

**PROGRAMME RÉGIONAL DE DÉVELOPPEMENT  
DES PÊCHES OCÉANIQUES ET CÔTIÈRES  
(PROCFish/C/CoFish)**

**WALLIS ET FUTUNA  
RAPPORT DE PAYS  
PROFILS ET RÉSULTATS  
DES ENQUÊTES  
RÉALISÉES À VAILALA,  
HALALO, LEAVA ET VELE**

(Août – décembre 2005 et mars 2006)

par

Mecki Kronen, Emmanuel Tardy, Pierre Boblin, Lindsay Chapman, Ferral Lasi, Kalo Pakoa,  
Laurent Vigliola, Kim Friedman, Franck Magron et Silvia Pinca



Ce document a été produit avec l'assistance financière de l'Union européenne.

Les avis qui y sont exprimés sont ceux du Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, et ne peuvent en aucun cas être considérés comme un reflet de l'opinion officielle de l'Union européenne.

Tous droits réservés de reproduction ou de traduction à des fins commerciales/lucratives, sous quelque forme que ce soit. Le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique autorise la reproduction ou la traduction partielle de ce document à des fins scientifiques ou éducatives ou pour les besoins de la recherche, à condition qu'il soit fait mention de la CPS et de la source. L'autorisation de la reproduction et/ou de la traduction intégrale ou partielle de ce document, sous quelque forme que ce soit, à des fins commerciales/lucratives ou à titre gratuit, doit être sollicitée au préalable par écrit. Il est interdit de modifier ou de publier séparément des graphismes originaux de la CPS sans autorisation préalable.

Texte original : français

Secrétariat général de la Communauté du Pacifique – Catalogage avant publication (CIP)

Wallis et Futuna - Rapport de Pays : profils et résultats des enquêtes réalisées à Vailala, Halalo, Leava et Vele (août – décembre 2005 et mars 2006) / par Mecki Kronen, Emmanuel Tardy, Pierre Boblin, Lindsay Chapman, Ferral Lasi, Kalo Pakoa, Laurent Vigliola, Kim Friedman, Franck Magron et Silvia Pinca.

(Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières (PROCFish/C/CoFish) / Secrétariat général de la Communauté du Pacifique  
ISSN

I. Kronen, Mecki II. Tardy, Emmanuel III. Boblin, Pierre IV. Chapman, Lindsay V. Lasi, Ferral VI. Pakoa, Kalo VII. Vigliola, Laurent VIII. Friedman, Kim IX. Magron, Franck X. Pinca, Silvia  
1. Marine resources – Wallis and Futuna Islands – Statistics 2. Fisheries – Wallis and Futuna Islands – Statistics 3. Fisheries – Economic aspects – Wallis and Futuna Islands  
I. Titre II. Secrétariat général de la Communauté du Pacifique

338.372 09616

ISBN: 978-982-00-0312-5

AACR2

Secrétariat général de la Communauté du Pacifique  
Programme Pêche côtière  
BP D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie  
Tel: +687 26 00 00  
Fax: +687 26 38 18  
Email: [spc@spc.int](mailto:spc@spc.int); <http://www.spc.int/>

Préparé pour la publication et imprimé au siège du  
Secrétariat général de la Communauté du Pacifique  
Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 2009

## REMERCIEMENTS

Le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (CPS) adresse ses sincères remerciements à la Commission européenne pour le soutien financier apporté à la mise en œuvre du Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières (PROCFish), ici concerné dans sa composante côtière<sup>1</sup>.

Elle remercie également les agents du Service d'État de l'agriculture, de la forêt et de la pêche ainsi que du Service de l'environnement de Wallis et Futuna pour leur collaboration et leur appui dans le Territoire, notamment M. Jacques Fourmy, Directeur du Service d'État de l'agriculture, de la forêt et de la pêche ; M. Emmanuel Tardy, chef du Bureau des pêches de Wallis ; Mme Amalia Fotofili, agent des pêches détachée auprès du projet PROCFish/C ; M. Paino Vanai, Chef du Service de l'environnement ; M. Enelio Liufau, agent du Service de l'environnement de Wallis ; M. Didier Labrousse, Chef du Service de l'environnement de Futuna ; M. Julien Barbier, son adjoint ; Mlle Helena Takaniko et Mlle Maleta Mugneret, interprètes durant les enquêtes socioéconomiques ; M. Sosefo Malau et M. Lafaele Maniulua, propriétaires et exploitants des bateaux utilisés pour les enquêtes ; les Rois d'Alo et de Sigave à Futuna ; ainsi que les chefs des villages de Halalo « Suiafu », Vailala « Utumaka » et Tufone « Makakele » sur Wallis, et de Poi « Fainuava », Tamana « Safeitoga », Vele « Tuiaso » et de Leava « Safeisau » à Futuna.

D'autres agents de la CPS ont prêté leur concours en vue de la production de ce rapport, notamment Céline Barré, pour la compilation, le formatage et la mise en page du rapport ; Sarah Langi, pour sa correction rédactionnelle ; Youngmi Choi, pour le graphisme de couverture ainsi que la Section traduction et interprétation de la CPS pour la traduction du résumé analytique. Nos remerciements vont à chacun d'eux.

Il nous faut également remercier Serge Andrefouet et son équipe qui ont fourni et analysé les images satellites utilisées dans ce rapport pour le calcul des surfaces des habitats récifaux. Des informations complémentaires sur ce projet sont présentées à l'Annexe 5.

---

<sup>1</sup> CoFish et PROCFish/C sont les deux composantes d'un même programme, CoFish couvrant les pays ACP pouvant prétendre aux financements du 9<sup>e</sup> FED, à savoir Niue, Nauru, les États fédérés de Micronésie, Palau, les Îles Marshall et les Îles Cook, tandis que PROCFish/C concerne les pays financés au titre du 8<sup>e</sup> FED (les pays ACP : Fidji, Tonga, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Îles Salomon, Vanuatu, Samoa, Tuvalu et Kiribati, et les pays et territoires d'outre-mer français (PTOM) : Nouvelle-Calédonie, Polynésie française et Wallis et Futuna). Les appellations CoFish et PROCFish/C sont donc utilisées indifféremment dans tous les rapports sur les pays.

Les agents des programmes PROCFish/C et CoFish travaillent (ou travaillaient) pour le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, BP D5, 98848 Nouméa Cedex (Nouvelle-Calédonie) dans le cadre de ce projet financé par l'UE. Il s'agit d'un travail d'équipe et, à ce titre, même les agents qui ne prennent pas directement part aux travaux de terrain contribuent généralement à l'analyse des données, à la rédaction des rapports ou à la révision des projets de rapports sur les sites et sur les pays.

L'équipe est constituée des personnes suivantes :

- Lindsay Chapman, Directeur du Programme pêche côtière
- Kim Friedman, Chargé de recherche principal en ressources récifales (invertébrés)
- Mecki Kronen, Chargée de recherche (pêche en milieu communautaire)
- Franck Magron, Responsable de l'information sur les ressources récifales
- Silvia Pinca, Chargée de recherche principale en ressources récifales (poissons)
- Kalo Pakoa, Chargé d'étude (ressources récifales)
- Pierre Boblin, Chargé d'étude (ressources récifales)
- Emmanuel Tardy, Chargé d'étude (invertébrés)
- Marie-Thérèse Bui, Administratrice
- Ferral Lasi, anciennement Chargé d'étude (ressources récifales)
- Aliti Vunisea, anciennement Chargée de recherche halieutique
- Ribanataake Awira, anciennement Chargé d'étude (poissons)
- Samasoni Sauni, anciennement Chargé de recherche principal en ressources récifales (poissons)
- Laurent Vigliola, anciennement Chargé de recherche principal en ressources récifales (poissons).

# SOMMAIRE

<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>X</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>XVI</b>
<b>SIGLES ET ACRONYMES .....</b>	<b>XXIII</b>
<b>1. INTRODUCTION ET CADRE GÉNÉRAL.....</b>	<b>1</b>
1.1 Les programmes PROCFish et CoFish .....	1
1.2 Méthodes utilisées dans le cadre des projets PROCFish/C et CoFish.....	2
1.2.1 Évaluation socioéconomique.....	2
1.2.2 Évaluation de la ressource en poissons.....	3
1.2.3 Évaluation de la ressource en invertébrés.....	5
1.3 Wallis et Futuna .....	6
1.3.1 Généralités .....	6
1.3.2 Le secteur de la pêche .....	8
1.3.3 Recherche sur les pêcheries côtières.....	13
1.3.4 Gestion des pêcheries côtières .....	13
1.4 Sélection des sites à Wallis et Futuna .....	14
<b>2. PROFIL ET RÉSULTATS POUR WALLIS .....</b>	<b>15</b>
2.1 Caractéristiques du site : Wallis .....	15
2.2 Enquêtes socioéconomiques : Wallis .....	15
2.2.1 Vailala .....	16
2.2.2 Halalo.....	35
2.2.3 Commercialisation : Wallis .....	53
2.2.5 Impact de la pêche : Wallis .....	57
2.3 Enquêtes sur la ressource en poisson : Wallis .....	60
2.3.1 Vailala .....	60
2.3.2 Halalo.....	72
2.4 Évaluation des ressources en invertébrés : Wallis.....	84
2.4.1 Bénéitiers : Vailala, Halalo et Wallis .....	87
2.4.2 Espèces nacrères (MOP) – trocas et huîtres perlières : Vailala, Halalo et ensemble de Wallis	90
2.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Vailala.....	94
2.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Wallis .....	94
2.4.5 Langoustes : Wallis .....	95
2.4.6 Holothuries : Wallis .....	95
2.4.7 Autres échinodermes : Wallis .....	96
2.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Wallis .....	100
2.5 Recommandations générales pour Wallis .....	102
<b>3. PROFIL ET RÉSULTATS POUR FUTUNA.....</b>	<b>103</b>
3.1 Caractéristiques du site .....	103
3.2 Enquêtes socioéconomiques : Futuna .....	103
3.2.1 Rôle de la pêche dans la communauté de Futuna : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche.....	104
3.2.2 Stratégies et engins de pêche : Futuna.....	108
3.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Futuna.....	112
3.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Futuna .....	117
3.2.5 Gestion des pêches : Futuna.....	123
3.2.6 Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Futuna.....	123
3.3 Enquêtes sur la ressource en poisson : Futuna .....	126
3.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Futuna .....	126
3.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons de Futuna .....	130
3.4 Évaluation des ressources en invertébrés : Futuna .....	131
3.4.1 Bénéitiers : Futuna.....	134
3.4.2 Espèces nacrères (MOP) – trocas et huîtres perlières : Futuna .....	136
3.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Futuna.....	140

3.4.4	<i>Autres gastéropodes et bivalves : Futuna</i> .....	140
3.4.5	<i>Langoustes : Futuna</i> .....	141
3.4.6	<i>Holothuries : Futuna</i> .....	141
3.4.7	<i>Autres échinodermes : Futuna</i> .....	142
3.4.8	<i>Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés de Futuna</i> .....	142
3.5	Recommandations générales pour Futuna.....	146
<b>4.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>147</b>

## ANNEXES

<b>ANNEXE 1 : MÉTHODES D'ENQUÊTE .....</b>	<b>153</b>
1.1 Enquêtes socioéconomiques, questionnaires et poids humides moyens des invertébrés .....	153
1.1.1 Méthodes d'enquête socioéconomique.....	153
1.1.2 Questionnaires d'enquête socioéconomique.....	177
1.1.3 Poids humides moyens appliqués à certains groupes d'espèces d'invertébrés.....	197
1.2 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en poisson .....	200
1.3 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en invertébrés.....	209
1.3.1 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en invertébrés.....	209
1.3.2 Formulaire général de recensement de la faune d'invertébrés et instructions.....	219
1.3.3 Section consacrée aux habitats des invertébrés et instructions .....	220
<b>ANNEXE 2: DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SOCIOÉCONOMIQUES.....</b>	<b>225</b>
2.1 Données socioéconomiques concernant Wallis .....	225
2.1.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Vailala.....	225
2.1.2 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Halalo .....	228
2.1.3 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Vailala.....	230
2.1.4 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Halalo .....	231
2.1.5 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Vailala .....	232
2.1.6 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Halalo .....	233
2.1.7 Réglementations régissant la pêche à Wallis et Futuna.....	234
2.2 Données socioéconomiques concernant Futuna.....	235
2.2.1 Autorités Coutumières – Futuna.....	235
2.2.2 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Futuna.....	236
2.2.3 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Futuna.....	238
2.2.4 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Futuna.....	239
2.2.5 Associations artisanales des femmes à Futuna.....	240
2.2.6 Réglementations régissant la pêche à Wallis et Futuna.....	241
<b>ANNEXE 3 : DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SUR LES POISSONS.....</b>	<b>243</b>
3.1 Données issues des comptages de poissons concernant Vailala.....	243
3.1.1 Coordonnées (WGS84) des 22 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Vailala.....	243
3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Vailala.....	243
3.2 Données issues des comptages de poissons concernant Halalo.....	248
3.2.1 Coordonnées (WGS84) des 25 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Halalo .....	248
3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Halalo.....	248
3.3 Données issues des comptages de poissons concernant Futuna .....	252
3.3.1 Coordonnées (WGS84) des 45 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Futuna.....	252
3.3.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Futuna.....	253
<b>ANNEXE 4 : DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SUR LES INVERTÉBRÉS.....</b>	<b>257</b>
4.1 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Wallis .....	257
4.1.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Wallis .....	257
4.1.2 Examen à large spectre des données pour Wallis.....	260
4.1.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Wallis.....	262
4.1.4 Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des quadrats pour Wallis .....	265
4.1.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Wallis.....	266
4.1.6 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Wallis.....	267
4.1.7 Examen des données de la recherche de nacres pour Wallis .....	268
4.1.8 Examen des données de nacres sur des transects pour Wallis.....	269
4.1.9 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Wallis.....	270
4.1.10 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Wallis .....	271
4.1.11 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Wallis.....	272
4.1.12 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Wallis.....	274

4.2	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Vailala .....	275
4.2.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Vailala .....	275
4.2.2	Examen à large spectre des données pour Vailala .....	278
4.2.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Vailala .....	279
4.2.4	Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des quadrats pour Vailala .....	282
4.2.5	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Vailala .....	283
4.2.6	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Vailala .....	283
4.2.7	Examen des données de la recherche de nacres pour Vailala .....	284
4.2.8	Examen des données de nacres sur des transects pour Vailala .....	285
4.2.9	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Vailala .....	286
4.2.10	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Vailala .....	287
4.2.11	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Vailala .....	288
4.2.12	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Vailala .....	290
4.3	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Halalo .....	292
4.3.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Halalo .....	292
4.3.2	Examen à large spectre des données pour Halalo .....	294
4.3.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Halalo .....	296
4.3.4	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Halalo .....	298
4.3.5	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Halalo .....	298
4.3.6	Examen des données de la recherche de nacres pour Halalo .....	299
4.3.7	Examen des données de nacres sur des transects pour Halalo .....	300
4.3.8	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Halalo .....	300
4.3.9	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Halalo .....	301
4.3.10	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Halalo .....	302
4.3.11	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Halalo .....	304
4.4	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Futuna .....	305
4.4.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Futuna .....	305
4.4.2	Examen à large spectre des données pour Futuna .....	307
4.4.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Futuna .....	308
4.4.4	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Futuna .....	310
4.4.5	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Futuna .....	311
4.4.6	Examen des données de nacres sur des transects pour Futuna .....	312
4.4.7	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Futuna .....	313
4.4.8	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Futuna .....	314
4.4.9	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Futuna .....	315
4.4.10	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Futuna .....	317
4.5	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Leava .....	318
4.5.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Leava .....	318
4.5.2	Examen à large spectre des données pour Leava .....	319
4.5.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Leava .....	320
4.5.4	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Leava .....	321
4.5.5	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Leava .....	321
4.5.6	Examen des données de nacres sur des transects pour Leava .....	322
4.5.7	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Leava .....	323
4.5.8	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Leava .....	323
4.5.9	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Leava .....	324
4.5.10	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Leava .....	325
4.6	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Vele .....	326
4.6.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Vele .....	326
4.6.2	Examen à large spectre des données pour Vele .....	328
4.6.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Vele .....	329
4.6.4	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Vele .....	331
4.6.5	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Vele .....	332
4.6.6	Examen des données de nacres sur des transects pour Vele .....	333
4.6.7	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Vele .....	334
4.6.8	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Vele .....	335
4.6.9	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Vele .....	336
4.6.10	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Vele .....	338
4.7	Gestion des trocas et des holothuries .....	339
4.7.1	Fiche de gestion des trocas .....	339

4.7.2	<i>Fiche de gestion de la pêche d'holothuries</i> .....	342
<b>ANNEXE 5 : PROJET DE CARTOGRAPHIE DES RÉCIFS CORALLIENS POUR LE MILLÉNAIRE, WALLIS ET FUTUNA</b> .....		<b>345</b>

## EXECUTIVE SUMMARY

The coastal component of the Pacific Regional Oceanic and Coastal Fisheries Development Programme (PROCFish/C) conducted fieldwork in Wallis and Futuna from Aug – Dec 2005 and in March 2006. Wallis and Futuna is one of 17 Pacific Island countries and territories being surveyed over a 5–6 year period by PROCFish or its associated programme CoFish (Pacific Regional Coastal Fisheries Development Programme).

The aim of the survey work was to provide baseline information on the status of reef fisheries, and to help fill the massive information gap that hinders the effective management of reef fisheries.

Other programme outputs include:

- implementation of the first comprehensive multi-country comparative assessment of reef fisheries (finfish, invertebrates and socioeconomics) ever undertaken in the Pacific Islands region using identical methodologies at each site;
- dissemination of country reports that comprise a set of ‘reef fisheries profiles’ for the sites in each country in order to provide information for coastal fisheries development and management planning;
- development of a set of indicators (or reference points to fishery status) to provide guidance when developing local and national reef fishery management plans and monitoring programmes; and
- development of data and information management systems, including regional and national databases.

Survey work in Wallis and Futuna covered three disciplines (finfish, invertebrate and socioeconomic) on each trip by a team of four programme scientists and four local counterparts: two from the Fisheries Department and two from the Environment Department. The fieldwork included capacity building for the four local counterparts through instruction on survey methodologies in all three disciplines, including the collection of data and inputting the data into the programme’s database.

### ***Results from fieldwork at Vailala and Halalo in Wallis***

Wallis is a solitary island of volcanic origin (Uvea). The island is relatively low-lying (basaltic volcanism, maximum elevation 149 m at Mt Lulu), with a relatively large land mass (approximately 76.14 km<sup>2</sup>, without lagoon islands) and high annual rainfall (over 3000 mm). It is surrounded by a large lagoon (154.3 km<sup>2</sup>) and barrier reef with small sand islands (up to 20 in the northeast and south). Extensive shallow-water intermediate reefs and reef margins comprising mixed hard and soft benthos were noted in the lagoon, which is subjected to a full range of terrestrial and oceanic influences. The southeast trade winds subject this sector of the barrier reef to the greatest wave action, and the reef slopes generally fall off more quickly into deep water on this side of the system. The easterly lagoon presents a more protected environment and extensive areas of shallow-water soft benthos and seagrass are found along the coastline of Uvea, especially in the northwest.

### ***Socioeconomics: Vailala and Halalo in Wallis***

Although salaries provide the first income for most households of both villages, fisheries are nevertheless important sources of income. Over 70% of all households in Halalo depend

financially upon fisheries, compared to 40% in Vailala. In Halalo ~38% (in Vailala ~19%) reported fisheries as their first income source and ~35% (Vailala ~22%) as their second income source. In Halalo, all households eat fresh fish and most (83%) consume invertebrates regularly. Fresh fish consumption is high (80.5 kg/person/year), above the regional average and highest across all sites surveyed in Wallis and Futuna. Invertebrate consumption is low (~5 kg/person/year). However, In Vailala, most households eat fresh fish but only 35% regularly consume invertebrates. In both villages, although both men and women fish for finfish, only men fish commercially, while women focus on subsistence fishing for finfish and invertebrates in the sheltered coastal reef and collect shells for handicrafts from the outer *motu* (small coral islands). Men are the only fishers who dive for invertebrate species, such as trochus and lobsters. Motorised boats are used for all fishing trips except trips to the sheltered coastal reef. In Halalo, the trochus fishery is the most important by wet weight, productivity and for commercial purposes.

In Vailala, catches range between 200 and 700 kg/fisher/year only; when the lagoon and outer-reef areas are jointly fished, catch rates reach ~1300 kg/fisher/year and CPUEs are also highest. In Halalo, catches are around 700 kg/fisher/year for lagoon and passage fishing; productivity is higher in the passages, where CPUE is 3 kg/hour fished as compared to 1.5 kg/hour fished in the lagoon. Invertebrate fisheries in Vailala mainly serve commercial rather than subsistence needs. However, total catch (wet weight) amounts to only ~3 t/year. Lobster catches alone determine over half of this reported annual impact, followed by catches from reeftop gleaning and intertidal harvesting. In contrast, invertebrate fisheries in Halalo mainly serve subsistence needs. Trochus is the most important commercial fishery (~37% of total catch); however, the total catch (expressed in wet weight) amounts to ~2.7 t/year only.

#### *Finfish resources: Vailala and Halalo in Wallis*

Overall, finfish resources at Vailala appeared to be in relatively good condition and slightly better than in Halalo (higher average density, biomass, size, size ratio and biodiversity). The reef habitat was relatively rich and the fish population diverse and abundant. However, populations of Lutjanidae, Kyphosidae and Siganidae showed size ratios below 50%, indicating impact from selective fishing, probably spearfishing. Detailed assessment at reef level also revealed a high biodiversity and an equal abundance and biomass of herbivorous and carnivorous fish families. Fishing in Vailala is carried out for subsistence purposes; most catches were from internal reefs but resources in the back-reefs appeared to be decreasing (lower density and biomass, size and size ratio as well as a dominance of herbivores over carnivores).

At Halalo, finfish resources appeared to be in average condition. Both the composition of the substrate and the density, biomass and biodiversity of fish were much poorer than in Vailala. However, strong differences were found between the rich outer reefs and the very poor lagoon and sheltered coastal reefs. The outer reefs displayed the highest density, size, biomass and diversity of fish of all the habitats analysed, suggesting healthy stocks and little exploitation in this environment. In contrast, at the lagoon reefs, fish sizes and size ratios were particularly low. The fishing methods (mostly gillnets and spearfishing), rather than the frequency of catches, are mainly responsible for the impact recorded on average fish size. Gillnetting and spearfishing are harmful practices for fish communities.

### *Invertebrate resources: Wallis*

Although there was a wide range of shallow-water reef habitats suitable for giant clams in Wallis, clams were markedly impacted by fishing pressure, especially at easily accessed fishing locations. The density of elongate clams, *Tridacna maxima*, was low, and to a point where the sparse distribution could negatively affect spawning and fertilisation success, and therefore the sustainability of this resource. Despite the fluted clam, *Tridacna squamosa*, being recorded as present in Wallis, none were noted in this survey, and therefore we consider this species to be ‘commercially extinct’<sup>2</sup> in Wallis.

Trochus habitat at Wallis was extensive, with all the major components to support a commercial fishery. However, the low density of trochus in the main fishing areas suggests that stocks are moderately impacted by fishing. The size profile of trochus shells suggests that large broodstock are present in the population and recruitment is ongoing. Trochus under 9 cm (new recruits) were noticeable in survey, especially in the southeast of Wallis (on the reeftop). These young trochus need to continue to be protected until they have had at least one season of spawning before they enter the capture size classes. The blacklip pearl oyster, *Pinctada margaritifera* was absent from survey records, although other mother-of-pearl stocks, such as the green topshell, *Tectus pyramis* (of low commercial value), were recorded at low density.

Wallis has a diverse range of environments and depths suitable for sea cucumbers, with large sheltered embayments of protected lagoon in the northwest, in contrast with the more oceanic-influenced reefs and passage in the southeast. The range of sea cucumber species recorded at Wallis was large considering its eastern position in the Pacific, distant from the more species-rich areas close to the centre of biodiversity. The presence and density data collected in the survey suggest that sea cucumbers are impacted by fishing pressure, but commercial fishing is only having a critical effect on some species.

### *Recommendations for Wallis*

Based on the survey work undertaken and the assessments made, the following recommendations are made for Wallis:

- Given the importance of fisheries to people in Wallis both for food and income, the fact that most people fish in one way or another, and that the country enjoys an open-access system, MPAs be established, which represent the country’s most important habitats, in order to secure biodiversity and reproduction for the future.
- The ongoing efforts of the Fisheries Service to establish a better link and cooperation with the fishermen’s association be continued, with a focus on: increasing registration of commercially oriented, small-scale fishers and their motorised boats; adopting a minimum mesh size for gillnetting; and controlling leisure or lifestyle fishing.
- The national Fisheries Service continue with their control of export fishery produce, mainly bêche-de-mer and trochus, and possibly include other species, such as lobsters.

---

<sup>2</sup> ‘Commercially extinct’ refers to scarcity such that collection is not possible to service commercial or subsistence fishing, but species is or may still be present at very low densities.

Monitoring should accompany annual quotas provided by species and size, and compliance with existing regulations should be enforced.

- The use of gillnetting and spear diving, especially in the lagoon, be regulated and spear diving at night be banned.
- There are still reports of dynamite fishing continuing in Wallis. This, together with bleach fishing, which are very destructive practices for both fish resources and habitat, be immediately stopped and fines imposed on any fishers practising them.
- Major harvests of trochus be postponed until stocks build up to 500–600 per ha in the major aggregations. To do this, size controls that limit the sale of shells above 12 cm should continue to be enforced to ensure the protection of the most productive-sized specimens (over 11–12 cm basal width). Also, trochus under 9 cm (new recruits) continue to be protected until they have had at least one season of spawning before they enter the capture size classes. There is also potential to move some trochus from areas of high-density recruitment in the southwest to adult habitat around Wallis (including the northwest).
- Careful management of sea cucumber fishing is required if Wallis wants to ensure this fishery is sustainable. Fishing for sandfish (*Holothuria scabra*) should be halted as soon as possible to allow the limited stocks to recover from critical levels of overfishing.

### ***Results from fieldwork at Vele and Leava in Futuna***

Futuna is a volcanic island with a relatively large land mass (approximately 64 km<sup>2</sup>) that rises steeply from a narrow coastal plain to an elevation of 875 m (401 m on Alofi Islet). Rainfall is reportedly high (over 2500 mm). In general, the environment on reefs was generally dynamic, with little protection from wind and ocean swells. Reef margins of mixed hard and soft benthos were not common, although immediately beyond the coastal reef flats there is a second terrace (shoal) at 5–10 m depth, where a network of sloping terraced pavements interspersed with spur-and-groove habitat and sandy areas predominates. This system extends a further 200–400 m from the coast, to a depth of 40 m before the depth gradient increases sharply. In some areas, coral cover was estimated to range from 30–50%. In some areas, the nearby island of Alofi acts as a protective barrier from windward surges. Unlike Wallis, Futuna has no lagoon, and shallow-water reef in the form of fringing reef is of varying width. Most reef flat lies near the water surface or is exposed during low tide. At the reef edge, most areas are subject to a high degree of wave action and in some areas the reef slope falls off quickly into deep water.

### ***Socioeconomics: Futuna***

Fisheries are not an important income source on Futuna. Only 7% of all households reported that fisheries provide their first income source, and 13% their second income. In contrast, salaries are the most important, complemented by income from agriculture and from other sources, such as small business, retirement pensions and other social fees. All households consume fresh fish but less than half consume invertebrates regularly. Fresh fish consumption is above the regional average but below the average estimated across all PROCFish/C sites investigated on Futuna and Wallis. Invertebrate consumption is low, ~3.5 kg/person/year. Both men and women fish for finfish, but men mostly fish for finfish and women mostly

collect invertebrates. Most fishers, males and females, walk to the reef edge at low tide where they use castnets or lines. Only a few men fish the outer-reef slope, using motorised or non-motorised boats. Invertebrate collection focuses on reeftops, and some fishers (males only) free-dive for lobsters, trochus and giant clams. From a commercial point of view, shell collection for handicrafts, lobsters for export and trochus for local demand are important.

#### *Finfish resources: Futuna*

The assessment indicated that the status of finfish resources in this site is relatively poor. This is probably a consequence of Futuna being naturally poor in terms of availability of reef habitats (mainly coral slab with very little live coral) and productivity of outer reefs. Biomass and density of fish are in fact the lowest in the country (Wallis and Futuna). The dominance of herbivore fish may be explained by the type of habitat. Most fishing is done for subsistence and occurs mainly on the reef crest surrounding the island (using handlines for deep-water fish). Fishing on the outer reefs is mainly done off the west (leeward) coast. Species normally assessed in the shallower 10 m were not reported by the underwater surveys but were caught by line fishing. The fact that these species were found at deeper depths than normal might indicate a first impact on some carnivorous families, such as Lethrinidae.

#### *Invertebrate resources: Futuna*

The fringing reefs at Futuna provided a less diversified habitat for invertebrates generally, were isolated from other sources of recruitment, and were subject to high wind and storm surges. There was a limited amount of shallow, protected reef habitat suitable for giant clams, which were restricted to the exposed fringing reef (and some small pools in the pseudo lagoon on Alofi). Elongate clams, *Tridacna maxima*, were not severely impacted by fishing, although mean density estimates were low in many locations and the size-frequency distribution revealed that fishing was taking place. A single fluted clam, *Tridacna squamosa*, was noted.

Habitat suitable for the commercial topshell, *Trochus niloticus*, at Futuna was extensive; however, adult habitat was more common than areas for juvenile settlement and development. The density of trochus in the main fishing areas suggests that stocks are moderately impacted by fishing. In these surveys only two stations recorded densities considered to be above the 'threshold' density (500–600 per ha) that is recommended before commercial fishing can be considered. The size of trochus shells recorded in Futuna suggests that large broodstock are present in the population and recruitment is ongoing. Reefs at Futuna support a moderately impacted trochus population, but exposed conditions within the open reefs of Futuna make stocks somewhat more susceptible to fishing. The blacklip pearl oyster, *Pinctada margaritifera*, was absent, although other mother-of-pearl stocks, such as the green topshell, *Tectus pyramis* (of low commercial value), were recorded at moderate density.

Habitat suitable for sea cucumbers in Futuna was limited, as reef areas were generally exposed to oceanic swell, and sheltered areas of soft benthos were rare. Presence and density suggest that sea cucumbers are marginally impacted by fishing pressure, and that environmental conditions largely dictate the current status of stocks. In contrast to most species groups, black teatfish (*Holothuria nobilis*) were common and at high density, which indicates that they may not have been commercially fished in recent years. This preliminary survey suggests that occurrence and density of sea cucumbers are too low for general

commercial collection at this time, although black teatfish are abundant enough to allow controlled fishing.

### *Recommendations for Futuna*

Based on the survey work undertaken and the assessments made, the following recommendations are made for Futuna:

- Commercial exploitation of reef fisheries should not be developed. However, the small-scale artisanal development of oceanic fisheries, which has already started, should be pursued to supply the demand for fish on Futuna, and for export to Wallis.
- Currently, the lack of transport facilities and the cost of transport limit any commercial, export fisheries in Futuna. A programme should be established to closely monitor the effects of fishing pressure on finfish and other marine resources. Appropriate management measures should be implemented to avoid overexploitation, especially if market and transport infrastructure is improved in the future.
- Income generation from fisheries should focus on shells collected by women's handicraft groups, and on trochus and lobster catches. Lobster fishing should be accompanied by monitoring and control of sizes, particularly in view of the share caught for export to New Caledonia, French Polynesia, and Wallis. To maximise returns from trochus resources, local fisheries services should advise fishers to properly store the shells for future commercial export (Current trochus fishing on Futuna is only for meat, and the shells are discarded due to the lack of an agent or transport facilities to Wallis.).
- Major harvests of the commercial topshell, *Trochus niloticus*, should be postponed until stocks build up to 500–600 per ha in the major aggregations. In addition, size controls that limit the sale of trochus larger than 12 cm should continue to be enforced to ensure the most productive-sized shells (over 11–12 cm basal width) continue to provide ongoing production for the fishery.
- The occurrence and density of sea cucumbers are too low for commercial collection at this time, except for black teatfish (*Holothuria nobilis*), which are at sufficient abundance for controlled fishing.

## RÉSUMÉ

Des travaux de terrain ont été menés à Wallis et Futuna d'août à décembre 2005 et en mars 2006 au titre de la composante côtière du Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières (PROCFish/C). Wallis et Futuna est l'un des 17 pays et territoires où des enquêtes ont été réalisées pendant six à sept ans au titre de PROCFish ou de son programme connexe, CoFish (Programme de développement de la pêche côtière dans le Pacifique).

Les enquêtes visaient à réunir des informations de référence sur l'état des pêcheries récifales, pour contribuer à combler l'énorme déficit d'information qui fait obstacle à la bonne gestion de ces pêcheries.

D'autres réalisations sont à inscrire au crédit du programme :

- la mise en œuvre de la première évaluation comparative globale des ressources récifales (poissons, invertébrés et paramètres socioéconomiques) jamais réalisée dans plusieurs pays et de nombreux sites du Pacifique insulaire au moyen de méthodes identiques ;
- la diffusion de rapports sur les pays qui comprennent un ensemble de « profils des pêcheries récifales » pour les différents sites de chaque pays afin de fournir les informations nécessaires à la planification de la gestion et du développement de la pêche côtière ;
- l'élaboration d'un ensemble d'indicateurs (ou de points de référence sur l'état des pêcheries) offrant des orientations pour l'élaboration des plans locaux et nationaux de gestion des pêcheries récifales et des programmes de suivi ; et,
- la mise au point de systèmes de gestion des données et de l'information, notamment des bases de données régionales et nationales.

Trois domaines (les poissons, les invertébrés et les enquêtes socioéconomiques) entraient dans les enquêtes conduites à Wallis et Futuna à chaque mission de l'équipe, qui était composée de quatre chargés de recherche et de quatre homologues locaux, deux du Service de la pêche et deux autres du Service de l'environnement. Les travaux de terrain ont permis de renforcer les capacités des quatre correspondants locaux qui se sont familiarisés avec les méthodes d'enquête employées dans les trois domaines précités, en particulier la collecte de données et leur saisie dans la base de données du programme.

### *Résultats des travaux de terrain effectués à Vailala et à Halalo (Wallis)*

Wallis est une île volcanique isolée (Uvea). C'est une île assez basse (volcanisme basaltique) qui culmine à 149 mètres au Mont Lulu, avec une masse terrestre relativement importante (environ 76,14 km<sup>2</sup>, sans îlot lagunaire) et une forte pluviosité annuelle (plus de 3 000 mm). Elle est ceinturée par un grand lagon (154,3 km<sup>2</sup>) et un récif-barrière ponctué de petits îlots de sable (près de 20 au nord-est et au sud). De vastes récifs intermédiaires de faible profondeur et des marges récifales constituées d'un benthos associant des substrats durs et meubles ont été observés dans le lagon qui est soumis à la gamme complète des influences terrestres et océaniques. Les alizés du sud-est soumettent cette partie du récif-barrière à l'action des vagues la plus forte, et les pentes récifales sont généralement plus abruptes de ce côté du système. Le lagon oriental offre un environnement plus protégé, et de larges zones peu profondes, caractérisées par un substrat meuble et des herbiers, jalonnent le littoral d'Uvea, particulièrement au nord-ouest.

### *Enquêtes socioéconomiques : Vailala et Halalo (Wallis)*

Bien que les salaires constituent l'essentiel des revenus de la plupart des ménages des deux villages, la pêche n'en demeure pas moins une source importante de rentrées. Plus de 70 pour cent des ménages de Halalo sont financièrement dépendants de la pêche, contre 40 pour cent à Vailala. À Halalo, ~38 pour cent (à Vailala ~19 %) d'entre eux tirent leur revenu principal de la pêche, et elle constitue la deuxième source de revenu pour ~35 pour cent (Vailala ~22 %). À Halalo, tous les ménages mangent du poisson frais, et la plupart (83 %) consomment régulièrement des invertébrés. La consommation de poisson frais est élevée (80,5 kg/personne/an), supérieure à la moyenne régionale, et c'est la plus forte de tous les sites prospectés à Wallis et Futuna. La consommation d'invertébrés est faible (~5 kg/personne/an). En revanche, à Vailala, la plupart des ménages mangent du poisson frais, mais seulement 35 pour cent d'entre eux consomment régulièrement des invertébrés. Dans les deux villages, les hommes et les femmes pêchent le poisson, mais seuls les hommes pêchent à des fins commerciales, les femmes se limitant à une pêche vivrière de poissons et d'invertébrés sur les récifs côtiers protégés et à la collecte de coquillages sur les *motu* (petits îlots coralliens) pour la fabrication d'objets d'artisanat. Seuls les hommes plongent pour pêcher des invertébrés comme les trocas et les langoustes. À l'exception de la pêche sur les récifs côtiers protégés, toutes les sorties de pêche se font avec des bateaux à moteur. C'est à Halalo que la pêche des trocas est la plus importante, en poids humide, en productivité et en utilisation commerciale.

À Vailala, les captures varient entre seulement 200 et 700 kg/pêcheur/an ; lorsque la pêche est pratiquée dans le lagon et les zones bordant le récif externe, les captures atteignent ~1300 kg/pêcheur/an, et les CPUE sont également au maximum. À Halalo, les captures sont de l'ordre de 700 kg/pêcheur/an pour la pêche dans le lagon et dans les passes ; la productivité est supérieure dans les passes où la CPUE s'établit à 3 kg/heure de pêche contre 1,5 kg/heure dans le lagon. À Vailala, les invertébrés sont principalement pêchés à des fins commerciales plutôt que vivrières. Le volume total des prises (poids humide) ne représente pourtant que ~3 tonnes/an. Les prises de langoustes constituent à elles seules plus de la moitié de cet impact annuel, suivies des captures réalisées à la main en parcourant les récifs ou les zones intertidales. A contrario, les invertébrés sont principalement destinés à la consommation à Halalo. Le troca est l'espèce la plus pêchée dans un but commercial, avec ~37 pour cent du volume total des captures (poids humide), même s'il ne représente que ~2,7 tonnes/an.

### *Ressources en poissons : Vailala et Halalo (Wallis)*

Les ressources en poissons de Vailala paraissent globalement en assez bon état, légèrement meilleur qu'à Halalo (moyennes plus élevées en densité, biomasse, tailles, ratio des tailles et biodiversité). L'habitat récifal est plutôt riche, et les populations de poissons sont diversifiées et abondantes. Toutefois, les populations de Lutjanidae, de Kyphosidae et de Siganidae présentent des ratios de tailles inférieurs à 50 pour cent, témoignant de l'impact de la pêche sélective, probablement au fusil au harpon. Une évaluation détaillée à l'échelle du récif a également mis en évidence une forte biodiversité ainsi qu'une abondance et une biomasse égales de poissons herbivores et carnivores. À Vailala, la pêche a une vocation vivrière ; la plupart des prises proviennent des récifs intérieurs, mais les ressources de l'arrière-récif semblent reculer (baisse de la densité et de la biomasse, des tailles et du ratio des tailles, et prédominance des herbivores par rapport aux carnivores).

À Halalo, les ressources en poissons semblent en bon état. La nature du substrat ainsi que la densité, la biomasse et la biodiversité des poissons sont très inférieures à Vailala. Toutefois, on constate des différences marquées entre l'abondance des récifs externes et la pauvreté du lagon et des récifs côtiers protégés. Les récifs externes présentent les valeurs les plus importantes en densité, tailles, biomasse et diversité des espèces de tous les habitats analysés, ce qui atteste la bonne santé des stocks et la faible exploitation des ressources de ce milieu. À l'inverse, les tailles des poissons et les ratios de tailles sont particulièrement faibles sur les récifs intermédiaires. L'incidence de la pêche sur la taille moyenne des poissons est principalement due aux techniques de pêche employées (principalement le filet maillant et le fusil à harpon) plutôt qu'à la fréquence des prises. La pêche au filet maillant et au fusil à harpon est particulièrement néfaste pour les communautés de poissons.

#### *Ressources en invertébrés : Wallis*

Bien que l'on trouve à Wallis une large gamme d'habitats récifaux de faible profondeur convenant aux bédouilles, ces derniers accusent nettement la pression de pêche, notamment dans les zones aisément accessibles. On constate une faible densité de *Tridacna maxima*, au point que leur éparpillement pourrait porter préjudice à la ponte et au succès de la fécondation et, partant, à la viabilité de cette ressource. *Tridacna squamosa* est supposé présent à Wallis, mais aucun spécimen n'a été observé au cours de cette enquête, ce qui permet de considérer l'espèce comme « disparue d'un point de vue commercial »<sup>3</sup> à Wallis.

Wallis offre de vastes habitats aux trocas, et tous les éléments sont présents pour soutenir une pêche commerciale. Toutefois, la faible densité des trocas dans les principales zones de pêche laisse à penser que les stocks ont subi un impact modéré du fait de la pêche. Les profils de taille des coquillages portent à conclure que la population compte des géniteurs adultes, et qu'un recrutement se produit. Des trocas de moins de 9 cm (nouvelles recrues) ont été observés durant l'enquête, notamment au sud-est de Wallis (sur le dessus du récif). Ces jeunes spécimens doivent être protégés jusqu'à ce qu'ils aient assuré au moins une saison de ponte avant d'intégrer les classes de tailles disponibles pour la capture. L'huître perlière à lèvres noires, *Pinctada margaritifera*, ne figurait pas dans les relevés d'enquête bien que d'autres nacres, telles que le troca *Tectus pyramis* (de faible valeur commerciale), aient été observées, à de faibles densités.

Wallis présente une grande diversité de milieux et de profondeurs convenant aux holothuries avec, dans le lagon nord-ouest, de larges enfoncements protégés contrastant avec les récifs et les passes soumis à l'influence océanique au sud-est. Une grande diversité d'holothuries a été observée dans l'île compte tenu de sa situation géographique, à l'est du Pacifique, et donc loin des zones de forte abondance spécifique proches du centre de biodiversité. Les données de répartition et de densité recueillies pendant l'enquête laissent à penser que les holothuries subissent la pression de pêche, même si la pêche commerciale n'a d'incidence réelle que sur certaines espèces.

---

<sup>3</sup> L'expression « espèce disparue d'un point de vue commercial » renvoie à une rareté de l'espèce telle que les prélèvements ne suffiraient pas à satisfaire une pêche de rente ou de subsistance, bien que l'espèce soit toujours présente à très faible densité.

## *Recommandations pour Wallis*

D'après les enquêtes réalisées et les évaluations correspondantes, les recommandations suivantes sont formulées en ce qui concerne Wallis :

- compte tenu de l'importance de la pêche — tant vivrière que commerciale — pour les habitants de l'île, du fait que la plupart des gens pratiquent la pêche d'une manière ou d'une autre, et du libre accès aux zones de pêche qui prévaut dans le pays, il convient de créer des zones marines protégées représentatives des habitats les plus importants afin de préserver la biodiversité et la reproduction des espèces pour les années à venir.
- Les efforts engagés par le Service de la pêche pour resserrer les liens et renforcer la coopération avec l'association des pêcheurs doivent être poursuivis, avec notamment les objectifs suivants : amélioration de l'enregistrement des petits pêcheurs pratiquant la pêche commerciale et des embarcations motorisées ; fixation d'un maillage minimum pour les filets maillants ; et contrôle de la pêche de loisirs ou traditionnelle.
- Le Service territorial de la pêche doit maintenir le contrôle exercé sur les produits d'exportation, principalement la bêche-de-mer et le troca, et envisager de l'étendre à d'autres espèces comme les langoustes. Une surveillance doit être mise en place à l'appui des quotas annuels de pêche, par espèce et par taille, et l'application de la réglementation existante doit être mieux encadrée.
- Il convient de réglementer l'utilisation des filets maillants et la pêche au fusil à harpon, en particulier dans le lagon, et d'interdire la pêche de nuit au fusil à harpon.
- Divers rapports attestent une persistance de la pêche à la dynamite à Wallis. Cette technique, tout comme l'utilisation d'eau de Javel, sont des pratiques hautement destructrices, tant pour les ressources que pour les habitats ; il convient d'y mettre un terme immédiat, et de mettre à l'amende tout pêcheur qui y aurait recours.
- Les grandes récoltes de trocas doivent être repoussées jusqu'à ce que les stocks se reconstituent et atteignent 500 à 600 individus par hectare dans les principales concentrations. À cet effet, les contrôles interdisant la vente de coquilles de plus de 12 cm doivent être maintenus afin d'assurer la protection des spécimens ayant atteint une bonne taille de reproduction (plus de 11–12 cm de largeur à la base). Par ailleurs, la protection des trocas de moins de 9 cm (nouvelles recrues) doit être maintenue jusqu'à ce qu'ils aient assuré au moins une saison de ponte avant d'intégrer les classes de tailles disponibles pour la capture. On pourrait aussi envisager de déplacer certains spécimens des zones de recrutement et de forte densité au sud-est vers les différents habitats de l'île abritant des adultes (y compris le nord-ouest).
- Si Wallis souhaite assurer la pérennité de ses stocks, la pêche des holothuries doit être soumise à une gestion prudente. Les prélèvements de *Holothuria scabra* doivent être interrompus le plus vite possible pour permettre aux stocks limités de se remettre des niveaux critiques où ils ont chuté du fait de la surpêche.

### ***Résultats des travaux de terrain réalisés à Vele et à Leava (Futuna)***

Futuna est une île volcanique d'assez grande taille (environ 64 km<sup>2</sup>) qui s'élève en pente raide depuis une étroite plaine côtière pour culminer à 875 mètres (401 mètres sur l'île d'Alofi). La pluviosité est importante, avec plus de 2 500 mm. Le milieu récifal est globalement dynamique, sans grande protection des vents et de la houle océanique. Les marges récifales présentant un benthos composé de substrats durs et meubles sont peu fréquentes bien qu'une seconde terrasse (haut-fond) s'étende juste au-delà des platiers récifaux, à une profondeur de cinq à 10 mètres, où prédomine un réseau de plaques coralliennes formant des terrasses pentues, entrecoupées çà et là d'habitats en éperons-sillons et de zones sableuses. Ce système s'étend sur encore 200 à 400 mètres de la côte, jusqu'à une profondeur de 40 mètres, à partir de laquelle le gradient de profondeur s'accroît brutalement. Dans certaines zones, on estime que la couverture corallienne est de l'ordre de 30 à 50 pour cent. L'île voisine d'Alofi offre parfois une barrière de protection contre les ondes poussées par les vents. À la différence de Wallis, Futuna n'a pas de lagon, et le récif frangeant de faible profondeur est de largeur variée. La plupart des platiers récifaux sont proches de la surface ou exposés à marée basse. Au bord du récif, la plupart des endroits sont soumis à une forte action des vagues, avec parfois une chute abrupte de la pente récifale jusqu'en eau profonde.

### ***Enquêtes socioéconomiques : Futuna***

La pêche n'est pas une source de revenu importante à Futuna. Elle est la première source de revenus pour seulement 7 pour cent de l'ensemble des ménages, et la seconde pour 13 pour cent d'entre eux. Les revenus salariaux prédominent, et sont complétés par les rentrées tirées de l'agriculture et d'autres sources telles que les petites entreprises, les retraites et autres aides sociales. Si tous les ménages consomment du poisson frais, seule la moitié d'entre eux mange régulièrement des invertébrés. La consommation de poisson frais est supérieure à la moyenne régionale, mais inférieure à la moyenne estimée pour tous les sites PROCFish/C étudiés sur Futuna et Wallis. La consommation d'invertébrés est faible, de l'ordre de ~3.5 kg/personne/an. Les hommes et les femmes pêchent le poisson, mais les hommes se concentrent plutôt sur les poissons, et les femmes sur les invertébrés. La plupart des pêcheurs des deux sexes marchent à marée basse jusqu'au bord du récif d'où ils pêchent à la ligne ou à l'épervier. Seuls quelques hommes pêchent sur le tombant récifal externe à partir de bateaux, motorisés ou non. La collecte des invertébrés se fait principalement sur le dessus des récifs, et certains pêcheurs (uniquement des hommes) pêchent la langouste, le troca et le bénitier en plongée. Le ramassage des coquillages pour la fabrication d'objets d'artisanat, la pêche des langoustes destinées à l'exportation et celle des trocas pour satisfaire la demande locale jouent un rôle important d'un point de vue commercial.

### ***Ressources en poissons : Futuna***

L'évaluation montre que les ressources en poissons sont relativement pauvres sur ce site. Cela tient probablement au fait que Futuna abrite peu d'habitats récifaux (essentiellement des dalles coralliennes présentant très peu de corail vivant), et que les récifs externes sont peu productifs. En effet, la biomasse et la densité de poissons sont les plus faibles du Territoire. La prédominance des poissons herbivores peut s'expliquer par le type d'habitat. La pêche est essentiellement vivrière, et elle est principalement pratiquée depuis la crête récifale qui entoure l'île (à l'aide de palangrottes pour les poissons de fond). La pêche sur le tombant externe du récif se pratique surtout au large de la côte ouest, sous le vent. Les espèces

généralement signalées dans les premiers 10 mètres de fond n'ont pas été observées durant les comptages visuels en plongée bien qu'elles soient pêchées à la palangrotte. Leur présence à des profondeurs supérieures à la normale pourrait signaler un début d'impact sur certaines familles de poissons carnivores tels que les Lethrinidae.

#### *Ressources en invertébrés : Futuna*

Les récifs frangeants de Futuna fournissent globalement un habitat peu diversifié pour les invertébrés ; ils sont isolés des autres sources de recrutement, et sont exposés aux vents forts et aux ondes de tempête. Il y a peu d'habitats récifaux protégés et de faible profondeur pouvant abriter les bénitiers qui n'ont été observés que sur le récif frangeant exposé (et dans de petites dépressions du pseudo-lagon d'Alofi). Le bénitier *Tridacna maxima* n'est pas gravement touché par la pêche bien que les estimations de densité moyenne soient faibles dans plusieurs endroits, et que la répartition des fréquences de taille montre que l'espèce est exploitée. Un seul spécimen de *Tridacna squamosa* a été observé.

On trouve à Futuna de nombreux habitats propices au troca d'importance commerciale *Trochus niloticus* ; toutefois, les habitats de spécimens adultes sont plus nombreux que ceux adaptés à la fixation et à la croissance des juvéniles. La densité des trocas dans les principales zones de pêche montre que les stocks sont modérément affectés par la pêche. Durant ces enquêtes, seuls deux endroits présentaient des densités jugées supérieures à la densité « seuil » (500–600 individus par hectare) recommandée en vue d'une éventuelle pêche commerciale. La taille des coquilles de trocas enregistrée à Futuna permet de penser que la population comporte des géniteurs de grande taille, et qu'il y a recrutement. Les récifs de l'île abritent une population de trocas modérément touchée par la pêche bien que les stocks soient davantage susceptibles d'être exploités du fait de l'exposition des récifs ouverts. L'huître perlière à lèvres noires *Pinctada margaritifera* n'a pas été observée bien que d'autres nacres, comme *Tectus pyramis* de faible valeur commerciale, aient été repérées à des densités modérées.

Futuna ne comporte guère d'habitats convenant aux holothuries étant donné que les zones récifales sont globalement exposées à la houle du large, et qu'il y a peu de zones protégées aux fonds meubles. Les données de répartition et de densité laissent à penser que les holothuries subissent une pression de pêche marginale, et que les conditions environnementales sont largement responsables de l'état actuel des stocks. Contrairement à la plupart des autres groupes d'espèces, l'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*) est très répandue et à des densités élevées, indiquant que l'espèce n'a pas été commercialement exploitée durant les dernières années. Cette enquête préliminaire montre que la répartition et la densité des holothuries sont trop faibles pour envisager une pêche commerciale à ce stade, même si *Holothuria nobilis* est suffisamment abondante pour autoriser une pêche contrôlée.

#### *Recommandations pour Futuna*

D'après les enquêtes réalisées et les évaluations correspondantes, les recommandations suivantes sont formulées en ce qui concerne Futuna :

- l'exploitation commerciale des pêcheries récifales ne doit pas être développée. En revanche, il convient d'appuyer le développement de la pêche artisanale en haute mer, qui a déjà démarré, pour satisfaire la demande en poisson à Futuna et l'exportation vers Wallis.

- À l'heure actuelle, l'insuffisance et le coût des transports font obstacle à toute exportation des pêches commerciales à Futuna. Un programme rigoureux doit être mis en place pour surveiller les effets de la pression de pêche sur les poissons et autres ressources marines. Des mesures de gestion appropriées doivent être mises en œuvre pour éviter toute surexploitation, notamment si les marchés et les moyens de transport venaient à s'améliorer.
- La création de revenus issus de la pêche doit être centrée sur la collecte de coquillages par les femmes en vue de la fabrication d'objets d'artisanat ainsi que sur la capture des trocas et des langoustes. La pêche à la langouste doit faire l'objet d'une surveillance et d'un contrôle des tailles, en raison notamment de l'exportation d'une partie des captures vers la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie française et Wallis. Pour optimiser les recettes provenant de la ressource en trocas, le Service de la pêche doit conseiller les pêcheurs pour leur apprendre à entreposer les coquilles dans de bonnes conditions et les exporter ultérieurement (à l'heure actuelle, le troca est uniquement pêché pour sa chair, et les coquilles sont jetées du fait de l'absence d'un intermédiaire ou de moyens de transport vers Wallis.).
- Il convient de repousser les grandes récoltes du troca d'importance commerciale *Trochus niloticus* jusqu'à ce que les stocks atteignent 500 à 600 individus par hectare dans les principales concentrations. De plus, les contrôles interdisant la vente de coquilles de plus de 12 cm doivent être maintenus pour assurer la protection des spécimens ayant atteint une bonne taille de reproduction (plus de 11–12 cm de largeur à la base) et leur permettre de maintenir la productivité de la pêcherie.
- La répartition et la densité des holothuries sont encore trop faibles pour justifier des prélèvements commerciaux à ce stade, sauf en ce qui concerne l'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*) qui est suffisamment abondante pour envisager une pêche contrôlée.

## SIGLES ET ACRONYMES

ACP	Groupe des États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique
BdM	Bêche-de-mer (ou holothuries)
CoFish	Programme régional de développement des pêches côtières
COTS	Acanthaster
CPS	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique
CPUE	Capture par unité d'effort
DCP	Dispositif de concentration du poisson
Ds	Recherches de jour
D-UVC	Échantillonnage à distance par comptage à vue en plongée
ÉTIO	États et Territoires insulaires océaniques
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (ONU)
FED	Fonds européen de développement
FL	Longueur à la fourche
GPS	Système mondial de localisation
HH	Ménage
MOP	Nacres
MOPt	Transect nacres
NASA	National Aeronautics and Space Administration (États-unis d'Amérique)
Ns	Recherches de nuit
OGAF	Organisation des agriculteurs futuniens
OMS	Organisation mondiale de la santé
PROCFish	Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières
PROCFish/C	Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières (composante côtière)
PTOM	Pays et territoires d'outre-mer
RBt	Transect benthos récifal
RFID	Base de données intégrée sur les ressources récifales
RFs	Recherche sur le front récifal
RFs_w	Recherche à pied sur le front récifal
SBq	Quadrat benthique à fonds meubles
UE/CE	Union européenne/Commission européenne
ZEE	Zone économique exclusive



## **1. INTRODUCTION ET CADRE GÉNÉRAL**

Les États et Territoires insulaires océaniques (ÉTIO) ont à eux tous une zone économique exclusive (ZEE) de quelque 30 millions de km<sup>2</sup>, pour une surface terrestre totale d'un peu plus de 500 000 km<sup>2</sup>. Nombre d'entre eux voient dans la pêche un moyen important pour parvenir à l'autosuffisance économique. Bien que le volume absolu des débarquements du secteur océanique de la pêche côtière (estimé à 100 000 tonnes par an, pêche vivrière comprise) soit globalement cinq fois moins important que les 500 millions de tonnes de poissons prélevées par les flottilles de pêche hauturière exploitant les thonidés, la pêche côtière demeure essentielle pour les moyens d'existence et la sécurité alimentaire.

Le Programme pêche côtière de la CPS apporte son conseil et son appui technique aux services des pêches nationaux des pays insulaires océaniques afin de contribuer à la gestion durable des pêcheries côtières de la région.

### **1.1 Les programmes PROCFish et CoFish**

En l'absence d'informations scientifiques fiables sur l'état des stocks, la gestion des ressources des récifs coralliens des pays insulaires du Pacifique se heurte à des difficultés de taille. Pour y remédier, l'Union européenne (UE) a financé deux programmes connexes :

1. le Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières (PROCFish) ;  
et,
2. le Programme de développement de la pêche côtière (CoFish)

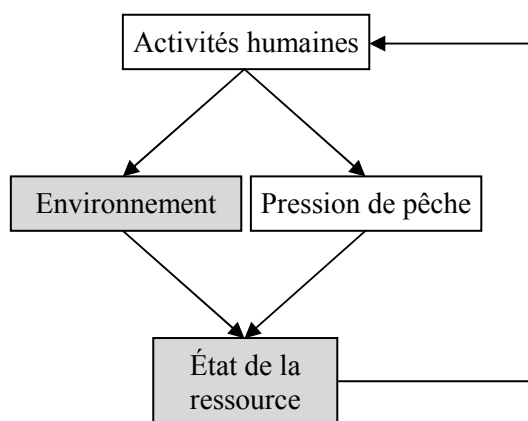
Ces programmes ont pour objet de fournir aux pouvoirs publics et aux chefs communautaires des ÉTIO les informations de base nécessaires à l'identification et à la correction des problèmes majeurs qui entravent l'amélioration de la gestion et de la gouvernance des pêcheries récifales, et à la planification avisée de leur développement.

Le programme PROCFish couvre les pays ACP : Fidji, Kiribati, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Vanuatu, Samoa, Îles Salomon, Tonga, Tuvalu, ainsi que les territoires français d'outre-mer, Polynésie française, Wallis et Futuna et Nouvelle-Calédonie. Il est financé au titre du 8<sup>ème</sup> FED (Fonds européen de développement).

Le programme CoFish est exécuté aux Îles Cook, aux États fédérés de Micronésie, aux Îles Marshall, à Nauru, Niue et Palau, et il est financé dans le cadre du 9<sup>ème</sup> FED.

Les programmes PROCFish/C (composante côtière) et CoFish permettent la réalisation de la première évaluation comparative globale des ressources récifales (poissons, invertébrés et paramètres socioéconomiques) jamais réalisée dans plusieurs pays et de nombreux sites du Pacifique insulaire au moyen de méthodes identiques. Ils visent à fournir des informations de base sur l'état des pêcheries récifales, afin d'aider à combler l'énorme déficit d'information qui fait obstacle à la bonne gestion de ces pêcheries (Figure 1.1).

## 1 : Introduction et cadre général



**Figure 1.1 : Synopsis de la démarche pluridisciplinaire de PROCFish/C\***

PROCFish/C procède à des évaluations des pêcheries côtières en recueillant simultanément des données sur les trois grandes composantes des systèmes de pêche : les populations, le milieu et les ressources. Cette démarche pluridisciplinaire fournit les informations nécessaires à une gestion prudente visant une adaptation à long terme.

\* L'acronyme PROCFish/C désigne la composante côtière (qui fait pendant à la composante océanique) du programme PROCFish.

Les produits attendus du projet sont notamment :

- la toute première évaluation comparative de l'état des pêches récifales à l'échelle de la région, réalisée au moyen de méthodes normalisées et scientifiquement rigoureuses permettant de procéder à des comparaisons dans et entre les pays et territoires océaniques ;
- l'application et la diffusion des résultats dans des rapports de pays comprenant divers « profils des pêcheries récifales » relatifs aux sites de chaque pays en vue de la gestion et du développement de la pêche côtière ;
- l'élaboration d'un ensemble d'indicateurs (ou de seuils de référence sur l'état des pêcheries) destinés à fournir des orientations pour la formulation des plans locaux et nationaux de gestion des pêcheries récifales et des programmes de surveillance connexes ;
- des jeux d'outils (manuels, logiciels et programmes de formation) pour l'évaluation et la surveillance des pêcheries récifales, et le développement des capacités des services des pêches des pays participants qui contribuent à l'utilisation de méthodes d'enquête normalisées ; et,
- des systèmes de gestion des données et de l'information, en particulier des bases de données régionales et nationales.

### 1.2 Méthodes utilisées dans le cadre des projets PROCFish/C et CoFish

On trouvera ci-après une brève description des méthodes d'enquête qui sont présentées en plus de détails à l'Annexe 1.

#### 1.2.1 Évaluation socioéconomique

Les enquêtes socio-économiques ont été effectuées à l'aide de questionnaires fermés et pleinement structurés comprenant :

1. **une enquête auprès des ménages** portant sur les aspects démographiques, sur certains paramètres socioéconomiques ainsi que sur les schémas de consommation de poissons, d'invertébrés et de conserves de poisson ; et,
2. **une enquête auprès des pêcheurs** (de poissons et d'invertébrés) pour le recueil de données par habitat et/ou pêcherie spécifique. Les données collectées portent sur les captures, les stratégies de pêche (par exemple les lieux de pêche, l'engin utilisé) et la destination des prises (pour la consommation personnelle, la vente ou les dons).

## ***1 : Introduction et cadre général***

Les évaluations socioéconomiques reposent aussi sur des données complémentaires, notamment :

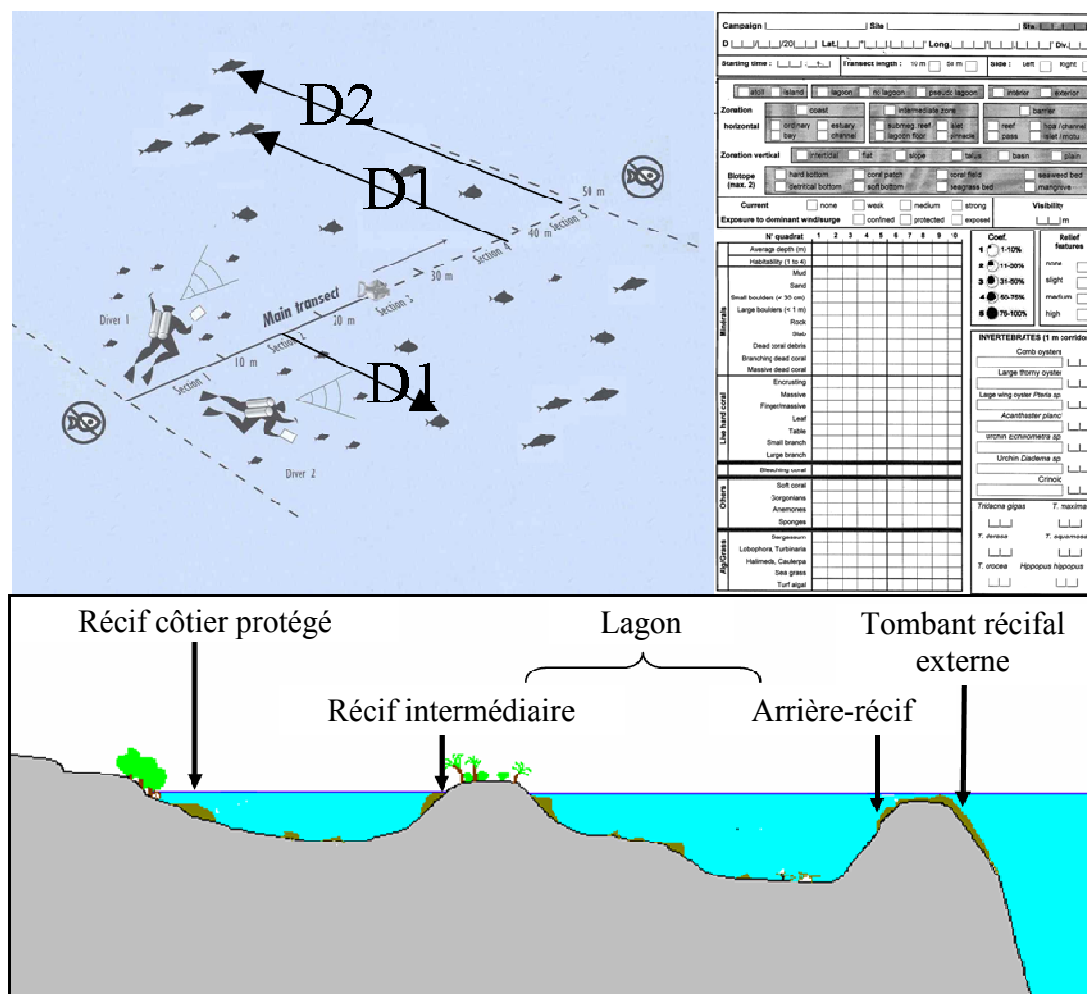
3. **un questionnaire général axé sur les informateurs clés**, qui vise à réunir des données sur les caractéristiques globales des pêcheries de chaque site (par exemple propriété et mode de faire-valoir, précisions sur les engins de pêche utilisés, les saisons de pêche des différentes espèces ciblées et le respect de la réglementation et des règles communautaires) ; et,
4. **des questionnaires sur la commercialisation des poissons et des invertébrés**, qui s'adressent aux agents, intermédiaires, acheteurs et vendeurs (magasins, marchés, etc.). Des données sont recueillies sur les espèces, la qualité (degré de transformation), les volumes, les prix, les coûts et la clientèle.

### ***1.2.2 Évaluation de la ressource en poissons***

L'état des ressources en poissons des sites sélectionnés a été évalué au moyen d'un échantillonnage à distance par comptage à vue en plongée (D-UVC) (Labrosse *et al.* 2002). En bref, cette méthode consiste à enregistrer le nom de l'espèce, son abondance, sa longueur et sa distance par rapport au transect et ce, pour chaque poisson ou groupe de poisson observé ; le transect consiste en une ligne de 50 mètres tirée sur le fond marin au moyen d'un ruban (Figure 1.2). Des modèles mathématiques sont ensuite appliqués pour déduire la densité (nombre de poissons par unité de surface) et la biomasse (poids du poisson par unité de surface) d'après les comptages. Les espèces recherchées sont des poissons de récifs présentant un intérêt pour la commercialisation et/ou la consommation, ainsi que les espèces pouvant servir d'indicateurs de la santé des récifs coralliens (voir la liste des espèces à l'Annexe 1.2.).

Une approche à moyenne échelle (Clua *et al.* 2006) a été employée pour enregistrer les caractéristiques des habitats repérés le long des transects où les poissons ont été dénombrés par comptage à vue. La méthode consiste à relever les paramètres du substrat dans 20 quadrats de 5 mètres x 5 mètres situés de part et d'autre du transect (Figure 1.2).

## 1 : Introduction et cadre général



**Figure 1.2 : Évaluation des ressources en poissons et des environnements associés par échantillonnage à distance par comptage à vue en plongée (D-UVC).**

Les plongeurs notent le nombre de poissons, leur taille, leur distance par rapport au transect et la nature de l'habitat sur des fiches préimprimées d'enregistrement sous-marin. Sur chaque site, les dénombrements ont été effectués le long de 24 transects, dont six étaient tirés dans chacune des quatre grandes structures géomorphologiques coralliennes : le récif côtier protégé, le récif intermédiaire et l'arrière-récif (tous deux groupés dans la catégorie « récifs lagunaires » employée dans les évaluations socioéconomiques) et le tombant récifal externe.

Les poissons et les paramètres relatifs aux habitats associés ont été relevés le long des 24 transects tirés en nombre égal dans chacune des quatre grandes structures géomorphologiques coralliennes de chaque site (récif côtier protégé, récif intermédiaire, arrière-récif et tombant récifal externe). L'emplacement des transects a été déterminé d'avance à partir d'images satellitaires, ce qui a permis de les positionner très exactement sur le terrain, tout en facilitant la répétition des protocoles, un aspect important pour le suivi.

Des cartes fournies par le Projet NASA de cartographie des récifs coralliens pour le Millénaire (MCRMP) ont été utilisées pour estimer la superficie des différents types de structures géomorphologiques présents sur les sites étudiés. Les évaluations des ressources ont ensuite pu être rapportées à n'importe quelle échelle spatiale en calculant des moyennes pondérées de ces surfaces.

### *1.2.3 Évaluation de la ressource en invertébrés*

L'état des ressources en invertébrés dans un habitat donné, ou celui d'une espèce commerciale (ou d'un groupe d'espèces) a été déterminé par les moyens suivants :

1. mesure de la ressource à des échelles appropriées pour le lieu de pêche ;
2. mesure de la ressource à des échelles pertinentes pour l'espèce ciblée ; et,
3. évaluations concentrées sur certains habitats et groupes d'espèces commerciales, dont les résultats peuvent être comparés à ceux d'autres sites en vue d'évaluations de l'état relatif de la ressource.

La diversité et l'abondance des espèces d'invertébrés sur un site ont été déterminées de façon distincte au moyen de diverses techniques de dénombrement, dont une évaluation à large spectre (basée sur la technique du « manta tow ») et des enquêtes à plus petite échelle sur des récifs spécifiques et divers habitats benthiques.

L'évaluation à large spectre avait principalement pour objectif de décrire la répartition à grande échelle des invertébrés (à savoir leur rareté et leur éparpillement relatifs) et, autre aspect important, d'identifier les zones retenues en vue des enquêtes complémentaires à petite échelle. Les évaluations à large spectre ont permis de dénombrer les grands invertébrés sédentaires ; des transects de 300 mètres de long sur deux mètres de large ont été tirés à travers des habitats côtiers, des zones intermédiaires et des habitats océaniques plus exposés (voir la Figure 1.3 (1)).<sup>4</sup>

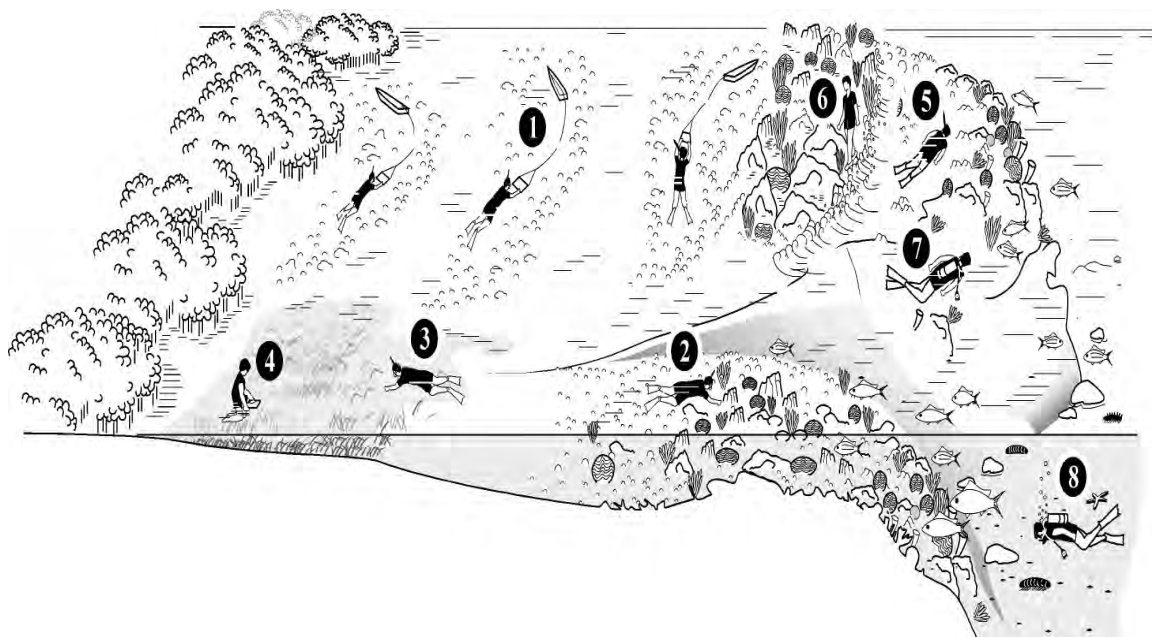
Les évaluations à petite échelle ont été réalisées dans des zones sélectionnées (du fait de leur forte abondance naturelle et/ou de la présence des habitats les plus propices) afin de décrire précisément l'état de la ressource. Elles ont été conduites sur des fonds récifaux (substrats durs) ainsi que dans des fonds sablonneux (substrats meubles) en vue d'évaluer la gamme, la taille et l'état des espèces d'invertébrés présentes, et de déterminer plus finement la nature et l'état des habitats. Elles suivaient des transects de 40 mètres (sur un mètre de large, avec six transects par station) dans le but d'enregistrer la plupart des ressources épibenthiques (vivant sur le fond) ainsi que les espèces pouvant tenir lieu d'indicateurs (principalement des échinodermes) (voir les Figures 1.3 (2) et (3)).

Dans les zones à fonds meubles, quatre quadrats de 25 cm × 25 cm ont été dégagés en huit points des transects de 40 mètres pour dénombrer les mollusques benthiques recherchés (ceux vivant sur des sédiments meubles, principalement des bivalves) (voir la Figure 1.3 (4)).

Pour ce qui est des pêcheries de trocas et d'holothuries, les recherches visant à évaluer les concentrations ont été menées dans la zone de déferlement, le long des bordures récifales exposées (voir les Figures 1.3 (5) et (6).), ainsi qu'en plongée en bouteille (7). Quand le temps et les conditions le permettaient, des plongées ont été entreprises par 25 à 35 mètres de fond pour repérer les populations d'holothuries vivant à plus grande profondeur (Figure 1.3 (8)). Des sorties de nuit sur les récifs côtiers ont également permis de s'assurer de la présence d'espèces nocturnes d'holothuries (voir l'Annexe 1.3 pour un exposé complet des méthodes de travail.).

---

<sup>4</sup> En collaboration avec Serge Andrefouet, du projet Coreus exécuté par l'IRD-Nouméa, également responsable du projet NASA de cartographie des récifs coralliens pour le Millénaire : <http://imars.usf.edu/corals/index.html/>.



**Figure 1.3 : Évaluation des ressources en invertébrés et des environnements associés.**

Différentes techniques ont été employées : des évaluations à large spectre pour l'enregistrement des invertébrés sédentaires de grande taille (1) ; des évaluations à une échelle plus fine en vue du repérage des ressources épibenthiques et des espèces indicatrices potentielles (2) et (3) ; des quadrats pour le dénombrement des mollusques benthiques ciblés (4) ; des explorations pour repérer les concentrations de trocas et d'holothuries dans la zone de déferlement (5), en bordure du récif (6) et en plongée sous-marine en bouteille (7) ; et des plongées profondes pour déterminer la présence de populations profondes d'holothuries (8).

### 1.3 Wallis et Futuna

#### 1.3.1 Généralités

Les îles composant le Territoire de Wallis et Futuna (Figure 1.4) sont situées dans le Pacifique sud, par 13–15° de latitude sud et 175–178° de longitude ouest. Wallis et Futuna possède une zone économique exclusive (ZEE) de 242 000 km<sup>2</sup>, aux frontières des ZEE du Royaume des Tonga au sud-est, des Îles Fidji au sud-ouest, de Tuvalu au nord-ouest, de Tokelau au nord-est, et de Samoa à l'est ; seule une petite partie de sa ZEE longe les eaux internationales au nord (Chapman 2004).



**Figure 1.4 : Carte de Wallis et Futuna.**

## *1 : Introduction et cadre général*

L'archipel est composé de deux ensembles d'îles présentant des histoires et des géologies différentes. Les Îles Wallis au nord sont composées de l'île d'Uvea et de 19 îlots coralliens ou basaltiques. Uvea est un ancien volcan dont le lagon fait plus de six kilomètres de large par endroit. Trois des quatre grandes passes font face à l'ouest, tandis que la quatrième est orientée au sud. Le Mont Lulu Fakahega (145 mètres) est le point culminant de cette île de 80 km<sup>2</sup> qui est parsemée de lacs et de cratères. Les îles Horn, à 230 km au sud-ouest d'Uvea, sont composées de Futuna (46 km<sup>2</sup>) et d'Alofi (18 km<sup>2</sup>) qui sont distantes de moins de deux kilomètres l'une de l'autre. Compte tenu de leur origine géologique récente, elles n'ont pas de lagon, et leur étroit récif frangeant dépasse rarement les 400 mètres de large. Le Mont Puke (524 mètres) est le point culminant de Futuna (Anon. 2008a ; Anon. 2006).

Le Territoire est situé dans la zone intertropicale, et il jouit d'un climat tropical océanique typique : il y fait toujours chaud et humide, avec un temps pluvieux et très nuageux, sans saison sèche. Le climat est caractérisé par des variations diurnes en termes d'amplitude thermique et par de très légères variations saisonnières. Les températures moyennes, de l'ordre de 27,5° Celsius, sont stables tout au long de l'année, et l'humidité relative moyenne se situe entre 82 et 84 pour cent. Les températures absolues extrêmes sont de l'ordre de 33 à 35° C, pour un minimum de 19° C. Les pluies sont abondantes, avec environ trois mètres par an pour Wallis et quatre mètres par an à Futuna. Le Territoire est situé en zone cyclonique, le dernier gros cyclone remontant à 1986.

Le recensement de 2003 fait état d'une population totale de 14 944 habitants, dont 10 071 à Wallis, et 4 873 à Futuna, soit une augmentation de 5,7 pour cent depuis le recensement de 1996. Notons que les communautés wallisiennes et futuniennes de Nouvelle-Calédonie sont plus importantes que celles de leurs îles d'origine ; elles représenteraient 17 563 personnes à Nouméa et dans ses environs d'après le recensement démographique de 1996 en Nouvelle-Calédonie (Anon. 2006).

L'île de Wallis a été colonisée au XV<sup>e</sup> siècle par des Tongans qui s'y sont installés, et ont instauré son indépendance du Royaume des Tonga, tandis que Futuna a été colonisée par les Samoans au XVII<sup>e</sup> siècle (Anon. 2008c). Des langues différentes sont donc parlées dans les deux îles, mais les Tongans peuvent aujourd'hui encore communiquer facilement avec les Wallisiens, et les Samoans avec les Futuniens.

Lors du référendum de 1961, un vote massif a été exprimé en faveur de l'octroi du statut de Territoire français d'outre-mer au protectorat de Wallis et Futuna. Suite à l'amendement constitutionnel du 28 mars 2003, l'archipel a été doté du statut spécial de Région d'outre-mer, sans que cela modifie le statut instauré en 1961 (Anon. 2008a). L'archipel se distingue des autres territoires français d'outre-mer par le maintien de ses institutions traditionnelles, à savoir les royaumes d'Alo et de Sigave à Futuna, et le royaume d'Uvea à Wallis. Le Roi et ses ministres, qui sont désignés par la noblesse, assurent l'application des règles coutumières. Bien qu'elles soient soumises au droit français, ces règles sont contraignantes dans certains domaines tels que le régime foncier.

L'archipel manque de ressources naturelles, en particulier d'eau douce sur Futuna. La production est surtout fondée sur l'agriculture vivrière et la petite pêche dans le lagon. L'agriculture repose principalement sur l'élevage de porcins et de volaille. Il n'y a guère de terre arable, et les exploitations extensives sont limitées du fait du mode de faire-valoir des terres ; les cultures suffisent toutefois aux besoins de subsistance. Le secteur des transports

## ***1 : Introduction et cadre général***

est peu développé compte tenu de l'isolement de l'archipel, les tarifs aériens sont élevés et les vols peu nombreux (Anon. 2006).

La production halieutique annuelle du lagon est de l'ordre de 200 à 300 tonnes. Toutes les prises sont destinées à la consommation personnelle, et la production ne suffit pas à satisfaire entièrement la demande locale (Anon. 2008b). Par ailleurs, la surpêche pourrait menacer le petit lagon soumis aux pressions de la croissance démographique ainsi qu'à l'arrivée des moteurs hors-bord et du matériel de pêche moderne. Au cours des dernières années, le développement a été axé sur la pêche océanique, avec un projet de construction d'un port de pêche et des installations connexes. Parallèlement, des négociations sont en cours en vue de la signature d'accords de pêche avec une société néo-zélandaise. On compte aujourd'hui deux filières d'exportation génératrices de devises, le troca et la bêche-de-mer. Les exportations annuelles de bêche-de-mer se limitent à quelques centaines de kilos en poids secs, tandis que les prélèvements de troca se situent entre 15 et 154 tonnes (Emmanuel Tardy, communication personnelle, 2006 ; chiffres du Département des douanes).

### ***1.3.2 Le secteur de la pêche***

Le secteur de la pêche de Wallis et Futuna comprend la pêche au large des thonidés et autres espèces pélagiques dont le développement est en projet, la pêche artisanale des thonidés sur les dispositifs de concentration du poisson (DCP), la pêche des lutjanidés profonds, et la collecte de diverses espèces de poissons et d'invertébrés sur le récif. Par ailleurs, des travaux ont été réalisés par le passé pour la mise en place de petits projets aquacoles.

#### *Pêche thonière au large*

Aucun bateau de pêche local n'exploite les thonidés au large de Wallis et Futuna ; pourtant, des essais de pêche ainsi que les captures des pays pratiquant la pêche hauturière, notamment avant la déclaration de la ZEE des 200 milles en 1982, ont montré que cette pêche pourrait être développée à petite échelle. La première campagne exploratoire a été réalisée par le Centre japonais de recherche sur les ressources halieutiques (JAMARC) en 1973, avec un canneur qui pêchait les thonidés à l'appât dans le lagon de Wallis ainsi que la bonite aux alentours du Territoire (JAMARC 1974). La campagne suivante a été conduite dans les eaux du pays en mai 1978, avec les mêmes méthodes de pêche à l'appât, dans le cadre du Programme d'enquête et d'évaluation de la bonite exécuté par la CPS (Kearney et Hallier 1978). Pendant cette campagne, 13 534 bonites et 239 thons jaunes ont été marqués et relâchés. Le navire de marquage de la CPS a de nouveau opéré dans les eaux de Wallis et Futuna du 10 au 22 mai 1980, période durant laquelle 2 552 bonites et 521 thons jaunes ont été marqués (CPS, 1984).

Les flottilles japonaises et taïwanaises exploitent les eaux autour de Wallis et Futuna depuis 1972, les navires coréens étant apparus en 1975. Après la déclaration instaurant la ZEE en 1982, des accords bilatéraux ont été signés par la France et les pays pratiquant la pêche hauturière, en particulier le Japon et la Corée, mais les négociations engagées en 1999 avec le Japon et en 2000 avec la Corée n'ont pas abouti, car les accords incluaient les eaux de Nouvelle-Calédonie et de Polynésie française qui s'étaient dotées de leurs propres flottilles de pêche. Les captures déclarées par les palangriers coréens, taïwanais et japonais se portaient à 189 tonnes en 1975 et 386 tonnes en 1976 (Klawe 1978) pour les eaux entourant Wallis et Futuna. Les canneurs japonais pêchant avec des appâts transportés depuis le Japon ont pêché 257 tonnes de thonidés (98 % de bonites) sur 61 jours de pêche répartis entre 1972 et 1978

## *1 : Introduction et cadre général*

(CPS, 1980). Signalons également plusieurs rapports émanant de senneurs américains exploitant la zone de Wallis et Futuna, dont l'un a signalé des prises de 228 tonnes réalisées en quatre coups de pêche en 1978 (Souter et Broadhead 1978).

Les données de capture des palangriers pour Wallis et Futuna ont été évaluées par la CPS en 2001. Elles couvrent la période de 1962 à 1980 (avec une moyenne annuelle de 560 000 hameçons mouillés pour une capture de 395 tonnes) et de 1981 à 1999 (avec une moyenne annuelle de 260 000 hameçons pour une capture de 110 tonnes), les prises étant composées à 64 pour cent de germon, à 25 pour cent de thon jaune, et à 11 pour cent de thon obèse (Anon. 2001). Un palangrier calédonien a également exploité les eaux de Wallis et Futuna en 1991, 1997 et 1999 ; il a mouillé 150 000 hameçons, et capturé 3 495 poissons, principalement du germon. D'autres essais de pêche à la palangre ont été conduits du 12 mai au 20 juillet 2005 par un navire de Polynésie française qui a effectué 42 coups de pêche, pour un total de 132 720 hameçons et des captures de 44,4 tonnes, principalement du germon (Anon. 2007).

Le Service de la pêche et les autorités locales ont monté un projet de construction d'un petit port de pêche, dans le but de lancer une petite flottille de palangriers exploitant les thonidés, essentiellement pour alimenter le marché local. Ce projet est en cours d'élaboration depuis plusieurs années bien que son financement ne soit pas pleinement assuré. Parallèlement, la livraison d'un palangrier de 15 mètres est prévue en 2008 ; il devrait prendre chaque année quelque 60 tonnes de poissons destinées au marché local (Anon. 2007).

### *Petite pêche artisanale des thonidés sur les DCP*

Autrefois, les pêcheurs de Wallis et Futuna pêchaient à la canne, à partir de pirogues à rames et à balancier de trois ou quatre hommes, avec des leurres en nacre du même type que ceux utilisés dans les autres pays polynésiens (Burrows 1936, 1937). Cette tradition a été abandonnée vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, apparemment pour plusieurs raisons : sous l'influence des églises qui ont limité les déplacements en pirogue (Fusimalohi et Grandperrin 1980 ; Anon. 1977) ; en raison du danger que comportait cette technique (Phillipps 1953) ; de son caractère épuisant (Burrows 1936) ; et de la mauvaise manoeuvrabilité de ces pirogues (Hinds 1969). D'après Hinds (1969), la pêche des thonidés en pirogue traditionnelle aurait repris à l'époque de la première guerre mondiale, lorsque des pêcheurs originaires de Tokelau et de Chine ont apporté leur aide aux Wallisiens, et où l'on a enregistré des prises de 80 bonites par pirogue et par jour. Cette période n'a guère duré, car la pêche des thonidés avait de nouveau cessé dans les années 30 (Burrows 1937). Puis, au début des années 50, une grande partie des hommes vaillants, dont la plupart des pêcheurs, ont émigré en Nouvelle-Calédonie pour y travailler dans les mines de nickel (Anon. 1977).

La pêche a été quasi inexistante au cours des années 50 et 60. Les quelques pirogues restantes étaient occasionnellement utilisées dans le lagon, mais pas pour pêcher les thonidés à l'extérieur du récif. En 1963 a été créée la Société mutuelle de développement rural (SMDR). Elle avait entre autres pour mission de promouvoir le développement de la pêche, en particulier à l'extérieur du récif (Virmaux *et al.* 2002). L'art de la construction des pirogues était en train de se perdre, et on ne comptait plus dans le pays que quelques personnes disposant encore de ce savoir-faire traditionnel (Anon. 1977). En 1970, la SMDR a mis en place un centre pour former des constructeurs locaux de bateaux. Entre novembre 1970 et juin 1972, 35 bateaux (de 5,5 à 6,5 mètres de long) ont été construits, et 25 autres étaient en commande (Anon. 1972). Quatre modèles ont été construits au cours des deux premières années, mais aucun d'eux ne semblait adapté à la pêche à l'extérieur du récif. En 1974,

## *1 : Introduction et cadre général*

plusieurs doris Saint-Pierre de 8 mètres, équipés de moteurs Volvo inboard de 10 HP, ont été construits. De 1974 à 1996, sept bateaux de ce type sont sortis du chantier (Anon. 1997). À la fin de 1976, 115 bateaux et pirogues de diverses tailles et configurations avaient été fabriqués dans le chantier naval. Malheureusement, bon nombre d'entre eux se sont délabrés en quelques années, faute d'entretien, au point de devenir inutilisables et irréparables (Anon. 1977).

En 1979, l'Assemblée territoriale de Wallis et Futuna a voté un plan de développement à long terme en vue de la création d'une petite flottille de pêche hauturière (Taumaia et Cusack 1997 ; Virmaux *et al.* 2002). Ce plan reposait partiellement sur la construction de catamarans samoans de type *alia* dessinés par la FAO pour pêcher au-delà du récif. En 1984, on comptait 10 *alia* en contreplaqué à Wallis, et cinq autres à Futuna, dont certains commençaient à se détériorer. En 1984 également, une société privée (Technic'eau) s'est mise à construire des bateaux en fibre de verre. En 1987, une cale de halage a été installée sur chaque île pour faciliter la réparation des bateaux (Virmaux *et al.* 2002).

Les dispositifs de concentration du poisson (DCP) ont été introduits à Wallis et Futuna au début des années 90 pour encourager les pêcheurs à sortir du lagon et à pêcher à l'extérieur du récif. Trois premiers DCP ont été mouillés à la fin de 1992 avec l'assistance technique de la CPS et de la frégate *La Glorieuse* de la Marine française. Des données de pêche sur DCP ont été recueillies par espèce durant 1993. On a alors commencé à trouver sur les marchés des thons de grande qualité, du *mahi mahi* et du marlin (Anon. 2006). Deux des DCP ont malheureusement été perdus à la fin de 1994. Compte tenu du succès qu'ils avaient rencontré, la CPS a de nouveau prêté son concours technique en 1995 en vue de la formation des agents du Service de la pêche au montage et au déploiement de DCP. Un autre dispositif a été mouillé au large de Wallis, et un cinquième au large de Futuna, encore une fois avec l'aide de *La Glorieuse* (Beverly *et al.* 1999). Les DCP ont continué de jouer leur rôle, et d'attirer des thonidés et d'autres espèces pélagiques, et la pêche y était pratiquée lorsque le temps le permettait.

Quelques personnes se livrent à la pêche de loisirs ou à la pêche au gros. D'après Whitelaw (2001), il y aurait eu moins de 10 bateaux privés, tous de moins de 10 mètres de long, qui pêchaient de temps à autre autour des DCP où ils capturaient des thonidés et des espèces apparentées.

En 2005, le Service de la pêche a installé trois autres DCP avec l'aide de la Marine française et de l'Association de pêche au gros de Wallis. En novembre 2005, l'Assemblée territoriale a adopté un nouveau règlement sur la pêche, instituant un statut de pêcheur professionnel, et a voté des exonérations fiscales sur le matériel de pêche acheté par les professionnels, comme l'avaient demandé les services de l'économie rurale et de la pêche. Ces mesures visaient à favoriser le développement de la pêche commerciale à l'extérieur du récif. La valeur des bateaux nécessaires (correspondant aux normes d'enquête) a été couverte jusqu'à hauteur de 60 pour cent par des subventions d'État (Emmanuel Tardy, communication personnelle).

### *Pêche profonde des lutjanidés*

Les premiers essais de pêche profonde des lutjanidés dans les eaux de Wallis et Futuna ont été conduits en 1980 lorsque la CPS a apporté son assistance technique en vue de la formation des pêcheurs à cette technique. À Wallis, les essais et la formation ont été réalisés à partir de bateaux hors-bord monocoques, avec des taux de prise de l'ordre de 9 kg/ligne-

## *1 : Introduction et cadre général*

heure. À Futuna, les essais de pêche ont été conduits sur des catamarans *alia*, les taux de capture se situant aux alentours de 5,5 kg/ligne-heure (Fusimalohi et Grandperrin 1980 ; Dalzell et Preston 1992).

D'autres essais de pêche et activités de formation ont été entrepris à Wallis et Futuna à la fin de 1983 et au début de 1984, et la CPS a de nouveau été invitée à fournir son assistance technique. À cette époque, il n'y avait que deux bateaux exploitant les lutjanidés en eau profonde, et l'objectif était donc d'encourager les pêcheurs à cibler ces espèces à l'extérieur du récif (Taumaia et Cusack 1997). Là encore, ce sont surtout des catamarans *alia* qui ont été utilisés. Les taux de capture à Wallis (<6 kg/ligne-heure) étaient nettement inférieurs à ceux des premiers essais ; à Futuna, on a enregistré un taux de capture proche (5,7 kg/ligne-heure) de celui des essais de 1980 (Taumaia et Cusack 1997).

Dalzell et Preston (1992) ont évalué le potentiel de la pêche des lutjanidés en eau profonde dans les eaux de Wallis et Futuna, et ont constaté que le stock n'était quasiment pas exploité. Cette étude a permis d'analyser les données de prise provenant de deux essais de pêche conduits par la CPS en 1980 et en 1983/1984 ; ces prises ayant été réalisées sur des stocks vierges, on pouvait s'attendre à un recul des taux de capture. Globalement, ils ont constaté que les lutjanidés de l'espèce *Etelis*, principale espèce ciblée par ce type de pêche, représentaient 51,3 pour cent des captures à Wallis et 68,3 pour cent à Futuna. Par ailleurs, selon leurs estimations, la biomasse inexploitée était de l'ordre de ~102,2 tonnes, ce qui autoriserait des prélèvements de l'ordre de 10,2–30,7 tonnes/an. Leur rapport signale en outre que les lutjanidés profonds n'ont fait l'objet d'aucune pêche commerciale d'envergure depuis les essais de 1984 et, selon des informations indirectes, c'était toujours le cas dans les années 90 et jusque dans les années 2000.

### *Aquaculture*

L'aquaculture semble avoir démarré sur l'île de Wallis aux alentours de 1966, lorsque le tilapia a été introduit dans les lacs des cratères de Lalolalo et de Lanutavake (Hinds 1969). Selon Hinds (1969), l'introduction de l'espèce a été un vrai succès ; toutefois, les Wallisiens n'apprécient guère la chair de ce poisson, et lui préfèrent nettement les poissons de mer. Toujours selon Hinds (1969), il y a un potentiel pour l'introduction d'autres espèces d'aquaculture d'eau douce, comme le black bass, à la fois pour la pêche de loisirs et pour l'alimentation, ainsi que les écrevisses d'eau douce ; pour la mariculture, il pourrait s'agir des nacrés, des mullets et des chanidés dans certaines zones du lagon (espèces déjà présentes à Wallis) ainsi que des huîtres comestibles.

Les suggestions de Hinds n'ont pas été suivies d'effet ; en 1982, le PROE a fait valoir que des essais aquacoles devaient être réalisés pour s'assurer de la viabilité des espèces introduites avant de lancer les projets envisagés.

Plus récemment, en 2005, la Section aquaculture de la CPS a entrepris un essai d'élevage de la crevette d'eau douce (*Macrobrachium lar*) dans les tarodières de Futuna. D'après les résultats, la production potentielle serait limitée, mais suffirait à satisfaire les besoins de subsistance (Nandlal 2005).

## ***1 : Introduction et cadre général***

### *Récifs et pêcheries récifales (poissons et invertébrés)*

À l'origine, les pêcheurs de Wallis et Futuna pêchaient dans le lagon (à Wallis) et sur les platiers récifaux, notamment depuis la fin du 19<sup>e</sup> siècle qui a marqué la disparition de la pêche traditionnelle des thonidés à partir des grandes pirogues à balancier. Depuis cette époque, on constate une intensification des prélèvements de fruits de mer et de poissons dans le lagon et les platiers récifaux du fait de la pression de pêche gonflée par la croissance démographique. Burrows (1937) signale une surexploitation des stocks dans le lagon de Wallis dès le début des années 30, tandis qu'il est fait état d'une surpêche à Futuna pour la première fois en 1932 (Burrows 1936). En 1969, Hinds (1969) estimait que le nombre de pêcheurs et l'effort de pêche avaient chuté de 75 pour cent au cours des 25 années précédentes. À cette époque, la surpêche a principalement été expliquée par le recours à des méthodes de pêche destructrices, en particulier les explosifs, et à l'utilisation de divers poisons, dont des extraits de plantes toxiques (PROE 1982 ; Fusimalohi et Grandperrin 1980 ; Taumaia et Cusack 1997), et à l'utilisation de filets maillants à petit maillage.

D'après une étude du Service de l'agriculture et de la pêche et des données de recensement des pêcheurs (Fourmy 2002), la pêche est essentiellement pratiquée dans les zones protégées situées en deçà du récif-barrière ; sur les platiers récifaux (31 %), à l'intérieur du lagon (30 %), sur le tombant externe du récif (24 %), sur le récif-barrière (13 %) et à l'extérieur du récif, mais toujours en vue des terres (2 %). De nombreuses techniques de pêche traditionnelles et modernes sont employées : la pêche au fusil à harpon (29 % des réponses), la pêche au filet (27 %), la collecte d'espèces à la main (17 %), la pêche à la palangrotte (15 %), la pêche à la traîne (11 %) et d'autres méthodes encore (1 %). L'étude réalisée par Fourmy en 2002 n'abordait pas les pratiques telles que l'utilisation d'extraits de plantes toxiques ou l'usage illégal de la dynamite qui ont encore cours aujourd'hui. Les captures étaient destinées aux fins suivantes : consommation personnelle (36 %), cérémonies coutumières (32 %), ventes à des particuliers (15 %), et à des entreprises (17 %).

### *Prélèvements d'holothuries*

La pêche des holothuries est une filière assez récente et peu développée. Elle est essentiellement le fait des femmes qui marchent la nuit le long des récifs frangeants pour y ramasser les holothuries, et des hommes qui pêchent d'autres espèces de jour en plongeant en apnée. D'après les données disponibles (fournies par le Service des douanes), les exportations de bêche-de-mer n'ont démarré qu'en 2001, avec des volumes de l'ordre de 260 à 500 kg/an. L'exportation de bêche-de-mer à Wallis est le fait de deux familles seulement. D'après les chiffres du Service des douanes, une faible proportion (10 %) d'une espèce de faible valeur (*loli*, *Holothuria atra*) a été exportée en 2001, alors que seules des espèces de forte valeur commerciale ont été prélevées en 2006. La collecte des espèces de faible valeur n'a guère d'intérêt aujourd'hui compte tenu du coût de la vie élevé à Wallis.

Outre la pêche commerciale des holothuries, les Wallisiens pêchent également *Stichopus horrens* ou *funa funa* dont ils consomment l'intérieur (Tahimili, communication personnelle, 2006). La jeune génération en serait toutefois beaucoup moins friande.

### *Pêche du troca*

La pêche du troca est désormais la principale activité de pêche, et elle est source de devises pour le Territoire. Entre 2001 et 2006, les exportations de troca de Wallis se sont établies

## ***1 : Introduction et cadre général***

entre 15 et 154 tonnes. La baisse des taux de capture en 2004 a conduit le Service de l'environnement à imposer un quota annuel de 34 tonnes (Chauvet *et al.* 2005). Chauvet *et al.* (2006) signalent qu'en 2006, l'exploitation du troca était essentiellement le fait de six pêcheurs. Les prélèvements étaient principalement concentrés sur la côte ouest de l'île, bien que les trocas soient présents de la pointe nord au sud de l'île. Le récif oriental est exposé aux alizés, et ne semble pas propice à sa colonisation par cette espèce. À cette époque, la population a été estimée à 1,3 million d'individus (Chauvet *et al.* 2006). La législation en vigueur impose désormais une taille minimum de 90 millimètres et un maximum de 120 millimètres de largeur à la base pour la capture. Il n'existe pas de données sur les prélèvements de trocas à Futuna.

### ***Pêche des bénitiers***

Les bénitiers ne sont pas exploités commercialement, que ce soit à Wallis ou à Futuna, alors qu'ils sont considérés comme un mets de choix, et donc très recherchés. Seules deux espèces de bénitiers sont présentes dans le Territoire ; le bénitier géant (*Tridacna maxima*), la principale espèce pêchée pour la consommation, et *T. squamosa* qui a quasiment disparu (Emmanuel Tardy, communication personnelle, 2006).

### ***Crustacés***

Les crustacés sont peu commercialisés à Wallis et Futuna bien que l'on trouve assez souvent des langoustes dans les poissonneries et les restaurants. Les langoustes (*Panilurus versicolor*, *P. albiflagellum* et *P. penicillatus*) ainsi que les cigales de mer (*Parribacus caledonicus* et *antarcticus*) sont présentes dans le pays, et sont régulièrement pêchées. Les squilles, localement appelées *valo* (*Lysiosquilla maculata*) qui sont abondantes dans plusieurs endroits sont totalement délaissées par la plupart des gens (Emmanuel Tardy, communication personnelle, 2006).

### ***1.3.3 Recherche sur les pêcheries côtières***

Rares sont les recherches réalisées sur les ressources côtières de Wallis et Futuna. La première grande étude sur les ressources potentielles du lagon de Wallis a été effectuée en 1981 par un groupe composé de chercheurs de l'École pratique des hautes études, du Musée national d'histoire naturelle, de l'Institut Mallardé de Tahiti et de l'Institut de botanique de Montpellier (Richard *et al.* 1982). Cette première étude exhaustive a contribué à l'élaboration d'un inventaire de la faune et de la flore marines du lagon ainsi que des caractéristiques géologiques de l'île. Depuis lors, le Laboratoire de recherche sur les ressources vivantes et le milieu marin de l'Université de Nouvelle-Calédonie a engagé un travail considérable d'inventaire des poissons ainsi que des stocks de trocas et d'holothuries à la demande du Service de l'environnement de Wallis et Futuna.

### ***1.3.4 Gestion des pêcheries côtières***

La valorisation et la gestion des ressources marines de Wallis et Futuna incombent au Service de l'économie rurale et de la pêche (SERP). L'action du SERP n'est pas encadrée par un texte législatif spécifique sur la pêche. Dans l'intervalle, une déclaration de politique générale sur le développement de la pêche — politique générale de développement des filières pêche du Territoire de Wallis et Futuna (TAWF 2003) — a été élaborée et mise en œuvre en février 2003.

## ***1 : Introduction et cadre général***

En novembre 2005, l'Assemblée territoriale a voté une nouvelle réglementation sur la pêche, institué le statut de pêcheur professionnel, et voté des exonérations fiscales sur le matériel de pêche acheté par les professionnels, comme l'avait demandé le SERP. Ces mesures avaient pour objectif de stimuler le développement de la filière pêche tout en responsabilisant les pêcheurs et en mettant un frein à l'épuisement des ressources du lagon. Le manque de moyens d'application pourrait toutefois entraver la bonne application de ces mesures, notamment en ce qui concerne la taille du maillage des filets, l'utilisation de dynamite et les tailles minimums de capture, d'autant que nombre de ces dispositions figuraient déjà dans la réglementation précédente, et qu'elles sont globalement restées lettre morte (Emmanuel Tardy, communication personnelle, 2006).

### **1.4 Sélection des sites à Wallis et Futuna**

Dans les circonstances d'intervention normales, les projets PROCFish/C et CoFish sélectionnent dans chaque pays quatre sites représentatifs en vue de la réalisation de leurs travaux. Par site, on entend une communauté de pêcheurs et les lieux de pêche associés. Compte tenu de la taille de Wallis et Futuna, deux zones principales (Vailala et Halalo) ont été sélectionnées sur Wallis en vue des enquêtes socioéconomiques, bien que l'île ait été considérée comme un site unique pour le dénombrement des ressources. Futuna a aussi été considérée comme un site unique. En conséquence, les résultats présentés concernent essentiellement deux sites, Wallis, et Futuna. Ces deux sites présentent la plupart des caractéristiques requises en vue de notre étude : ils abritent une pêche récifale active, ils sont représentatifs du pays, constituent des systèmes relativement clos,<sup>5</sup> sont d'une taille convenable, renferment des habitats variés, ne présentent pas d'obstacle logistique insurmontable pour l'exécution des travaux de terrain, ont déjà été explorés lors de précédentes études, et présentent un intérêt particulier pour le Service de la pêche de Wallis et Futuna.

---

<sup>5</sup> Un système de pêche est considéré comme « fermé » lorsque des lieux de pêche clairement délimités sont uniquement exploités par les personnes d'un site donné.

## **2. PROFIL ET RÉSULTATS POUR WALLIS**

### **2.1 Caractéristiques du site : Wallis**

Wallis est une île volcanique isolée (Uvea). C'est une île assez basse (volcanisme basaltique) qui culmine à 149 mètres au Mont Lulu, avec une masse terrestre relativement importante (environ 76,14 km<sup>2</sup>, sans îlot lagonaire) et une forte pluviosité annuelle (plus de 3 000 mm). Elle est ceinturée par un grand lagon (154,3 km) et un récif-barrière ponctué de petits îlots de sable (près de 20 au nord-est et au sud). De vastes récifs intermédiaires de faible profondeur et des marges récifales constituées d'un benthos associant des substrats durs et meubles ont été observés dans le lagon qui est soumis à la gamme complète des influences terrestres (plus de 3 000 mm de pluie par an) et océaniques. Les alizés du sud-est soumettent cette partie du récif-barrière à l'action des vagues la plus forte, et les pentes récifales sont généralement plus abruptes de ce côté du système. Le lagon oriental offre un environnement plus protégé, et de larges zones peu profondes, caractérisées par un substrat meuble et des herbiers, jalonnent le littoral d'Uvea, particulièrement au nord-ouest.

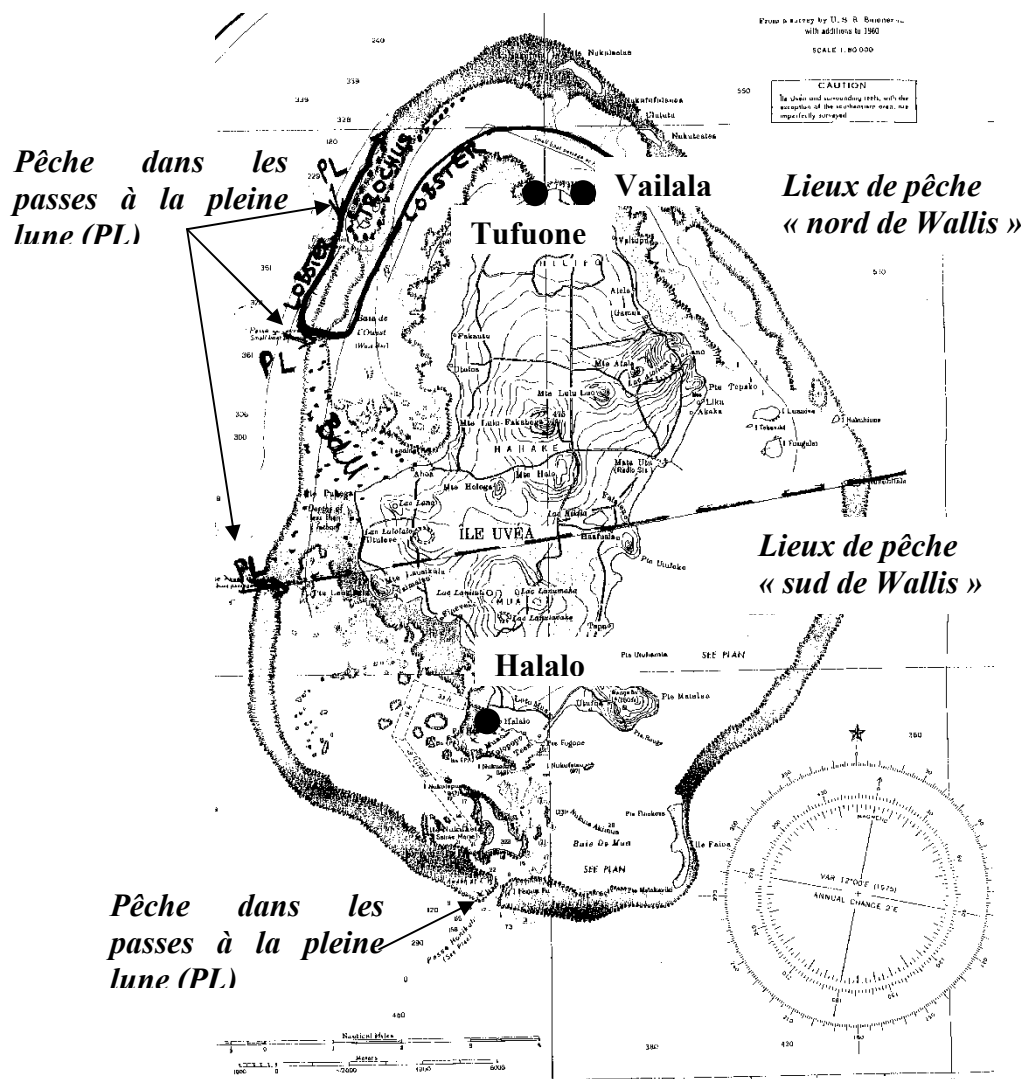
### **2.2 Enquêtes socioéconomiques : Wallis**

Les enquêtes socioéconomiques ont été réalisées à Wallis en septembre 2005 et en mars 2006. Elles visaient les communautés de Vailala et de Halalo. Elles ont toutefois été entreprises en pleine période électorale où la moitié de la population de l'île était en faveur d'un nouveau roi, tandis que l'autre appuyait le monarque au pouvoir. Cette division marquée en deux groupes politiques prévalait dans les deux villages, ce qui a rendu le travail d'enquête difficile. À Vailala, il a donc fallu élargir l'échantillonnage pour inclure la moitié du village voisin de Tufuone. Par souci de cohérence, ce rapport ne fait référence qu'au village de « Vailala ». À Halalo, la population du village était suffisamment importante pour composer l'échantillon avec la moitié des villageois.

Les deux villages sont situés à un bout et à l'autre de Wallis, et ils sont aussi différents d'un point de vue socioéconomique qu'à l'égard de leurs stratégies de pêche. Ils ont été sélectionnés comme étant représentatifs des communautés côtières les plus actives, car ils abritent le plus grand nombre de pêcheurs pouvant être considérés comme professionnels. Ces villages ne sont donc pas nécessairement représentatifs de la population globale de l'île. En conséquence, et à la différence des résultats d'enquête pour Futuna, les résultats concernant ces deux villages sont exposés séparément. Les questions de commercialisation et les conclusions de l'enquête sont toutefois présentées ensemble.

Le libre accès aux zones de pêche est de règle à Wallis. Pour estimer la pression de pêche actuellement exercée sur les ressources du récif et du lagon par les deux villages, nous avons calculé les surfaces du récif, du lagon et des autres habitats en présupposant un lieu de pêche appelé « nord de Wallis » pour les zones exploitées par les pêcheurs de Vailala et de Tufuone, et une autre zone appelée « sud de Wallis » couvrant les lieux pêchés par les pêcheurs de Halalo. Les limites supposées, illustrées à la Figure 2.1, reposent sur les discussions avec les pêcheurs locaux et sur les distances qu'ils doivent habituellement parcourir.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.1 : Lieux de pêche de Wallis.**

« Nord de Wallis » est la zone exploitée par les pêcheurs de Vailala et de Tufuone ; « sud de Wallis » est celle où opèrent les pêcheurs de Halalo.

### 2.2.1 Vailala

L'enquête a porté sur 32 ménages comprenant 168 personnes, soit 40 pour cent du nombre total de ménages (80) et de la population du village (420 personnes). Les entretiens avec les ménages avaient pour but de recueillir des informations générales sur les caractéristiques démographiques et socioéconomiques et sur la consommation. Au total, 27 entretiens individuels ont été menés avec des pêcheurs de poissons (26 hommes et une femme), et 15 autres avec des pêcheurs d'invertébrés (quatre hommes et 11 femmes). Ces pêcheurs appartenaient à l'un des 32 ménages entrant dans l'enquête. Dans certains cas, la même personne a été interrogée pour l'enquête sur les poissons et pour celle sur les invertébrés.

#### 2.2.1.1 Rôle de la pêche dans la communauté de Vailala : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche

Les résultats d'enquête (Tableau 2.1) indiquent une moyenne de 1,5 pêcheur par ménage. Si l'on rapporte cette moyenne au nombre total de ménages, on obtient un total de 123 pêcheurs pour Vailala. Si l'on ventile par sexe les données de l'enquête auprès des ménages concernant

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

le type de pêcheurs (de poissons ou d'invertébrés), on peut en déduire que 75 pêcheurs ne prennent que du poisson (75 hommes, pas de femme), 25 ne pêchent que des invertébrés (3 hommes, 20 femmes), et 15 hommes et 10 femmes capturent à la fois des poissons et des invertébrés.

**Tableau 2.1 : Démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche à Vailala**

Couverture de l'enquête	Site (n = 32 HH)	Moyenne des sites (n = 137 HH)
<b>Démographie</b>		
Ménages pratiquant la pêche récifale (%)	90,6	87,6
Nombre de pêcheurs par ménage	1,53 (±0,22)	1,47 (±0,09)
Hommes pêchant le poisson par ménage (%)	61,2	40,6
Femmes pêchant le poisson par ménage (%)	0,0	8,4
Hommes pêchant les invertébrés par ménage (%)	2,0	1,5
Femmes pêchant les invertébrés par ménage (%)	16,3	16,3
Hommes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	12,2	13,4
Femmes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	8,2	19,8
<b>Revenus</b>		
Ménages où la pêche est le premier revenu (%)	18,8	16,1
Ménages où la pêche est le second revenu (%)	21,9	19,7
Ménages où l'agriculture est le premier revenu (%)	9,4	5,8
Ménages où l'agriculture est le second revenu (%)	18,8	18,2
Ménages où les salaires sont le premier revenu (%)	53,1	46,7
Ménages où les salaires sont le second revenu (%)	3,1	4,4
Ménages ayant d'autres sources de premier revenu (%)	21,9	32,1
Ménages ayant d'autres sources de second revenu (%)	34,4	32,8
Dépensés (dollars É.-U./an/ménage)	13,047,42 (±2054,13)	10,991,98 (±847,25)
Envois de fonds (dollars É.-U./an/ménage) <sup>(1)</sup>	4404,26 (±1452,31)	1738,04 (±330,62)
<b>Consommation</b>		
Quantité de poisson frais consommé (kg/habitant/an)	47,85 (±8,68)	52,99 (±5,13)
Fréquence de consommation du poisson frais (fois/semaine)	3,23 (±0,32)	3,44 (±0,16)
Quantité d'invertébrés consommés frais (kg/habitant/an)	0,56 (±0,34)	3,11 (±5,13)
Fréquence de consommation d'invertébrés frais (fois/semaine)	0,19 (±0,07)	0,45 (±0,07)
Quantité de poisson en conserve consommé (kg/habitant/an)	4,18 (±1,15)	1,68 (±0,39)
Fréquence de consommation de poisson en conserve (fois/semaine)	0,67 (±0,15)	1,19 (±0,10)
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais	96,9	99,3
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés	34,4	48,9
Pourcentage de ménages consommant du poisson en conserve	65,6	79,6
Pourcentage de ménages consommant le poisson qu'ils capturent	90,6	77,6
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais acheté	34,4	40,8
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais qu'on leur donne	50,0	76,3
Pourcentage de ménages consommant frais les invertébrés qu'ils ramassent	34,4	36,8
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés achetés	3,1	1,3
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés qu'on leur donne	6,3	7,9

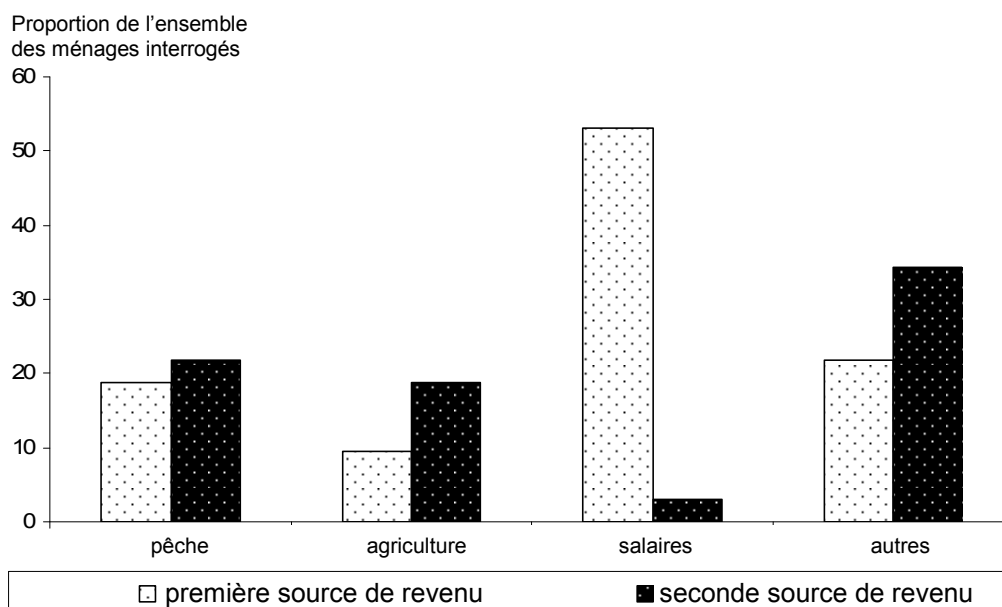
HH = ménage ; n/d = non disponible ; <sup>(1)</sup> somme moyennée des ménages recevant des envois de fonds ; les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

Seulement 28 pour cent des ménages de Vailala possèdent un bateau, mais tous les bateaux sont équipés d'un moteur hors-bord (100 %).

Le classement des sources de revenu (Figure 2.2) montre que la pêche est un secteur important qui offre à ~40 pour cent des ménages leur première (~19 %) ou deuxième source de revenu (~22 %). Par comparaison, l'agriculture est bien moins importante ; seulement 9 pour cent des ménages en sont tributaires comme première source de revenu, et ~19 pour cent comme seconde source de revenu. En revanche, les salaires représentent le gros des revenus pour plus de la moitié de la population de Vailala. Les retraites (et certaines allocations sociales) et l'artisanat constituent le premier revenu pour 22 pour cent des ménages, et le second pour 34 pour cent d'entre eux. Pour résumer, les sources de revenu sont très diversifiées à Vailala. Même si les salaires constituent l'essentiel des revenus, la pêche joue un rôle capital pour 40 pour cent des ménages interrogés. Le niveau moyen de dépenses annuelles des ménages est faible à modéré, aux environs de ~13 000 dollars É.-U./an, ce qui laisse à penser que les habitants de Vailala dépensent un peu plus que la moyenne des gens de tous les autres sites étudiés à Wallis et Futuna.

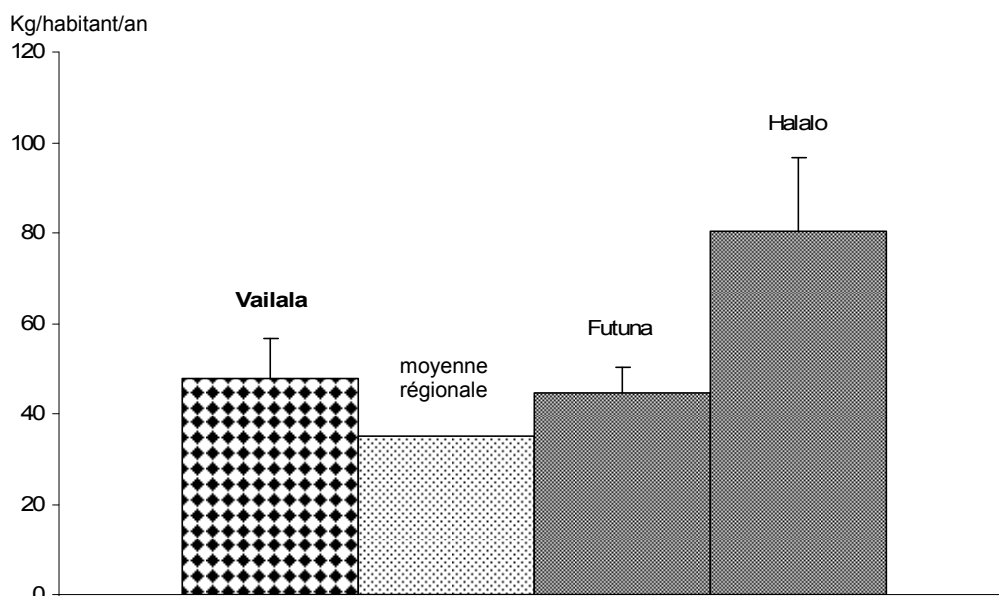
L'importance de la pêche ressort également du fait que presque tous les ménages disent manger du poisson frais (~97 %), contre seulement 35 pour cent qui consomment des invertébrés. Le poisson consommé est capturé par un membre du ménage dans la plupart des cas (91 %), mais il est aussi souvent acheté (34 %) ou reçu en cadeau (50 %). La proportion des invertébrés capturés par un membre du ménage pour sa propre consommation est faible (34 %). Toutefois, les invertébrés sont rarement achetés à Vailala (~3 %), et sont bien moins souvent offerts en cadeau que les poissons (6 %). On voit donc que les poissons constituent une importante source alimentaire pour les habitants de Vailala, et qu'une partie des captures est vendue sur le marché local. Les invertébrés jouent un rôle mineur, tant comme denrée alimentaire que comme article destiné à la vente.



**Figure 2.2 : Classement des sources de revenu (%) à Vailala.**

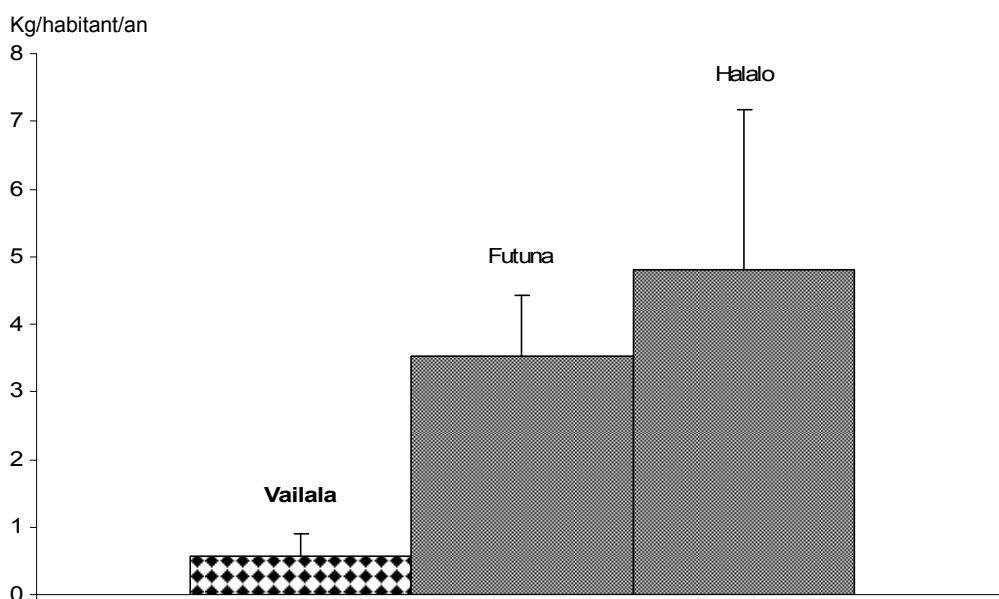
Nombre total des ménages = 32 = 100 %. Certains ménages ont plusieurs sources de revenu qui peuvent être d'importance égale ; ils peuvent donc être mentionnés à la fois comme première et deuxième sources de revenu. La catégorie « Autres » se rapporte principalement aux allocations de retraite et à la vente d'objets d'artisanat.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.3 : Consommation par habitant (kg/an) de poisson frais à Vailala (n = 32) par rapport à la moyenne régionale (FAO 2008) et aux deux autres sites du projet PROCFish/C, Halalo et Futuna.**

Les chiffres présentés sont les moyennes pour tous les ménages interrogés, et tiennent compte de l'âge, du sexe et des parties non comestibles du poisson. Les barres représentent l'erreur type (+ET).



**Figure 2.4 : Consommation par habitant (kg/an) d'invertébrés (chair seulement) à Vailala (n = 32) par rapport aux deux autres sites du projet PROCFish/C, Halalo et Futuna.**

Les chiffres présentés sont les moyennes pour tous les ménages interrogés, et tiennent compte de l'âge, du sexe et des parties non comestibles des invertébrés. Les barres représentent l'erreur type (+ET).

La consommation par habitant de poisson frais (~48 kg/habitant/an  $\pm$  8,68) à Vailala est supérieure à la moyenne régionale (FAO 2008) (Figure 2.3), mais moins élevée que la moyenne combinée pour Wallis et Futuna. La consommation d'invertébrés par habitant (chair uniquement) est de l'ordre de ~0,6 kg/habitant/an (Figure 2.4), négligeable par rapport à la

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

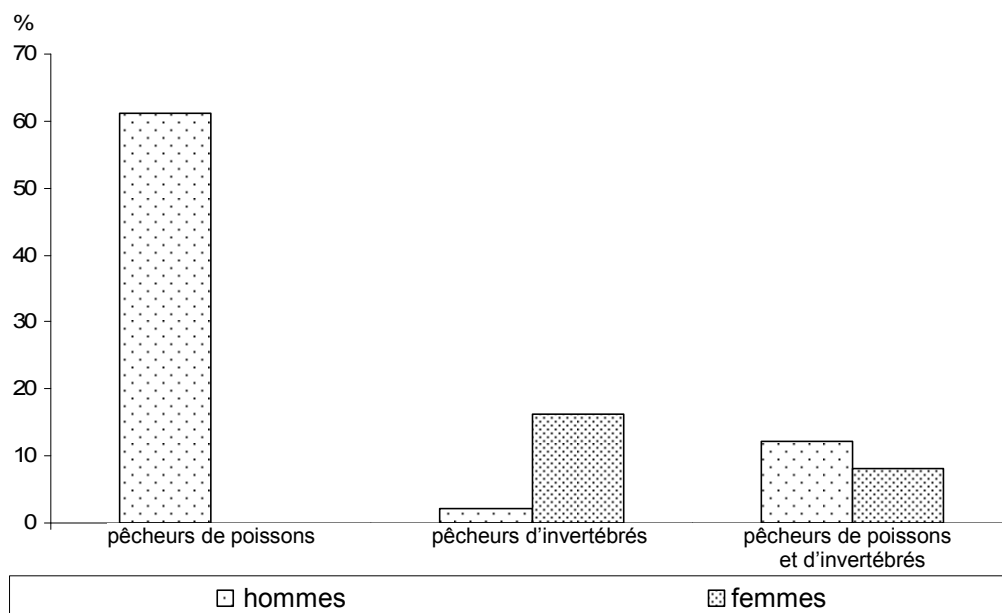
consommation de poisson, et aussi très en deçà de la consommation moyenne calculée pour l'ensemble des sites de Wallis et Futuna. Plus de la moitié des gens interrogés (66 %) disait manger du poisson en conserve environ une fois tous les 15 jours, et la consommation de conserves de poisson par habitant est extrêmement faible (<1 kg/habitant/an). Cette tendance semble valoir pour tous les sites étudiés. En effet, les données recueillies laissent à penser que les habitants du pays font d'autres choix alimentaires, préférant la viande et d'autres fruits de mer frais aux conserves de poisson (Tableau 2.1).

Il ressort de la comparaison des résultats pour l'ensemble des sites examinés à Wallis et Futuna (Tableau 2.1) que les villageois de Vailala sont davantage tributaires de la pêche comme source de revenu, mais qu'ils consomment moins de poissons frais dans l'année. Il n'y a cependant pas de différence entre ce village et la moyenne de tous les autres sites pour ce qui est du nombre de pêcheurs par ménage et de l'accès aux transports par bateau. Les gens de Vailala dépensent davantage pour leurs besoins élémentaires, et reçoivent le plus d'envois de fonds.

### 2.2.1.2 Stratégies et engins de pêche : Vailala

#### *Degré de spécialisation de la pêche*

La Figure 2.5 montre que seuls les hommes pêchent uniquement du poisson et, partant, la plupart des pêcheurs commerciaux sont des hommes. A contrario, presque 20 pour cent des femmes qui pratiquent la pêche ciblent exclusivement les invertébrés, et l'on ne compte que quelques hommes dans ce groupe. Le petit groupe de pêcheurs qui capturent des poissons et des invertébrés compte seulement ~10 pour cent d'hommes et ~5 pour cent de femmes.



**Figure 2.5 : Proportion (%) de pêcheurs ciblant exclusivement le poisson ou les invertébrés, et de ceux pêchant les deux à Vailala.**

Ensemble des pêcheurs = 100 %.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Stocks/habitats ciblés

**Tableau 2.2 : Proportion (%) d'hommes et de femmes interrogés pêchant le poisson et les invertébrés dans divers habitats (captures déclarées) à Vailala**

Ressource	Habitat/Pêcherie	% d'hommes interrogés	% de femmes interrogées
Poissons	Récif côtier protégé	34,6	100,0
	Récif côtier protégé et lagon	46,2	0,0
	Récif côtier protégé, lagon et tombant récifal externe	7,7	0,0
	Lagon et tombant récifal externe	7,7	0,0
	Tombant récifal externe	15,4	0,0
Invertébrés	Langouste	75,0	0,0
	Platier récifal	0,0	27,3
	Zone intertidale et platier récifal	0,0	63,6
	Zone intertidale et platier récifal	0,0	9,1
	Herbiers, zone intertidale et platier récifal	0,0	9,1
	Troca	25,0	0,0

Entretiens avec les pêcheurs de poissons, hommes : n = 29 ; femmes : n = 1. Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés, hommes : n = 4 ; femmes : n = 12.

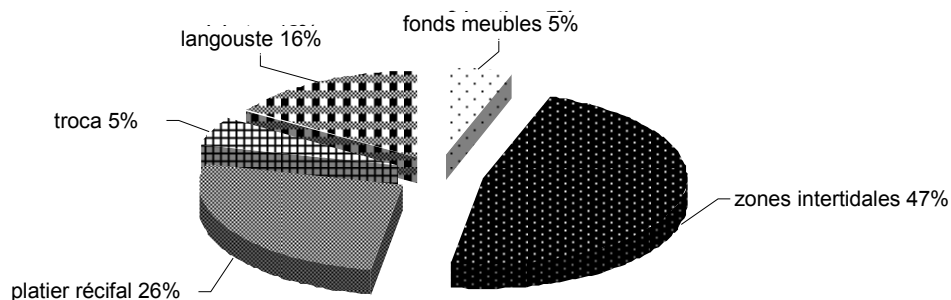
Le faible nombre de pêcheurs d'invertébrés atteste que cette pêche est moins importante que celle du poisson. Le peu de femmes pratiquant la pêche montre qu'elles se livrent essentiellement à une pêche vivrière, ce qui est aussi confirmé au Tableau 2.2 où l'on voit que les femmes qui pêchent le poisson ne le font que dans le récif côtier protégé. Ce récif, souvent en association avec le lagon ou même le tombant récifal externe, est également le principal habitat ciblé par les hommes. Environ 16 à 20 pour cent des hommes préfèrent pêcher sur le tombant récifal externe, parfois en combinaison avec le lagon, selon le temps et l'état de la mer. Les hommes qui pêchent les invertébrés recherchent principalement des langoustes (75 %) ou des trocas (25 %), tandis que les femmes les ramassent sur les platiers récifaux, les zones intertidales et les herbiers. Elles ont tendance à explorer deux habitats ou plus au cours d'une même sortie de pêche.

### Schémas et stratégies de pêche

Les informations sur le nombre de pêcheurs, la fréquence des sorties de pêche et le volume moyen des captures par sortie de pêche sont les principaux termes utilisés pour estimer la pression de pêche exercée par les habitants de Vailala sur les lieux de pêche (Tableaux 2.2 et 2.3).

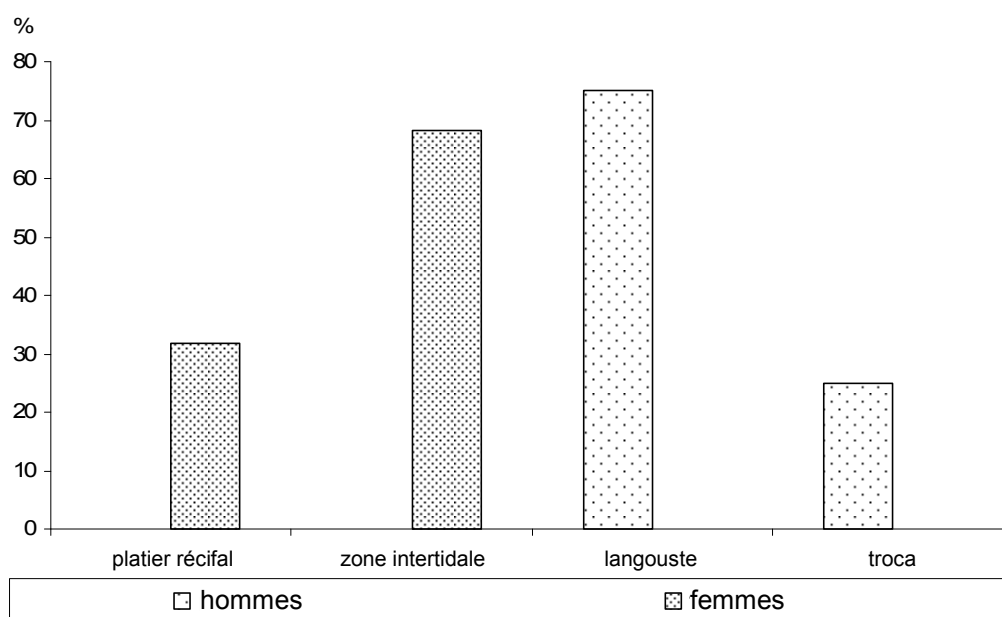
Notre échantillon montre que les pêcheurs de Vailala ont une large gamme d'habitats parmi lesquels choisir dont le récif côtier protégé, un grand lagon abritant des pâtés de corail, certaines passes, et le tombant récifal externe. Les récifs, en particulier le tombant récifal externe, sont l'habitat de choix pour les pêcheurs qui recherchent la langouste et le troca (Figure 2.1). En revanche, les femmes qui collectent des coquillages et des invertébrés marchent le long des plages, et ciblent surtout les zones sablonneuses, les herbiers et les pâtés coralliens du platier récifal. En associant toutes les données sur les hommes et les femmes qui prélèvent des invertébrés, on constate que la plupart d'entre eux pêchent dans les zones intertidales le long des plages (47 %) et sur les platiers récifaux (26 %). Par comparaison, la pêche sur les herbiers et la collecte des langoustes et des trocas sont bien moins populaires (Figure 2.6). Les femmes prédominent dans la pêche des invertébrés, mais ne prennent aucune part à la pêche en plongée (Figure 2.7).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.6 : Proportion (%) de pêcheurs exploitant les cinq grands habitats d'invertébrés présents à Vailala.**

Données basées sur les enquêtes auprès des pêcheurs ; les données se rapportant à différentes combinaisons de pêche ont été ventilées.



**Figure 2.7 : Proportion (%) d'hommes et de femmes pratiquant la pêche des invertébrés dans les différents habitats présents à Vailala.**

Données basées sur les enquêtes auprès des pêcheurs ; les données se rapportant à différentes combinaisons de pêche ont été ventilées ; les pêcheurs interviennent généralement dans plus d'un habitat ; les chiffres se rapportent à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat : n = 4 pour les hommes, n = 11 pour les femmes.

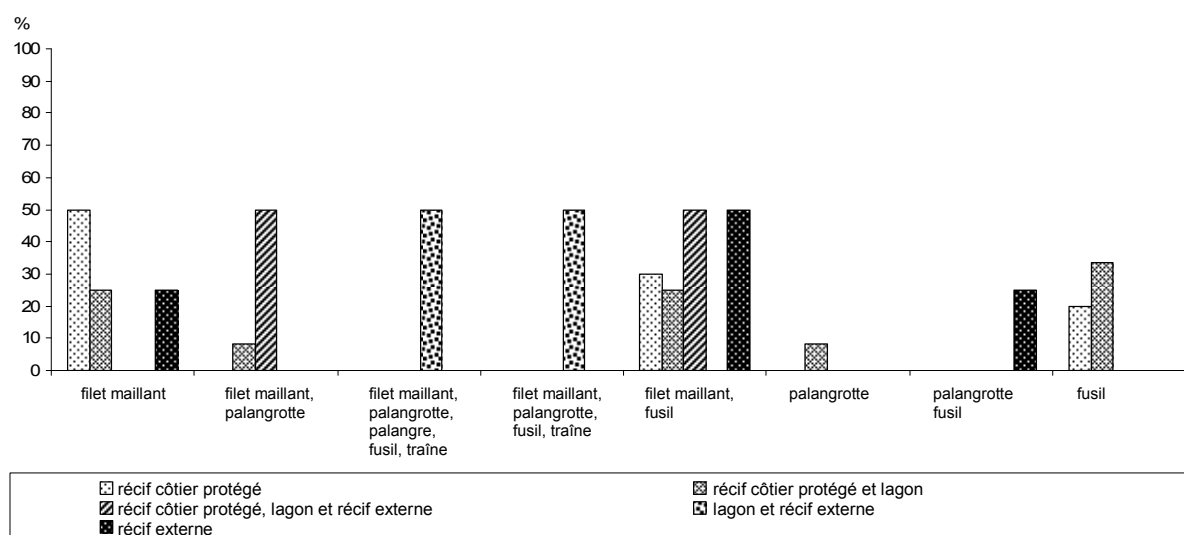
### Engins de pêche

La Figure 2.8 montre que les pêcheurs de Vailala ont recours à une large gamme de techniques pour pêcher le poisson. Toutefois, la pêche au filet maillant et, dans une certaine mesure, la pêche au fusil à harpon (ou une combinaison des deux) sont les principales techniques utilisées sur le récif côtier protégé, ainsi que sur ce récif et dans le lagon durant la même sortie de pêche. La palangrotte est également utilisée lorsque les pêcheurs sortent sur le récif corallien et dans le lagon. Quand la pêche s'intensifie sur le tombant récifal externe, différentes techniques sont employées en association : la pêche au filet maillant, à la palangrotte, au fusil à harpon, à la traîne et à la palangre. Sur le récif côtier protégé, le poisson est généralement pris par des pêcheurs qui se déplacent à pied (90 % des personnes interrogées ne vont jamais à la pêche en bateau), mais toutes les autres sorties de pêche se

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

font avec des bateaux à moteur. Les techniques signalées par les personnes interrogées confirment les informations fournies par le chef de Tufuone pour qui les filets maillants, les éperviers et les fusils sous-marins sont les principaux engins utilisés. Il a aussi indiqué que la communauté disposait d'environ six bateaux à moteur.

Les invertébrés sont collectés en plongée ou en marchant, au moyen d'outils très simples. Ils sont ramassés de jour sur le platier récifal par des pêcheurs qui se déplacent à pied pour ramasser les coquillages destinés à la fabrication d'objets d'artisanat, ainsi que la nuit où des gastéropodes et autres espèces comestibles sont collectés avec torches, couteaux et paniers. Les langoustes et les trocas sont pêchés à la main ; les plongeurs en apnée utilisent des masques, palmes et tubas, et se servent parfois d'un couteau ou d'un fusil à harpon pour capturer les langoustes. Dans la plupart des cas, les plongeurs vont en bateau à moteur jusqu'au tombant récifal externe où ils pêchent la langouste et le troca. En revanche, la collecte d'invertébrés dans la zone intertidale, les herbiers et, dans une certaine mesure, le platier récifal ne nécessite pas de bateau. Les pêcheurs prennent aussi le bateau pour aller pêcher sur le platier récifal des *motu* extérieurs.



**Figure 2.8 : Méthodes de pêche communément utilisées dans les différents types d'habitat présents à Vailala.**

Les proportions sont exprimées en pourcentage du nombre total de sorties de pêche dans chaque habitat. Un pêcheur peut avoir recours à plus d'une technique par habitat, et explorer plus d'un habitat par sortie.

### Fréquence et durée des sorties de pêche

Comme le montre le Tableau 2.3, la fréquence des sorties des pêches varie considérablement en fonction de l'habitat considéré. Alors que les femmes sortent deux fois par semaine pour pêcher le poisson, les hommes le font en moyenne une à deux fois par semaine. Les conditions difficiles qui prévalent sur le tombant récifal externe expliquent peut-être pourquoi cet habitat est le moins pêché. Les pêcheurs qui interviennent à la fois sur le récif côtier protégé, dans le lagon et dans l'arrière-récif lors d'une même sortie de pêche sont ceux qui pêchent le plus fréquemment (3 fois/semaine), car ils choisissent leur destination en fonction du temps et de l'état de la mer. Les sorties de pêche des hommes sont assez longues en moyenne (5–7 heures/sortie) alors que celles des femmes sont de l'ordre de deux heures. La durée de la pêche pour les premiers tient probablement au fait que les filets maillants sont

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

mouillés à un endroit propice, et que les pêcheurs s'installent ensuite sur un *motu*, où il leur arrive même de passer la nuit avant d'aller relever leurs filets après la bascule de la marée.

Les sorties de pêche à la langouste sont organisées environ une fois par semaine, alors que la pêche du troca n'intervient qu'une fois par mois. En revanche, les femmes les ramassent une fois tous les 15 jours ou, parfois, une fois par semaine. La collecte des invertébrés prend du temps (3–4 heures/sortie pour les femmes ; 5 heures/sortie pour les hommes pêchant la langouste ou le troca).

Les femmes préfèrent nettement pêcher pendant la journée, alors que les hommes préfèrent y aller de nuit ou en fonction des marées. De manière générale, on peut considérer que les plongeurs pêchent au fusil à harpon pendant la nuit tandis que les filets maillants sont posés en fonction des marées. Pour ce qui est des invertébrés, seules les langoustes sont uniquement ramassées de nuit ; tous les autres invertébrés sont pêchés pendant la journée.

Dans le village de Vailala, on pêche le poisson et les invertébrés tout au long de l'année.

**Tableau 2.3 : Fréquence et durée moyennes des sorties de pêche d'après les hommes et les femmes pratiquant la pêche à Vailala**

Ressource	Habitat/pêcherie	Fréquence des sorties (sorties/semaine)		Durée des sorties (heures/sortie)	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Poissons	Récif côtier protégé	1,20 (±0,22)	3,00 (n/d)	5,44 (±0,85)	2,00 (n/d)
	Récif côtier protégé et lagon	1,37 (±0,22)	0	6,33 (±0,70)	0
	Récif côtier protégé, lagon et tombant récifal externe	3,00 (±1,00)	0	7,00 (±2,00)	0
	Lagon et tombant récifal externe	1,25 (±0,25)	0	6,00 (±2,00)	0
	Tombant récifal externe	0,87 (±0,24)	0	6,38 (±1,07)	0
Invertébrés	Langouste	1,29 (±0,15)	0	4,67 (±0,88)	0
	Platier récifal	0	0,38 (±0,15)	0	4,67 (±1,20)
	Zone intertidale	0	0,82 (±0,38)	0	4,64 (±0,45)
	Zone intertidale et platier récifal	0	1,00 (n/d)	0	3,00 (n/d)
	Substrat meuble, zone intertidale et platier récifal	0	0,23 (n/d)	0	4,00 (n/d)
	Troca	0,23 (n/d)	0	5,00 (n/d)	0

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; n/d = erreur type non calculée.

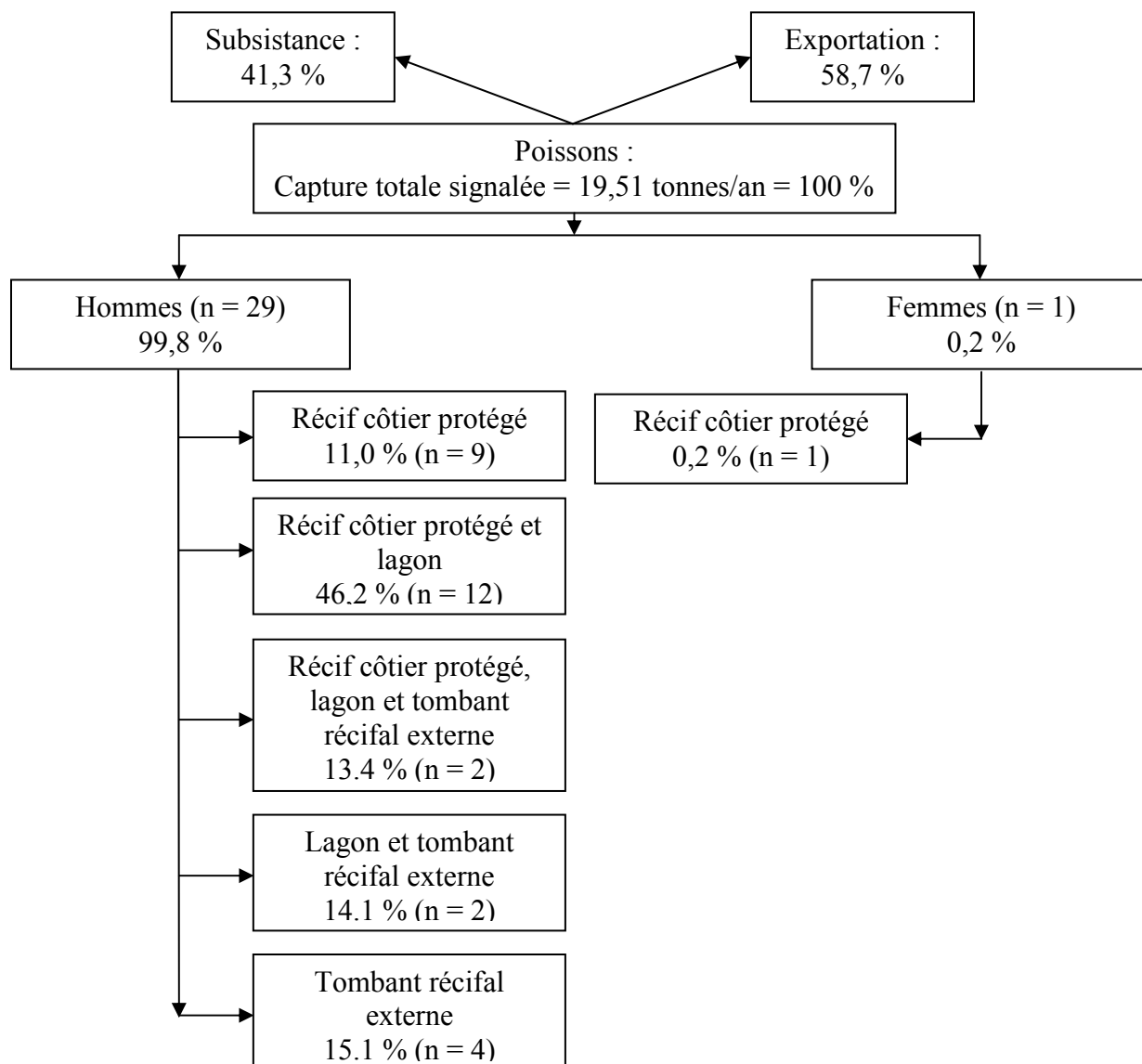
Entretiens avec les pêcheurs de poissons, hommes : n = 29 ; femmes : n = 1. Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés, hommes : n = 4 ; femmes : n = 12.

### 2.2.1.3 Composition et volume des captures de poisson : Vailala

Les prises réalisées sur le récif côtier protégé se composent d'une grande diversité d'espèces et de groupes d'espèces de poissons, les Acanthuridae représentant à eux seuls environ 40 pour cent des captures rapportées. Les Lethrinidae comptent pour >21 pour cent, et les Mullidae environ ~8 pour cent. Étonnamment, les Scaridae entrent pour seulement 3 pour cent dans le volume des captures. Sur le tombant récifal externe, la part des Acanthuridae tombe à environ 22 pour cent ; en revanche, les Carangidae prédominent sans surprise avec environ 34 pour cent du total des prises. Ici, les Scaridae représentent 10 pour cent des captures signalées, et les Lutjanidae environ 8 pour cent. Si l'on examine les captures réalisées sur différents habitats durant une même sortie de pêche, les Acanthuridae, les Lutjanidae et les Lethrinidae composent encore une large proportion du total. Toutefois,

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

quand la pêche sur le lagon est associée à celle sur l'arrière-récif, les prises sont constituées d'Acanthuridae (>14 %), de Serranidae (~16 %), de Scaridae (~12 %), de Lutjanidae (~12 %) et de Lethrinidae (~9 %). (On trouvera des données détaillées à l'Annexe 2.1.1.).



**Figure 2.9 : Capture annuelle totale de poisson (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (capture déclarée) à Vailala.**

n est le nombre total d'entretiens réalisés pour chaque grand lieu de pêche ; le nombre total d'entretiens peut être supérieur au nombre total de pêcheurs interrogés étant donné qu'un pêcheur peut explorer plusieurs habitats, et donc participer à plus d'un entretien.

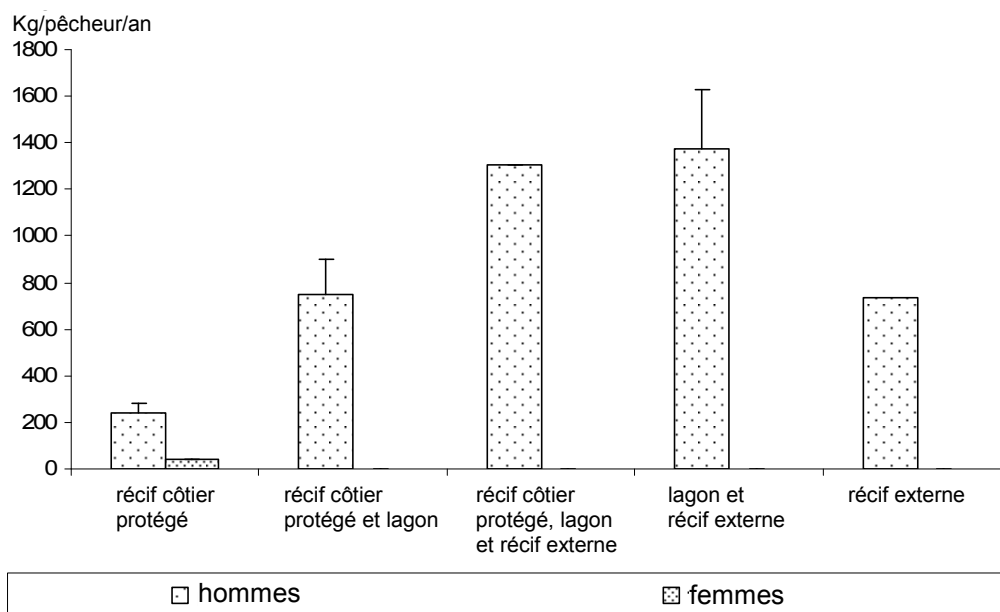
L'échantillon des pêcheurs de poissons interrogés représente environ 27 pour cent du total de ces pêcheurs à Vailala. Les enquêtes ciblaient principalement les pêcheurs pratiquant une pêche commerciale et ceux qui assuraient ainsi leur subsistance régulière. C'est pourquoi nous avons extrapolé nos résultats afin d'estimer la pression de pêche totale exercée annuellement par les habitants de Vailala. À noter toutefois que cet impact estimé des pêcheurs de Vailala ne constitue pas l'unique pression de pêche exercée sur les lieux de pêche considérés. Le libre accès aux zones de pêche est de règle à Wallis, ce qui veut dire que tout le monde peut pêcher n'importe où. Les chiffres présentés peuvent cependant fournir

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

quelques indications de l'échelle actuelle des activités de pêche dans le système lagunaire de Wallis.

Comme on peut le voir à la Figure 2.9, l'essentiel (>58 %) de l'impact dû à la pêche tient à la demande commerciale de personnes vivant hors de Vailala. La plupart des captures proviennent du récif côtier protégé et du lagon (>57 % du total des prises) et, dans une bien moindre mesure, de l'arrière-récif (~30 % en association avec le lagon). La participation des femmes est quasiment nulle. On peut donc supposer que les femmes pêchent essentiellement à des fins vivrières, tandis que les hommes pêchent à la fois pour satisfaire le gros de la demande de poisson de leurs familles et de leurs amis, et pour la vente.

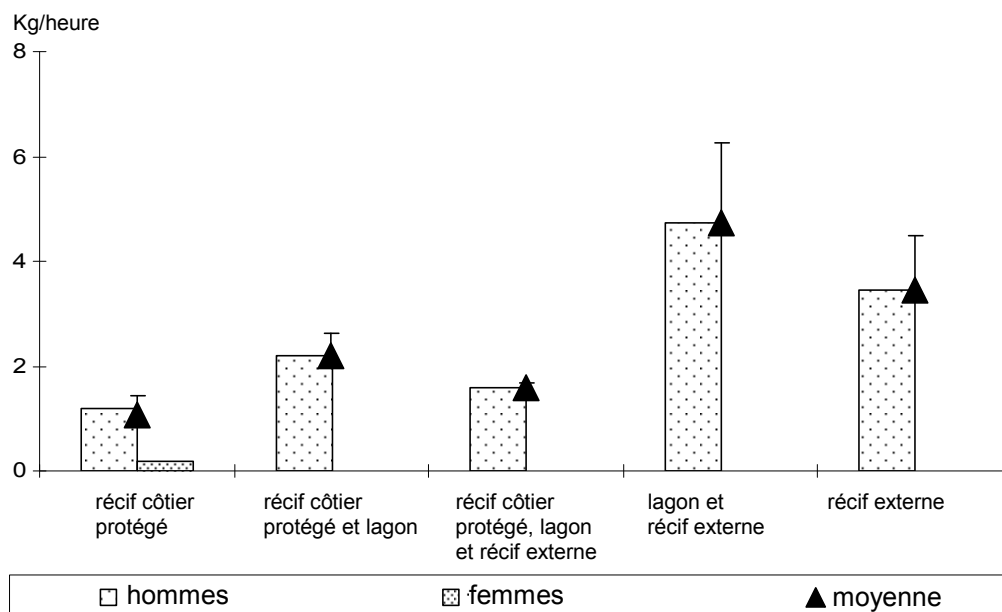
Le fort impact constaté sur le récif côtier protégé tient au nombre de pêcheurs qui interviennent dans cet habitat plutôt qu'au volume moyen des prises annuelles. Comme l'illustre la Figure 2.10, les captures annuelles sont de l'ordre de 200 à 700 kg/an/pêcheur, la valeur la plus basse ne s'appliquant que lorsque la pêche est limitée au récif côtier protégé, tandis que la valeur maximale correspond à une exploitation combinée du récif côtier protégé et du lagon. Les taux annuels moyens les plus élevés sont atteints lorsque la pêche survient en association dans deux ou trois habitats, par exemple le récif côtier protégé, le lagon et le tombant récifal externe, ou encore le lagon et l'arrière-récif. L'association de différents lieux de pêche permet aux pêcheurs de tenir compte des variations du temps et de l'état de la mer, et donc d'optimiser leur productivité. La moyenne annuelle des captures déclarées pour cette stratégie de pêche est supérieure à 1 300 kg/pêcheur/an.



**Figure 2.10 : Capture annuelle moyenne (kg/an, +ET) par pêcheur, par sexe et par habitat à Vailala (sur la seule base des captures déclarées).**

Les données de CPUE à la Figure 2.11 mettent en évidence la même tendance ; la plus forte CPUE est atteinte lorsque le lagon et le récif externe sont exploités au cours de la même sortie de pêche (4–5 kg/heure de pêche). La CPUE pour le récif externe (3 kg/heure de pêche) est aussi bien supérieure à celle atteinte sur le récif côtier protégé (1 kg/heure de pêche) ou durant des sorties de pêche associant le récif côtier protégé et les habitats du lagon (2 kg/heure de pêche). Les taux moyens annuels de capture et les CPUE des femmes sont tous deux très faibles.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



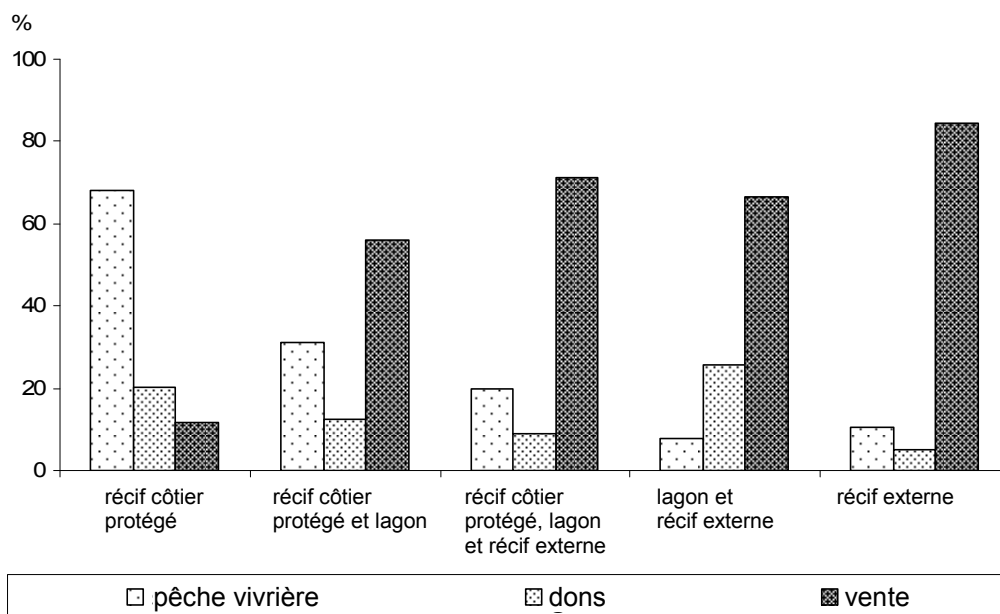
**Figure 2.11 : Capture par unité d'effort (kg/heure sur l'ensemble de la sortie de pêche) par habitat pour les hommes et les femmes de Vailala qui pratiquent la pêche.**

L'effort comprend le temps consacré au transport, à la pêche et au débarquement des prises. Les barres représentent l'erreur type (+ET).

La comparaison des données sur l'objet des sorties de pêche, tel qu'indiqué par les pêcheurs interrogés (Figure 2.12), montre que la pêche est pratiquée à des fins vivrières et commerciales. Le récif côtier protégé est privilégié pour la pêche de subsistance tandis que le lagon et le récif externe sont davantage pêchés dans un but commercial. Les valeurs traditionnelles restent fortes, comme l'atteste la proportion des prises distribuées à la parenté et aux amis. Les captures provenant de tous les habitats sont ainsi partagées avec d'autres.

Outre les captures habituelles présentées ici, certains événements donnent parfois lieu à une pêche intensive en groupe. Une fois ou deux dans l'année surviennent de grandes manifestations coutumières, et tous les membres de la communauté pêchent alors au filet maillant pour récolter les protéines nécessaires aux célébrations. Ce type de pêche peut aussi être organisé pour lever des fonds ; tous les hommes de la communauté sont alors de la partie, alors que les femmes s'occupent de la cuisine et de la vente des captures.

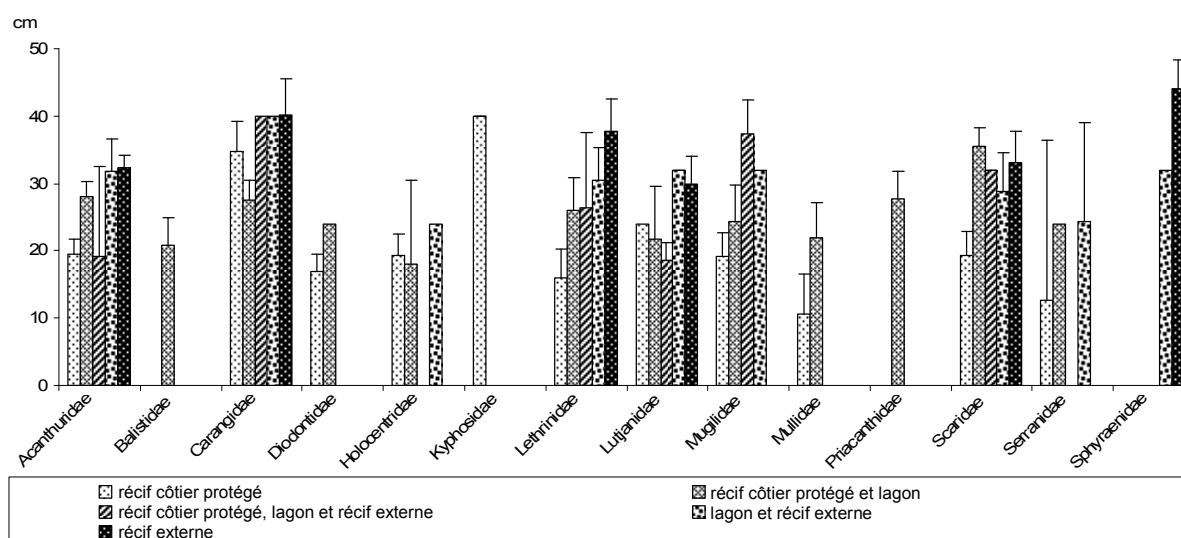
## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.12 : Répartition des captures de poisson entre la pêche vivrière, les dons et la vente, par habitat, à Vailala.**

Les proportions sont exprimées en pourcentage du nombre total de sorties de pêche par habitat.

Les données relatives aux tailles moyennes des poissons capturés par famille et par habitat (Figure 2.13) indiquent une forte variabilité des tailles au sein de chaque famille. Les tailles moyennes signalées pour les poissons capturés sur le récif côtier protégé sont d'environ 20 cm de longueur à la fourche, contre 30 cm pour celles du lagon et du tombant récifal externe. Les tailles moyennes rapportées pour les prises réalisées dans les différents habitats se situent entre ces deux extrêmes. Une tendance générale se dégage, avec de plus petites tailles pour les poissons pêchés sur le récif côtier protégé que chez ceux provenant du tombant récifal externe. Elle est particulièrement marquée pour les principaux groupes de poissons, à savoir les Acanthuridae, les Lethrinidae et les Lutjanidae, ainsi que pour des groupes moins importants comme les Mugilidae et les Mullidae. Pour les Scaridae, les tailles moyennes signalées sur le récif côtier protégé sont nettement inférieures à celles des captures provenant d'autres habitats. Cette observation vaut également pour les Carangidae ; ceci pourrait toutefois être dû à une préférence pour cet habitat plutôt qu'à l'incidence de la pêche.



**Figure 2.13 : Tailles moyennes (longueur à la fourche en cm) des captures par famille et par habitat à Vailala.**

Les barres représentent l'erreur type (+ET).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

Les paramètres sélectionnés pour évaluer la pression de pêche actuellement exercée sur les ressources récifales vivantes de Vailala figurent au Tableau 2.4. La pression de pêche sur les pêcheries récifales concerne les trois grands habitats : récif côtier protégé, lagon et tombant récifal externe. Les données de prise pour les combinaisons d'habitats explorés au cours d'une même sortie de pêche — une pratique très fréquente chez les pêcheurs de Vailala — ne peuvent être ventilées par habitat, et ne sont donc pas comprises dans l'évaluation de la pression de pêche. La superficie des habitats du récif côtier protégé et du tombant récifal externe varie considérablement ; il en va de même de la surface totale des récifs, dont l'arrière-récif et les récifs lagonaires, par rapport à la superficie totale des lieux de pêche qui couvrent toutes les zones du lagon. La population totale et le nombre de pêcheurs ne sont pas très élevés, d'où une faible densité de pêcheurs comme des populations étant donné la taille considérable des habitats. De plus, la pression de pêche résultant des besoins de subsistance des habitants de Vailala est très faible. Notons toutefois que nous avons divisé le système lagonaire de Wallis en deux parties, nord et sud, la zone nord étant exploitée par la communauté de Vailala, tandis que la région sud est pêchée par les villageois de Halalo. Ces deux communautés étudiées dans le cadre du projet PROCFish/C comptent parmi les plus actives du point de vue de la pêche, si tant est qu'elles ne sont pas les plus actives de Wallis, bien que l'on trouve aussi des pêcheurs dans le reste de la population. De ce fait, la conclusion générale, à savoir l'impact relativement faible de la pêche pour la communauté de Vailala, doit être rapportée à la population totale, soit quelque 9 780 habitants contre un échantillon de ~1 070 habitant pour Vailala et Halalo seulement. Étant donné que cet échantillon ne représente que ~7 pour cent de la population totale, les conclusions finales concernant l'importance de la pression de pêche doivent tenir compte des résultats des évaluations sous-marines des ressources.

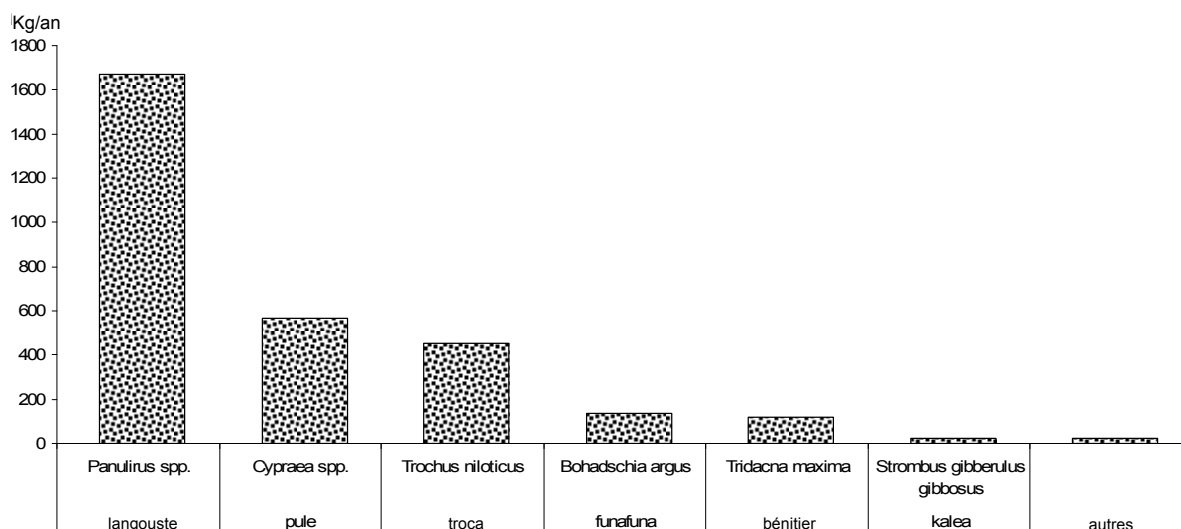
**Tableau 2.4 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en poisson à Vailala**

Paramètres	Habitat						
	Récif côtier protégé	Récif côtier protégé et lagon	Récif côtier protégé, lagon et tombant récifal externe	Lagon et tombant récifal externe	Tombant récifal externe	Surface récifale totale	Total lieux de pêche
Superficie des lieux de pêche (km <sup>2</sup> )	46,77	n/d		47,89	11,58	62,34	106,25
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km <sup>2</sup> de lieux de pêche) <sup>(1)</sup>	1				1	2	1
Densité démographique (habitants/km <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>						7	4
Captures annuelles moyennes de poisson (kg/pêcheur/an) <sup>(3)</sup>	218,72 (±43,58)	750,87 (±145,85)	1302,86 (±0,00)	1374,67 (±253,91)	738,13 (±297,39)		
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (tonnes/km <sup>2</sup> )						0,3	0,2

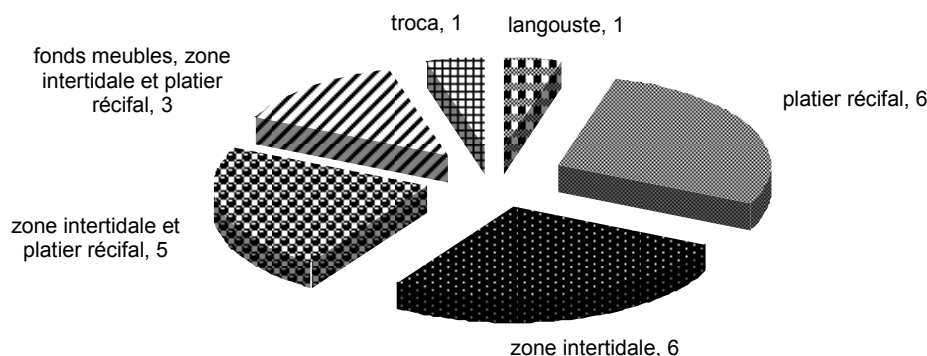
Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; <sup>(1)</sup> Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages ; <sup>(2)</sup> population totale = 420 ; nombre total de pêcheurs = 100 ; demande vivrière totale = 20 tonnes/an ; <sup>(3)</sup> Les chiffres concernant les captures reposent uniquement sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes.

#### 2.2.1.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Vailala

Les calculs des taux de capture annuels rapportés par groupe d'espèces sont illustrés à la Figure 2.14. Il ressort de ce graphique que l'impact principal, en poids humide, correspond aux captures de langoustes. *Cypraea* et le troca représentent encore 400–600 kg/an. Les prises pour toutes les autres espèces, y compris certaines holothuries et les bénitiers, sont sans incidence (des données détaillées sont fournies aux Annexes 2.1.3 et 2.1.5.). Les résultats indiqués ici sont des extrapolations à partir de notre échantillon.



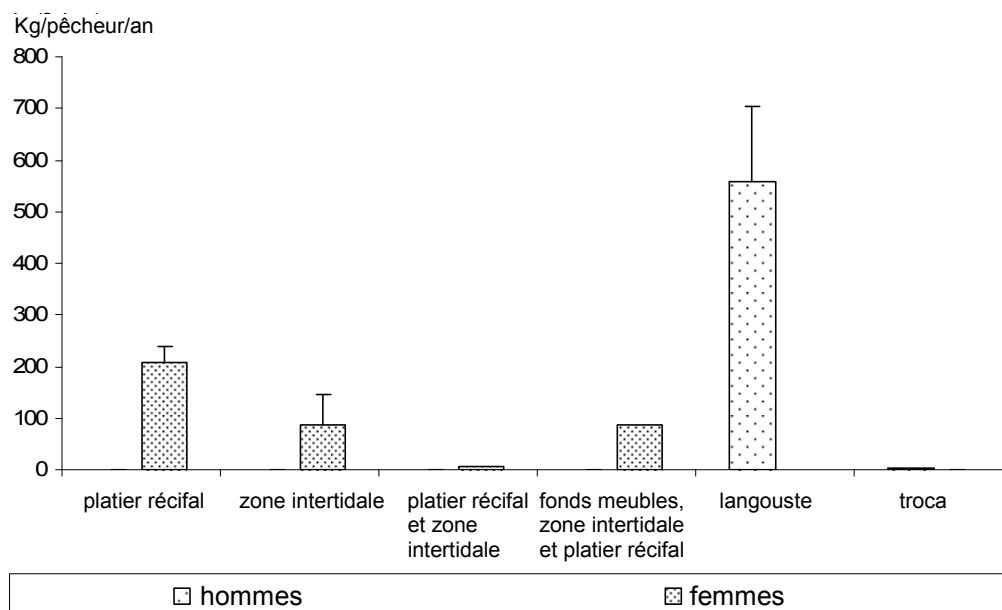
**Figure 2.14 : Volume total annuel des prises d'invertébrés (kg de poids humide/an) par espèce (captures déclarées) à Vailala.**



**Figure 2.15 : Nombre de noms vernaculaires enregistrés pour chaque pêcherie d'invertébrés à Vailala.**

Comme on l'a déjà signalé, la pêche des invertébrés est peu développée, et n'a guère d'importance à Vailala. Il est donc peu étonnant que les prises signalées présentent une faible biodiversité. La plus forte diversité est rencontrée sur le platier récifal et dans les espèces ramassées à la main dans la zone intertidale ; six espèces ont été distinguées par différents noms vernaculaires. La plupart d'entre elles sont des gastéropodes, des bénitiers et des poulpes pour ce qui est du platier récifal, ainsi que des holothuries et des bivalves dans le cas de la zone intertidale. Compte tenu du degré de spécialisation, le nombre d'espèces est faible, et les pêcheries de troca et de langouste ne sont désignées que par un seul nom vernaculaire (Figure 2.15).

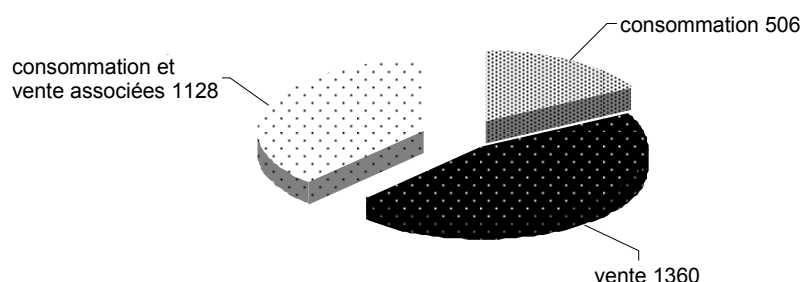
## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.16 : Capture annuelle moyenne d'invertébrés (kg de poids humide/an) par pêcheur, par sexe et par lieu de pêche à Vailala.**

Données basées sur les enquêtes individuelles auprès des pêcheurs. Les chiffres renvoient à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat (n = 4 pour les hommes, n = 12 pour les femmes).

Les femmes de Vailala se contentent de ramasser les invertébrés à la main, mais ne les pêchent pas en plongée. La Figure 2.16 illustre donc les données de capture de langoustes et de trocas uniquement pour les hommes. A contrario, les prises moyennes annuelles pour le ramassage à la main ne concernent que les femmes. Bien que les hommes ne prennent qu'une faible part à ce type de collecte, nos données ne doivent pas nous porter à conclure qu'ils en sont totalement exclus ; c'est tout simplement que peu d'hommes ont pris part aux enquêtes sur le ramassage des invertébrés à la main. Les taux de capture pour les femmes varient d'un habitat à l'autre (Figure 2.16). Les prises les plus fortes sont celles réalisées à la main en parcourant le platier récifal (~200 kg/pêcheur/an), tandis que les plus faibles correspondent à la zone intertidale (<100 kg/pêcheur/an). Les pêcheurs de langoustes réalisent les taux les plus élevés avec ~550 kg/pêcheur/an.



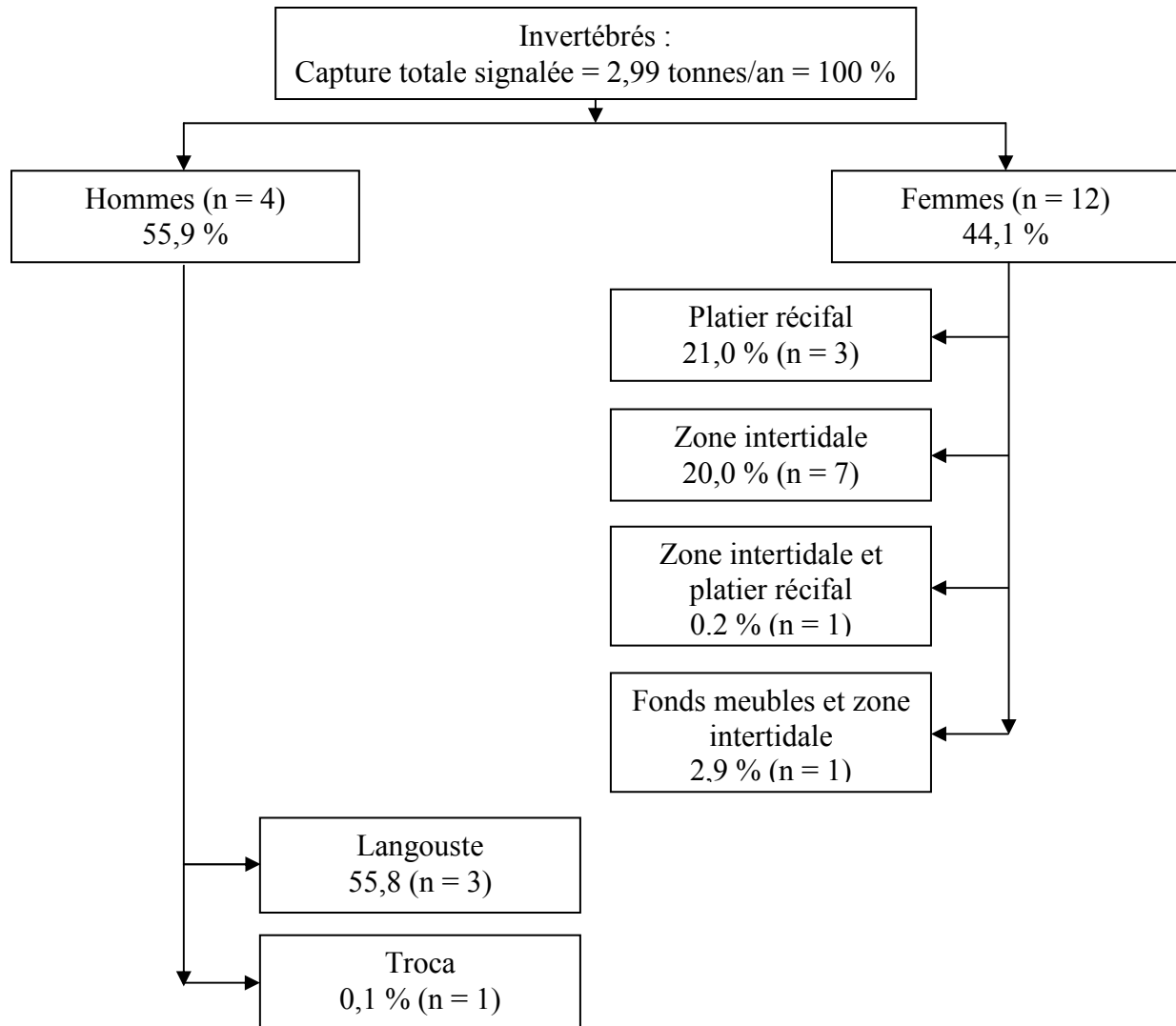
**Figure 2.17 : Biomasse totale annuelle d'invertébrés (kg de poids humide/an) destinés à la consommation, à la vente et à une combinaison des deux (captures déclarées) à Vailala.**

Comme la pêche des poissons, la collecte d'invertébrés a essentiellement une visée commerciale. Les volumes destinés à la vente à Wallis pourraient représenter 64 pour cent du total des prises signalées si l'on part du principe que la moitié des captures destinées à la consommation ou à des usages commerciaux est vendue (Figure 2.17). Les langoustes étant

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

la principale espèce ciblée à des fins commerciales, le gros de l'impact sur les pêcheries d'invertébrés de Vailala est dû à la pêche commerciale plutôt qu'à la pêche de subsistance

Le volume total des captures (exprimé en poids humide d'après les données de prise enregistrées auprès des personnes interrogées) représente ~3 tonnes/an seulement (Figure 2.18). Les prélèvements de langoustes représentent à eux seuls plus de la moitié des captures totales (55,8 %) suivis par les prises collectées à la main sur le platier récifal (21 %) et dans la zone intertidale (20 %). Par comparaison, les prises d'autres espèces d'invertébrés sont insignifiantes. Ici encore, les données montrent que les intérêts commerciaux, illustrés par les prises de langoustes, sont à l'origine du principal impact sur les ressources en invertébrés.



**Figure 2.18 : Capture annuelle totale d'invertébrés (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (capture déclarée) à Vailala.**

n est le nombre total d'entretiens réalisés pour chaque grand lieu de pêche ; le nombre total d'entretiens peut être supérieur au nombre total de pêcheurs interrogés étant donné qu'un pêcheur peut exploiter plusieurs habitats, et donc participer à plus d'un entretien.

Les paramètres présentés au Tableau 2.5 témoignent de la longueur des récifs et de l'ampleur des zones abritant les deux principales pêcheries d'invertébrés. Notons que, comme dans le cas des pêcheries de poisson, seul l'impact des pêcheurs de Vailala est pris en compte ici bien que de nombreux autres pêcheurs sur la population totale de l'île de Wallis soient

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

susceptibles d'exploiter les mêmes lieux de pêche. Cependant, si l'on compare les données disponibles pour Vailala, aucun des paramètres du Tableau 2.5 ne laisse présager un effet préjudiciable sur les ressources en invertébrés : la densité de pêcheurs est faible, de même que le volume moyen des prises par pêcheur, tandis que les habitats considérés sont étendus.

**Tableau 2.5 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en invertébrés à Vailala**

Paramètres	Habitat/Pêcherie					
	Langouste <sup>(1)</sup>	Platier récifal	Zone intertidale	Zone intertidale & platier récifal	Fonds meubles, zone intertidale et platier récifal	Troca
Superficie des lieux de pêche (km <sup>2</sup> )	18,5	19,5	n/d	n/d	n/d	11,2
Nombre de pêcheurs (par lieu de pêche) <sup>(2)</sup>	13	8	19	3	3	4
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km <sup>2</sup> de lieux de pêche)	0,7	0,4				0,4
Capture annuelle moyenne d'invertébrés (kg/pêcheur/an) <sup>(3)</sup>	556,98 (±145,51)	209,10 (±28,47)	85,51 (±59,60)	7,32 (n/d)	87,66 (n/d)	2,00 (n/d)

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; n/d = pas d'information disponible ou erreur type non calculée ; <sup>(1)</sup> mesures linéaires en km ; <sup>(2)</sup> le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages ; <sup>(3)</sup> les chiffres concernant les captures sont uniquement basés sur les données fournies par les personnes interrogées lors des enquêtes.

### 2.2.1.5 Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Vailala

- À Vailala, la pêche joue un rôle très important pour la production de revenus. Environ 40 pour cent des ménages ont déclaré en être financièrement dépendants, ~19 pour cent d'entre eux pour leur première source de revenu et ~22 pour cent comme seconde source de revenu. L'agriculture est moins importante et, dans l'ensemble, les salaires constituent le gros des revenus pour la plupart des ménages.
- Presque tous les ménages mangent du poisson frais, mais seulement 35 pour cent d'entre eux consomment régulièrement des invertébrés. La consommation de poisson frais par habitant est supérieure à la moyenne régionale, mais inférieure à la moyenne calculée pour tous les sites PROCFish/C étudiés sur Futuna et Wallis. La consommation d'invertébrés est faible, avec seulement 0,6 kg/personne/an.
- Le niveau moyen de dépenses des ménages ne renseigne guère, si ce n'est que les villageois de Vailala dépensent en moyenne un peu plus que les communautés des autres sites examinés à Wallis et Futuna, et reçoivent le plus fort montant d'envois de fonds.
- Les hommes et les femmes pêchent le poisson, mais seuls les hommes le font dans un but commercial, les femmes se limitant à une pêche vivrière de poissons et d'invertébrés. Cette conclusion tient au fait que seuls les hommes pêchent uniquement le poisson, alors que la plupart des femmes prennent des poissons comme des invertébrés. Ces dernières ramassent aussi des coquillages sur les platiers récifaux, dans les zones intertidales et les habitats à fonds meubles pour les consommer ou confectionner des objets d'artisanat. Les hommes ne pêchent que les espèces d'invertébrés trouvés en plongée, comme les trocas et les langoustes. Les objectifs de la pêche se dessinent aussi dans le choix des habitats

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

exploités. Pour pêcher le poisson, les femmes vont uniquement sur le récif côtier protégé. Pour optimiser leurs captures, les hommes exploitent le récif côtier protégé, le lagon et/ou le récif externe, en combinaisons diverses, en tenant compte des conditions très variables du temps et de l'état de la mer. Sur le récif côtier protégé, le poisson est généralement capturé par des pêcheurs qui se déplacent à pied, alors que toutes les autres sorties de pêche se font en bateau à moteur. De même, le ramassage à la main n'exige un bateau que s'il faut rejoindre l'un des *motu* (îlots coralliens). En revanche, pour pêcher la langouste et le troca, les pêcheurs gagnent toujours le récif externe en bateau.

- Plusieurs techniques sont utilisées pour pêcher le poisson, mais surtout les filets maillants et, dans une moindre mesure, les fusils de pêche sous-marine, ou les deux. Sur le récif externe, les techniques sont plus diversifiées : pêche au filet maillant, à la palangrotte, au fusil à harpon, à la traîne et à la palangre.
- La plus forte pression de pêche est exercée sur le récif côtier protégé et dans le lagon où est capturée la majeure partie des prises annuelles. L'impact doit cependant être imputé au nombre de pêcheurs plutôt qu'à leur productivité. Les données montrent que les prises annuelles moyennes sont seulement de l'ordre de 200 à 700 kg/pêcheur/an. Lorsque la pêche est pratiquée dans le lagon et les zones bordant le récif externe, elles atteignent ~1300 kg/pêcheur/an, et les CPUE sont également au maximum.
- Si l'on considère l'étendue de tous les habitats, de la zone récifale et de la totalité des lieux pêchés, il n'y a pas lieu de s'alarmer du niveau actuel d'impact sur les ressources au vu des prises déclarées et extrapolées pour la communauté de Vailala. Toutefois, rappelons encore que tout le monde peut librement accéder aux lieux de pêche de l'île, et que nous avons uniquement enquêté dans une grande communauté de pêche du nord du système lagunaire. Il se pourrait donc que l'impact global de tous les pêcheurs exploitant cette zone soit bien plus important.
- Les invertébrés sont pêchés à des fins principalement commerciales et non vivrières. Toutefois, le volume total des captures (poids humide) représente seulement quelque ~3 tonnes/an. Les prises de langoustes constituent à elles seules plus de la moitié de cet impact annuel, suivies des captures réalisées à la main en marchant sur le récif récifal ou dans les zones intertidales.
- Compte tenu de la longueur des récifs et de la taille des zones récifales qui abritent les pêcheries du nord du système lagunaire de l'île, la communauté de Vailala n'a actuellement qu'un faible impact sur les ressources en invertébrés ; aucun signe de détérioration n'a été relevé.

Les résultats d'enquête livrent deux grandes conclusions. Premièrement, la pression actuellement exercée sur les ressources en poisson et en invertébrés dans le nord du système lagunaire de Wallis (telle qu'estimée par les données de prises signalées par la seule communauté de Vailala) est faible. Deuxièmement, étant donné la situation économique et politique générale de Wallis, il est probable que la pêche demeurera importante, tant comme source de revenus que comme principale source de protéines et de nutrition. Ainsi que l'ont indiqué les pêcheurs de Vailala, les prélèvements de poisson et d'invertébrés sont principalement destinés à la vente (surtout hors du village), et sont une importante source de revenu pour quelque 40 pour cent des ménages interrogés. Bien que la pression de pêche actuelle paraisse assez faible au regard de la taille du récif et du lagon dans le nord de l'île, la

## **2 : Profil et résultats pour Wallis**

pression réelle pourrait être bien plus forte si l'on considère la population totale. C'est pourquoi, la pression de pêche pour l'île tout entière a été estimée à la Section 2.2.3 en associant les données pour Vailala et Halalo, les deux sites examinés à Wallis, et en extrapolant cette somme au niveau national.

### **2.2.2 Halalo**

L'enquête a porté sur 29 ménages comprenant 178 personnes, soit 27 pour cent du nombre total de ménages (106) et de la population du village (661). Les entretiens avec les ménages avaient pour but de recueillir des informations générales sur les caractéristiques démographiques et socioéconomiques et sur la consommation. Au total, 24 entretiens individuels ont été organisés avec des pêcheurs de poisson (19 hommes, 5 femmes) et 22 avec des pêcheurs d'invertébrés (6 hommes, 16 femmes). Ces pêcheurs appartenaient à l'un ou l'autre des 29 ménages entrant dans l'enquête. Dans certains cas, la même personne a été interrogée pour l'enquête sur les poissons et pour celle sur les invertébrés.

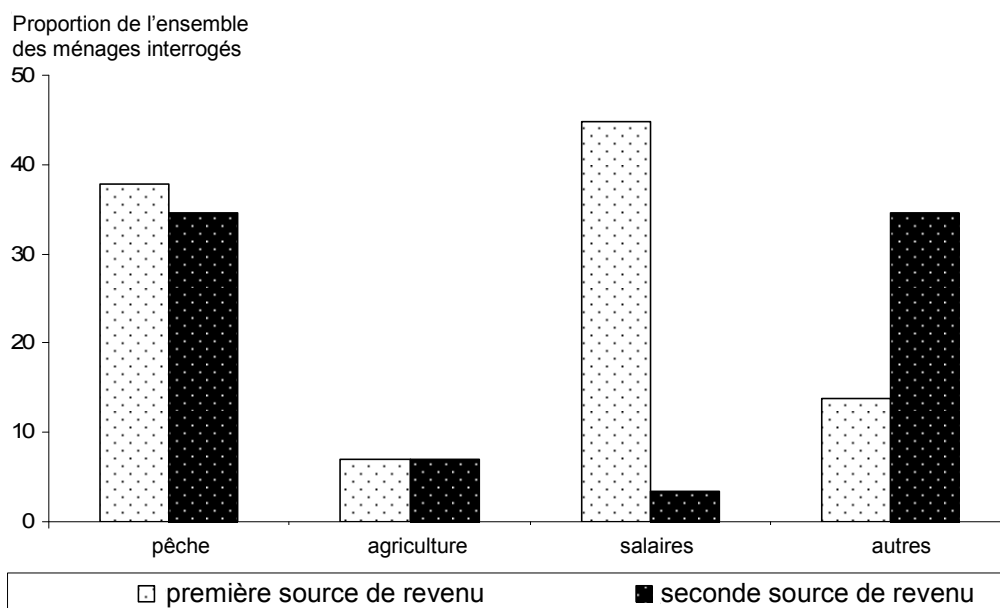
#### **2.2.2.1 Rôle de la pêche dans la communauté de Halalo : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche**

Nos résultats d'enquête (Tableau 2.6) indiquent une moyenne de 1,9 pêcheur par ménage. Si l'on rapporte cette moyenne au nombre total de ménages, on obtient un total de 201 pêcheurs pour Halalo. Si l'on ventile par sexe les données de l'enquête auprès des ménages concernant le type de pêcheurs (poissons ou invertébrés), on peut en déduire que 91 pêcheurs ne prennent que du poisson (91 hommes, pas de femme), 48 ne pêchent que des invertébrés (48 femmes, pas d'homme), et 26 hommes et 37 femmes capturent à la fois des poissons et des invertébrés.

Presque la moitié (48 %) des ménages de Halalo possèdent un bateau, et la plupart des bateaux (93 %) sont équipés d'un moteur hors-bord. Seulement 7 pour cent des bateaux ne sont pas motorisés.

Le classement des sources de revenu (Figure 2.19) montre que la pêche est un secteur important qui offre à >70 pour cent des ménages leur première (~38 %) ou deuxième source de revenu (~35 %). Par comparaison, l'agriculture joue un rôle négligeable ; seulement 9 pour cent des ménages en sont tributaires comme première source de revenu. En revanche, 45 pour cent des ménages ont cité les salaires comme première rentrée d'argent ; pour 14 pour cent et 35 pour cent d'entre eux respectivement, les revenus en espèces proviennent d'allocations de retraite ou de la vente d'objets d'artisanat qui constituent respectivement la première et la deuxième source de revenu. Pour résumer, la pêche et les salaires prédominent dans le revenu des ménages, mais la pêche et d'autres activités (aides sociales, artisanat) sont aussi importantes comme seconde source de revenu. Le niveau moyen des dépenses annuelles des ménages est faible (~8 800 dollars É.-U./an), ce qui laisse à penser que les habitants de Halalo dépensent beaucoup moins que la moyenne des gens de tous les autres sites étudiés à Wallis et Futuna.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



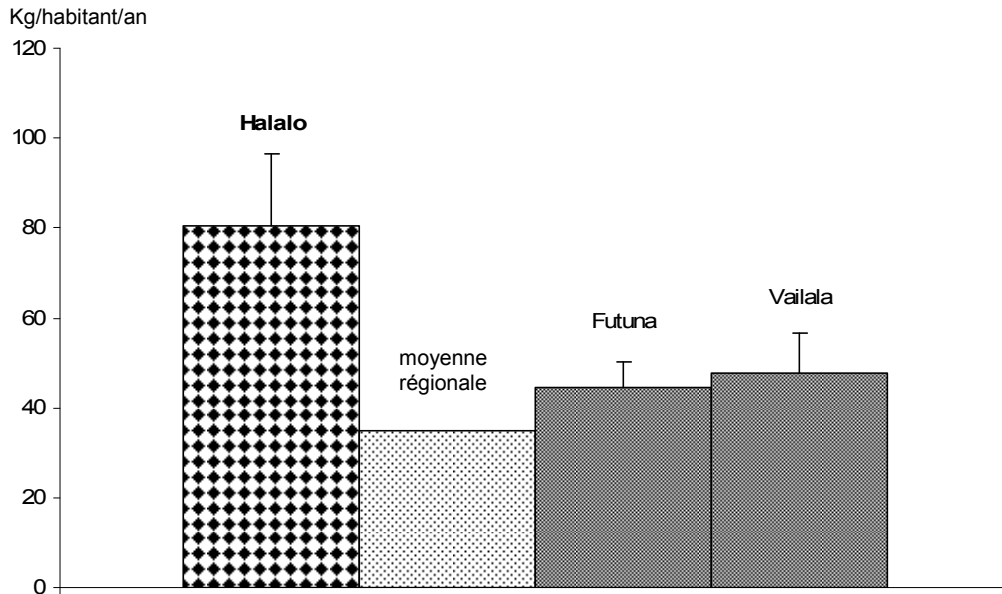
**Figure 2.19 : Classement des sources de revenu (%) à Halalo.**

Nombre total de ménages = 29 = 100 %. Certains ménages ont plusieurs sources de revenu qui peuvent être d'importance égale ; ils peuvent donc être mentionnés à la fois comme première et deuxième source de revenu. La rubrique « Autres » se rapporte principalement aux allocations de retraite et à la vente d'objets d'artisanat.

L'importance de la pêche ressort également du fait que presque tous les ménages disent manger du poisson frais, et aussi des invertébrés pour la plupart d'entre eux (~83 %). Le poisson consommé est capturé par un membre du ménage dans la quasi totalité des cas (93 %), rarement acheté (14 %), mais souvent reçu en cadeau (66 %). La proportion des invertébrés capturés par un membre du ménage pour sa propre consommation reste élevée (83 %). En revanche, les invertébrés ne sont jamais achetés, et rarement reçus en cadeau (14 %). Ces résultats laissent à penser que le poisson, et probablement aussi les invertébrés, sont une importante source alimentaire pour les gens de Halalo, et que le gros des prises destinées à la vente est écoulé en dehors de la communauté.

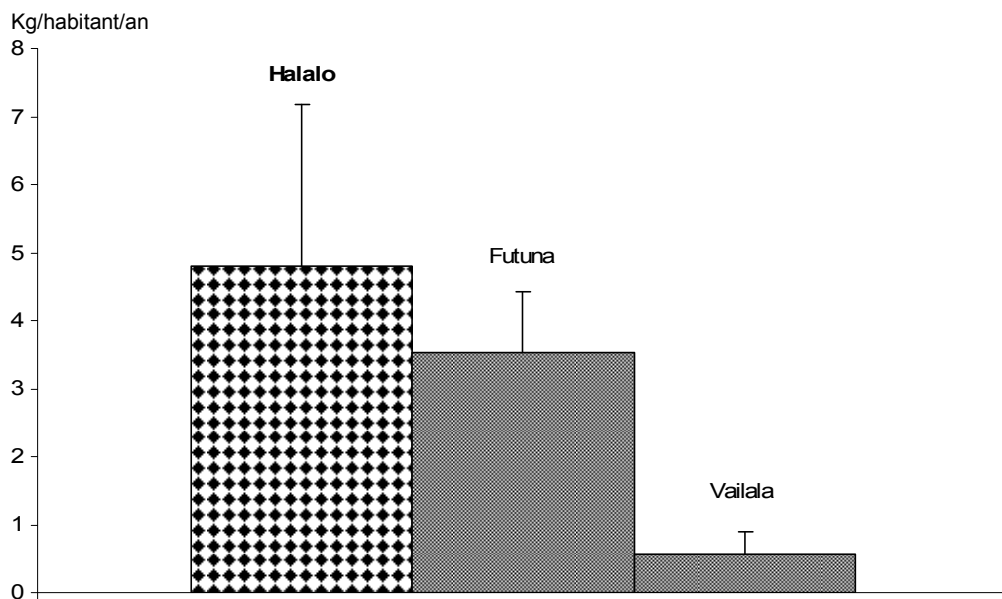
La consommation de poisson frais par habitant (80,5 kg/habitant/an  $\pm$  16,12) à Halalo est non seulement supérieure à la moyenne régionale (FAO 2008) (Figure 2.20), mais aussi la plus élevée de tous les sites étudiés à Wallis et Futuna. La consommation d'invertébrés par habitant (chair uniquement) s'établit à 4,8 kg/habitant/an (Figure 2.21), négligeable par rapport à la consommation de poisson, mais là encore c'est la plus élevée de tous les sites PROCFish/C du pays. Plus de la moitié des gens interrogés (55 %) dit manger du poisson en conserve environ une fois tous les 15 jours ; toutefois, la consommation de poisson en conserve par habitant est extrêmement faible (3,3 kg/habitant/an). Les données recueillies laissent à penser que les habitants du pays font d'autres choix alimentaires, préférant la viande et d'autres fruits de mer frais au poisson en conserve (Tableau 2.6).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.20 : Consommation de poisson frais par habitant (kg/an) à Halalo (n = 29) par rapport à la moyenne régionale (FAO 2008) et aux deux autres sites du projet PROCFish/C, Vailala et Futuna.**

Les chiffres présentés sont les moyennes pour tous les ménages interrogés, et tiennent compte de l'âge, du sexe et des parties non comestibles du poisson. Les barres représentent l'erreur type (+ET).



**Figure 2.21 : Consommation d'invertébrés (chair seulement) par habitant (kg/an) à Halalo (n = 29) par rapport aux deux autres sites du projet PROCFish/C, Vailala et Futuna.**

Les chiffres présentés sont les moyennes pour tous les ménages interrogés, et tiennent compte de l'âge, du sexe et des parties non comestibles des invertébrés. Les barres représentent l'erreur type (+ET).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

**Tableau 2.6 : Démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche à Halalo**

Couverture de l'enquête	Site (n = 29 HH)	Moyenne des sites (n = 137 HH)
<b>Démographie</b>		
Ménages pratiquant la pêche récifale (%)	96,6	87,6
Nombre de pêcheurs par ménage	1,90 (±0,19)	1,47 (±0,09)
Hommes pêchant le poisson par ménage (%)	45,5	40,6
Femmes pêchant le poisson par ménage (%)	0,0	8,4
Hommes pêchant les invertébrés par ménage (%)	0,0	1,5
Femmes pêchant les invertébrés par ménage (%)	23,6	16,3
Hommes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	12,7	13,4
Femmes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	18,2	19,8
<b>Revenus</b>		
Ménages où la pêche est le premier revenu (%)	37,9	16,1
Ménages où la pêche est le second revenu (%)	34,5	19,7
Ménages où l'agriculture est le premier revenu (%)	6,9	5,8
Ménages où l'agriculture est le second revenu (%)	6,9	18,2
Ménages où les salaires sont le premier revenu (%)	44,8	46,7
Ménages où les salaires sont le second revenu (%)	3,4	4,4
Ménages ayant d'autres sources de premier revenu (%)	13,8	32,1
Ménages ayant d'autres sources de second revenu (%)	34,5	32,8
Dépenses (dollars É.-U./an/ménage)	8783,55 (±1016,77)	10,991,98 (±847,25)
Envois de fonds (dollars É.-U./an/ménage) <sup>(1)</sup>	872,36 (±109,63)	1738,04 (±330,62)
<b>Consommation</b>		
Quantité de poisson frais consommé (kg/habitant/an)	80,50 (±16,12)	52,99 (±5,13)
Fréquence de consommation du poisson frais (fois/semaine)	4,51 (±0,32)	3,44 (±0,16)
Quantité d'invertébrés consommés frais (kg/habitant/an)	4,80 (±2,37)	3,11 (±5,13)
Fréquence de consommation d'invertébrés frais (fois/semaine)	0,87 (±0,18)	0,45 (±0,07)
Quantité de poisson en conserve consommé (kg/habitant/an)	3,31 (±1,10)	1,68 (±0,39)
Fréquence de consommation de poisson en conserve (fois/semaine)	0,55 (±0,13)	1,19 (±0,10)
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais	100,0	99,3
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés	82,8	48,9
Pourcentage de ménages consommant du poisson en conserve	55,2	79,6
Pourcentage de ménages consommant le poisson qu'ils capturent	93,1	77,6
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais acheté	13,8	40,8
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais qu'on leur donne	65,5	76,3
Pourcentage de ménages consommant frais les invertébrés qu'ils ramassent	82,8	36,8
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés achetés	0,0	1,3
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés qu'on leur donne	13,8	7,9

HH = ménage ; <sup>(1)</sup> somme moyennée des ménages recevant des envois de fonds ; les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types.

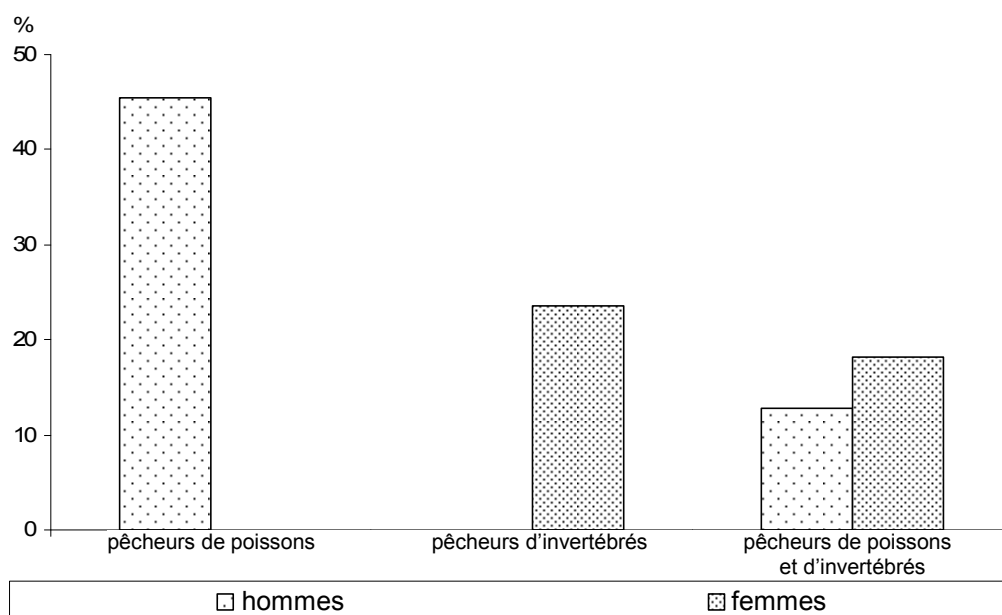
## 2 : Profil et résultats pour Wallis

Il ressort de la comparaison des résultats pour l'ensemble des sites examinés à Wallis et Futuna (Tableau 2.6) que les villageois de Halalo sont les plus dépendants de la pêche comme source de revenu, qu'ils consomment la plus grande quantité de poissons frais et d'invertébrés et, conserves de poisson exceptées, qu'ils mangent le plus souvent des produits de la mer. Il n'y a cependant pas de différence notable entre ce village et la moyenne de tous les autres sites pour ce qui est du nombre de pêcheurs par ménage et de l'accès aux bateaux. Les gens de Halalo dépensent moins pour leurs besoins élémentaires, et reçoivent aussi moins d'envois de fonds.

### 2.2.2.2 Stratégies et engins de pêche : Halalo

#### *Degré de spécialisation de la pêche*

À Halalo, hommes et femmes pratiquent la pêche (Figure 2.22), mais seuls les hommes pêchent uniquement du poisson et, donc, la plupart des pêcheurs commerciaux sont des hommes. A contrario, seules les femmes ramassent exclusivement des invertébrés. Le petit groupe de pêcheurs qui capturent des poissons et des invertébrés compte seulement ~13 pour cent d'hommes et ~18 pour cent de femmes. La proportion plus faible de pêcheurs d'invertébrés atteste que cette pêche est moins importante que celle du poisson.



**Figure 2.22 : Proportion (%) de pêcheurs ciblant exclusivement le poisson ou les invertébrés, et de ceux pêchant les deux à Halalo.**  
Ensemble des pêcheurs = 100 %.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Stocks/habitats ciblés

**Tableau 2.7 : Proportion (%) d'hommes et de femmes interrogés pêchant le poisson et les invertébrés dans divers habitats à Halalo**

Ressource	Habitat/Pêcherie	% d'hommes interrogés	% de femmes interrogées
Poisson	Lagon	84,2	100,0
	Passe	57,9	0,0
Invertébrés	Autres	16,7	0,0
	Platier récifal	0,0	18,8
	Zone intertidale (sable)	66,7	87,5
	Zone intertidale (sable) & platier récifal	0,0	6,3
	Troca	16,7	0,0

La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.

Entretiens avec les pêcheurs de poissons, hommes : n = 19 ; femmes : n = 1. Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés, hommes : n = 6 ; femmes : n = 16.

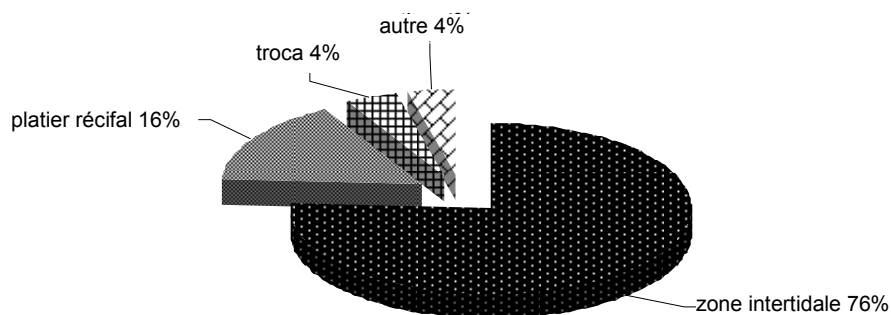
La plus faible proportion de femmes pratiquant la pêche suggère qu'elles visent surtout à subvenir aux besoins alimentaires, ce qui est aussi confirmé par le Tableau 2.7 où l'on constate qu'elles restent dans le lagon pour capturer le poisson. Bien que la plupart des hommes y pêchent également, 58 pour cent d'entre eux exploitent aussi la passe au large du village de Halalo. Quand ils recherchent des invertébrés, les hommes les ramassent principalement à la main dans la zone intertidale (67 %), ils y collectent aussi des trocas (17 %), ou plongent pour ramener d'autres espèces comme des bénitiers ou des poulpes (17 %). Les femmes ramassent les invertébrés essentiellement dans les zones intertidales (zones sablonneuses 88 %) et beaucoup moins sur les platiers récifaux (19 %). En fait, la pêche des invertébrés est spécialisée à Halalo, et il est rare (6 %) que les femmes associent deux habitats, par exemple les platiers récifaux et les zones intertidales (sable) au cours de la même sortie.

### Schémas et stratégies de pêche

Les informations sur le nombre de pêcheurs, la fréquence des sorties de pêche et le volume moyen des captures par sortie sont les principaux termes utilisés pour estimer la pression de pêche exercée par les habitants de Halalo sur les lieux de pêche (Tableaux 2.7 et 2.8).

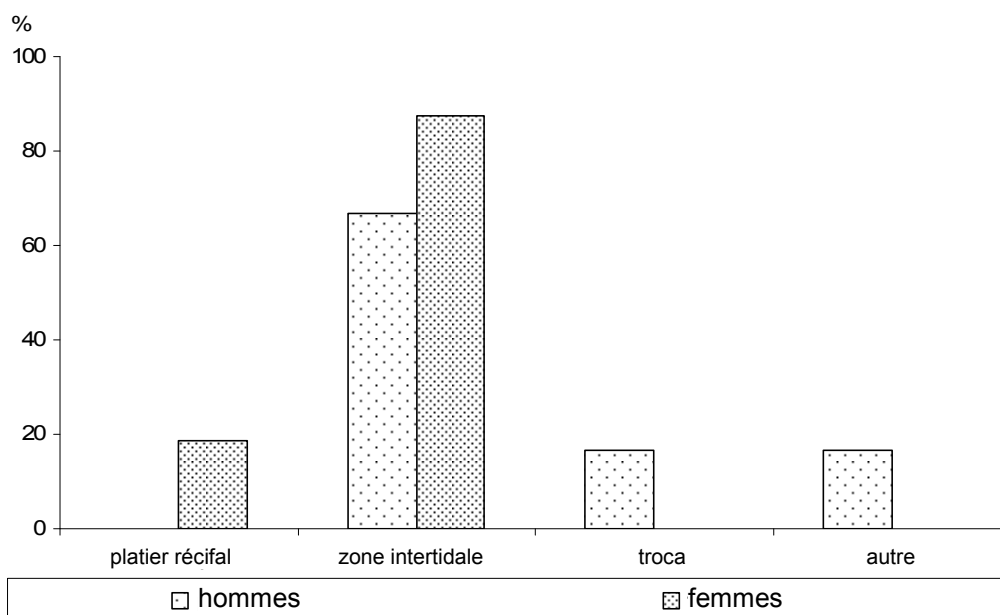
D'après notre échantillon, on peut dire que même si les pêcheurs de Halalo ont le choix entre le récif côtier, le lagon et le récif externe, ils n'exploitent que le lagon et ses zones coralliennes, et la passe. L'arrière-récif et le récif externe sont les principaux habitats ciblés pour collecter les trocas, les bénitiers et les poulpes en plongée (Figure 2.19). En revanche, les hommes et les femmes qui ramassent des coquillages et des invertébrés se déplacent à pied le long des plages, et ciblent surtout les zones sablonneuses, les herbiers et, plus rarement, les pâtés coralliens du platier récifal. La plupart des pêcheurs d'invertébrés de Halalo se concentrent sur les zones intertidales, et très peu récoltent des trocas ou d'autres espèces comme les bénitiers et les poulpes. En outre, le ramassage des invertébrés à la main sur le platier récifal est rare (Figure 2.23). La répartition des sexes montre qu'il y a davantage de femmes qui pêchent des invertébrés, mais elles ne prennent aucune part à la pêche en plongée (Figure 2.24).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.23 : Proportion (%) de pêcheurs exploitant les quatre grands habitats d'invertébrés présents à Halalo.**

Données basées sur les enquêtes auprès des pêcheurs ; les données se rapportant à différentes combinaisons de pêche ont été ventilées. La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.



**Figure 2.24 : Proportion (%) d'hommes et de femmes pratiquant la pêche des invertébrés dans les différents habitats présents à Halalo.**

Données basées sur les enquêtes auprès des pêcheurs ; les données se rapportant à différentes combinaisons de pêche ont été ventilées ; les pêcheurs interviennent généralement dans plus d'un habitat ; les chiffres se rapportent à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat : n = 6 pour les hommes, n = 16 pour les femmes ; La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.

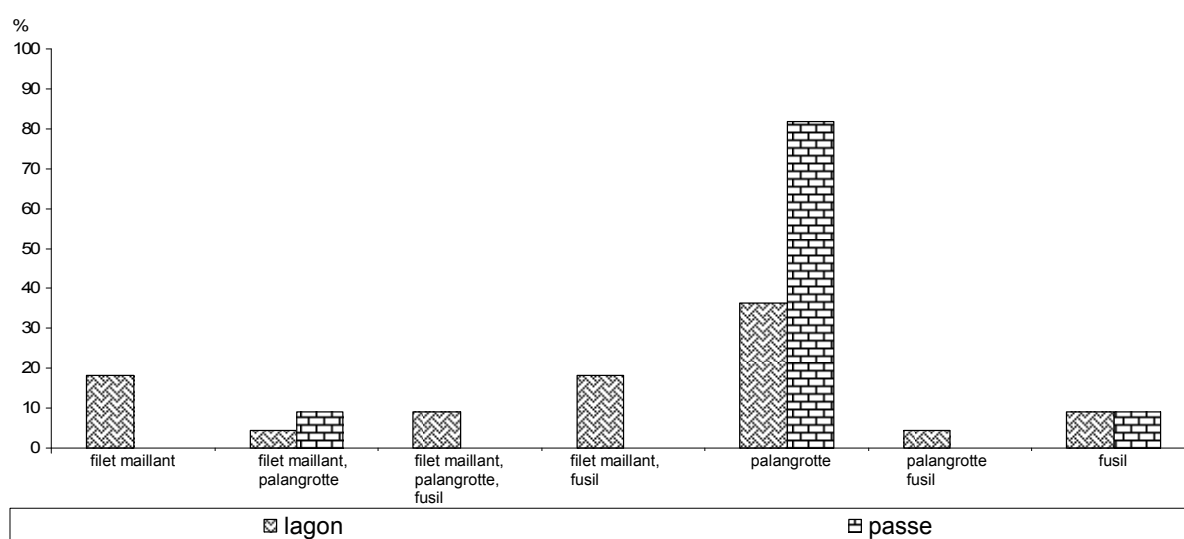
### *Engins de pêche*

La Figure 2.25 indique que les pêcheurs de Halalo utilisent une large gamme de techniques pour prendre le poisson. Il ressort toutefois des données que les techniques employées sont plus nombreuses dans le lagon. Les filets maillants, les palangrottes et les fusils sous-marins y sont fréquemment utilisés en association. Dans la passe, les pêcheurs ont surtout recours aux lignes à main, et la pêche au fusil ou au filet maillant y est rare. Dans le lagon, le poisson est pêché en se promenant à pied (59 % des personnes interrogées ont dit ne jamais utiliser de bateau) ou à partir de bateaux à moteur (32 %, ou 41 % si l'on tient également compte des

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

9 % de pêcheurs qui se servent parfois de bateaux à moteur). La pêche dans la passe se fait toujours à partir de bateaux à moteur.

Les invertébrés sont collectés en plongée ou en marchant, au moyen d'outils très simples. Ils sont ramassés de jour dans la zone intertidale par des pêcheurs qui se déplacent à pied pour ramasser les coquillages destinés à la fabrication d'objets d'artisanat, ainsi que la nuit où les gastéropodes et autres espèces comestibles sont collectés au moyen de torches, de couteaux et de paniers. Les trocas, les bénitiers et les poulpes sont ramassés à la main, les pêcheurs s'équipant de masques, palmes et tubas pour plonger en apnée ; il leur arrive aussi d'utiliser des couteaux et fusils sous-marins pour prendre des bénitiers ou des poulpes. La pêche des trocas et autres espèces en plongée se fait toujours à partir de bateaux motorisés. Ceux-ci sont également employés pour se rendre sur les platiers récifaux plus éloignés de la côte où la récolte est faite en marchant. Toutefois, la majeure partie de cette pêche se fait à pied dans la zone intertidale (sablonneuse) ainsi que sur les platiers récifaux.



**Figure 2.25 : Méthodes de pêche communément utilisées dans les différents types d'habitat présents à Halalo.**

Les proportions sont exprimées en pourcentage du nombre total de sorties de pêche dans chaque habitat. Un pêcheur peut avoir recours à plus d'une technique par habitat, et explorer plus d'un habitat par sortie.

### *Fréquence et durée des sorties de pêche*

Comme le montre le Tableau 2.8, la fréquence des sorties des pêches varie considérablement en fonction de l'habitat considéré. Les hommes vont pêcher en moyenne 2,5 fois/semaine dans le lagon, mais les sorties dans la passe sont moins fréquentes (1,5 fois/semaine). De même, les femmes se rendent à la pêche en moyenne presque deux fois par semaine. La collecte des invertébrés est généralement moins fréquente, et le ramassage à la main dans les zones intertidales intervient 1–1,5 fois/semaine. Le ramassage en marchant sur le platier récifal se fait bien moins souvent, environ une fois par mois, tandis que les hommes qui pêchent le troca et d'autres espèces en plongée sortent environ une fois par semaine. La durée des sorties varie entre les hommes et les femmes. Les femmes passent en moyenne peu de temps à pêcher dans le lagon (2,5 heures/sortie) alors que les hommes y restent deux fois plus longtemps. S'ils vont jusqu'à la passe, la sortie moyenne dure six heures. Le ramassage à

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

pied, qui nécessite en moyenne 3–3,5 heures/sortie, prend moins de temps que la pêche du troca en plongée qui exige 6–7 heures.

Les femmes préfèrent nettement pêcher dans le lagon pendant la journée, alors que les hommes y vont plus volontiers de nuit ou en fonction des marées. Les hommes pêchent uniquement de nuit dans la passe. La pêche des invertébrés, par les hommes ou les femmes et que ce soit à la main ou en plongée, se fait toujours de jour. À Halalo, on pêche le poisson et les invertébrés tout au long de l'année.

**Tableau 2.8 : Fréquence et durée moyennes des sorties de pêche d'après les hommes et les femmes pratiquant la pêche à Halalo**

Ressource	Habitat/pêcherie	Fréquence des sorties (sorties/semaine)		Durée des sorties (heures/sortie)	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Poisson	Lagon	2,29 (±0,30)	1,65 (±0,45)	5,24 (±0,63)	2,50 (±0,50)
	Passe	1,31 (±0,27)	0	6,09 (±0,79)	0
Invertébrés	Autres	1,00 (n/d)	0	3,00 (n/d)	0
	Platier récifal	0	0,35 (±0,33)	0	3,67 (±1,20)
	Zone intertidale (sable)	1,56 (±0,55)	0,82 (±0,19)	3,50 (±1,19)	3,05 (±0,27)
	Zone intertidale (sable) & platier récifal	0	2,50 (n/d)	0	5,00 (n/d)
	Troca	1,00 (n/d)	0	6,50 (n/d)	0

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; n/d = erreur type non calculée ; la catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bënëtier et du poulpe.

Entretiens avec les pêcheurs de poissons, hommes : n = 19 ; femmes : n = 6. Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés, hommes : n = 5 ; femmes : n = 16.

### 2.2.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Halalo

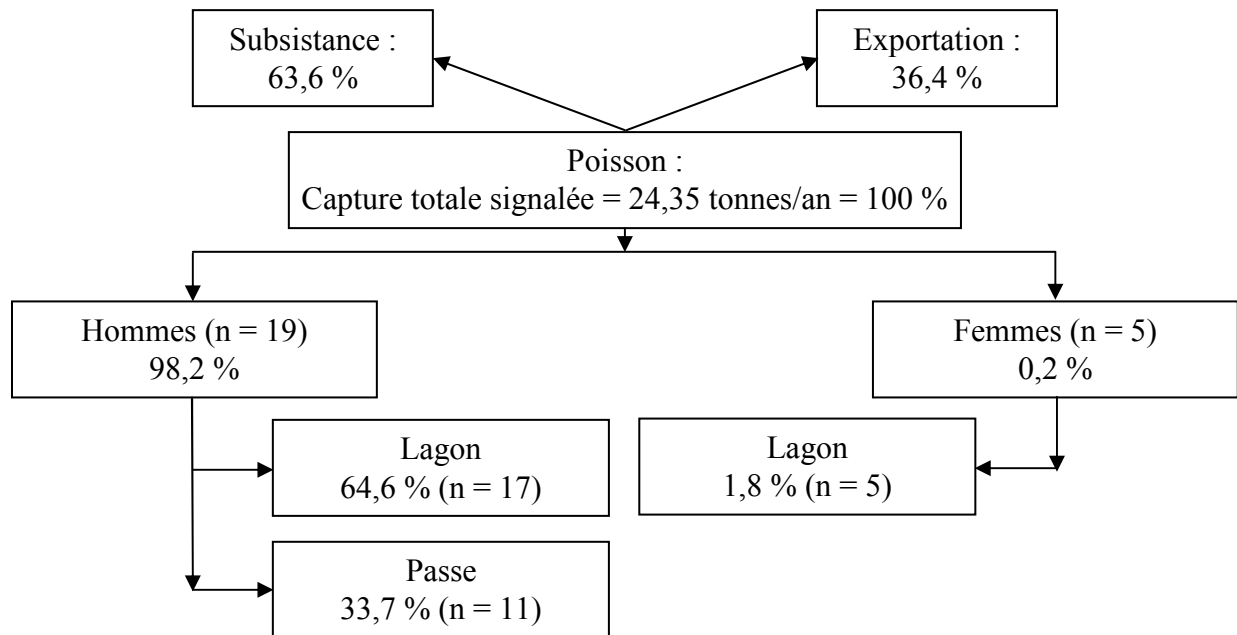
Les prises réalisées sur le récif côtier protégé sont caractérisées par une grande diversité d'espèces et de groupes d'espèces, les Lethrinidae représentant à eux seuls environ 20 pour cent des captures rapportées. Les Carangidae, les Lutjanidae et les Acanthuridae représentent chacun encore 17–18 pour cent, tandis que la part des Scaridae est de 7 pour cent du total. Les Lethrinidae prédominent encore dans les captures réalisées dans la passe, avec ~29 pour cent du volume déclaré ; les barracuda et les Carangidae y sont toutefois plus importants, et représentent chacun environ 16 pour cent du volume total. Les Lutjanidae (11 %) et les Acanthuridae ne sont guère présents ; les Scaridae n'ont pas du tout été signalés (des données détaillées sont fournies à l'Annexe 2.1.2.).

L'échantillon des pêcheurs de poisson interrogés représente environ 16 pour cent du total de ces pêcheurs à Halalo. L'enquête portait sur tous les types de pêche, qu'elle vise surtout à assurer la subsistance, ou qu'elle soit fortement motivée par des objectifs commerciaux. C'est pourquoi nous avons extrapolé nos résultats afin d'estimer la pression de pêche totale exercée annuellement par les habitants de Halalo. Notons toutefois que l'impact estimé des pêcheurs de Halalo ne constitue pas l'unique pression de pêche exercée sur les zones considérées. Le libre accès aux lieux de pêche est de règle à Wallis, ce qui veut dire que tout le monde peut pêcher n'importe où. Les chiffres présentés peuvent cependant fournir quelques indications sur l'échelle actuelle des activités de pêche dans le système lagunaire de l'île.

Comme l'illustre la Figure 2.26, le gros de l'impact (>64 %) résulte des besoins vivriers de la communauté de Halalo, les captures destinées à la vente hors du village ne représentant que 36 pour cent. La plupart des prises viennent du lagon (>66 % du volume total) et de la passe,

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

mais dans une proportion bien moindre (~34 %). La participation des femmes est quasiment nulle. On peut donc supposer que celles-ci pêchent essentiellement à des fins vivrières, tandis que les hommes pêchent pour satisfaire le gros de la demande de poisson de leurs familles et de leurs amis, tant pour l'alimentation que pour la vente.

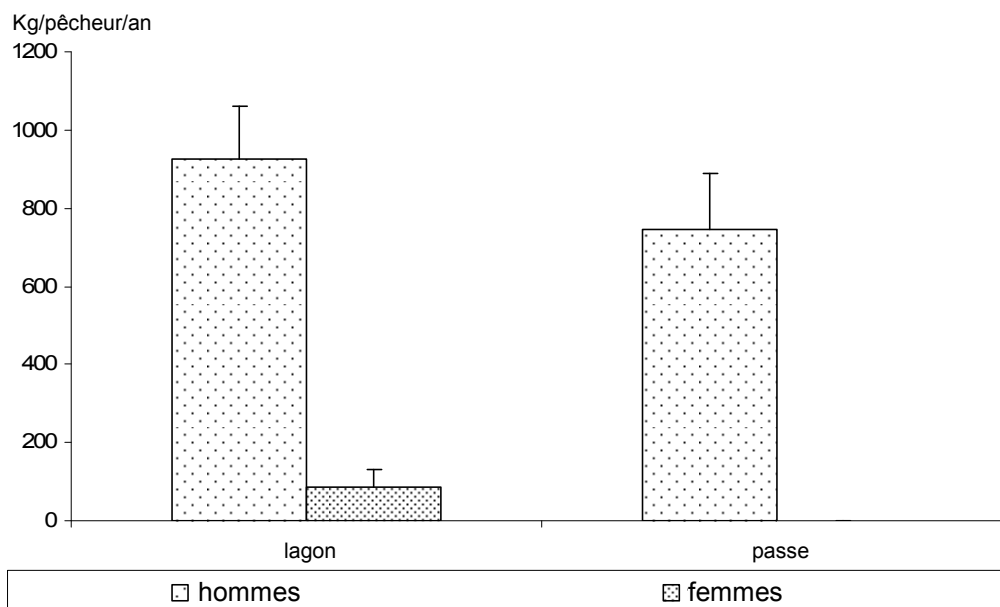


**Figure 2.26 : Capture annuelle totale de poisson (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (capture déclarée) à Halalo.**

n est le nombre total d'entretiens réalisés pour chaque grand lieu de pêche ; le nombre total d'entretiens peut être supérieur au nombre total de pêcheurs interrogés étant donné qu'un pêcheur peut explorer plusieurs habitats, et donc participer à plus d'un entretien.

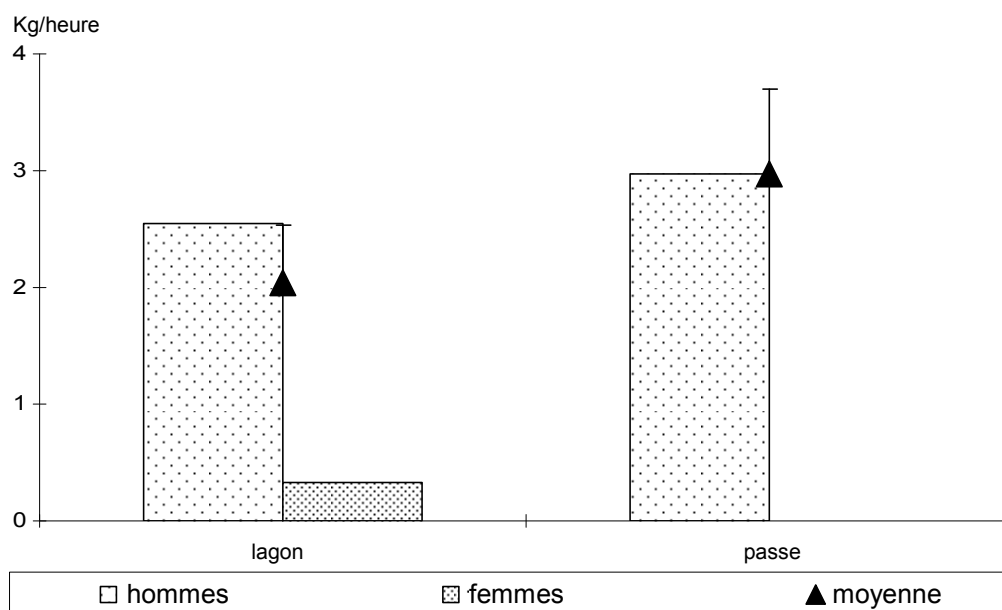
Le fort impact constaté sur le système lagonaire tient au nombre de pêcheurs qui interviennent dans cet habitat plutôt qu'au volume moyen des prises annuelles. Comme l'illustre la Figure 2.27, les captures moyennes se situent entre 700 et 900 kg/an/pêcheur, avec une moyenne légèrement inférieure pour la pêche dans la passe. Les prises des femmes sont négligeables, avec quelque 100 kg/poisson/an. Ces données appuient une conclusion préliminaire selon laquelle les femmes qui pêchent le poisson le font principalement à des fins vivrières, et non commerciales.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.27 : Capture annuelle moyenne (kg/an, +ET) par pêcheur, par sexe et par habitat à Halalo (sur la seule base des captures déclarées).**

L'argument selon lequel les captures ne varient guère entre le lagon ou les passes est confirmé par une comparaison des données de CPUE présentées à la Figure 2.28. La plus forte CPUE est toutefois atteinte dans les passes, avec environ 3 kg/heure de pêche, contre 2,5 kg/heure de pêche dans le lagon. La différence pourrait impliquer un meilleur état général des poissons vivant dans les passes, et/ou un apport plus marqué de gros spécimens dans les passes que dans le système lagonaire. En outre, les passes attirant autant les espèces de lagon que les espèces pélagiques — ce qu'atteste également la composition des captures déclarées — les fortes CPUE pourraient s'expliquer par le poids plus important des poissons pris dans les passes. La CPUE moyenne des femmes pêchant dans le lagon est très faible, à moins de 0,5 kg/heure de pêche.

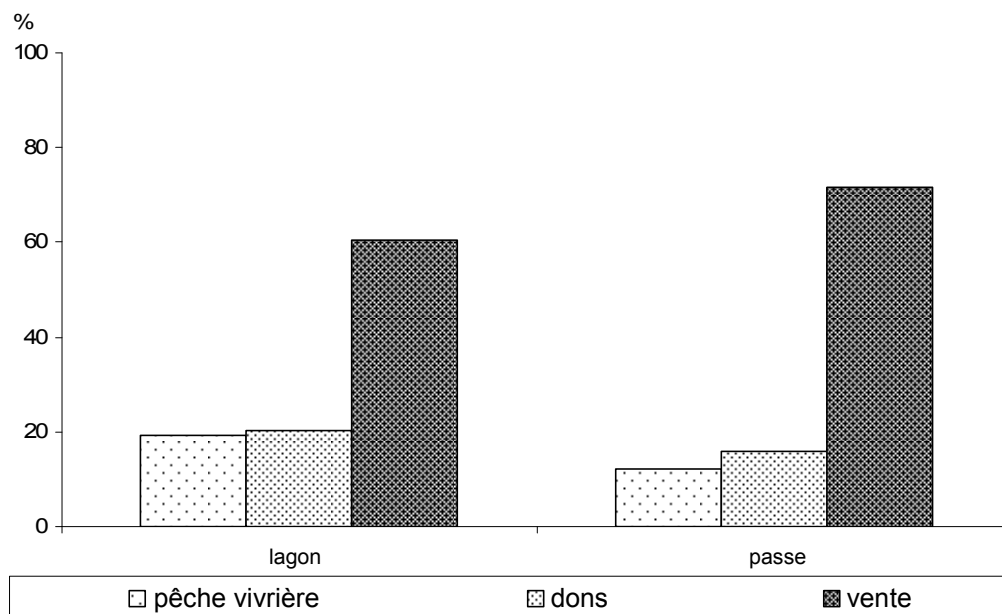


**Figure 2.28 : Capture par unité d'effort (kg/heure sur l'ensemble de la sortie de pêche) par habitat pour les hommes et les femmes de Halalo qui pratiquent la pêche.**

L'effort comprend le temps consacré au transport, à la pêche et au débarquement des prises. Les barres représentent l'erreur type (+ET).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

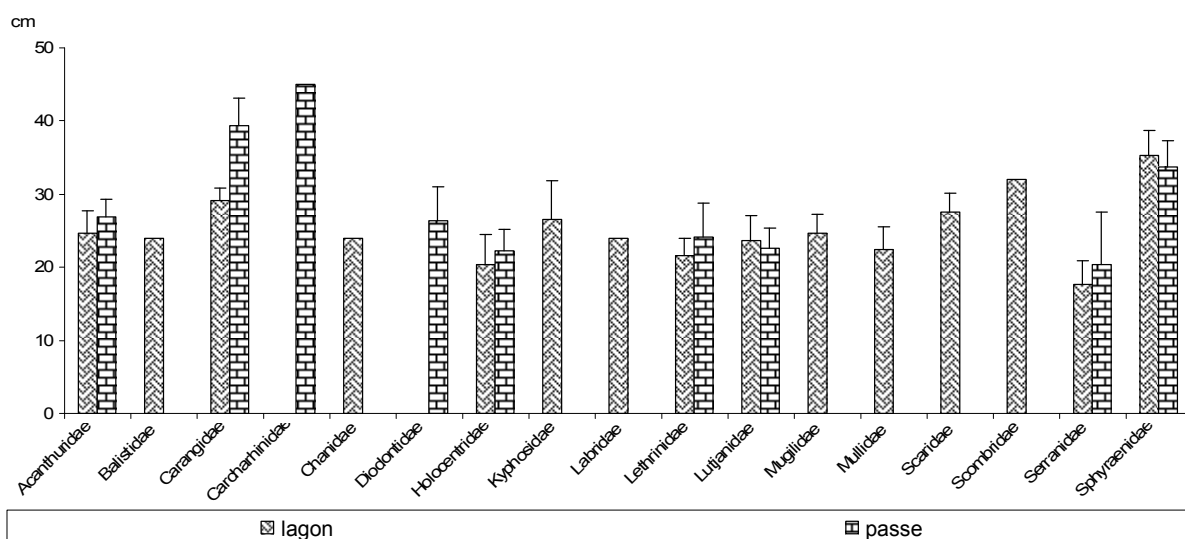
La Figure 2.29 illustre la proportion des prises destinées à assurer la subsistance, à être vendues ou données pour les différents habitats. La part des captures destinées à la vente n'est pas différente dans les deux grands habitats exploités. Par ailleurs, la proportion quasiment égale des prises destinées à la consommation et au partage avec d'autres (dons) témoigne de la persistance d'un mode de vie traditionnel dans le village de Halalo.



**Figure 2.29 : Répartition des captures de poisson entre la pêche vivrière, les dons et la vente, par habitat, à Halalo.**

Les proportions sont exprimées en pourcentage du nombre total de sorties de pêche par habitat.

Outre les captures routinières présentées ici, une pêche intensive est parfois pratiquée en groupe. Toute la communauté participe aux activités de pêche, à la préparation des repas et à la vente des prises à l'occasion des fêtes, des actions de mobilisation de fonds et d'autres manifestations similaires qui peuvent se produire plusieurs fois dans l'année.



**Figure 2.30 : Tailles moyennes (longueur à la fourche en cm) des captures par famille et par habitat à Halalo.**

Les barres représentent l'erreur type (+ET).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

Les données sur les tailles moyennes des poissons capturés par famille et par habitat présentées à la Figure 2.30 montrent que les tailles ne varient pas d'un habitat ou d'une famille à l'autre. La seule exception concerne les Carangidae dont on pêche de bien plus gros spécimens dans les passes que dans le lagon. Les tailles moyennes signalées pour les prises effectuées dans le lagon et dans les passes se situent pour la plupart entre 20 et 25 cm, et jusqu'à 30, parfois même 40 cm dans le cas de certaines familles. Les quelques variations signalées dans la taille moyenne des captures ne peuvent en aucun cas être interprétées comme un signe possible d'un impact passé ou présent de la pêche.

Les paramètres sélectionnés pour évaluer la pression de pêche actuellement exercée sur les ressources récifales vivantes de Halalo sont présentés au Tableau 2.9. La pression de pêche sur les ressources récifales ne s'applique qu'à la zone du lagon, car il est impossible de déterminer l'emprise des zones de pêche dans les passes. Toutefois, nous avons comparé la totalité de la zone récifale disponible et l'ensemble des lieux de pêche. Globalement, si l'on calcule la pression de pêche de Halalo sur la seule portion sud du lagon, tous les facteurs sont faibles, notamment la densité de pêcheurs, la densité démographique et la pression de pêche résultant des besoins de subsistance du seul village de Halalo. Toutefois, comme nous l'avons déjà signalé, nous avons divisé le système lagonaire de Wallis en deux parties, nord et sud, pour attribuer la zone nord à la communauté de Vailala, tandis que la région sud a été allouée aux villageois de Halalo. Les deux communautés étudiées dans le cadre du projet PROCFish/C comptent parmi les plus dynamiques du point de vue de la pêche, si tant est qu'elles ne sont pas les plus actives de Wallis, bien que l'on trouve aussi des pêcheurs dans le reste de la population. De ce fait, la conclusion générale, à savoir l'impact relativement faible de la pêche pour la communauté de Halalo, doit être rapportée à la population totale, soit quelque 9 780 habitants contre un échantillon de ~1 070 habitant pour Vailala et Halalo seulement. Étant donné que cet échantillon ne représente que ~7 pour cent de la population totale de l'île, les conclusions finales concernant l'ampleur de la pression de pêche doivent tenir compte du fait que cette pression pourrait être très supérieure, ainsi que des résultats des évaluations sous-marines des ressources.

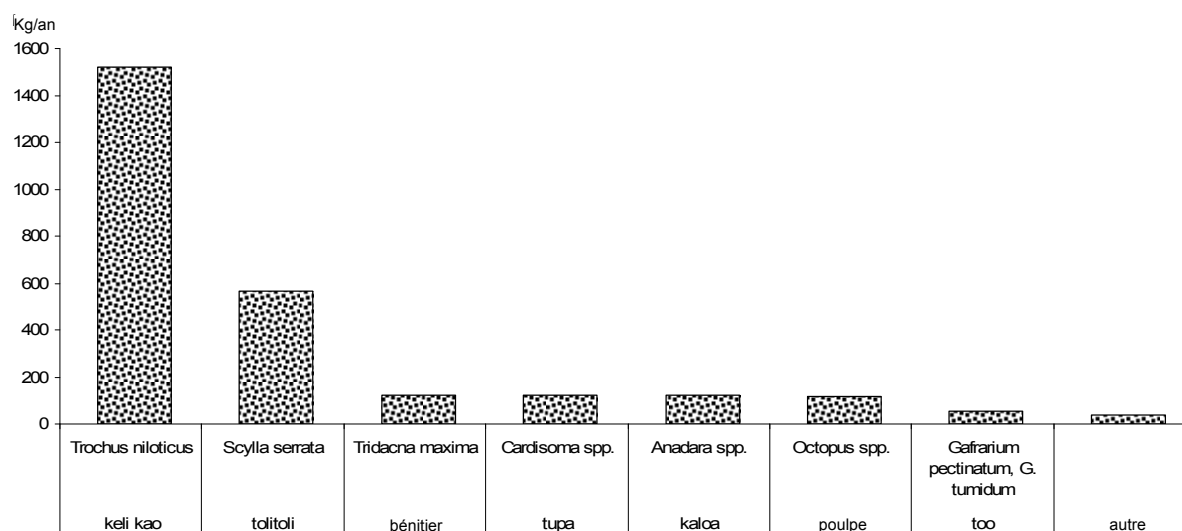
**Tableau 2.9 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en poisson à Halalo**

Paramètres	Habitat					
	Récif côtier protégé	Lagon	Récif externe	Passe	Total zone récifale	Total Lieux de pêche <sup>(1)</sup>
Superficie des lieux de pêche (km <sup>2</sup> )	25,04	77,85	10,97	0,23	47,36	114,09
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km <sup>2</sup> de lieux de pêche)		1		198	3	1
Densité démographique (habitants/km <sup>2</sup> )					14	6
Captures annuelles moyennes de poisson (kg/pêcheur/an)		733,60 (±131,16)		744,15 (±144,33)		
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (tonnes/km <sup>2</sup> )					0,81	0,34

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; n/d : aucune information disponible ; <sup>(1)</sup> le récif externe est inclus dans le total de la zone récifale et des lieux de pêche = 10.973 km<sup>2</sup> ; population totale = 651 ; nombre total de pêcheurs = 154 ; les chiffres concernant les captures sont uniquement basés sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes ; le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages ; demande vivrière totale = 38,23 tonnes/an.

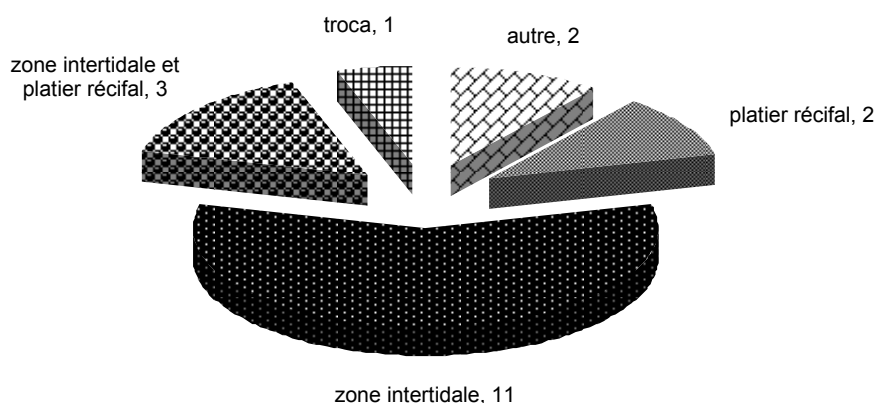
#### 2.2.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Halalo

Les calculs des taux de capture annuels rapportés par groupe d'espèces sont illustrés à la Figure 2.31. Il ressort de ce graphique que l'impact principal, en poids humide, correspond aux prélèvements de troca. *Scylla serrata* est la seule autre espèce ciblée sur laquelle on peut constater un impact ; elle représente toutefois moins de 600 kg/an du volume total des captures déclarées, contre plus de 1,5 tonne/pour les prises de troca. Toutes les autres espèces, y compris certains bénitiers, *Cardisoma* spp., *Anadara* spp. et des poulpes, sont négligeables (des données détaillées sont fournies aux Annexes 2.1.4 et 2.1.6.). Les résultats indiqués ici sont des extrapolations à partir de notre échantillon.



**Figure 2.31 : Volume total annuel des prises d'invertébrés (tonnes de poids humide/an) par espèce (captures déclarées) à Halalo.**

La catégorie « Autre » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.



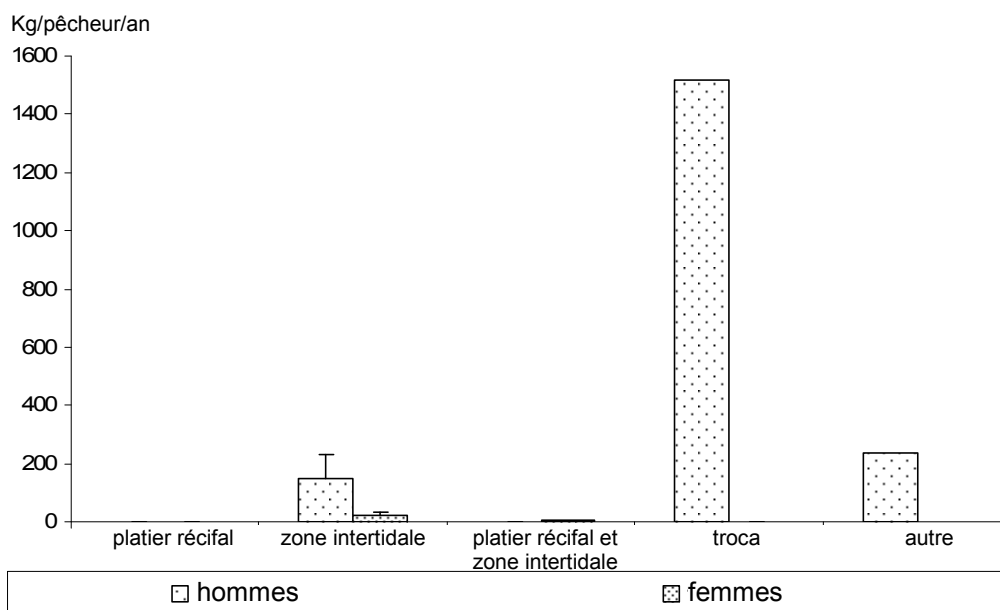
**Figure 2.32 : Nombre de noms vernaculaires enregistrés pour chaque pêcherie d'invertébrés à Halalo.**

La catégorie « Autre » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.

Comme on l'a déjà signalé, la pêche des invertébrés est peu développée, et a bien moins d'importance que la pêche des poissons à Halalo. Il est donc peu étonnant que les prises signalées présentent une faible biodiversité. Ce n'est en fait que dans la zone intertidale que les captures offrent davantage de diversité ; 11 espèces ont été distinguées par différents noms vernaculaires. La plupart d'entre elles sont des gastéropodes, des crabes et des bivalves

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

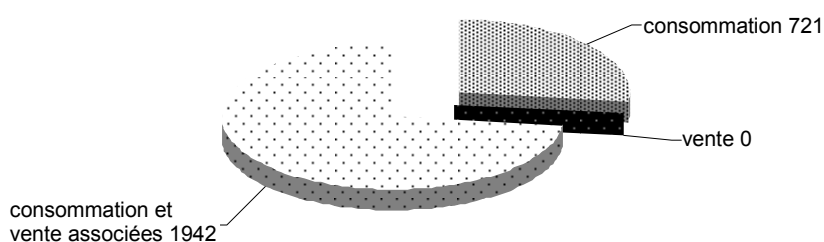
ramassés à des fins alimentaires, et des coquillages destinés à la confection d'objets d'artisanat (Figure 2.32). La pêche en plongée du troca et d'autres espèces ainsi que le ramassage des espèces sur le platier récifal porte sur une ou deux espèces seulement.



**Figure 2.33 : Capture annuelle moyenne d'invertébrés (kg de poids humide/an) par pêcheur, par sexe et par lieu de pêche à Halalo.**

Données basées sur les enquêtes individuelles auprès des pêcheurs. Les chiffres renvoient à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat (n = 4 pour les hommes, n = 12 pour les femmes). Les barres représentent l'erreur type (+ET). La catégorie « Autre » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.

Les femmes de Halalo se contentent de ramasser les invertébrés à la main, mais ne les pêchent pas en plongée. De ce fait, les données de prise de troca et de la pêche en plongée des bénitiers et des poulpes présentées à la Figure 2.33 ne concernent que les hommes. De plus, les captures annuelles moyennes pour la pêche pratiquée à pied concernent principalement les hommes, et non les femmes. Ces moyennes illustrent également l'importance de chaque type de pêche ; ainsi, la pêche du troca est intensive bien qu'elle soit seulement le fait de quelques pêcheurs, alors que la collecte à la main, pour toutes les espèces considérées, est pratiquée par de nombreux pêcheurs, mais avec un très faible niveau d'activité. De manière générale, les captures annuelles moyennes par pêcheur sont seulement de l'ordre de 100 à 200 kilos en poids humide.

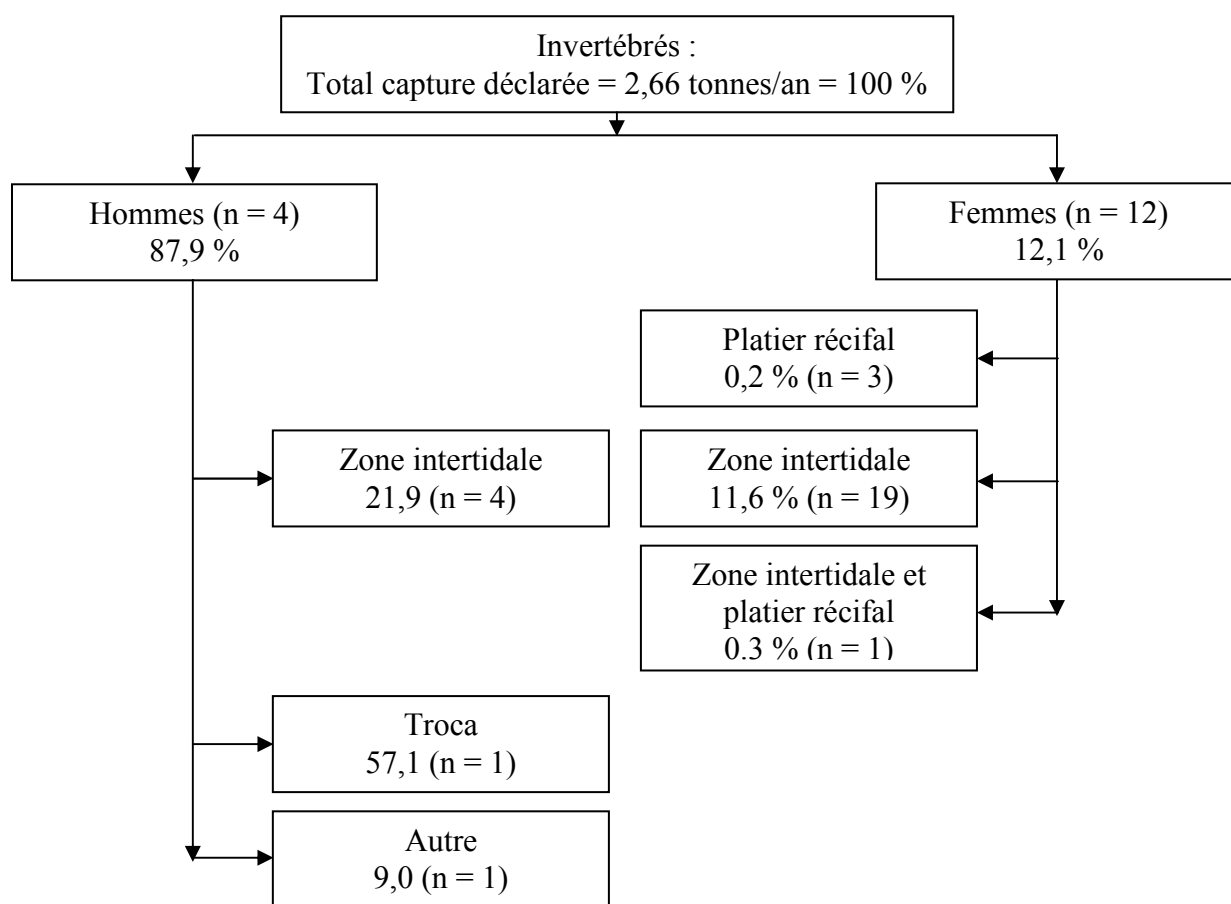


**Figure 2.34 : Biomasse totale annuelle d'invertébrés (captures déclarées en kg de poids humide/an) destinée à la consommation, à la vente et à une combinaison des deux pour toutes les personnes interrogées à Halalo.**

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

La Figure 2.34 illustre l'importance du troca dans les taux de prise annuels de quelques pêcheurs. Aucune espèce n'est pêchée à des fins strictement commerciales à l'exception du troca. Leur chair est vendue ou consommée en famille ou par des amis. Les coquilles en revanche ont une valeur strictement commerciale, et peuvent représenter jusqu'à 37 pour cent de la capture totale si l'on suppose que la moitié des prises entrant dans la catégorie « Consommation et vente associées » est effectivement vendue.

Le volume total des captures annuelles (exprimé en poids humide d'après les données de prise signalées par les personnes interrogées) représente seulement ~2,7 tonnes/an (Figure 2.35). Encore une fois, les prises de troca constituent à elles seules plus de la moitié de l'impact annuel déclaré (57 %), suivies de la pêche dans la zone intertidale (~32 %) et de la pêche des bénitiers et des poulpes en plongée (9 %). La collecte d'espèces sur le platier récifal, ou sur le platier récifal et dans la zone intertidale en association, a un rôle des plus mineurs.



**Figure 2.35 : Capture annuelle totale d'invertébrés (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Halalo.**

n est le nombre total d'entretiens réalisés pour chaque grand lieu de pêche ; le nombre total d'entretiens peut être supérieur au nombre total de pêcheurs interrogés étant donné qu'un pêcheur peut explorer plusieurs habitats, et donc participer à plus d'un entretien. La catégorie « Autre » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.

Les paramètres présentés au Tableau 2.10 montrent la longueur du récif et l'étendue des zones récifales et des fonds meubles qui abritent les principales pêcheries d'invertébrés. Notons, comme nous l'avons fait dans le cas des pêcheries de poisson, que seul l'impact des pêcheurs de Halalo est considéré ici, et que les pêcheurs susceptibles d'exploiter les mêmes

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

lieux de pêche sont bien plus nombreux si l'on tient compte de la population totale de l'île. Toutefois, si l'on compare les données disponibles pour Halalo, aucun des paramètres du Tableau 2.10 ne laisse présager une quelconque influence néfaste sur les ressources en invertébrés : la densité de pêcheurs est faible, de même que les taux moyens de capture par pêcheur, alors que les habitats concernés sont vastes. La plus forte densité de pêcheurs est enregistrée dans la zone intertidale. Néanmoins, si l'on considère les données d'enquête qui attestent un faible impact individuel par pêcheur, l'impact total demeure marginal.

**Tableau 2.10 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en invertébrés à Halalo**

Paramètres	Habitat/Pêcherie				
	Autre	Platier récifal	Zone intertidale	Zone intertidale & platier récifal	Troca
Superficie des lieux de pêche (km <sup>2</sup> )	22,14	20,86	11,39	n/d	10,97
Nombre de pêcheurs (par lieu de pêche) <sup>(1)</sup>	4	16	117	5	4
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km <sup>2</sup> de lieux de pêche)	0,2	0,8	10,3	n/d	0,4
Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg/pêcheur/an) <sup>(2)</sup>	238,86 (n/d)	1,68 (±0,52)	49,59 (±21,78)	7,27 (n/d)	1520,00 (n/d)

n/d = pas d'information disponible ou erreur type non calculée ; <sup>(1)</sup> le nombre de pêcheurs a été extrapolé d'après les enquêtes auprès des ménages ; <sup>(2)</sup> les chiffres concernant les captures reposent exclusivement sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes ; la catégorie « Autre » renvoie principalement à la pêche du bénitier et du poulpe.

### 2.2.2.5 Discussion et conclusions : enquête socioéconomique à Halalo

- La pêche joue un rôle important pour la production de revenu dans le village de Halalo. Plus de 70 pour cent des ménages se sont dits financièrement dépendants de la pêche, ~38 pour cent d'entre eux comme première source de revenu, et ~35 pour cent comme seconde source de revenu. L'agriculture joue un rôle moindre et, globalement, les salaires constituent l'essentiel des revenus de la plupart des ménages (45 %) de Halalo.
- Tous les ménages mangent du poisson frais, et la plupart (83 %) consomment régulièrement des invertébrés. La consommation de poisson frais est élevée (80,5 kg/personne/an), supérieure à la moyenne régionale, et c'est la plus forte de tous les sites prospectés dans le cadre du projet PROCFish/C à Wallis et Futuna. La consommation d'invertébrés est faible (~5 kg/personne/an).
- Le niveau moyen de dépenses des ménages ne livre aucune information particulière, si ce n'est que les habitants de Halalo dépensent en moyenne un peu moins que ceux des autres sites étudiés à Wallis et Futuna ; de même, ils reçoivent moins d'envois de fonds.
- Les hommes et les femmes pêchent le poisson, mais seuls les hommes le font à des fins commerciales, les femmes se limitant à une pêche vivrière de poissons et d'invertébrés. La collecte des invertébrés est principalement pratiquée dans la zone intertidale, à des fins vivrières et artisanales, la pêche des hommes ayant un plus fort impact que celle des femmes. C'est à Halalo que la pêche des trocas est la plus importante, en poids humide, en productivité et en utilisation commerciale ; elle est cependant le fait de quelques pêcheurs seulement.

## ***2 : Profil et résultats pour Wallis***

- Diverses techniques sont employées pour capturer le poisson : on pêche principalement au filet maillant, à la palangrotte et au fusil à harpon, et parfois en associant ces techniques ; dans les passes, les pêcheurs utilisent essentiellement des lignes à main.
- La plus forte pression de pêche est enregistrée dans le lagon d'où provient le gros des captures annuelles. Toutefois, l'impact s'explique surtout par le nombre de pêcheurs plutôt que par leur productivité. Les captures sont de l'ordre de 700 kg/pêcheur/an pour la pêche dans le lagon et dans la passe. La productivité est supérieure dans la passe où la CPUE s'établit à 3 kg/heure de pêche contre 1,5 kg/heure de pêche dans le lagon. La contribution des femmes est négligeable, que ce soit en termes de captures/pêcheur/an ou de CPUE.
- Compte tenu de l'étendue des habitats du lagon, de la zone récifale et de l'ensemble des lieux de pêche, les captures déclarées par les habitants de Halalo et les captures extrapolées témoignent d'un niveau d'impact sur les ressources qui n'a rien d'alarmant. Rappelons cependant que les lieux de pêche sont accessibles à tous sur l'île de Wallis, et que notre enquête ne porte que sur une grande communauté de pêcheurs de la zone sud du système lagunaire de l'île. En conséquence, l'effet total de la pêche dû à l'ensemble de la population susceptible d'exploiter la zone sud de Wallis pourrait être bien supérieur.
- La pêche des invertébrés a une vocation principalement vivrière, le troca constituant la plus importante pêche commerciale (~37 % du volume total des captures). Cela étant, la capture totale (exprimée en poids humide) représente seulement ~2,7 tonnes/an. Les prises de troca représentent à elles seules plus de la moitié de l'impact signalé, suivies du ramassage des invertébrés dans la zone intertidale et de la pêche des bânitièrs et des poulpes en plongée.
- Étant donné la longueur du récif et l'étendue des récifs et des fonds meubles abritant les pêcheries de la zone sud du système lagunaire de l'île, l'incidence actuelle de la pêche des invertébrés par les habitants de Halalo reste faible, et aucun effet préjudiciable n'a pu être constaté.

Les résultats d'enquête conduisent à deux grandes conclusions. Tout d'abord, la pression exercée sur les ressources en poisson et en invertébrés dans la zone sud du lagon de Wallis (telle qu'estimée par les données de capture rapportées par la communauté de Halalo seulement) reste faible. Par ailleurs, si l'on tient compte de la situation économique et politique générale de Wallis, il est probable que la pêche demeurera importante, tant comme source de revenu que comme principale source de protéines et de nutrition. Comme l'ont indiqué les pêcheurs de Halalo, les prélèvements de poissons et d'invertébrés sont principalement destinés à la consommation, et environ 37 pour cent d'entre eux seulement (en poids humide) sont vendus (principalement hors du village). Les poissons pêchés sont écoulés sur le marché local, tandis que les coquilles de troca sont destinées à l'exportation. Aucun contrôle n'est exercé sur la vente de poissons sur le marché local, tandis que l'exportation des coquilles de troca est soumise à l'octroi d'une licence et au respect de la réglementation sur la taille et la qualité du produit. Si l'on considère l'ensemble des personnes susceptibles de pêcher dans la partie sud du lagon et sur les récifs, la pression de pêche effective pourrait être bien supérieure à celle estimée à partir des seules données pour le village de Halalo. C'est pourquoi, la pression de pêche pour l'île tout entière a été estimée à la Section 2.2.3 en associant les données des deux sites examinés à Wallis, à savoir Vailala et Halalo, et en extrapolant cette somme au niveau national.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### 2.2.3 Commercialisation : Wallis

#### 2.2.3.1 Vente sur les marchés : Wallis

Beaucoup de poissons et de fruits de mer sont vendus sur les marchés de Wallis. Les magasins établis dans presque tous les villages vendent quelques poissons et invertébrés achetés aux pêcheurs locaux. En général, ces magasins ont des congélateurs, et vendent aussi du poisson et des fruits de mer congelés.

Les deux exemples ci-dessous illustrent la situation dans les communautés de Vailala et de Halalo.

##### *Le magasin du village de Tufuone*

Cela fait quatre ans que l'on peut acheter du poisson et des fruits de mer au magasin de Tufuone. Environ 40 à 50 kilos de poissons sont vendus chaque mois. Les « kanahe » (*Mugil cephalus*), les « kivi » (*Lutjanus bohar*) et les « lupu » (*Caranx ignobilis*) sont achetés pour 600 CFP/kg, et se vendent 700 CFP/kg, tandis que le « palagi » (*Acanthurus xanthopterus*) est acheté 500 CFP/kg aux pêcheurs, et revendu 600 CFP/kg aux clients. L'espèce la moins chère, « ika hina » (*Lethrinus harak*) achetée 400 CFP/kg, est mise en vente à 500 CFP/kg. Les ventes du mois comprennent aussi 5–6 kg de langoustes achetées à 1 000 CFP/kg, et écoulées à 1 200 CFP/kg, ainsi que 10–12 kg de poulpes (« feke ») qui sont vendus pour 600 CFP/kg.

##### *Le magasin du village de Halalo*

Il y a quatre magasins dans le district de Mua, et les ventes varient de l'un à l'autre. Celui de Halalo notamment existe depuis deux ans et demi. Son propriétaire achète régulièrement les prises de la dizaine de pêcheurs de Halalo qui pêchent principalement au filet maillant ou à la palangrotte, ainsi qu'à ceux de Mutufua (3) et de Vaimatao (2) qui prennent leurs captures au fusil à harpon. Les ventes mensuelles varient, et sont fonction de l'approvisionnement. En règle générale, le propriétaire achète environ 40 kg/jour, bien que les pêcheurs n'aient pas toujours de prises à écouler chacun des six jours de la semaine où son magasin est ouvert. Il achète tous les poissons à 500 CFP/kg, éviscérés et conservés sur glace, et les revend 650 CFP/kg. Il achète aussi chaque semaine à 500 CFP/kg quelque 30 kg de poulpes qu'il revend 650 CFP/kg. Il ne prend pas plus de 5–8 kg de langoustes par mois, qu'il achète 1 000 CFP/kg, et met en vente à 1 500 CFP/kg. Une fois par mois en moyenne, il achète 20–30 kg de chair de tortue à 500 CFP les 5 kg qu'il écoule pour 650 CFP.

Bien que les approvisionnements de poisson et de fruits de mer soient globalement réguliers, le propriétaire du magasin a signalé une certaine irrégularité de la demande, notamment à l'époque des fêtes, comme Noël et Pâques. Selon lui, les gens de l'endroit préfèrent manger du poisson et des fruits de mer pendant les fêtes plutôt que de la viande. Il est d'avis que l'offre de poisson est généralement inférieure à la demande, et qu'il pourrait en vendre davantage s'il était disponible.

Depuis deux ans et demi qu'il vend du poisson, la composition des approvisionnements et la taille des poissons n'ont pas vraiment changé. De manière générale, la plupart des spécimens vendus (~70 %) mesurent environ 32 cm (longueur à la fourche), avec environ 20 pour cent de plus grande taille (~40 cm) et quelque 10 pour cent de petits poissons (~24 cm). Les

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

espèces rarement disponibles à la vente sont les vivaneaux (*Lutjanus* spp.), les mahi mahi (*Coryphaena hippurus*) et les thonidés. Les espèces suivantes sont les plus communes : carangues (*Caranx* spp.), « saosao » (*Sphyraena* spp.), « gatala » (*Epinephelus polyphekadion*), « ume » (*Naso unicornis*), « palagi » (*Acanthurus xanthopterus*), « humu » (*Scarus* spp.), « nue » (*Kyphosus cinerascens*) et « ta'elulu » (*Lutjanus gibbus*).

En plus des petites boutiques de village qui vendent aussi du poisson et des fruits de mer, il y a une grande poissonnerie à Falaleu. Ouverte depuis 1999, elle achète du poisson aux pêcheurs habituels de Vailala (2–3), à ceux de Kolopo et de Tapa au sud de l'île (3–4), ainsi qu'à ceux d'Utufua (2). La distance à parcourir entre le point de débarquement et la poissonnerie est trop importante pour les pêcheurs de Halalo. Les pêcheurs professionnels vendent habituellement leur capture tous les deux jours. La poissonnerie n'achète que du poisson frais, éviscéré et bien conservé sur glace.

Entre 1999 et 2001, la poissonnerie écoulait environ quatre tonnes de poisson par mois, mais ses ventes mensuelles sont tombées à 2,5 tonnes depuis 2005. Environ 80 pour cent de ce volume provient des récifs et du lagon, les 20 pour cent restants étant composés d'espèces pélagiques, principalement des thonidés.

Les poissons de grande taille sont les plus recherchés (les spécimens de 32–40 cm de longueur moyenne à la fourche constituant 60 % des captures), 20 pour cent des captures mesurent 24 cm, et encore 20 pour cent font en moyenne 16 cm de longueur à la fourche. Les poissons peuvent être classés en trois groupes :

1. *Scarus* spp. (« humu ») et *Lutjanus* spp. (bossu)
2. *Caranx* spp. (carangue), *Parupeneus* spp. (rouget), *Lethrinus harak* (« ika hina ») *Naso unicornis* (« ume ») ; et,
3. *Acanthurus xanthopterus* (« palagi »), *Mugil cephalus* (« kanahe »).

Les poissons de 8–16 cm de longueur à la fourche sont achetés 350–400 CFP/kg, et vendus >500 CFP/kg ; les classes de tailles de 24–40 cm se négocient à 500 CFP/kg à l'achat, et >600 CFP/kg à la vente. Les thonidés et les espèces de fond sont achetés 600 CFP/kg. Les pêcheurs reçoivent 500 CFP/kg pour les poulpes, 1 000 CFP/kg pour les langoustes capturées au fusil à harpon, et 1 500 CFP/kg pour celles attrapées à la main ou dans des nasses.

Au total, 495 kg de langoustes ont été vendus en 2004, dont 290 kg capturées vivantes, et 205 kg au fusil à harpon. De plus, 532 kg de poulpes ont été vendus cette même année et, selon les estimations, encore 2,5 tonnes de poisson frais, et 224 kg de murènes.

### 2.2.3.2 Ventes à l'exportation : Wallis

#### *Troca*

Il n'existe à Wallis qu'un seul agent d'exportation titulaire d'une licence annuelle l'autorisant à exporter au maximum 34 tonnes de coquilles de troca ; il est basé à Mata-utu. Il est aussi titulaire d'une licence annuelle d'exportation de bêche-de-mer. Il semblerait qu'une autre personne de la même famille se soit lancée dans la capture et le séchage des holothuries. Toutefois, n'ayant pas de licence, elle n'est théoriquement pas autorisée à exporter.

Le troca est principalement acheté à deux pêcheurs de gros, l'un d'Utufua et l'autre de Hihifo. Ils sont une vingtaine à prélever des trocas et à les vendre plus ou moins

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

régulièrement au seul agent d'exportation de Wallis. Seules les coquilles sont achetées, et les deux espèces sont acceptées : *Trochus niloticus* et *Trochus pyramis*. Elles sont exportées vers l'Italie, le Viet-Nam et Hong Kong. Chaque expédition représente environ un conteneur, soit 17 tonnes de coquilles. À l'origine, entre 5 et 6 conteneurs, soit jusqu'à 50 tonnes, étaient expédiés chaque année. Aujourd'hui, les exportations sont retombées à 1 ou 2 conteneurs par an.

L'agent d'exportation achète les coquilles aux pêcheurs à 300 CFP/kg, et les revend à 4 euros/kg en Italie. Il organise et paye le chargement et le transport du conteneur à Wallis, tandis que le fret maritime et les autres frais de transport et d'expédition sont pris en charge par le client étranger.

### *Bêche-de-mer*

La collecte, le séchage et l'exportation de la bêche-de-mer sont assurés par trois ou quatre adultes de la famille de l'agent et par leurs enfants. Les holothuries sont ramassées en parcourant à pied les récifs des *motu* où ils se rendent en bateau. Les animaux sont nettoyés, bouillis, et séchés au soleil, car le séchage électrique est trop coûteux. Une expédition est organisée quand on a amassé 200 kg de bêche-de-mer séchée ; le produit est expédié par avion vers Nouméa où il est revendu à l'étranger. Le fret aérien est pris en charge par le client de Nouméa.

Quelque 800 kg/an sont prélevés par an sur les stocks d'holothuries des quatre espèces suivantes : *Holothuria scabra*, *Stichopus chloronotus*, *Stichopus variegatus* et *Thelenota ananas*, et le kilo de produit sec est vendu 1 500 CFP. Citons également un volume annuel de 900–1 200 kg composés des trois espèces suivantes qui sont destinées à l'exportation, et vendues 1 200–1 500 CFP/kg une fois séchées : *H. nobilis*, *H. fuscogilva* et *Actinopyga mauritiana*. Les gros spécimens (20–28 cm) peuvent atteindre des prix spéciaux de l'ordre de 3 000–3 500 CFP/kg.

### 2.2.4 Gestion des pêcheries : Wallis

La gestion des ressources marines et côtières n'incombe pas seulement au Service de la pêche, mais aussi au Service de la protection de l'environnement de Wallis et Futuna qui a été créé en 1997. Un plan de gestion des ressources marines est en cours de préparation sur la base d'un inventaire des ressources, notamment celles des récifs coralliens. Ce plan de gestion appelle à une intensification de l'information du public et à l'organisation de campagnes de sensibilisation. Par ailleurs, une loi sur la protection de l'environnement a été rédigée, et elle était en cours d'examen à l'époque de notre enquête.

À l'heure actuelle, deux zones ont été identifiées en tant que réserves marines, suite à l'engagement de procédures coutumières (« la coutume »). Leur approbation et leur création dépendent toutefois de leur inclusion dans le plan national de gestion du milieu marin, et il faudra donc promulguer et faire appliquer un texte spécifique pour faire accepter les réserves marines et les autres zones protégées par les communautés.

En 2001, une association de pêcheurs a été constituée afin d'offrir une reconnaissance formelle aux pêcheurs professionnels, et de favoriser la communication entre les pouvoirs publics et le secteur de la pêche commerciale. Les autorités ont également reconnu qu'il leur fallait une meilleure lecture des pêcheurs professionnels et de l'ensemble du secteur de la

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

pêche. Une étude nationale a donc été réalisée en 2001–2002 pour répertorier tous les pêcheurs de l'île, et évaluer leur degré de professionnalisme. L'un des principaux objectifs actuels du Service national de la pêche est de réviser ou de formuler une réglementation efficace, et d'instituer dès aujourd'hui et dans les années à venir un statut de pêcheur professionnel à Wallis. Toutefois, le problème n'est pas tant la pénurie de textes et de réglementations, mais bien leur application, leur police et leur suivi. Notons aussi que notre enquête a été réalisée à grande échelle à Wallis, mais à une échelle réduite sur Futuna.

Les règles suivantes sont en vigueur depuis le 1<sup>e</sup> juillet 1994 (Annexe 2.1.7) :

- La pêche en scaphandre autonome, la pêche de nuit et la pêche au narguilé sont interdites ;
- Les filets maillants doivent avoir un maillage supérieur à >45 mm, et une longueur maximale de 250 mètres ; il est interdit de pêcher au chalut ou à la drague dans le lagon ;
- Il est interdit de capturer des langoustes (« uo ») de la famille des Panuliruidae de moins de <75 mm de longueur, des femelles pleines, des crabes de cocotier (*Birgus latro*) en période de reproduction, au thorax de moins de <36 mm, des crabes portant des œufs, et ceux dont le ventre est de couleur orange ;
- L'utilisation d'explosifs et de poisons naturels et artificiels est interdite ;
- Les bateaux et les engins de pêche ne doivent pas être amarrés aux DCP, et des règles ont été adoptées spécifiant les distances minimums pour la pêche à la palangre et la pêche au fond à proximité des DCP ;
- Les trocas ne peuvent être collectés que si le diamètre de la coquille mesure entre 9 et 12 cm ; leur exportation est soumise à une autorisation annuelle ;
- Toute pêche destinée à l'exportation doit être autorisée par le Service de la protection de l'environnement.

Toute violation des règles sur la pêche peut être sanctionnée par des amendes de 10 908 à 54 540 CFP, par la confiscation, la destruction ou le retour des captures à la mer.

Les exportations de coquilles de troca sont actuellement limitées à 34 tonnes/an, et le diamètre de la coquille à la base ne doit pas être inférieur à 9–12 cm à la capture. La taille et le volume des coquilles sont contrôlés avant l'expédition hors du pays. Des limites de ce genre sont également envisagées pour la bêche-de-mer si la pêche devait encore se développer.

Outre la réglementation publique, des règles coutumières ou traditionnelles sont aussi imposées par les communautés. Ainsi, le chef de Tufuone a confirmé qu'autrefois, il était interdit de pêcher de nuit au harpon et à l'aide d'une lumière, ou de pêcher à la dynamite. Bien que les membres des communautés soient supposés très au fait des règles et réglementations publiques et coutumières, la pêche de nuit au fusil à harpon est très fréquente. Toute violation des règles coutumières était auparavant sanctionnée par des travaux communautaires ; aujourd'hui, des cochons ou du poisson doivent être donnés au chef à titre de dédommagement.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### 2.2.5 Impact de la pêche : Wallis

Comme nous l'avons déjà signalé, l'estimation de la pression de pêche actuelle est uniquement fondée sur les données collectées pour deux villages de Wallis qui ne représentent qu'une petite proportion (~7 %) de la population totale. Pour mieux évaluer l'impact total possible des activités actuelles de pêche à Wallis, les données moyennées des deux enquêtes ont été extrapolées à l'ensemble de la population. Il en résultera probablement une surestimation de l'impact actuel étant donné que ces deux villages ont justement été sélectionnés parce qu'ils abritaient les communautés de pêche les plus actives du nord et du sud de l'île. Quoiqu'il en soit, la densité totale de pêcheurs calculée par zone récifale et pour l'ensemble des lieux de pêche demeure extrêmement faible (Tableau 2.11). La densité démographique totale est faible comparée à la totalité des lieux de pêche disponibles, et modérée quand on la rapporte uniquement à la superficie des récifs. La pression de pêche reste modérée bien qu'elle atteigne quasiment 10 tonnes/km<sup>2</sup> si on la calcule uniquement en fonction de la surface récifale disponible. Là encore, le résultat est probablement surestimé dans la mesure où la consommation moyenne de poisson frais pourrait en fait être inférieure à la moyenne globale puisque la plupart des autres communautés de Wallis pêchent beaucoup moins, mais achètent bien plus de poisson que celles de Vailala et de Halalo. On sait que ces deux facteurs entraînent une réduction de la consommation de poisson frais, pour laisser la place à d'autres sources de protéines. Pour ce qui est des chiffres présentés ici, nous avons supposé que tout le poisson consommé frais a été pêché sur les récifs et dans le lagon. En fait, entrent également dans la consommation certaines espèces pélagiques qui ne sont pas prises en compte dans les enquêtes du projet PROCFish/C.

**Tableau 2.11 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche exercée sur les ressources en poisson dans toute l'île de Wallis**

Paramètres	Habitat	
	Total zone récifale	Total lieux de pêche
Superficie des lieux de pêche (km <sup>2</sup> )	76,91	220,36
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km <sup>2</sup> de zone de pêche) <sup>(1)</sup>	37	13
Densité démographique (habitants/km <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	127	44
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (tonnes/km <sup>2</sup> ) <sup>(3)</sup>	9,67	3,38

<sup>(1)</sup> Nombre moyen de pêcheurs/ménage = 1,6 ; nombre total de pêcheurs = 2 822 ; nombre total de pêcheurs de poisson = 2 243 (personnes capturant exclusivement du poisson, et personnes pêchant à la fois des poissons et des invertébrés) ; nombre total de pêcheurs d'invertébrés = 1 507 (personnes capturant exclusivement des invertébrés, et personnes pêchant à la fois des invertébrés et des poissons) ; <sup>(2)</sup> population totale de Wallis = 9 780 habitants ; taille moyenne des ménages = 5,5 personnes ; nombre total de ménages = 1 778 ; <sup>(3)</sup> consommation moyenne par habitant = 63,4 kg/an ; demande vivrière totale de poisson frais = 744 tonnes/an.

S'agissant de la pression de pêche sur la ressource en invertébrés, la densité des pêcheurs est faible, tout comme la plupart des chiffres relatifs à l'impact total en poids humide et par surface d'habitat disponible (Tableau 2.12). Le plus fort impact (poids humide par superficie et par an) est constaté sur les fonds meubles et dans les pêcheries de langouste. Il convient de noter que le niveau d'exploitation des stocks de langouste est probablement surestimé. En fait, notre enquête a révélé que les pêcheurs capturant les langoustes à des fins commerciales pourraient tous se trouver à Vailala et dans ses environs ; nous avons cependant extrapolé leur nombre afin de tenir compte de tous les pêcheurs potentiels sur Wallis. De même, l'impact potentiel de la collecte des invertébrés sur les fonds meubles est probablement surestimé lui aussi, car il est probable que tous les pêcheurs n'atteignent pas la moyenne des prises annuelles, à savoir 58 kg/pêcheur.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

**Tableau 2.12 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche exercée sur les ressources en invertébrés dans toute l'île de Wallis**

Paramètres	Habitat/Pêcheurie					
	Collecte sur le platier récifal <sup>(1)</sup>	Fonds meubles <sup>(2)</sup>	Langouste <sup>(3)</sup>	Troca <sup>(4)</sup>	Bêche-de-mer <sup>(5)</sup>	Autres <sup>(6)</sup>
Superficie des lieux de pêche (km <sup>2</sup> )	40,40	14,37	18,5	22,14	22,81	44,95
Nombre de pêcheurs (par pêcheurie) <sup>(9)</sup>	319	968	119	40	5	60
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km <sup>2</sup> de zone de pêche)	7,9	67,4	6,4	1,8	0,2	1,3
Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg/pêcheur/an) <sup>(10)</sup>	105,4	59,7	557,0	1 133,3 <sup>(7)</sup>	1,6 <sup>(8)</sup>	238,9
Captures annuelles totales (tonnes/an de poids humide)	33,6	57,7	66,3	45,3	8,0	14,3
Impact total (tonnes/km <sup>2</sup> d'habitat)	0,83	4,02	3,58	2,05	0,35	0,32

La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bémier et du poulpe ; <sup>(1)</sup> Les zones récifales comprennent les récifs côtiers et l'arrière-récif ; <sup>(2)</sup> Zones peu profondes du lagon comprenant également les récifs coralliens ; <sup>(3)</sup> longueur du récif externe pour la partie nord seulement ; <sup>(4)</sup> superficie du récif externe ; <sup>(5)</sup> superficie de l'arrière-récif ; <sup>(6)</sup> superficie de l'arrière-récif et du récif externe ; <sup>(7)</sup> basé sur un volume total de coquilles exportées de 34 tonnes/an, les coquilles constituant 75 % du poids humide total ; <sup>(8)</sup> basé sur un poids total à l'exportation de 800 kg/an, la bêche-de-mer séchée représentant 10 % du poids humide total ; <sup>(9)</sup> extrapolé à partir du nombre moyen de pêcheurs par ménage et du pourcentage moyen de pêcheurs par pêcheurie d'après les enquêtes réalisées à Vailala et à Halalo ; <sup>(10)</sup> extrapolé à partir de la capture moyenne par pêcheur pour chaque pêcheurie d'après les enquêtes réalisées à Vailala et à Halalo.

Pour résumer, les données des enquêtes socioéconomiques conduites à Vailala et à Halalo ne laissent en rien présager une pression de pêche inquiétante sur les pêcheries de poissons ou d'invertébrés. Cette conclusion vaut également lorsque les données sont extrapolées à l'ensemble de la population de l'île.

Notre enquête a mis en évidence diverses caractéristiques qui s'inscrivent dans le droit-fil des conclusions de l'enquête nationale sur la pêche menée en 2001–2002. Ainsi, nos résultats confirment que si la pêche vivrière conserve un rôle important, une proportion notable des captures de poisson et, dans une moindre mesure, d'invertébrés est destinée à la vente. D'après l'étude nationale, 32 pour cent de l'ensemble des activités de pêche ont une vocation commerciale (les pêcheurs vendent 15 % de leurs prises directement à des clients, et 17 % à des acheteurs commerciaux).

L'étude nationale précise également que chaque district de l'île compte au moins un village spécifiquement tourné vers la pêche. C'est le cas de Vailala dans le district de Hihifo ; le district de Mua comporte de nombreux pêcheurs répartis dans 11 villages, mais c'est à Halalo qu'on en trouve le plus. En fait, l'étude nationale a mis en évidence l'existence de 42 pêcheurs à Vailala et de 36 autres à Halalo. Notre enquête conclut à un nombre bien supérieur de pêcheurs (123 à Vailala ; 201 à Halalo), car elle les prend tous en considération, et pas seulement les pêcheurs professionnels, c'est-à-dire les hommes et les femmes pêchant le poisson et/ou les invertébrés à des fins vivrières et/ou commerciales.

À l'échelon de l'île, le lagon est l'habitat le plus exploité (37 %), suivi du récif-barrière (27 %), du récif frangeant (22 %) et de la barrière récifale externe (16 %). Ces chiffres sont confirmés par notre enquête qui a montré que la plupart des pêcheurs exploitent l'ensemble

## **2 : Profil et résultats pour Wallis**

du lagon et les zones du récif côtier (y compris l'arrière-récif), et pêchent moins fréquemment dans les passes et sur le récif externe du fait de l'état de la mer et des conditions météo.

L'enquête PROCFish/C a aussi confirmé que la pêche au fusil à harpon et au filet maillant joue un rôle important ; toutefois, l'association fréquente de la pêche au filet maillant, au fusil sous-marin et à la palangrotte signalée par les habitants de Vailala et de Halalo n'a pas été mise en évidence par l'étude nationale. Les résultats d'enquête à Vailala et à Halalo ont encore confirmé que les poissons sont la cible principale de la plupart des pêcheurs et que, s'agissant des invertébrés, poulpes, trocas, crustacés (langoustes et crabes), coquillages (bénitiers, etc.) et holothuries tiennent une place moindre, mais néanmoins notable.

À l'échelon national, les sorties de pêche sont à peu près aussi fréquentes que dans les villages de Vailala et Halalo ; la plupart des pêcheurs sortent environ deux fois par semaine, certains une fois seulement, et seuls quelques pêcheurs sortent trois fois par semaine. Il en va de même de la durée moyenne des sorties de pêche qui durent pour la plupart 2–5 heures ou 6–10 heures, et parfois davantage. Ce que n'a pas révélé l'étude nationale, c'est que la longue durée de certaines sorties pouvait tenir à la pose et à la remontée des filets maillants qui exigent parfois de passer la nuit sur les *motu*.

## 2.3 Enquêtes sur la ressource en poisson : Wallis

Ce rapport a pour objet de présenter une évaluation préliminaire des ressources en poisson des récifs coralliens de Halalo et de Vailala sur l'île de Wallis (Figure 2.36).

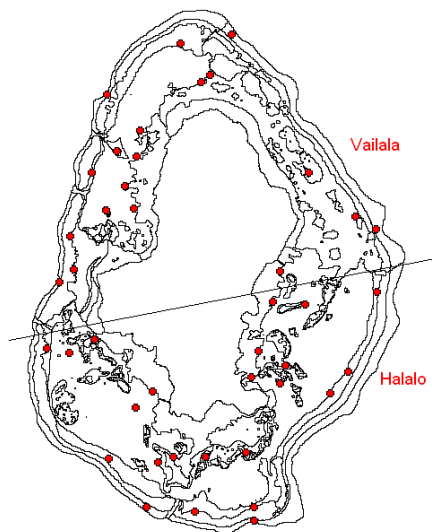


Figure 2.36 : Emplacement des deux sites sélectionnés en vue des enquêtes PROCFish/C à Wallis.

### 2.3.1 Vailala

Les ressources en poisson et les habitats associés de Vailala ont été évalués entre le 31 août et le 16 septembre 2005 au moyen de 23 transects tirés dans différents habitats (5 sur le récif côtier protégé, 5 sur les récifs intermédiaires, 5 sur l'arrière-récif et 8 sur le récif externe ; la Figure 2.37 et l'Annexe 3.1.1 présentent respectivement l'emplacement et les coordonnées des transects).

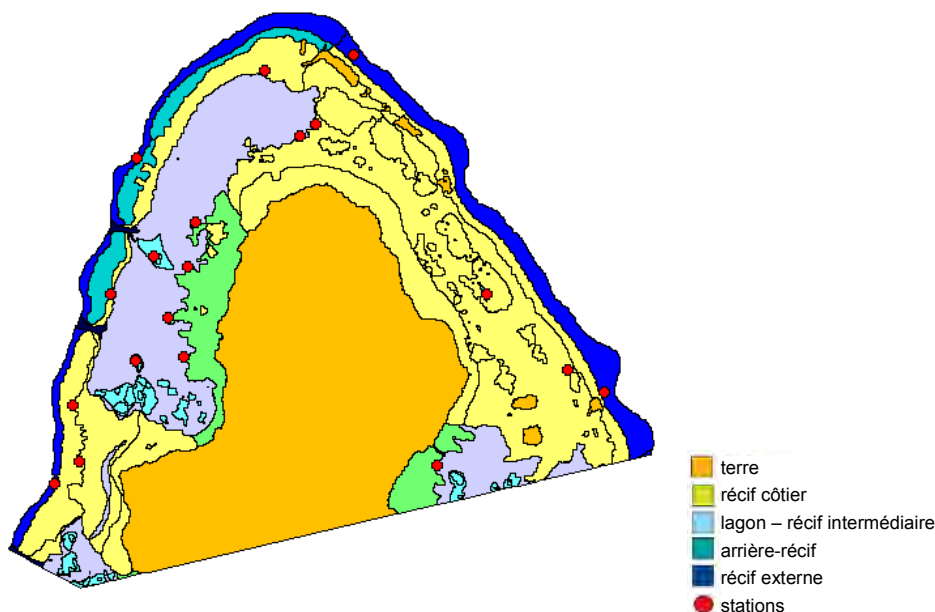


Figure 2.37 : Types d'habitats et emplacement des transects pour l'évaluation de la ressource en poisson à Vailala.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### 2.3.1.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Vailala

Au total, 25 familles, 59 genres, 146 espèces et 9 901 poissons ont été enregistrés sur les 23 transects (voir la liste des espèces à l'Annexe 3.1.2.). Seules les données sur les 15 familles principales (voir la sélection des espèces à l'Annexe 1.2.) sont présentées ci-après, soit 46 genres, 130 espèces et 9 591 individus.

Les ressources en poisson varient légèrement selon les quatre environnements récifaux présents à Vailala (Tableau 2.13). Le récif intermédiaire abrite la plus forte biomasse ainsi que les individus de plus grande taille (19 cm de longueur moyenne à la fourche, 61 % du ratio moyen des tailles), tandis que le récif externe présente la plus forte densité de poisson avec les récifs côtiers (0,7 poisson/m<sup>2</sup>) et la plus forte biodiversité (45 espèces/transect). Sur ce site, l'arrière-récif livre les plus basses valeurs en termes de densité (0,4 poisson/m<sup>2</sup>), de biomasse (43 g/m<sup>2</sup>), de taille (16 cm de longueur à la fourche), de ratio de tailles (52 %) et de biodiversité (22 espèces/transect). Le récif côtier protégé offre la plus forte densité (identique à celle du récif externe), et les deuxièmes biomasses (109 g/m<sup>2</sup>), tailles et ratio de tailles.

**Tableau 2.13 : Principaux habitats de poissons et paramètres relatifs aux ressources pour Vailala (valeurs moyennes  $\pm$ ET)**

Paramètres	Habitat				
	Récif côtier protégé <sup>(1)</sup>	Récif intermédiaire <sup>(1)</sup>	Arrière-récif <sup>(1)</sup>	Récif externe <sup>(1)</sup>	Tous récifs <sup>(2)</sup>
Nombre de transects	5	5	5	8	23
Superficie totale de l'habitat (km <sup>2</sup> )	7,9	3,0	4,0	11,2	26,0
Profondeur (m)	3	3	1	7	4
Fonds meubles (% de couverture)	12 $\pm$ 2	24 $\pm$ 4	25 $\pm$ 9	4 $\pm$ 1	12
Débris et roches (% de couverture)	15 $\pm$ 5	14 $\pm$ 5	0 $\pm$ 4	0 $\pm$ 2	11
Substrats durs (% de couverture)	40 $\pm$ 12	34 $\pm$ 7	47 $\pm$ 8	61 $\pm$ 5	49
Corail vivant (% de couverture)	27 $\pm$ 10	25 $\pm$ 5	17 $\pm$ 5	27 $\pm$ 4	25
Corail mou (% de couverture)	4 $\pm$ 4	1 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	1
Biodiversité (espèces/transect)	4 $\pm$ 34	2 $\pm$ 37	2 $\pm$ 22	1 $\pm$ 45	36
Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	0,7 $\pm$ 0,2	0,6 $\pm$ 0,1	0,4 $\pm$ 0,1	0,7 $\pm$ 0,2	0,6
Taille (cm FL) <sup>(3)</sup>	18 $\pm$ 46	19 $\pm$ 38	16 $\pm$ 14	17 $\pm$ 18	18
Ratio des tailles (%)	57 $\pm$ 3	61 $\pm$ 3	52 $\pm$ 3	55 $\pm$ 2	56
Biomasse (g/m <sup>2</sup> )	109,1 $\pm$ 45,9	110,0 $\pm$ 38,4	43,0 $\pm$ 14,0	100,4 $\pm$ 18,2	95,3

<sup>(1)</sup> Moyenne non pondérée ; <sup>(2)</sup> moyenne pondérée tenant compte de la proportion relative de l'habitat dans la zone étudiée ;

<sup>(3)</sup> FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### L'environnement du récif côtier protégé : Vailala

L'environnement du récif côtier protégé de Vailala est dominé par deux familles de poissons herbivores, les Acanthuridae et les Scaridae, et deux familles de poissons carnivores, les Lethrinidae et les Lutjanidae (Figure 2.38). Ces quatre familles y sont représentées par 32 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Gnathodentex aureolineatus*, *Lutjanus fulviflamma*, *Chlorurus sordidus*, *Scarus dimidiatus*, *Lutjanus kasmira*, *Lutjanus fulvus* et *Acanthurus lineatus* (Tableau 2.14). Le milieu récifal présente ici un habitat modérément diversifié avec une forte couverture de fonds durs (40 %), et une couverture assez importante de coraux vivants (27 %) et de fonds mobiles (27 % pour les fonds meubles et les débris pris ensemble) (Tableau 2.13 et Figure 2.38).

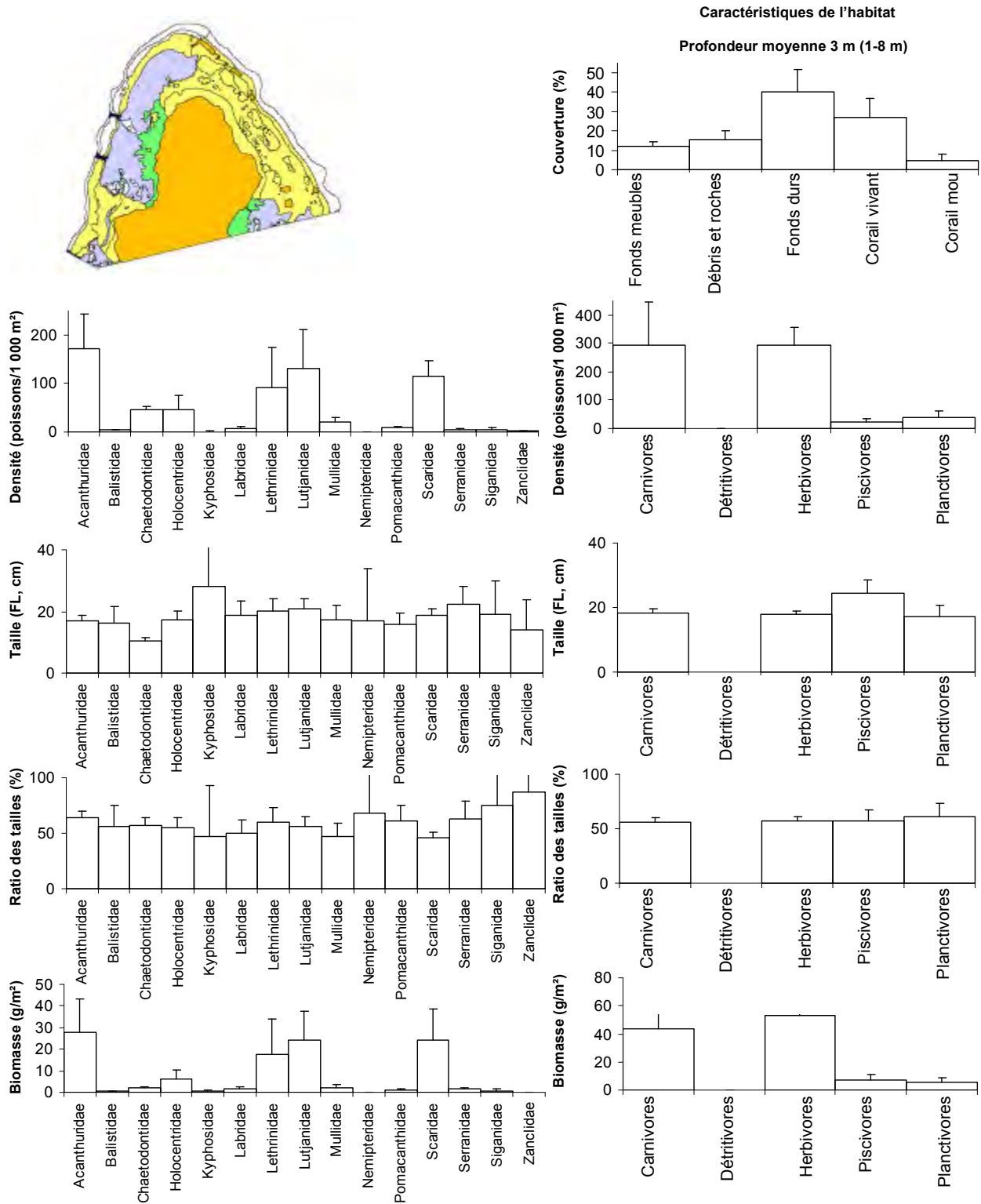
**Tableau 2.14 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur le récif côtier protégé de Vailala**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,12 ±0,06	19,4 ±10,2
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,01 ±0,01	4,7 ±4,6
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Sargue doré	0,07 ±0,07	14,4 ±14,2
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	Vivaneau gibelot	0,02 ±0,02	7,8 ±7,7
	<i>Lutjanus kasmira</i>	Perche à raies bleues	0,07 ±0,07	6,4 ±6,4
	<i>Lutjanus fulvus</i>	Vivaneau à queue noire	0,02 ±0,01	5,0 ±2,9
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet marguerite	0,04 ±0,02	7,1 ±4,5
	<i>Scarus dimidiatus</i>	Perroquet à capuchon turquoise	0,02 ±0,01	6,8 ±4,1

La densité, le ratio des tailles, la biomasse et la biodiversité de poissons sur le récif côtier protégé de Vailala sont plus élevés que sur les récifs côtiers de Halalo, tandis que les tailles sont les mêmes (18 cm FL). La structure trophique du récif côtier de Vailala est également composée d'espèces herbivores et carnivores du point de vue de la densité comme de la biomasse. La population de poissons est composée d'Acanthuridae, de Lutjanidae, de Lethrinidae et de Scaridae en quantités similaires, ce qui atteste un écosystème hautement diversifié et en bonne santé. Le ratio des tailles qui sert d'indicateur du stress exercé par la pêche sur une population de poissons, est inférieur au seuil des 50 pour cent pour les Lethrinidae, les Mullidae et les Scaridae, témoignant d'une certaine influence de la pêche ciblant de préférence les individus de grande taille. En fait, les empereurs, les rougets et les perroquets sont les familles de poissons les plus souvent capturées. Le substrat est principalement composé de fonds durs que préfèrent les herbivores tels que les Acanthuridae, mais on trouve aussi une bonne couverture de fonds mobiles plus recherchés par les carnivores<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Les fonds meubles sont généralement riches en petits invertébrés qui sont le principal aliment des poissons carnivores, tandis que les habitats à substrat dur sont souvent recouverts d'algues dont s'alimentent les herbivores.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.38 : Profil des ressources en poissons du récif côtier protégé de Vailala.**  
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement du récif intermédiaire : Vailala

L'environnement du récif intermédiaire de Vailala est dominé par quatre familles, deux de poissons herbivores, les Acanthuridae et les Scaridae, et deux de poissons carnivores, les Lethrinidae et les Lutjanidae (Figure 2.39). Ces quatre familles y sont représentées par 35 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Lutjanus fulviflamma*, *Monotaxis grandoculis*, *Chlorurus sordidus*, *Gnathodentex aureolineatus*, *Acanthurus nigricauda* et *A. triostegus* (Tableau 2.15). Ce milieu récifal présente un habitat varié, légèrement dominé par les fonds durs (34 %), avec une bonne couverture de corail vivant (25 %), de fonds meubles (24 %) et de débris (14 %, Tableau 2.13).

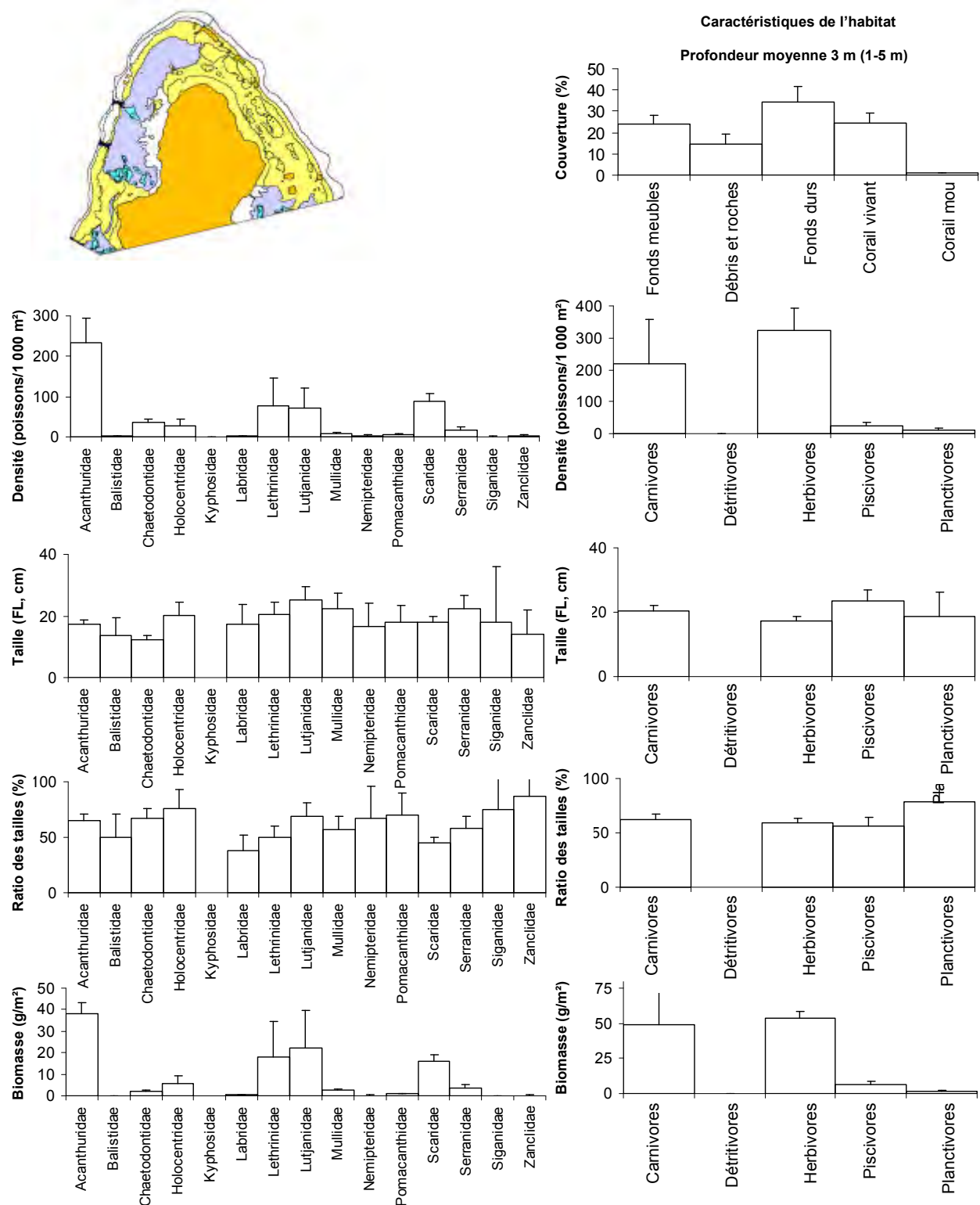
**Tableau 2.15 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif intermédiaire de Vailala**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,15 ±0,03	25,5 ±4,5
	<i>Acanthurus nigricauda</i>	Chirurgien à marque noire	0,01 ±0,01	4,3 ±2,3
	<i>Acanthurus triostegus</i>	Chirurgien bagnard	0,04 ±0,04	3,2 ±3,2
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	0,03 ±0,03	11,4 ±10,9
	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Sargue doré	0,04 ±0,04	5,8 ±5,8
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	Vivaneau gibelot	0,05 ±0,04	17,3 ±13,4
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet marguerite	0,05 ±0,01	6,0 ±1,2

La densité, les tailles, le ratio des tailles, la biomasse et la biodiversité de poissons sur les récifs intermédiaires de Vailala sont tous beaucoup plus élevés que les valeurs enregistrées à Halalo (Tableau 2.13). Les herbivores sont à peine plus abondants que les carnivores, mais la biomasse des deux principaux groupes trophiques est similaire. Les Acanthuridae sont les principaux herbivores, les Lutjanidae et les Lethrinidae prédominent parmi les espèces carnivores. Le ratio moyen des tailles n'est relativement faible (<50 %) que pour les Labridae, les Lethrinidae et les Scaridae.

Les récifs intermédiaires de Vailala présentent une composition très diversifiée de fonds meubles et durs, avec une couverture étendue de corail vivant, ce qui explique la riche diversité des grandes familles de poissons.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.39 : Profil des ressources en poissons de l'environnement du récif intermédiaire de Vaiala.**

Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement de l'arrière-récif : Vailala

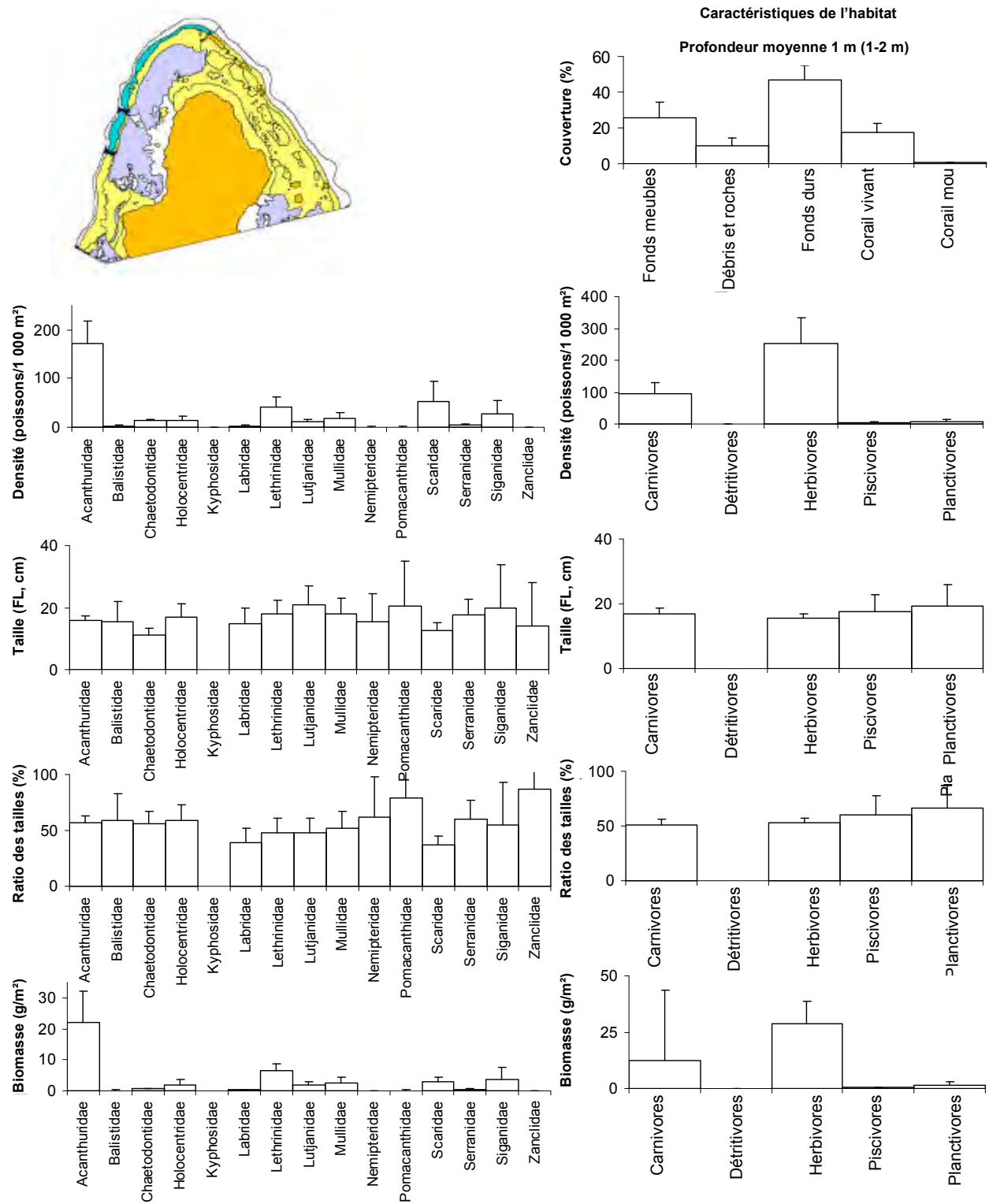
Quatre familles, deux de poissons herbivores, les Acanthuridae et les Scaridae, et deux de carnivores, les Lethrinidae et les Lutjanidae (Figure 2.39) sont prédominantes dans le milieu de l'arrière-récif de Vailala. Elles y sont représentées par 20 espèces ; une abondance et une biomasse très importantes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Acanthurus triostegus*, *A. lineatus*, *Siganus argenteus*, *Monotaxis grandoculis*, *Gnathodentex aureolineatus*, *A. blochii* et *Scarus psittacus* (Tableau 2.16). Le substrat de cet environnement récifal est fortement caractérisé par des fonds durs (47 % de la couverture) et une large couverture de fonds meubles (25 %, Tableau 2.13 et Figure 2.40).

**Tableau 2.16 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement de l'arrière-récif de Vailala**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,06 ±0,02	6,9 ±3,1
	<i>Acanthurus triostegus</i>	Chirurgien bagnard	0,09 ±0,04	6,6 ±2,6
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,01 ±0,01	4,7 ±4,5
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,00 ±0,00	2,1 ±2,0
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	0,01 ±0,01	2,7 ±2,6
	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Sargue doré	0,03 ±0,02	2,4 ±1,5
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	Sigan vermiculé	0,03 ±0,03	3,7 ±3,7
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	Perroquet commun	0,02 ±0,02	1,3 ±0,8

La densité de poissons sur l'arrière-récif de Vailala est égale à celle enregistrée sur ceux de Halalo ; en revanche, la biomasse est inférieure (43 versus 52 g/m<sup>2</sup>). La composition trophique est dominée par les herbivores, principalement des Acanthuridae. Le ratio des tailles est inférieur à 50 pour cent de la taille maximale moyenne pour les Scaridae, les Lethrinidae et les Lutjanidae. L'arrière-récif de Vailala présente une bonne couverture de fonds meubles (25 %), recherchés par les Lethrinidae et les Mullidae, et une couverture très étendue de fonds durs (47 %) propices aux herbivores tels que les Acanthuridae.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.40 : Profil des ressources en poissons du milieu de l'arrière-récif de Vailala.**  
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement du récif externe : Vailala

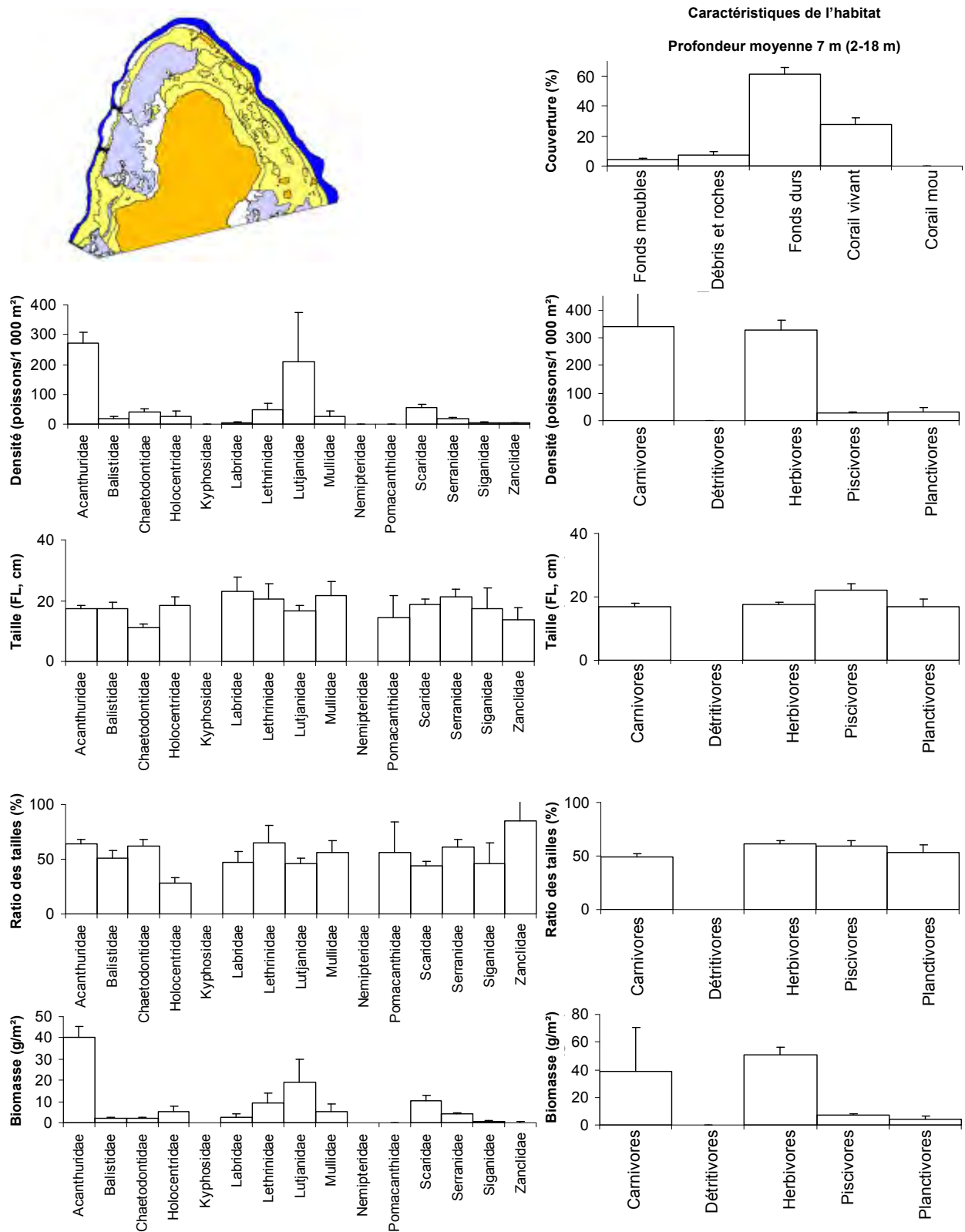
L'environnement du récif externe de Vailala est dominé par quatre familles, deux de poissons herbivores, les Acanthuridae et les Scaridae, et deux de carnivores, les Lutjanidae et, dans une bien moindre mesure, les Lethrinidae (Figure 2.41). Ces quatre familles y sont représentées par 40 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement élevées ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Lutjanus kasmira*, *Gnathodentex aureolineatus*, *Acanthurus lineatus*, *Chlorurus sordidus*, *L. gibbus* et *A. nigricans* (Tableau 2.17). Les fonds durs (61 % de la couverture) prédominent largement dans cet environnement récifal, et le corail vivant y est aussi largement représenté (27 %, Tableau 2.13 et Figure 2.41).

**Tableau 2.17 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif externe de Vailala**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,17 ±0,03	26,8 ±3,6
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,03 ±0,02	6,4 ±3,2
	<i>Acanthurus nigricans</i>	Chirurgien à joue blanche	0,04 ±0,01	3,8 ±0,9
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Sargue doré	0,04 ±0,02	8,4 ±4,6
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	Perche à raies bleues	0,19 ±0,17	12,9 ±10,6
	<i>Lutjanus gibbus</i>	Lutjan bossu	0,01 ±0,01	4,0 ±2,6
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet marguerite	0,03 ±0,01	4,1 ±1,0

La densité de poissons sur le récif externe de Vailala est supérieure (0,7 poisson/m<sup>2</sup>) à celle relevée dans le même habitat à Halalo (0,6 poisson/m<sup>2</sup>), alors que les tailles et la biomasse sont moins élevées (17 contre 18 cm FL, et 100 contre 112 g/m<sup>2</sup> respectivement). La biodiversité est nettement plus forte à Vailala (Tableau 2.13). L'abondance et la biomasse de carnivores sont très élevées, de telle sorte que la structure tropique est composée en quantités égales d'herbivores (principalement des Acanthuridae et des Scaridae) et de carnivores (Lutjanidae, Lethrinidae et Mullidae). Le ratio des tailles est inférieur à 50 pour cent pour plusieurs familles : Holocentridae, Lutjanidae, Scaridae et Siganidae. Les perroquets et les lutjanidés comptent parmi les familles les plus souvent exploitées dans cet habitat, et leur petite taille moyenne pourrait être un signe avant-coureur du recul de la ressource. Le substrat est largement constitué de fonds durs (très semblables au récif externe de Halalo, 68 %), avec une bonne couverture de corail vivant (27 %). Bien que les récifs externes soient exploités par le plus petit nombre de pêcheurs, et que les sorties de pêche y soient moins fréquentes que dans les autres habitats, les effets de la pêche commencent à se faire sentir, notamment dans la diminution des tailles de certaines grandes familles de poissons.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.41 : Profil des ressources en poissons du récif externe de Vailala.**  
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement récifal global : Vailala

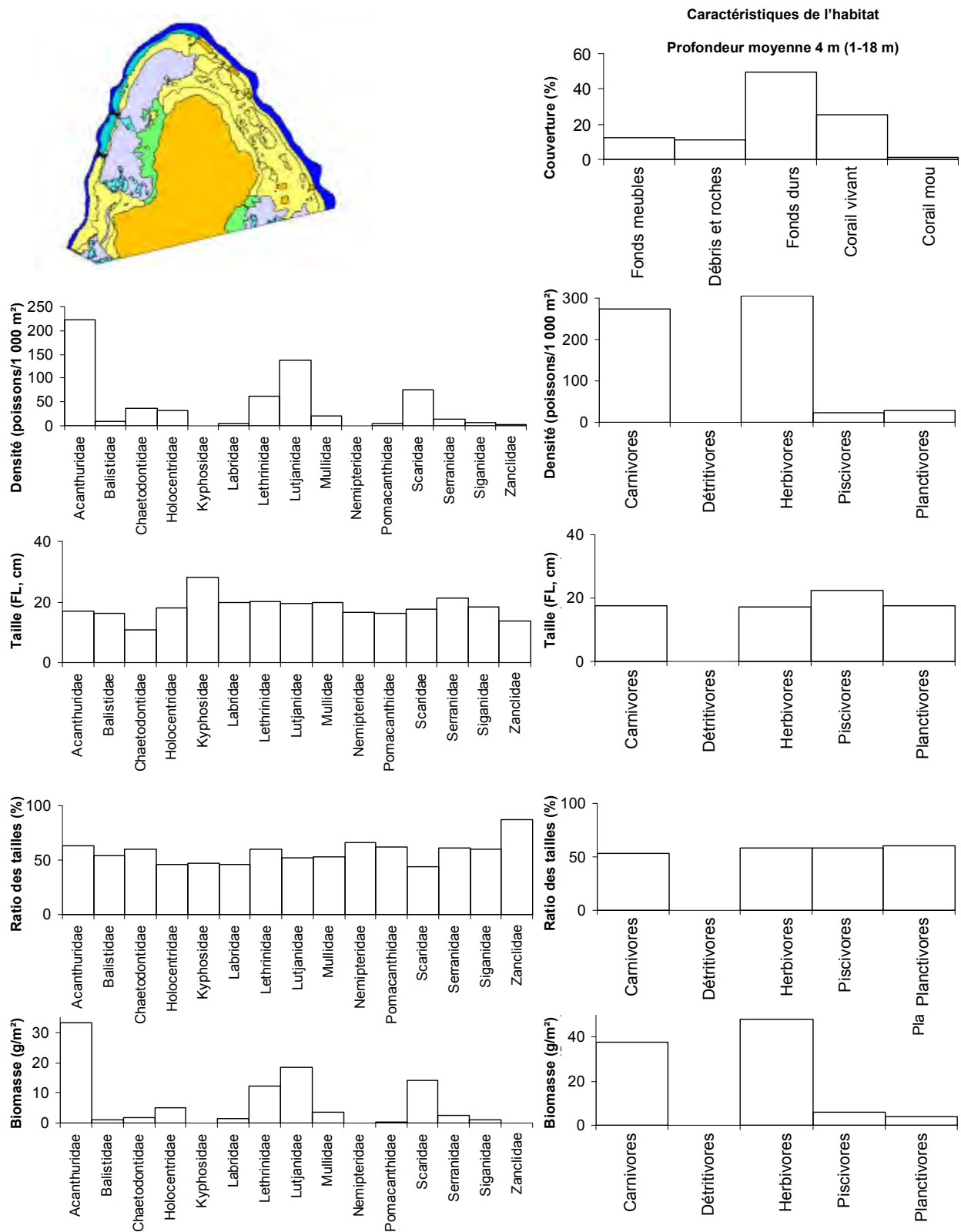
Dans l'ensemble, la population de poissons de Vailala est dominée par les Acanthuridae et les Scaridae, chez les herbivores, et par les Lutjanidae et les Lethrinidae pour les carnivores (Figure 2.42). Ces quatre familles représentent 50 espèces au total parmi lesquelles prédominent, d'après leur densité et leur biomasse, *Ctenochaetus striatus*, *Gnathodentex aureolineatus*, *Lutjanus kasmira*, *Acanthurus lineatus*, *Chlorurus sordidus*, *L. fulviflamma* et *Monotaxis grandoculis* (Tableau 2.18). En moyenne, le substrat est essentiellement composé de fonds durs (49 %), avec une bonne couverture de corail vivant (25 %), ainsi que de fonds mobiles (23 %). Il est logique que les caractéristiques de la population de poissons de Vailala reproduisent globalement celles des récifs externes (43 % de l'habitat total), des récifs côtiers (30 %) et, dans une moindre mesure, de l'arrière-récif (15 %) et des récifs intermédiaires (11 %).

**Tableau 2.18 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur l'ensemble des récifs de Vailala (moyenne non pondérée)**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,14	21,4
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,02	5,0
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Sargue doré	0,05	9,0
	<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	0,01	3,1
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	Perche à raies bleues	0,10	7,5
	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	Vivaneau gibelot	0,01	4,4
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet marguerite	0,03	4,7

Globalement, la ressource en poissons de Vailala paraît plutôt en bonne santé, affichant une densité et une biomasse supérieures à celles enregistrées à Halalo (0,6 contre 0,4 poisson/m<sup>2</sup> et 95 contre 66 g/m<sup>2</sup> respectivement). Les tailles, les ratios de tailles et la diversité biologique sont en outre systématiquement plus élevés à Vailala (Tableau 2.13). Ces résultats portent à croire que la ressource en poissons de Vailala est dans un état moyennement bon à bon. L'évaluation détaillée à l'échelon des familles a également mis en évidence une bonne répartition des herbivores et des carnivores, du point de vue de la densité et de la biomasse, ainsi qu'une communauté de poissons diversifiée, légèrement dominée par les Acanthuridae, mais comptant aussi une forte abondance de Scaridae ainsi que de Lutjanidae et de Lethrinidae carnivores. Les Holocentridae, les Kyphosidae et les Scaridae affichent un ratio des tailles moyen inférieur à 50 pour cent. Il se pourrait que ces familles commencent à subir le contrecoup de la pêche au fusil à harpon dirigée contre les spécimens de belle taille.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.42 : Profil des ressources en poissons de l'ensemble des habitats récifaux de Vailala (moyenne pondérée).**

FL = longueur à la fourche.

### 2.3.1.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons de Vailala

L'évaluation montre que les ressources en poissons de Vailala sont en assez bon état, légèrement meilleur qu'à Halalo (en termes de densité, biomasse, tailles, ratio de tailles et biodiversité). L'évaluation détaillée à l'échelle du récif a également mis en évidence une bonne composition de la population de poissons, avec une diversité de familles ainsi qu'une abondance et une biomasse égales de familles herbivores et carnivores. À Vailala, la pêche a une vocation vivrière, et elle est rarement pratiquée à des fins lucratives ; la plupart des prises proviennent des récifs intérieurs (côtiers, intermédiaires et arrière-récif), mais les ressources semblent montrer des signes d'amenuisement, surtout sur l'arrière-récif (baisse de la densité et de la biomasse, des tailles et du ratio de tailles, et prédominance des herbivores sur les carnivores).

- Globalement, les ressources en poissons de Vailala sont en assez bon état. L'habitat récifal est plutôt riche, et les populations de poissons sont diversifiées et abondantes.
- Dans ce village, les populations de Lutjanidae, de Kyphosidae et de Siganidae affichent des ratios de tailles inférieurs à 50 pour cent, un signe précoce de l'effet de la pêche sélective, probablement au fusil à harpon.

### 2.3.2 Halalo

Les ressources en poissons et les habitats associés de Halalo ont été évalués entre le 31 août et le 16 septembre 2005 au moyen de 25 transects tirés dans différents habitats (7 sur le récif côtier protégé, 7 sur les récifs intermédiaires, 7 sur l'arrière-récif et 4 sur le récif externe ; la Figure 2.43 et l'Annexe 3.2.1 présentent l'emplacement et les coordonnées des transects respectivement).

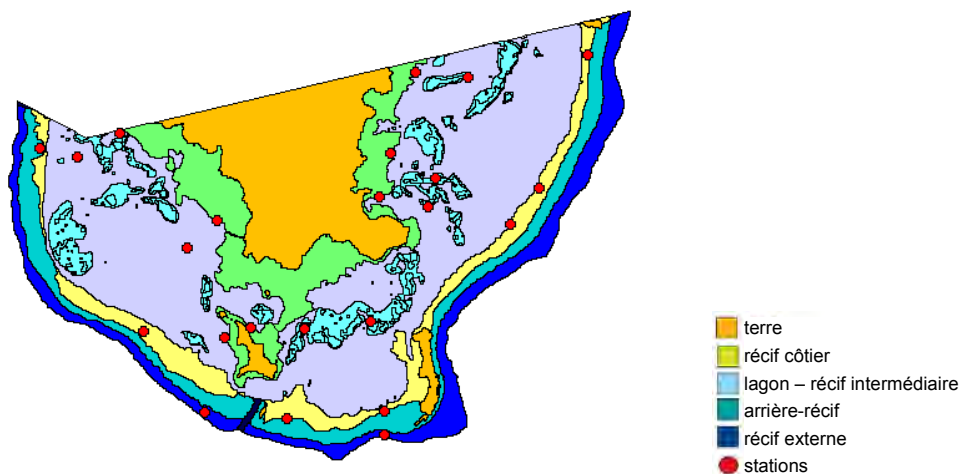


Figure 2.43 : Types d'habitats et emplacement des transects pour l'évaluation de la ressource en poisson à Halalo.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### 2.3.2.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson à Halalo

Au total, 20 familles, 52 genres, 129 espèces et 6 931 poissons ont été enregistrés sur les 25 transects (voir la liste des espèces à l'Annexe 3.2.2.). Seules les données sur les 15 familles principales (voir la sélection des espèces à l'Annexe 1.2.) sont présentées ci-après, soit 45 genres, 122 espèces et 6 881 individus.

Les ressources en poissons varient considérablement entre les quatre milieux récifaux présents à Halalo (Tableau 2.19). C'est sur le récif externe que l'on trouve la plus forte densité de poissons (0,6 poisson/m<sup>2</sup>), les plus grandes tailles moyennes (18 cm FL) et ratios des tailles (61 %), la biomasse la plus élevée (112 g/m<sup>2</sup>) et la plus riche diversité biologique (40 espèces/transect). À l'inverse, le récif intermédiaire affiche la plus faible densité de poissons (0,4 poisson/m<sup>2</sup>), qui est cependant identique à celle du récif côtier et de l'arrière-récif ; la plus petite taille moyenne et le plus faible ratio des tailles (15 cm FL et 52 %) ; et la biomasse la moins forte (42 g/m<sup>2</sup>). L'arrière-récif abrite la biodiversité la moins riche (23 espèces/transect), et la deuxième biomasse parmi les plus basses (52 g/m<sup>2</sup>). Une faible densité (0,4 poisson/m<sup>2</sup>) a été enregistrée sur les récifs côtiers protégés, mais aussi la deuxième biomasse parmi les plus fortes (62 g/m<sup>2</sup>).

**Tableau 2.19 : Principal habitat de poissons et paramètres relatifs aux ressources pour Halalo (valeurs moyennes ±ET)**

Paramètres	Habitat				
	Récif côtier protégé <sup>(1)</sup>	Récif intermédiaire <sup>(1)</sup>	Arrière-récif <sup>(1)</sup>	Récif externe <sup>(1)</sup>	Ensemble des récifs <sup>(2)</sup>
Nombre de transects	7	7	7	4	25
Superficie totale de l'habitat (km <sup>2</sup> )	14,8	11,4	11,2	11,0	48,3
Profondeur (m)	4	4	2	7	4
Fonds meubles (% de couverture)	24 ±6	18 ±4	28 ±4	1 ±1	18
Débris et roches (% de couverture)	18 ±6	8 ±2	12 ±6	5 ±1	11
Fonds durs (% de couverture)	44 ±7	53 ±7	46 ±6	68 ±5	52
Corail vivant (% de couverture)	10 ±1	15 ±4	13 ±2	26 ±4	16
Corail mou (% de couverture)	2 ±1	5 ±5	0 ±0	0 ±0	2
Biodiversité (espèces/transect)	24 ±5	30 ±3	23 ±4	40 ±5	28
Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1	0,6 ±0,1	0,4
Taille (cm FL) <sup>(4)</sup>	18 ±1	15 ±1	16 ±1	18 ±1	17
Ratio des tailles (%)	53 ±3	52 ±2	54 ±3	61 ±3	55
Biomasse (g/m <sup>2</sup> )	61,7 ±23,5	41,6 ±10,2	52,2 ±13,5	112,1 ±30,7	66,2

<sup>(1)</sup> Moyenne non pondérée ; <sup>(2)</sup> moyenne pondérée tenant compte de la proportion relative de l'habitat dans la zone étudiée ; <sup>(3)</sup> fourchette des profondeurs ; <sup>(4)</sup> FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement du récif côtier protégé : Halalo

L'environnement du récif côtier protégé de Halalo est dominé par trois familles, deux de poissons herbivores, les Acanthuridae et les Scaridae, et une famille de carnivores, les Lutjanidae (Figure 2.44, Tableau 2.20). Ces trois familles y sont représentées par 28 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Lutjanus fulvus*, *L. gibbus*, *Chlorurus sordidus*, *Scarus ghobban*, *Acanthurus lineatus*, *L. kasmira* et *Zebrasoma scopas*. Ce milieu récifal présente un habitat dominé par les fonds durs (44 %), avec des fonds meubles (24 %) et des débris (18 %) en proportions égales. La couverture de corail vivant est très faible (10 %, Tableau 2.19 et Figure 2.44).

**Tableau 2.20 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur le récif côtier protégé de Halalo**

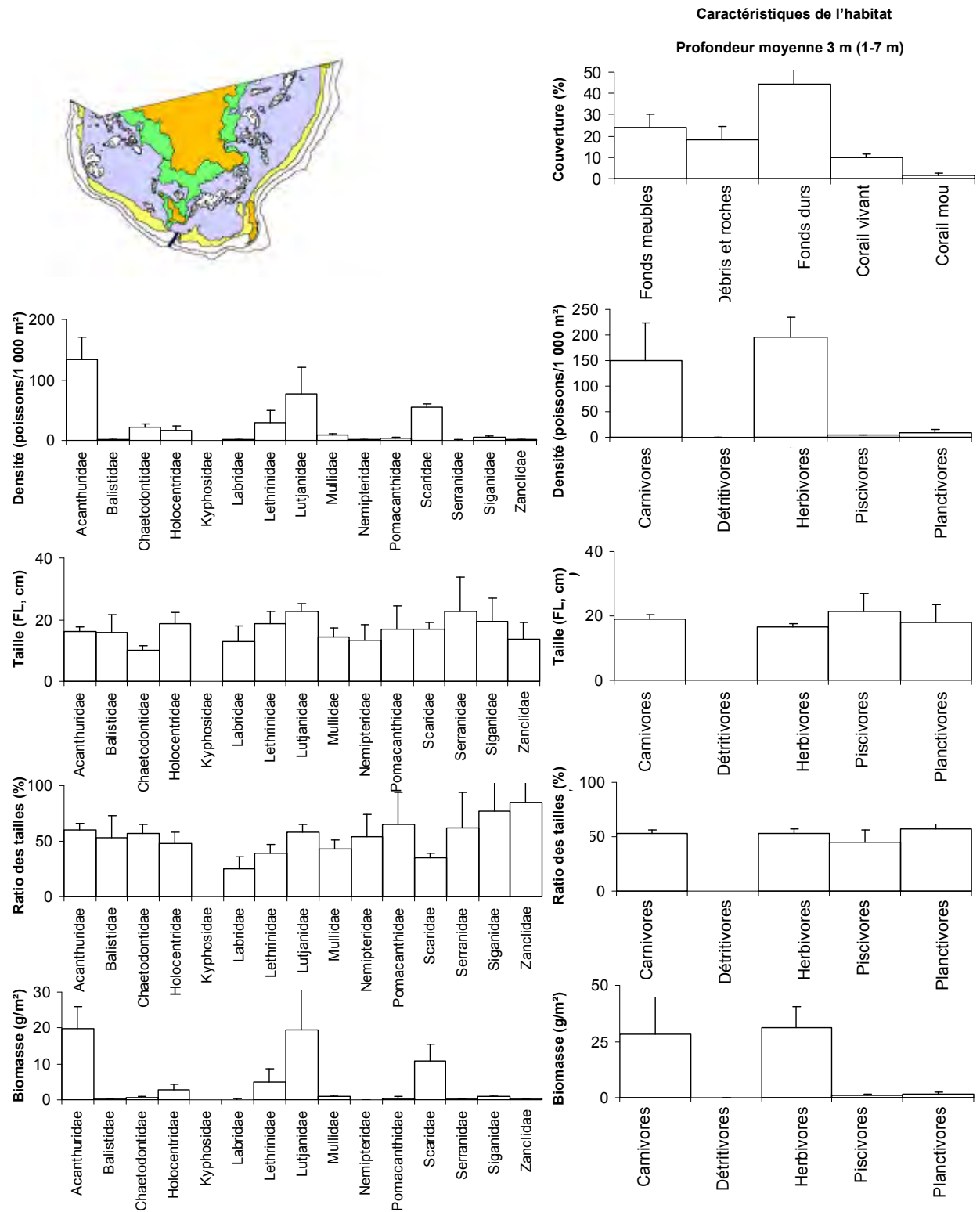
Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,09 ±0,03	10,9 ±4,4
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,01 ±0,01	2,8 ±2,8
	<i>Zebrasoma scopas</i>	Chirurgien à brosses	0,02 ±0,01	1,1 ±0,9
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	Vivaneau à queue noire	0,03 ±0,02	10,0 ±5,9
	<i>Lutjanus gibbus</i>	Lutjan bossu	0,02 ±0,01	5,8 ±5,8
	<i>Lutjanus kasmira</i>	Perche à raies bleues	0,02 ±0,02	1,7 ±1,7
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet marguerite	0,03 ±0,01	3,3 ±1,6
	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet crème	0,01 ±0,01	3,1 ±3,0

Les densités, tailles, ratios de tailles et biomasse de poisson dans le milieu du récif côtier protégé de Halalo sont inférieurs aux valeurs relevées sur le site de Vailala, au nord. La diversité biologique est aussi moindre (24 contre 34 espèces/transect). La structure trophique des récifs côtiers de Halalo est composée, en proportions égales, d'herbivores et de carnivores, tant du point de vue de la densité que de la biomasse. Les herbivores sont principalement représentés par les Acanthuridae et, dans une moindre mesure, les Scaridae. Toutefois, les Scaridae, tout comme les Labridae, les Lethrinidae et les Mullidae, affichent des ratios de tailles inférieurs à 50 pour cent. Ceci pourrait laisser présager le début d'un impact décelable sur ces espèces exploitées ; en effet, les Lethrinidae, suivis des Lutjanidae, des Acanthuridae et des Scaridae, sont les familles les plus souvent recherchées sur les récifs côtiers protégés.

Les récifs côtiers protégés de Halalo sont principalement constitués de fonds durs (44 %) ainsi que de fonds meubles et de débris, en proportions égales (37 % au total). Ce type de substrat pourrait expliquer la mosaïque composite de la population de poissons, les herbivores étant généralement associés aux fonds durs, tandis que les carnivores préfèrent les fonds meubles<sup>7</sup>. En outre, les fonds meubles et mobiles sont bien adaptés pour les Lethrinidae, qui sont représentés ici en grand nombre par *Monotaxis grandoculis*, et pour les Mullidae (principalement *Parupeneus multifasciatus*) qui se nourrissent de petits invertébrés.

<sup>7</sup> Les fonds meubles sont généralement riches en petits invertébrés qui sont le principal aliment des poissons carnivores, tandis que les habitats à substrat dur sont souvent recouverts d'algues dont s'alimentent les herbivores.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.44 : Profil des ressources en poissons de l'environnement du récif côtier protégé de Halalo.**

Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement du récif intermédiaire : Halalo

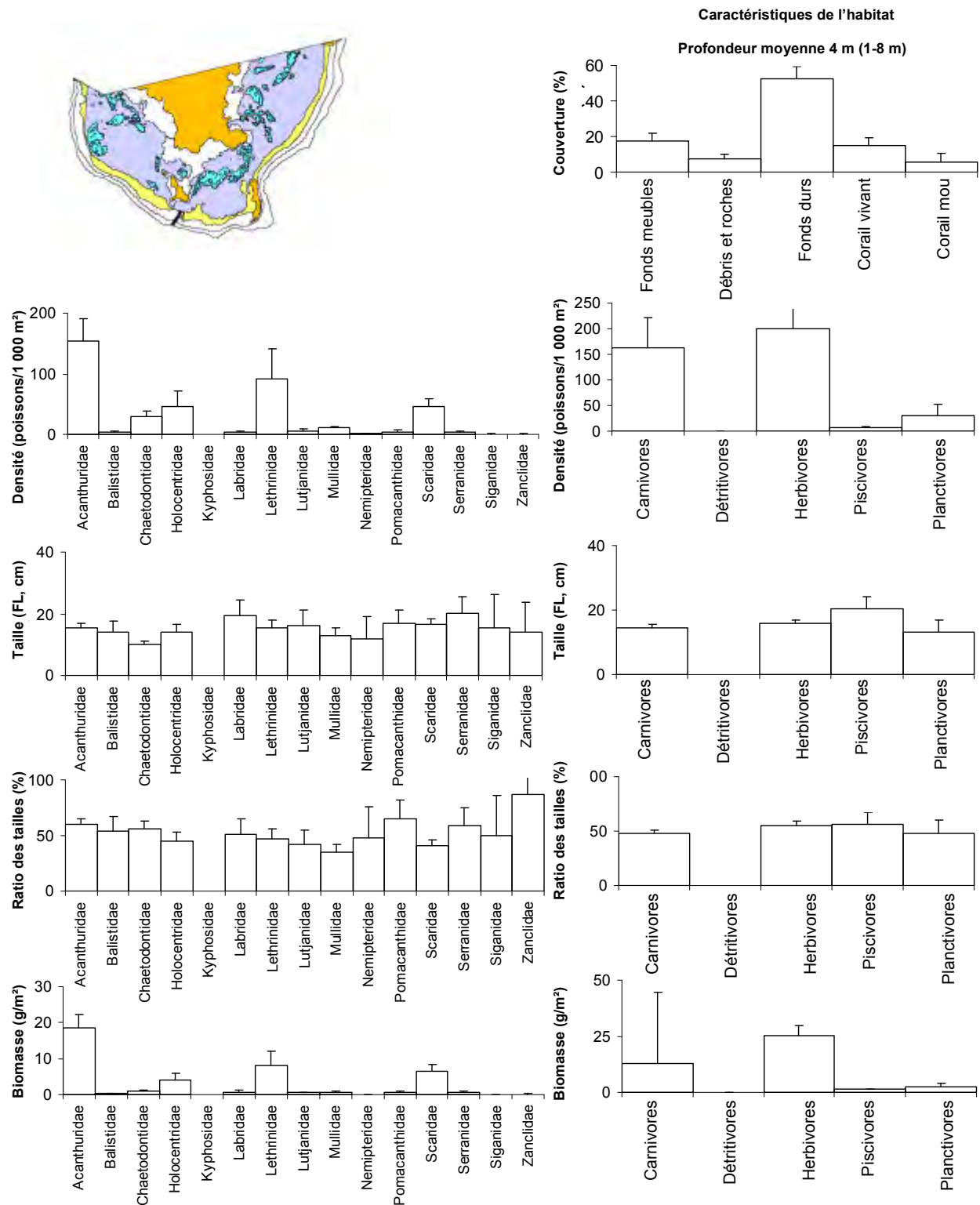
L'environnement du récif intermédiaire de Vailala abrite majoritairement des Acanthuridae et des Lethrinidae et, dans une moindre mesure, des Scaridae et des Holocentridae. Ces quatre familles y sont représentées par 33 espèces dont les plus importantes en termes de biomasse et de densité sont *Ctenochaetus striatus*, *Gnathodentex aureolineatus*, *Chlorurus sordidus*, *Acanthurus lineatus*, *Myripristis adusta* et *Monotaxis grandoculis* (Tableau 2.21). Dans cet habitat, le substrat est principalement constitué de fonds durs (53 %), de quelques débris (8 %), d'une bonne couverture de fonds meubles (18 %) et d'une couverture de corail vivant légèrement plus étendue que celle des récifs côtiers et de l'arrière-récif (15 %) (Tableau 2.19 et Figure 2.45).

**Tableau 2.21 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif intermédiaire de Halalo**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,10 ±0,02	12,3 ±2,6
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,01 ±0,01	1,7 ±1,3
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Sargue doré	0,08 ±0,04	6,4 ±3,4
	<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	0,01 ±0,01	1,3 ±0,8
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet marguerite	0,02 ±0,01	2,3 ±1,1
Holocentridae	<i>Myripristis adusta</i>	Marignan ombré	0,02 ±0,01	1,6 ±1,1

Par comparaison avec ceux de Vailala, les récifs intermédiaires de Halalo présentent des valeurs plus faibles du point de vue de la densité de poissons, des tailles, de la biomasse et de la diversité biologique. Par comparaison avec les autres habitats de Halalo, ils affichent les résultats les plus bas pour la biomasse, les tailles et le ratio des tailles, mais la deuxième des fortes valeurs de biodiversité (30 espèces/transect contre 40 sur les récifs externes). La structure trophique est légèrement dominée par les herbivores (uniquement pour la biomasse) (Figure 2.45). Les familles carnivores sont bien représentées, principalement par des Lethrinidae et des Holocentridae. Le ratio des tailles est faible pour ces familles comme pour les Lutjanidae et les Mullidae, qui sont bien plus rares, et les Scaridae herbivores. Un ratio des tailles inférieur à 50 pour cent peut être lu comme un signe avant-coureur de l'impact de la pêche, notamment au fusil à harpon. Le récif intermédiaire de Halalo présente une bonne couverture de substrats mobiles, composés de fonds meubles et de débris (26 %) qui sont habituellement favorables aux Mullidae et aux Lethrinidae. Ce type de substrat peut expliquer la nature spécifique de la structure trophique qui est presque également répartie entre les carnivores (associés aux fonds meubles) et les herbivores comme les Acanthuridae (associés aux fonds durs).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.45 : Profil des ressources en poissons du récif intermédiaire de Halalo.**  
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement de l'arrière-récif de Halalo

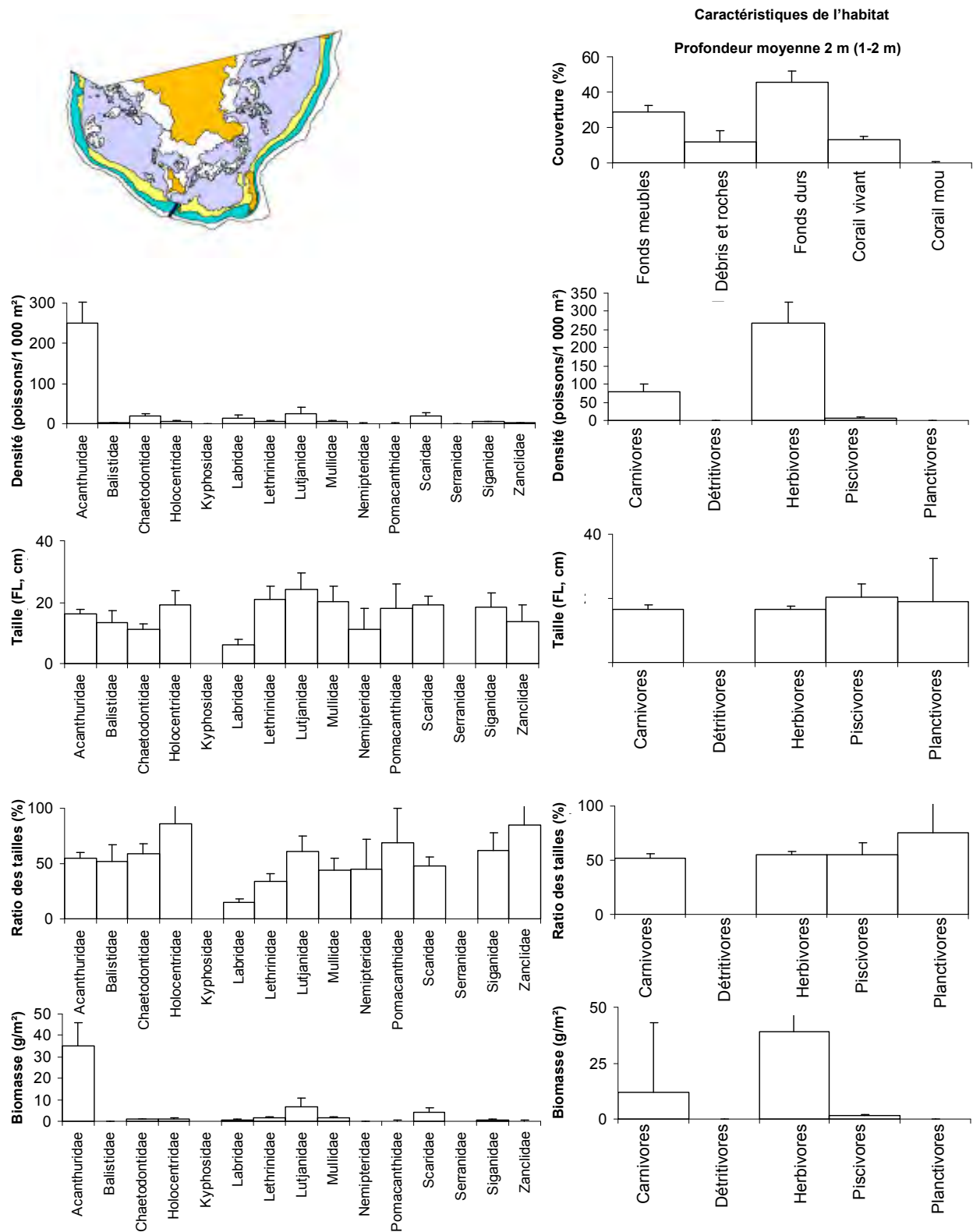
Les Acanthuridae et, dans une moindre mesure, les Lutjanidae et les Scaridae (Figure 2.46) prédominent sur l'arrière-récif de Halalo ; ils y sont représentés par 26 espèces, et on a enregistré une abondance et une biomasse particulièrement fortes pour *Ctenochaetus striatus*, *Acanthurus olivaceus*, *A. blochii*, *Lutjanus fulvus*, *A. triostegus*, *L. fulviflamma* et *Scarus psittacus* (Tableau 2.22). Le milieu récifal présente ici un habitat modérément diversifié, principalement composé de fonds durs (46 %), avec une bonne couverture de fonds meubles (28 %) et un peu plus de corail vivant que sur les récifs côtiers (13 %) (Tableau 2.19 et Figure 2.46).

**Tableau 2.22 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur l'arrière-récif de Halalo**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,107 ±0,038	12,4 ±4,5
	<i>Acanthurus olivaceus</i>	Chirurgien à épaulettes oranges	0,045 ±0,030	10,0 ±6,4
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,018 ±0,016	5,7 ±5,4
	<i>Acanthurus triostegus</i>	Chirurgien bagnard	0,052 ±0,021	3,4 ±1,5
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	Vivaneau à queue noire	0,019 ±0,015	4,8 ±3,6
	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	Vivaneau gibelot	0,005 ±0,004	1,3 ±1,0
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	Perroquet commun	0,005 ±0,002	1,0 ±0,6

Le ratio des tailles, la biomasse et la diversité biologique en poissons de l'arrière-récif de Halalo sont tous supérieurs à ceux du même habitat à Vailala. La densité de poissons et les tailles étaient en revanche semblables. Les tailles et la biomasse viennent en deuxième place des faibles valeurs enregistrées sur les quatre habitats de Halalo, tandis que la densité est la même sur les récifs côtiers, l'arrière-récif et les récifs intermédiaires. Les herbivores prédominent nettement dans la structure trophique de l'arrière-récif de Halalo, en densité comme en biomasse. Le ratio des tailles des Labridae, des Lethrinidae, des Mullidae et des Scaridae est très inférieur au seuil des 50 pour cent. L'arrière-récif de Halalo présente une proportion assez élevée de fonds durs (46 %) et une bonne couverture de fonds mobiles (30 % de fonds meubles et de débris). Cet environnement explique peut-être la forte abondance de poissons herbivores qui préfèrent généralement les fonds durs.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.46 : Profil des ressources en poissons de l'arrière-récif de Halalo.**  
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement du récif externe de Halalo

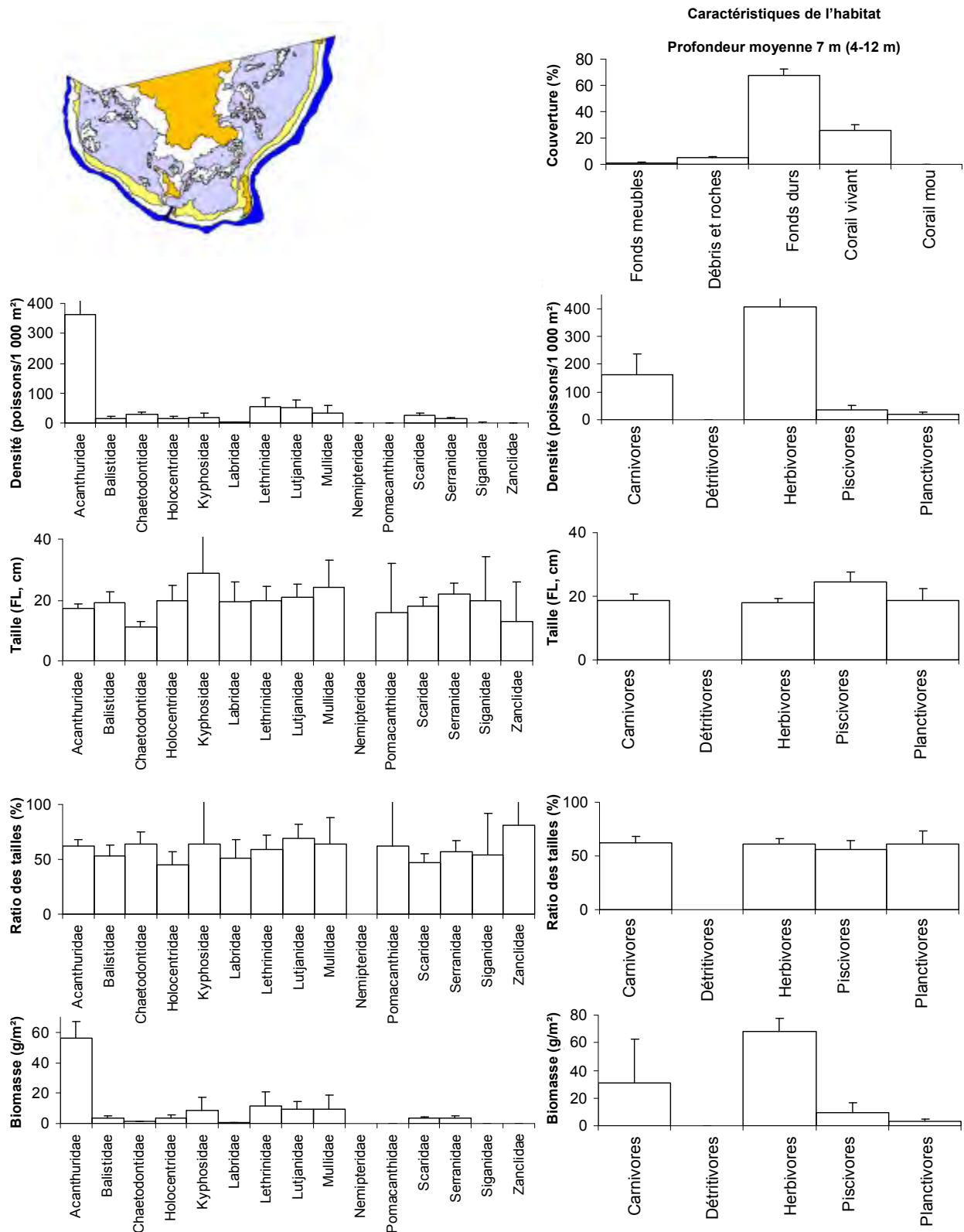
Que ce soit en densité ou en biomasse, le récif externe de Halalo est dominé par les Acanthuridae herbivores et par les Lethrinidae, les Lutjanidae et les Mullidae, tous carnivores (Figure 2.47), ainsi que par les Kyphosidae, pour ce qui est de la biomasse seulement. Ces cinq familles sont représentées par 21 espèces : *Ctenochaetus striatus*, *Acanthurus lineatus*, *Mulloidichthys vanicolensis*, *Kyphosus cinerascens*, *Gnathodentex aureolineatus*, *Lutjanus monostigma*, *A. nigricans*, *Monotaxis grandoculis* et *L. biguttatus* (Tableau 2.23). Les fonds durs recouvrent la plupart de l'habitat (68 %), avec une bonne étendue de corail vivant (26 %), mais presque pas de substrats mobiles.

**Tableau 2.23 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur le récif externe de Halalo**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,22 ±0,03	30,0 ±3,6
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,08 ±0,03	21,1 ±9,2
	<i>Acanthurus nigricans</i>	Chirurgien à joue blanche	0,05 ±0,02	4,0 ±1,6
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	Capucin de Vanicolo	0,03 ±0,03	9,4 ±9,4
Kyphosidae	<i>Kyphosus cinerascens</i>	Calicagère bleue	0,02 ±0,02	8,7 ±8,7
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Sargue doré	0,04 ±0,03	7,1 ±5,3
	<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	0,01 ±0,00	3,2 ±2,6
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	Lutjan tacheté	0,01 ±0,01	5,0 ±5,0
	<i>Lutjanus biguttatus</i>	Vivaneau à bande blanche	0,02 ±0,02	2,5 ±2,5

Les tailles, les ratios de tailles et la biomasse de poisson du récif externe de Halalo sont tous supérieurs aux valeurs correspondantes enregistrées à Vailala (Tableau 2.19). En revanche, la densité de poissons est plus faible (0,6 contre 0,7 poisson/m<sup>2</sup>). Par rapport aux autres habitats de Halalo, les ressources du récif externe affichent les plus fortes valeurs biologiques. La composition trophique est dominée par les herbivores et, de façon générale, la population de poissons est assez complexe, et comprend de nombreuses familles. Les Acanthuridae sont les principaux herbivores, et les Lethrinidae, les Lutjanidae, les Mullidae et les Kyphosidae composent le gros de la communauté de carnivores. Le substrat est principalement constitué de fonds durs et de corail vivant (94 % au total), ce qui explique la forte abondance d'Acanthuridae.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.47 : Profil des ressources en poissons du récif externe de Halalo.**  
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### Environnement récifal global : Halalo

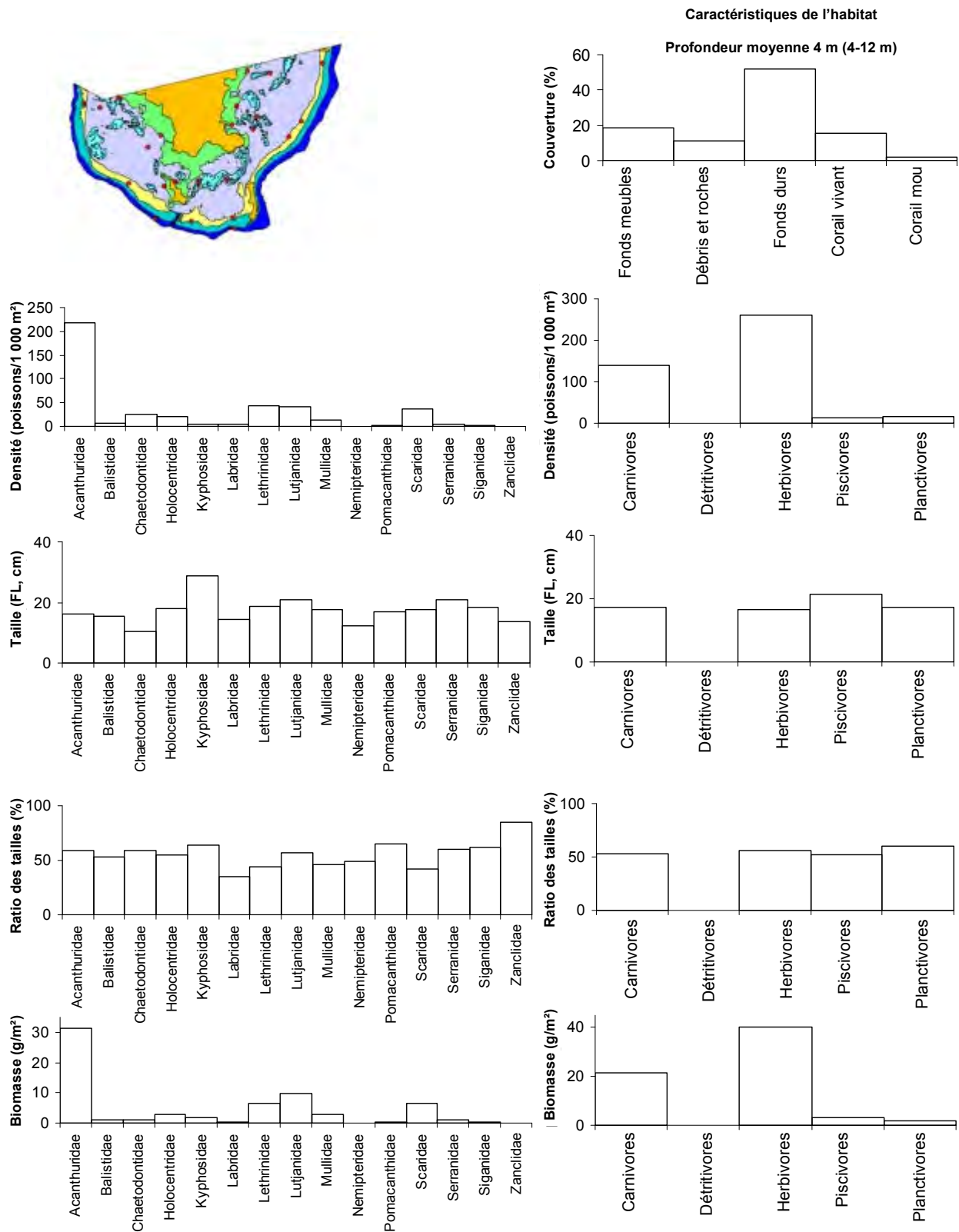
S'agissant de la densité et de la biomasse, la population de poissons de Halalo est principalement composée d'Acanthuridae herbivores et, dans une moindre mesure, de Scaridae ; les Lethrinidae et les Lutjanidae, tous deux carnivores, sont aussi très présents (Figure 2.48). Ces quatre familles y sont représentées par 47 espèces au total, dont *Ctenochaetus striatus*, *Acanthurus lineatus*, *Lutjanus fulvus*, *Gnathodentex aureolineatus*, *A. olivaceus*, *A. blochii*, *Chlorurus sordidus* et *Monotaxis grandoculis* (Tableau 2.24). Une bonne partie de l'habitat est recouvert de fonds durs (52 %) ; la couverture de corail vivant est assez faible (16 %, Tableau 2.13 et Figure 2.48), et moins étendue que dans le milieu récifal global du nord de Wallis (25 %). Il n'est pas étonnant que l'assemblage général de poissons à Halalo reproduise globalement les caractéristiques des récifs côtiers (30 % de l'habitat total) et, dans une proportion égale, des récifs intermédiaires (24 %), de l'arrière-récif (23 %) et des récifs externes (23 %).

**Tableau 2.24 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur l'ensemble des récifs de Halalo (moyenne pondérée)**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,13	15,9
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,02	6,1
	<i>Acanthurus olivaceus</i>	Chirurgien à épaulettes oranges	0,01	2,3
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,01	2,2
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	Vivaneau à queue noire	0,01	4,2
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Sargue doré	0,03	3,4
	<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	0,01	2,1
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet marguerite	0,02	2,2

Les valeurs biologiques sont globalement plus faibles à Halalo qu'à Vailala. La structure trophique est dominée par les herbivores, principalement en raison d'une très forte abondance d'Acanthuridae. La couverture de fonds durs et meubles est plus étendue qu'à Vailala, mais le corail vivant est moins présent. Les carnivores étant généralement associés aux fonds meubles, leur forte abondance pourrait s'expliquer par la composition de l'habitat naturel. Les ratios de tailles sont inférieurs au seuil des 50 pour cent pour les Labridae, les Lethrinidae, les Acanthuridae et les Scaridae, ce qui pourrait être interprété comme un premier signe d'impact dû à la pêche.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.48 : Profil des ressources en poissons de l'ensemble des habitats récifaux de Halalo (moyenne pondérée).**  
FL = longueur à la fourche.

### **2.3.2.2 Discussion et conclusions : ressources en poissons de Halalo**

Il ressort de ces résultats qu'à l'époque de l'évaluation, les ressources en poissons de ce site étaient dans un état moyen. La communauté de Halalo dépend peu de la pêche comme source de revenus (moins de 40 % des gens en sont tributaires comme principale source de revenus, une proportion malgré tout supérieure aux 18 % de Vailala) et, en dépit de la forte consommation de poisson frais, la densité démographique par superficie d'habitat récifal et par lieu de pêche n'exerce pas une pression notable sur les ressources globales. En revanche, les habitats du lagon subissent davantage le contrecoup de la forte densité de pêcheurs et de la fréquence des sorties de pêche qui y sont organisées plus souvent qu'ailleurs (notamment dans les passes). La méthode d'évaluation sous-marine ne peut être appliquée en plongée dans les passes (qui sont habituellement exploitées), mais on peut comparer les résultats pour le lagon et les récifs externes. Les récifs externes présentent les valeurs les plus importantes en densité, tailles, biomasse et diversité des espèces de tous les habitats analysés, ce qui atteste la bonne santé des stocks et la faible exploitation des ressources de ce milieu. A contrario, les plus faibles valeurs pour ce qui est des indicateurs biologiques se rapportent aux récifs du lagon. Les tailles et le ratio des tailles — qui sont utilisés comme indicateurs du degré d'impact dû à la pêche — y sont particulièrement faibles. L'incidence de la pêche sur la taille moyenne des poissons est principalement due aux techniques de pêche employées (principalement le filet maillant et le fusil à harpon) plutôt qu'à la fréquence des prises. La pêche au filet maillant et au fusil à harpon est particulièrement néfaste pour les communautés de poissons.

- Les ressources en poissons de Halalo semblent globalement en bon état. Des différences marquées ont toutefois été constatées à l'échelon des habitats récifaux, particulièrement entre les récifs externes poissonneux et le lagon et les récifs côtiers protégés, tous deux bien plus pauvres. La composition du substrat comme la densité et la biomasse de poisson sont très inférieures à celles du nord de l'île.
- Les faibles valeurs d'abondance et de biomasse sont des signes avant-coureurs des effets de la pêche. La diversité biologique est, elle aussi, moindre que celle de Vailala.
- La pression plus intense exercée par la pêche dans le lagon et sur les récifs côtiers est aussi visible à la plus petite taille des poissons, un premier signe de forte exploitation.

### **2.4 Évaluation des ressources en invertébrés : Wallis**

La diversité et l'abondance des invertébrés à Halalo et à Vailala sur Uvea (Wallis) ont été déterminées de façon distincte au moyen de diverses techniques de dénombrement (Tableau 2.25) dont une évaluation à large spectre (basée sur la technique du « manta tow » ; les sites d'enquête sont illustrés à la Figure 2.49 ; ), et des enquêtes à plus petite échelle conduites sur des récifs spécifiques et divers habitats benthiques (Figures 2.50 et 2.51).

L'évaluation à large spectre a donc été réalisée au moyen de la technique dite du « manta tow », avec pour objectif premier de décrire la répartition des invertébrés (à savoir leur rareté/fréquence et leur éparpillement) et, autre aspect important, d'identifier les zones retenues en vue des enquêtes complémentaires à plus petite échelle. Ces enquêtes complémentaires y ont été engagées pour décrire plus finement l'état des ressources dans les zones présentant une forte abondance naturelle et/ou dans les habitats les plus propices.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

**Tableau 2.25 : Nombre de stations et de répétitions mises en place à Vailala, Halalo et dans toute l'île de Wallis**

Ensemble de l'île de Wallis (totaux)

Méthode d'enquête	Stations	Répétitions
Transects à grande échelle (B-S)	25	150 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBt)	35	210 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques à fonds meubles (SBq)	23	184 groupes de quadrats
Transects nacres (MOPT)	10	60 transects
Recherches nacres (MOPs)	5	30 périodes de recherche
Recherches sur le front récifal	11 RFS 11 RFS_w	132 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	4	30 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	7	44 périodes de recherche

RFS = Recherches sur le front récifal ; RFS-w = Recherches en marchant sur le front récifal.

### Vailala

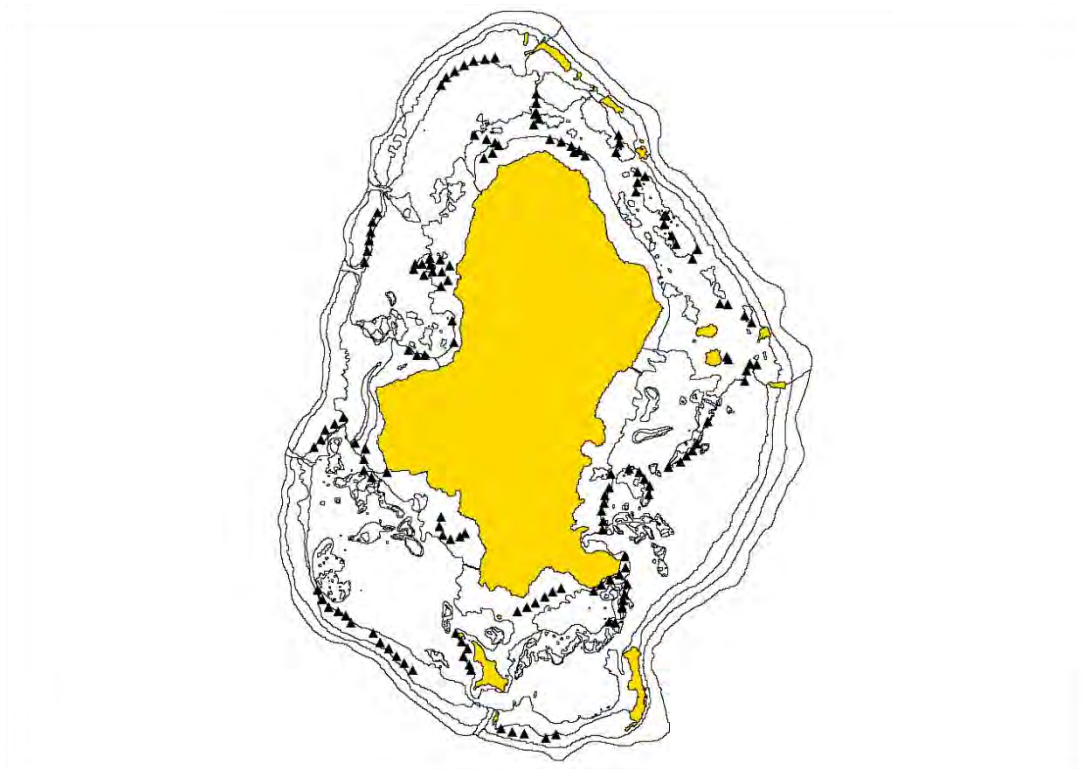
Méthode d'enquête	Stations	Répétitions
Transects à grande échelle (B-S)	12	72 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBt)	17	102 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques à fonds meubles (SBq)	23	184 groupes de quadrats
Transects nacres (MOPT)	6	36 transects
Recherches nacres (MOPs)	2	12 périodes de recherche
Recherches sur le front récifal	6 RFS 2 RFS_w	48 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	2	18 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	3	20 périodes de recherche

RFS = Recherches sur le front récifal ; RFS\_w = Recherches en marchant sur le front récifal.

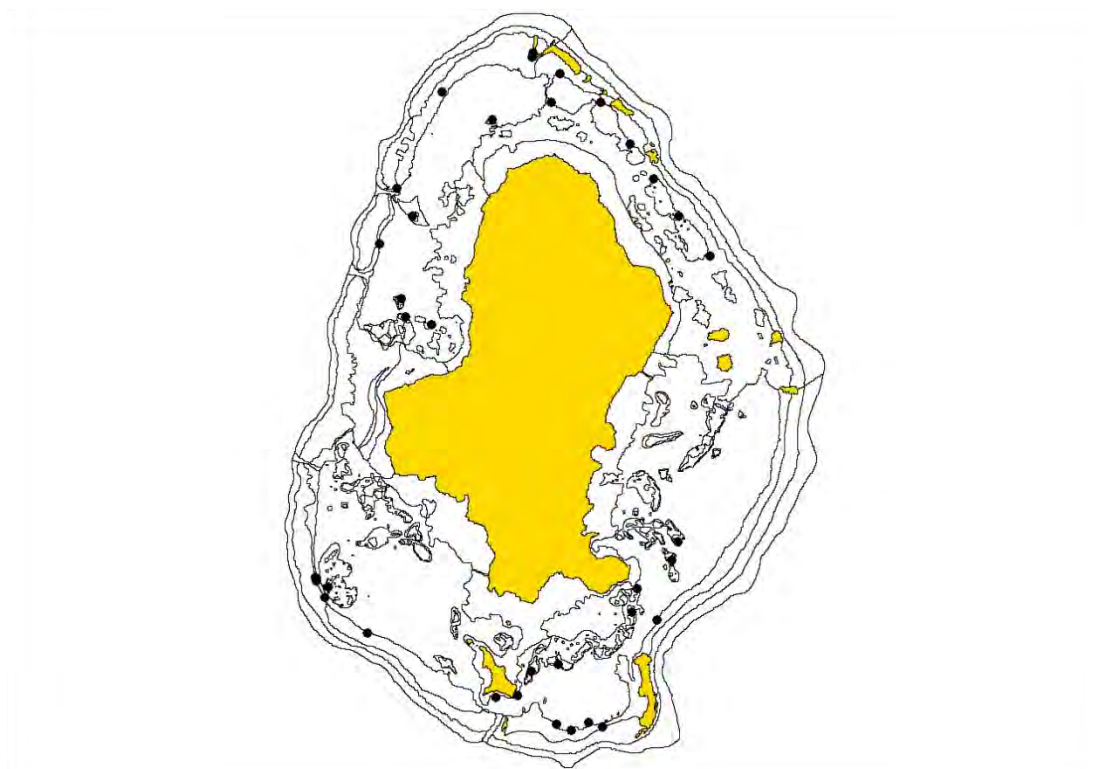
### Halalo

Méthode d'enquête	Stations	Répétitions
Transects à grande échelle (B-S)	13	78 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBt)	18	108 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques à fonds meubles (SBq)	0	0 groupe de quadrats
Transects nacres (MOPT)	4	24 transects
Recherches nacres (MOPs)	3	18 périodes de recherche
Recherches sur le front récifal	5 RFS 9 RFS_w	84 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	2	12 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	4	24 périodes de recherche

RFS = Recherches sur le front récifal ; RFS\_w = Recherches en marchant sur le front récifal.

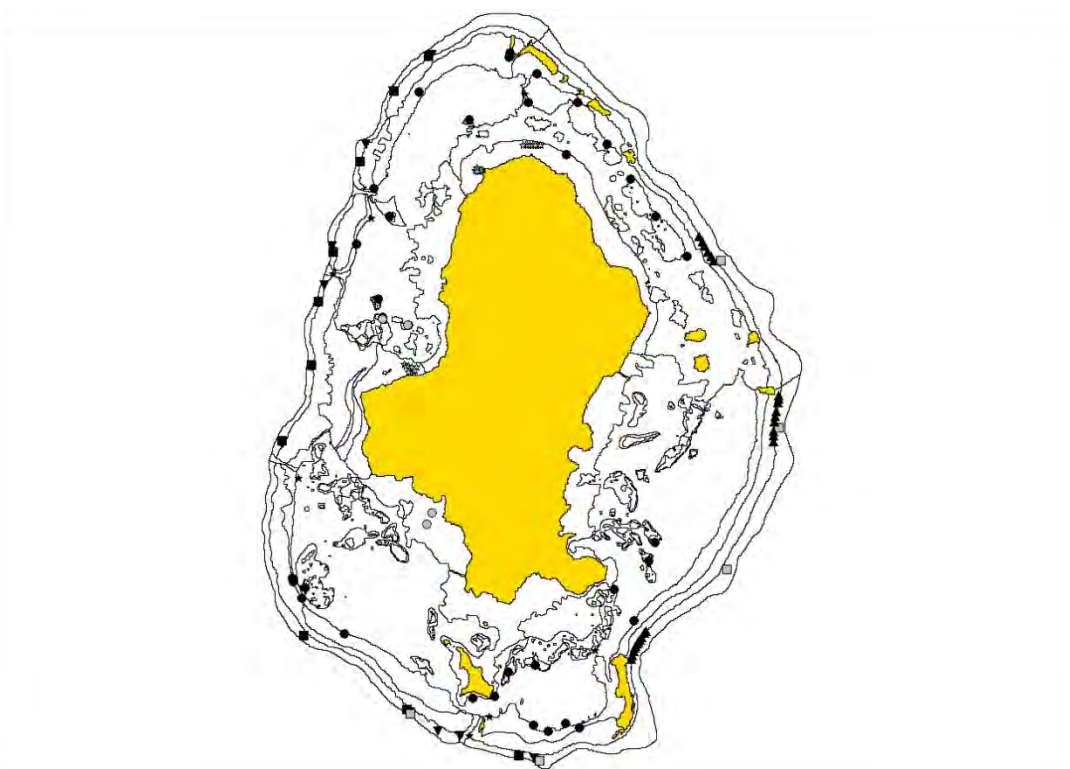


**Figure 2.49 : Stations d'évaluation à grande échelle des invertébrés à Wallis.**  
Données des enquêtes à large spectre réalisées au moyen de la technique du « manta tow » ;  
Triangles noirs : points indiquant la direction des transects.



**Figure 2.50 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés sur les transects tirés dans le benthos récifal à Halalo.**  
Points noirs : stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal (RBt).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.51 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés à Halalo.**

Triangles noirs inversés : stations de recherche sur le front récifal (RFs) ;  
Triangles noirs : stations de recherche à pied sur le front récifal (RFs\_w) ;  
Étoiles grises : stations correspondant aux quadrats benthiques à fonds meubles (SBq) ;  
Carrés gris : stations de recherche de nacres (MOPs) ;  
Carrés noirs : stations correspondant aux transects nacres (MOPt) ;  
Étoiles noires : stations de recherche d'holothuries de jour (Ds) ;  
Points gris : stations de recherche d'holothuries de nuit (Ns).

Durant les enquêtes sur les invertébrés à Wallis (Vailala/Halalo), 63 espèces ou groupes d'espèces (groupes d'espèces appartenant au même genre) ont été enregistrés : 15 bivalves (Vailala : 14/ Halalo : 5), 60 gastéropodes (48/44), 16 holothuries (16/14), 5 crustacés (3/4) ; 4 étoiles de mer (3/3), 6 oursins (6/4), et 1 cnidaire (1/1) (Annexe 4.1.1 et Annexes 4.2 et 4.3 pour chaque site). On trouvera ci-après des informations détaillées sur les principales familles et espèces.

### 2.4.1 Bénéitiers : Vailala, Halalo et Wallis

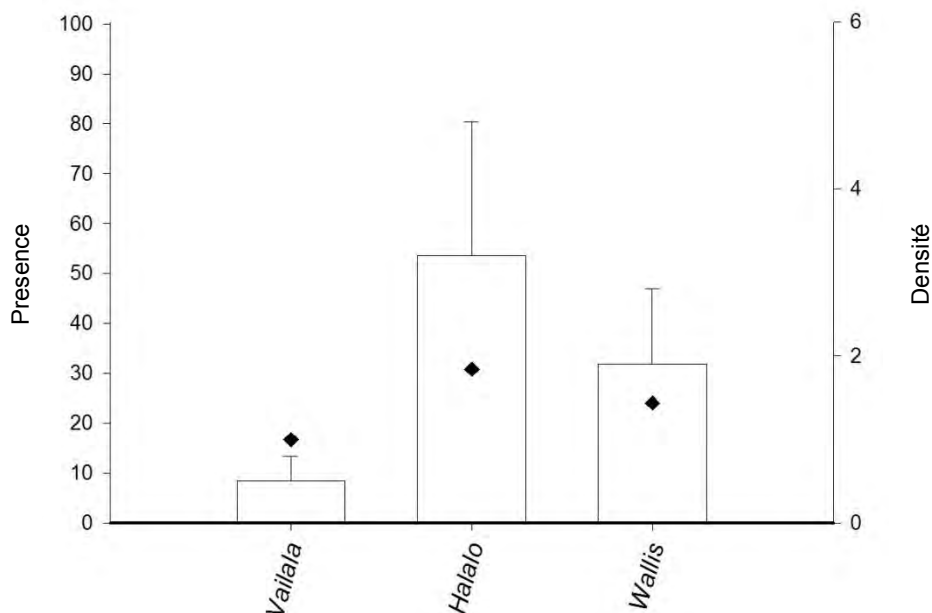
L'échantillonnage à grande échelle a donné une vue d'ensemble de la répartition des bécitiers dans les eaux de Wallis. Au total, 75,3 km<sup>2</sup> de récifs de faible profondeur propices aux bécitiers ont été repérés dans le lagon (42,1 km<sup>2</sup>) et sur la barrière récifale (33,2 km<sup>2</sup>). De l'autre côté de la barrière, le tombant récifal est le plus souvent abrupte, mais on trouve tout de même quelques hauts-fonds de moindre profondeur, notamment au nord-ouest de l'île (sous le vent). Les fonds et les platiers récifaux proches du littoral sont généralement peu profonds ou découverts à marée basse et, pour l'essentiel, ils ne conviennent pas aux nombreuses espèces de bécitiers.

De manière générale, la circulation d'eau dans le lagon n'est dynamique que dans les passes de la barrière récifale et sur les « fausses passes » du lagon (une au sud de I Nukuloa à

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

Vailala, et la passe Faioa à Halalo). Les mouvements d'eau à l'intérieur du lagon sont influencés par les ruissellements d'origine tellurique et par l'océan.

Lors de l'évaluation à large spectre conduite sur Wallis, seul le bénitier *Tridacna maxima* a été observé (sur 6 stations, et 10 transects). Sa densité moyenne était de 1,9 par hectare  $\pm 0,9$ . La densité moyenne de *T. maxima* enregistrée à Halalo (3,2 par hectare  $\pm 1,6$ ) était supérieure à celle de Vailala (0,5 par hectare  $\pm 0,3$ ).



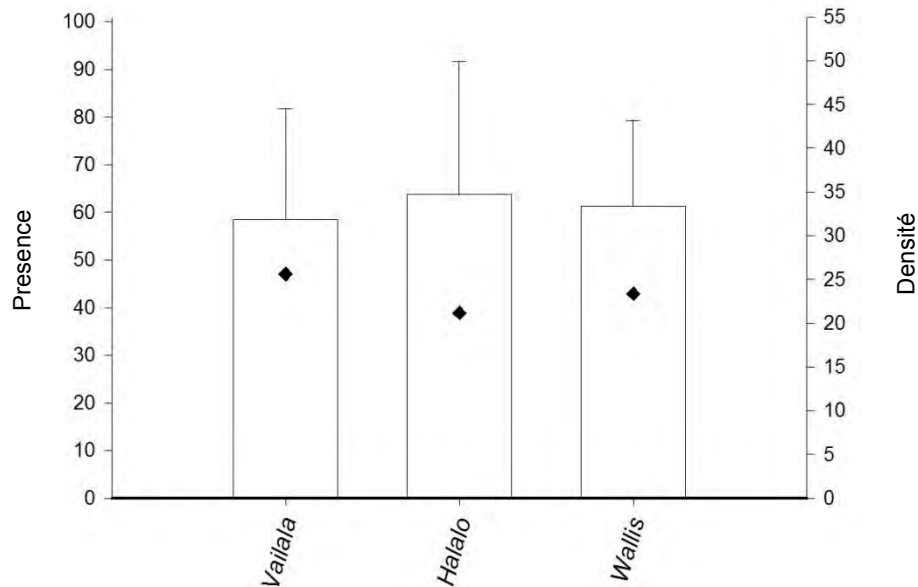
**Figure 2.52 : Présence et densité moyenne du bénitier *Tridacna maxima* à Vailala, Halalo et dans l'ensemble de Wallis d'après les évaluations à grande échelle.**

La présence, indiquée par des losanges noirs, est mesurée en pourcentage des stations où des bénitiers ont été observés ; la densité, figurée par des barres (+ET), est mesurée par le nombre de bénitiers à l'hectare.

Les enquêtes à petite échelle ont été réalisées sur des zones spécifiques des récifs de faible profondeur (habitat des bénitiers) sélectionnées d'après les résultats des enquêtes à large spectre. Lors de ces évaluations conduites dans le benthos récifal (RBt), *T. maxima* a été observé dans 47 pour cent des stations à Vailala et dans 39 pour cent d'entre elles à Halalo (Figure 2.53). La densité moyenne globale de ces stations pour Wallis est de 33,3 par hectare  $\pm 9,8$  (Vailala : 31,9 par hectare  $\pm 9,0$  ; Halalo : 34,7 par hectare  $\pm 9,6$ ). Les spécimens de *T. maxima* sont bien répartis sur l'ensemble du lagon de Wallis. Lorsque la densité est calculée d'après les 15 stations RBt où des bénitiers ont été repérés, *T. maxima* a une densité moyenne de 77,8 par hectare  $\pm 17,2$ . La station présentant la plus forte densité se trouve à la pointe nord-ouest de l'île Nukuloo, à Vailala, ainsi que sur l'arrière-récif à l'ouest de l'île Faioa dans la partie du lagon rattachée à Halalo.

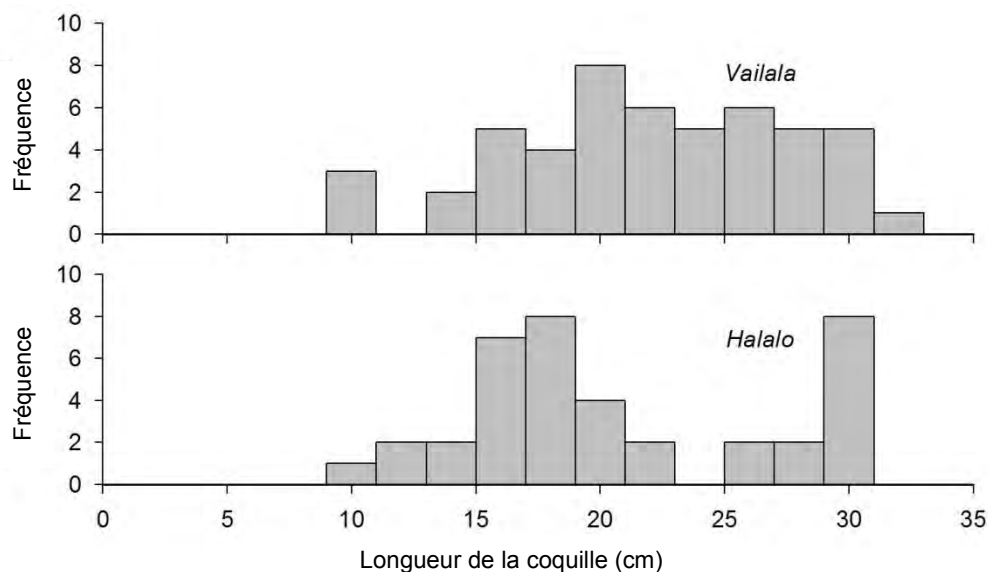
En dépit de précédents rapports signalant la présence de *Tridacna squamosa* à Wallis (Wells 1997), aucune des grosses espèces de bénitiers (ni *Tridacna derasa*, ni le bénitier vrai *Tridacna gigas*) n'ont été observés durant nos enquêtes. Ces espèces sont connues pour leur densité systématiquement inférieure à celle des plus petites espèces, mais sont généralement repérées durant les évaluations PROCfish si elles sont présentes.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis



**Figure 2.53 : Présence et densité moyenne du bémier *Tridacna maxima* à Vailala, Halalo et dans l'ensemble de Wallis d'après les évaluations à petite échelle dans le benthos récifal.** La présence, indiquée par des losanges noirs, est mesurée en pourcentage de stations où des bémiers ont été observés ; la densité, figurée par des barres (+ET), est mesurée par le nombre de bémiers à l'hectare.

Malgré les densités modérées de *T. maxima* enregistrées lors des enquêtes, la gamme complète des tailles a été observée, avec une longueur moyenne de  $21,0 \pm 2,2$ . Seuls les animaux observés sur les transects tirés dans le benthos récifal étaient plus petits en moyenne, avec  $18,9 \text{ cm} \pm 3,8$ . Comme le montrent les graphiques de fréquence de longueur (Figure 2.54), des bémiers de toutes les longueurs, y compris des animaux atteignant la taille asymptotique d'environ 30 cm, ont été observés durant nos enquêtes. Les bémiers de grande taille ont le plus souvent été repérés de l'autre côté de la barrière récifale, à faible densité, tandis que ceux du lagon étaient plus éparés et plus petits (les grands bémiers prédominent généralement dans les stocks non exploités.).



**Figure 2.54 : Histogrammes de la fréquence des tailles des coquilles de bémiers (cm de long) à Vailala et Halalo.**

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

### 2.4.2 Espèces nacrées (MOP) – trocas et huîtres perlières : Vailala, Halalo et ensemble de Wallis

Le front récifal exposé est très étendu à Wallis (66,7 km au total ; environ 30,3 km pour Vailala et 36,4 km pour Halalo. Un large platier récifal s'étend au récif-barrière (principalement au sud-est), et on trouve dans certaines zones des pentes récifales de faible profondeur avec, au large, des hauts-fonds (surtout au nord-ouest). Ces différents environnements composent un habitat complexe et très favorable, recouvert de fonds durs et de roches, qui est rattaché aux vastes étendues de l'arrière-récif. À eux tous, ces habitats fournissent un milieu particulièrement propice aux juvéniles et aux adultes de *Trochus niloticus*.

Les systèmes récifaux de Wallis et Futuna se situent à l'extrémité orientale de l'aire de répartition naturelle des trocas (Adams *et al.* 1992). Les trocas y ont toutefois été étudiés en 2004–2006 (Chauvet *et al.* 2006), et cette enquête PROCFish ajoute à la connaissance de la ressource et de son évolution à moyen terme. Durant l'évaluation à grande échelle, *T. niloticus* a été observé sur les pentes récifales le long des transects des stations nacrées (MOPt et MOPs), sur les transects du benthos récifal et lors des recherches sur le front récifal (n = 260 spécimens enregistrés, voir le Tableau 2.26).

**Tableau 2.26 : Présence et densité moyenne de *Trochus niloticus* et de *Trochus pyramis* à Wallis**

D'après différentes techniques d'évaluation ; la densité moyenne est mesurée en nombre de spécimens/hectare ( $\pm$ ET).

	Densité	ET	Pourcentage de stations où l'espèce est présente	Pourcentage de transects ou de périodes de recherche où l'espèce a été observée
<b><i>Trochus niloticus</i></b>				
B-S	0,2	0,2	2/25 = 8	2/151 = 1
RBt	4,8	2,8	3/35 = 9	3/210 = 1
RFs	13,9	4,5	7/11 = 64	19/66 = 29
MOPs	22,7	13,8	4/5 = 80	9/30 = 30
MOPt	185,4	60,5	10/10 = 100	39/60 = 65
<b><i>Trochus pyramis</i></b>				
B-S	0,2	0,2	2/25 = 8	2/151 = 1
RBt	0,0	0,0	0/35 = 0	0/210 = 0
RFs	0,4	0,4	1/11 = 20	1/66 = 1
MOPs	3,0	3,0	1/5 = 20	1/30 = 3
MOPt	10,4	3,5	5/10 = 50	5/60 = 8

B-S = Évaluation à grande échelle ; RBt = Transects tirés dans le benthos récifal ; RFs = Recherches sur le front récifal ; MOPs = Recherches de nacrées ; MOPt = Transect nacrées.

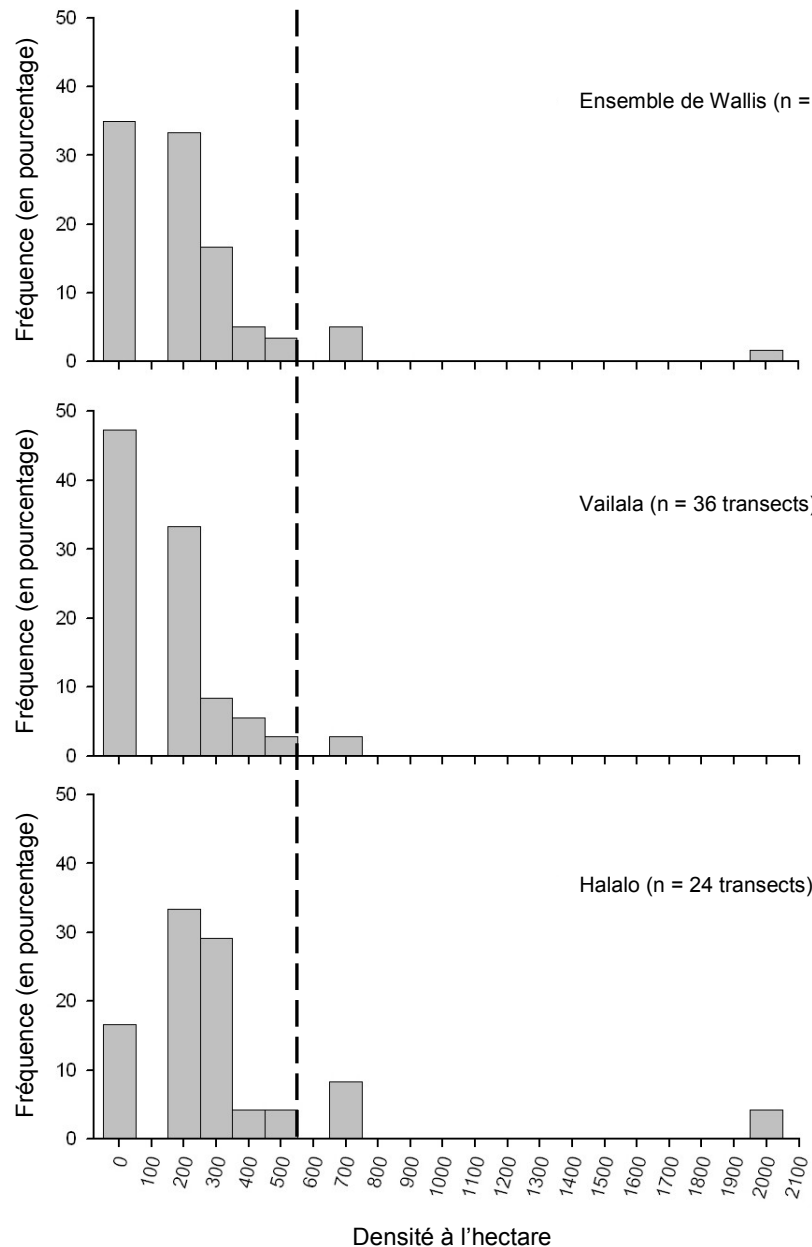
Une bonne densité de trocas a été observée sur les transects nacrées (MOPt), dans certaines des zones les plus propices à ce groupe d'espèces à Wallis. Dans ces stations, les trocas étaient représentés sur 63 pour cent des transects. À la station abritant la plus forte densité (au nord-ouest de la pente récifale externe), *T. niloticus* a été enregistré à une densité de 667 individus/hectare. Ceci correspond à 32 animaux par station, le plus grand nombre par transect de 80 m<sup>2</sup> s'établissant à 17 individus.

Des trocas ont également été souvent repérés (76 % des périodes de recherche) sur le dessus de la barrière récifale au sud-est et à l'est (Halalo) et ce, à une densité raisonnable pour un

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

habitat partiellement asséché à marée basse (fourchette de densité de 28–167 animaux par hectare).

Ces chiffres sont légèrement différents de ceux rapportés par Chauvet *et al.* (2006), qui avait enregistré une densité moyenne globale de  $217 \pm 65$  spécimens/hectare, alors que nos résultats donnent seulement  $185 \pm 60$  par hectare.



**Figure 2.55 : Diagramme de fréquence (en pourcentage) et de densité de *Trochus niloticus* (par hectare) sur 80 m<sup>2</sup> de transects nacres pour Vailala, Halalo et pour tout Wallis.**

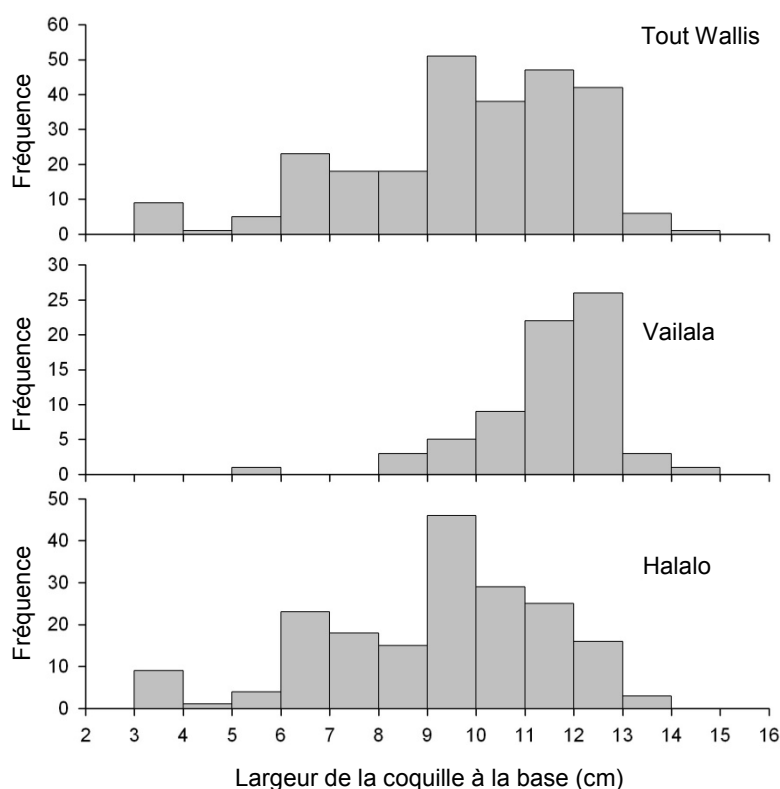
Les lignes pointillées indiquent la densité seuil (500–600 trocas/hectare) en deçà de laquelle toute collecte commerciale n'est pas recommandée.

Les données de distribution et de densité laissent à penser que les trocas sont souvent exploités à Halalo comme à Vailala et, bien que nous n'en soyons pas encore au stade où la pêche a une incidence marquée sur la ponte et le recrutement, l'abondance est inférieure à celle que l'on pourrait attendre d'une pêcherie bien gérée. Bien que l'on ne constate pas

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

d'épuisement marqué sur ces systèmes récifaux ouverts, l'absence d'habitat étendu pour les juvéniles (notamment à Vailala) ainsi que l'ouverture et l'isolement du système rendent les trocas plus vulnérables à la pêche à Wallis qu'ils ne le seraient dans d'autres systèmes. Avant toute nouvelle récolte d'envergure, il convient donc de laisser les concentrations de trocas au repos le plus longtemps possible, jusqu'à ce qu'elles retrouvent une densité d'au moins 500–600 individus par hectare dans les principaux habitats (Annexes 4.1.5 à 4.1.8 et Annexes 4.2 et 4.3 pour chacun des sites). Lors des enquêtes, seules quelques rares stations (15 % de l'ensemble des stations MOPT) étaient dans cette situation (Figure 2.55).

La taille moyenne (largeur à la base) de *T. niloticus* enregistrée dans cette étude est de 9,4 cm  $\pm$  0,1 (n = 259, Figure 2.56), ce qui est similaire aux tailles relevées par Chauvet *et al.* (2006) : 9,1 cm en 2004 et 9,9 cm en 2006. Bien que des trocas aient été pêchés pendant nos travaux de terrain, nous n'avons malheureusement pas pu avoir accès à un échantillon de tailles des spécimens prélevés. Ces informations auraient fourni une idée plus précise des classes de tailles ciblées, et auraient livré des mesures longueur-poids qui auraient contribué à estimer le taux de croissance de *T. niloticus* à Wallis.

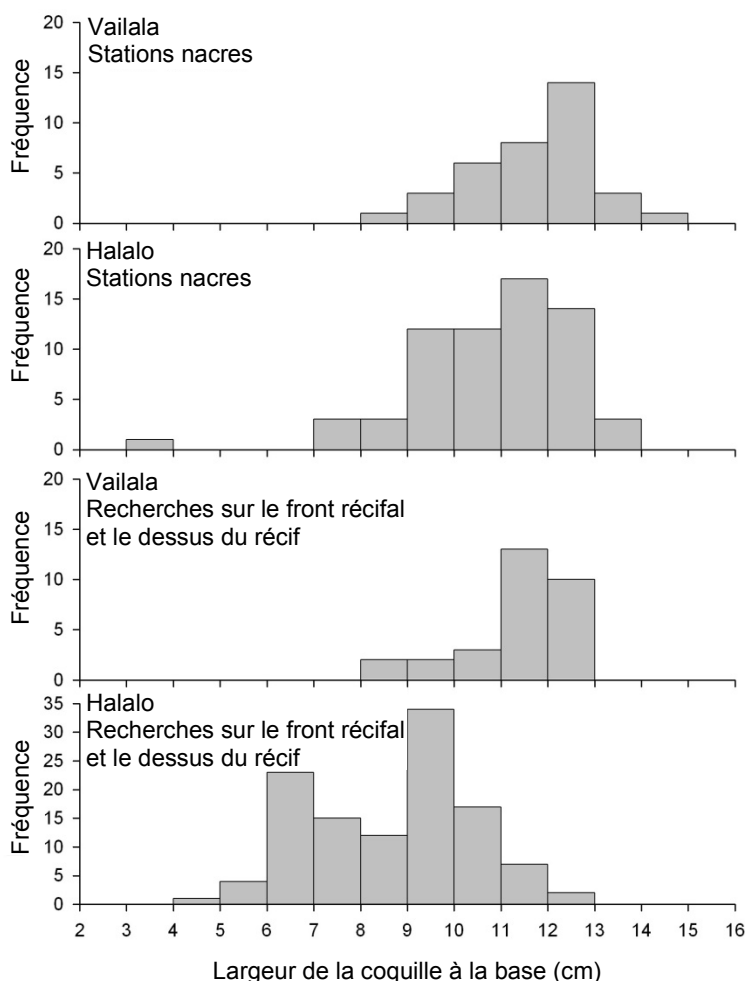


**Figure 2.56 : Histogrammes des fréquences de longueur (cm) des coquilles de trocas à Vailala, à Halalo et pour tout Wallis.**

Les données sur les tailles des coquilles portent à croire que la population compte des géniteurs, même si les gros animaux plus âgés ne constituent pas une très large proportion du stock (25 % des coquilles mesurent plus de 11 cm de largeur à la base, Figure 2.56). Dans certains autres habitats de trocas où le stock n'a pas été exploité depuis longtemps, ou dans lequel une taille maximum de >11 cm a été imposée pour la vente, cette portion du stock représente jusqu'à 50 pour cent de la population. Les résultats pour Wallis peuvent donc être interprétés comme dénotant un fort degré d'exploitation.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

La taille des coquilles donne aussi des indications importantes sur l'état des stocks en mettant en évidence les nouveaux recrutements (Figure 2.57), ou en signalant leur absence, ce qui pourrait être lourd d'incidences sur le nombre de trocas atteignant les classes de tailles disponibles pour la capture au cours des prochaines années. Le diagramme des fréquences de longueur montre que le gros du stock de Wallis se situe dans la fourchette des tailles exploitables (la taille de première maturité correspondant à 7–8 cm, soit trois ans d'âge.). En règle générale, les jeunes spécimens de cette espèce cryptique ne sont repérés dans les comptages qu'à partir du moment où ils atteignent environ 5,5 cm, taille à laquelle ils quittent leur existence cryptique pour rejoindre le stock principal. Comme l'illustre le diagramme des fréquences de longueur, le recrutement est plus important dans le sud (Halalo) que dans le nord. Les jeunes trocas sont aisément repérés dans les tailles relevées lors des recherches, en particulier sur le dessus de la barrière récifale au sud-ouest (Figure 2.57).



**Figure 2.57 : Diagramme des fréquences de tailles des coquilles de trocas (mm) relevées en plongée en bouteille dans les stations MOP, et en parcourant en plongée en apnée ou à pied le front récifal et le dessus du récif pour Vailala et Halalo.**

*Tectus pyramis* (de faible valeur commerciale), une espèce étroitement apparentée aux trocas et présentant une répartition et un cycle biologique aux caractéristiques similaires, est nettement moins présente que *Trochus niloticus* (Tableau 2.26). Les stations comprenant des transects dans le benthos récifal n'abritaient aucun spécimen de *T. pyramis*, et l'espèce n'a été observée qu'à faible densité (10,4 par hectare  $\pm 3,5$ ) dans 50 pour cent des stations MOPt lors des plongées en bouteille. En dépit de cette faible densité, toute la gamme des classes de longueur a été observée (avec une moyenne de 6,5 cm  $\pm 0,2$ , n = 7).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

*Pinctada margaritifera*, une espèce d'huître perlière habituellement cryptique et généralement présente à faible densité, n'a été observée ni à Vailala, ni à Halalo pendant les dénombrements. Compte tenu de sa nature cryptique, on s'attendrait à des observations peu fréquentes (<20 individus) ; cette constatation porte à croire que l'huître perlière à lèvres noires a été très exploitée par le passé.

### 2.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Vailala

À Vailala, des prospections ont été organisées sur des zones à fonds meubles, des herbiers et des gisements enfouis. Les pêcheurs qui ramassent les coquillages à la main recherchent de préférence les arches (*Anadara* spp.), les grisettes (*Gafrarium* spp.) et les moules (*Modiolus* spp.) qui sont de plus grande taille, et souvent présents à plus forte densité que les autres espèces enfouies. À Vailala, les arches sont assez rares (7 % seulement enregistrés sur les groupes de quadrats), avec une densité moyenne faible à modérée pour la station (1,1 individu par m<sup>2</sup> ±0,4). Même dans la station présentant la densité la plus élevée, la moyenne était peu importante (8 par m<sup>2</sup>). Les autres espèces comme les grisettes (*G. pectinatum* et *G. tumidum*) ont été repérées à une densité légèrement plus forte que les arches (dans 19 % des groupes de quadrats), et à une plus forte densité moyenne dans les stations (2,8 individus/m<sup>2</sup> ±1,1). D'autres espèces de bivalves et de gastéropodes pouvant présenter un intérêt ont été notées dans les comptages d'espèces benthiques, notamment *Cerithium* spp. (39 % des stations), *Fragum* spp. (13 % des stations), et *Modiolus* spp. (30 % des stations).

### 2.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Wallis

Le gros lambis, *Lambis truncata*, a été repéré dans les évaluations à grande échelle sur les transects tirés dans les stations du benthos récifal et dans les comptages d'holothuries en eau profonde, mais seulement à basse densité. Les espèces de plus petite taille (*Lambis lambis*, *L. crocata*, *L. chiragra* ou *L. scorpius*) n'ont pas été observées, alors que *Strombus luhuanus* et *Strombus gibberulus* étaient localement abondants (Annexes 4.1.1 à 4.1.10 et Annexes 4.2 et 4.3 pour chaque site). Bien que noté dans seulement 17 pour cent des stations du benthos récifal, *S. luhuanus* affichait une densité moyenne de 732,1 individus par hectare ±601,4.

Deux espèces de *Turbo* ont été observées (*Turbo argyrostomus* et *T. setosus*), mais elles étaient peu fréquentes, et n'ont été enregistrées qu'à faible densité durant l'évaluation. Dans le pacifique, ces gastéropodes souvent pêchés se trouvent habituellement sur les fronts récifaux exposés ; durant notre étude, la houle a parfois rendu l'accès au front récifal impossible par endroits.

L'escargot *Cypraea tigris*, pêché localement pour être consommé, a été rencontré très souvent (dans 60 % des stations RBt) à une densité modérément forte (59,5 par hectare ±15,2). D'autres espèces ciblées par les pêcheurs dans le Pacifique (comme *Astrarium*, *Bursa*, *Cassis*, *Cerithium*, *Chicoreus*, *Conus*, *Cymatium*, *Cypraea*, *Latirolagena*, *Pleuroploca*, *Rhinoclavis*, *Thais* et *Vasum*) ont également été enregistrées lors d'enquêtes indépendantes (voir la liste des Annexes 4.1.1 à 4.1.7 et les Annexes 4.2 et 4.3 pour chaque site). Les données sur les autres bivalves repérés durant l'évaluation à large spectre et les enquêtes à petite échelle sur le benthos récifal, comme *Anadara*, *Chama*, *Codakia*, *Fragum*, *Gafrarium*, *Hyotissa*, *Spondylus*, *Pinna*, *Spondylus* et *Tellina* sont aussi rapportées dans les Annexes 4.1.1 à 4.1.7 (ainsi que dans les Annexes 4.2 et 4.3 pour chaque site). Aucune enquête sur les

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

captures n'a été conduite auprès des pêcheurs à Wallis, bien que nous ayons rencontré des pêcheurs d'holothuries, et examiné leurs prises durant des travaux de nuit à Vailala.

### 2.4.5 Langoustes : Wallis

Les langoustes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation spécifique sur le front récifal (voir la section Méthodes.). Elles ont toutefois été enregistrées de temps à autre pendant l'évaluation, notamment des espèces vivant dans le lagon, bien que les plongées de nuit à la recherche d'holothuries offraient toujours une bonne occasion d'en voir.

La langouste tachetée, *Panulirus versicolor* (que l'on rencontre surtout dans les jardins coralliens des systèmes lagonaires) a été observée à six reprises durant l'évaluation, et repérée dans les stations MOP de l'enquête à grande échelle, ainsi que de nuit. Aucune cigale de mer n'a été notée bien qu'on en ait trouvé une carapace perdue à la mue. *Lysiosquilla maculata* (squille ou *varo*), qui est globalement délaissée par les pêcheurs locaux, a été observée de temps à autre tout autour de Wallis ( $n = 4$ ). On trouve tout autour de l'île des habitats côtiers bien adaptés à cette espèce.

### 2.4.6 Holothuries<sup>8</sup> : Wallis

La présence et la densité des espèces d'holothurie ont été déterminées au moyen d'une évaluation à large spectre et par des enquêtes à échelle plus fine (Tableau 2.27, Annexes 4.1.1 à 4.1.7 et Annexes 4.2 et 4.3 pour chaque site, voir aussi la section Méthodes). L'ampleur et la grande diversité d'habitats à Wallis expliquent partiellement que l'on a pu enregistrer jusqu'à 15 espèces d'holothuries d'importance commerciale (ainsi qu'une espèce servant d'indicateur) pendant les comptages en mer (Tableau 2.27).

Les espèces associées au récif, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*) de valeur moyenne, sont communes (sur 39 % des transects de l'évaluation à grande échelle et 71 % des transects RBt), et présentes à forte densité (140,5 individus par hectare  $\pm 32,0$  dans les stations RBt). L'holothurie scissipare (*Stichopus chloronotus*), déjà plus recherchée, a été notée durant la plupart des dénombrements et, même si elle n'est pas systématiquement présente sur les récifs de faible profondeur, on la trouve dans tout le lagon, dans des poches de forte densité (moyenne de 278 individus par hectare  $\pm 190,7$  dans les stations de l'évaluation à grande échelle). L'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*), l'une des qualités les plus prisées, est moyennement bien représentée (8–9 % de l'évaluation à grande échelle et des enquêtes RBt), et à densité modérée (RBt : densité moyenne de 7,1 individus par hectare  $\pm 5,0$ ) dans tous les comptages réalisés sur des récifs de faible profondeur. Dans le Pacifique, cette espèce est généralement présente à basse densité sur l'arrière-récif, mais on la trouve aussi en eau profonde. Lors des comptages en eau profonde de notre étude, *H. nobilis* a été enregistrée à une densité moyenne de  $<7$  individus par hectare (dénombrements BdM, Ds et MOP).

Wallis présente par endroits des secteurs soumis à l'influence océanique offrant des habitats bien adaptés à l'holothurie de brisants, *Actinopyga mauritiana* ; or, cette espèce n'y a été repérée qu'à faible densité ( $<10$  individus par hectare) alors qu'elle est assez commune dans

---

<sup>8</sup> Du fait de changements récents dans la taxinomie des holothuries, l'holothurie noire à mamelles du Pacifique initialement appelée *Holothuria (Microthele) nobilis* est devenue *H. whitmaei*. Il se pourrait que le nom scientifique de l'holothurie blanche à mamelles soit également modifié à l'avenir. Il convient d'en tenir compte pour comparer des textes, les taxons « d'origine » ayant été utilisés dans le présent rapport.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

les évaluations conduites sur le front récifal (27 % des recherches RFs, et 55 % des périodes RFs\_w). Dans d'autres pays du Pacifique, elle est parfois enregistrée à des densités de plus de 400–500 animaux par hectare. Deux pêcheurs locaux, Susenio Likafia et son gendre Ikauno Sipalo, ainsi qu'un pêcheur de Vanuatu, ont indiqué que ce stock a déjà été exploité à Wallis.

On trouve aussi fréquemment à Wallis des zones de fonds meubles plus protégés, ponctués de pâtés coralliens, présentant des platiers récifaux riches en sédiments, des herbiers et des mangroves. *Stichopus hermanni* a été enregistrée dans 16 pour cent des évaluations à grande échelle, à une densité modérément faible (7,2 animaux par hectare). L'holothurie noire (*Actinopyga miliaris*) et l'holothurie caillou (*A. lecanora*) n'ont pas été souvent observées, tandis que l'holothurie trompe d'éléphant (*Holothuria fuscopunctata*) et *Bohadschia vitiensis* sont plus communes. *Bohadschia vitiensis* notamment est très présente (sur 40 % des transects de l'évaluation à grande échelle), avec des densités moyennes de 2 000–6 000 individus par hectare dans deux stations de la côte nord-ouest. *H. atra*, de moindre valeur, est commune et nombreuse (Tableau 2.27).

L'holothurie de sable, *H. scabra*, de valeur élevée, a été repérée dans 1 pour cent des stations à grande échelle (n = 10 individus), et elle est présente, en nombre très faible et préoccupant, sur la côte nord-ouest d'Uvea. En dépit de la fréquence des mangroves et des herbiers le long de cette côte, les fonds y sont durs et compactés, et n'offrent pas toujours de bonnes conditions aux holothuries de sable. Un soir, nous sommes sortis pour essayer de trouver des spécimens de cette espèce, et discuter avec les pêcheurs. Malgré leurs torches, ils n'avaient pas capturé grand-chose (<1–3 individus de petite taille/heure). Plus tard, on nous a indiqué qu'il existait autour de Wallis d'autres petites poches abritant l'holothurie de sable. Il y a lieu d'interrompre l'exploitation de cette espèce commerciale importante pour lui permettre de récupérer ; en effet, une fois qu'elle sera épuisée, il n'y a guère de chance de voir les stocks se reconstituer étant donné sa situation très à l'est de son aire de répartition.

Des plongées profondes en bouteille (pour repérer des holothuries à des profondeurs de 10–45 mètres) ont été effectuées de jour pour se faire une idée préliminaire des stocks profonds, notamment de l'holothurie blanche à mamelles (*Holothuria fuscogilva*), de l'holothurie ananas (*Thelenota ananas*), toutes deux de forte valeur commerciale, et de l'holothurie géante (*T. anax*) qui est moins recherchée. Au cours de ces plongées, 13 holothuries blanches à mamelles ont été observées, avec une assez bonne couverture, mais à faible densité (71 % des stations de recherche de jour, pour 11,4 individus par hectare  $\pm 5,3$ ). Des pêcheurs interrogés sur place (en train de nettoyer des spécimens de *Stichopus hermanni*) ont indiqué qu'ils avaient déjà pêché l'holothurie à mamelles dans le lagon. L'holothurie ananas et l'holothurie géante sont toutes deux modérément communes, mais à basse densité (Tableau 2.27).

### 2.4.7 Autres échinodermes : Wallis

L'oursin comestible, *Tripneustes gratilla*, n'a pas été vu à Wallis, et l'oursin crayon, *Heterocentrotus mammillatus*, y est rare. Les oursins tels que *Diadema* spp. et *Echinothrix* spp., qui peuvent donner des indications sur l'état de l'habitat, ont aussi été enregistrés. *Diadema* spp. n'est pas commun dans le lagon (présents dans 8 % des stations à grande échelle), tandis que *Echinothrix* spp. est présent en nombre assez important dans certaines zones (dans 91 % des stations de recherche RFs\_w, avec des densités atteignant >490 par hectare dans les stations). *Echinometra mathaei*, de plus petite taille, n'est pas très commun, ni présent à forte densité.

## **2 : Profil et résultats pour Wallis**

L'étoile de mer, *Linckia laevigata*, a souvent été observée (sur 52 % des transects de l'évaluation à grande échelle, et 86 % des stations du benthos récifal), et à des densités très importantes (>490 individus par hectare dans les zones RBt, et >84 individus par hectare dans l'évaluation à grande échelle). Deux espèces d'étoiles de mer corallivores ont été repérées : *Culcita novaeguineae*, qui est commune (84 % des transects à grande échelle, 66 % des stations du benthos récifal), avec une densité moyenne à forte, et *Acanthaster planci*, qui est rare. L'acanthaster a seulement été notée à un endroit, proche de la passe et de l'arrière-récif sur la passe occidentale de la barrière récifale de Halalo (Annexes 4.1.1 à 4.1.7 et Annexes 4.2 et 4.3 pour chaque site).

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

Tableau 2.27 : Espèces d'holothuries enregistrées sur l'ensemble de Wallis

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale <sup>(5)</sup>	Transects B-S n = 151			Stations du benthos récifal n = 35			Autres stations RFs_w = 11 ; RFs_w = 11			Autres stations MOpt = 10 ; MOPs = 5			Autres stations SBq = 23 ; Ds = 7 ; Ns = 4		
			D <sup>(1)</sup>	DwP <sup>(2)</sup>	PP <sup>(3)</sup>	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Actinopyga mauritiana</i>	Holothurie de brisants	M/H				1,2	41,7	3	2,1 7,6	7,8 13,9	27 RFs 55 RFs_w	14,6 1,5	29,2 7,6	50 MOpt 20 MOPs			
<i>Actinopyga miliaris</i>	Holothurie noire	M/H	0,2	16,7	1	1,2	41,7	3							0,9	2,2	43 Ds
<i>Bohadschia argus</i>	Holothurie léopard	M	29,6	75,7	39	140,5	196,5	71				10,4	34,7	30 MOpt	2,3 30,4	5,4 40,5	43 Ds 75 Ns
<i>Bohadschia graeffei</i>	Pas de nom usuel en français	L	0,1	16,7	1							2,1	20,8	10 MOpt			
<i>Bohadschia vitiensis</i>	Pas de nom usuel en français	L	654,2	1619,5	40	6	69,4	9							0,3 0,3 371,1	2,0 2,4 371,1	13 SBq 14 Ds 100 Ns
<i>Holothuria atra</i>	Pas de nom usuel en français	L	1450,3	2670,7	54	3659,5	5822	63	30,3	37,0	82 RFs_w	2,1	20,8	10 MOpt	11,1 272,6	25,6 363,5	43 SBq 75 Ns
<i>Holothuria coluber</i>	Pas de nom usuel en français	L															
<i>Holothuria fuscogilva</i> <sup>(4)</sup>	Holothurie blanche à mamelles	H													11,4	16	71 Ds
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	Holothurie trompe d'éléphant	M	4,5	48,7	9	1,2	41,7	3							4,4 3	15,5 11,9	29 Ds 25 Ns
<i>Holothuria nobilis</i> <sup>(4)</sup>	Holothurie noire à mamelles	H	1,6	20,7	8	7,1	83,3	9	0,7	7,8	9 RFs	6,3	31,3	20 MOpt	0,3	1,8	14 Ds
<i>Holothuria scabra</i>	Holothurie de sable	H	1,1	83,3	1												

<sup>(1)</sup> D = densité moyenne (nombres/hectare) ; <sup>(2)</sup> DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente ; <sup>(3)</sup> PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; <sup>(4)</sup> l'holothurie noire à mamelles a récemment été rebaptisée, de *Holothuria (Microthela) nobilis* en *H. whitmaei*, et l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) pourrait aussi avoir changé de nom avant que ce rapport soit mis sous presse. <sup>(5)</sup> L = peu de valeur ; M = valeur moyenne ; H = forte valeur ; H/M dénote une valeur plus forte que M/H ; B-S transects = transects à grande échelle ; SBT = transects sur fonds meubles ; RFs = recherches sur le front récifal ; RFs\_w = recherches à pied sur le front récifal ; MOPs = recherches de naces ; MOpt = transect naces ; SBq = quadrat benthique à fonds meubles ; Ds = Recherches de jour ; Ns = Recherches de nuit.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

Tableau 2.27 : Espèces d'holothuries enregistrées sur l'ensemble de Wallis (Suite)

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale <sup>(5)</sup>	Transects B-S n = 151			Stations du benthos récifal n = 35			Autres stations RFs = 11 RFs_w = 11			Autres stations MOPt = 10 MOPs = 5			Autres stations SBq = 23 ; Ds = 7 ; Ns = 4		
			D <sup>(1)</sup>	DwP <sup>(2)</sup>	PP <sup>(3)</sup>	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Stichopus hermanni</i>	Pas de nom usuel en français	H/M	7,9	49,8	16	2,4	41,7	6							0,3 27,4	2,4 27,4	14 Ds 100 Ns
<i>Stichopus chloronotus</i>	Holothurie scissipare	H/M	277	1162	24	148,8	372	4	5,3	58,8	9 RFs	4,2	41,7	10 MOPt	2,3 0,8 123	54,0 5,4 164	4 SBq 14 Ds 75 Ns
<i>Stichopus horrens</i>	Pas de nom usuel en français	H/M	340,4	6425	5										65,2 3,0	187,5 11,9	35 SBq 25 Ns
<i>Thelenota ananas</i>	Holothurie ananas	H	0,6	20,8	3	1,2	41,7	3							1	7,1	14 Ds
<i>Thelenota anax</i>	Holothurie géante	M													7,7	27,1	28 Ds

<sup>(1)</sup> D = densité moyenne (nombres/hectare) ; <sup>(2)</sup> DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente ; <sup>(3)</sup> PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; <sup>(4)</sup> l'holothurie noire à mamelles a récemment été rebaptisée, de *Holothuria (Microthele) nobilis* en *H. whitmaei*, et l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) pourrait aussi avoir changé de nom avant que ce rapport soit mis sous presse. <sup>(5)</sup> L = peu de valeur ; M = valeur moyenne ; H = forte valeur ; H/M dénote une valeur plus forte que M/H ; B-S transects = transects à grande échelle ; SBT = transects sur fonds meubles ; RFs = recherches sur le front récifal ; RFs\_w = recherches à pied sur le front récifal ; MOPs = recherches de nacres ; MOPt = transect nacres ; SBq = quadrat benthique à fonds meubles ; Ds = Recherches de jour ; Ns = Recherches de nuit.

### 2.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Wallis

On trouvera ci-après un résumé des paramètres concernant l'environnement, l'état des stocks et la gestion des stocks des principales pêcheries de l'île. Notons que les informations ayant trait aux pêcheries de plus petite taille et à l'état des groupes d'espèces de moindre importance sont présentées dans le chapitre sur les invertébrés.

- On trouve à Wallis une large gamme d'habitats récifaux de faible profondeur convenant aux bénitiers. Les habitats côtiers, les récifs intermédiaires et la barrière récifale sont très étendus, et les mouvements d'eau vers le large sont généralement dynamiques.
- On constate une faible densité de *Tridacna maxima*, au point que son éparpillement pourrait porter préjudice à la ponte et au succès de la fécondation et, partant, à la viabilité de cette ressource.
- La répartition des fréquences de tailles montre que l'on trouve encore sur l'île la gamme complète des classes de tailles de *T. maxima* ; en revanche, les grands animaux, qui constituent une bonne part de la biomasse de géniteurs, sont globalement absents des récifs côtiers aisément accessibles (les bénitiers sont des hermaphrodites protandriques qui deviennent femelles, et sont donc à même de pondre des œufs, uniquement à grande taille).
- Les bénitiers accusent nettement la pression de pêche, notamment dans les zones aisément accessibles.
- En dépit du fait que *Tridacna squamosa* ait déjà été signalé à Wallis, aucun spécimen n'a été observé au cours de cette enquête, ce qui permet de considérer l'espèce comme « disparue d'un point de vue commercial »<sup>9</sup> à Wallis. C'est là un résultat inattendu, car les îles présentant un lagon et un environnement océanique semblables à ceux de Wallis ont généralement réussi à conserver les stocks de cette espèce.
- Wallis offre de vastes habitats aux trocas, et tous les éléments sont présents pour soutenir une pêche commerciale. Les seuls facteurs limitants sont la nature sablonneuse de l'arrière-récif dans certains endroits (et non des débris et des fonds durs), et l'isolement de Wallis qui font obstacle à la fécondation croisée, et donc au recrutement potentiel.
- La faible densité des trocas dans les principales zones de pêche laisse à penser que les stocks ont subi un impact modéré du fait de la pêche. Étant donné les conditions qui prévalent sur ce système récifal isolé et semi-ouvert, il convient de faire preuve de prudence, car les stocks pourraient être plus vulnérables aux effets de la pêche ici que dans les vastes systèmes récifaux contigus.
- Les profils de tailles des coquilles portent à conclure que la population compte des géniteurs adultes, et qu'un recrutement se produit. Les contrôles interdisant la vente de coquilles de plus de 12 cm doivent être maintenus afin d'assurer la protection des spécimens ayant atteint une bonne taille de reproduction (plus de 11–12 cm de largeur à

---

<sup>9</sup> L'expression « espèce disparue d'un point de vue commercial » renvoie à une rareté de l'espèce telle que les prélèvements ne suffiraient pas à satisfaire une pêche de rente ou de subsistance bien que l'espèce soit toujours présente à très faible densité.

## 2 : Profil et résultats pour Wallis

la base). Le profil des tailles actuel laisse à penser que cette mesure n'assure qu'imparfaitement la protection des grands spécimens (Annexe 4.7).

- Des trocas de moins de 9 cm (nouvelles recrues) ont été observés durant l'enquête, notamment au sud-est de Wallis (sur le dessus du récif). Ces jeunes spécimens doivent être protégés jusqu'à ce qu'ils aient assuré au moins une saison de ponte avant d'intégrer les classes de tailles disponibles pour la capture.
- Il serait également envisageable de déplacer certains spécimens des zones de recrutement et de forte densité au sud-est vers les différents habitats de l'île abritant des adultes (y compris le nord-ouest).
- Il convient de repousser les grandes récoltes jusqu'à ce que les stocks atteignent 500 à 600 individus par hectare dans les principales concentrations. Cet avis est plus prudent que celui de précédents chercheurs (Chauvet 2006) qui estimaient que le niveau de pêche était adéquat, et que les captures pouvaient encore augmenter.
- L'huître perlière à lèvres noires, *Pinctada margaritifera*, ne figurait pas dans les relevés d'enquête bien que d'autres nacres, telles que le troca *Tectus pyramis* (de faible valeur commerciale), aient été observées, à de faibles densités.
- Wallis présente une grande diversité de milieux et de profondeurs convenant aux holothuries avec, dans le lagon du nord-ouest, de larges enfoncements protégés qui contrastent avec les récifs et les passes soumis à l'influence océanique au sud-est.
- Une large gamme d'holothuries a été observée dans l'île compte tenu de sa situation géographique, à l'est du Pacifique, et donc loin des zones de forte abondance spécifique proches du centre de biodiversité. Ce constat tient partiellement à la diversité de l'environnement, mais aussi au fait que la pêcherie d'exportation n'était exploitée que par quelques pêcheurs commerciaux à l'époque de notre enquête.
- Les données de répartition et de densité recueillies pendant l'enquête laissent à penser que les holothuries subissent la pression de pêche, même si la pêche commerciale n'a d'incidence réelle que sur certaines espèces. Si Wallis souhaite assurer la pérennité de ces stocks, la pêche des holothuries doit être soumise à une gestion prudente.
- Les prélèvements de *Holothuria scabra* doivent être interrompus le plus vite possible pour permettre aux stocks limités de se remettre des niveaux critiques où ils ont chuté du fait de la surpêche. Le niveau actuel des stocks est extrêmement bas pour une espèce pouvant présenter des concentrations de forte densité, et son devenir est menacé à Wallis.
- Les holothuries jouent un rôle important du fait qu'elles « nettoient » le substrat benthique des matières organiques, et qu'elles assurent le mélange ou bioturbation des sables et des boues. En leur absence, les détritiques peuvent s'accumuler, ce qui a pour effet de compacter les fonds, et de créer des conditions favorables au développement de tapis d'algues de mauvais goût (algues bleu-vert) et de conditions anoxiques (pauvres en oxygène) qui ne sont pas propices à la vie.

### 2.5 Recommandations générales pour Wallis

D'après les enquêtes réalisées et les évaluations correspondantes, les recommandations suivantes sont formulées en ce qui concerne Wallis :

- compte tenu de l'importance de la pêche, tant vivrière que commerciale, pour les habitants de l'île, du fait que la plupart des gens pratiquent la pêche d'une manière ou d'une autre, et du libre accès aux zones de pêche qui prévaut dans le pays, il convient de créer des zones marines protégées représentatives des habitats les plus importants afin de préserver la biodiversité et la reproduction des espèces pour les années à venir.
- Les efforts engagés par le Service de la pêche pour resserrer les liens, et renforcer la coopération avec l'association des pêcheurs doivent être poursuivis, avec notamment les objectifs suivants : amélioration de l'enregistrement des petits pêcheurs pratiquant la pêche commerciale et des embarcations motorisées ; fixation d'un maillage minimum pour les filets maillants ; et, contrôle de la pêche de loisirs ou traditionnelle.
- Le Service territorial de la pêche doit maintenir le contrôle exercé sur les produits d'exportation, principalement la bêche-de-mer et le troca, et envisager de l'étendre à d'autres espèces comme les langoustes. Une surveillance doit être mise en place à l'appui des quotas annuels de pêche, par espèce et par taille, et l'application de la réglementation existante doit être mieux encadrée.
- Il convient de réglementer l'utilisation des filets maillants et la pêche au fusil, en particulier dans le lagon, et d'interdire la pêche de nuit au fusil.
- Divers rapports attestent une persistance de la pêche à la dynamite à Wallis. Cette technique, tout comme l'utilisation d'eau de Javel, sont des pratiques hautement destructrices, tant pour les ressources que pour les habitats ; il convient d'y mettre un terme immédiat, et de mettre à l'amende tout pêcheur qui y aurait recours.
- Les grandes récoltes de trocas doivent être repoussées jusqu'à ce que les stocks se reconstituent, et atteignent 500 à 600 individus par hectare dans les principales concentrations. À cet effet, les contrôles interdisant la vente de coquilles de plus de 12 cm doivent être maintenus afin d'assurer la protection des spécimens ayant atteint une bonne taille de reproduction (plus de 11–12 cm de largeur à la base). Par ailleurs, la protection des trocas de moins de 9 cm (nouvelles recrues) doit être maintenue jusqu'à ce qu'ils aient assuré au moins une saison de ponte avant d'intégrer les classes de tailles disponibles pour la capture. On pourrait également envisager de déplacer certains spécimens des zones de recrutement et de forte densité au sud-est vers les différents habitats de l'île abritant des adultes (y compris le nord-ouest).
- Si Wallis souhaite assurer la pérennité de ces stocks, la pêche des holothuries doit être soumise à une gestion prudente. Les prélèvements de *Holothuria scabra* doivent être interrompus le plus vite possible pour permettre aux stocks limités de se remettre des niveaux critiques où ils ont chuté du fait de la surpêche.

## **3. PROFIL ET RÉSULTATS POUR FUTUNA**

### **3.1 Caractéristiques du site**

Futuna est une île volcanique présentant une assez large masse terrestre (environ 64 km<sup>2</sup>) qui s'élève en pente raide depuis une étroite plaine côtière pour culminer à 875 mètres (401 mètres sur l'île d'Alofi). On y trouve des cours d'eau, et la pluviosité est importante, avec plus de 2 500 mm. Le milieu récifal est globalement dynamique, sans grande protection des vents et de la houle océanique. Il n'y a guère de marges récifales offrant des substrats durs et meubles, avec un benthos adapté aux dépositivores d'importance commerciale (les holothuries se nourrissent des matières organiques contenues dans les premiers millimètres du fond). Toutefois, une seconde terrasse (haut-fond) s'étend juste au-delà des platiers récifaux, à une profondeur de cinq à 10 mètres, où prédomine un réseau de plaques coralliennes formant des terrasses pentues, entrecoupées çà et là d'habitats en éperons-sillons et de zones sableuses. Ce système s'étend sur encore 200 à 400 mètres de la côte, jusqu'à une profondeur de 40 mètres à partir de laquelle le gradient de profondeur s'accroît brutalement. Lors des plongées de repérage des holothuries, on a constaté une bonne croissance du corail dans le système récifal. Dans certaines zones, on estime que la couverture corallienne est de l'ordre de 30 à 50 pour cent. L'île voisine d'Alofi offre parfois une barrière de protection contre les ondes poussées par les vents.

À la différence de Wallis, Futuna n'a pas de lagon, et le récif frangeant de faible profondeur est de largeur variée. La plupart des platiers récifaux sont proches de la surface ou exposés à marée basse. Au bord du récif, la plupart des endroits sont soumis à une forte action des vagues, avec parfois une chute abrupte de la pente récifale jusqu'en eau profonde.

### **3.2 Enquêtes socioéconomiques : Futuna**

Les enquêtes socioéconomiques ont été conduites à Futuna en septembre et octobre 2005. Elles ont tout d'abord été concentrées sur deux communautés seulement, Vele et Leava, puis étendues à Fina, Poi, Tamana et Toloke. Au total, 76 ménages ont été interrogés, soit 470 personnes qui représentent 8 pour cent du nombre total des ménages (831) et de la population (4 873 habitants) de l'île. Ces 76 ménages sont répartis comme suit : Fina (3), Leava (24), Poi (5), Tamana (15), Toloke (4) et Vele (25). Les villages sélectionnés en vue des enquêtes sont représentatifs des deux royaumes qui dirigent Futuna, à savoir Sigave et Alo. La structure coutumière est décrite à l'Annexe 2.2.1. Comme nous présumons que les communautés de l'île ont toutes un mode de vie semblable, les données de tous les sites examinés sont résumées, et présentées comme concernant un site unique appelé « Futuna ».

Les entretiens avec les ménages avaient pour but de recueillir des informations générales sur les caractéristiques démographiques et socioéconomiques et sur la consommation. Au total, 58 entretiens individuels ont été organisés avec des pêcheurs de poisson (24 hommes, 34 femmes) et 40 avec des pêcheurs d'invertébrés (12 hommes, 28 femmes). Ces pêcheurs appartiennent à l'un ou l'autre des 76 ménages entrant dans l'enquête. Dans certains cas, la même personne a été interrogée pour l'enquête sur les poissons et pour celle sur les invertébrés.

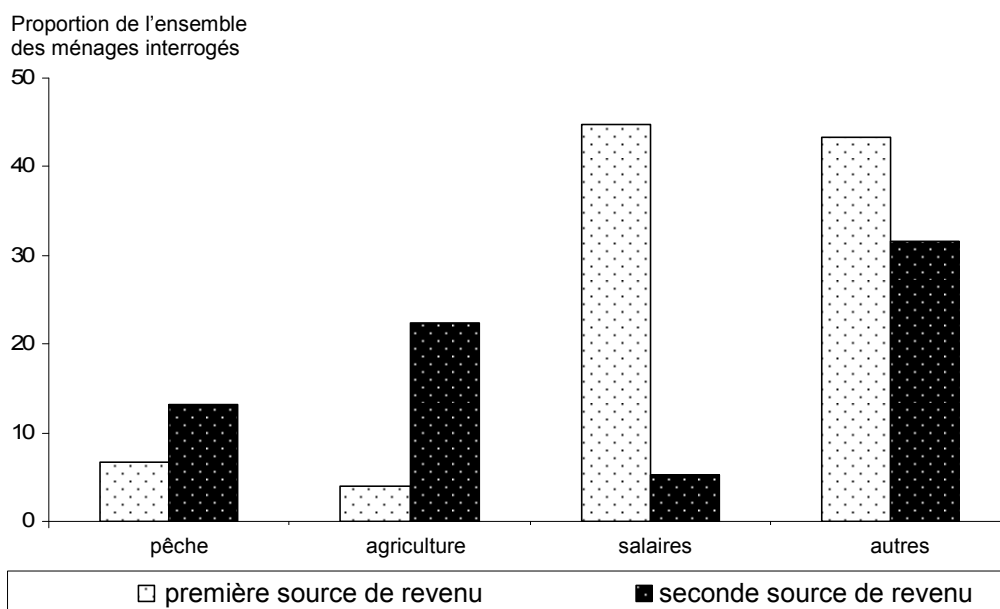
### 3 : Profil et résultats pour Futuna

#### 3.2.1 Rôle de la pêche dans la communauté de Futuna : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche

Nos résultats d'enquête (Tableau 3.1) indiquent une moyenne de 1,3 pêcheur par ménage. Si l'on rapporte cette moyenne au nombre total de ménages, on obtient un total de 1 233 pêcheurs pour Futuna. Si l'on ventile par sexe les données de l'enquête auprès des ménages concernant le type de pêcheurs (poissons ou invertébrés), on peut en déduire que 554 pêcheurs ne prennent que du poisson (340 hommes, 214 femmes), 176 ne pêchent que des invertébrés (25 hommes, 151 femmes), et 176 hommes et 327 femmes capturent à la fois des poissons et des invertébrés.

Seuls 12 pour cent de l'ensemble des ménages de Futuna possèdent un bateau, mais la plupart d'entre eux sont motorisés (80 %), contre 20 pour cent sans moteur.

Le classement des sources de revenu (Figure 3.1) montre que la pêche n'est pas un secteur important, à la différence des salaires et d'autres sources de revenus. En effet, les revenus salariaux prédominent dans près de 45 pour cent des ménages, tandis qu'encore 43 pour cent d'entre eux tirent le gros de leur revenu des aides sociales. Seulement 7 pour cent des ménages ont cité la pêche comme première source de revenu, et 13 pour cent la placent en seconde position. L'agriculture joue un rôle similaire ; elle est peu citée comme première source de revenus (4 % des ménages), mais elle offre à 22 pour cent des ménages la possibilité de gagner quelque argent de plus. Le niveau annuel de dépenses des ménages est bas (11 000 dollars É.-U./an), ce qui montre que les habitants de Futuna conservent un mode de vie traditionnel. Ce constat est encore étayé par le fait que les biens de consommation sont bien plus coûteux ici qu'à Wallis en raison des coûts de transport supplémentaires et de la petitesse du marché.

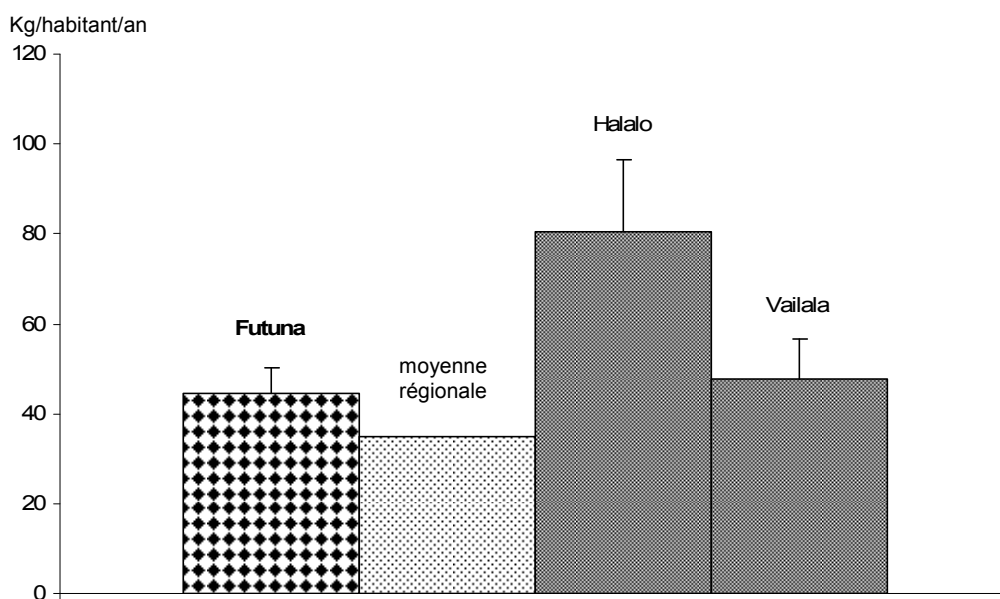


**Figure 3.1 : Classement des sources de revenus (%) à Futuna.**

Nombre total de ménages = 76 = 100 %. Certains ménages ont plusieurs sources de revenu qui peuvent être d'importance égale ; ils peuvent donc être mentionnés à la fois comme première et deuxième sources de revenu. La catégorie « Autres » se rapporte principalement aux petites entreprises familiales.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

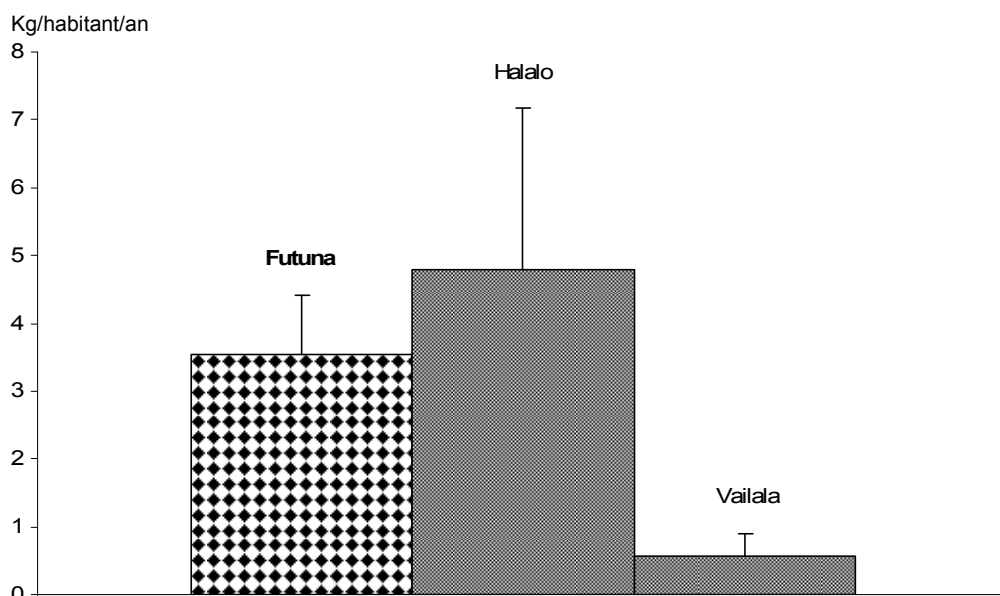
L'importance de la pêche est toutefois attestée par le fait que tous les ménages disent manger du poisson frais, et plus de 40 pour cent d'entre eux consomment aussi des invertébrés. Le poisson consommé est principalement capturé par un membre du ménage (78 %), mais il est aussi souvent acheté (41 %), ou reçu en cadeau (76 %). La proportion des invertébrés capturés par un membre du ménage pour sa propre consommation est faible (37 %). Les invertébrés sont très rarement achetés à Futuna (~1 %), mais peuvent faire l'objet de dons, sans échange d'argent (8 %). Ces résultats indiquent que les poissons constituent une source potentielle de revenus, alors que les invertébrés relèvent davantage de la pêche vivrière. Les chiffres portent aussi à croire qu'une très large part des poissons capturés est vendue au sein de la communauté futunienne.



**Figure 3.2 : Consommation de poisson frais par habitant (kg/an) à Futuna (n = 76) par rapport à la moyenne régionale (FAO 2008) et aux deux autres sites du projet PROCFish/C à Wallis.**

Les chiffres présentés sont les moyennes pour tous les ménages interrogés, et tiennent compte de l'âge, du sexe et des parties non comestibles du poisson. Les barres représentent l'erreur type (+ET).

### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.3 : Consommation d'invertébrés (chair seulement) par habitant (kg/an) à Futuna (n = 76) par rapport aux deux autres sites du projet PROCFish/C à Wallis.**

Les chiffres présentés sont les moyennes pour tous les ménages interrogés, et tiennent compte de l'âge, du sexe et des parties non comestibles des invertébrés. Les barres représentent l'erreur type (+ET).

La consommation de poisson frais par habitant ( $\sim 45$  kg/an  $\pm 5,6$ ) à Futuna est supérieure à la moyenne régionale (FAO 2008) (Figure 3.2), mais moins élevée que la moyenne combinée pour Wallis et Futuna, c'est-à-dire en incluant les deux sites examinés à Wallis. La consommation d'invertébrés par habitant (chair uniquement) est de l'ordre de  $\sim 4$  kg/an (Figure 3.3), soit bien inférieure à la consommation de poissons, mais à peu près égale à la moyenne calculée pour l'ensemble des sites de Wallis et Futuna. Bien que la plupart des gens déclarent manger du poisson en conserve en moyenne une fois par semaine, les quantités consommées sont insignifiantes. Cette tendance semble valoir pour tous les sites étudiés. (Tableau 3.1).

Il ressort de la comparaison des résultats pour l'ensemble des sites examinés à Wallis et Futuna (Tableau 3.1) que les habitants de Futuna sont moins dépendants de la pêche comme source de revenu, et qu'ils consomment moins de poissons frais dans l'année. Il n'y a cependant pas de différence entre Futuna et la moyenne de tous les autres sites pour ce qui est du nombre de pêcheurs par ménage et de l'accès aux bateaux. De plus, les gens de Futuna ne dépensent pas plus pour leurs besoins élémentaires, mais ils reçoivent moins d'envois de fonds.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

**Tableau 3.1 : Démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche à Futuna**

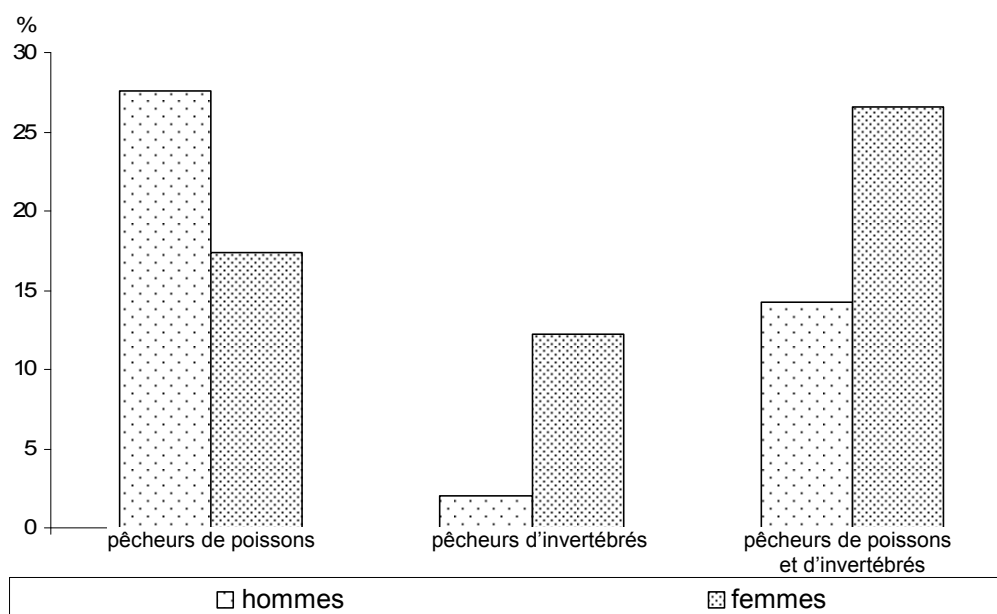
Couverture de l'enquête	Site (n = 76 HH)	Moyenne des sites (n = 137 HH)
<b>Démographie</b>		
Ménages pratiquant la pêche récifale (%)	82,9	87,6
Nombre de pêcheurs par ménage	1,29 (±0,10)	1,47 (±0,09)
Hommes pêchant le poisson par ménage (%)	27,6	40,6
Femmes pêchant le poisson par ménage (%)	17,3	8,4
Hommes pêchant les invertébrés par ménage (%)	2,0	1,5
Femmes pêchant les invertébrés par ménage (%)	12,2	16,3
Hommes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	14,3	13,4
Femmes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	26,5	19,8
<b>Revenu</b>		
Ménages où la pêche est le premier revenu (%)	6,6	16,1
Ménages où la pêche est le second revenu (%)	13,2	19,7
Ménages où l'agriculture est le premier revenu (%)	3,9	5,8
Ménages où l'agriculture est le second revenu (%)	22,4	18,2
Ménages où les salaires sont le premier revenu (%)	44,7	46,7
Ménages où les salaires sont le second revenu (%)	5,3	4,4
Ménages ayant d'autres sources de premier revenu (%)	43,4	32,1
Ménages ayant d'autres sources de second revenu (%)	31,6	32,8
Dépenses (dollars É.-U./an/ménage)	11,023,31 (±1,196,09)	10,991,98 (±847,25)
Envois de fonds (dollars É.-U./an/ménage) <sup>(1)</sup>	1560,92 (±362,23)	1738,04 (±330,62)
<b>Consommation</b>		
Quantité de poisson frais consommé (kg/habitant/an)	44,66 (±5,58)	52,99 (±5,13)
Fréquence de consommation du poisson frais (fois/semaine)	3,13 (±0,22)	3,44 (±0,16)
Quantité d'invertébrés consommés frais (kg/habitant/an)	3,53 (±0,89)	3,11 (±5,13)
Fréquence de consommation d'invertébrés frais (fois/semaine)	0,40 (±0,09)	0,45 (±0,07)
Quantité de poisson en conserve consommé (kg/habitant/an)	0,00 (±0,00)	1,68 (±0,39)
Fréquence de consommation de poisson en conserve (fois/semaine)	1,65 (±0,15)	1,19 (±0,10)
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais	100,0	99,3
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés	42,1	48,9
Pourcentage de ménages consommant du poisson en conserve	94,7	79,6
Pourcentage de ménages consommant le poisson qu'ils capturent	77,6	77,6
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais acheté	40,8	40,8
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais qu'on leur donne	76,3	76,3
Pourcentage de ménages consommant frais les invertébrés qu'ils ramassent	36,8	36,8
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés achetés	1,3	1,3
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés qu'on leur donne	7,9	7,9

HH = ménage ; <sup>(1)</sup> somme moyennée des ménages recevant des envois de fonds ; les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types.

#### 3.2.2 Stratégies et engins de pêche : Futuna

##### Degré de spécialisation de la pêche

À Futuna, les hommes et les femmes pratiquent la pêche (Figure 3.4). En revanche, sur les 45 pour cent de pêcheurs qui ciblent exclusivement le poisson, la plupart sont des hommes (28 %), et les femmes sont plus rares (17 %). On trouve davantage de femmes qui pêchent uniquement des invertébrés (12 % des pêcheurs interrogés), et il n'y a quasiment aucun homme qui ne pêche que des invertébrés (~2 %). Encore 41 % des pêcheurs (27 % de femmes, 14 % d'hommes) prennent des poissons et des invertébrés, mais pas nécessairement au même moment.



**Figure 3.4 : Proportion (%) de pêcheurs ciblant exclusivement le poisson ou les invertébrés, et de ceux pêchant les deux à Futuna.**

Ensemble des pêcheurs = 100 %.

Le sêlar coulisou (*Selar crumenophthalmus*), localement appelé *atule*, est uniquement pêché par les femmes. Au cours de notre enquête, on signalait une modification de la saisonnalité et de l'abondance des *atule* le long des côtes habituellement exploitées ; malgré cela, les femmes de Futuna continuent de pratiquer cette pêche traditionnelle entre janvier et juillet de chaque année. Pendant la pleine saison de pêche de cette espèce, deux à trois femmes, mais parfois aussi toutes les femmes (20–30) de la communauté, vont pêcher entre trois et quatre fois par semaine. Elles mouillent à faible profondeur un filet maillant d'environ 2 mètres x 200 mètres, et prennent une pirogue traditionnelle en bois pour transporter le filet et récupérer leurs prises. Leurs sorties ne durent pas plus de deux heures à chaque fois, et elles n'emploient pas de glace. En moyenne, elles prennent 50–100 *atule* de 24–32 cm de longueur à la fourche. D'après les femmes pêcheurs, les prises étaient bien meilleures auparavant, de l'ordre de 500 à 1 000 poissons de même taille. La tradition interdit la vente des captures d'*atule* qui sont distribuées entre les femmes qui ont pris part à la pêche et les autres membres de la communauté.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

#### *Stocks/habitats ciblés*

La plupart des pêcheurs de Futuna prennent les poissons récifaux depuis le récif côtier protégé qui borde l'île. Cette terrasse récifale est globalement exposée à marée basse, et présente une plate-forme d'où ils pêchent sur le tombant externe à la canne ou au filet. Seuls quelques hommes se rendent sur le récif externe en pirogue ou en bateau à moteur pour y pêcher les poissons de récif, généralement au fusil à harpon. Les hommes qui capturent des invertébrés recherchent principalement les langoustes, les bénitiers, les poulpes et les trocas, alors que les femmes se bornent à les ramasser sur le platier récifal, et sur les zones sablonneuses contiguës (Tableaux 3.2 et 3.3).

**Tableau 3.2 : Proportion (%) d'hommes et de femmes interrogés pêchant le poisson et les invertébrés dans divers habitats (captures déclarées) à Futuna**

Ressource	Habitat/Pêcherie	% d'hommes interrogés	% de femmes interrogées
Poisson	Récif côtier protégé	91,7	100,0
	Récif externe	8,3	0,0
Invertébrés	Langoustes	50,0	0,0
	Autres	33,3	0,0
	Platier récifal	8,3	100,0
	Trocas	16,7	0,0
	Trocas et langoustes	8,3	0,0
	Trocas, langoustes et autres	8,3	0,0

La catégorie « Autres » renvoie aux poulpes, aux langoustes et aux bénitiers.

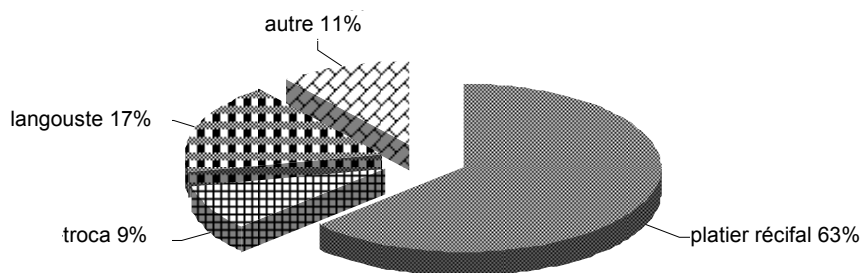
Entretiens avec les pêcheurs de poissons, hommes : n = 24 ; femmes : n = 36. Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés, hommes : n = 15 ; femmes : n = 35.

#### *Schémas et stratégies de pêche*

Les informations sur le nombre de pêcheurs, la fréquence des sorties de pêche et le volume moyen des captures par sortie de pêche sont les principaux termes utilisés pour estimer la pression de pêche exercée par les habitants de Futuna sur leurs lieux de pêche (Tableau 3.2).

Il ressort de notre échantillon que les pêcheurs de Futuna n'ont guère le choix de l'endroit où ils peuvent aller pêcher, et le récif côtier protégé est le principal habitat des pêcheries récifales. Le substrat récifal est en outre le principal lieu abritant des invertébrés (langoustes, trocas, bénitiers, poulpes et coquillages). Si l'on ventile les données sur la pêche, pour ensuite combiner les données sur tous les pêcheurs d'invertébrés, sans tenir compte du sexe, on constate que la plupart collectent sur le platier récifal les coquillages destinés à la consommation ou à la fabrication d'objets d'artisanat, et que seuls certains d'entre eux ciblent les langoustes, les bénitiers, les poulpes ou les trocas (Figure 3.5). Les femmes sont bien plus nombreuses, mais se contentent de ramasser les invertébrés sur le platier récifal, et ne prennent aucune part à la pêche en plongée (Figure 3.6).

### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.5 : Proportion (%) de pêcheurs exploitant les quatre grands habitats d'invertébrés présents à Futuna.**

Données basées sur les enquêtes individuelles auprès des pêcheurs ; les données se rapportant à différentes combinaisons de pêche ont été ventilées. La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du poulpe, de la langouste et du bénitier.



**Figure 3.6 : Proportion (%) d'hommes et de femmes pratiquant la pêche des invertébrés dans les différents habitats présents à Futuna.**

Données basées sur les enquêtes auprès des pêcheurs ; les données se rapportant à différentes combinaisons de pêche ont été ventilées ; les pêcheurs interviennent généralement dans plus d'un habitat ; les chiffres se rapportent à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat : n = 15 pour les hommes, n = 35 pour les femmes ; La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du poulpe, de la langouste et du bénitier.

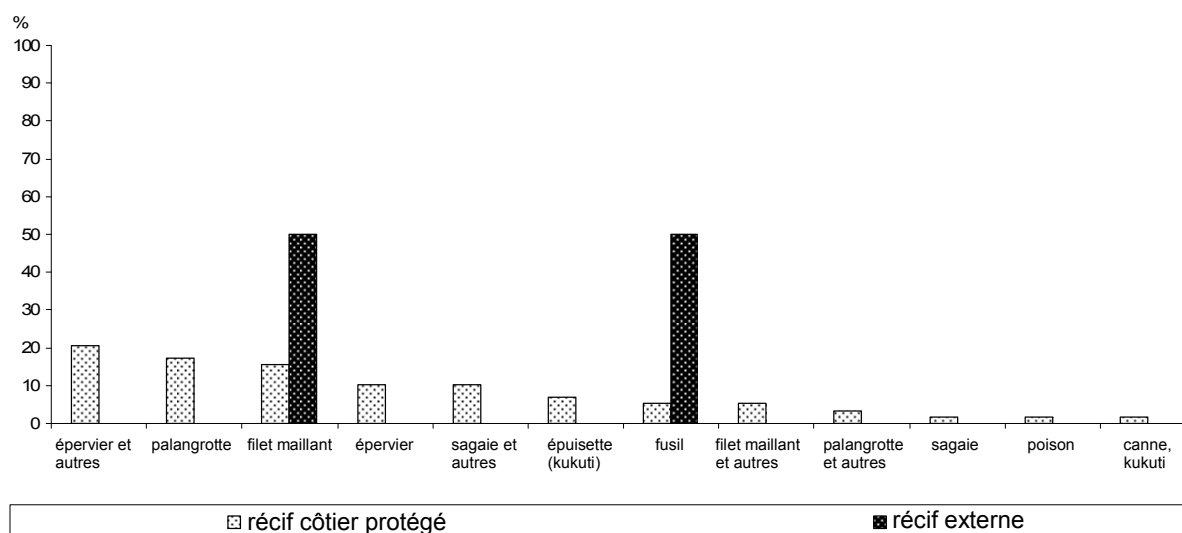
#### *Engins de pêche*

La Figure 3.7 montre que les pêcheurs de Futuna ont recours à une large gamme de techniques pour capturer le poisson sur le récif côtier protégé. De 10 à 20 pour cent d'entre eux disent associer la pêche à l'épervier et d'autres techniques au cours de la même sortie, ou les palangrottes, les filets maillants, les éperviers ou les sagaies en association avec d'autres techniques. Les épuisettes sont parfois utilisées pour attraper de petits poissons destinés à être immédiatement consommés, et environ 10 pour cent des pêcheurs interrogés ont confirmé qu'ils s'en servaient. La pêche au fusil à harpon en plongée, les sagaies et l'utilisation de poison sont moins fréquentes. Les quelques pêcheurs qui s'aventurent sur le récif externe utilisent des éperviers, ou pêchent au fusil à harpon. Sur le récif côtier protégé, le poisson est

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

généralement pris par des pêcheurs qui se déplacent à pied (91 % des personnes interrogées ne vont jamais à la pêche en bateau), mais la moitié environ des sorties sur le récif externe se fait avec des bateaux motorisés ou non.

Les invertébrés sont collectés en plongée ou en marchant, au moyen d'outils très simples. Ils sont ramassés de jour par des pêcheurs qui se déplacent à pied pour ramasser les coquillages destinés à la fabrication d'objets d'artisanat, ainsi que la nuit où des gastéropodes et autres espèces comestibles sont collectés au moyen de torches, de couteaux et de paniers. Les langoustes et les bénitiers sont pêchés à la main ; les plongeurs en apnée utilisent masques, palmes et tubas, et se servent parfois d'un couteau ou d'un fusil à harpon pour capturer les bénitiers, les poulpes ou les langoustes. Dans la plupart des cas, les plongeurs marchent jusqu'au bord du récif d'où ils plongent pour capturer les langoustes et les trocas. Cependant, chaque fois que les pêcheurs recherchent des trocas, langoustes, poulpes et bénitiers pendant la même sortie de pêche, surtout à des fins commerciales, ils prennent des bateaux à moteur pour atteindre de meilleurs lieux de pêche.



**Figure 3.7 : Méthodes de pêche communément utilisées dans les différents types d'habitat présents à Futuna.**

Les proportions sont exprimées en pourcentage du nombre total de sorties de pêche dans chaque habitat. Un pêcheur peut avoir recours à plus d'une technique par habitat, et explorer plus d'un habitat par sortie.

#### *Fréquence et durée des sorties de pêche*

Comme l'indique le Tableau 3.3, la fréquence des sorties de pêche est la même pour les hommes et les femmes. Les pêcheurs sortent en moyenne une ou deux fois par semaine, et ceux qui pêchent sur le récif externe s'y rendent au moins deux fois par semaine. Les sorties de pêche des hommes comme des femmes durent environ quatre heures, et il faut compter le double, soit environ huit heures, pour la pêche sur le récif externe. Cela tient au fait que la pêche sur le récif externe est surtout pratiquée dans un but commercial, et que les pêcheurs prennent des bateaux pour pêcher plus loin, et sur une zone plus étendue. La collecte des invertébrés est bien moins fréquente. Les hommes plongent une fois par semaine pour capturer des langoustes ou des trocas, mais seulement une fois tous les quinze jours, voire une fois par mois s'ils veulent prendre des poulpes, des bénitiers, des trocas et des langoustes pendant la même sortie. Les femmes exploitent uniquement le platier récifal et ce, une fois à

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

une fois et demi par semaine, pendant quelque deux heures et demi en moyenne. Il faut généralement compter 3–4 heures pour la collecte des invertébrés, mais la capture commerciale des langoustes et des trocas peut impliquer une sortie d'une nuit entière et, en moyenne, d'à peu près six heures.

La pêche du poisson est fonction des marées, car les pêcheurs attendent que le récif côtier protégé soit accessible à marée basse. C'est la raison pour laquelle la plupart des personnes interrogées ont déclaré pêcher de jour comme de nuit. Il en va de même pour celles qui pêchent sur le récif externe. Les invertébrés sont principalement collectés de jour ; en revanche, 25 pour cent des sorties visant la capture de poulpes, de bénitiers et de langoustes, et 31 pour cent de celles effectuées sur le platier récifal peuvent aussi se faire de nuit. Les langoustes, les trocas et les langoustes sont pêchés de nuit. La quasi-totalité des pêcheurs de poisson, et tous les pêcheurs d'invertébrés ont déclaré pêcher tout au long de l'année.

**Tableau 3.3 : Fréquence et durée moyennes des sorties de pêche d'après les hommes et les femmes pratiquant la pêche à Futuna**

Ressource	Habitat/Pêcherie	Fréquence des sorties (sorties/semaine)		Durée des sorties (heures/sortie)	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Poissons	Récif côtier protégé	1,70 (±0,24)	1,57 (±0,26)	4,25 (±0,63)	3,29 (±0,28)
	Récif externe	2,25 (±0,25)	0	8,00 (±4,00)	0
Invertébrés	Langoustes	1,37 (±0,27)	0	3,00 (±0,73)	0
	Autres	0,48 (±0,18)	0	3,00 (±1,08)	0
	Platier récifal	2,00 (n/d)	1,44 (±0,20)	3,00 (n/d)	2,37 (±0,19)
	Trocas	1,00 (±0,00)	0	4,00 (±2,00)	0
	Trocas et langoustes	0,23 (n/d)	0	6,00 (n/d)	0
	Trocas, langoustes et autres	1,50 (n/d)	0	2,50 (n/d)	0

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; la catégorie « Autres » renvoie à la pêche des poulpes, des langoustes et des bénitiers.

Entretiens avec les pêcheurs de poissons, hommes : n = 24 ; femmes : n = 15. Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés, hommes : n = 15 ; femmes : n = 35.

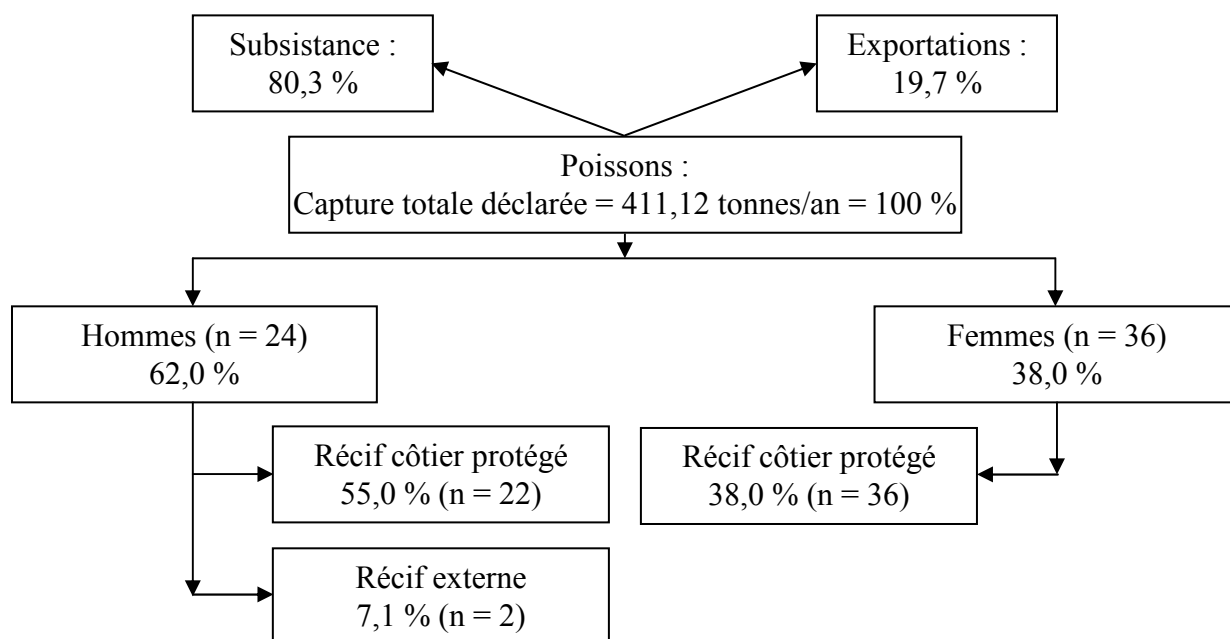
#### 3.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Futuna

Les prises réalisées sur le récif côtier protégé sont caractérisées par une grande diversité d'espèces et de groupes d'espèces de poissons, les Mugilidae (« kanae », *Crenimugil crenilabis*, *Liza vaigiensis*) et les Acanthuridae (« ume », *Naso unicornis*) représentant chacun environ 10 pour cent des prises déclarées. Les autres espèces, notamment *Sargocentron spiniferum* (« malau »), *Acanthurus triostegus* (« manini »), *Kyphosus vaigiensis* (« nue »), *Selar crumenophthalmus* (« atule ») et *Acanthurus xanthopterus* (« palangi ») constituent individuellement 4–6 pour cent du volume total des captures déclarées. Au total, quelque 60 espèces ont été mentionnées par les pêcheurs interrogés qui n'exploitent que le récif côtier protégé. Un nombre plus restreint d'espèces a été signalé pour le récif externe où l'espèce *Caranx ignobilis* représente à elle seule 30 pour cent des prises rapportées. Les 70 pour cent restants sont composés de 7–8 autres espèces, en particulier *Sargocentron spiniferum*, des Serranidae et des Lethrinidae (des données détaillées sont fournies à l'Annexe 2.2.2.).

L'échantillon des pêcheurs de poisson interrogés représente environ 5,5 pour cent du total de ces pêcheurs à Futuna. La majorité des pêcheurs entrant dans l'enquête pêchent dans un but commercial, mais l'échantillon comprend aussi des personnes qui prennent régulièrement du poisson essentiellement pour assurer leur subsistance. C'est pourquoi nous avons extrapolé

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

nos résultats afin d'estimer la pression de pêche totale exercée annuellement par les habitants de Futuna sur leurs lieux de pêche. Toutefois, comme notre échantillon comprend un grand nombre de pêcheurs commerciaux, le pourcentage de poisson exporté est surestimé. En réalité, l'enquête a montré que la part des poissons de récif exportée à Wallis ou ailleurs est extrêmement faible. A contrario, les chiffres extrapolés pour la pêche vivrière reflètent probablement, avec des marges d'erreur acceptables, l'impact exercé sur les ressources récifales de Futuna du fait de la demande et des schémas de consommation des communautés locales.



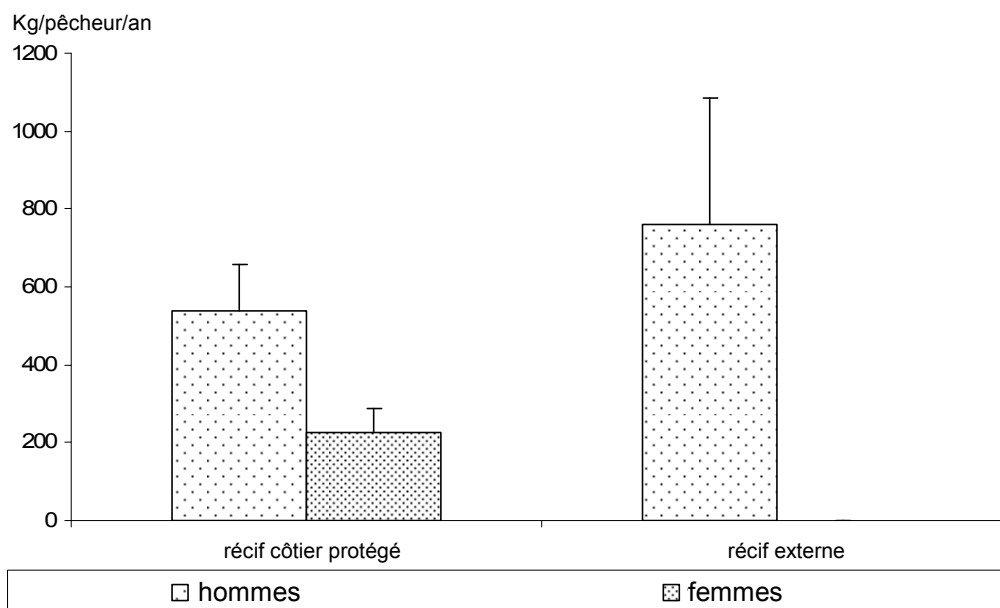
**Figure 3.8 : Capture annuelle totale de poisson (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (capture déclarée) à Futuna.**

n est le nombre total d'entretiens réalisés pour chaque grand lieu de pêche ; le nombre total d'entretiens peut être supérieur au nombre total de pêcheurs interrogés étant donné qu'un pêcheur peut exploiter plusieurs habitats, et donc participer à plus d'un entretien.

Comme on peut le voir à la Figure 3.8, le gros (>80 %) de l'incidence de la pêche tient à la demande exercée par la population de Futuna sur ses ressources récifales. En fait, d'autres observations effectuées en cours d'enquête laissent à penser que l'impact global de la pêche est légèrement surestimé, étant donné qu'il n'y a pas d'exportation à proprement parler vers Wallis ou ailleurs. Le propriétaire du magasin Amigos sur Futuna a confirmé que seulement 5–6 tonnes/an de poissons pélagiques (thonidés) sont expédiés vers Wallis. On peut donc en conclure que l'impact annuel total sur les ressources récifales de l'île pourrait représenter 80 pour cent du total extrapolé de 411,12 tonnes/an, soit environ ~329 tonnes/an. Cet impact est presque intégralement dirigé sur le récif côtier protégé (93 % du volume total des prises) et, dans une très faible mesure, sur le récif externe (~7 % du total).

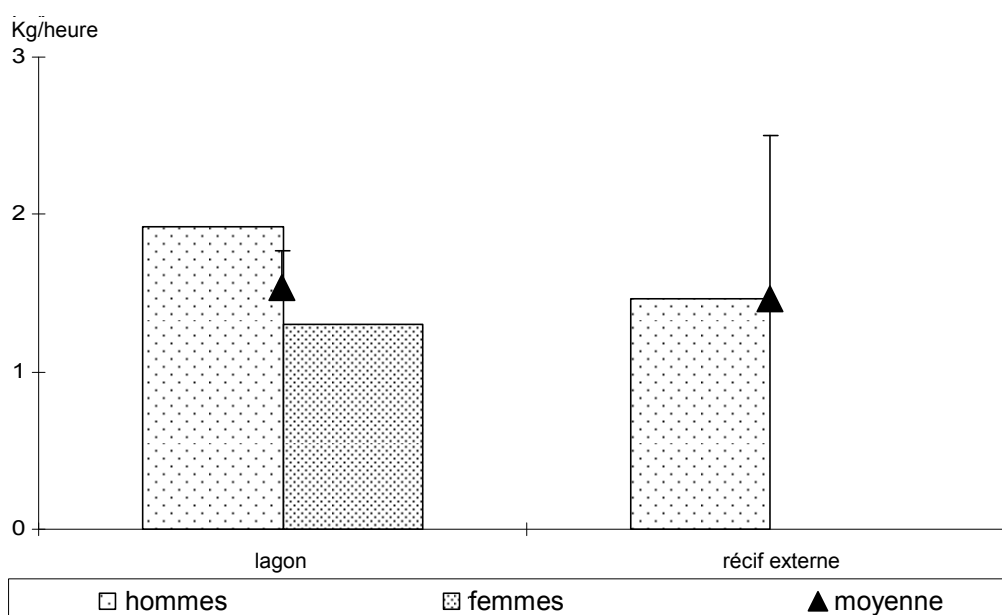
Le fort impact constaté sur le récif côtier protégé tient au nombre de pêcheurs qui interviennent dans cet habitat plutôt qu'au volume moyen des prises annuelles. Comme l'illustre la Figure 3.9, la capture moyenne se situe entre 200 kg/pêcheur/an pour les femmes et 500 kg/pêcheur/an pour les hommes. Compte tenu du petit échantillon et aussi des prises assez faibles prélevées sur le récif externe, il n'y a pas lieu d'attacher d'importance au volume plus élevé des captures de poisson signalées pour le récif externe.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.9 : Capture annuelle moyenne (kg/an, +ET) par pêcheur, par sexe et par habitat à Futuna (sur la seule base des captures déclarées).**

Comme on peut le voir à la Figure 3.10, les données de CPUE ne révèlent pas de différence significative entre la productivité des pêcheurs exploitant le récif externe protégé et celle atteinte sur le récif externe, si l'on tient compte des variations exprimées par l'erreur type. Par ailleurs, la différence de productivité des hommes et des femmes pêchant le poisson sur le récif côtier protégé n'est pas particulièrement marquée (1,3 kg/heure de pêche pour les femmes, et 1,9 kg/heure de pêche pour les hommes). Globalement, la productivité est assez faible, traduisant le fait que la plupart des pêcheurs pêchent davantage à des fins vivrières que commerciales.

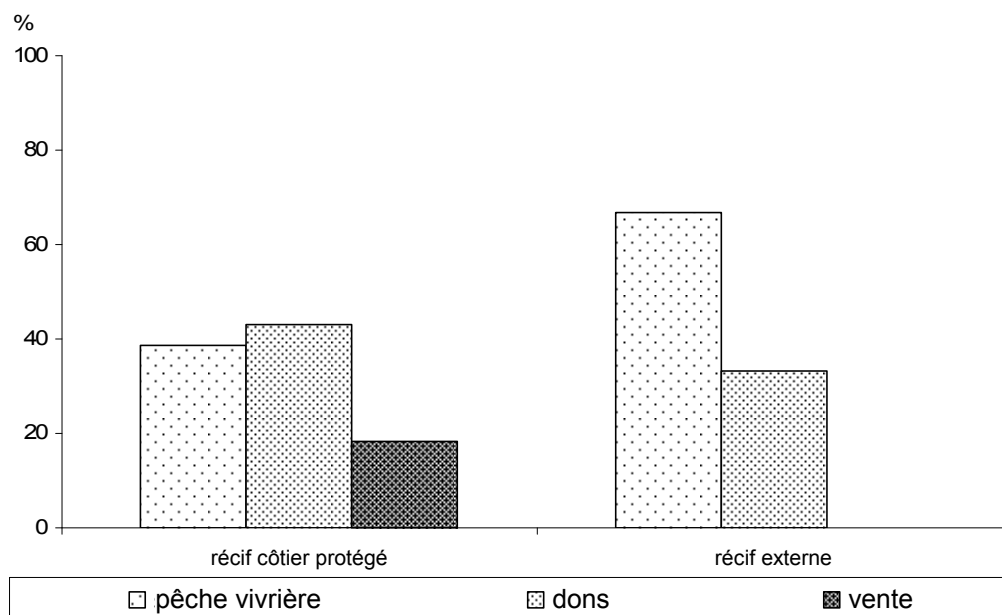


**Figure 3.10 : Capture par unité d'effort (kg/heure sur l'ensemble de la sortie de pêche) par habitat pour les hommes et les femmes qui pratiquent la pêche à Futuna.**

L'effort comprend le temps consacré au transport, à la pêche et au débarquement des prises. Les barres représentent l'erreur type (+ET).

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

Le peu d'intérêt pour la pêche commerciale est également attesté par la comparaison des données sur les objectifs de la pêche mentionnés par les pêcheurs interrogés. Dans la plupart des cas, il s'agit de satisfaire les besoins en poisson du ménage ainsi que les besoins communautaires, et donc d'échanges non monétaires entre les membres de la famille et de la communauté. Seule une très faible proportion (~20 %) de la pêche vise la production de revenus (Figure 3.11). La Figure 3.11 montre aussi clairement que la pêche sur le récif externe a principalement une visée vivrière, et non commerciale. En revanche, ces sorties peuvent aussi être l'occasion d'une pêche plus au large, ou de plongées pour capturer des trocas et des langoustes qui sont souvent vendus localement.



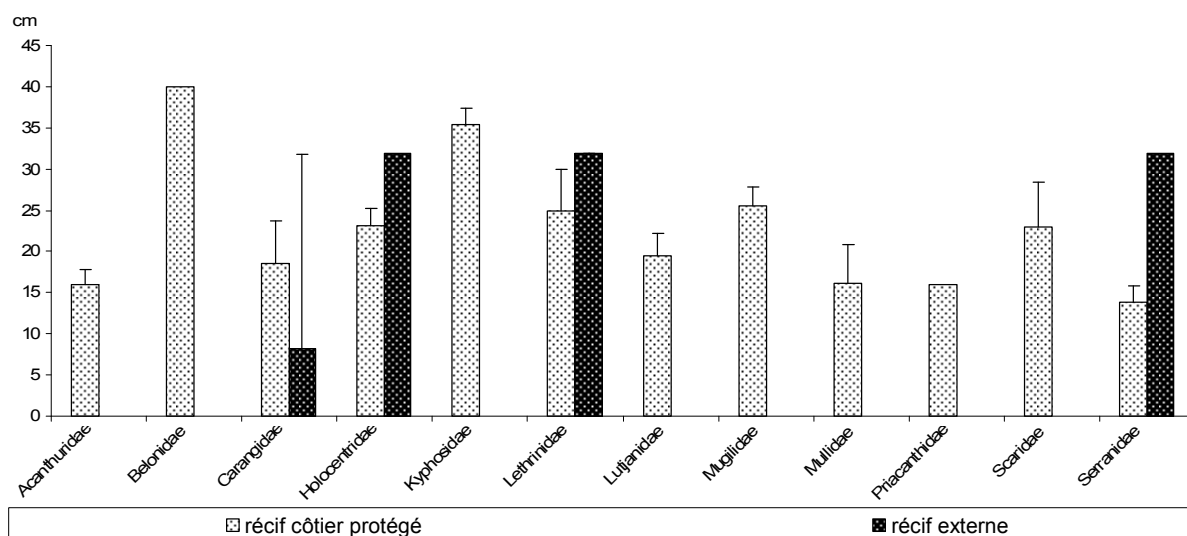
**Figure 3.11 : Répartition des captures de poisson entre la pêche vivrière, les dons et la vente, par habitat, à Futuna.**

Les proportions sont exprimées en pourcentage du nombre total de sorties de pêche par habitat.

Les données sur les tailles moyennes des poissons capturés par famille et par habitat présentées à la Figure 3.12 montrent une grande variabilité des tailles par famille. De manière générale, les prises sont de taille moyenne, allant de 15 à 25 cm. Les Mullidae, les Acanthuridae et les Priacanthidae comptent parmi les plus petits, les Lutjanidae et les Carangidae font en moyenne une vingtaine de centimètres de long, tandis que les Mugilidae, les Holocentridae et les Scaridae sont les plus grands, avec une taille moyenne d'environ 25 cm. Ces petites tailles et leur forte variabilité peuvent s'expliquer par la conjugaison de deux facteurs. Tout d'abord, la plupart des poissons sont capturés depuis le bord du récif côtier protégé, souvent au moyen d'épuisettes ou d'éperviers. En outre, le recours aux palangrottes et aux filets maillants est moins fréquent, de même que la pêche au fusil à harpon en plongée. Or, ces trois techniques permettent généralement de capturer des spécimens de plus grande taille qu'avec une épuisette ou un épervier.

Par comparaison, il n'est guère étonnant que les prises provenant du récif externe affichent de plus grandes tailles, de l'ordre de 30 cm et plus. Les données présentées à la Figure 3.12 pour la taille moyenne des Carangidae capturés sur le récif externe semblent constituer l'exception, et il n'y a pas lieu de s'y attarder étant donné la petite taille de l'échantillon.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.12 : Tailles moyennes (longueur à la fourche en cm) des captures de poissons par famille et par habitat à Futuna.**

Les barres représentent l'erreur type (+ET).

Certains des paramètres sélectionnés pour évaluer la pression de pêche actuellement exercée sur les ressources récifales vivantes de Futuna sont indiqués au Tableau 3.4. Cette pression de pêche s'exerce uniquement sur le récif côtier, qui se trouve être aussi un récif externe vu qu'il n'y a pas de lagon. La différence entre les pêcheurs exploitant le récif côtier ou le récif externe tient principalement à l'utilisation de bateaux (motorisés ou non) pour se rendre sur le récif externe, ce qui leur permet d'atteindre des zones plus profondes et plus éloignées des platiers coralliens asséchés à marée basse. En ce qui concerne Futuna, il n'y a donc aucune différence de superficie entre le récif côtier, l'intégralité du récif et la totalité des lieux de pêche. La pression de pêche est estimée d'après la densité de pêcheurs et la densité démographique, et d'après la demande vivrière totale de l'île, étant donné qu'il n'y a quasiment pas d'exportations de poissons récifaux depuis Futuna.

Au total, la surface récifale disponible n'est pas très étendue, d'où l'assez forte densité de pêcheurs ( $>90$  pêcheurs/km<sup>2</sup>) et, compte tenu de l'importante densité démographique (435 habitants/km<sup>2</sup>) et de la consommation relativement élevée de poisson frais, une très forte pression de pêche est exercée sur la surface récifale. On peut toutefois s'interroger sur l'ampleur réelle de l'impact subi par les populations de poissons récifaux du fait de la capture totale de  $\sim 24$  tonnes/km<sup>2</sup> prélevées sur le récif côtier disponible. Rappelons que ce récif est directement rattaché à l'océan, ce qui implique une coexistence des espèces récifales et des groupes d'espèces pélagiques. On en voit la preuve dans la composition moyenne des captures et les familles de poissons signalées. En conséquence, les pêcheurs prennent à la fois des espèces récifales et des poissons pélagiques. Si l'on tient compte des techniques de pêche les plus souvent employées, l'impact pourrait être plus sélectif pour ce qui est de la taille des prises que des espèces capturées. Ces hypothèses et interprétations doivent toutefois être confirmées à la lumière des résultats des comptages sous-marins.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

**Tableau 3.4 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en poisson de Futuna**

Paramètres	Habitat				
	Récif côtier protégé	Lagon	Récif externe	Zone récifale totale	Total des lieux de pêche
Superficie des lieux de pêche (km <sup>2</sup> )	9,64	0,29	13,51	23,19	23,49
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km <sup>2</sup> de lieux de pêche)	12			5	5
Densité démographique (habitants/km <sup>2</sup> )		0		255	252
Captures annuelles moyennes de poisson (kg/pêcheur/an)	346,13 (±60,29)	0	762,17 (±323,54)		
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (tonnes/km <sup>2</sup> )	24,30			14,23	14,05

Comme le récif externe fait partie du récif côtier protégé, il ne fait pas l'objet d'un traitement séparé ; les chiffres concernant les captures sont uniquement basés sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes ; le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages ; les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; n/d : aucune information disponible sur les tailles ; population totale = 5 912 habitants ; nombre total de pêcheurs = 1 233 (sites examinés : 119) ; demande vivrière totale = 330,1 tonnes/an.

#### Commercialisation

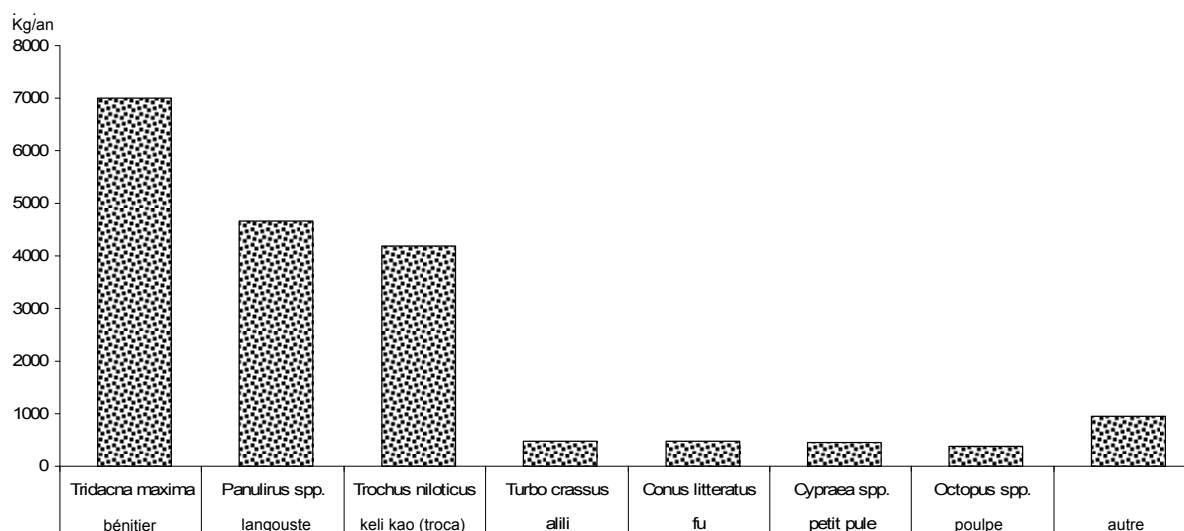
L'enquête réalisée à Futuna a mis en évidence un développement récent, mais d'importance croissante, des ventes locales de poisson. À l'origine, le poisson était un objet d'échange non monétaire, et cette tradition a toujours largement cours parmi les Futuniens. L'argent devient néanmoins nécessaire du fait de l'augmentation des prix et de l'évolution des modes de vie, et le poisson est une source potentielle de recettes. Les plans récemment élaborés pour les années à venir appellent toutefois à la commercialisation des espèces pélagiques plutôt que des poissons de récif. Cela tient au fait que la pêche des espèces pélagiques exige des bateaux à moteur et des coûts d'équipement certains pour la pêche à la traîne. Les gens sont conscients que ces besoins financiers doivent être pris en compte et couverts. Il y a aujourd'hui quelque 3–5 petits magasins qui vendent du poisson. Celui de Vele par exemple achète des espèces pélagiques à 700 CFP/kilo à cinq pêcheurs réguliers du village, pour les revendre congelés à 900 CFP/kilo. Le volume total d'espèces pélagiques ou de poissons de fond représente environ 50 kg/mois. De même, le magasin d'Alo achète les prises de dix pêcheurs réguliers de l'endroit. Les prix sont les mêmes (700 CFP/kilo à l'achat ; 900 CFP/kg à la vente pour du poisson vendu sur glace ou congelé). Le volume actuellement écoulé est d'environ 100–150 kg/mois. Il est prévu de créer une poissonnerie sur les financements alloués dans le cadre d'un projet de l'OGAF (Organisation des agriculteurs futuniens) pour acheter un bateau équipé d'un moteur hors-bord de 30 HP. Il y a aussi un autre magasin à Alo qui achète et vend exclusivement des espèces pélagiques et des poissons de fond.

#### 3.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Futuna

Les calculs des taux de capture annuels rapportés par groupe d'espèces sont illustrés à la Figure 3.13. Il ressort de ce graphique que l'impact principal, en poids humide, correspond aux prélèvements de trois grands groupes d'espèces : bénitiers (*Tridacna maxima*), langoustes (*Panulirus* spp.) et trocas (*Trochus niloticus*). Par comparaison, les captures déclarées pour les 12 autres espèces ou groupes d'espèces signalées sont faibles, voire négligeables (des données détaillées sont présentées aux Annexes 2.2.3 et 2.2.4.). Les résultats indiqués ici sont des extrapolations à partir de notre échantillon. L'échantillon représente seulement quelque 8 % de la population totale de Futuna. Nous nous sommes attachés à interroger les pêcheurs qui prennent des langoustes, des trocas et des bénitiers, et

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

leur avons demandé d'estimer le nombre total de pêcheurs locaux concernés par l'une ou l'autre de ces trois pêcheries ; leurs estimations sont inférieures à nos extrapolations d'au moins 50 %, voire 65 %. La relation d'importance relative entre ces trois grandes espèces (bénitiers, langoustes et trocas) par rapport aux autres invertébrés collectés est correcte, mais les quantités absolues pour les trois espèces sont surestimées. Étant donné l'estimation du nombre total de pêcheurs locaux concernés, on peut supposer que l'impact annuel total en poids humide s'établit à 2,4–3.5 tonnes/an pour les bénitiers, à 1,6–2,3 tonnes/an pour les langoustes, et à 1,3–1,9 tonne/an pour les trocas.



**Figure 3.13 : Volume total annuel des prises d'invertébrés (tonnes de poids humide/an) par espèce (captures déclarées) à Futuna.**

« Autre » renvoie à la pêche des poulpes, des langoustes et des bénitiers.

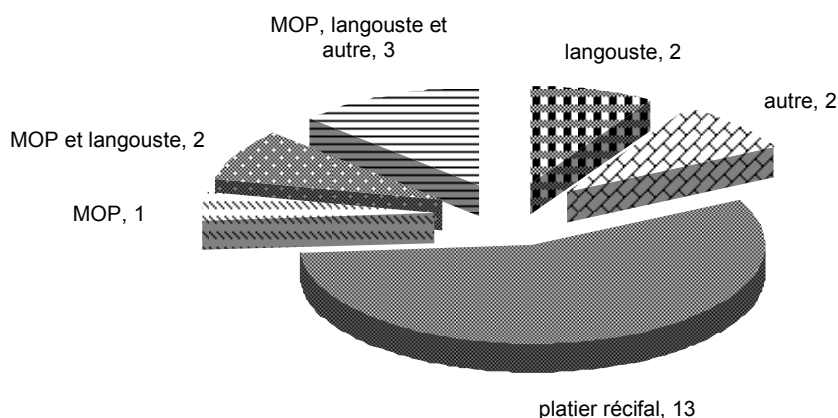
Cet argument est étayé par les données d'exportation de langoustes fournies par le magasin Amigos, à Futuna. En 2004, son propriétaire a expédié une tonne de langoustes par avion vers Wallis et Nouméa. Ses clients en Nouvelle-Calédonie sont notamment le Phare Amédée et l'Hôtel Park Royal. Il traite avec cinq pêcheurs réguliers du village de Vele, trois de Leava et avec dix autres pêcheurs occasionnels de l'île. Il achète les langoustes 1 000 CFP/kilo si elles ont été pêchées au fusil à harpon, et 1 200 CFP/kilo lorsqu'elles sont livrées vivantes. Environ 60 % des prises achetées comptent des spécimens de 24–28 cm de long, les 40 % restants mesurant 16–18 cm seulement (*Lysiosquilla* spp.). Il a également confirmé que la capture et la commercialisation locales des crabes de récif (*Carpilius maculatus*) sont peu importantes, et pourraient avoir atteint une centaine de kilos en 2004. Ces crabes, rarement proposés, mesurent environ 16 cm, pour un prix de 1 200 CFP/kilo.

D'après les résultats de l'enquête, il y aurait à Toloke, qui appartient à la communauté de Vele, une dizaine de pêcheurs qui ciblent la langouste à des fins commerciales, et trois pêcheurs de trocas qui vendent surtout localement la chair des animaux. Les trocas sont généralement pêchés à la demande des clients. À l'époque de l'enquête, il fallait compter 1 500 CFP pour 40 trocas bouillis et cuisinés au lait de coco. Les langoustes sont vendues localement aux magasins ou aux restaurants, et à la demande de clients privés de Futuna et, parfois, de Wallis. Actuellement, les langoustes se vendent 1 100 CFP/kilo de poids frais.

Comme on l'a déjà signalé, la pêche des invertébrés est peu développée, et n'a guère d'importance à Futuna. Il est donc peu étonnant que les prises signalées présentent une faible

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

biodiversité. Il n'existe en fait qu'un seul habitat, le platier récifal, et c'est au sujet de la collecte d'espèces dans cet habitat que l'on a réuni le plus grand nombre d'espèces distinguées par des noms vernaculaires. Certaines d'entre elles, comme les langoustes, les bénitiers, les poulpes et les trocas, peuvent faire l'objet d'une pêche plus soutenue, et sont donc évaluées en tant que pêche spécialisée. Compte tenu du degré de spécialisation, le nombre d'espèces est faible, et va d'un seul nom vernaculaire pour les pêcheries de trocas, à trois noms vernaculaires pour les sorties de pêche où les trocas, langoustes, bénitiers et/ou les poulpes sont tous ciblés (Figure 3.14).

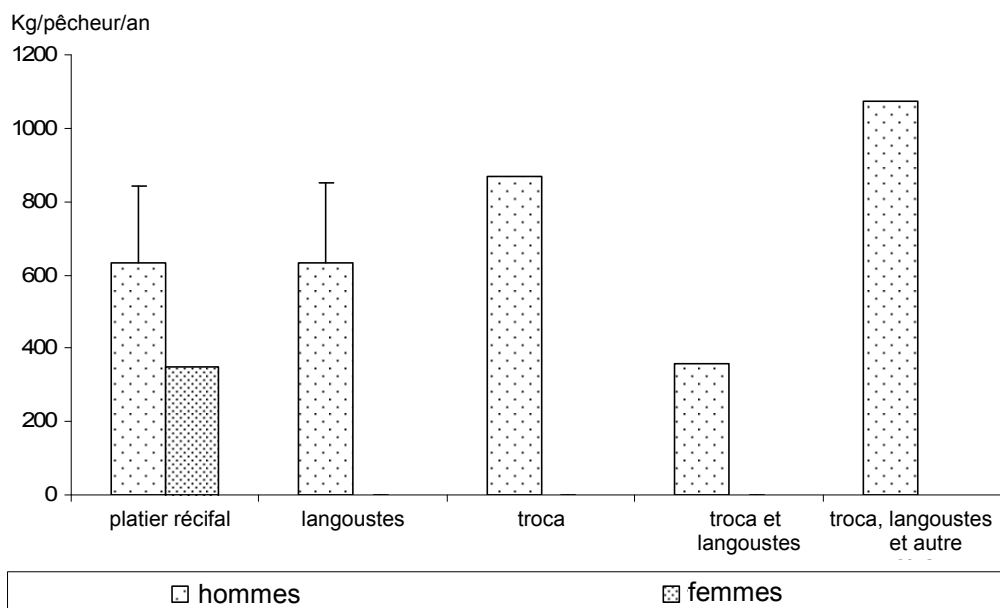


**Figure 3.14 : Nombre de noms vernaculaires enregistrés pour chaque pêche d'invertébrés à Futuna.**

La catégorie « Autre » renvoie à la pêche du poulpe, de la langouste et du bénitier.

À Futuna, les femmes ne participent qu'au ramassage des invertébrés à la main sur le platier récifal. De ce fait, les données présentées à la Figure 3.15 se rapportent uniquement aux prises des hommes. Les hommes qui exploitent les différentes pêcheries signalent des captures annuelles moyennes très variables (Figure 3.15), allant de 300 à >1 000 kg/pêcheur/an. Toutefois, si l'on tient compte des données fondées sur un échantillon assez gros pour permettre le calcul d'une ET, les prises annuelles moyennes les plus élevées, en poids humide, sont le fait des pêcheurs de trocas et de langoustes. Les femmes qui collectent les invertébrés sur le platier récifal prélèvent des quantités relativement faibles de l'ordre de 300–350 kg/pêcheur/an. Comme nous l'avons déjà signalé, les échantillons d'hommes qui pêchent des invertébrés sur le platier récifal, ou prennent des trocas, des langoustes et d'autres invertébrés au cours de la même sortie de pêche, sont trop petits pour permettre une interprétation.

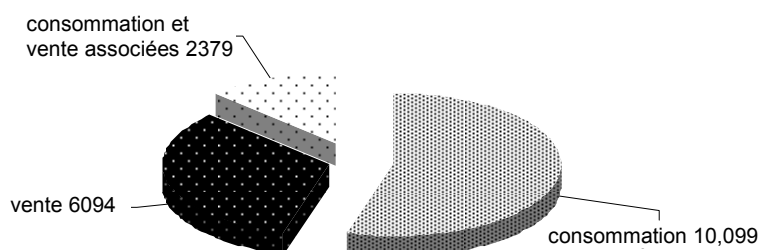
### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.15 : Capture annuelle moyenne d'invertébrés (kg de poids humide/an) par pêcheur, par sexe et par lieu de pêche à Futuna.**

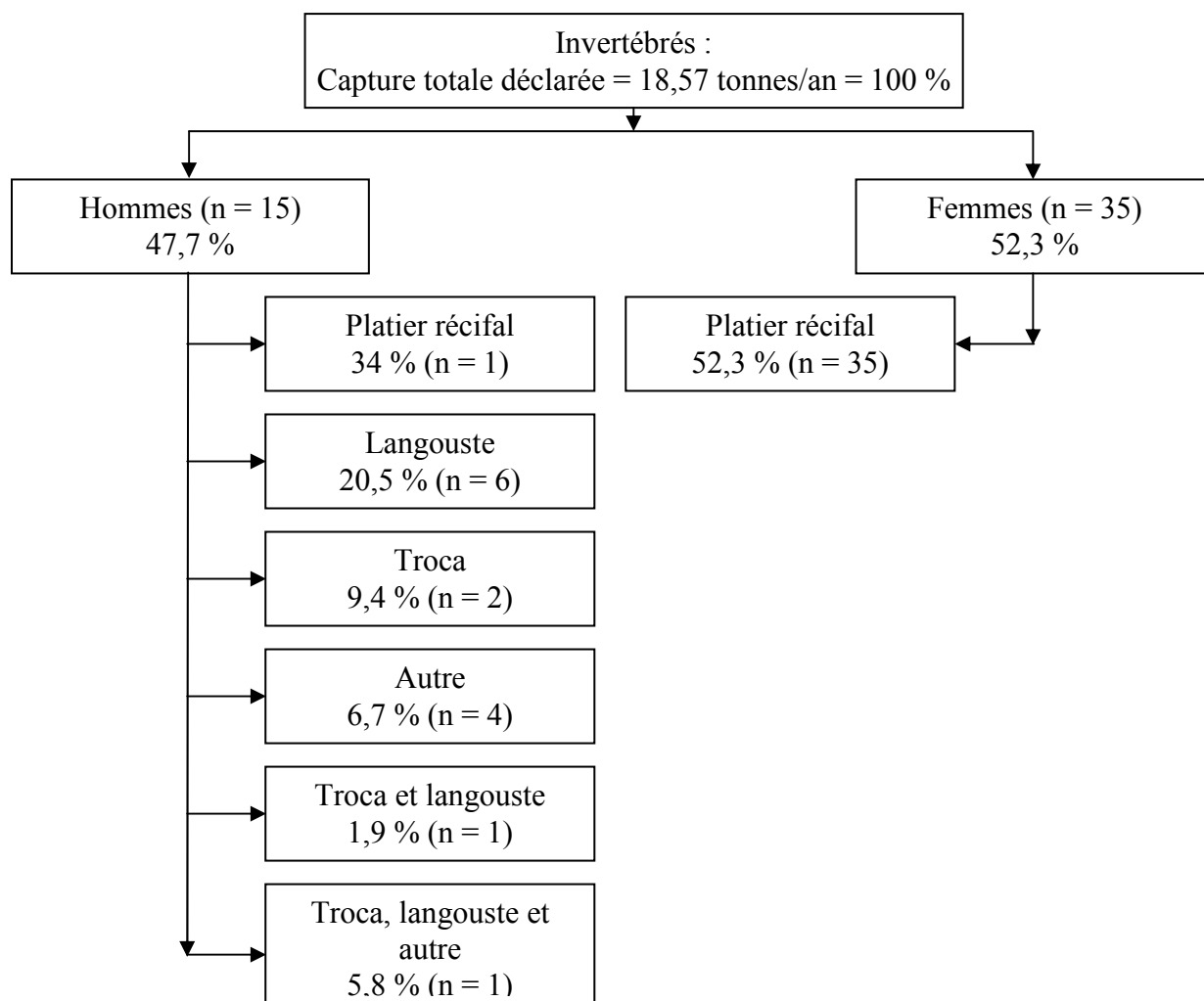
Données basées sur les enquêtes individuelles auprès des pêcheurs. Les chiffres renvoient à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat (n = 15 pour les hommes, n = 35 pour les femmes). Les barres représentent l'erreur type (+ET). La catégorie « Autre » renvoie à la pêche du poulpe, de la langouste et du bénitier.

Contrairement aux poissons, les invertébrés sont principalement collectés à des fins vivrières, et la part des captures vendue sur Futuna ou ailleurs représente au maximum 40 % si l'on suppose que la moitié des prises de la catégorie « Consommation et vente associées » est vendue (Figure 3.16). Étant donné que les langoustes sont le principal, voire l'unique groupe d'espèces exporté, on peut en conclure qu'hormis les langoustes, l'effet actuel de la pêche sur les ressources en invertébrés de Futuna est fonction des besoins de subsistance de la communauté. Il est aussi intéressant de signaler que de petites quantités de trocas ont été prélevées pour l'exportation, mais que cette pêche n'a plus cours.



**Figure 3.16 : Biomasse totale annuelle d'invertébrés (kg de poids humide/an) servant à la consommation, à la vente et à une combinaison des deux (captures déclarées) à Futuna.**

### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.17 : Capture annuelle totale d'invertébrés (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (capture déclarée) à Futuna.**

n est le nombre total d'entretiens réalisés pour chaque grand lieu de pêche ; le nombre total d'entretiens peut être supérieur au nombre total de pêcheurs interrogés étant donné qu'un pêcheur peut exploiter plusieurs habitats, et donc participer à plus d'un entretien. La catégorie « Autre » renvoie à la pêche du poulpe, de la langouste et du bénitier.

Le volume total des captures annuelles (exprimé en poids humide d'après les données de prise signalées par les personnes interrogées) représente 18,57 tonnes/an (Figure 3.17). Les espèces ramassées à la main sur le platier récifal composent plus de la moitié de l'impact annuel déclaré (55,7 %), suivies de la pêche de la langouste (>20 %) et du troca (~10 %). S'agissant des prélèvements annuels en poids humide, la contribution des deux sexes est similaire, les femmes ramassant toutefois un peu plus que les hommes.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

**Tableau 3.5 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en invertébrés de Futuna**

Paramètres	Pêcherie					
	Langouste <sup>(3)</sup>	Autre	Platier récifal	Troca	Troca et langouste	Troca, langouste et autres
Superficie des lieux de pêche (km <sup>2</sup> )	18,5	13,59	13,59	13,59	n/d	n/d
Nombre de pêcheurs (par lieu de pêche) <sup>(1)</sup>	101	67	614	34	17	17
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km <sup>2</sup> de lieux de pêche)	5	5	45	3	n/d	n/d
Capture annuelle moyenne d'invertébrés (kg/pêcheur/an) <sup>(2)</sup>	633 (±207,21)	312 (±221,91)	357 (±62,28)	869 (±217,14)	360 (n/d)	1075 (n/d)

<sup>(1)</sup> Le nombre de pêcheurs a été extrapolé d'après les enquêtes auprès des ménages ; <sup>(2)</sup> les chiffres concernant les captures reposent exclusivement sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes ; <sup>(3)</sup> seule la longueur du récif de la côte ouest de l'île de Futuna est prise en compte ici ; la catégorie « Autre » renvoie à la pêche du poulpe, de la langouste et du bémier ; n/d = pas d'information disponible sur les tailles, ou erreur type non calculée.

Les paramètres présentés au Tableau 3.5 n'indiquent aucune variabilité des différentes pêches par rapport à la taille des lieux de pêche disponibles, car toutes les espèces prélevées sont associées aux récifs ou aux habitats récifaux jalonnés de plages de sable. La seule différence concerne la pêche des langoustes qui se pratique essentiellement sur le tombant récifal de la côte ouest. Nous avons donc uniquement tenu compte de la longueur de ce récif. Toutefois, le nombre de pêcheurs par type de pêche est généralement faible, et il en va de même de la densité de pêcheurs, qu'elle soit exprimée en kilomètres de bordure récifale, comme dans le cas de la pêche de la langouste, ou en nombre de pêcheurs par km<sup>2</sup> de récif, comme pour les autres types de pêche. La plus forte densité de pêcheurs – qui seraient principalement des femmes d'après les données présentées plus haut – concerne la collecte sur le platier récifal. Les prises annuelles moyennes y sont toutefois faibles, ce qui a pour effet d'équilibrer la pression de pêche potentielle. L'impact le plus important par pêcheur et par an (en poids humide) correspond aux cas où la densité de pêcheurs est la plus basse (à savoir la pêche des langoustes et des trocas).

#### Commercialisation

Futuna compte deux grandes associations de femmes, la première dans le royaume de Sigave, l'autre dans celui d'Alo (Annexe 2.2.5). La Fédération des femmes-artisans de Sigave regroupe 11 associations, pour un total de 50 membres. La quasi-totalité d'entre elles ramasse des coquillages pour fabriquer des objets d'artisanat, et une vingtaine d'entre elles sont très actives et axées sur la vente. La Fédération vend en moyenne une centaine de colliers de coquillages par mois, dont chacun coûte entre 600 et 5 000 CFP. Ils sont essentiellement vendus aux familles de l'île qui les offrent en cadeau aux membres de la famille qui partent en voyage, ou à ceux auxquels ils rendent visite à l'étranger. Une partie des fonds de la Fédération provient des ventes locales de poisson capturé pendant des sorties de pêche au filet maillant organisées en commun. Ces coups de pêche, dont le but est de lever des fonds, sont organisés environ deux fois par mois, et durent de quatre à six heures selon qu'ils ont lieu de jour ou de nuit. Les petites prises sont partagées entre les femmes qui prennent part à la pêche, alors que les grands spécimens (habituellement quelque 80 poissons de ~40 cm de longueur à la fourche) sont vendus sur place, à 1 500 CFP le poisson.

### ***3 : Profil et résultats pour Futuna***

La Fédération des femmes d'Alo rassemble 10 associations et 30 membres. Une dizaine d'entre elles sont des artisans qui ramassent des coquillages, et fabriquent des colliers et d'autres articles de décoration destinés à la vente. La Fédération vend une cinquantaine de colliers par mois, d'une valeur individuelle de 500 à 3 000 CFP, et encore 20–50 liens et serre-tête en coquillages.

#### ***3.2.5 Gestion des pêches : Futuna***

Futuna est divisé en deux royaumes, Alo et Sigave, et l'île est paisiblement gouvernée. Les deux royaumes conservent un régime fortement inspiré par les valeurs traditionnelles. Les Futuniens font preuve d'un grand respect pour les règles et valeurs traditionnelles qu'ils appliquent. Cette observation a été confirmée par les informations fournies par les chefs que nous avons interrogés dans les grands villages.

Cependant, hormis la réglementation publique sur la pêche (limites concernant l'utilisation du matériel de plongée autonome, les filets maillants, le ramassage des crustacés, les DCP, l'interdiction des explosifs, poisons etc., et des limites de taille pour la capture des trocas), il n'existe aucune règle traditionnelle ou coutumière (Annexe 2.2.6). La tradition exige que les poissons de récif soient distribués et non vendus, mais suite aux changements accompagnant les modes de vie modernes, un système commercial s'est lentement implanté, au moins pour les espèces pélagiques. La collecte des espèces commerciales, comme les trocas et les langoustes, et peut-être quelques autres, est limitée par l'accès aux marchés plus que par des règles ou réglementations, qu'elles soient publiques ou traditionnelles. On nous a parlé d'un seul endroit, à proximité d'un DCP, où la pêche est limitée ou interdite. La pêche est surtout pratiquée à l'aide de filets maillants, d'éperviers, de palangrottes et de fusils à harpon, avec un maillage moyen de 4,5 cm pour les filets maillants.

#### ***3.2.6 Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Futuna***

- À Futuna, la pêche n'est pas un secteur important du point de vue de la production de revenus. Elle est la première source de revenus pour seulement 7 % de l'ensemble des ménages, et la seconde pour 13 % d'entre eux. En revanche, les revenus salariaux prédominent, et sont complétés par les recettes tirées de l'agriculture et d'autres sources telles que les petites entreprises, les retraites et autres aides sociales.
- Tous les ménages consomment du poisson frais, mais seule la moitié d'entre eux mange régulièrement des invertébrés. La consommation de poisson frais par habitant est plus élevée que la moyenne régionale, mais inférieure à la moyenne estimée pour tous les sites PROCFish/C étudiés sur Futuna et Wallis. La consommation d'invertébrés est faible, de l'ordre de 3,5 kg/personne/an.
- Le niveau moyen de dépenses des ménages ne livre aucune information particulière, si ce n'est que les habitants de Futuna dépensent légèrement plus que ceux de Wallis. Ceci s'explique peut-être par l'isolement géographique encore plus marqué de Futuna, et par son marché plus petit encore que celui de Wallis. Certains ménages reçoivent des envois de fonds, mais ceux-ci ne couvrent en moyenne pas plus de 9–10 % de leurs dépenses moyennes annuelles.
- Les hommes et les femmes pêchent le poisson, mais elles sont en minorité, tandis qu'elles sont plus nombreuses à prélever des invertébrés. La collecte des invertébrés en plongée

### ***3 : Profil et résultats pour Futuna***

autonome est exclusivement le fait des hommes. La pêche se pratique essentiellement sur le récif côtier qui chute en pente abrupte compte tenu de l'absence de lagon. La plupart des pêcheurs des deux sexes marchent à marée basse jusqu'au bord du récif d'où ils pêchent à la ligne ou à l'épervier. Seuls quelques hommes pêchent sur le tombant récifal externe avec des bateaux, motorisés ou non. La collecte des invertébrés se fait principalement sur le dessus des récifs, et certains pêcheurs (des hommes) pêchent la langouste, le troca et le bénitier en plongée. Le ramassage des coquillages pour la fabrication d'objets d'artisanat, la pêche des langoustes destinées à l'exportation et celle des trocas pour satisfaire la demande locale jouent un rôle important au plan commercial.

- Divers engins sont utilisés pour pêcher le poisson, notamment des éperviers, des filets maillants, des palangrottes et des fusils à harpon, mais la collecte des invertébrés ne nécessite que de simples outils. Dans la plupart des cas, il n'est pas besoin de bateau sauf lorsque la pêche a lieu sur le récif externe.
- La plus forte pression de pêche est exercée sur le récif côtier, et elle est importante si l'on tient compte de la densité de pêcheurs, de la densité démographique et de la capture vivrière totale par km<sup>2</sup> de zone récifale. Si l'on considère toutefois que le récif côtier est directement relié à l'océan, et que les espèces pélagiques se mêlent aux poissons de récif, l'impact effectif de la pêche sur les ressources récifales de Futuna pourrait être assez faible.
- La pêche des invertébrés répond surtout aux besoins de subsistance des Futuniens, sauf celle des langoustes qui sont exportées. Globalement, la pression de pêche est faible en termes de densité de pêcheurs et de capture moyenne enregistrée par pêcheur et par an. L'accès limité aux marchés et le manque de moyens de commercialisation font obstacle à l'exploitation future.

Deux grandes conclusions ressortent de notre enquête. Premièrement, la pression actuellement exercée sur les ressources en poissons de Futuna est modérée, voire faible si l'on considère que le récif côtier est le seul habitat exploité, et qu'il est directement rattaché à l'océan. L'impact de la pêche sur les ressources récifales est déterminé par la demande en poisson frais des habitants de l'île eux-mêmes, car seules de petites quantités sont exportées. Les exportations de poissons concernent principalement des espèces pélagiques. En dépit de l'accroissement de la densité démographique sur Futuna (on signale une augmentation de 5,5 %), la consommation locale de poisson est inférieure à la moyenne de tous les sites examinés, y compris à Wallis. Si les ventes de poisson localement, et peut-être à l'exportation, continuent d'augmenter, les effets futurs porteront sur les espèces pélagiques plutôt que sur les ressources en poissons récifaux.

Ces conclusions sont appuyées par les résultats d'une enquête réalisée à Futuna en février 2002 par le Service de la pêche. Cette enquête ne portait que sur 46 pêcheurs, dont dix seulement pêchaient assez et suffisamment fréquemment pour être considérés comme des artisans-pêcheurs. Cette enquête concluait donc — même si c'est indirectement, vu qu'aucune donnée de capture n'avait été collectée — que la pression de pêche à Futuna était très limitée, et fonction des besoins de subsistance de sa population. Cette conclusion ressortait aussi des chiffres fournis sur les revenus des 46 pêcheurs interrogés. Seuls 20 % de l'ensemble tiraient l'intégralité de leurs revenus de la pêche, tandis que 24 % percevaient des salaires dans le secteur public, 9 % étaient retraités, 26 % étaient mariés à un partenaire salarié, et 47 % avaient aussi une activité agricole.

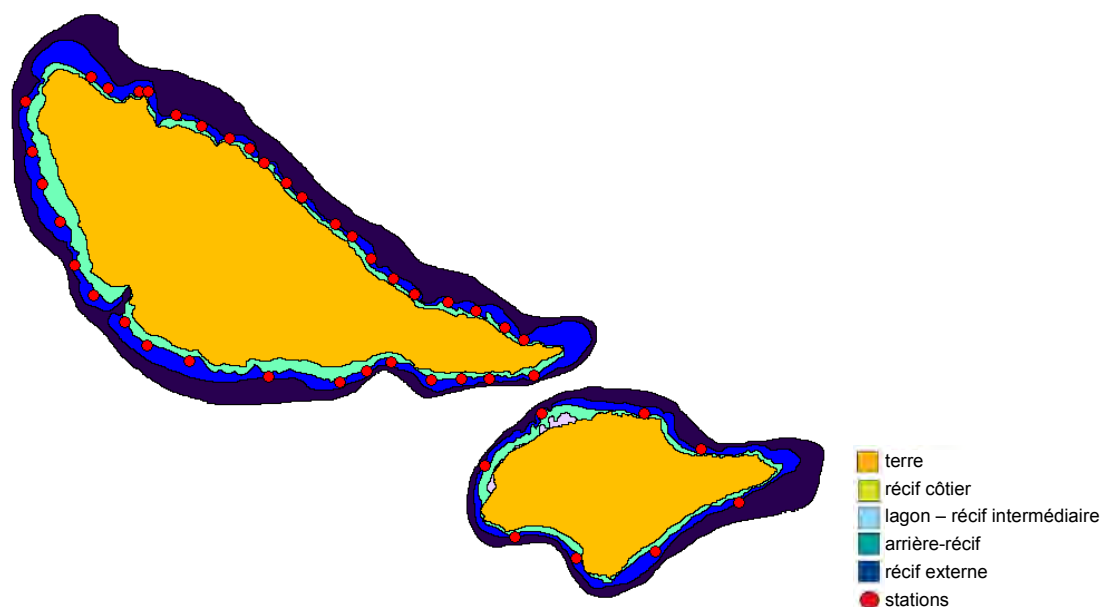
### ***3 : Profil et résultats pour Futuna***

S'agissant des pêcheries d'invertébrés, les densités de pêcheurs paraissent faibles. Cette observation vaut également pour les trois groupes d'espèces composant le gros des captures déclarées et extrapolées en poids humide, à savoir les bénitiers, les langoustes et les trocas. Les volumes prélevés sur le platier récifal, en poids humide, sont négligeables, même si certains des animaux pêchés contribuent à satisfaire la demande vivrière locale de produits de la mer, tandis que d'autres permettent aux femmes de gagner de l'argent par la vente d'objets d'artisanat. Rien ne permet de penser que la pression de pêche sur les ressources en invertébrés a atteint un niveau alarmant. Avant de tirer des conclusions définitives, il convient cependant de tenir compte des tendances historiques (notamment des volumes de trocas précédemment prélevés), et du potentiel naturel des habitats disponibles.

Futuna est gouvernée par deux rois conformément aux valeurs et règles traditionnelles et coutumières. Le fait que l'on ne nous ait pas signalé de règles coutumières ou locales visant à maîtriser la pression de pêche, ou à réglementer la pêche d'une quelconque manière pourrait indiquer que l'état des ressources halieutiques de Futuna n'a pas connu de changements notables, et qu'elles peuvent donc être considérées en bonne santé, et à même de satisfaire la demande actuelle.

#### 3.3 Enquêtes sur la ressource en poisson : Futuna

Les ressources en poisson et les habitats associés ont été évalués entre le 2 et le 19 novembre 2005, sur un total de 45 transects (tous tirés sur le récif externe, voir l'emplacement et les coordonnées des transects à la Figure 3.18 et à l'Annexe 3.3.1 respectivement).



**Figure 3.18 : Types d'habitats et emplacement des transects pour l'évaluation de la ressource en poisson de Futuna.**

##### 3.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Futuna

Au total, 21 familles, 51 genres, 137 espèces et 11 197 poissons ont été enregistrés sur les 45 transects (voir la liste des espèces à l'Annexe 3.3.2). Seules les données sur les 14 familles dominantes sont présentées ci-après (voir la sélection des espèces à l'Annexe 1.2), soit 43 genres, 126 espèces et 11 169 individus.

Le seul habitat récifal présent à Futuna est le récif externe. Par comparaison avec les habitats du récif externe de Vailala et de Halalo, les ressources en poisson de Futuna sont bien plus pauvres, avec de très faibles valeurs de densité, de biomasse et de diversité biologique (Tableau 3.6).

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

**Tableau 3.6 : Principal habitat de poissons et paramètres relatifs aux ressources pour Futuna (valeurs moyennes  $\pm$ ET)**

Paramètres	Récif externe
Nombre de transects	45
Superficie totale de l'habitat (km <sup>2</sup> )	13,6
Profondeur (m)	7 (1-15) <sup>(1)</sup>
Fonds meubles (% de couverture)	3 $\pm$ 3
Débris et roches (% de couverture)	3 $\pm$ 1
Fonds durs (% de couverture)	76 $\pm$ 2
Corail vivant (% de couverture)	16 $\pm$ 1
Corail mou (% de couverture)	2 $\pm$ 0
Biodiversité (espèces/transect)	30 $\pm$ 1
Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	0,3 $\pm$ 0,0
Taille (climat FL) <sup>(4)</sup>	17 $\pm$ 0
Ratio des tailles (%)	59 $\pm$ 1
Biomasse (g/m <sup>2</sup> )	46,9 $\pm$ 4,5

<sup>(1)</sup> Fourchette des profondeurs ; <sup>(2)</sup> FL = longueur à la fourche.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

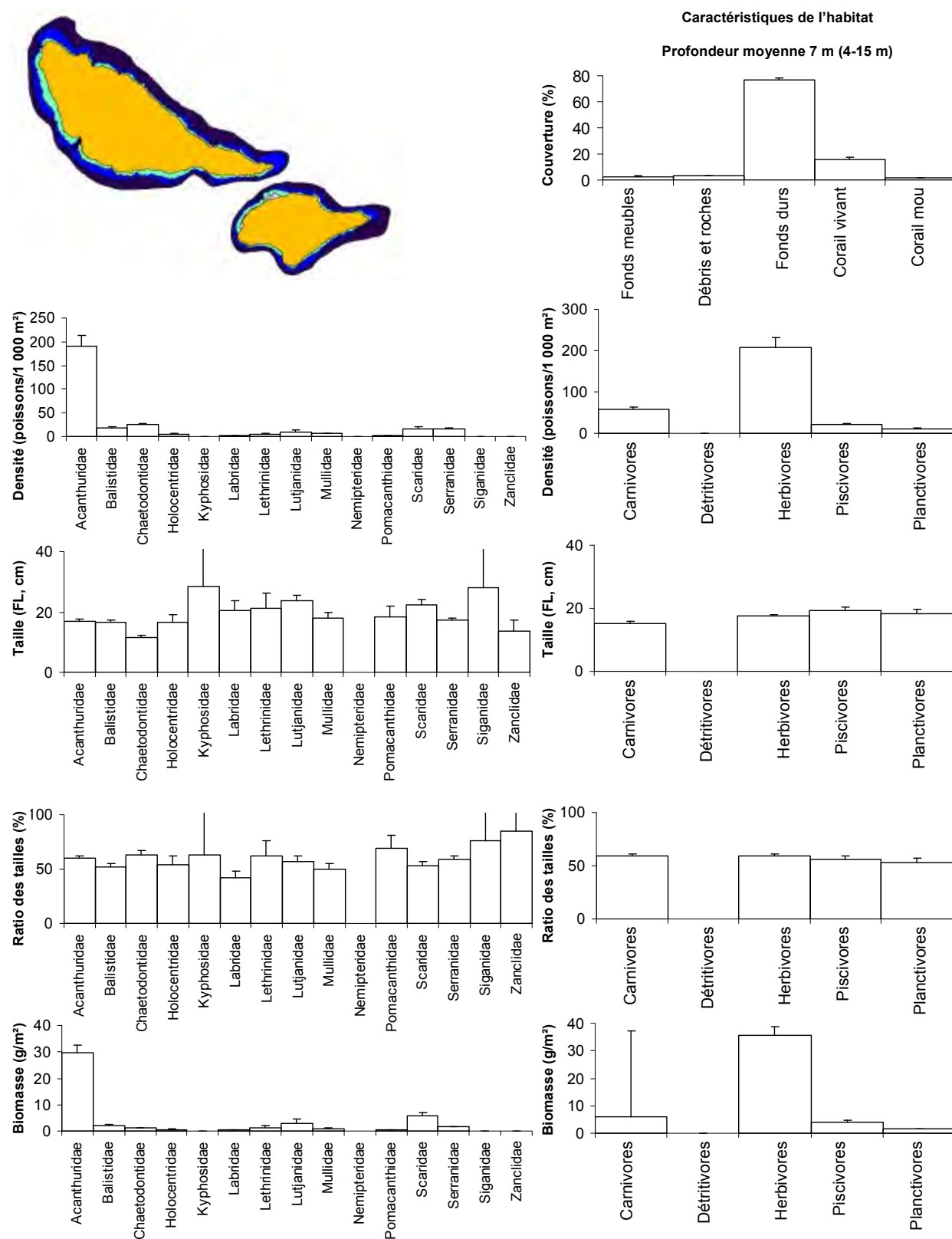
Le milieu du récif externe de Futuna est dominé par une famille d'herbivores, les Acanthuridae et, dans une bien moindre mesure et seulement pour ce qui est de la biomasse, par les Scaridae (Figure 3.19, Tableau 3.7). Ces deux familles sont représentées par 34 espèces ; des valeurs particulièrement fortes d'abondance et de biomasse ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Acanthurus lineatus*, *A. nigricans*, *Chlorurus frontalis*, *Naso lituratus* et *Scarus psittacus*. Le milieu récifal est essentiellement constitué de fonds durs (76 %), avec une très faible couverture de corail vivant (16 %, Tableau 3.6, Figure 3.19).

**Tableau 3.7 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif externe de Futuna**

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,099 ±0,016	12,1 ±2,0
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,039 ±0,006	11,8 ±1,8
	<i>Acanthurus nigricans</i>	Chirurgien à joue blanche	0,030 ±0,008	2,4 ±0,6
	<i>Naso lituratus</i>	Naso à éperons oranges	0,004 ±0,001	1,0 ±0,2
Scaridae	<i>Chlorurus frontalis</i>	Pas de nom usuel en français	0,004 ±0,002	1,1 ±0,6
	<i>Scarus psittacus</i>	Perroquet commun	0,003 ±0,001	0,6 ±0,2

La densité et la biomasse de poisson sur le récif externe de Futuna sont plus basses que celles constatées à Vailala et à Halalo. La biodiversité est également moindre (30 contre 45 et 40 espèces/transect respectivement). Les tailles et les ratios de tailles sont semblables à ceux des deux autres sites (17 cm FL et 59 % à Futuna contre 17–18 cm FL et 55–61 % pour les sites de Wallis). La structure trophique des récifs externes de Futuna est nettement dominée par les herbivores qui sont surtout représentés par des Acanthuridae. Les Scaridae sont importants uniquement du point de vue de la biomasse (6 g/m<sup>2</sup> contre 30 g/m<sup>2</sup> pour les Acanthuridae). Les récifs sont globalement constitués de fonds durs (76 %). Ceci pourrait expliquer la prévalence des Acanthuridae, notamment de *Ctenochaetus striatus* et de *Acanthurus lineatus*, qui sont toujours associés à ce type de fonds. Les poissons de la famille des Acanthuridae sont la cible la plus fréquente des pêcheurs.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.19 : Profil des ressources en poissons du récif externe de Futuna.**

Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

### ***3 : Profil et résultats pour Futuna***

#### ***3.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons de Futuna***

L'évaluation montre que les ressources en poisson de ce site sont en assez mauvais état. Cela tient probablement au fait que Futuna abrite peu d'habitats récifaux, et que les récifs externes sont peu productifs. En effet, la biomasse et la densité de poissons y sont les plus faibles du Territoire. La pêche est essentiellement vivrière, et elle est principalement pratiquée depuis la crête récifale qui entoure l'île (surtout à l'aide de palangrottes pour capturer les poissons de fond). La pêche sur le récif externe se pratique surtout au large de la côte ouest, sous le vent. Les gens de Futuna dépendent moins de la pêche comme source de revenus que ceux des autres sites. Néanmoins, si l'on considère leur consommation importante de poisson frais, la forte densité démographique, la densité assez élevée de pêcheurs pratiquant la pêche vivrière par surface d'habitat récifal et la faible superficie des lieux de pêche, l'unique habitat disponible supporte une pression de pêche assez considérable.

- Globalement, les ressources en poissons de Futuna sont dans un état assez médiocre. L'habitat récifal est naturellement pauvre (dalles coralliennes présentant très peu de corail vivant), et les ressources en poisson y sont rares.
- La prédominance des poissons herbivores peut s'expliquer par le type d'habitat, principalement composé de fonds durs recélant très peu de corail vivant.
- La pêche est essentiellement dirigée sur les espèces de fonds vivant à l'extérieur du récif. Les espèces généralement évaluées dans les premiers 10 mètres de fond n'ont pas été observées durant les comptages visuels en plongée bien qu'elles soient pêchées à la palangrotte. Leur présence à des profondeurs supérieures à la normale pourrait signaler un début d'impact sur certaines familles de poissons carnivores tels que les Lethrinidae.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

#### 3.4 Évaluation des ressources en invertébrés : Futuna

La diversité et l'abondance des invertébrés à Leava, à l'ouest de l'île de Futuna, et à Vele, sur la côte ouest de l'île d'Alofi, ont été déterminées de façon distincte au moyen de diverses techniques de comptage (Tableau 3.8), dont une évaluation à large spectre (basée sur la technique du « manta tow » ; les sites de comptage sont illustrés à la Figure 3.20), et des enquêtes à plus petite échelle conduites sur des récifs spécifiques et divers habitats benthiques (Figures 3.21 et 3.22).

**Tableau 3.8 : Nombre de stations et de répétitions mises en place à Leava, à Vele et sur tout Futuna**

Tout Futuna (totaux)

Méthode d'enquête	Stations	Répétitions
Transects à grande échelle (B-S)	20	119 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBT)	25	150 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques à fonds meubles (SBq)	0	0 groupe de quadrats
Transects nacres (MOPt)	13	78 transects
Recherches nacres (MOPs)	0	0 période de recherche
Recherches sur le front récifal	10 RFs 7 RFs_w	60 périodes de recherche 42 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	5	30 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	8	48 périodes de recherche

RFS = Recherches sur le front récifal ; RFs\_w = Recherches en marchant sur le front récifal.

Leava

Méthode d'enquête	Stations	Répétitions
Transects à grande échelle (B-S)	7	41 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBT)	7	42 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques à fonds meubles (SBq)	0	0 groupe de quadrats
Transects nacres (MOPt)	6	36 transects
Recherches nacres (MOPs)	0	0 période de recherche
Recherches sur le front récifal	3 RFs 5 RFs_w	18 périodes de recherche 30 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	3	20 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	2	18 périodes de recherche

RFS = Recherches sur le front récifal ; RFs\_w = Recherches en marchant sur le front récifal.

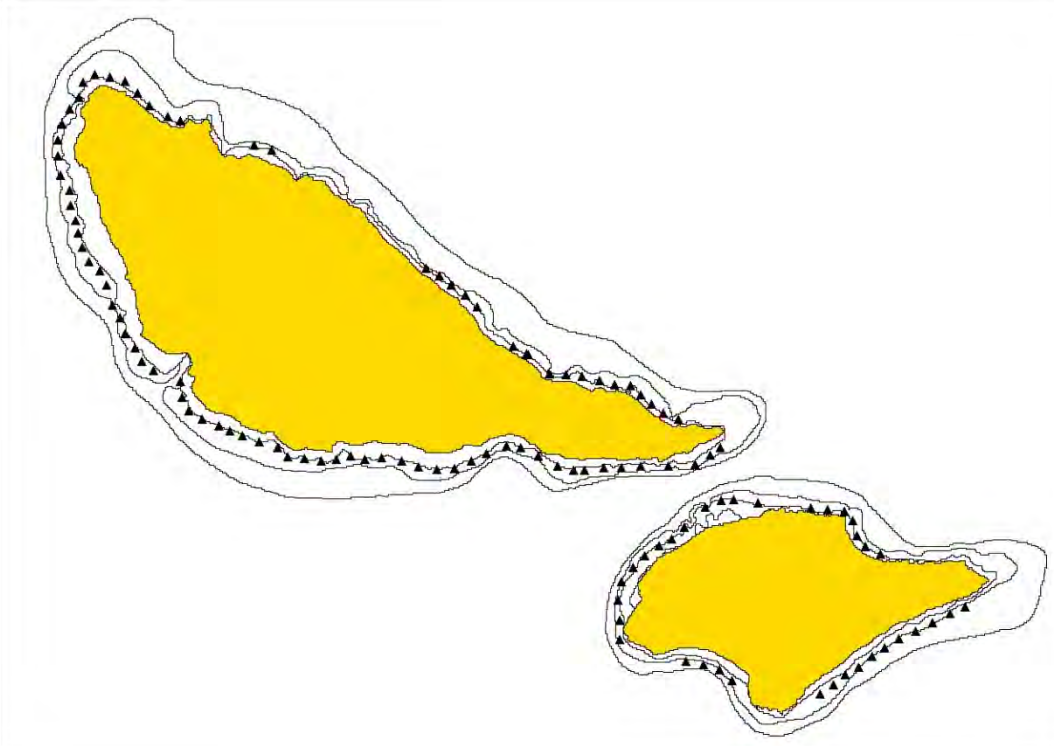
Vele

Méthode d'enquête	Stations	Répétitions
Transects à grande échelle (B-S)	13	78 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBT)	18	108 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques à fonds meubles (SBq)	0	0 groupe de quadrats
Transects nacres (MOPt)	4	24 transects
Recherches nacres (MOPs)	0	0 période de recherche
Recherches sur le front récifal	7 RFs 2 RFs_w	42 périodes de recherche 12 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	4	24 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	2	12 périodes de recherche

RFS = Recherches sur le front récifal ; RFs\_w = Recherches en marchant sur le front récifal.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

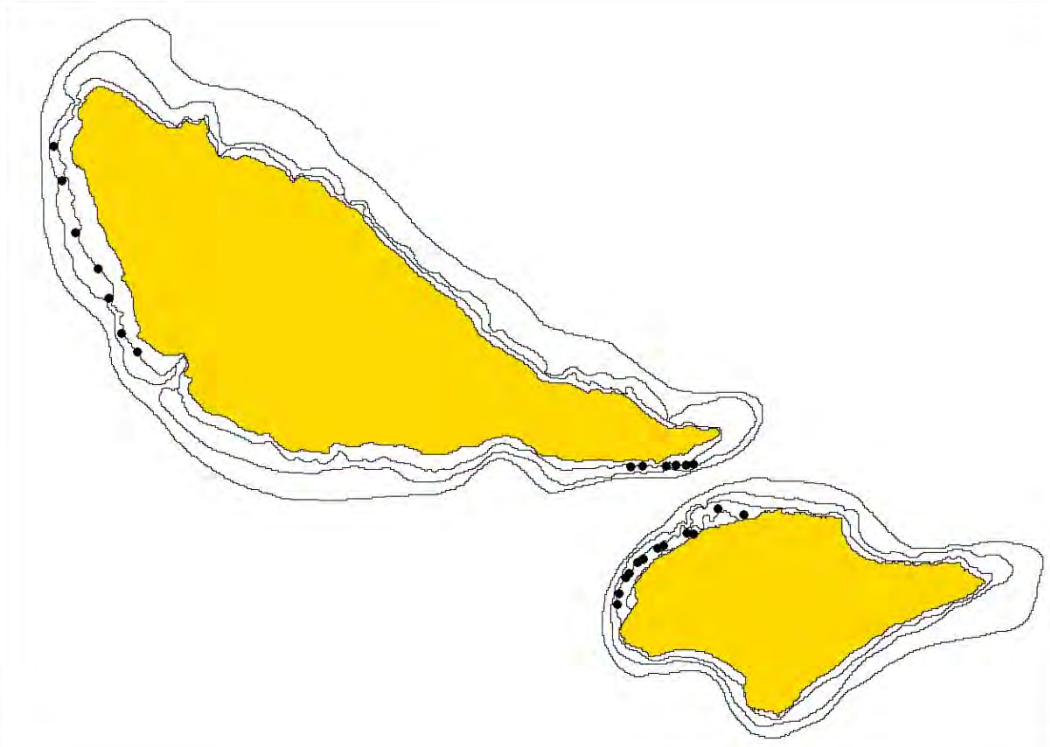
L'évaluation à large spectre a donc été réalisée au moyen de la technique dite du « manta tow », avec pour objectif premier de décrire la répartition des invertébrés (à savoir leur rareté/fréquence et leur éparpillement) et, autre aspect important, d'identifier les zones retenues en vue des enquêtes complémentaires à plus petite échelle. Ces enquêtes complémentaires y ont été réalisées pour décrire plus finement l'état des ressources dans les zones présentant une forte abondance naturelle et/ou dans les habitats les plus propices.



**Figure 3.20 : Stations d'évaluation à grande échelle des invertébrés à Futuna.**

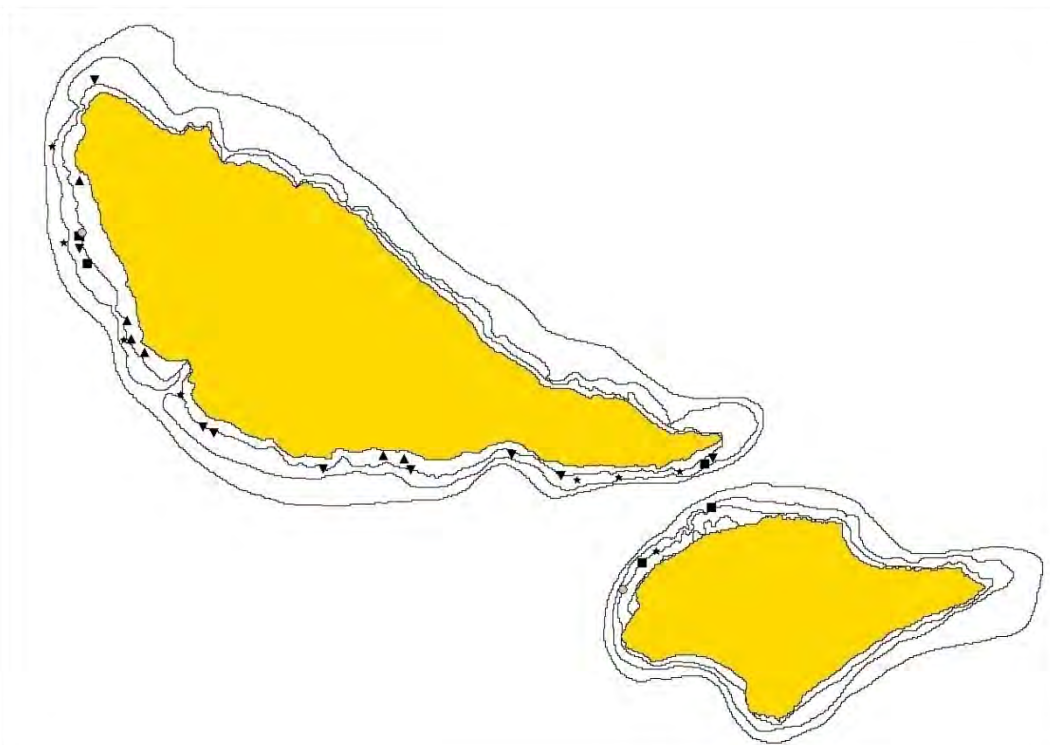
Données des enquêtes à large spectre réalisées au moyen de la technique du « manta tow » ;  
Triangles noirs : points indiquant la direction des transects.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.21 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés sur les transects tirés dans le benthos récifal à Futuna.**

Points noirs : stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal (RBt).



**Figure 3.22 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés à Futuna.**

Triangles noirs : stations de recherche sur le front récifal (RFs\_w) ;  
Triangles noirs inversés : stations de recherche à pied sur le front récifal (RFs) ;  
Carrés noirs : stations comportant des transects nacres (MOPt) ;  
Étoiles noires : stations de recherche d'holothuries de jour (Ds) ;  
Points gris : stations de recherche d'holothuries de nuit (Ns).

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

Durant les enquêtes sur les invertébrés à Futuna (Leava/Vele), 53 espèces ou groupes d'espèces (groupes d'espèces appartenant au même genre) ont été enregistrés ; 4 (2/3) bivalves, 20 (14/16) gastéropodes, 10 (7/10) holothuries, 5 (4/3) langoustes, 4 (2/3) étoiles de mer, et 4 (4/4) oursins (Annexe 4.4.1 et Annexes 4.5 et 4.6 pour chaque site). On trouvera ci-après des informations détaillées sur les principales familles et espèces.

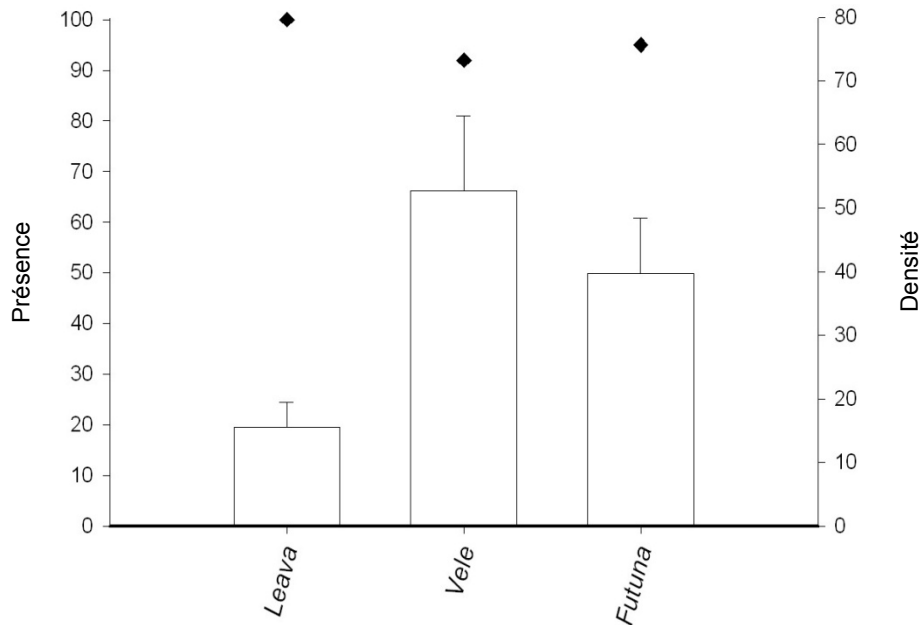
#### 3.4.1 Bénitiers : Futuna

Futuna est une île volcanique surélevée (5 km x 20 km) qui n'a pas de lagon à proprement parler, si ce n'est quelques poches de mer disséminées sur le platier récifal frangeant. L'étroite bande côtière fait dans les 200 mètres au plus large. L'habitat favorable aux bénitiers est globalement limité à la pente récifale exposée, soit une surface de 11,1 km<sup>2</sup> à Futuna, et de 5 km<sup>2</sup> à Alofi.

Le platier récifal de faible profondeur et le benthos récifal proches du littoral de Futuna s'assèchent généralement à marée basse, à l'exception d'un petit habitat lagunaire (<1 km<sup>2</sup>) sur la côte ouest de l'île d'Alofi. D'après des observations générales, la pente récifale comprend deux niveaux de profondeur sur la côte sous le vent de l'île principale de Futuna : une premier plateau de 10–20 mètres, juste à la bordure de la pente récifale, puis un second de 20–40 mètres avant une chute abrupte du gradient de profondeur. À 10–20 mètres de fond, des hauts-fonds s'étendent depuis la bordure récifale, offrant un certain degré de protection contre l'effet de la houle ; on y trouve de nombreux spécimens de *Tridacna maxima* au milieu de coraux vivants. De manière générale, les mouvements d'eau sont dynamiques, et la majeure partie du littoral est soumise à la houle océanique.

L'échantillonnage à grande échelle a donné une vue d'ensemble de la répartition des bénitiers dans les eaux de Futuna et d'Alofi, bien que l'exposition des bordures récifales à la houle n'ait guère facilité l'échantillonnage. Dans ces enquêtes à grande échelle, seul *Tridacna maxima* a été repéré et ce, dans 19 stations, (67 transects) et à une densité moyenne de 39,7 individus par hectare  $\pm 8,7$  par station (Figure 3.23). Dans les stations d'évaluation à grande échelle de Leava, la densité moyenne de *T. maxima* (15,5 individus par hectare  $\pm 3,9$ ) est plus faible que dans celles de Vele (52,7 individus par hectare  $\pm 11,8$ ).

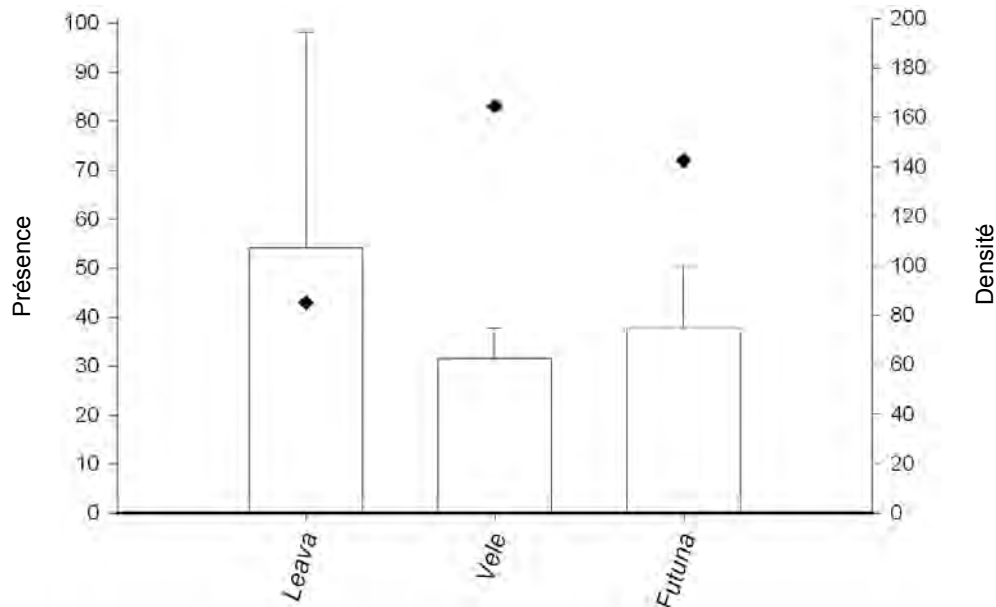
### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.23 : Présence et densité moyennes du béditier *Tridacna maxima* à Leava, Vele et pour tout Futuna d'après l'évaluation à grande échelle.**

La présence, indiquée par des losanges noirs, est mesurée en pourcentage des stations où des béditiers ont été observés ; la densité, figurée par des barres (+ET), est mesurée par le nombre de béditiers à l'hectare.

Les enquêtes à petite échelle ont été réalisées sur des zones spécifiques des récifs de faible profondeur (habitat des béditiers) sélectionnées d'après les résultats des enquêtes à large spectre. Lors des évaluations dans le benthos récifal (RBt), *T. maxima* a été observé dans 43 % des stations à Leava, et dans 83 % de celles de Vele (qui englobent le pseudo-lagon d'Alofi, Figure 3.24).



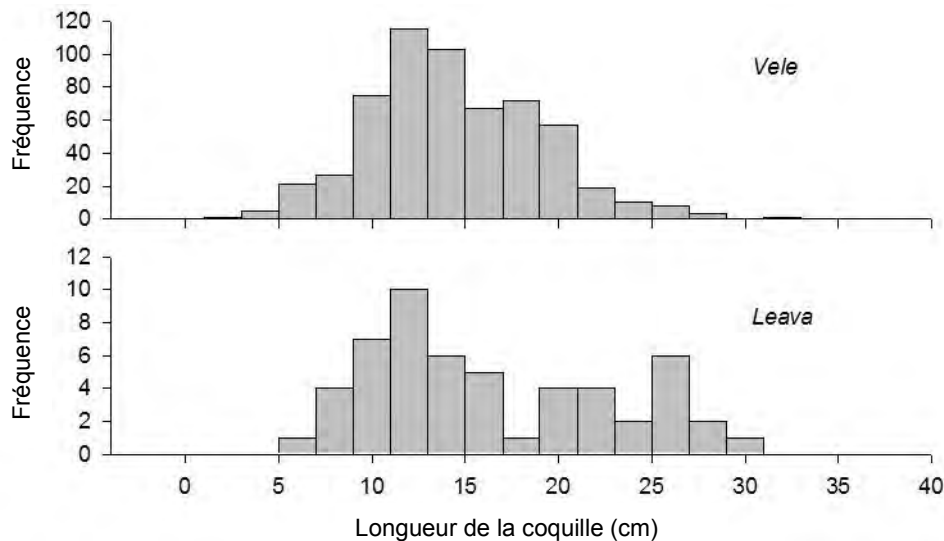
**Figure 3.24 : Présence et densité moyennes du béditier *Tridacna maxima* à Leava, Vele et pour tout Futuna d'après les évaluations à petite échelle dans le benthos récifal.**

La présence, indiquée par des losanges noirs, est mesurée en pourcentage des stations où des béditiers ont été observés ; la densité, figurée par des barres (+ET), est mesurée par le nombre de béditiers à l'hectare.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

Les enquêtes spécifiquement axées sur l'habitat des bénitiers (RBt) ont livré une densité moyenne de 75,0 bénitiers par hectare  $\pm 25,0$  (stations de Vele : 62,5 individus par hectare  $\pm 12,3$  ; stations de Leava : 107,1 individus par hectare  $\pm 87,1$ ). La densité moyenne de 18 individus des 25 stations où des bénitiers étaient présents s'établit à 104,2 individus par hectare  $\pm 32,4$ . *T. maxima* est le plus commun sur un site situé à l'ouest de Futuna (Leava), ainsi que sur la côte ouest d'Alofi (Vele).

Les spécimens de *T. maxima* repérés sur les transects tirés dans le benthos récifal (RBt, récifs de faible profondeur) ont une longueur moyenne de 14,9 cm  $\pm 1,0$ . Si l'on inclue les bénitiers observés en eau plus profonde ou dans des lieux plus exposés (de toutes les évaluations), la longueur moyenne varie peu (15,3 cm  $\pm 0,5$ ). Comme le montrent les graphiques de fréquence de longueur (Figure 3.25), des bénitiers de toutes les longueurs, y compris des animaux atteignant la taille asymptotique d'environ 30 cm, ont été observés durant nos enquêtes. Dans les stocks non exploités, on constate une prédominance de grands bénitiers, alors que c'est rarement le cas aujourd'hui dans la plupart des sites PROCFish du Pacifique.



**Figure 3.25 : Histogrammes de la fréquence des tailles des coquilles de *Tridacna maxima* (cm de long) à Vele et Leava.**

Les grandes espèces de bénitiers — connues pour leur densité systématiquement inférieure à celle de *T. maxima* — n'ont pas été observées (*Hippopus hippopus*), ou alors très rarement (*Tridacna squamosa*). Un unique adulte de *T. squamosa* (coquille de 30 cm) a été vu durant des recherches d'holothuries en eau profonde à Leava (Annexes 4.5 et 4.6 pour chaque site).

#### 3.4.2 Espèces nacrées (MOP) – trocas et huîtres perlières : Futuna

Futuna se situe à l'extrémité orientale de l'aire de répartition naturelle du troca d'importance commerciale, *Trochus niloticus*. Futuna et l'île voisine d'Alofi offrent un milieu varié de récifs frangeants et de pentes récifales présentant des hauts fonds par endroits (pour une longueur totale de quelques 59 km, 38 km pour Futuna, et 20 km pour Alofi). Le récif frangeant est presque toujours exposé, et parfois soumis à une forte houle. Il n'y a guère d'habitat récifal protégé en zone côtière. Le récif frangeant compte un arrière-récif ou un platier récifal adapté à *Trochus niloticus* (important pour les juvéniles), mais il s'assèche à marée basse. Les platiers récifaux de Futuna présentent une variété de caractéristiques physiques ; on y trouve par endroits de légères dépressions qui ne sont pas complètement

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

asséchées à marée basse, avec ailleurs un réseau de plateformes calcaires perforées qui forment des trous souffleurs à la hauteur du front récifal, et fusionnent avec le platier. C'est là que l'on a trouvé les deux juvéniles durant les recherches sur le platier récifal. C'est aussi là que les femmes prélèvent à marée basse l'essentiel des petits gastéropodes dont elles se servent pour leur fabrication artisanale.

Les comptages effectués au titre du projet PROCFish/C ont montré que *T. niloticus* est assez commun, et bien distribué sur les récifs entourant Futuna et Alofi. Il a été enregistré sur les pentes récifales de tous les transects des stations nacrées (MOPt) ainsi que dans les recherches à grande échelle sur le benthos récifal et sur le front récifal (Tableau 3.9).

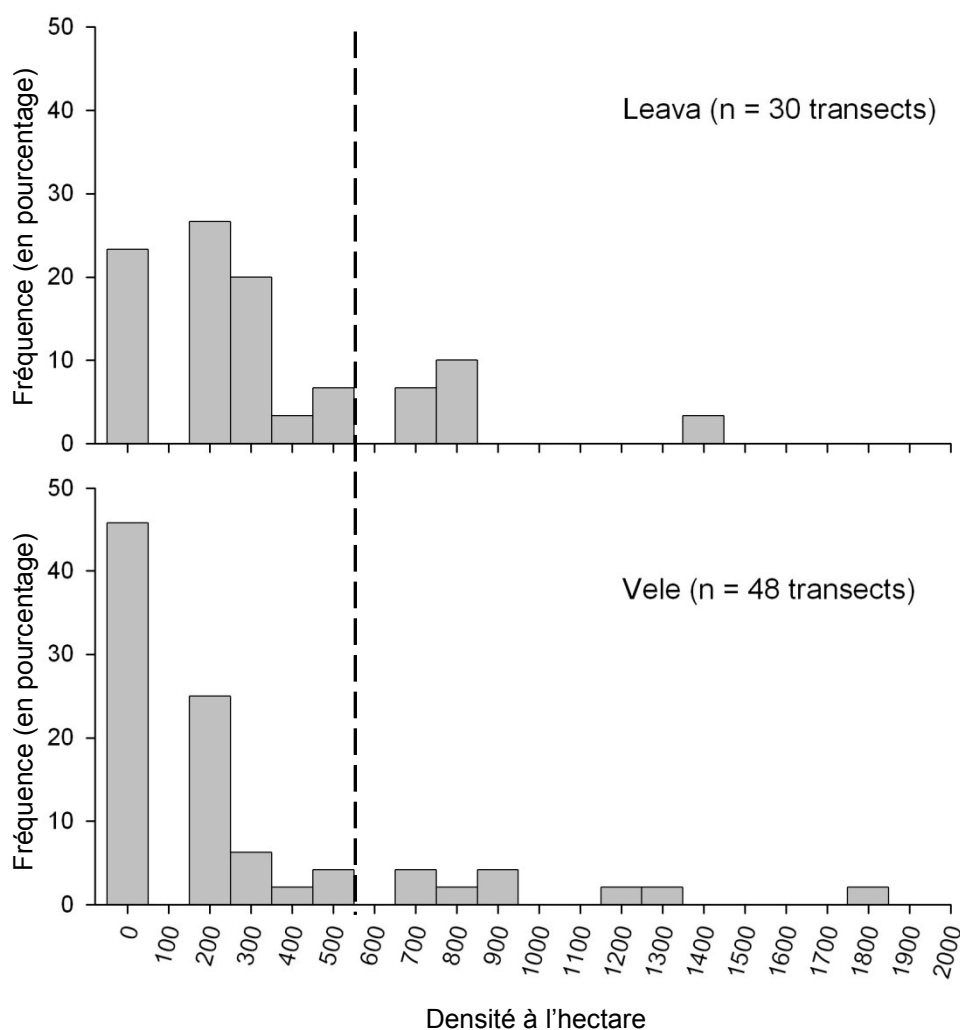
On a enregistré des densités de trocas différentes entre Leava et Vele (Figure 3.26).

**Tableau 3.9 : Présence et densité moyenne de *Trochus niloticus* et de *Tectus pyramis* à Futuna**  
D'après différentes techniques d'évaluation ; la densité moyenne est mesurée en nombre de spécimens/hectare ( $\pm$ ET).

	Densité	ET	Pourcentage de stations où l'espèce est présente	Pourcentage de transects ou de périodes de recherche où l'espèce a été observée
<b><i>Trochus niloticus</i></b>				
B-S	4,5	2,2	5/20 = 25	17/119 = 14
RBt	86,7	21,1	15/25 = 60	34/150 = 23
RFs	12,2	11,3	3/10 = 30	8/60 = 13
RFs_w	0,7	0,7	1/7 = 14	1/42 = 2
MOPt	259,6	70,9	13/13 = 100	49/78 = 63
<b><i>Tectus pyramis</i></b>				
B-S	0,6	0,3	4/20 = 20	4/119 = 3
RBt	35,0	10,1	11/25 = 44	16/150 = 11
RFs	2,0	1,3	2/10 = 20	4/60 = 7
RFs_w	0	0	0/7 = 0	0/42 = 0
MOPt	60,9	25,1	9/13 = 69	21/78 = 27

B-S = Évaluation à grande échelle ; RBt = Transects tirés dans le benthos récifal ; RFs = Recherches sur le front récifal ; RFs\_w = recherches à pied sur le front récifal ; MOPt = Transect nacrées.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna



**Figure 3.26 : Diagramme de fréquence (en pourcentage) et de densité de *Trochus niloticus* (par hectare) sur 80 m<sup>2</sup> de transects nacres tirés à Vele et à Leava.**

Les lignes pointillées indiquent la densité seuil (500–600 trocas/hectare) en deçà de laquelle la collecte commerciale n'est pas recommandée.

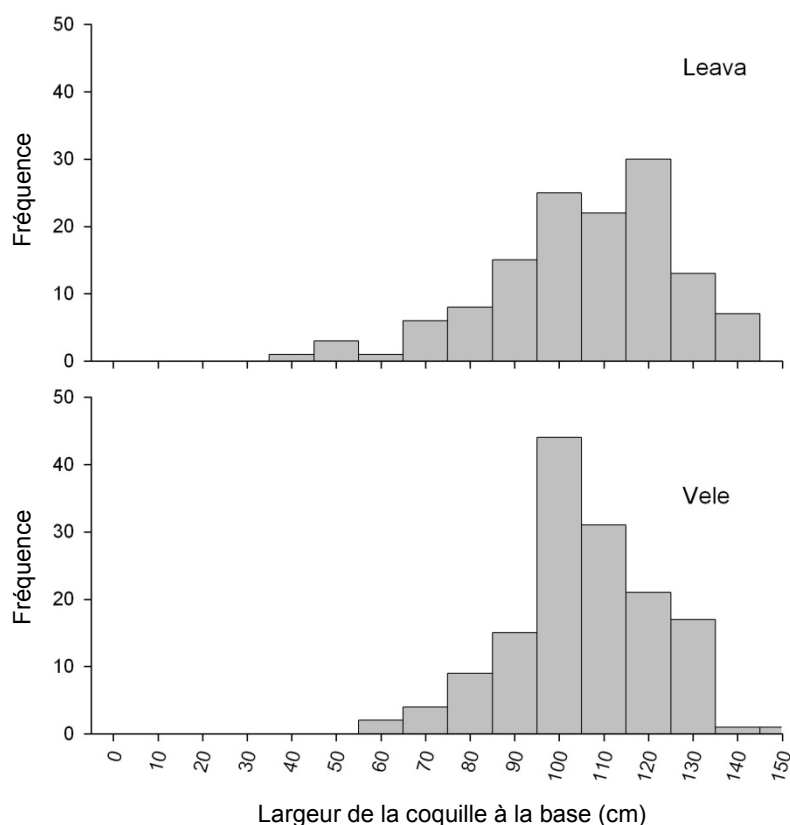
Sur la pente récifale, la station MOPT abritant le plus de *T. niloticus* a une densité de 896 trocas/hectare. Ceci correspond à 43 animaux/station, et le plus grand nombre de trocas enregistrés par transect de 80 m<sup>2</sup> s'établit à 14 individus. Dans ces zones, les trocas sont généralement très présents, et ont été repérés sur 63 % des transects.

La taille des coquilles donne aussi des indications importantes sur l'état des stocks en mettant en évidence les nouveaux recrutements, ou en signalant leur absence, ainsi que le nombre de gros géniteurs adultes dans la population. Ces facteurs ont une incidence sur le nombre de trocas qui atteindront les classes de tailles disponibles pour la capture au cours des prochaines années, et permettent d'apprécier l'intensité de la pêche. La taille moyenne (largeur à la base) de *T. niloticus* relevée durant nos enquêtes est de 10,5 cm  $\pm$  0,1 (n = 276, Figure 3.27), et le diagramme des fréquences de longueur montre que le gros du stock se situe dans la fourchette des tailles exploitables (la taille de première maturité correspondant à 7–8 cm, soit trois ans d'âge). En règle générale, les jeunes spécimens de cette espèce cryptique ne sont repérés dans les comptages qu'à partir du moment où ils atteignent environ 5,5 cm, taille à laquelle ils abandonnent leur existence cryptique pour rejoindre le stock principal. Le diagramme des fréquences de longueur semble aussi indiquer qu'il y a un faible recrutement de jeunes trocas

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

à Leava. Si l'on considère les gros animaux qui produisent quantité d'œufs de plus grande taille et donc plus viables, le stock ( $>11$  cm de largeur à la base) représente 32,6 % de la population. Ce ratio est relativement normal comme proportion d'individus à maturité dans une population assez peu exploitée. Dans d'autres pêcheries de trocas où le stock n'a pas été exploité depuis longtemps, ou dans lequel une taille maximum de  $>11$  cm a été imposée pour la vente, cette portion du stock représente jusqu'à 50 % de la population.

Les données de distribution et la taille des coquilles indiquent que les trocas sont collectés à Vele comme à Leava, sans trop subir la pression de pêche ; la ponte et le recrutement des trocas assurent le repeuplement des récifs, et on trouve de gros adultes (géniteurs) à des densités raisonnables. Cette hypothèse est appuyée par des informations provenant de pêcheurs signalant des captures de 50 kg par sortie de pêche (1–1,5 sac), même si cette pêche a pris fin depuis que le client de Wallis ne veut plus acheter de nouvelles coquilles (les prix du marché sont actuellement bas). Bien que ces systèmes récifaux ouverts ne soient pas épuisés, l'absence d'habitat étendu pour les juvéniles (notamment à Leava) ainsi que l'ouverture des récifs de Futuna rendent ces zones de peuplement dense plus vulnérables à la pêche qu'ils ne le seraient dans d'autres systèmes récifaux. En conséquence, il convient de laisser les concentrations de trocas au repos le plus longtemps possible, jusqu'à ce qu'elles retrouvent une densité d'au moins 500–600 individus par hectare. Ce n'est qu'à ces densités que l'on peut recommander des récoltes de grande ampleur (Annexes 4.4.5 à 4.4.7 et Annexes 4.5 et 4.6 pour chaque site). À l'heure actuelle, seules deux des 13 stations MOPT (15 %) sont à ce niveau de densité ou au-delà (une à Leava et une à Vele).



**Figure 3.27 : Histogrammes des fréquences de longueur (cm) des coquilles de trocas à Vele et Leava.**

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

*Tectus pyramis* (de faible valeur commerciale), une espèce étroitement apparentée aux trocas d'intérêt commercial et présentant une répartition et un cycle biologique similaires, est pourtant nettement moins présente (Tableau 3.9). Dans les enquêtes RBt et MOPt, cette espèce est modérément représentée (40–60 % des stations), et à une densité modérée (35–61 par hectare). La taille moyenne de *T. pyramis* est de 6,6 cm  $\pm$  0,2 (n = 58). La gamme complète des tailles de *T. pyramis* (adultes et juvéniles) a toutefois été constatée dans ces enquêtes.

*Pinctada margaritifera*, une espèce d'huître perlière habituellement cryptique et généralement présente à faible densité, n'a été observée ni à Vele, ni à Leava pendant les dénombrements. Ce résultat n'est pas surprenant compte tenu de sa nature cryptique et du fait de sa basse densité habituelle dans les systèmes récifaux ouverts.

#### 3.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Futuna

Les zones submergées de fonds meubles et d'herbiers sont rares à Futuna et à Alofi où le récif frangeant est souvent surélevé, et où il n'y a pas de système lagunaire. Futuna ne présente aucun gisement d'espèces enfouies, comme les arches (*Anadara* spp.) ou les grisettes (*Gafrarium* spp.), ce qui explique qu'aucune évaluation à petite échelle ou station benthique (enquêtes par quadrats) n'a été mise en place.

#### 3.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Futuna

Le gros lambis, *Lambis truncata*, a été repéré à basse densité (1-5 individus par hectare) dans l'évaluation à grande échelle et sur les transects tirés dans les stations du benthos récifal. Les espèces de plus petite taille (*L. lambis* et *L. crocata*) n'ont pas été observées, et un unique relevé de *Strombus luhuanus* est à signaler dans une station du benthos récifal, au nord-ouest d'Alofi (Annexes 4.4.1 à 4.4.7 et Annexes 4.5 et 4.6 pour chaque site).

Des espèces de *Turbo* ont été observées à des densités modérées à faibles (*T. setosus*, *T. crassus* [peut-être une erreur de détermination de *T. argyrostomus*], *T. chrysostomus*). Dans le pacifique, ces gastéropodes souvent pêchés se trouvent habituellement sur les fronts récifaux exposés, mais la houle a interdit l'accès à une bonne partie du front récifal durant notre étude. *T. chrysostomus*, de plus petite taille, a été trouvé plus près du littoral, dans des stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal.

D'autres espèces ciblées par les pêcheurs (par exemple *Astrarium*, *Cerithium*, *Conus*, *Cypraea*, *Dolabella*, *Littoraria*, *Oliva*, *Pleuroploca*, *Rhinoclavis*, *Thais* et *Vasum*) ont également été enregistrées lors d'enquêtes indépendantes (voir la liste des Annexes 4.4.1 à 4.4.7 et les Annexes 4.5 et 4.6 pour chaque site).

Les données sur les autres bivalves repérés durant l'évaluation à large spectre et les enquêtes à petite échelle sur le benthos récifal, comme *Anadara* et *Asaphis* spp., sont aussi rapportées dans les Annexes 4.4.1 à 4.4.7 ainsi que dans les Annexes 4.5 et 4.6 pour chaque site). Aucune enquête sur les captures n'a été conduite auprès des pêcheurs à Futuna.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

#### 3.4.5 Langoustes : Futuna

Les langoustes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation spécifique sur le front récifal (voir la section Méthodes). Toutefois, les recherches nocturnes d'holothuries ont seulement pu être conduites sur le récif frangeant exposé, ce qui a donc permis de couvrir en partie l'habitat des langoustes. *Panulirus penicillatus*, qui est fréquemment observée sur les fronts récifaux exposés du Pacifique, a été repérée dans deux stations de recherches nocturnes (Vele et Leava,  $n = 5$ ), à une densité moyenne de 5,3 par hectare  $\pm 3,6$ . Elle a aussi été notée durant les recherches de nacres et celles sur le front récifal. Un seul spécimen de langouste tachetée, *Panulirus versicolor* (que l'on rencontre surtout dans les jardins coralliens des systèmes lagonaires), a été observé. Les cigales de mer, *Parribacus caledonicus*, sont plus communes, et ont été enregistrées dans quatre des cinq stations de recherches de nuit, à une densité moyenne de 24,9 individus par hectare  $\pm 11,0$ . Le plus grand nombre de spécimens repérés a été de sept individus (Vele). Dans d'autres évaluations, des langoustes adultes ont été détectées au cours des recherches sur le front récifal et des comptages de nacres (Annexes 4.5 et 4.6). On a également observé la squille *Lysiosquilla* spp. et des crabes des espèces *Eriphia sebana* et *Etisus splendidus*.

#### 3.4.6 Holothuries<sup>10</sup> : Futuna

Alofi abrite un petit milieu lagonaire en face du village d'Alofita où le récif frangeant s'éloigne du littoral, et où un chenal court et étroit (2–3 mètres de fond au plus) le sépare de la côte ; on trouve là des récifs assez protégés à faible profondeur. La présence et la densité des espèces ont été déterminées au moyen d'une évaluation à large spectre et par des enquêtes à échelle plus fine (Tableau 3.10, Annexes 4.5 et 4.6, voir aussi la section Méthodes). En dépit du caractère peu adapté des habitats à Futuna et à Alofi, 10 espèces d'holothuries d'intérêt commercial ont été enregistrées lors des comptages en mer (Tableau 3.10).

Les espèces associées au récif, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*) de valeur moyenne, sont peu représentées (7 % des transects de l'évaluation à grande échelle), et l'holothurie scissipare (*Stichopus chloronotus*), plus recherchée, n'a pas été observée. En revanche, l'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*), l'une des espèces les plus prisées, est très bien représentée. L'holothurie noire à mamelles est commune dans le milieu corallien du benthos récifal (36 % des stations, densité moyenne de 121,7 individus par hectare  $\pm 74,9$  des stations RBt), et 146 spécimens ont été dénombrés dans la totalité des évaluations à faible profondeur. Dans le Pacifique, cette espèce est généralement présente à faible densité sur l'arrière-récif, mais on la trouve aussi à plus grande profondeur. Lors des comptages en eau profonde de notre étude, *H. nobilis* a été enregistrée à une densité moyenne de ~20 individus par hectare (dénombrements BdM, Ds et MOpt).

Ce site exposé et soumis à l'influence océanique convient bien à l'holothurie de brisants, *Actinopyga mauritiana* ; toutefois, cette espèce n'y a été repérée qu'à densité faible à modérée (les plus fortes densités enregistrées s'établissant à 31 et 87 individus par hectare, dans des stations RFs et RBt respectivement), alors qu'elle est assez commune (70 % des évaluations conduites sur le front récifal, et 43 % des recherches à pied sur le front récifal).

---

<sup>10</sup> Du fait de changements récents dans la taxinomie des holothuries, l'holothurie noire à mamelles du Pacifique initialement appelée *Holothuria (Microthele) nobilis* est devenue *H. whitmaei*. Il se pourrait que le nom scientifique de l'holothurie blanche à mamelles soit également modifié à l'avenir. Il convient d'en tenir compte pour comparer des textes, les taxons « d'origine » ayant été utilisés dans le présent rapport.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

Dans d'autres pays du Pacifique, elle est parfois présente à des densités de plus de 400–500 animaux par hectare.

Des zones de fonds meubles plus protégés, ponctuées de pâtés coralliens, ont seulement été trouvées à Alofi, et même là, il n'y avait pas abondance de sédiments, d'herbiers ou de mangroves. L'holothurie trompe d'éléphant (*Holothuria fuscopunctata*) et *Bohadschia vitiensis* ont été observées pendant les enquêtes, tout comme *H. atra* et *H. coluber*, de moindre valeur commerciale. Toutefois, toutes ces espèces de peu de valeur ne sont présentes qu'à basse densité. Aucun spécimen d'*Actinopyga miliaris* n'a été vu, mais un individu de grande taille (30–40 cm) de l'autre espèce nocturne (*Stichopus horrens*) a été trouvé (voir le Tableau 3.10).

Des plongées profondes en bouteille (pour repérer les holothuries à des profondeurs de 10–45 mètres, et sur 13-40 mètres de long) ont été effectuées de jour pour se faire une idée préliminaire des stocks profonds, notamment de l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*), de l'holothurie ananas (*Thelenota ananas*), toutes deux de forte valeur commerciale, et de l'holothurie géante (*T. anax*) qui est moins recherchée. Au cours de ces plongées, aucune holothurie blanche n'a été repérée, alors que l'holothurie ananas et l'holothurie géante sont toutes deux communes, mais à basse densité (Tableau 3.10).

#### 3.4.7 Autres échinodermes : Futuna

L'oursin comestible (*Heterocentrotus mammillatus*) a été repéré de temps à autre au cours des enquêtes, mais *Tripneustes gratilla* n'a pas été observé. *Echinometra mathaei* et *Echinothrix* spp. ne sont pas communs non plus (<25 % des stations d'évaluation à grande échelle, et <40 % des stations RBt), et généralement à une densité modérée (<60 individus par hectare). Aucun spécimen de *Diadema* spp. n'a été repéré.

L'étoile de mer (*Linckia laevigata*) n'est pas commune non plus (10 % des transects d'évaluation à grande échelle, 32 % des stations du benthos récifal), et on ne l'a notée qu'à faible densité (48,3 individus par hectare  $\pm$  19,0 des stations RBt), ce qui contraste avec le système plus protégé d'Uvea. Deux espèces d'étoiles de mer corallivores ont été repérées : *Culcita novaeguineae* (n = 11), et *Acanthaster planci*, n = 1. Elles étaient toutes deux rares, et présentes à très faible densité (Annexes 4.4.1 à 4.4.7 et Annexes 4.5 et 4.6).

#### 3.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés de Futuna

On trouvera ci-après un résumé des paramètres concernant l'environnement, l'état des stocks et la gestion des stocks des principales pêcheries de l'île. Notons que les informations ayant trait aux pêcheries de plus petite taille et à l'état des groupes d'espèces de moindre importance sont présentées dans le chapitre sur les invertébrés.

- Il y a peu d'habitats récifaux protégés et de faible profondeur pouvant abriter des bénitiers. Compte tenu de l'absence d'habitat lagonaire étendu, les bénitiers sont limités au récif frangeant exposé (et à de petites dépressions du pseudo-lagon d'Alofi). Les mouvements d'eau sont globalement dynamiques.
- Le bénitier *Tridacna maxima* n'est pas gravement touché par la pêche bien que les estimations de densité moyenne soient faibles dans plusieurs endroits, et que la répartition des fréquences de tailles montre que l'espèce est exploitée.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

- Le récif exposé de l'île, qui n'a pas de lagon à proprement parler, implique que ce stock est d'autant plus fragile et sujet à la surexploitation. Le recrutement des larves (qui sont planctivores) résultant de la ponte locale peut être des plus variables dans des milieux aussi dynamiques où les échanges hydrologiques avec l'océan interviennent rapidement. Par ailleurs, il n'y a probablement pas de recrutement en provenance de récifs plus éloignés, car Futuna et Alofi sont éloignés des autres grands archipels.
- Aucun bénitier de l'espèce *Hippopus hippopus* n'a été enregistré, et un unique spécimen de *Tridacna squamosa* a été observé. Dans les îles présentant un environnement semblable à celui de Futuna, comme Niue, les populations de *T. squamosa* ont été dévastées au cours des dernières années, et des mesures doivent être prises ici pour protéger ce qui reste du stock.
- Il existe de nombreux habitats propices aux trocas ; toutefois, les habitats de spécimens adultes sont plus nombreux que ceux adaptés à la fixation et à la croissance des juvéniles. Les récifs frangeants de Futuna fournissent globalement un habitat peu diversifié pour les invertébrés ; ils sont isolés des autres sources de recrutement, et sont exposés aux vents forts et aux ondes de tempête.
- La densité des trocas dans les principales zones de pêche montre que les stocks sont modérément affectés par la pêche. Durant ces enquêtes, seuls deux stations nacres présentaient des densités jugées supérieures à la densité « seuil » (500–600 individus par hectare) qui doit être atteinte avant que les stocks ne puissent être soumis à une pêche commerciale.
- Le profil des tailles des coquilles de trocas enregistrées à Futuna permet de penser que la population comporte des géniteurs de grande taille, et qu'un recrutement se produit. Les contrôles interdisant la vente de coquilles de plus de 12 cm doivent être maintenus afin d'assurer la protection des spécimens ayant atteint une bonne taille de reproduction (plus de 11–12 cm de largeur à la base), et de leur permettre de maintenir la productivité de la pêcherie (Annexe 4.7).
- Les récifs de l'île abritent une population modérément touchée du troca d'intérêt commercial, *Trochus niloticus*, bien que les stocks soient davantage susceptibles d'être exploités du fait de l'exposition des récifs ouverts. Il convient de repousser les récoltes de grande envergure jusqu'à ce que les stocks atteignent 500 à 600 individus par hectare dans les principales concentrations.
- L'huître perlière à lèvres noires *Pinctada margaritifera* n'a pas été observée bien que d'autres nacres, comme *Tectus pyramis* de faible valeur commerciale, aient été repérées à des densités modérées.
- Futuna ne comporte guère d'habitats convenables pour les holothuries étant donné que les zones récifales sont globalement exposées à la houle du large, et qu'il y a peu d'endroits protégés aux fonds meubles. Les holothuries étant des dépositivores, l'absence de lagon protégé et le caractère du site, exposé à l'océan, constituent des facteurs limitants pour de nombreux groupes d'espèces.
- Les stocks d'holothuries de Futuna varient en fonction de l'habitat disponible, mais les densités des différents groupes d'espèces sont généralement faibles. Les données de

### **3 : Profil et résultats pour Futuna**

répartition et de densité laissent à penser que les holothuries subissent une pression de pêche marginale, et que les conditions environnementales sont largement responsables de l'état actuel des stocks.

- Contrairement à la plupart des autres groupes d'espèces, l'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*) est très répandue, et à des densités élevées, indiquant que l'espèce n'a pas été commercialement exploitée durant les dernières années, et que la ressource n'a subi qu'un impact modéré.
- Cette enquête préliminaire montre que la répartition et la densité des holothuries sont trop faibles pour envisager une pêche commerciale à ce stade, même si *H. nobilis* est suffisamment abondante pour autoriser une pêche contrôlée.

### 3 : Profil et résultats pour Futuna

Tableau 3.10 : Espèces d'holothuries enregistrées sur l'ensemble de Futuna

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale <sup>(5)</sup>	Transects B-S n = 48			Stations du benthos récifal n = 12			Autres stations RFs = 10 ; RFs_w = 7			Other stations MOpt = 13 ; Ds = 8 ; Ns = 5		
			D <sup>(1)</sup>	DwP <sup>(2)</sup>	PP <sup>(3)</sup>	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Actinopyga mauritiana</i>	Holothurie de brisants	M/H	3,5	21,8	16	86,7	154,8	56	7,8 2,7	11,2 6,3	70 RFs 43 RFs_w	38,5 58,7	100 58,7	38 MOpt 100 Ns
<i>Actinopyga miliaris</i>	Holothurie noire	M/H												
<i>Bohadschia argus</i>	Holothurie léopard	M	2,2	32,8	7	45,0	125,0	36				1,6 8,3 1,8	20,8 11,1 8,9	7 MOpt 75 Ds 20 Ns
<i>Bohadschia graeffei</i>	Pas de nom usuel en français	L												
<i>Bohadschia vitiensis</i>	Pas de nom usuel en français	L	0,1	16,7	1							1,8	8,9	20 Ns
<i>Holothuria atra</i>	Pas de nom usuel en français	L	0,4	16,6	3	53,3	266,7	20	7,1	10,0	71 RFs_w	3,2	20,8	15 MOpt
<i>Holothuria coluber</i>	Pas de nom usuel en français	L							0,3	0,3	14 RFs_w			
<i>Holothuria fuscogilva</i> <sup>(4)</sup>	Holothurie blanche à mamelles	H												
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	Holothurie trompe d'éléphant	M										0,6	2,4	25 Ds
<i>Holothuria nobilis</i> <sup>(4)</sup>	Holothurie noire à mamelles	H	7,6	53,4	14	121,7	338,0	36	0,8	3,9	20 RFs	20,8 11,9 3,6	135,4 23,8 8,9	15 MOpt 50 Ds 40 Ns
<i>Holothuria scabra</i>	Holothurie de sable	H												
<i>Stichopus chloronotus</i>	Holothurie scissipare	H/M												
<i>Stichopus hermanni</i>	Pas de nom usuel en français	H/M												
<i>Stichopus horrens</i>	Pas de nom usuel en français	H/M												
<i>Thelenota ananas</i>	Holothurie ananas	H	0,6	22,2	3							28,4	47,4	60 Ns
<i>Thelenota anax</i>	Holothurie géante	M										4,8 6,3	62,5 8,3	7 MOpt 75 Ds

<sup>(1)</sup> D = densité moyenne (nombres/hectare) ; <sup>(2)</sup> DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente ; <sup>(3)</sup> PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; <sup>(4)</sup> Holothurie noire à mamelles a récemment été rebaptisée, de *Holothuria (Microthele) nobilis* en *H. whitmaei*, et l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) pourrait aussi avoir changé de nom avant que ce rapport soit mis sous presse. <sup>(5)</sup> L = peu de valeur ; M = valeur moyenne ; H = forte valeur ; H/M dénote une valeur plus forte que M/H ; transects B-S = transects à grande échelle ; SBT = transects sur fonds meubles ; RFs = recherches sur le front récifal ; RFs\_w = recherches à pied sur le front récifal ; MOpt = transect nacres ; Ds = Recherches de jour ; Ns = Recherches de nuit.

#### 3.5 Recommandations générales pour Futuna

D'après les enquêtes réalisées et les évaluations correspondantes, les recommandations suivantes sont formulées en ce qui concerne Futuna :

- l'exploitation commerciale des pêcheries récifales ne doit pas être développée. En revanche, il convient d'appuyer le développement de la pêche artisanale en haute mer, qui a déjà démarré, pour satisfaire la demande en poisson à Futuna et l'exportation vers Wallis.
- À l'heure actuelle, l'insuffisance et le coût des transports font obstacle à l'exportation de toute pêche commerciale à Futuna. Un programme rigoureux doit être mis en place pour surveiller les effets de la pression de pêche sur les poissons et autres ressources marines. Des mesures de gestion appropriées doivent être mises en œuvre pour éviter toute surexploitation, notamment si les marchés et les moyens de transport venaient à s'améliorer.
- La création de revenus issus de la pêche doit être centrée sur la collecte de coquillages par les femmes en vue de la fabrication d'objets d'artisanat ainsi que sur la capture des trocas et des langoustes. La pêche à la langouste doit faire l'objet d'une surveillance et d'un contrôle des tailles, en raison notamment de l'exportation d'une partie des captures vers la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie française et Wallis. Pour optimiser les recettes provenant de la ressource en trocas, le Service de la pêche doit conseiller les pêcheurs pour leur apprendre à entreposer les coquilles dans de bonnes conditions afin de les exporter ultérieurement (à l'heure actuelle, le troca est uniquement pêché pour sa chair, et les coquilles sont jetées du fait de l'absence d'un intermédiaire ou de moyens de transport vers Wallis).
- Il convient de repousser les grandes récoltes du troca d'importance commerciale *Trochus niloticus* jusqu'à ce que les stocks atteignent 500 à 600 individus par hectare dans les principales concentrations. De plus, les contrôles interdisant la vente de coquilles de plus de 12 cm doivent être maintenus pour assurer la protection des spécimens ayant atteint une bonne taille de reproduction (plus de 11–12 cm de largeur à la base) et leur permettre de maintenir la productivité de la pêcherie (Annexe 4.7).
- La répartition et la densité des holothuries sont encore trop faibles pour justifier des prélèvements commerciaux à ce stade, sauf en ce qui concerne l'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*) qui est suffisamment abondante pour envisager une pêche contrôlée.

**4. BIBLIOGRAPHIE**

- Adams, T.J.H., W.J. Nash, P. Tuara, D. Munro, M. Amos, J. Leqata., O. Terekia, N. Mataiti, M. Teopa and J. Whitford. 1992. A practical comparison of three methods of estimating natural population size in a Cook Islands trochus fishery. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Anon. 1972. Country statement – Wallis and Futuna: Fisheries in Wallis and Futuna. Territorial Report 2. 5<sup>e</sup> Conférence technique régionale sur les pêches, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 10–11 août 1972. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Anon. 1977. Country statement – Wallis and Futuna: Fisheries in Wallis and Futuna. Working Paper 7. 9<sup>e</sup> Conférence technique régionale sur les pêches, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 24–28 janvier 1977. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Anon. 1995. Exposé national – Wallis et Futuna. Exposé national 2. Séminaire FFA/CPS sur la gestion des ressources côtières du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 26 juin–7 juillet 1995. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Anon. 1996. Exposé national – Wallis et Futuna. Exposé national 6. 26<sup>e</sup> Conférence technique régionale sur les pêches, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 5–9 août 1996. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Anon. 2001. Wallis and Futuna 2001 National fisheries assessment. Oceanic Fisheries Programme Country Report No. 17. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia.
- Anon. 2006. Wallis et Futuna en 2005. Rapport annuel. Institut d'émission d'outre-mer : 114 p.
- Anon. 2007. Annual report - Part 1, Information on fisheries, research and statistics: Wallis and Futuna. [AR WP 33]. 3rd Scientific Committee Regular Session, Honolulu, Hawaii, USA, 13–24 August 2007. Western and Central Pacific Fisheries Commission, Pohnpei, Federated States of Micronesia.
- Anon. 2008a. Wikipedia. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Wallis-et-Futuna/>, accessed on 15/09/08.
- Anon. 2008b. Ministère de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités locales. <http://www.outre-mer.gouv.fr/?economie-wallis-et-futuna.html/>, accessed on 15/09/08.
- Anon. 2008c. Dom-Tom. <http://www.dom-tom.eu.com/dom-tom/wallis-futuna/wallis-futuna.htm/>, accessed on 15/09/2008.
- Becker, W. and E. Helsing (eds). 1991. Food and health data: Their use in nutrition policy-making. World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen.

#### 4 : Bibliographie

- Bertram, I.G. and R.F. Watters. 1985. The MIRAB economy in South Pacific microstates. *Pacific Viewpoint* 26(3): 497–519.
- Bertram, G. 1999. The MIRAB model twelve years on. *Contemporary Pacific* 11(1): 105–138.
- Beverly, S., A. Desurmont and S. Petaia. 1999. Capture Section report of Wallis and Futuna fish aggregating device (FAD) technical assistance projects (25 August – 15 September 1992; 7–11 November 1992; and 23–29 July 1995). Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia.
- Burrows, E.G. 1936. *Ethnology of Futuna*. Bulletin No. 138. Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaii, USA.
- Burrows, E.G. 1937. *Ethnology of Uvea (Wallis Island)*. Bulletin No. 145. Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaii, USA.
- Chapman, L. 2004. Nearshore domestic fisheries development in Pacific Island countries and territories. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia.
- Chauvet, C., S. Le Mouellic and M. Juncker. 2004. Première étude du peuplement de trocas (*Trochus niloticus*, Linnae, 1767) des zones coralliennes de l'île de Wallis. Service de l'environnement de Wallis et Futuna. Laboratoire d'étude des ressources vivantes et de l'environnement Marin (LERVEM), Université de la Nouvelle-Calédonie.
- Chauvet, C., S. Lemouellic and M. Juncker. 2005. Première étude du peuplement de trocas (*Trochus niloticus*) des zones coralliennes de Wallis. Rapport de mission juil. 2004. UNC-LERVEM / Préfecture de Wallis et Futuna. 46 p.
- Chauvet, C., S. Le Mouellic and E. Liufau. 2006. Etude du peuplement de Trocas (*Trochus niloticus*, Linnae, 1767) des zones coralliennes de l'île de Wallis. Service de l'environnement de Wallis et Futuna. LERVEM, Université de la Nouvelle-Calédonie.
- Clua, E., P. Legendre, L. Vigliola, F. Magron, M. Kulbicki, S. Sarramegna, P. Labrosse and R. Galzin. 2006. Medium scale approach (MSA) for improved assessment of coral reef fish habitat. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 333: 219–230.
- Dalzell, P. and G.L. Preston. 1992. Deep reef slope fishery resources of the South Pacific: A summary and analysis of the dropline fishing survey data generated by the activities of the SPC Fisheries Programme between 1974 and 1988. Inshore Fisheries Research Project Technical Document No. 2. South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia.
- English, S., C. Wilkinson and V. Baker. 1997. Survey manual for tropical marine resources. 2nd ed. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland.
- Evans, M. 2001. Persistence of the gift: Tongan tradition in transnational context. Wilfrid Laurier University Press, Waterloo, Canada.

#### **4 : Bibliographie**

- FAO. 2008. Fisheries and aquaculture country profile: Wallis and Futuna. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.  
[http://www.fao.org/fishery/countrysector/FI-CP\\_WF/en](http://www.fao.org/fishery/countrysector/FI-CP_WF/en), accessed on 17/06/2008.
- Fourmy, J. 2002. Inventaire des pêcheurs du Territoire de Wallis. Exploitation des données brutes. Services des Affaires Rurales et de la Pêche, Wallis et Futuna.
- Fusimalohi, T. and R. Grandperrin. 1980. Rapport sur le projet de développement de la pêche profonde à Wallis et Futuna (13 février – 2 juillet 1980). South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia.
- Gulland, J.A. 1983. Fish stock assessment: A manual of basic methods. John Wiley & Sons, Chichester, New York.
- Hinds, V.T. 1969. A fisheries reconnaissance to Wallis Island (24 July – 7 August, 1969). South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia.
- JAMARC. 1974. Summary research report on live bait fishes for skipjack pole-and-line fishing in the waters of Wallis and Futuna. Japan Marine Fishery Resource Research Center report. JAMARC, Japon.
- Kearney, R.E. et J.P. Hallier. 1978. Programme d'étude et d'évaluation du stock de bonites Skipjack Survey and Assessment Programme, Preliminary Country Report No. 7. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Klawe, W.L. 1978. Estimates of catches of tunas and billfishes by the Japanese, Korean and Taiwanese longliners from within the 200-mile economic zone of the member countries of the South Pacific Commission. Occasional paper No. 10. South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia. 41 p.
- Kronen, M., B. McArdle and P. Labrosse. 2006. Surveying seafood consumption: A methodological approach. South Pacific Journal of Natural Science 24: 11–20.
- Kulbicki, M. and S. Sarraemegna. 1999. Comparison of density estimates derived from strip transect and distance sampling for underwater visual censuses: A case study of Chaetodontidae and Pomacanthidae. Aquatic Living Resources 12: 315–325.
- Kulbicki, M., Y. Letourneur and P. Labrosse. 2000. Fish stock assessment of the northern New Caledonian lagoons: 2 – Stocks of lagoon bottom and reef-associated fishes. Aquatic Living Resources 13: 77–90.
- Labrosse, P., M. Kulbicki and J. Ferraris. 2002. Underwater visual fish census surveys: Proper use and implementation. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia.
- Letourneur, Y., M. Kulbicki and P. Labrosse. 1998. Length–weight relationships of fish from coral reefs and lagoons of New Caledonia, southwestern Pacific Ocean: An update. Naga 21(4): 39–46.

#### 4 : Bibliographie

- Nandalal, S. 2005. Monoculture of the native freshwater prawn, *Macrobrachium* lar, in Vanuatu, and integrated with taro in Wallis and Futuna. SPC Fisheries Newsletter 112: 40–44.
- Phillipps, W.J. 1953. Wallis Island fishing customs. Journal of the Polynesian Society 62: 263–266.
- Richard G., R. Bagnis, J. Bennett, M. Denizot, R. Galzin, M. Ricard, and B. Salvat. 1982. Etude de l'environnement lagunaire et récifal des îles Wallis et Futuna. Rapport RL9. Ecole pratique des hautes études-MNHN. 100 p.
- Small, C.A. and L.D. Dixon. 2004. Tonga: Migration and the homeland. Migration Policy Institute, Washington DC.  
<http://www.migrationinformation.org/Profiles/display.cfm?ID=198>, accessed on 17/10/2007.
- Souter, D. and G. Broadhead. 1978. Purse seine fishing for yellowfin and skipjack in the southern waters of the central and western Pacific: *Jeanette C.* charter. Technical Bulletin No. 2. Pacific Tuna Development Foundation, Honolulu, Hawaii, USA.
- SPC. 1980. Skipjack fishing effort and catch, 1972–1978, by Japanese pole-and-line fleet within 200 miles of the countries in the area of the South Pacific Commission. Skipjack Survey and Assessment Programme, Technical Report No. 2. South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia.
- SPC. 1984. Skipjack Survey and Assessment Programme, Final Country Report No. 19. South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia. 49 p.
- SPREP. 1982. Preliminary report from the islands of Wallis and Futuna. Country Report No. 19, South Pacific Regional Environment Programme, Noumea, New Caledonia.
- Taumaia, P. and P. Cusack. 1997. Report on second visit to Wallis and Futuna (4 November 1998 to 22 March 1984). Unpublished Report No. 14. South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia.
- TAWF. 2003. General fishing industry development policy for Wallis and Futuna. Resolution No. 11/AT/2003 dated 4 February 2003 from the Territorial Assembly of Wallis and Futuna or Politique générale du développement des filières pêche du territoire de Wallis et Futuna. CONTENU de la délibération n°11/AT/2003, du 04 février 2003 de l'Assemblée Territoriale de Wallis et Futuna portant.
- UNEP/IUCN. 1988. Coral reefs of the world. Volume 3: Central and Western Pacific. UNEP Regional Seas Directories and Bibliographies. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK; UNEP, Nairobi, Kenya.
- Virmaux, J.F., C. Daxboeck, and E. Bovy. 2002. Etude des perspectives de développement de la filière pêche à Wallis et Futuna. SEML Tahiti Nui, Rava'ai.
- Wells, S.M. 1997. Giant clams: Status, trade and mariculture, and the role of CITES in management. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

#### ***4 : Bibliographie***

- Whitelaw, W. 2001. Country guide to gamefishing in the western and central Pacific. Oceanic Fisheries Programme, Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia.
- WorldFish Center et al. 2000. FishBase. <http://fishbase.org/home.htm>, accessed on 17/10/2007.



## **ANNEXE 1 : MÉTHODES D'ENQUÊTE**

### **1.1 Enquêtes socioéconomiques, questionnaires et poids humides moyens des invertébrés**

#### *1.1.1 Méthodes d'enquête socioéconomique*

##### *Préparation*

Les enquêtes socioéconomiques conduites dans le cadre du projet PROCFish/C sont planifiées en étroite coopération avec les interlocuteurs locaux des services des pêches nationaux. L'enquête a pour point de départ les informations précédemment recueillies, à savoir les informations rassemblées lors de la procédure de sélection des quatre sites d'étude dans chacun des États ou Territoires participant au projet PROCFish/C, ainsi que les informations tirées des évaluations de l'état des ressources marines, lorsque ces dernières ont déjà eu lieu.

Chaque enquête socioéconomique de terrain est précédée d'une étude préparatoire sur la communauté ciblée effectuée par les interlocuteurs locaux du service des pêches, la personne détachée par le projet ou toute autre personne participant à l'organisation et/ou à la conduite de l'enquête. L'enquête est également mise à profit pour former les agents du service des pêches local aux méthodes d'enquête socioéconomique de terrain de PROCFish/C.

Sur le terrain, l'équipe chargée de l'enquête prend soin de respecter les pratiques culturelles et traditionnelles locales et les protocoles en application dans la communauté. En vue de perturber le moins possible la vie de la communauté, les enquêtes sont adaptées aux habitudes locales ; le moment où se tiennent les entretiens ainsi que leur durée sont ainsi fixés en fonction de la communauté visée. En outre, l'équipe s'efforce, à chaque enquête, d'organiser des rencontres d'information avec les membres de la communauté.

##### *Démarche*

La structure de l'enquête est déterminée en fonction du public ciblé par le projet, à savoir les communautés rurales du littoral qui, dans une certaine mesure, ont préservé intactes leurs structures sociales traditionnelles. Par conséquent, le contenu des questions est fixé en posant l'hypothèse d'une prépondérance des secteurs primaires (et de la pêche plus particulièrement) dans la communauté et d'une dépendance de la population cible vis-à-vis des ressources marines côtières pour subvenir à ses besoins vivriers. Face à l'urbanisation croissante, d'autres facteurs gagnent en importance, comme la migration ou des influences externes qui viennent se heurter au système économique océanien basé sur la subsistance (exemples : la propension à maximiser les revenus, les changements de modes de vie et d'alimentation, et la dépendance accrue par rapport aux aliments importés). Ces facteurs secondaires ne sont pas inclus dans l'enquête.

L'équipe du projet a retenu la démarche suivante : prendre un « instantané » des sites étudiés en 5 à 7 jours de travail par site (sachant qu'il y a quatre sites d'étude par pays). Ce laps de temps permet généralement d'interroger environ 25 ménages (et le nombre correspondant de pêcheurs de poisson et d'invertébrés). Le nombre total de pêcheurs (poissons et invertébrés) interrogés dépend également de la complexité des types de pêche pratiqués dans la communauté visée, du degré de participation des hommes et des femmes à la pêche de

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

poissons et d'invertébrés et de la taille de la population totale ciblée. Les données tirées des entretiens avec les pêcheurs sont classées par habitat, dans le cas des poissons, et par ressource, dans le cas des invertébrés. Ainsi, le caractère représentatif des données est fonction du temps et du budget consacrés au site et de la complexité des modes de pêche qui y sont pratiqués : plus le nombre d'habitants et de pêcheurs est grand, et plus la pêche de poissons et d'invertébrés est diversifiée, plus le degré de représentativité des données sera faible. Il est essentiel de garder cette limitation à l'esprit, car les données recueillies lors de chaque enquête et les modèles de distribution émergents serviront à extrapoler des estimations de l'impact total de toutes les activités de pêche déclarées à la communauté entière d'un site donné.

Si possible, l'équipe interroge également les personnes qui s'occupent de la commercialisation des ressources (à l'échelle locale, régionale ou internationale) pêchées dans la communauté ciblée (exemples : agents, intermédiaires, commerçants).

Dans chaque communauté, des personnes sont choisies comme informateurs clés et sont chargées, à ce titre, de recueillir des informations générales sur la nature des pêcheries locales, sur les grands acteurs de chaque pêcherie jugée préoccupante, ainsi que sur les droits de pêche et les problèmes locaux. Le nombre d'informateurs clés interrogés dépend de la complexité et de l'hétérogénéité du système socioéconomique et des pratiques de pêche de la communauté.

Sur chaque site, la proportion de la communauté couverte par l'enquête socioéconomique est déterminée par la taille, la nature et l'usage des secteurs de pêche. La sélection est, en grande partie, fonction des droits de propriété du domaine maritime local. Ainsi, si la communauté est titulaire des droits de pêche, on définit la population sujet comme l'ensemble des villages qui ont accès aux lieux de pêche considérés. Lorsque tous ces villages pratiquent des types de pêche comparables, on peut se limiter à sonder un ou deux villages retenus comme échantillons représentatifs. Les résultats ainsi obtenus sont extrapolés à tous les villages détenteurs d'un droit d'accès aux mêmes secteurs de pêche et sous le même régime de propriété du domaine maritime.

Dans un système où les secteurs de pêche sont accessibles à tous, il est possible d'utiliser des critères géographiques pour déterminer quelles communautés de pêcheurs peuvent, de façon réaliste, accéder à un secteur donné. Dans le cas d'une île de faible superficie, il est possible de définir le site comme l'ensemble de l'île et les secteurs de pêche adjacents. Dans ce cas, un grand nombre de villages accédera aux mêmes lieux de pêche, de sorte que seule une poignée de villages représentatifs (ou un échantillon représentatif constitué d'habitants de tous les villages) sont sondés.

En outre, les pêcheurs (surtout ceux qui récoltent des invertébrés) sont régulièrement interrogés sur le nombre de personnes qui, en dehors de la communauté ciblée, exploitent également ces mêmes secteurs de pêche et/ou ces mêmes ressources. Si les réponses obtenues permettent de dessiner une tendance claire, l'ampleur de l'impact additionnel que peuvent occasionner ces pêcheurs extérieurs à la communauté est calculée et débattue.

### *Échantillonnage*

La plupart des ménages participant à l'enquête sont choisis par échantillonnage aléatoire simple, tout comme les pêcheurs (poissons et invertébrés) appartenant à un ou plusieurs de

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

ces ménages. Parallèlement, l'équipe peut, à titre complémentaire, élargir l'enquête aux acteurs importants d'une ou plusieurs pêcheries particulières. L'échantillonnage aléatoire est retenu, car il permet de brosser un tableau moyen et représentatif de la situation de la pêche dans chaque communauté, notamment de savoir qui ne pêche pas, qui pêche du poisson et/ou des invertébrés à des fins de subsistance et qui pratique la pêche artisanale à petite échelle. Cette hypothèse de départ est valable si les communautés ciblées sont traditionnelles, plutôt petites (environ 100–300 ménages) et, dans une large mesure, homogènes (d'un point de vue socioéconomique). De même, les tendances relatives à la participation des hommes et des femmes aux différentes activités de pêche (types de pêcheurs par sexe et par ressource) qui se dégagent des enquêtes sont, d'après le postulat de départ, représentatives de la communauté tout entière. En conséquence, les chiffres relatifs aux captures déclarées par les pêcheurs et les pêcheuses d'une communauté pratiquant divers types de pêche peuvent être utilisés pour extrapoler les impacts des activités halieutiques de toute la communauté, si la taille de l'échantillon le permet (au moins 25-30 % des ménages).

### *Collecte et analyse des données*

Les données sont recueillies à l'aide d'un jeu normalisé de questionnaires mis au point par l'équipe chargée du volet socioéconomique du projet PROCFish/C. Ce jeu comprend une enquête destinée aux ménages (principaux paramètres socioéconomiques et tendances de consommation), une enquête sur la pêche de poisson, une enquête sur la pêche d'invertébrés, une enquête sur la commercialisation des poissons, une enquête sur la commercialisation des invertébrés, et des questions à caractère général (destinées aux informateurs clés). À cela s'ajoutent les observations et les commentaires pertinents notés et consignés sous une forme libre par les enquêteurs. Le jeu complet de questionnaires est reproduit à l'annexe 1.1.2.

La plupart de ces données sont recueillies dans le cadre d'entretiens en tête-à-tête. Le nom des personnes interrogées est noté sur chaque questionnaire afin de faciliter le recoupement entre pêcheurs et ménages lors de la collecte des données et d'assurer que chaque entretien avec un pêcheur est suivi d'un entretien avec le ménage auquel il appartient. Les recoupements entre les données communiquées par les ménages et les pêcheurs interrogés sont indispensables si l'on veut réaliser des analyses croisées des données. Néanmoins, tous les noms sont effacés une fois les données saisies, de sorte à préserver l'anonymat des sujets sondés.

Les questionnaires sont structurés et à questions fixes, mais des questions ouvertes peuvent être ajoutées au cas par cas. Les entretiens devant se faire en présence d'un traducteur sont conduits par le chef du volet socioéconomique du projet, épaulé par un interlocuteur local. Lorsque la communication est possible sans traduction, le socioéconomiste du projet peut travailler seul. Certains entretiens peuvent être animés par des stagiaires en formation avancée sur le terrain. Ils sont alors supervisés par l'équipe du projet qui apporte éclaircissements et assistance si nécessaire.

Les questionnaires sont conçus de sorte à rassembler un ensemble de données minimum pour chaque site. Ces données doivent permettre :

- La caractérisation de la dépendance de la communauté visée vis-à-vis des ressources marines ;
- L'évaluation de la participation de la communauté aux activités de pêche du poisson et des invertébrés ainsi que de l'incidence éventuelle de ces activités sur le milieu marin ; et

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

- La comparaison des informations socioéconomiques recueillies avec les données issues des inventaires des ressources effectués dans le cadre de PROCFish/C.

### *Enquête auprès des ménages*

Les enquêtes auprès des ménages s'articulent autour de trois grands objectifs :

- **Recueillir des données démographiques actualisées** (nécessaires au calcul de la consommation des produits de la mer par la population) ;
- **Calculer le nombre de pêcheurs par ménage, par sexe et par type de pêche** (nécessaire à l'évaluation de l'impact total qu'ont les activités de pêche de la communauté visée sur le milieu marin) ; et
- **Évaluer la dépendance relative d'une communauté vis-à-vis des ressources marines** (traduite par un classement des différentes sources de revenus des ménages, le niveau de revenus des ménages, les activités agricoles pouvant, outre la pêche, répondre aux besoins vivriers et financiers de la communauté (culture, élevage), les apports financiers externes (virements reçus de l'étranger), et différentes valeurs liées à la pêche (nombre et type de bateau(x), modalités de consommation des produits de la mer par fréquence, quantité et type de produit).

Le recensement démographique ne concerne que les résidents permanents, ce qui exclut les membres de la famille qui sont plus souvent absents que présents au sein du ménage, qui ne partagent pas habituellement les repas du ménage ou qui sont de passage (étudiants rentrant pendant les vacances scolaires, travailleurs émigrés rentrant au pays pour leurs congés, etc.).

Pour calculer le nombre de pêcheurs par ménage, on distingue trois catégories de pêcheurs adultes ( $\geq 15$  ans) pour chaque sexe : (1) pêcheurs capturant uniquement du poisson, (2) pêcheurs capturant uniquement des invertébrés, et (3) pêcheurs participant à la pêche à la fois de poisson et d'invertébrés. Cette question permet également d'établir le pourcentage de ménages ne comptant aucun pêcheur. À partir de ces résultats (nombre total de pêcheurs par type de pêche et par sexe), on détermine le nombre de pêcheuses et de pêcheurs et le pourcentage des pêcheurs exploitant uniquement le poisson ou les invertébrés, ou les deux types de ressources. La part d'hommes et de femmes adultes participant à l'une de ces trois activités de pêche (poisson, invertébrés ou les deux) est exprimée en pourcentage du nombre total de pêcheurs. Les chiffres correspondant au nombre total de pêcheurs dans chaque catégorie de pêche, ventilés par sexe, servent également au calcul de l'impact total des activités de pêche (voir ci-dessous).

L'importance des revenus issus de la pêche dans une communauté donnée est déterminée par un système de classement des sources de revenus. En règle générale, les communautés rurales du littoral vivent selon un système mixte d'activités traditionnelles (de subsistance) et d'activités rémunératrices. Souvent diversifiées, ces dernières relèvent en grande partie du secteur primaire et sont étroitement liées aux activités traditionnelles de subsistance. Les rentrées d'argent sont souvent irrégulières et répondent à des besoins saisonniers ou ponctuels (denier du culte et droits scolaires, obsèques, mariages, etc.). Plutôt que de quantifier les gains totaux sur une période donnée, hiérarchiser les sources de revenus permet de présenter utilement l'information et de façon plus représentative. En fonction du degré de diversification des activités monétaires, il est courant de multiplier les entrées dans le questionnaire. Il est également possible qu'un ménage classe deux activités distinctes au même rang (exemple : la pêche et l'agriculture peuvent être classées toutes deux première

## ***Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie***

source de revenus, si elles jouent un rôle égal et primordial dans l'acquisition d'espèces au sein du ménage). En vue de démontrer le degré de diversification et de tenir compte des entrées multiples dans le questionnaire, le rôle joué par chaque secteur d'activité est exprimé en pourcentage du nombre total de ménages sondés. En conséquence, la somme de tous les chiffres obtenus peut être supérieure à 100 %. Parmi les sources de revenus recensées figurent la pêche, l'agriculture, les salaires et la catégorie « autres » comprenant essentiellement l'artisanat, mais parfois aussi des petites entreprises privées comme les magasins ou les nakamals.

Les activités rémunératrices sont souvent pratiquées parallèlement par plusieurs membres d'un même ménage et peuvent également être gérées par une multitude d'acteurs, ce qui complique le calcul du niveau total de dépenses. En revanche, le chef de famille et/ou la femme chargée de gérer et d'organiser le ménage sont généralement bien conscients de leurs dépenses et prennent soin de garder une poire pour la soif afin de pouvoir satisfaire les besoins courants et de base du ménage. Les répondants ne sont donc interrogés que sur le niveau moyen de dépenses du ménage, calculé sur une base hebdomadaire, bimensuelle ou mensuelle, en fonction de l'intervalle habituel entre deux paies dans une communauté donnée. Les dépenses exprimées en devise locale sont converties en dollars des États-Unis afin de permettre des comparaisons entre les différents sites de la région. Les facteurs de conversion utilisés sont précisés.

Les attributs géomorphologiques des îles basses et des îles hautes déterminent en partie le rôle de l'agriculture dans une communauté, tout comme les différents régimes de propriété foncière et les caractéristiques propres à chaque site. Ces facteurs inhérents sont pris en compte dans le calcul du pourcentage de ménages qui ont accès à des jardins et à des terres arables et de la taille moyenne des zones cultivables, ainsi que dans la définition du type et, si possible, du nombre de têtes de bétail qui sont à la disposition d'un ménage moyen. Lorsque l'agriculture et la pêche ont un même poids dans une communauté, on remarque que les pêcheurs et les agriculteurs/propriétaires de jardins maraîchers forment deux groupes séparés ou que le calendrier de la pêche se divise en saisons actives et inactives en fonction du calendrier agricole.

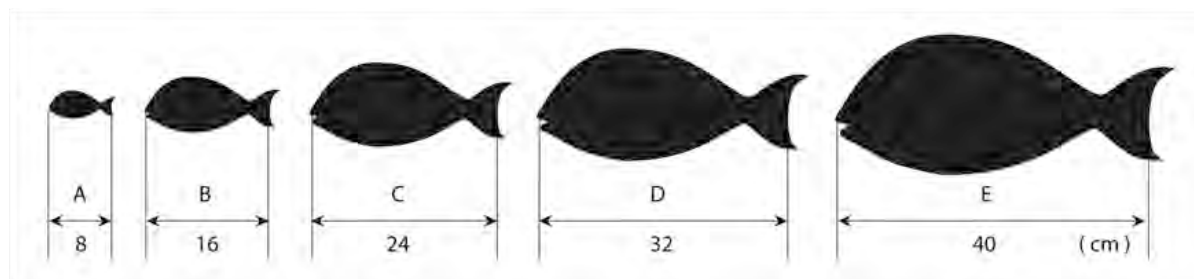
Nous pouvons utiliser la fréquence et le volume des envois de fonds des membres de la famille travaillant dans une autre région du pays ou à l'étranger pour évaluer dans quelle mesure les principes du modèle économique MIRAB (*Migration, Remittances, Aid, Bureaucracy*) sont applicables à une communauté donnée. Le modèle MIRAB a été créé pour caractériser les économies alimentées principalement par les migrations, les transferts d'argent, les aides extérieures et les services publics (Small et Dixon, 2004 ; Bertram, 1999 ; Bertram et Watters, 1985). D'après ce modèle, un afflux important de financements étrangers, et en particulier l'envoi de fonds par des proches, génèrent des conditions économiques souples, mais stables, à l'échelle des communautés (Evans, 2001), et peuvent réduire, voire remplacer, la nécessité de pratiquer des activités rémunératrices à l'échelon local, comme la pêche.

Le nombre de bateaux par ménage, indicateur du degré d'isolement d'une communauté, sera généralement supérieur dans les communautés vivant sur de petites îles et éloignées du centre régional et du marché les plus proches. Le type de bateau (motorisé, non motorisé, pirogues construites à la main, pirogues équipées de voiles) et le nombre et la taille des bateaux motorisés témoignent du niveau d'investissement dans la pêche et sont souvent liés au niveau de dépenses des ménages. Les pêcheurs qui ont accès à des bateaux pouvant naviguer par

## **Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie**

gros temps et équipés de moteurs hors-bord peuvent choisir plus aisément leurs secteurs de pêche, se retrouvent moins isolés et sont plus indépendants en termes de transport ; ils sont donc avantagés pour la pêche et la commercialisation de leurs produits. La taille et la puissance du bateau peuvent également devenir un facteur de multiplication puisqu'elles déterminent le nombre de pêcheurs pouvant monter à bord. À cet égard, il convient de noter que les renseignements sur les bateaux sont habituellement complétés par un inventaire des bateaux dressé séparément par les informateurs clés et les membres haut placés de la communauté. Nous préférons, si possible, utiliser ces inventaires complémentaires plutôt que les données d'extrapolation des enquêtes auprès des ménages, et ce, afin de réduire les erreurs d'extrapolation.

Un large éventail de données est recueilli pour calculer la consommation des produits de la mer dans chaque communauté. La consommation est divisée en trois catégories : le poisson frais (surtout les espèces récifales et lagonaires), les invertébrés et le poisson en conserve. Étant donné que les repas sont généralement préparés pour toute la famille et partagés par tous les membres du foyer et que certains repas sont préparés le matin et consommés tout au long de la journée, les répondants sont interrogés sur la quantité moyenne de poisson préparé pour les repas d'une journée entière. Concernant la consommation de poisson frais, nous posons des questions sur le nombre de poissons habituellement consommés, par classe de taille, ou sur leur poids total. Toutefois, ce poids est rarement connu, vu que la plupart des communautés sont en grande partie autosuffisantes pour ce qui est de l'approvisionnement en poisson et que le commerce du poisson repose sur des unités de mesure locale n'appartenant pas au système métrique (pile, corde, sac, etc.). Les informations obtenues sur les tailles des poissons consommés permettent d'en calculer le poids à l'aide de rapports taille-poids connus pour la plupart des espèces de poissons (FishBase, 2000, se reporter à Letourneur *et al.*, 1998 ; Kulbicki, communication personnelle). Les classes de taille (basées sur la longueur à la fourche) sont définies par des représentations graphiques (figure A1.1.1).



**Figure A1.1.1 : Représentation graphique des tailles de poisson utilisées durant l'enquête de terrain pour estimer la longueur moyenne des poissons de récif et de lagon (cinq classes de taille de A = 8 cm à E = 40 cm, avec des intervalles de 8 cm entre chaque classe).**

La fréquence des données de consommation est ajustée à la baisse, au moyen d'un facteur de correction de 17 pour cent (un facteur de 0,83 a été défini pour tenir compte des deux mois où la pêche n'est pas pratiquée en raison de fêtes, d'obsèques et du mauvais temps) et des périodes exceptionnelles durant lesquelles l'offre de poisson frais est limitée ou les habitudes de consommation de poisson sont perturbées.

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

Équation pour le calcul de la consommation de poisson frais :

$$F_{wj} = \sum_{i=1}^n (N_{ij} \bullet W_i) \bullet 0.8 \bullet F_{dj} \bullet 52 \bullet 0.83$$

- $F_{wj}$  = consommation de poisson, en poids net, (kg de chair comestible/ménage/an) du ménage<sub>j</sub>  
 $n$  = nombre de classes de taille  
 $N_{ij}$  = nombre de poissons par classe de taille<sub>i</sub> pour le ménage<sub>j</sub>  
 $W_i$  = poids (kg) pour la classe de taille<sub>i</sub>  
 $0.8$  = facteur de correction pour les parties du poisson non comestibles  
 $F_{dj}$  = fréquence de la consommation de poisson (jours/semaine) du ménage<sub>j</sub>  
 $52$  = nombre total de semaines dans l'année  
 $0.83$  = facteur de correction en fonction de la fréquence de consommation

Pour les invertébrés, les personnes interrogées donnent le nombre d'individus généralement consommés, ainsi que leur taille ou leur poids (kg) par espèce ou groupe d'espèces. Les données saisies par espèce/groupe d'espèces sont automatiquement converties en poids humide à l'aide d'un indice des poids humides moyens par unité et par espèce/groupe d'espèces (annexe 1.1–3).<sup>1</sup> Le poids humide total est ensuite automatiquement divisé en portions comestible et non comestible. Comme ces proportions peuvent varier considérablement, ce calcul est effectué individuellement pour chaque espèce/groupe d'espèces (ainsi, on peut consommer la quasi-totalité d'un poulpe tandis que le poids humide d'un bénitier est principalement constitué par la coquille non comestible).

Équation pour le calcul de la consommation d'invertébrés :

$$Inv_{wj} = \sum_{i=1}^n E_{pi} \bullet (N_{ij} \bullet W_{wi}) \bullet F_{dj} \bullet 52 \bullet 0.83$$

- $Inv_{wj}$  = consommation d'invertébrés, en poids net, (kg de chair comestible/ménage/an) du ménage<sub>j</sub>  
 $E_{pi}$  = pourcentage de chair comestible (1 = 100 %) pour l'espèce/groupe d'espèces<sub>i</sub> (annexe 1.1.3)  
 $N_{ij}$  = nombre d'invertébrés pour l'espèce/groupe d'espèces<sub>i</sub> pour le ménage<sub>j</sub>  
 $n$  = nombre d'espèces/groupe d'espèces consommées par le ménage<sub>j</sub>  
 $W_{wi}$  = poids humide (kg) de l'unité (pièce) pour l'espèce/groupe d'espèces d'invertébrés<sub>i</sub>  
 $1000$  = pour convertir les grammes en kilogrammes  
 $F_{dj}$  = fréquence de la consommation d'invertébrés (jours/semaine) pour le ménage<sub>j</sub>  
 $52$  = nombre total de semaines dans l'année  
 $0.83$  = facteur de correction en fonction de la fréquence de consommation

<sup>1</sup> L'indice utilisé ici est principalement fondé sur l'estimation du poids humide moyen et du rapport entre portions comestible et non comestible par espèce/groupe d'espèces. À l'heure actuelle, l'Observatoire des pêches récifales de la CPS s'emploie à améliorer cet indice afin de mieux préciser le poids humide et la portion comestible en fonction de la taille par espèce/groupe d'espèces. Le logiciel sera mis à jour, et les utilisateurs seront informés des modifications qui y seront apportées dès que les données d'entrée sont disponibles.

## **Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie**

### Équation pour le calcul de la consommation de poisson en conserve :

Les données de consommation de poisson en conserve sont saisies en nombre total de boîtes de conserve et par taille de boîtes consommées par le ménage au cours d'un repas :

$$CF_{wj} = \sum_{i=1}^n (N_{cij} \bullet W_{ci}) \bullet F_{dcj} \bullet 52$$

$CF_{wj}$  = consommation de poisson en conserve, en poids net, (kg/ménage/an) du ménage<sub>j</sub>

$N_{cij}$  = nombre de boîtes d'une taille donnée<sub>i</sub> consommées par le ménage<sub>j</sub>

$n$  = nombre et taille des boîtes de conserve consommées par le ménage<sub>j</sub>

$W_{ci}$  = poids net moyen (kg)/taille de la conserve<sub>i</sub>

$F_{dcj}$  = fréquence de la consommation de poisson en conserve (jours/semaine) du ménage<sub>j</sub>

52 = nombre total de semaines dans l'année

Les facteurs de correction en fonction de la classe d'âge et de sexe servent à préciser le calcul. En effet, si la consommation par habitant est calculée par simple division de la consommation totale de poisson des ménages par le nombre de membres du ménage, on obtiendra une sous-estimation de la consommation par habitant. Ainsi, un homme de quarante ans et un enfant de cinq ans ne consommeront pas la même quantité de poisson au cours de leur repas. Nous avons utilisé des facteurs simplifiés de correction en fonction de la classe d'âge et de sexe suivant le système défini et appliqué par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (OMS ; Becker et Helsing, 1991), (Kronen *et al.*, 2006) :

Âge (années)	Sexe	Facteur
≤ 5	Indiscriminé	0,3
6–11	Indiscriminé	0,6
12–13	Homme	0,8
≥12	Femme	0,8
14–59	Homme	1,0
≥60	Homme	0,8

La consommation par habitant de poisson, d'invertébrés et de poisson en conserve peut alors être déterminée en appliquant la formule adéquate parmi les trois formules ci-dessous :

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

### Consommation de poisson par habitant :

$$F_{pcj} = \frac{F_{wj}}{\sum_{i=1}^n AC_{ij} \cdot C_i}$$

$F_{pcj}$  = consommation de poisson, en poids net, (kg/habitant/an) du ménage<sub>j</sub>

$F_{wj}$  = consommation de poisson, en poids net, (kg/ménage/an) du ménage<sub>j</sub>

n = nombre de classes d'âge et de sexe

$AC_{ij}$  = nombre de personnes pour la classe d'âge<sub>i</sub> et le ménage<sub>j</sub>

$C^i$  = facteur de correction en fonction de la classe d'âge et de sexe<sub>i</sub>

### Consommation d'invertébrés par habitant :

$$Inv_{pcj} = \frac{Inv_{wj}}{\sum_{i=1}^n AC_{ij} \cdot C_i}$$

$Inv_{pcj}$  = consommation d'invertébrés, en poids, (kg de chair comestible/habitant/an) du ménage<sub>j</sub>

$Inv_{wj}$  = consommation d'invertébrés, en poids, (kg de chair comestible/ménage/an) du ménage<sub>j</sub>

n = nombre de classes d'âge et de sexe

$AC_{ij}$  = nombre de personnes pour la classe d'âge<sub>i</sub> et le ménage<sub>j</sub>

$C^i$  = facteur de correction en fonction de la classe d'âge et de sexe<sub>i</sub>

### Consommation de poisson en conserve par habitant :

$$CF_{pcj} = \frac{CF_{wj}}{\sum_{i=1}^n AC_{ij} \cdot C_i}$$

$CF_{pcj}$  = consommation de poisson en conserve, en poids net, (kg/habitant/an) du ménage<sub>j</sub>

$CF_{wj}$  = consommation de poisson en conserve, en poids net, (kg/ménage/an) du ménage<sub>j</sub>

n = nombre de classes d'âge et de sexe

$AC_{ij}$  = nombre de personnes pour la classe d'âge<sub>i</sub> et le ménage<sub>j</sub>

$C^i$  = facteur de correction en fonction de la classe d'âge et de sexe<sub>i</sub>

On calcule la consommation totale de poisson, d'invertébrés et de poisson en conserve d'une population connue en extrapolant la consommation moyenne par habitant de l'échantillon à l'ensemble de la population.

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

Consommation totale de poisson :

$$F_{tot} = \frac{\sum_{j=1}^n F_{pcj}}{n_{ss}} \bullet n_{pop}$$

$F_{pcj}$  = consommation de poisson, en poids net, (kg/habitant/an) du ménage<sub>j</sub>

$n_{ss}$  = nombre de personnes dans l'échantillon

$n_{pop}$  = nombre de personnes dans la population totale

Consommation totale d'invertébrés :

$$Inv_{tot} = \frac{\sum_{j=1}^n Inv_{pcj}}{n_{ss}} \bullet n_{pop}$$

$Inv_{pcj}$  = consommation d'invertébrés, en poids, (kg de chair comestible/habitant/an) du ménage<sub>j</sub>

$n_{ss}$  = nombre de personnes dans l'échantillon

$n_{pop}$  = nombre de personnes dans la population totale

Consommation totale de poisson en conserve :

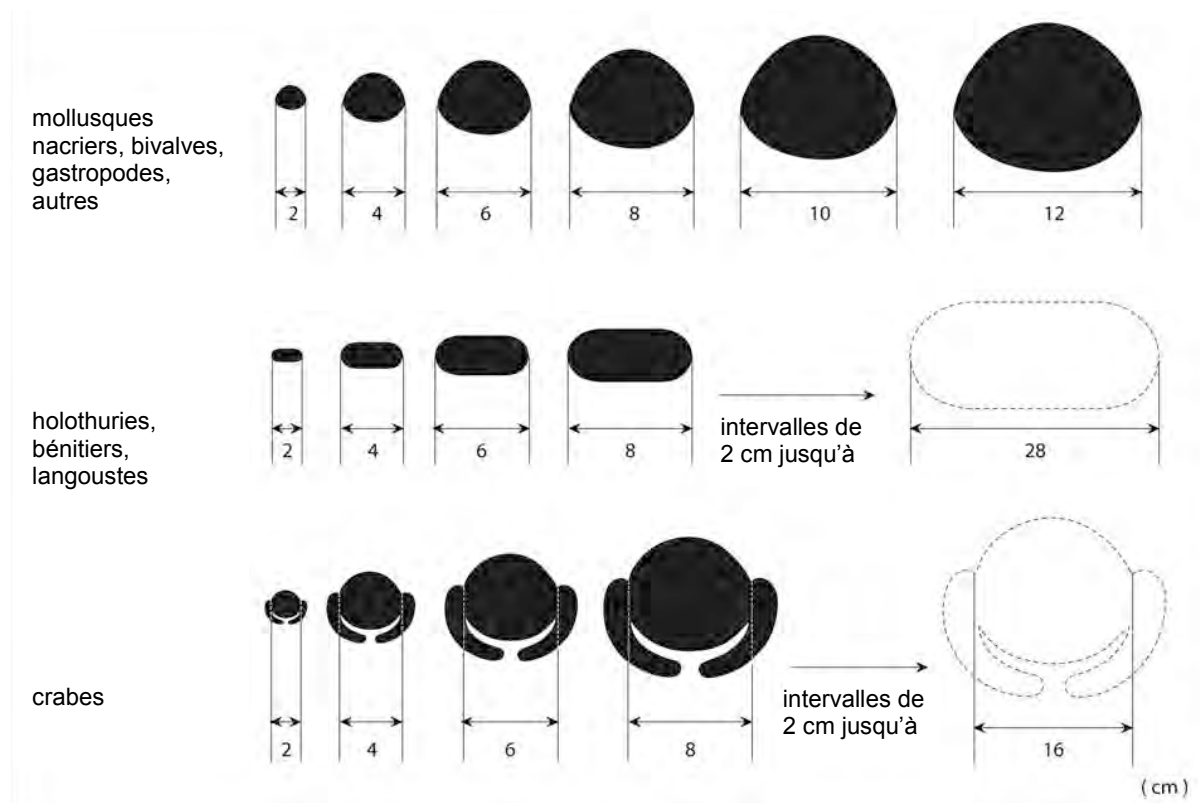
$$CF_{tot} = \frac{\sum_{j=1}^n CF_{pcj}}{n_{ss}} \bullet n_{pop}$$

$CF_{pcj}$  = consommation de poisson en conserve, en poids net, (kg/habitant/an) du ménage<sub>j</sub>

$n_{ss}$  = nombre de personnes dans l'échantillon

$n_{pop}$  = nombre de personnes dans la population totale

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*



**Figure A1.1.2 : Représentation graphique des tailles d'invertébrés utilisées lors de l'enquête de terrain pour estimer la longueur moyenne des différents groupes d'espèces (intervalles de 2 cm).**

### *Enquête sur la pêche de poisson auprès des pêcheurs*

Les enquêtes sur la pêche de poisson visent essentiellement à recueillir des données pour mieux comprendre les stratégies, les modalités et l'ampleur de la pêche de poisson, et par la même occasion, son incidence éventuelle sur la ressource en poisson. La collecte de données se heurte à la difficulté suivante : les paramètres donnés par les personnes locales sondées doivent correspondre aux paramètres des inventaires des ressources si l'on veut, par la suite, faire des analyses croisées des données. Cette difficulté est illustrée par trois questions majeures :

- (i) Les lieux de pêche sont classés par habitats, définis à leur tour par des attributs géomorphologiques. Les pêcheurs locaux ont une perception des habitats qui leur est propre ; leur classement des différents secteurs de pêche s'écarte donc souvent sensiblement de la nomenclature mise au point par l'équipe du projet. En outre, les pêcheurs ne choisissent pas une zone de pêche en fonction de ses caractéristiques géomorphologiques, mais bien en raison d'une combinaison de facteurs dont le temps et les transports disponibles, le choix de lieux de pêche de prédilection, et les préférences des membres du groupe de pêcheurs. En d'autres termes, il se peut que les pêcheurs décident d'opérer sur différents habitats pendant une même sortie de pêche. Ils exploitent également les zones lagunaires, les mangroves, et les passes, le cas échéant, c'est-à-dire autant d'habitats où le recensement des ressources n'est pas possible. Il convient de noter que nous avons besoin d'une nouvelle terminologie caractérisant les récifs et autres zones soumises à l'effort de pêche pour communiquer avec les pêcheurs.

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête*

### *Socioéconomie*

Pour contourner ces problèmes, les pêcheurs sont invités à indiquer sur des cartes hydrologiques, des cartes marines ou des photographies aériennes les zones qu'ils considèrent comme platier récifal, lagon, extérieur du récif et zones de pêche pélagique. De cette façon, nous pouvons souvent préciser les termes platier ou extérieur du récif, communément utilisés, afin de les faire correspondre à notre classification géomorphologique. La proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat est exprimée en pourcentage du nombre total de pêcheurs interrogés ; dans l'analyse socioéconomique, les habitats sont désignés par les termes descriptifs employés habituellement par les pêcheurs, plutôt que par des termes appartenant à des classifications écologiques ou géomorphologiques.

Les pêcheurs peuvent aller d'habitat en habitat pendant une même sortie de pêche et passer un laps de temps variable dans chacun des habitats mixtes. Notons que les captures effectuées dans chacun des habitats mixtes peuvent varier d'une sortie de pêche à l'autre. Si, dans une communauté, la plupart des pêcheurs ont coutume de cibler des habitats mixtes, les données sur les ressources marines ventilées par habitat géomorphologique doivent être regroupées afin de permettre une comparaison des résultats.

- (ii) Le plus souvent, les personnes interrogées désignent les poissons par des noms vernaculaires ou noms communs, bien moins précis que la nomenclature scientifique (donc incompatibles avec cette dernière). La classification par noms vernaculaires est souvent d'usage local uniquement ; elle varie en fonction de la langue locale et peut donc être sensiblement différente d'un site étudié à l'autre au sein d'un même pays. Par conséquent, une même espèce de poisson peut être associée à toute une série de noms vernaculaires différents, et chaque nom vernaculaire peut également désigner plus d'une espèce marine.

Dans la mesure du possible, nous réglons ce problème en indexant les noms vernaculaires enregistrés pendant une enquête sur les noms scientifiques des espèces correspondantes. Toutefois, on ne peut systématiquement procéder de la sorte du fait des incohérences entre les renseignements communiqués par nos informateurs. L'usage de répertoires photographiques est certes utile, mais il peut également induire en erreur les personnes participant à l'enquête, compte tenu de la grande variété de photos présentées et des limites de l'identification des espèces sur photo. Compte tenu de ces difficultés, il est crucial de collaborer avec les interlocuteurs locaux des services des pêches.

- (iii) L'évaluation de l'incidence de la pêche repose sur la collecte de données représentant des moyennes. Ainsi, les pêcheurs doivent fournir des informations sur leurs captures moyennes : ni exceptionnelles, ni médiocres. Ils sont également interrogés sur les espèces qu'ils capturent le plus fréquemment. Toutefois, ces renseignements moyens présentent deux grands inconvénients. Premièrement, certaines espèces de poissons sont saisonnières : elles peuvent être très présentes dans les prises pendant une courte période de l'année, mais n'apparaîtront pas forcément régulièrement dans les prises moyennes des pêcheurs. En fonction de l'époque de l'année où se tiennent les entretiens, il se peut donc que certaines espèces soient sur- ou sous-représentées dans les résultats d'enquête. Deuxièmement, les pêcheurs ont habituellement recours à plus d'une technique de pêche. Les captures moyennes peuvent présenter des écarts de quantité et de qualité considérables en fonction de la technique choisie.

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

Pour contrecarrer ces difficultés, tout poisson qui joue un rôle saisonnier est noté par nos soins. Cette information complémentaire peut être utile à l'interprétation croisée des données issues des inventaires des ressources et des données socioéconomiques. Les renseignements relatifs aux captures moyennes sont complétés par des informations sur la technique de pêche utilisée, et les pêcheurs sont interrogés sur les prises moyennes qu'ils effectuent avec la technique qu'ils emploient le plus souvent.

La structure de l'enquête sur la pêche de poisson permet d'obtenir des détails sur les stratégies de pêche et des données quantitatives et qualitatives sur les captures moyennes réalisées pour chaque habitat. Interroger des hommes et des femmes pratiquant la pêche permet, en outre, de ventiler ces données par sexe.

Les stratégies de pêche sont définies comme une combinaison des facteurs suivants :

- Fréquence des sorties de pêche
- Type de transport utilisé pour la pêche et fréquence d'utilisation du transport
- Taille de l'équipe de pêcheurs
- Durée des sorties de pêche
- Moment choisi pour la pêche
- Mois où la pêche est pratiquée
- Techniques utilisées
- Utilisation de glace
- Utilisation des captures
- Participation supplémentaire à la pêche d'invertébrés

La fréquence des sorties de pêche équivaut au nombre de sorties de pêche effectuées régulièrement au cours d'une semaine (ou d'un mois). Les chiffres moyens tirés de tous les entretiens avec les pêcheurs, ventilés par habitat exploité, donnent un premier instantané des activités de pêche du poisson d'une communauté et révèlent si les différents habitats sont exploités à la même fréquence.

Les questions portant sur l'utilisation d'un bateau, motorisé ou non, pour la pêche aident à évaluer l'accessibilité, la disponibilité et la gamme de choix des secteurs de pêche. Les bateaux motorisés peuvent également constituer un facteur de multiplication, puisqu'ils peuvent accueillir de plus grandes équipes de pêche.

Nous interrogeons les pêcheurs sur la taille de l'équipe de pêcheurs ou du groupe de pêcheurs avec qui ils pêchent habituellement afin de savoir s'il existe des groupes de pêcheurs particulièrement actifs ou réguliers, si ces groupes sont associés à certains types de pêche dans certains habitats, et s'il existe un rapport entre la taille d'une équipe de pêche et la finalité des captures (subsistance ou vente). Les informations relatives aux équipes de pêche permettent également de savoir si les données communiquées par un pêcheur au sujet de ses captures moyennes valent aussi pour ses compagnons de pêche.

On entend par durée d'une sortie de pêche le temps total consacré à une sortie de pêche, du travail de préparation jusqu'au débarquement des prises. Cette définition tient compte du contexte océanien où la pêche s'écarte de la logique économique occidentale de maximisation des profits et fait plutôt partie intégrante du mode de vie des habitants. Le temps de préparation inclut le temps passé pour rejoindre le lieu de pêche ciblé (parfois plusieurs heures). Le temps de pêche peut aussi inclure le temps total passé en mer, qu'il y ait activité

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

de pêche ou non. La durée moyenne d'une sortie de pêche est calculée pour chaque habitat exploité et est habituellement comparée à la fréquence moyenne des sorties de pêche sur ces habitats (voir explication ci-dessus).

Les schémas temporels de pêche, à savoir les moments choisis par la majorité pour aller pêcher, peuvent nous révéler si la planification des activités de pêche dépend avant tout des préférences temporelles de chacun ou bien des marées. On retrouve souvent des écarts significatifs entre les différents groupes de pêcheurs (pêcheurs vivriers ou commerciaux, femmes ou hommes, et pêcheurs employant diverses techniques). Ces résultats sont exprimés en pourcentages des pêcheurs interrogés pour chaque habitat exploité.

Pour le calcul de l'impact annuel total des activités de pêche, nous calculons d'abord le nombre total de mois pendant lesquels chaque personne interrogée pêche. Comme décrit ci-dessus, le caractère saisonnier des activités complémentaires (comme l'agriculture), la fermeture saisonnière des zones de pêche et d'autres facteurs peuvent altérer les schémas de pêche habituels. Un facteur de correction de 0,83 est appliqué au total de mois communiqué par les répondants afin de tenir compte des périodes de l'année où, exceptionnellement, la pêche n'est pas pratiquée ou praticable (ce facteur correspond au rapport 304/365 jours, à savoir les deux mois de l'année où la pêche n'est pas pratiquée en raison de festivals, d'obsèques et de conditions météorologiques défavorables).

Si l'on connaît la gamme de techniques employées et les techniques les plus utilisées, on peut plus aisément cerner les causes possibles de la dégradation des ressources marines. Par exemple, si les pêcheurs sont nombreux à utiliser des filets maillants, d'un maillage particulier, on pourra évaluer l'impact de la pêche sur un certain nombre d'espèces et sur les classes de taille qui sont sensibles à cet engin de pêche et à ce maillage. De même, étant donné que les chasseurs au harpon ciblent des poissons particuliers, on s'orientera sur l'abondance de ces espèces dans les habitats concernés afin de déceler les impacts éventuels de la chasse sous-marine. Afin d'illustrer la diversité des techniques employées par les pêcheurs, on calcule, pour chaque technique, la proportion de pêcheurs utilisant une technique donnée par rapport au nombre total de pêcheurs. Les pourcentages ainsi obtenus révèlent quelles sont les techniques utilisées par la majorité, voire l'ensemble, des pêcheurs, et quelles sont celles choisies par un petit nombre. Par ailleurs, les données sont présentées par habitat (pourcentage de pêcheurs exploitant un habitat donné qui emploient une technique donnée, là où  $n$  équivaut au nombre total de pêcheurs interrogés pour chaque habitat).

La mise sous glace des captures (qu'elle soit inexistante, peu fréquente ou fréquente) est un premier indicateur du degré de commercialisation des prises, de la disponibilité d'infrastructures et du niveau d'investissement d'une pêcherie. En règle générale, les populations visées par notre projet appartiennent à des communautés reculées où les infrastructures sont rudimentaires. La glace doit donc être achetée, souvent à des vendeurs éloignés (ce qui ajoute des coûts de transport et une perte de temps à l'opération). Cela dit, c'est parfois cette mise sous glace qui constitue le maillon décisif avant la commercialisation des captures dans un centre régional ou urbain. La disponibilité de la glace peut également influencer sensiblement sur la fréquence des sorties de pêche.

Avant de pouvoir formuler des conseils en matière de gestion de la pêche dans une communauté, il est indispensable de caractériser l'usage qui est fait des captures totales ou partielles (consommation propre, troc ou vente). La pression de pêche déterminée principalement par les besoins vivriers d'une communauté est assez stable. Le volume de

## **Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie**

pêche se limite à la quantité pouvant être consommée par la communauté et varie en fonction de la croissance démographique et/ou d'une modification des habitudes alimentaires. En revanche, lorsque les ventes extérieures sont le principal moteur de la pêche, la pression de pêche oscille en fonction de la demande du marché extérieur (qui peut être volatile) et la rentabilité de l'activité (rapport coût-profit des pêcheurs). La visée de la pêche peut donc influencer considérablement les stratégies de pêche retenues. Les différents objectifs de la pêche (usages faits des captures) sont exprimés en pourcentage du nombre total de pêcheurs interrogés par habitat exploité. Ces chiffres sont ventilés par habitat afin de tenir compte du fait qu'un même pêcheur peut cibler plusieurs habitats, et ce, avec des objectifs distincts.

Les questions relatives à la pêche complémentaire d'invertébrés par les pêcheurs de poisson, que ce soit à des fins vivrières ou commerciales, permettent de mieux comprendre l'importance du rôle vivrier et/ou commercial joué par les différentes ressources marines côtières. On calcule le pourcentage de pêcheurs de poisson pratiquant également la récolte d'invertébrés, ventilé ensuite par objectif de pêche (visée commerciale et/ou de subsistance) (notons que la somme des sous-pourcentages peut être supérieure à 100 %, puisque les invertébrés peuvent être pêchés à des fins à la fois de subsistance et de vente).

Le volume moyen de captures par habitat (technique et transport utilisés) est caractérisé par :

- Une liste d'espèces, en général désignées par leurs noms vernaculaires ; et
- La quantité en kg ou le nombre de poissons par classe de taille pour chaque espèce.

À partir de ces informations, on calcule le poids total des prises par espèce et par classe de taille à l'aide d'un facteur de conversion poids-taille (FishBase, 2000 ; se reporter à Letourneur *et al.*, 1998 ; Kulbicki, communication personnelle). Pour ce faire, il faut se référer au tableau de correspondance des noms vernaculaires et scientifiques afin d'associer (dans la mesure du possible) les noms locaux à leur pendant scientifique. Pour noter la longueur du poisson dans le questionnaire, on utilise un tableau des tailles de poisson divisées en cinq grandes classes de taille séparées par des intervalles de 8 cm : 8 cm, 16 cm, 24 cm, 32 cm et 40 cm. Lorsque la longueur d'un poisson dépasse la classe de taille supérieure (40 cm), il est mesuré séparément au mètre ruban. Le rapport taille-poids est calculé, pour chaque site, au moyen d'une régression des volumes de prises déclarés par les pêcheurs de poisson sondés par rapport au volume annuel de captures. Les données tirées des formulaires sur les captures sont les suivantes : noms scientifiques des espèces corrélés aux noms vernaculaires donnés par les pêcheurs, nombre de poissons, et classe de taille (ou taille réelle mesurée) et/ou poids. En d'autres termes, nous appliquons aux espèces désignées par leurs noms vernaculaires les rapports taille-poids associés au nom scientifique correspondant.

Une fois que nous avons calculé le poids moyen et le poids total par espèce et par classe de taille, nous avons une idée de la taille moyenne des espèces de chaque famille. Le tableau général qui se dégage permet d'analyser le degré d'homogénéité des tailles moyennes et relatives des espèces appartenant aux différentes familles présentes sur un site donné. Cette distribution moyenne des tailles est calculée pour chaque famille, par habitat, afin de mettre en évidence les écarts majeurs de taille en fonction du lieu où les poissons sont capturés. Enfin, nous combinons toutes les données sur les poissons capturés, par habitat et par site, afin de déterminer quelle est la proportion du volume total annuel extrapolé correspondant à chaque classe de taille. Ce dernier calcul nous révèle à quelle classe de taille appartiennent la majorité des captures ainsi que les grandes différences de taille entre les habitats d'un même site.

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

Les données relatives aux captures sont également employées dans le calcul du poids total capturé pour chaque famille (comprenant toutes les espèces signalées) et chaque habitat. Nous convertissons ensuite ces chiffres en distribution procentuelle du volume annuel total de captures, par famille et par habitat. En comparant la composition relative des captures, nous pouvons plus aisément déceler les points communs et les grandes différences entre les différents habitats et les familles de poissons les plus fréquemment capturées.

Une série de paramètres tirés des enquêtes auprès des ménages et auprès des pêcheurs est utilisée pour calculer le volume total annuel de captures par site, habitat, sexe et usage fait des captures (consommation propre et/ou visée commerciale).

Nous utilisons le nombre de pêcheurs par ménage (ventilé par sexe et par type de pêche), tel qu'indiqué par chaque ménage interrogé, pour extrapoler le nombre total d'hommes et de femmes qui pêchent le poisson, les invertébrés ou les deux.

Nous employons, par ailleurs, les données d'enquête communiquées par les pêcheurs pour établir la proportion de pêcheurs et de pêcheuses qui ciblent les différents habitats ou une combinaison de plusieurs habitats. Ces pourcentages sont, d'après notre postulat de départ, représentatifs de la communauté tout entière ; ils sont donc appliqués au nombre total de pêcheurs (donné par l'enquête auprès des ménages). Le nombre total de pêcheurs de poisson équivaut à la somme de tous les pêcheurs de poisson, plus les pêcheurs de poisson et d'invertébrés. La même formule est appliquée aux pêcheurs d'invertébrés (à savoir, le nombre de pêcheurs qui exploitent uniquement la ressource en invertébrés, plus les pêcheurs qui ciblent les deux ressources). Ces nombres sont également ventilés par sexe.

Nous calculons le volume annuel total des captures par pêcheur interrogé, et nous multiplions ensuite le volume moyen annuel total de captures déclarées, ventilé par sexe, calculé pour chaque type d'activité de pêche/ressource (dont le poisson et les invertébrés), par le nombre total de pêcheurs (voir calcul détaillé ci-dessus, pour chaque type de pêche/ressource et pour chaque sexe). Le calcul appliqué à la pêche d'invertébrés est détaillé ci-dessous.

Captures annuelles totales en tonnes/an :

$$TAC = \sum_{h=1}^{N_h} \frac{Fif_h \cdot Acf_h + Fim_h \cdot Acm_h}{1000}$$

TAC = captures annuelles totales en tonnes/an

$Fif_h$  = nombre total de femmes pratiquant la pêche pour chaque habitat<sub>h</sub>

$Acf_h$  = prises annuelles moyennes de ces femmes (kg/an) pour chaque habitat<sub>h</sub>

$Fim_h$  = nombre total d'hommes pratiquant la pêche pour chaque habitat<sub>h</sub>

$Acm_h$  = prises annuelles moyennes de ces hommes (kg/an) pour chaque habitat<sub>h</sub>

$N_h$  = nombre d'habitats

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

Si

$$Acf_h = \frac{\sum_{i=1}^{If_h} f_i \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_i}{12} \cdot Cfi}{If_h} \cdot \frac{\sum_{k=1}^{Rf_h} f_k \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_k}{12}}{\sum_{i=1}^{If_h} f_i \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_i}{12}}$$

- $If_h$  = nombre d'entretiens avec des femmes pratiquant la pêche pour chaque habitat<sub>h</sub>  
(nombre total d'entretiens où les pêcheuses ont donné des informations détaillées sur l'habitat<sub>h</sub>)
- $f_i$  = fréquence des sorties de pêche (sorties/semaine) d'après les entretiens<sub>i</sub>
- $Fm_i$  = nombre de mois où est pratiquée la pêche (d'après les entretiens<sub>i</sub>)
- $Cfi$  = captures moyennes rapportées en entretien<sub>i</sub> (toutes les espèces)
- $Rf_h$  = nombre d'habitats ciblés d'après les entretiens avec les pêcheuses pour chaque habitat<sub>h</sub>  
(nombre total d'entretiens où les pêcheuses ont indiqué les habitats<sub>h</sub> qu'elles ciblaient sans forcément donner d'informations détaillées à leur sujet)
- $f_k$  = fréquence des sorties de pêches (sorties/semaine) par habitat<sub>k</sub> d'après les entretiens
- $Fm_k$  = nombre de mois de pêche par habitat<sub>k</sub> recensé dans les entretiens  
(pêcheurs = somme des pêcheurs de poisson et des pêcheurs pratiquant la pêche à la fois de poisson et d'invertébrés)

Ce faisant, nous obtenons le volume de captures totales annuelles par habitat et par sexe. La somme de tous les volumes de captures dans tous les habitats pour les deux sexes correspond à l'impact total annuel des activités de pêche de la communauté sur ses secteurs de pêche.

L'exactitude de ce calcul est fonction de la fiabilité des informations confiées par les personnes interrogées et de la procédure d'extrapolation. La variabilité des données tirées des enquêtes auprès des pêcheurs est indiquée par les erreurs-types associées au calcul du volume total annuel des captures. Toute erreur provenant de notre procédure d'extrapolation prendra des proportions variables en fonction de la taille de la population totale de chaque site.

Comme décrit ci-dessus, cette démarche convient surtout aux petites communautés côtières fortement régies par la tradition. Par conséquent, le risque de sur- ou sous-estimation de l'incidence de la pêche est supérieur dans les grandes communautés et dans celles davantage sujettes aux influences urbaines. Nous présentons à la fois le volume total des captures annuelles par personne interrogée (déterminé d'après les formulaires des pêcheurs) et l'impact total extrapolé des activités de pêche de toute la communauté pour permettre une comparaison entre les données d'enquête et les données d'extrapolation.

La consommation annuelle totale de poisson de la communauté sondée nous donne la part des captures totales annuelles destinées à l'alimentation des ménages. Le reste des captures est exporté (c'est-à-dire vendu à l'extérieur).

## ***Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie***

Volume annuel total des exportations de poisson :

$$E = TAC - \left( \frac{F_{tot}}{1000} \bullet \frac{1}{0.8} \right)$$

Si

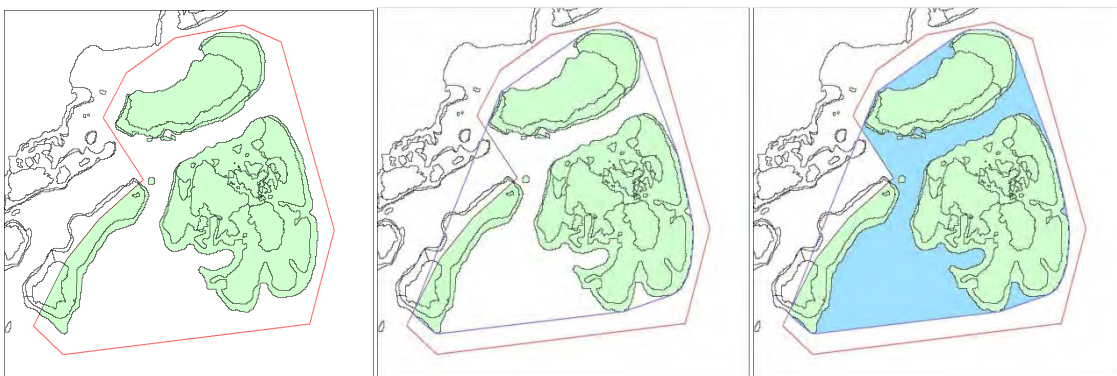
E = exportations annuelles totales (tonnes)

TAC = volume annuel total des captures (tonnes)

$F_{tot}$  = consommation annuelle totale de poissons (poids net en kg)

$\frac{1}{0.8}$  = pour calculer la biomasse totale/poids, et compenser la déduction de 0,8 précédemment opérée pour calculer le poids des parties comestibles

L'estimation de la pression de pêche est calculée à partir de la superficie des habitats définie par imagerie satellitaire. Néanmoins, comme nous l'avons déjà signalé, les inventaires des ressources et l'interprétation satellitaire n'incluent pas les zones lagonaires. Aussi, nous définissons les zones manquantes en calculant le plus petit polygone (figure A1.1.3) contenant le secteur de pêche total, délimité en collaboration avec les pêcheurs et les interlocuteurs locaux pendant le travail de terrain. Dans le cas où la communauté sondée détient la propriété et la gestion tutélaire des zones de pêche, les zones lagonaires sont déterminées par les frontières fixées par la communauté propriétaire.



**Figure A1.1.3 : Délimitation des zones lagonaires.**

Les lieux de pêche (en rouge) sont, dans un premier temps, délimités à l'aide des informations fournies par les pêcheurs. Les zones récifales incluses dans la zone de pêche (zones en vert, définies par interprétation de données satellitaires) sont ensuite mises en évidence. Les surfaces restantes comprises dans la zone de pêche, autres que des zones récifales, sont dénommées lagon (en bleu). (Images produites avec MapInfo).

Nous nous servons de l'incidence totale annuelle de la pêche que nous avons calculée et des différentes zones de pêche pour estimer la pression de pêche relative. Voici certains indicateurs de la pression de pêche :

- Prises annuelles par habitat
- Prises annuelles pour la totalité des surfaces récifales
- Prises annuelles pour la totalité des lieux de pêche

La densité de pêcheurs équivaut au nombre total de pêcheurs par km<sup>2</sup> de récif et de la surface totale des lieux de pêche ; la productivité correspond au volume annuel de captures par

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

pêcheur. Faute de données de référence, nous choisissons des indicateurs – comme la densité de pêcheurs, la productivité (captures par pêcheur et par an) et le volume annuel total des captures (par zone récifale et pour la surface totale des lieux de pêche) – que nous comparons pour tous les sites de chacun des pays visés par le projet. Il sera également possible de dresser une comparaison à l'échelle de la région.

Les prises par unité d'effort (PUE) sont un indicateur, communément reconnu, de la santé d'une ressource. Lorsque le temps nécessaire pour capturer un certain volume augmente, il est supposé que l'état de la ressource concernée se détériore. Toutefois, vu que le projet repose sur des « instantanés » des sites étudiés, les PUE servent actuellement d'indice de comparaison entre les différents sites d'un même pays et pourront ensuite être appliquées à des analyses régionales. Pour appliquer et interpréter les PUE à bon escient, il faut bien tenir compte des particularités de la pêche dans les îles du Pacifique, qui ne suit pas forcément une logique de maximisation de la rentabilité ou de la productivité, mais fait souvent partie intégrante du mode de vie des insulaires. D'où l'applicabilité limitée des PUE.

Pour assurer la comparabilité des données, nous calculons les PUE à partir du temps total consacré à une sortie de pêche, voyage, coup de pêche et débarquement des prises compris. Nous divisons le volume total moyen des captures par pêcheur par le temps total moyen par sortie de pêche. Les PUE sont calculées comme chiffre total moyen, ventilé par sexe et par habitat exploité.

### *Enquête sur la pêche des invertébrés*

L'enquête sur la pêche des invertébrés s'articule, dans une large mesure, autour des mêmes objectifs et buts et de la même structure que l'enquête sur la pêche du poisson. Par conséquent, elle vise essentiellement à recueillir des données qui doivent permettre de mieux comprendre les stratégies, les modalités et l'ampleur de la pêche d'invertébrés, et par la même occasion, son incidence éventuelle sur la ressource en invertébrés. La collecte de données se heurte à plusieurs difficultés, dont la nécessité de faire correspondre les paramètres utilisés par les personnes locales interrogées aux paramètres des inventaires des ressources afin de pouvoir, par la suite, faire des analyses croisées des données. Voici certaines des difficultés rencontrées :

Les différents types de pêche d'invertébrés sont définis dans les inventaires des ressources par une série de paramètres (plusieurs types de pêche sont essentiellement caractérisés par l'habitat ciblé, d'autres par l'espèce pêchée). Or, cette classification des types de pêche ne coïncide pas forcément avec les perceptions et les stratégies de pêche des habitants des communautés. En général, les pêcheurs d'invertébrés tombent dans deux grandes catégories : ceux qui pêchent à pied et récoltent les produits à l'aide d'outils simples, et ceux qui pêchent sans bouteille, équipés de masque, palmes et tuba, et se servent de leurs mains, d'outils simples ou de harpons pour pêcher. Cette deuxième catégorie tend davantage à vendre ses prises ; ces pêcheurs ciblent donc des espèces intéressant le marché de l'exportation (trocas, holothuries, langouste, etc.). Toutefois, il arrive que des chasseurs sous-marins pêchent du poisson et ne récoltent des invertébrés qu'accessoirement. Les pêcheurs à pied (aidés ou non de bateaux motorisés ou non motorisés pour se rendre sur les lieux de pêche) pratiquent principalement le ramassage dans des habitats disponibles (ou une combinaison d'habitats si c'est commode). Si les ramasseurs pêchent souvent pour subvenir à leurs besoins alimentaires, la récolte peut également constituer une source de revenus, mais dans ce cas, sur les marchés nationaux plutôt sur les marchés d'exportation. Alors que le ramassage est

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

pratiqué indifféremment par les deux sexes, la pêche en plongée est habituellement l'apanage des hommes.

Pour faire correspondre les données d'enquête socioéconomique aux types de pêche définis dans les inventaires des ressources, nous avons demandé aux répondants de signaler les principaux habitats qu'ils ciblent et/ou la ou les espèces qu'ils pêchent en plongée, et de répondre ensuite aux questions par habitat et/ou par espèce. Très souvent, on arrive à un regroupement de plusieurs types de pêche puisque plusieurs habitats et/ou espèces sont ciblés lors d'une même sortie de pêche. Dans les cas possibles, nous avons dissocié les données correspondant à une combinaison de types de pêche en les ventilant par type de pêche et par pêcheur. On a, par exemple, pu ainsi calculer la proportion de tous les pêcheurs, ainsi que la proportion d'hommes et de femmes, qui pratiquent chacun des types de pêche recensés sur un site donné.

Nous avons également pu dissocier une partie des données de captures, vu que certaines espèces vont toujours, ou la plupart du temps, de pair avec un type de pêche particulier. Toutefois, les disparités entre la perception qu'a la communauté de la pêche et la classification des ressources apparaissent clairement lorsque l'on compare, d'une part, la composition par espèce des prises par type de pêche (ou combinaison de types de pêche) tirée des enquêtes auprès des pêcheurs et, d'autre part, les espèces et le poids humide total annuel capturés distribués par type de pêche tel que défini par l'enquête sur les ressources.

Comme pour les poissons, le plus souvent, les personnes interrogées désignent les espèces d'invertébrés par des noms vernaculaires ou noms communs, bien moins précis que la nomenclature scientifique, donc sans compatibilité directe avec cette dernière. La classification par noms vernaculaires est souvent d'usage local uniquement ; elle varie en fonction de la langue locale et peut donc être sensiblement différente d'un site étudié à l'autre dans un même pays. Contrairement à la classification vernaculaire des poissons, les noms vernaculaires donnés aux invertébrés désignent habituellement un groupe d'espèce (souvent une famille) et rarement une espèce précise.

Face à cette difficulté d'appellation, comme pour l'enquête sur la pêche de poisson, nous tentons de relier un maximum de noms scientifiques à chaque nom vernaculaire enregistré pendant l'enquête en cours. Toutefois, l'exercice est limité par les renseignements parfois contradictoires communiqués par les informateurs. L'usage de répertoires photographiques est certes utile, mais il peut également induire en erreur les personnes participant à l'enquête. En outre, certaines espèces signalées par les répondants peuvent être absentes du répertoire. Une fois de plus, il est crucial de collaborer avec les interlocuteurs locaux des services des pêches.

La classification vernaculaire des invertébrés pêche par manque de précision. Ce problème ne peut être résolu, et les informations relatives à une espèce particulière, portant le même nom vernaculaire que d'autres espèces, ne peuvent être présentées avec précision.

L'évaluation de l'incidence de la pêche repose sur la collecte de données représentant des moyennes. Ainsi, les pêcheurs doivent fournir des informations sur des captures moyennes : ni exceptionnelles, ni médiocres. Ils sont également interrogés sur les espèces qu'ils capturent le plus fréquemment. Dans le cas des invertébrés, on tend, avec cette méthode, à sous-estimer le nombre total d'espèces capturées, et souvent à obtenir des résultats biaisés surestimant l'importance des espèces commerciales par rapport aux espèces rares principalement

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

destinées à l'alimentation des ménages. Le cycle saisonnier des espèces d'invertébrés semble revêtir moins d'importance que pour la pêche du poisson.

Pour contourner ce problème, nous demandons aux répondants de signaler aussi le nom des espèces qu'ils ne pêchent que rarement.

Si l'on veut évaluer l'incidence de la pêche, il faut connaître les rapports taille-poids (au moins) des grands groupes d'espèces pêchées. Malheureusement, aucun outil de comparaison (tel que FishBase et d'autres outils appliqués aux poissons) n'est disponible pour les invertébrés. Par ailleurs, la proportion de parties comestibles et non comestibles d'un invertébré varie considérablement d'un groupe d'espèces à l'autre. Ajoutons à cela le fait que les parties non comestibles peuvent avoir une valeur propre, comme la coquille des trocas. Or, vu que ces rapports n'ont pas été systématiquement calculés, l'analyse des données est actuellement restreinte.

Pour pallier cette contrainte, nous avons appliqué des poids moyens (tirés de la littérature ou de mesures sur le terrain) à certains groupes d'invertébrés. Les poids humides utilisés sont énumérés à l'annexe 1.1.3. Sur cette base, nous avons estimé la biomasse totale pêchée (en poids humide) et nous avons dressé une liste des rapports approximatifs entre biomasse comestible et biomasse non comestible de chaque espèce.

Les stratégies de pêche des invertébrés par type de pêche et par sexe sont définies par les facteurs suivants :

- Fréquence des sorties de pêche
- Durée d'une sortie de pêche moyenne
- Moment choisi pour la pêche
- Nombre total de mois où la pêche est pratiquée chaque année
- Type de transport utilisé
- Effectif de l'équipe de pêcheurs
- Pêche pratiquée en dehors des lieux de pêche de la communauté
- Usage fait des captures
- Pêche complémentaire de poisson

Par ailleurs, pour chaque type de pêche (ou combinaison d'activités de pêche), nous notons la composition par espèces d'une capture moyenne, et ventilons cette capture moyenne par nombre d'individus pêchés, et par taille et/ou poids total. Si des unités de mesure locales sont employées (comme des sacs en plastique ou des sacs de farine, des tasses, bouteilles ou seaux), le poids approximatif de chaque unité de mesure est estimé et/ou pesé pendant le travail de terrain, et le poids moyen est calculé en conséquence. Pour ce qui est de la notation des classes de taille, des représentations graphiques des tailles des différents groupes d'espèces sont utilisées (figure A1.1.2).

La proportion de pêcheurs pratiquant chaque type de pêche (tel que défini par l'inventaire des ressources) est exprimée en pourcentage du nombre total de pêcheurs. Les données regroupées pour différents types de pêche pratiqués lors d'une même sortie de pêche sont ventilées en comptant chaque type de pêche comme une entrée unique. Le même procédé est appliqué pour déterminer la proportion de femmes et d'hommes pratiquant chaque type de pêche (tel que défini dans l'inventaire des ressources).

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

Le nombre de noms vernaculaires différents enregistrés pour chaque type de pêche est utile pour distinguer les stratégies de récolte opportunistes des stratégies spécialisées. Cette distribution des noms se révèle particulièrement intéressante si l'on compare les activités de ramassage (pêche de plusieurs espèces) et les activités de pêche commerciale en plongée (monospécifiques par définition).

Le calcul des volumes de captures repose sur le calcul du nombre total de pêcheurs d'invertébrés et de pêcheurs ciblant poissons et invertébrés, ventilé par sexe et par type de pêche, comme décrit ci-dessus.

La composition moyenne des captures d'invertébrés, par nombre, taille et espèce (avec conversion des noms vernaculaires dans la nomenclature scientifique), ainsi que par type de pêche et sexe, est étendue à l'ensemble des pêcheurs par extrapolation. La conversion des nombres et espèces par une formule de moyenne pondérée (annexe 1.1.3) permet de trouver la biomasse totale (en poids humide) pêchée, par type de pêche et par sexe. La somme de tous les poids ainsi obtenus donne l'impact annuel total de la pêche, exprimé en biomasse prélevée.

Pour calculer l'impact annuel total des activités de pêche, nous calculons d'abord le nombre total de mois pendant lesquels chaque personne interrogée pêche. Comme décrit ci-dessus, le caractère saisonnier des activités complémentaires, la fermeture saisonnière des zones de pêche et d'autres facteurs peuvent altérer les schémas de pêche habituels. Un facteur de correction de 0,83 est appliqué, comme pour le poisson, aux mois de pêche communiqués par les répondants afin de tenir compte des périodes de l'année où exceptionnellement la pêche n'est pas pratiquée ou praticable (ce facteur correspond au rapport 304/365 jours, à savoir les deux mois de l'année où la pêche n'est pas pratiquée en raison de festivals, d'obsèques et de conditions météo défavorables).

Capture annuelle totale :

$$TAC_j = \sum_{h=1}^{N_h} \frac{F_{inv}f_h \bullet Ac_{inv}f_{hj} + F_{inv}m_h \bullet Ac_{inv}m_{hj}}{1000}$$

$TAC_j$  = captures annuelles totales en tonnes/an par espèce<sub>j</sub>

$F_{inv}f_h$  = nombre total de femmes pêchant des invertébrés pour chaque habitat<sub>h</sub>

$Ac_{inv}f_{hj}$  = moyenne des prises annuelles d'invertébrés effectuées par des femmes (kg/an) pour chaque habitat<sub>h</sub> et chaque espèce<sub>j</sub>

$F_{inv}m_h$  = nombre total d'hommes pêchant des invertébrés pour chaque habitat<sub>h</sub>

$Ac_{inv}m_{hj}$  = moyenne des prises annuelles d'invertébrés effectuées par des hommes (kg/an) pour chaque habitat<sub>h</sub> et chaque espèce<sub>j</sub>

$N_h$  = nombre d'habitats

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

Si

$$Ac_{invf_{hj}} = \frac{\sum_{i=1}^{I_{inv}f_h} f_i \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_i}{12} \cdot Cf_{ij}}{I_{inv}f_h} \cdot \frac{\sum_{k=1}^{R_{inv}f_h} f_k \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_k}{12}}{\sum_{i=1}^{I_{inv}f_h} f_i \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_i}{12}}$$

$I_{inv}f_h$  = nombre d'entretiens avec des femmes pêchant des invertébrés pour chaque habitat<sub>h</sub> (nombre total d'entretiens où les pêcheuses d'invertébrés ont donné des informations détaillées sur l'habitat<sub>h</sub>)

$f_i$  = fréquence des sorties de pêche (sorties/semaine) d'après les entretiens<sub>i</sub>

$Fm_i$  = nombre de mois où est pratiquée la pêche (d'après les entretiens<sub>i</sub>)

$Cf_{ij}$  = captures moyennes rapportées par entretien<sub>i</sub> et par espèce<sub>j</sub>

$R_{inv}f_h$  = nombre d'habitats ciblés d'après les entretiens avec les pêcheuses d'invertébrés pour chaque habitat<sub>h</sub>

(nombre total d'entretiens où les pêcheuses ont indiqué les habitats<sub>h</sub> qu'elles ciblaient sans forcément donner d'informations détaillées à leur sujet)

$f_k$  = fréquence des sorties de pêches (sorties/semaine) par habitat<sub>k</sub> d'après les entretiens

$Fm_k$  = nombre de mois de pêche par habitat<sub>k</sub> recensé dans les entretiens

La biomasse annuelle totale pêchée (en tonnes/an) est également calculée et ventilée par espèce après avoir établi les correspondances entre les noms vernaculaires et leur pendant scientifique. La distribution des fréquences de taille est présentée pour les espèces les plus importantes sous forme de pourcentage de chaque classe de taille par rapport au poids total annuel pêché. La distribution des fréquences de taille permet, dans certains cas, de mettre en évidence l'incidence de la pression de pêche sur des espèces présentant une large gamme de tailles (du stade de juvénile à l'âge adulte). Cette distribution peut également servir d'indice utile de comparaison de l'état d'une espèce ou d'un groupe d'espèces particulier dans différents sites d'un même pays, voire de la région.

Pour caractériser les stratégies de pêche, nous demandons également aux pêcheurs de préciser l'usage fait des captures de chaque espèce (notée en nom vernaculaire). On obtient ainsi la proportion (en kg/an) de la biomasse annuelle totale (en poids net) prélevée pour chaque usage : consommation, vente ou les deux. Nous proposons également un index de toutes les espèces signalées par les pêcheurs interrogés et de leur utilisation (exprimée en pourcentage du poids annuel total) à des fins de consommation et/ou de vente.

Pour avoir une idée générale de la productivité et des différences entre les pratiques de pêche recensées dans chaque site, nous calculons le volume annuel moyen de captures par pêcheur, par sexe et par type de pêche, à partir de la biomasse totale (en poids net) prélevée par chaque type de pêche et du nombre total de pêcheurs par sexe.

Lorsque les espèces d'invertébrés sont commercialisées, des informations détaillées sont recueillies auprès des personnes sondées : nombre total pêché (poids et/ou combinaison du nombre et de la taille des individus), degré de transformation des produits, lieu de vente ou client, fréquence des ventes, et prix demandé par unité vendue. À ce stade du projet, les données relatives à la commercialisation des invertébrés ne sont pas analysées en profondeur. Par contre, les prix de vente des principales espèces commerciales et les volumes de vente approximatifs par type de pêche et par pêcheur permettent d'évaluer le rôle économique joué

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie*

par la pêche d'invertébrés en général (ou par certains types de pêche en particulier) en tant qu'activité rémunératrice dans la communauté sondée, et de comparer ce rôle aux revenus éventuels tirés de la pêche de poissons.

Nous déterminons la pression de pêche relative à partir de l'impact total annuel calculé et de la surface des lieux de pêche. Nous utilisons comme indicateur de la pression de pêche les captures annuelles par km<sup>2</sup> pour chaque secteur associé à chacun des types de pêche pratiqués dans un site d'étude donné. Dans certains cas, comme par exemple les activités de pêche intertidale, la superficie des secteurs est remplacée par la longueur exprimée en km linéaires ; la pression de pêche est alors mise en rapport avec la longueur (en km) de l'habitat exploité. Faute de données de référence, nous choisissons des indicateurs – comme la densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs par km<sup>2</sup>, ou km linéaire, du secteur de pêche concerné, pour chaque type de pêche), la productivité (captures par pêcheur et par an) et le volume annuel total de captures par type de pêche – que nous comparons pour tous les sites de chacun des pays visés par le projet. Il est également envisageable de dresser une comparaison à l'échelle de la région.

Il est difficile d'établir des prises par unité d'effort (PUE) en raison de la nature diversifiée des espèces d'invertébrés susceptibles d'être capturées pendant une même sortie de pêche, et donc de la grande variabilité des proportions entre parties comestibles et non comestibles ainsi qu'entre parties exploitables et non exploitables des espèces capturées. À cela s'ajoutent les écarts considérables entre la valeur économique des différentes espèces. Aussi, nous avons préféré ne pas calculer les PUE des invertébrés à ce stade du projet.

### *Saisie et analyse des données*

Les données figurant dans tous les feuillets des questionnaires sont saisies dans la base de données intégrée sur les ressources récifales (*Reef Fisheries Integrated Database*, RFID). Toutes les données saisies sont d'abord vérifiées et « nettoyées » avant analyse. La saisie des données prévoit la création d'une liste exhaustive de correspondances entre noms vernaculaires et noms scientifiques des espèces de poissons et d'invertébrés rencontrés.

Des modes d'interrogation de la base de données ont été préétablis pour permettre une récupération automatique des statistiques descriptives nécessaires à la présentation récapitulative des résultats pour un site donné et pour un pays donné.

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**1.1.2 Questionnaires d'enquête socioéconomique**

- Recensement des ménages et enquête sur la consommation
- Enquête sur la pêche et la commercialisation du poisson (auprès des pêcheurs)
- Enquête sur la pêche et la commercialisation des invertébrés (auprès des pêcheurs)
- Enquête générale sur la pêche (poisson, invertébrés et paramètres socioéconomiques)

**RECENSEMENT DES MÉNAGES ET ENQUÊTE SUR LA CONSOMMATION**

N° du ménage

Nom du chef de famille : \_\_\_\_\_

Village : \_\_\_\_\_

Nom de la personne interrogée : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Nom de l'enquêteur : \_\_\_\_\_

1. Qui tient le rôle de chef de famille dans votre ménage ?
- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| homme                | femme                |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |

*(la personne doit résider sous le toit du ménage, cochez la case correspondante)*

2. Quel âge a le chef de famille ? *(année de naissance)*
- 

3. Combien de personnes résident de façon permanente sous votre toit ?  
*(nombre)*
- 

4. Combien y a-t-il de femmes et d'hommes dans votre ménage ?

	homme	âge	femme	âge
<i>(cochez la bonne case et notez l'âge ou l'année de naissance de la personne)</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. Votre ménage possède-t-il des terres agricoles ?

oui

non

6. Quelle est la superficie des terres exploitées *uniquement par votre ménage* ?

Terres cultivées (en permanence/régulièrement)

(unité de mesure)

Terres utilisées pour l'élevage (en permanence ou régulièrement)

(unité de mesure)

Type d'animaux

Nombre

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

7. Combien y a-t-il de pêcheurs dans votre ménage ?

(nombre de personnes qui vont régulièrement pêcher ou ramasser poissons et invertébrés)

Invertébrés

H

F

Poisson

H

F

Invertébrés et poisson

H

F

8. Votre ménage est-il propriétaire d'un bateau ?

oui

non

9a. Pirogue

longueur

mètres/pieds

Bateau à voile

longueur

mètres/pieds

Bateau à moteur hors-bord

longueur

mètres/pieds

CV

9b. Pirogue

longueur

mètres/pieds

Bateau à voile

longueur

mètres/pieds

Bateau à moteur hors-bord

longueur

mètres/pieds

CV

9c. Pirogue

longueur

mètres/pieds

Bateau à voile

longueur

mètres/pieds

Bateau à moteur hors-bord

longueur

mètres/pieds

CV

10. Quelles sont les rentrées d'argent de votre ménage ? (indiquez par ordre d'importance :  
1 = première source d'argent du ménage, 2 = deuxième source, 3 = troisième source, 4  
= source de revenus la moins importante)

Pêche/collecte de produits de la mer

Agriculture (culture et élevage)

Salaires

Autres (artisanat, etc.)

Précisez : \_\_\_\_\_

11. Recevez-vous de l'argent de vos proches travaillant à l'étranger ?

oui

non

12. À quelle fréquence ? 1× par mois

1× tous les 3 mois

1× tous les 6 mois

autre (précisez)

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

13. Quelle somme ? (*montant*) Chaque fois ? (devise)

14. Quelle somme d'argent en espèces consacrez-vous en moyenne aux dépenses du ménage (alimentation, bois de feu pour la cuisine, transports scolaires, etc.) ?

(devise)  par semaine/quinzaine/mois (ou ? précisez \_\_\_\_\_)

15. Quel est le niveau d'études des membres de votre ménage ?

<u>Nbre de personnes</u>	<u>niveau atteint</u>
<input type="text"/>	Enseignement primaire
<input type="text"/>	Enseignement secondaire
<input type="text"/>	Enseignement de troisième cycle (grande école, université, formations spéciales, etc.)

**ENQUÊTE SUR LA CONSOMMATION**

16. Pendant une semaine normale, à quelle fréquence préparez-vous du poisson, frais ou en conserve, ou d'autres produits de la mer pour votre famille ? (*Cochez les cases correspondantes*)

	7 jours	6 jours	5 jours	4 jours	3 jours	2 jours	1 jour	Autre, précisez
Poisson frais	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Autres produits de la mer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Poisson en conserve	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

17. Surtout au

	petit-déjeuner	déjeuner	dîner
Poisson frais	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Autres produits de la mer	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Poisson en conserve	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

18. En moyenne, quelles quantités préparez-vous par jour pour votre ménage ? (*Cochez les cases correspondantes*)

	nombre	kg	Taille :	A	B	C	D	E	>E (cm)
Poisson frais	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

Autres produits de la mer

Nom :	Nbre taille kg			sachet en plastique			
				$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Poisson en conserve Nbre de boîtes ☐ Taille de la conserve : ☐ petite  
☐ moyenne  
☐ grande

20. Comment vous procurez-vous habituellement le poisson et les produits de la mer que vous consommez ?

**Poisson :**

- ☐ capturé par moi-même/un membre du ménage  
☐ donné par quelqu'un de la famille/du village (sans échange d'argent)  
☐ acheté à \_\_\_\_\_

Source la plus fréquente ? capturé ☐ donné ☐ acheté ☐

**Invertébrés :**

- ☐ capturé par moi-même/un membre du ménage  
☐ donné par quelqu'un de la famille/du village (sans échange d'argent)  
☐ acheté à \_\_\_\_\_

Source la plus fréquente ? capturé ☐ donné ☐ acheté ☐

21. Quand avez-vous, pour la dernière fois, consommé du poisson ?

\_\_\_\_\_

22. Quand avez-vous, pour la dernière fois, consommé des produits de la mer ?

\_\_\_\_\_

**—MERCI—**

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**ENQUÊTE SUR LA PÊCHE ET LA COMMERCIALISATION DU POISSON**

Nom : \_\_\_\_\_ F ☐ H ☐ N° du ménage ☐

Nom du chef de famille : \_\_\_\_\_ Village : \_\_\_\_\_

Nom de l'enquêteur : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

1. Dans quelle zone pêchez-vous ?

Platier récifal	Lagon	Extérieur du récif	Mangrove	Zone de pêche pélagique
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Ciblez-vous un seul habitat par sortie de pêche ?

oui ☐ non ☐

3. Si la réponse est non, combien d'habitats et quel type d'habitats ciblez-vous en moyenne pendant une sortie de pêche ?

Nombre total	Habitats : Platier récifal	Lagon	Mangrove	Extérieur du récif
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. À quelle fréquence (jours/semaine) pêchez-vous dans chacun de ces habitats ?

Platier récifal	Lagon	Mangrove	Extérieur du récif	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____/fois par semaine/mois
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____/fois par semaine/mois
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____/fois par semaine/mois

5. Vous servez-vous d'un bateau pour aller pêcher ?

	Toujours	Parfois	Jamais
Platier récifal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lagon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mangrove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Extérieur du récif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Si vous partez pêcher en bateau, quel type de bateau utilisez-vous pour chaque habitat ?

1	{	pirogue (pagaie)	<input type="checkbox"/>		à voile	<input type="checkbox"/>	
		bateau motorisé	<input type="checkbox"/>	moteur hors-bord	<input type="checkbox"/>	moteur 4 temps	<input type="checkbox"/>
		Platier récifal	<input type="checkbox"/>	Lagon	<input type="checkbox"/>	Extérieur du récif	<input type="checkbox"/>

***Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie***

2	{	pirogue (pagaie) <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		à voile <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
		bateau motorisé <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	moteur hors-bord <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	moteur 4 temps <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

Platier récifal  Lagon  Extérieur du récif

3	{	pirogue (pagaie) <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		à voile <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
		bateau motorisé <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	moteur hors-bord <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	moteur 4 temps <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

Platier récifal  Lagon  Extérieur du récif

7. Combien de pêcheurs vous accompagnent TOUJOURS lorsque vous partez pêcher ?

Noms : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**INFORMATIONS PAR HABITAT** Nom du pêcheur : \_\_\_\_\_ N° du ménage

Platier récifal ☐ Lagon ☐ Mangrove ☐ Extérieur du récif ☐

1. En général, COMBIEN DE FOIS PAR SEMAINE ciblez-vous cet habitat lorsque vous partez à la PÊCHE ? (cochez la case correspondante)

Tous les 5 jours/ 4 jours/ 3 jours/ 2 jours/ 1 jour/ Autre, précisez :  
jours semaine semaine semaine semaine semaine

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ \_\_\_\_\_

2. Au cours d'une sortie moyenne, combien de temps pêchez-vous dans cet habitat ?

(Si le pêcheur ne peut pas donner de réponse précise, cochez une case ci-dessous)

< 2 h      2-6 h      6-12 h      > 12 h  
☐ ☐ ☐ ☐

3. QUAND pêchez-vous (cochez la bonne case) jour nuit jour et nuit

☐ ☐ ☐

4. Pêchez-vous toute l'année ?

oui ☐ non ☐

5. Si la réponse est non, quels sont les mois pendant lesquels vous ne pêchez pas ?

Jan Fév Mar Avr Mai Juin Juil Août Sep Oct Nov Déc

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

6. Quelles techniques de pêche utilisez-vous pour exploiter l'habitat visé dans ce questionnaire ?

☐ Ligne à main

☐ Épervier

☐ Fusil sous-marin

☐ Traîne

☐ Palangrotte

☐ Autre, précisez : \_\_\_\_\_

☐ Filet maillant

☐ Palangre

☐ Harpon depuis la pirogue ☐ à la main ☐

☐ Poison : lequel ? \_\_\_\_\_

7. Pour exploiter ce même habitat, utilisez plusieurs techniques de pêche lors d'une même sortie de pêche ? Si oui, le plus souvent, quelles sont ces techniques ?

☐ Une technique par sortie

☐ Plus d'une technique par sortie :  
\_\_\_\_\_

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

8. Mettez-vous vos captures sous glace pendant vos sorties de pêche ?

☐ Toujours      ☐ Parfois      ☐ Jamais

☐ Glace faite maison ?      ☐ Ou glace achetée ?

9. Quel volume moyen (en kg) de poisson capturez-vous lors d'une sortie de pêche ?

kg **OU :**

Classe de taille : A    B    C    D    E    >E (cm)

Nombre :

10. Vendez-vous votre poisson ?

oui  non

11. Donnez-vous votre poisson ?  
(sans demander d'argent)

oui  non

12. Utilisez-vous vos captures pour alimenter votre famille ?

oui  non

13. Quel volume moyen de captures gardez-vous habituellement pour l'alimentation du ménage ?

kg  **OU :**

Classe de taille : A    B    C    D    E    >E (cm)

Nombre :

Le reste est-il donné en cadeau ?  oui

Quelle quantité ? kg  **OU :**

Classe de taille : A    B    C    D    E    >E (cm)

Nombre :

Et/ou vendu ?  oui

Quelle quantité ? kg  **OU :**

Classe de taille : A    B    C    D    E    >E (cm)

Nombre :

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

14. Quelle est la taille des poissons que vous consommez, vendez et donnez gratuitement ?

Classes de taille :	toutes	A	B	C	D	E	et plus (nbre et taille en cm)
Alimentation du ménage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vente	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cadeaux	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

15. Où vendez-vous vos prises ?

☐ Au village      ☐ À l'extérieur du village      où ? \_\_\_\_\_

Et à qui ?

Marché ☐ Agents/intermédiaires ☐ Commerçants ☐ Autres ☐ \_\_\_\_\_

16. Lors d'un coup de pêche moyen, quelles espèces de poissons et quel volume de chaque espèce capturez-vous ? (notez les espèces dans le tableau ci-dessous)

Technique habituellement employée : \_\_\_\_\_

Type de bateau habituellement employé : \_\_\_\_\_

Habitat habituellement exploité : \_\_\_\_\_

Indiquez le nombre de poissons correspondant à chaque classe de taille

Nom du poisson	kg	A	B	C	D	E	>E cm

20. Pêchez-vous également des invertébrés ?

oui ☐      non ☐      si oui, pour votre consommation ? ☐      pour la vente ? ☐

-MERCI-

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**ENQUÊTE SUR LA PÊCHE ET LA COMMERCIALISATION DES INVERTÉBRÉS**

N° du ménage ☐

Nom : \_\_\_\_\_

Sexe : femme ☐ homme ☐ âge ☐

Village : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_ Nom de l'enquêteur : \_\_\_\_\_

***Invertébrés = tout organisme marin à l'exception des poissons à nageoires !***

1. Quel type de pêche pratiquez-vous ?

**Ramassage d'invertébrés**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Herbiers                    | <input type="checkbox"/> Mangroves et vasières |
| <input type="checkbox"/> Zones sablonneuses et plage | <input type="checkbox"/> Sur le récif          |

**Pêche d'invertébrés en plongée**

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Holothuries | <input type="checkbox"/> Mollusques nacriers, trocas, huîtres perlières, etc. |
| <input type="checkbox"/> Langouste   | <input type="checkbox"/> Autres (bénitiers, poulpes, etc.)                    |

2. (Répondez à cette question si vous avez coché plusieurs activités de pêche à la question 1) : Au cours d'une même sortie de pêche, pratiquez-vous généralement un seul ou plusieurs des types de pêche cités ci-dessus ?

- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Seulement un | <input type="checkbox"/> Plusieurs |
|---------------------------------------|------------------------------------|

Si vous ciblez plusieurs habitats et/ou espèces en même temps, comment les combinez-vous ?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête**  
**Socioéconomie**

3. À quelle fréquence récoltez-vous des invertébrés (ramassage ou plongée) (*reportez vos réponses aux questions 1 et 2 ci-dessus et notez bien les activités combinées*) ? Combien de temps dure le coup de pêche ? Pêchez-vous du poisson en même temps ?

	Nbre fois/semaine	durée en heures	moment de la journée	Mois de pêche/an			
	< 2	2-4	4-6	> 6	J	N	J et N
<input type="checkbox"/> Ramassage - herbiers _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ramassage - mangroves et vasières _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> _____ Ramassage - zones sablonneuses _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> _____ et plage Ramassage sur le récif _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plongée - holothuries _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plongée - langouste _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plongée – mollusques nacrés, trocas, huîtres perlières, etc. _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plongée - autres (bénitiers, poulpe, etc.) _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

J = jour, N = nuit, J et N = jour et nuit (aucune préférence en journée, pêche déterminée par les marées)

4. Ramassez-vous ou pêchez-vous des invertébrés en dehors des zones de pêche de votre village ?

oui ☐

non ☐

Si oui, où ? \_\_\_\_\_

5. Pêchez-vous aussi du poisson ?

oui ☐

non ☐

Pour : votre consommation ? ☐

la vente ? ☐

Pendant les mêmes sorties de pêche ?

oui ☐

non ☐

*Annexe 1 : Méthodes d'enquête*  
*Socioéconomie*

**ENQUÊTE SUR LA PÊCHE ET LA COMMERCIALISATION DES INVERTÉBRÉS (AUPRÈS DES PÊCHEURS)**

**RAMASSAGE :**    herbiers ☐ mangrove et vasières ☐ zones sablonneuses et plage ☐ sur le récif ☐  
 Plongée :        holothuries ☐ langouste ☐ mollusques nacrés, trocas, huîtres perlières, etc. ☐ autres (bénéitiers, poulpe, etc.) ☐

**FICHE 1 : TYPE DE PÊCHE PAR PÊCHEUR INTERROGÉ :**    **N° du ménage** ☐    **Nom du pêcheur :** \_\_\_\_\_ **Sexe :**    ☐ **F**    ☐ **H**

Principal transport utilisé ?    ☐ à pied    ☐ pirogue (sans moteur) ☐ bateau motorisé (HP) ☐ bateau à voile

Combien de pêcheurs participent habituellement à une sortie de pêche ? (nombre total)    ☐ à pied    ☐ pirogue (sans moteur) ☐ bateau motorisé (HP) ☐ bateau à voile

Espèce Nom vernaculaire/commun et code scientifique si possible	Volume moyen/sortie de pêche					Utilisation		
	Nombre total/sortie	Poids/sortie		Unité sac plastique		Taille moyenne (cm)	Consommation	Dons
		Total (en kg)	1	3/4	1/2	1/4		

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête**  
**Socioéconomie**

Espèce Nom vernaculaire/commun et code scientifique si possible	Volume moyen/sortie de pêche						Utilisation Précisez la quantité moyenne et la taille principale pour chaque catégorie (consommation, dons ou vente) Dons = donner sans demander d'argent en échange			
	Nombre total/sortie	Poids/sortie		Unité sac plastique			Taille moyenne (cm)	Consommation	Dons	Vente
		Total (en kg)	1	3/4	1/2	1/4				

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête**  
**Socioéconomie**

**ENQUÊTE SUR LA PÊCHE ET LA COMMERCIALISATION DES INVERTÉBRÉS – PÊCHEURS**

**RAMASSAGE :** ☐ herbier ☐ mangrove et vase ☐ sable et plage ☐ platier récifal ☐ autres (bénitiers, poulpe) ☐

**PLONGÉE :** ☐ holothurie ☐ langouste ☐ mollusques nacriers, troca, huîtres perlières, etc. ☐

**FICHE 2 : ESPÈCE VENDUE PAR PÊCHEUR INTERROGÉ :** ☐ **N° DU MÉNAGE** ☐ **Nom du pêcheur :** \_\_\_\_\_

***Reportez toutes les espèces apparaissant dans la colonne « vente » du tableau précédent (fiche 1).***

Qui commercialise vos captures ? ☐ vous ☐ votre épouse ☐ votre époux ☐ un groupe de pêcheurs ☐ autre : \_\_\_\_\_

Espèces mises en vente – reportez les espèces citées à la vente dans la fiche 1 (type de pêche par pêcheur)	Degré de transformation des espèces vendues (voir liste)	Où vendez-vous vos produits ? (voir liste)	À quelle fréquence ? Jours/semaine ?	Quel volume vendez-vous à chaque fois ? Quantité/unité	Prix

*Annexe 1 : Méthodes d'enquête*  
*Socioéconomie*

**ENQUÊTE GÉNÉRALE SUR LA PÊCHE (POISSON, INVERTÉBRÉS ET  
PARAMÈTRES SOCIOÉCONOMIQUES)**

**Public visé : informateurs clés, groupes de pêcheurs, agents des services des pêches, etc.**

1. Quelles sont les réglementations, le cas échéant, appliquées aux activités de pêche de la communauté ? Ces réglementations visent-elles spécifiquement la pêche de poisson ou la pêche d'invertébrés, ou encore ces deux types de pêche ?

- a) réglementation juridique/émanant du Ministère des pêches  
b) réglementation traditionnelle/communautaire/fixée par le village :

2. À votre avis, ces règles sont-elles respectées par les habitants ?

Règles de gestion traditionnelles/fixées par le village :

La plupart du temps ☐ Parfois ☐ Rarement ☐

Réglementations juridiques/émanant du Ministère des pêches ?

La plupart du temps ☐ Parfois ☐ Rarement ☐

3. À votre connaissance, y a-t-il des règles particulières qui ne sont pas du tout respectées ou observées par la population ? Si oui, en connaissez-vous les raisons ?

4. Quelles sont les principales techniques de pêche employées par la communauté pour :

a) la pêche du poisson

filets maillants – maillages les plus fréquents :

Quels appâts sont habituellement utilisés ? Sont-ils achetés ou capturés ?

b) la pêche d'invertébrés → *se reporter à la fin du formulaire !*

5. Dressez un bref inventaire des bateaux utilisés par la communauté et de leurs caractéristiques (longueur, matériau de construction, moteurs, etc.)



*Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie*

**Espèces saisonnières**

Quelles espèces d'INVERTÉBRÉS ne sont pas pêchées toute l'année ? Pouvez-vous préciser les mois pendant lesquels ces espèces ne sont PAS pêchées ?

Nom vernaculaire	Nom(s) scientifique(s)	Mois où la pêche n'est PAS pratiquée

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

Combien de personnes pratiquent les types de pêche d'invertébrés cités ci-dessous, au sein du village sondé et dans les villages extérieurs (précisez le nom du village) ?

<b>RAMASSAGE</b>	<b>Nbre (village visé)</b>	<b>Nbre (autre village)</b>	<b>Nbre (autre village)</b>
<input type="checkbox"/> Herbiers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Mangroves et vasières	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Sable et plage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Sur le récif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
 <b>PLONGÉE</b>			
<input type="checkbox"/> Holothuries	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Langouste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Mollusques nacrés, trocas, huîtres perlières, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Autres (bénitiers, poulpe, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

Quels sont les engins de pêche utilisés par les pêcheurs d'invertébrés (*cochez la case correspondant au type de pêche concerné*)

**RAMASSAGE (fonds meubles – herbiers)**

<input type="checkbox"/> cuiller	<input type="checkbox"/> bâton en bois	<input type="checkbox"/> couteau	<input type="checkbox"/> tige de fer	<input type="checkbox"/> pelle
<input type="checkbox"/> épuisette	<input type="checkbox"/> filet	<input type="checkbox"/> piège	<input type="checkbox"/> lunettes	<input type="checkbox"/> masque de plongée
<input type="checkbox"/> tuba	<input type="checkbox"/> palmes	<input type="checkbox"/> ceinture de lestage		
<input type="checkbox"/> bouteilles de plongée	<input type="checkbox"/> narguilé	<input type="checkbox"/> autre _____		

**RAMASSAGE (fonds meubles – mangroves et vasières)**

<input type="checkbox"/> cuiller	<input type="checkbox"/> bâton en bois	<input type="checkbox"/> couteau	<input type="checkbox"/> tige de fer	<input type="checkbox"/> pelle
<input type="checkbox"/> épuisette	<input type="checkbox"/> filet	<input type="checkbox"/> piège	<input type="checkbox"/> lunettes	<input type="checkbox"/> masque de plongée
<input type="checkbox"/> tuba	<input type="checkbox"/> palmes	<input type="checkbox"/> ceinture de lestage		
<input type="checkbox"/> bouteilles de plongée	<input type="checkbox"/> narguilé	<input type="checkbox"/> autre _____		

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**RAMASSAGE (fonds meubles – zones sablonneuses et plage)**

<input type="checkbox"/> cuiller	<input type="checkbox"/> bâton en bois	<input type="checkbox"/> couteau	<input type="checkbox"/> tige de fer	<input type="checkbox"/> pelle
<input type="checkbox"/> épuisette	<input type="checkbox"/> filet	<input type="checkbox"/> piège	<input type="checkbox"/> lunettes	<input type="checkbox"/> masque de plongée
<input type="checkbox"/> tuba	<input type="checkbox"/> palmes	<input type="checkbox"/> ceinture de lestage		
<input type="checkbox"/> bouteilles de plongée	<input type="checkbox"/> narguilé	<input type="checkbox"/> autre _____		

**RAMASSAGE (substrat dur – haut du récif)**

<input type="checkbox"/> cuiller	<input type="checkbox"/> bâton en bois	<input type="checkbox"/> couteau	<input type="checkbox"/> tige de fer	<input type="checkbox"/> pelle
<input type="checkbox"/> épuisette	<input type="checkbox"/> filet	<input type="checkbox"/> piège	<input type="checkbox"/> lunettes	<input type="checkbox"/> masque de plongée
<input type="checkbox"/> tuba	<input type="checkbox"/> palmes	<input type="checkbox"/> ceinture de lestage		
<input type="checkbox"/> bouteilles de plongée	<input type="checkbox"/> narguilé	<input type="checkbox"/> autre _____		

**PLONGÉE (holothuries)**

<input type="checkbox"/> cuiller	<input type="checkbox"/> bâton en bois	<input type="checkbox"/> couteau	<input type="checkbox"/> tige de fer	<input type="checkbox"/> pelle
<input type="checkbox"/> épuisette	<input type="checkbox"/> filet	<input type="checkbox"/> piège	<input type="checkbox"/> lunettes	<input type="checkbox"/> masque de plongée
<input type="checkbox"/> tuba	<input type="checkbox"/> palmes	<input type="checkbox"/> ceinture de lestage		
<input type="checkbox"/> bouteilles de plongée	<input type="checkbox"/> narguilé	<input type="checkbox"/> autre _____		

**PLONGÉE (langoustes)**

<input type="checkbox"/> cuiller	<input type="checkbox"/> bâton en bois	<input type="checkbox"/> couteau	<input type="checkbox"/> tige de fer	<input type="checkbox"/> pelle
<input type="checkbox"/> épuisette	<input type="checkbox"/> filet	<input type="checkbox"/> piège	<input type="checkbox"/> lunettes	<input type="checkbox"/> masque de plongée
<input type="checkbox"/> tuba	<input type="checkbox"/> palmes	<input type="checkbox"/> ceinture de lestage		
<input type="checkbox"/> bouteilles de plongée	<input type="checkbox"/> narguilé	<input type="checkbox"/> autre _____		

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**PLONGÉE (mollusques nacriers, trocas, huîtres perlières, etc.)**

<input type="checkbox"/> cuiller	<input type="checkbox"/> bâton en bois	<input type="checkbox"/> couteau	<input type="checkbox"/> tige de fer	<input type="checkbox"/> pelle
<input type="checkbox"/> épuisette	<input type="checkbox"/> filet	<input type="checkbox"/> piège	<input type="checkbox"/> lunettes	<input type="checkbox"/> masque de plongée
<input type="checkbox"/> tuba	<input type="checkbox"/> palmes	<input type="checkbox"/> ceinture de lestage		
<input type="checkbox"/> bouteilles de plongée	<input type="checkbox"/> narguilé	<input type="checkbox"/> autre _____		

**PLONGÉE (autres, bénitiers, poulpe, etc.)**

<input type="checkbox"/> cuiller	<input type="checkbox"/> bâton en bois	<input type="checkbox"/> couteau	<input type="checkbox"/> tige de fer	<input type="checkbox"/> pelle
<input type="checkbox"/> épuisette	<input type="checkbox"/> filet	<input type="checkbox"/> piège	<input type="checkbox"/> lunettes	<input type="checkbox"/> masque de plongée
<input type="checkbox"/> tuba	<input type="checkbox"/> palmes	<input type="checkbox"/> ceinture de lestage		
<input type="checkbox"/> bouteilles de plongée	<input type="checkbox"/> narguilé	<input type="checkbox"/> autre _____		

**Activité de pêche traditionnelle/coutumière/proprie au village ?**

**Nom :**

**Saison/occasion :**

**Fréquence :**

**Quantification des captures :**

Nom de l'espèce	Taille	Quantité (unité de mesure ?)

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**1.1.3 Poids humides moyens appliqués à certains groupes d'espèces d'invertébrés**  
(Mesures de poids utilisées dans les conversions pour les invertébrés)

Nom(s) scientifique(s)	g par pièce	% parties comestibles	% parties non-comestibles	Parties comestibles (g/pièce)	Groupe
<i>Acanthopleura gemmata</i>	29	35	65	10,15	Chitons
<i>Actinopyga lecanora</i>	300	10	90	30	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Actinopyga mauritiana</i>	350	10	90	35	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Actinopyga miliaris</i>	300	10	90	30	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Anadara</i> spp.	21	35	65	7,35	Bivalves
<i>Asaphis violascens</i>	15	35	65	5,25	Bivalves
<i>Astrarium</i> spp.	20	25	75	5	Gastropodees
<i>Atactodea striata</i> , <i>Donax cuneatus</i>	2,75	35	65	0,96	Bivalves
<i>Atrina vexillum</i> , <i>Pinctada margaritifera</i>	225	35	65	78,75	Bivalves
<i>Birgus latro</i>	1000	35	65	350	Crustacé
<i>Bohadschia argus</i>	462,5	10	90	46,25	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Bohadschia</i> spp.	462,5	10	90	46,25	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Bohadschia vitiensis</i>	462,5	10	90	46,25	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Cardisoma carnifex</i>	227,83	35	65	79,7405	Crustacé
<i>Carpilius maculatus</i>	350	35	65	122,5	Crustacé
<i>Cassis cornuta</i> , <i>Thais aculeata</i>	20	25	75	5	Gastropodees
<i>Cerithium nodulosum</i>	240	25	75	60	Gastropodees
<i>Chama</i> spp.	25	35	65	8,75	Bivalves
<i>Codakia punctata</i>	20	35	65	7	Bivalves
<i>Coenobita</i> spp.	50	35	65	17,5	Crustacé
<i>Conus miles</i> , <i>Strombus gibberulus</i> <i>gibbosus</i>	240	25	75	60	Gastropodees
<i>Conus</i> spp.	240	25	75	60	Gastropodees
<i>Cypraea annulus</i> , <i>Cypraea moneta</i>	10	25	75	2,5	Gastropodees
<i>Cypraea caputserpensis</i>	15	25	75	3,75	Gastropodees
<i>Cypraea mauritiana</i>	20	25	75	5	Gastropodees
<i>Cypraea</i> spp.	95	25	75	23,75	Gastropodees
<i>Cypraea tigris</i>	95	25	75	23,75	Gastropodees
<i>Dardanus</i> spp.	10	35	65	3,5	Crustacé
<i>Dendropoma maximum</i>	15	25	75	3,75	Gastropodees
<i>Diadema</i> spp.	50	48	52	24	Échinodermes
<i>Dolabella auricularia</i>	35	50	50	17,5	Autres
<i>Donax cuneatus</i>	15	35	65	5,25	Bivalves
<i>Drupa</i> spp.	20	25	75	5	Gastropodees
<i>Echinometra mathaei</i>	50	48	52	24	Échinodermes
<i>Echinothrix</i> spp.	100	48	52	48	Échinodermes
<i>Eriphia sebana</i>	35	35	65	12,25	Crustacé
<i>Gafrarium pectinatum</i>	21	35	65	7,35	Bivalves
<i>Gafrarium tumidum</i>	21	35	65	7,35	Bivalves
<i>Grapsus albolineatus</i>	35	35	65	12,25	Crustacé
<i>Hippopus hippopus</i>	35	19	81	6,65	Bénitiers
<i>Holothuria atra</i>	100	10	90	10	Holothuries <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Parties comestibles des holothuries transformées en bêche-de-mer, soit 10 % du poids de l'animal vu qu'au cours du séchage, l'animal perd environ 90 % de son poids humide total.

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**1.1.3 Poids humides moyens appliqués à certains groupes d'espèces d'invertébrés**  
(Mesures de poids utilisées dans les conversions pour les invertébrés)

Nom(s) scientifique(s)	g par pièce	% parties comestibles	% parties non-comestibles	Parties comestibles (g/pièce)	Groupe
<i>Holothuria coluber</i>	100	10	90	10	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Holothuria fuscogilva</i>	2 000	10	90	200	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	1 800	10	90	180	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Holothuria nobilis</i>	2 000	10	90	200	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Holothuria scabra</i>	2 000	10	90	200	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Holothuria</i> spp.	2 000	10	90	200	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Lambis lambis</i>	25	25	75	6,25	Gastropodees
<i>Lambis</i> spp.	25	25	75	6,25	Gastropodees
<i>Lambis truncata</i>	500	25	75	125	Gastropodees
<i>Mammilla melanostoma</i> , <i>Polinices mammilla</i>	10	25	75	2,5	Gastropodees
<i>Modiolus auriculatus</i>	21	35	65	7,35	Bivalves
<i>Nerita albicilla</i> , <i>Nerita polita</i>	5	25	75	1,25	Gastropodees
<i>Nerita plicata</i>	5	25	75	1,25	Gastropodees
<i>Nerita polita</i>	5	25	75	1,25	Gastropodees
<i>Octopus</i> spp.	550	90	10	495	Poulpes
<i>Panulirus ornatus</i>	1 000	35	65	350	Crustacé
<i>Panulirus penicillatus</i>	1 000	35	65	350	Crustacé
<i>Panulirus</i> spp.	1 000	35	65	350	Crustacé
<i>Panulirus versicolor</i>	1 000	35	65	350	Crustacé
<i>Parribacus antarcticus</i>	750	35	65	262,5	Crustacé
<i>Parribacus caledonicus</i>	750	35	65	262,5	Crustacé
<i>Patella flexuosa</i>	15	35	65	5,25	Patelles
<i>Periglypta puerpera</i> , <i>Periglypta reticulata</i>	15	35	65	5,25	Bivalves
<i>Periglypta</i> spp., <i>Spondylus</i> spp.	15	35	65	5,25	Bivalves
<i>Pinctada margaritifera</i>	200	35	65	70	Bivalves
<i>Pitar proha</i>	15	35	65	5,25	Bivalves
<i>Planaxis sulcatus</i>	15	25	75	3,75	Gastropodees
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	150	25	75	37,5	Gastropodees
<i>Pleuroploca trapezium</i>	150	25	75	37,5	Gastropodees
<i>Portunus pelagicus</i>	227,83	35	65	79,74	Crustacé
<i>Saccostrea cuccullata</i>	35	35	65	12,25	Bivalves
<i>Saccostrea</i> spp.	35	35	65	12,25	Bivalves
<i>Scylla serrata</i>	700	35	65	245	Crustacé
<i>Serpulorbis</i> spp.	5	25	75	1,25	Gastropodees
<i>Sipunculus indicus</i>	50	10	90	5	Vers polychètes
<i>Spondylus squamosus</i>	40	35	65s	14	Bivalves
<i>Stichopus chloronotus</i>	100	10	90	10	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Stichopus</i> spp.	543	10	90	54,3	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	25	25	75	6,25	Gastropodees
<i>Strombus luhuanus</i>	25	25	75	6,25	Gastropodees
<i>Tapes literatus</i>	20	35	65	7	Bivalves

<sup>(1)</sup> Parties comestibles des holothuries transformées en bêche-de-mer, soit 10 % du poids de l'animal vu qu'au cours du séchage, l'animal perd environ 90 % de son poids humide total.

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Socioéconomie**

**1.1.3 Poids humides moyens appliqués à certains groupes d'espèces d'invertébrés**  
(Mesures de poids utilisées dans les conversions pour les invertébrés)

Nom(s) scientifique(s)	g par pièce	% parties comestibles	% parties non-comestibles	Parties comestibles (g/pièce)	Groupe
<i>Tectus pyramis</i> , <i>Trochus niloticus</i>	300	25	75	75	Gastropodees
<i>Tellina palatum</i>	21	35	65	7,35	Bivalves
<i>Tellina</i> spp.	20	35	65	7	Bivalves
<i>Thelenota ananas</i>	2 500	10	90	250	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Thelenota anax</i>	2 000	10	90	200	Holothuries <sup>(1)</sup>
<i>Tridacna maxima</i>	500	19	81	95	Bénitiers
<i>Terebra</i> spp.	37,56	25	75	9,39	Gastropodees
<i>Thais armigera</i>	20	25	75	5	Gastropodees
<i>Thais</i> spp.	20	25	75	5	Gastropodees
<i>Tridacna</i> spp.	500	19	81	95	Bénitiers
<i>Trochus niloticus</i>	200	25	75	50	Gastropodees
<i>Turbo crassus</i>	80	25	75	20	Gastropodees
<i>Turbo marmoratus</i>	20	25	75	5	Gastropodees
<i>Turbo setosus</i>	20	25	75	5	Gastropodees
<i>Turbo</i> spp.	20	25	75	5	Gastropodees

<sup>(1)</sup> Parties comestibles des holothuries transformées en bêche-de-mer, soit 10 % du poids de l'animal vu qu'au cours du séchage, l'animal perd environ 90 % de son poids humide total.

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête*

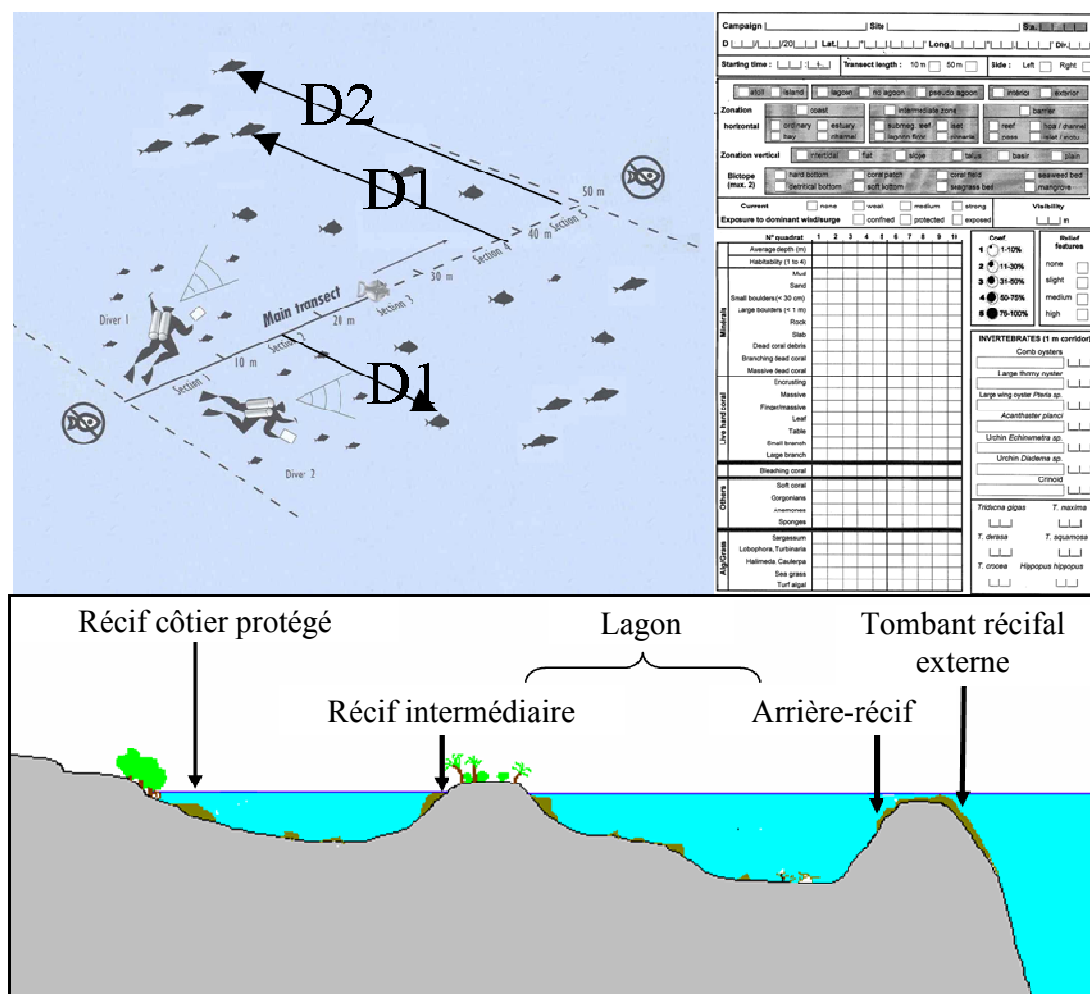
### *Poisson*

#### **1.2 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en poisson**

##### *Inventaires des poissons*

Pour compter et déterminer la taille des poissons présents dans les différents sites inventoriés, nous avons eu recours à la méthode du **comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance (acronyme anglais, D-UVC)** (Kulbicki et Sarramegna, 1999 ; Kulbicki *et al.*, 2000), décrite en détail par Labrosse *et al.* (2002). En gros, cette méthode consiste à prendre en note le nom de l'espèce, l'abondance et la longueur corporelle de chaque poisson ou groupe de poissons observé le long d'un transect, ainsi que la distance qui sépare le poisson du transect. Chaque transect mesure 50 mètres de longueur et est matérialisé sur le sol marin par un ruban sous-marin (figure A1.2.1). Pour des raisons de sécurité, les plongeurs travaillent en binôme et comptent les poissons de part et d'autre du transect. Des modèles mathématiques sont ensuite appliqués aux inventaires pour estimer la densité des poissons (nombre de poissons par unité de surface) et leur biomasse (poids des poissons par unité de surface).

## Annexe 1 : Méthodes d'enquête Poisson



**Figure A1.2.1 : Évaluation des ressources en poisson et des milieux associés par comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance.**

Sur du papier préimprimé imperméable, chaque plongeur note le nombre et la taille des poissons, la distance des poissons par rapport au transect ainsi que des données sur la qualité de l'habitat. Dans chaque site, des relevés sont effectués le long de 24 transects, dont au moins 6 figurent dans chacune des quatre principales structures géomorphologiques propres aux récifs coralliens : le récif côtier abrité, le récif intermédiaire, l'arrière-récif (intégré dans la catégorie « zones lagunaires » de l'évaluation socioéconomique) et le tombant récifal.

D1 désigne la distance entre un poisson observé et la ligne du transect. Dans le cas d'un banc de poissons, D1 représente la distance entre le poisson le plus proche et la ligne du transect et D2 la distance qui sépare le poisson le plus éloigné de la ligne du transect.

### Choix des espèces

Sont seuls visés par l'étude les poissons de récif consommés ou vendus et les espèces pouvant éventuellement servir d'indicateurs de la santé des récifs coralliens (voir tableau A1.2.1 ; à l'annexe 3.2 figure une liste complète des espèces comptées et de leur abondance sur chaque site étudié).

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête*

### *Poisson*

**Tableau A1.2.1 : Liste des espèces de poissons recensées lors des comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance.**

Les familles les plus fréquemment observées, qui ont servi de base aux rapports, sont surlignées en jaune.

<b>Famille</b>	<b>Espèce(s)</b>
Acanthuridae	Toutes les espèces
Aulostomidae	<i>Aulostomus chinensis</i>
Balistidae	Toutes les espèces
Belonidae	Toutes les espèces
Caesionidae	Toutes les espèces
Carangidae	Toutes les espèces
Carcharhinidae	Toutes les espèces
Chaetodontidae	Toutes les espèces
Chanidae	Toutes les espèces
Dasyatidae	Toutes les espèces
Diodontidae	Toutes les espèces
Echeneidae	Toutes les espèces
Ephippidae	Toutes les espèces
Fistulariidae	Toutes les espèces
Gerreidae	<i>Gerres</i> spp.
Haemulidae	Toutes les espèces
Holocentridae	Toutes les espèces
Kyphosidae	Toutes les espèces
Labridae	<i>Bodianus axillaris</i> , <i>Bodianus loxozonus</i> , <i>Bodianus perditio</i> , <i>Bodianus</i> spp., <i>Cheilinus</i> : Toutes les espèces, <i>Choerodon</i> : Toutes les espèces, <i>Coris aygula</i> , <i>Coris gaimard</i> , <i>Epibulus insidiator</i> , <i>Hemigymnus</i> : Toutes les espèces, <i>Oxycheilinus digrammus</i> , <i>Oxycheilinus</i> spp.
Lethrinidae	Toutes les espèces
Lutjanidae	Toutes les espèces
Monacanthidae	<i>Aluterus scriptus</i>
Mugilidae	Toutes les espèces
Mullidae	Toutes les espèces
Muraenidae	Toutes les espèces
Myliobatidae	Toutes les espèces
Nemipteridae	Toutes les espèces
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i> , <i>Pygoplites diacanthus</i>
Priacanthidae	Toutes les espèces
Scaridae	Toutes les espèces
Scombridae	Toutes les espèces
Serranidae	Epinephelinae: Toutes les espèces
Siganidae	Toutes les espèces
Sphyrnaeidae	Toutes les espèces
Tetraodontidae	<i>Arothron</i> : Toutes les espèces
Zanclidae	Toutes les espèces

D'après l'analyse du comptage procentuel des espèces tant à l'échelon régional que national, il apparaît que sur les 36 familles marines initialement visées par l'étude, seules 15 sont fréquemment observées lors des comptages opérés dans les pays. Or, si le nombre d'individus d'une famille observés en comptage est faible (exprimé en pourcentage), cela peut signifier soit que l'espèce est rare (caractéristique d'intérêt), soit que le seuil de détection de l'espèce est bas (biais méthodologique). En conséquence, nous avons décidé de restreindre l'analyse aux quinze familles les plus fréquemment observées en comptage, pour lesquelles nous

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête*

### *Poisson*

pouvons garantir l'efficacité de notre méthode d'évaluation des ressources (le comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance).

Ces quinze familles sont :

- Acanthuridae (chirurgiens)
- Balistidae (balistes)
- Chaetodontidae (poissons papillons)
- Holocentridae (poissons soldats)
- Kyphosidae (calicagères, saupes tropicales)
- Labridae (labres)
- Lethrinidae (becs et bossus)
- Lutjanidae (vivaneaux et lutjans)
- Mullidae (rougets, barbets)
- Nemipteridae (brèmes de mer)
- Pomacanthidae (poissons anges)
- Scaridae (perroquets)
- Serranidae (mérous, loches et saumonées)
- Siganidae (picots)
- Zanclidae (poissons cochers)

#### *Substrat*

Nous avons choisi l'approche à échelle moyenne pour l'enregistrement des caractéristiques du substrat le long des transects de comptage visuel en plongée des poissons. Cette méthode a été spécialement mise au point par Clua *et al.* (2006) pour compléter les comptages en plongée. En quelques mots, cette méthode consiste à enregistrer la profondeur, la complexité de l'habitat et 23 paramètres caractérisant le substrat dans dix quadrats de 5 mètres sur 5 situés de chaque côté d'un transect de 50 mètres de long, pour un total de 20 quadrats par transect (figure A1.2.1). Pour chaque transect, les caractéristiques de l'habitat sont ensuite obtenues en calculant la moyenne des paramètres du substrat sur les 20 quadrats.

#### *Paramètres d'évaluation*

Dans le présent rapport, l'état des ressources en poisson a été caractérisé à l'aide des sept paramètres suivants :

- **biodiversité** – nombre de familles, de genres et d'espèces recensés le long des transects par comptage visuel en plongée ;
- **densité** (poissons par m<sup>2</sup>) – estimée à partir de l'abondance de poisson observée par comptage visuel en plongée ;
- **taille** (longueur à la fourche en cm) – notation directe de la taille du poisson par comptage visuel en plongée ;
- **ratio de taille** (%) – rapport entre la taille du poisson et la taille maximale enregistrée pour l'espèce concernée. Ce rapport peut osciller de presque zéro, lorsque le poisson est très petit, à presque 100 lorsque le poisson atteint la taille maximale enregistrée pour l'espèce concernée. Les tailles maximales enregistrées de chaque espèce (et leur référence) sont entreposées dans notre base de données ;

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête*

### *Poisson*

- **biomasse** (g par m<sup>2</sup>) – combinaison des densités, de la taille et des rapports poids-taille. Les coefficients poids-taille sont conservés dans notre base de données et nous ont été communiqués par M. Michel Kulbicki (Unité de Recherche CoRéUs de l'IRD, à Nouméa) ;
- **structure de la population** – comparaison de la densité, de la taille et de la biomasse des différentes familles ; et
- **structure trophique** – comparaison de la densité, de la taille et de la biomasse des différents groupes trophiques. Ces groupes trophiques sont enregistrés dans notre base de données et nous ont été communiqués par M. Michel Kulbicki (Unité de Recherche CoRéUs de l'IRD, à Nouméa). Chaque espèce a été classée dans un des cinq vastes groupes trophiques : 1) carnivores (se nourrissent principalement de zoobenthos), 2) détritivores (se nourrissent principalement de matières détritiques), 3) herbivores (se nourrissent principalement de plantes), 4) piscivores (se nourrissent principalement de necton, d'autres poissons et de céphalopodes) et 5) planctonivores (se nourrissent principalement de zooplancton). Il est possible d'obtenir plus de détails sur le régime alimentaire des poissons à l'adresse Internet suivante :  
[http://www.fishbase.org/manual/english/FishbaseThe\\_FOOD\\_ITEMS\\_Table.htm](http://www.fishbase.org/manual/english/FishbaseThe_FOOD_ITEMS_Table.htm).

L'étude approfondie de la relation entre la qualité du milieu et la santé de la ressource n'est pas possible à ce stade du projet, puisqu'elle demande des analyses statistiques complexes de l'ensemble de données régional. En attendant, pour tous les sites de chaque pays, les ressources biologiques évaluées sont replacées dans un contexte environnemental (le milieu) grâce à la description de plusieurs paramètres essentiels caractérisant l'habitat. Ces paramètres, au nombre de six, sont le résultat d'une fusion des 23 paramètres initialement utilisés pour caractériser le substrat et relevés par les plongeurs. Ces six paramètres sont les suivants :

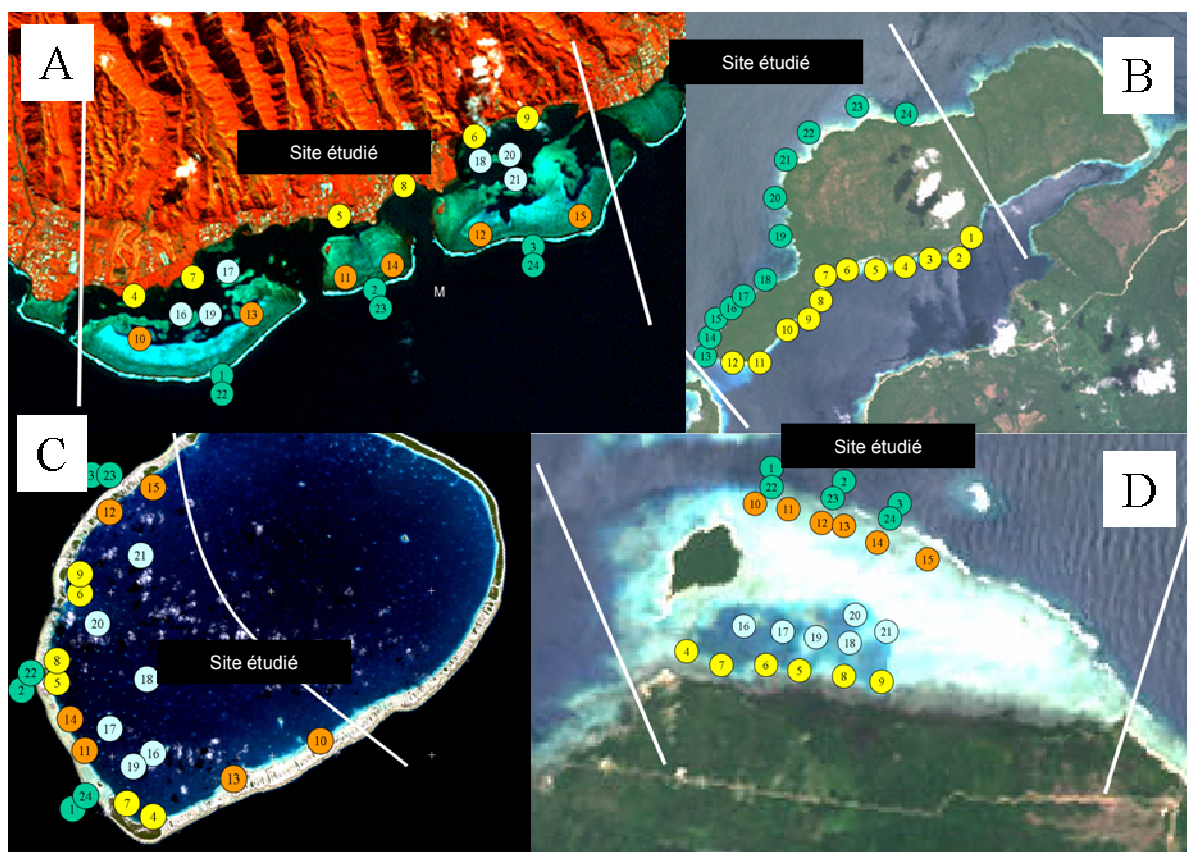
- **profondeur** (m)
- **substrat meuble** (% du couvert) – somme des composants du substrat :
  - (1) **vase** (particules sédimentaires < 0,1 mm), et
  - (2) **sable et gravier** (0,1 mm < particules dures < 30 mm)
- **gravats et blocs** (% du couvert) – somme des composants du substrat :
  - (3) **débris de corail mort** (structures carbonatées de taille hétérogène, brisées et déplacées de leur lieu d'origine),
  - (4) **petits blocs détritiques** (diamètre < 30 cm), et
  - (5) **grands blocs détritiques** (diamètre < 1 m)
- **substrat dur** (% du couvert) – somme des composants du substrat :
  - (6) **dalle** (substrat dur plat sans aucun relief), rocs (amas minéraux massifs) et corail mort érodé (édifices carbonatés qui ont perdu la forme de colonie corallienne),
  - (7) **corail mort** (édifices carbonatés morts encore debout et ayant gardé la forme du corail), et
  - (8) **coraux blanchis**
- **coraux vivants** (% du couvert) – somme des composants du substrat :
  - (9) **corail encroûtant**,
  - (10) **corail massif et submassif**,
  - (11) **corail digité**,
  - (12) **corail branchu**,
  - (13) **corail foliacé**,
  - (14) **corail tabulaire**, et
  - (15) *Millepora* spp.
- **coraux mous** (% du couvert) – composant du substrat :
  - (16) **coraux mous**.

## Annexe 1 : Méthodes d'enquête Poisson

### Plan d'échantillonnage

Les écosystèmes des récifs coralliens sont complexes et diversifiés. Le Projet Millénium de la NASA, qui vise à cartographier les récifs coralliens, a permis d'identifier et de classer les récifs coralliens de notre planète en un millier de catégories très détaillées. On peut recourir directement aux catégories originales pour tenter d'expliquer l'état de santé des ressources biologiques, ou bien les grouper en catégories plus générales adaptées aux besoins particuliers d'une étude. Pour les besoins de l'évaluation des ressources en poisson, les catégories récifales définies par le Projet ont été regroupées en quatre grandes classes correspondant aux principales formations géomorphologiques coralliennes présentes dans le Pacifique (figure A1.2.2) :

- **récif côtier abrité** : récif qui borde le littoral, tout en étant situé à l'intérieur d'un lagon ou d'un pseudo-lagon
- **récif intra-lagonaire** :
  - **récif intermédiaire** – pâtre de corail situé à l'intérieur d'un lagon ou d'un pseudo-lagon, et
  - **arrière-récif** – partie intérieure du tombant récifal/située à l'intérieur du lagon
- **tombant récifal** : pente externe d'un récif frangeant ou d'un récif-barrière (côté océan).



**Figure A1.2.2 : Position des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance dans A) une île présentant un lagon, B) une île entourée d'un pseudo-lagon C) un atoll et D) une île possédant un vaste récif renfermant une petite zone d'eau lagunaire.** Les transects sont jaunes s'il s'agit d'un récif côtier abrité, bleus pour les récifs intermédiaires intra-lagonaires, oranges pour les arrière-récifs intra-lagonaires et verts pour les tombants récifaux. L'emplacement des transects est prédéterminé à l'aide d'images satellites avant le début des travaux de terrain, afin d'en maximiser l'efficacité. Les lignes blanches indiquent les frontières du site étudié.

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête*

### *Poisson*

Sur chaque site, les poissons et les paramètres des habitats associés sont comptés et relevés le long de 24 transects, positionnés de manière à représenter de façon équilibrée les principales structures géomorphologiques présentes sur un site donné (figure A1.2.2). Par exemple, le plan des transects permet de positionner au moins six transects dans chacune des quatre catégories étudiées (récif côtier abrité, récif intermédiaire intra-lagonaire, arrière-récif intra-lagonaire et tombant récifal) dans les îles entourées d'un lagon (figure A1.2.2A) ou bien 12 transects dans chacune des deux catégories applicables (récif côtier abrité et tombant récifal) dans les îles possédant un pseudo-lagon (figure A1.2.2B). Ce plan d'échantillonnage équilibré, stratifié, mais souple, a été retenu en vue d'optimiser la qualité de l'évaluation, en tenant compte des contraintes logistiques et temporelles inhérentes à un projet de cette ampleur (nombre et diversité des sites à couvrir pendant toute la durée du projet). L'emplacement exact des transects est déterminé par avance à l'aide d'images satellitaires, afin d'aider l'équipe de terrain à les positionner une fois sur place ; cette préparation optimise la précision de l'opération et permet de répéter exactement l'inventaire afin de suivre l'évolution de la ressource (figure A1.2.2).

#### *Mise à l'échelle*

À l'aide des cartes issues du Projet Millénium, on peut calculer les surfaces récifales de chaque site étudié et les utiliser ensuite pour mettre l'évaluation des ressources à l'échelle spatiale choisie (grâce à des moyennes pondérées). Ainsi, la biomasse (ou densité) moyenne de poissons sur un site (un village) peut être obtenue grâce à une formule de moyenne pondérée en mettant en rapport la biomasse (ou la densité) enregistrée pour chaque habitat échantillonné sur un site donné (« les données »), d'une part, et la proportion de la surface de chaque catégorie de récif par rapport à la surface récifale totale (« les facteurs de pondération »), d'autre part. On obtient ainsi le résultat suivant : une biomasse des poissons à l'échelle d'un village qui est représentative tant des caractéristiques intrinsèques des ressources que de leur distribution spatiale. Sur le plan technique, le facteur de pondération appliqué à la biomasse (ou densité) moyenne pour chaque habitat correspond au rapport entre la superficie totale de l'habitat récifal considéré (exemple : surface de récif côtier abrité) et la superficie récifale totale (exemple : surface de récif côtier abrité + surface de récif intermédiaire, etc.). D'où le calcul de la valeur pondérée de la biomasse d'un site :

$$B_{vk} = \sum_j [B_{Hj} \bullet S_{Hj}] / \sum_j S_{Hj}$$

où

$B_{vk}$  = biomasse calculée ou stock de poisson du village<sub>k</sub>

$B_{Hj}$  = biomasse moyenne dans l'habitat  $H_j$

$S_{Hj}$  = surface de l'habitat  $H_j$

#### *Une approche purement comparative*

Les densités et les biomasses estimées à partir des comptages visuels en plongée pour chaque espèce recensée dans le pays figurent à l'annexe 3.2. Toutefois, vu que les estimations de la densité et de la biomasse des poissons (et des autres paramètres) sont en grande partie fonction de la méthode d'évaluation utilisée (constat valable pour toute évaluation), il convient de souligner que seule la valeur comparative de la présente évaluation de l'état des ressources peut servir à étayer les stratégies de gestion. Les densités, les biomasses et les autres chiffres fournis ne sont que des estimations de la ressource disponible ; il serait préjudiciable (voire cause de mauvaise gestion) de considérer ces estimations comme des indicateurs réels de la ressource disponible.

**Annexe 1 : Méthodes d'enquête  
Poisson**

Campaign <input type="text"/>		Site <input type="text"/>		Diver <input type="text"/>		Transect <input type="text"/>	
D <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> 20 <input type="text"/>		Lat. <input type="text"/> ° <input type="text"/> ' <input type="text"/> "		Long. <input type="text"/> ° <input type="text"/> ' <input type="text"/> "		WT <input type="text"/>	
Starting time : <input type="text"/> : <input type="text"/>		Visibility <input type="text"/> m		Side : Left <input type="checkbox"/> Right <input type="checkbox"/>			

<input type="checkbox"/> coast <input type="checkbox"/> linear <input type="checkbox"/> cape <input type="checkbox"/> bay mouth <input type="checkbox"/> back of bay <input type="checkbox"/> estuary <input type="checkbox"/> channel	<input type="checkbox"/> intermediate zone <input type="checkbox"/> submerg. reef <input type="checkbox"/> pinnacle <input type="checkbox"/> near surf. reef <input type="checkbox"/> islet lagoon <input type="checkbox"/> lagoon floor <input type="checkbox"/> islet fringing reef	<input type="checkbox"/> barrier <input type="checkbox"/> outer slope <input type="checkbox"/> pass <input type="checkbox"/> reef crest <input type="checkbox"/> hos/channel <input type="checkbox"/> back reef <input type="checkbox"/> motu
<input type="checkbox"/> intertidal <input type="checkbox"/> flat <input type="checkbox"/> gentle slope <input type="checkbox"/> steep slope <input type="checkbox"/> talus <input type="checkbox"/> basin <input type="checkbox"/> lagoon plain		
<input type="checkbox"/> hard bottom <input type="checkbox"/> large coral patches <input type="checkbox"/> small coral patches <input type="checkbox"/> coral field <input type="checkbox"/> seaweed bed <input type="checkbox"/> detrital bottom <input type="checkbox"/> soft bottom <input type="checkbox"/> seagrass bed <input type="checkbox"/> mangrove		

	current	relief features	exposure to dominant wind	oceanic influence	terigenous influence
none	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
medium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
strong	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1	2	3	4	5
1-10%	11-30%	31-50%	51-75%	76-100%

Quadrat limits		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Average depth (m)												
Habitability (1 to 4)												

General coverage	Mud											
	Sand											
	Dead coral debris											
	Small boulders (< 30 cm)											
	Large boulders (< 1 m)											
	Eroded dead coral, rock											
	Old dead coral in place											
	Bleaching coral											
	(1) Live corals											
	(2) Soft invertebrates											
(1) Live corals	Encrusting											
	Massive											
	Digitate											
	Branch											
	Foliose											
	Tabulate											
	<i>Millepora</i> sp.											
(2)	Soft corals											
	Sponges											
Grass/alg	Cyanophyceae											
	Sea grass											
	Encrusting algae											
	Small macro-algae											
	Large macro-algae											
	Drifting algae											
Micro-algae, Turf												
Others :												

 <i>Echinostrephus</i> sp.	 <i>Echinomitra</i> sp.
 <i>Diadema</i> sp.	 <i>Heterocentrotus</i> sp.
 Crinoids	 Gorgonians
 <i>Acanthaster</i> sp.	 Fungids
 Ophiasteridae	 Grasslaridae

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Poisson*

Campagne |\_\_\_\_\_| Site |\_\_\_\_\_| Plongeur |\_\_|\_\_| Transect |\_\_|\_\_|  
 Jour |\_\_|\_\_|/|\_\_|\_\_|/20|\_\_|\_\_| Lat. |\_\_|\_\_|°|\_\_|\_\_|,|\_\_|\_\_|' Long. |\_\_|\_\_|°|\_\_|\_\_|,|\_\_|\_\_|'  
 Gauche ☐ Droite ☐

[illegible]

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés*

### **1.3 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en invertébrés**

#### **1.3.1 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en invertébrés**

##### *Introduction*

Les communautés côtières du Pacifique ont accès à un large éventail de ressources en invertébrés. Dans le cadre du projet PROCFish/C, nous employons une série de méthodes d'enquête pour obtenir des données sur les principales espèces d'invertébrés habituellement ciblées par les pêcheurs. Nous obtenons de cette façon des données sur l'état des ressources à des échelles pertinentes en fonction de l'espèce (ou du groupe d'espèces) et sur les lieux de pêche étudiés, ce qui nous permet de comparer les sites et les pays visés par le projet et ensuite la région et d'évaluer la santé relative des ressources.

Les données sur les espèces tirées des inventaires des ressources sont associées aux résultats des enquêtes socioéconomiques sur la pêche afin de pouvoir décrire les activités de pêche des invertébrés par type de pêche particulier. Si notre description des activités de pêche à visée commerciale est généralement proche des écrits que l'on retrouve dans la littérature scientifique (comme la pêche des holothuries), nous présentons également nos résultats sur les stocks dépourvus d'intérêt commercial et sur les activités de pêche vivrière (exemple : ramassage d'invertébrés sur le récif) afin de broser aux gestionnaires des pêches un tableau complet de l'état des ressources en invertébrés et des types de pêche pratiqués sur les sites étudiés.

##### *Méthodes d'enquête sur le terrain*

Nous avons observé les stocks d'invertébrés (et les types de pêche pratiqués) pendant environ sept jours sur chaque site, les observations étant effectuées par au moins deux chargés de recherche (biologiste spécialiste des invertébrés et chargé d'études de la CPS) et des agents du service des pêches local. Le volume de travail abattu sur chaque site dépend de la disponibilité des habitats locaux et de l'accès aux activités de pêche.

Nous avons procédé à deux types d'enquêtes :

- des « enquêtes dépendantes des pêcheries » reposent sur des informations communiquées par les personnes qui participent à l'activité de pêche (exemple : données de prises) ;
- des « enquêtes indépendantes des pêcheries » sont conduites par des chercheurs indépendamment du secteur halieutique concerné.

Dans tous les cas possibles, nous avons mené des enquêtes dépendantes des pêcheries en accompagnant des pêcheurs ciblant certaines zones de pêche pour la collecte d'invertébrés (exemple : benthos récifal, benthos mou, habitat des trocas). Nous enregistrons la position de l'activité de pêche (à l'aide d'un GPS) ainsi que la composition des captures et les prises par unité d'effort (PUE) (kg/heure).

Ces données sont utiles pour décrire l'effectif d'espèces ciblées par les pêcheurs, particulièrement pour les activités de pêche dites de « ramassage » qui sont moins bien définies. Le relevé des prises par unité d'effort, accompagné d'informations sur la taille et le poids des individus, constitue un ensemble de données supplémentaire qui vient compléter les fiches sur les captures (tirées des enquêtes socioéconomiques). En outre, on compare les

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés*

tailles et les poids relevés lors des enquêtes dépendantes des pêcheries aux chiffres donnés par les études indépendantes des pêcheries pour évaluer les tailles ciblées par les pêcheurs.

Pour de multiples raisons, les types de pêche ne se prêtent pas tous bien aux évaluations ponctuelles indépendantes des pêcheries (instantané) : il peut être difficile de mesurer la densité d'individus (exemple : crabes dans un système de mangrove) et les recherches sous l'eau peuvent être sensiblement influencées par des conditions ponctuelles (exemple : conditions météorologiques, marées, phase lunaire qui influent sur la pêche de langoustes). Dans le cas de la pêche de crabes ou de la pêche en bord de mer, le repérage des animaux est très subjectif et affecté par les conditions météorologiques et les marées. Dans ces cas particuliers, on combine les observations des plongeurs et les données recueillies par les enquêteurs pour évaluer l'état d'une espèce et les caractéristiques d'un type de pêche.

En accompagnant des groupes de pêcheurs sur le terrain, nous pouvons en outre poser un regard direct sur les activités de pêche locales et échanger plus facilement des idées et des informations avec les pêcheurs. Sur le terrain, ces derniers sont, en général, plus communicatifs et confient plus aisément des informations utiles à la réalisation d'évaluations objectives des ressources que lorsque l'on leur montre des cartes et des photographies aériennes au village. Les zones visées par les évaluations indépendantes des pêcheries ne sont pas choisies de façon aléatoire. Pour procéder à cette sélection, les pêcheurs locaux, qui connaissent parfaitement le coin, nous offrent une aide précieuse en nous indiquant les secteurs où ils pêchent couramment.

Une série de recensements indépendants des pêcheries (évaluation directe des ressources sous l'eau) ont lieu pour déterminer la santé des stocks d'invertébrés ciblés. Ces recensements doivent couvrir une vaste étendue sur chaque site afin de compenser la forte influence que peut avoir l'habitat sur la distribution des espèces d'invertébrés ciblées, et être suivis de relevés répétés, compte tenu de la tendance qu'ont les invertébrés à former des concentrations (même au sein d'un seul type d'habitat).

Les évaluations prévues dans le projet PROCFish/C ne cherchent pas à déterminer la taille des populations d'invertébrés sur les sites étudiés, mais plutôt à connaître la santé des animaux sur les principaux lieux de pêche ou dans les zones où leur abondance est naturellement plus élevée. Il est important de tenir compte de cette précision, car les mesures aléatoires relevées sur les principaux sites de pêche sont un indicateur de la santé des stocks dans ces endroits bien précis et ne peuvent être extrapolées à l'ensemble des habitats d'un site étudié pour calculer des estimations de la population totale d'invertébrés.

Cette démarche a été retenue en raison des contraintes de temps associées aux recensements et du but de l'étude, à savoir l'évaluation de l'état des ressources en invertébrés (par opposition à l'estimation du stock à un instant précis). Pour se prononcer sur l'état des stocks à partir de ce type de données, il faut poser l'hypothèse que ces estimations du « stock unitaire »<sup>2</sup> reflètent la santé des ressources. Par exemple, il est peu probable de repérer des amas très denses de trocas si la ressource est surexploitée, de même qu'il n'y aura pas de fortes densités de bénitiers dans une zone récifale peu profonde où les activités de ramassage

---

<sup>2</sup> On entend ici par « stock unitaire » la biomasse et les cohortes d'adultes d'une espèce donnée, dans une zone donnée soumise à une activité de pêche bien définie, qui sont jugées différenciées des autres cohortes et qui échangent peu d'adultes avec des biomasses ou cohortes de la même espèce situées dans des zones adjacentes (Gulland, 1983).

## ***Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés***

ont épuisé les stocks. À l'inverse, si les ressources ne subissent aucun stress, il est improbable qu'elles présentent des signes d'épuisement ou des rapports de taille anormaux, synonymes de disparition de la composante adulte du stock.

En plus d'observer la densité des espèces, l'équipe du projet recueille des informations sur la distribution spatiale et le rapport taille/poids des espèces afin d'étayer les déductions de l'étude.

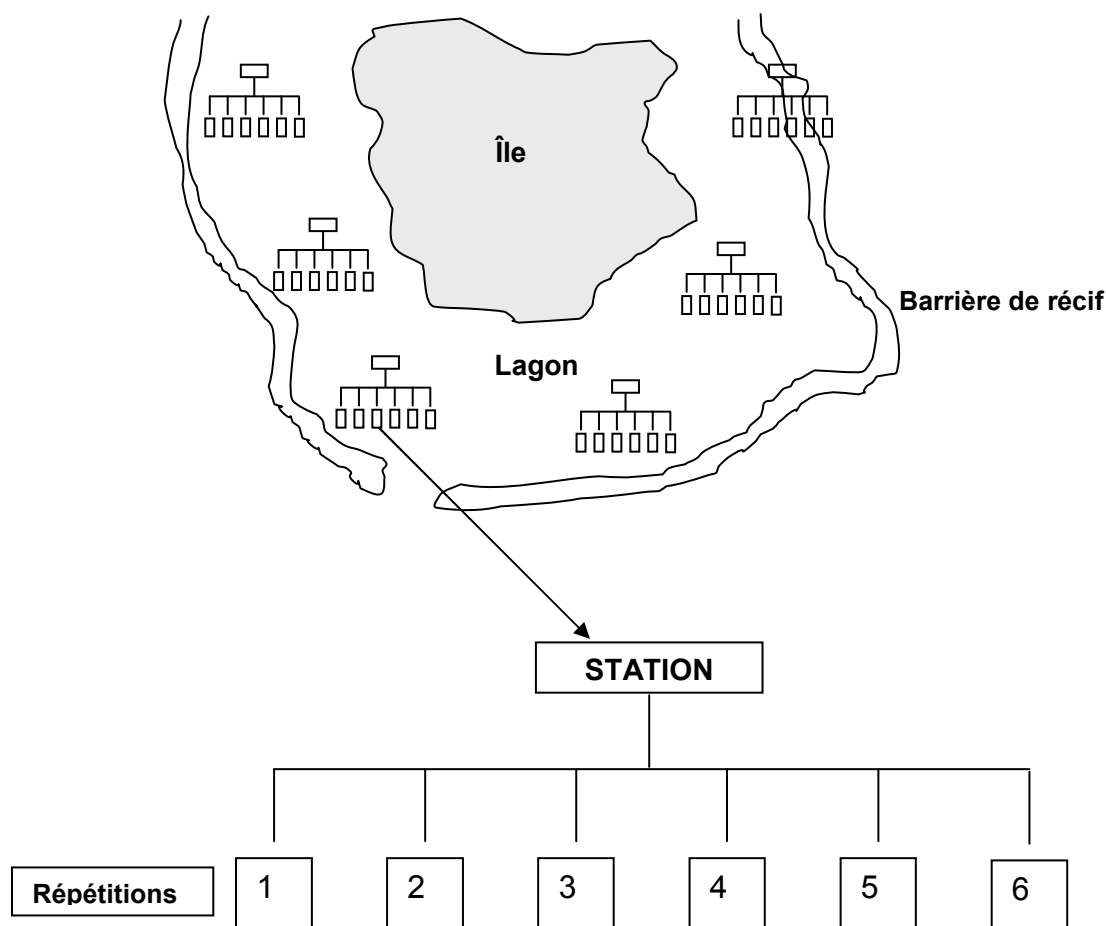
L'hypothèse retenue au départ, à savoir partir d'un stock unitaire pour avoir un instantané fiable de la santé de ce stock, n'est pas sans faille. Un stock unitaire peut afficher une bonne santé alors qu'il est cantonné à une surface très restreinte en raison de la pression de pêche ou d'un stress environnemental (comme un cyclone). Qui plus est, en général, faute de données historiques sur l'état des stocks dans ces communautés reculées, il est impossible de déduire ce type d'altération du stock. En l'absence d'ensembles de données historiques, il est également impossible de spéculer sur des espèces qui seraient « manquantes », peut-être pêchées jusqu'à épuisement du stock, ou présentes dans des populations résiduelles limitées à des endroits isolés au sein des sites étudiés.

Comme indiqué ci-dessus, les crabes de palétuviers et les crabes communs (pêche dans la mangrove) ainsi que les langoustes ou les stocks littoraux (comme les nérites, les mactres et les crabes) n'ont pu faire l'objet d'évaluations indépendantes en raison des difficultés d'accès aux habitats concernés et de la variabilité des instantanés tirés des évaluations qui limitent la pertinence des évaluations comparatives.

### *Terminologie générique des inventaires : site, station et répétition*

Plusieurs méthodes d'inventaires indépendantes des pêcheries sont utilisées. Sur chaque site, les inventaires sont généralement conduits dans des zones bien délimitées (appelées « stations »). Au moins six répétitions ont lieu à chaque station (répétition d'un « transect », d'une « recherche » ou d'un « quadrat » en fonction de la ressource étudiée et de la méthode employée) (figure A1.3.1).

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés*



**Figure A1.3.1 : Stations et répétitions sur un site donné.**

N.B. : une répétition peut signifier la répétition d'un transect, d'une période de recherche ou d'un groupe de quadrats.

La diversité des espèces d'invertébrés, leur distribution spatiale et leur abondance sont évaluées dans chaque station au moyen d'enquêtes indépendantes des pêcheries : recensements à grande échelle et/ou aux études ciblées. Les recensements à grande échelle visent à recenser un large éventail de macro-invertébrés sur les différents sites, tandis que les enquêtes plus ciblées se centrent sur des habitats spécifiques et des groupes d'espèces importantes.

Les caractéristiques de l'habitat sont généralement relevées lors de toutes les répétitions sur une même station (voir annexe 1.3.3). La comparaison des effectifs et des densités des espèces entre les différentes stations et les sites ne tient pas compte des différences fondamentales entre macro- et microhabitat, vu qu'à l'heure actuelle, aucune méthode confirmée ne permet d'intégrer ces variations au calcul. L'ensemble complet de données du projet PROCFish/C constituera une base utile pour évaluer les effets de l'habitat sur la ressource : en mettant le doigt sur les facteurs inhérents à l'habitat qui ont un impact établi sur l'abondance des ressources, nous pourrions peut-être tenir compte des écarts entre habitats au moment de déduire la « santé » des importants groupes d'espèces. Ces facteurs seront examinés dès que le jeu de données recueillies pour le Pacifique sera complet.

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés*

Les méthodes de recensement utilisées sont expliquées en détail ci-dessous.

### *Recensements à grande échelle*

#### Recensement sur des transects par la technique « Manta tow-board »

Une évaluation générale des grands invertébrés sédentaires et de leur habitat est effectuée à l'aide de la technique « manta tow board » adaptée de la technique d'English *et al.* (1997), à savoir un plongeur équipé d'un masque et d'un tuba, accroché à une planche tractée à faible vitesse ( $< 2,5$  km/heure). Cette vitesse est inférieure à la vitesse de tractage habituellement utilisée pour la technique manta et à la moitié de l'allure normale d'un piéton.

Si possible, ce type de recensement est pratiqué sur 12 stations par site d'étude. Ces stations sont positionnées à proximité de surfaces émergées sur les récifs frangeants (stations internes), à l'intérieur du système lagunaire (stations intermédiaires) et dans les zones les plus affectées par les conditions océaniques (stations externes). Les évaluations répétées au sein des stations (répétition de transects) ciblent des profondeurs supérieures à 1 mètre et inférieures à 10 mètres (le plus souvent 1,5–6 m), des fonds accidentés (patates de corail et sable) et les bords des récifs. Aucune observation n'a lieu dans les zones de faible profondeur empêchant le passage d'un bateau à moteur hors-bord ( $< 1$  m) ou dans les zones adjacentes au lieu de déferlement des vagues sur le récif.

Chaque transect s'étend sur environ 300 m (d'où une distance linéaire d'à peu près 2 km couverte par les six transects). Cette distance est étalonnée à l'aide de la fonction odomètre de l'option calculateur de voyage du GPS Garmin 76Map®. Les points de cheminement sont enregistrés au début et à la fin de chaque transect avec une précision de  $\leq 10$  m. Les estimations d'abondance et de taille des grands invertébrés sédentaires sont réalisées sur une largeur de benthos de 2 mètres pour chaque transect. Les recensements à grande échelle demandent environ une heure par station (7–8 minutes par transect  $\times$  6, plus temps d'enregistrement et de déplacement entre les transects). Des compteurs-enregistreurs portables et des compteurs groupés (associations de trois compteurs), fixés à la planche, sont utilisés pour faciliter le comptage des espèces communes.

Cette technique du plongeur tracté se distingue de la méthode manta traditionnelle par sa faible vitesse et la réduction de la zone de balayage du benthos par le plongeur. Les protocoles de recensement définis pour les enquêtes PROCFish/C (réduction de la vitesse de tractage et de la largeur de bande observée, et allongement de la distance parcourue par le plongeur tracté) visent à optimiser le rendement du plongeur lorsqu'il repère et identifie des invertébrés cryptiques, tout en couvrant des superficies suffisantes pour obtenir des mesures représentatives.

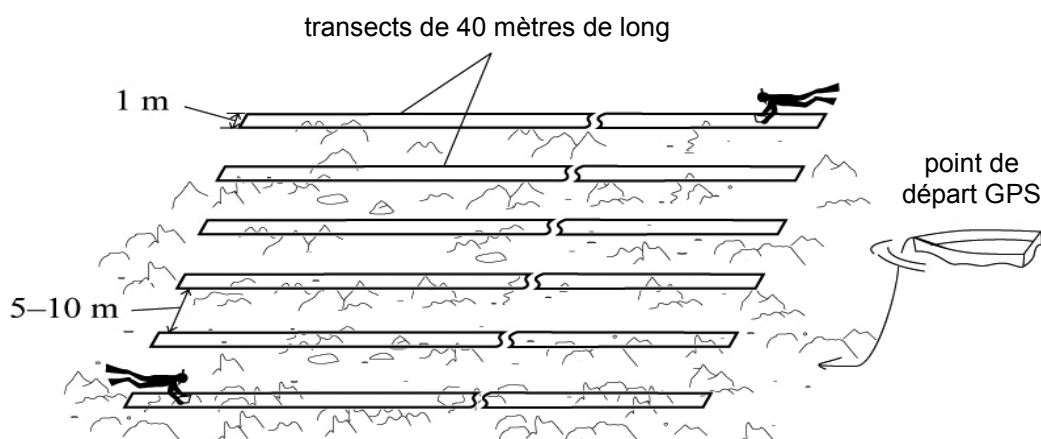
### *Recensements études ciblées*

#### Observation de la faune benthique des récifs et des fonds meubles sur des transects et des quadrats de substrat benthique meuble

Pour évaluer avec davantage de précision la diversité, l'abondance, la taille et l'état de santé des espèces d'invertébrés et de leur habitat à des échelles plus petites, des inventaires de la faune benthique récifale et des substrats meubles sont réalisés à l'intérieur des zones de pêche et des habitats investis par elle. La faune récifale et la faune benthique des substrats meubles

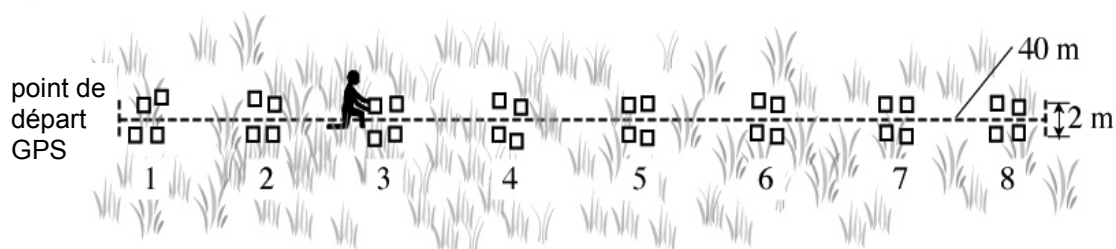
## **Annexe 1 : Méthodes d'enquête** **Invertébrés**

ne sont pas forcément incompatibles, en ce sens que les récifs coralliens comptent généralement des parcelles de sable, tandis que les herbiers benthiques meubles peuvent être parsemés de gravats coralliens ou de patates de corail. Cela dit, ces stations d'étude (couvrant chacune environ 5 000 m<sup>2</sup>) sont placées dans des zones représentatives de l'habitat (généralement, les zones auxquelles peuvent accéder les pêcheurs, même si des aires marines protégées sont occasionnellement étudiées). On effectue ces évaluations le long de transects de 40 mètres (largeur d'un mètre, six transects par station), en comptant la plupart des spécimens d'invertébrés épibenthiques ainsi que certaines espèces d'étoiles de mer et d'oursins (indicateurs potentiels de l'état de l'habitat). Les transects sont positionnés de façon aléatoire, mais si possible en travers de gradients environnementaux (à savoir en travers d'un récif et non le long du tombant récifal). Un seul point de cheminement par station est saisi (avec une précision  $\leq 10$  m) et les caractéristiques de l'habitat sont relevées pour chaque transect (voir figure A1.3.2 et annexe 1.3.2).



**Figure A1.3.2 : Exemple d'une station d'observation du benthos récifal sur des transects.**

Pour le recensement des ressources endofauniques, nous délimitons des quadrats sur un transect de 40 mètres sur 2 et mesurons les densités de mollusques (principalement des bivalves) présents dans les « gisements de mollusques » enfouis dans les fonds meubles. Quatre quadrats de 25 cm de côté (formant un groupe de quadrats) sont fouillés sur environ 5-8 cm de profondeur afin de dégager et de mesurer les espèces endofauniques ciblées et les espèces pouvant servir d'indicateur du milieu. Huit groupes de quadrats espacés de façon aléatoire sont échantillonnés le long d'un transect de 40 mètres (figure A1.3.3). Un seul point GPS est relevé par station endofaunique, ainsi qu'un seul enregistrement des caractéristiques de l'habitat.



**Figure A1.3.3 : Station d'observation du benthos enfoui dans les sédiments meubles (endofaunique) sur des quadrats.**

Chaque quadrat mesure 25 cm de côté et un groupe de quadrats est formé de quatre quadrats.

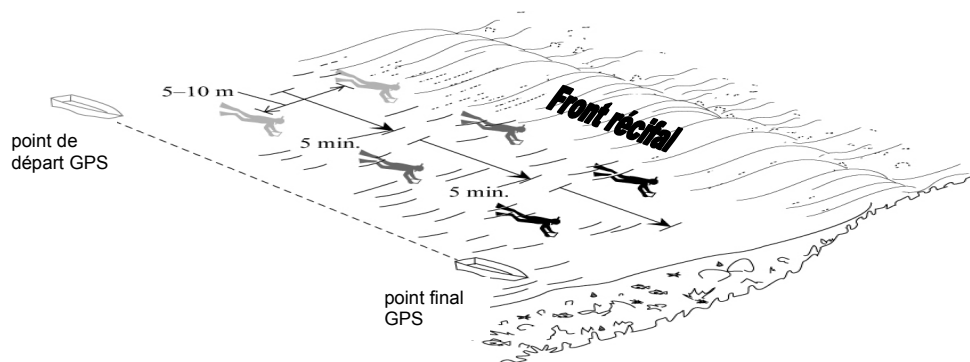
## ***Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés***

### Pêche de mollusques nacriers ou d'holothuries

Les résultats des recensements à grande échelle de la faune récifale et endofaunique sont utilisés pour évaluer les pêcheries, notamment celles ciblant les trocas ou les holothuries. En plus de ces recensements, d'autres études, visant plus particulièrement des espèces ou groupes d'espèces cibles mal représentées dans les évaluations primaires, sont rajoutées au programme de travail.

### Exploration de fronts récifaux

Si les conditions de houle le permettent, trois explorations de cinq minutes chacune (30 minutes au total) sont effectuées par deux plongeurs le long du front récifal où déferlent les vagues. C'est généralement là que l'espèce de troca *Trochus niloticus* et l'holothurie de brisants *Actinopyga mauritiana* se regroupent en concentrations (figure A1.3.4). Vu le régime dynamique du front récifal, il n'est généralement pas possible de poser des transects, mais les points de début et de fin d'exploration sont relevés par GPS, et deux plongeurs notent l'abondance des espèces sédentaires de grande taille (pas de mesures de taille en général) en se concentrant sur les trocas, les holothuries de brisants, les gastropodes et les bénitiers.



**Figure A1.3.4 : Station d'exploration de front récifal.**

Lorsque les recherches sous-marines sur le front récifal sont trop dangereuses (en raison de la houle ou de la difficulté d'accès), mais que le haut du récif est accessible, les explorations sont effectuées à pied le long du haut du front récifal. À marée basse, deux agents marchent l'un à côté de l'autre (à 5-10 mètres de distance) dans les flaques d'eau et les anfractuosités parallèles au front récifal, aussi près de la zone de déferlement des vagues que le permettent les consignes de sécurité. Dans ce type d'évaluation, les comptages sur le front récifal d'holothuries, de gastropodes, d'oursins et de bénitiers sont effectués pendant trois périodes de cinq minutes chacune (total de 30 minutes de recherche par station).

Dans le cas particulier de *Trochus niloticus*, les observations des transects benthiques récifaux, les explorations du front récifal et les conseils des pêcheurs locaux (zones d'abondance désignées par ces derniers) nous ont amenés à cibler les pentes récifales et les zones de haut-fond en scaphandre autonome. Nous avons complété les recherches initiales par des observations de transects en scaphandre autonome (relevés plus précis pour l'estimation de la densité) dans les zones où des densités raisonnables de trocas étaient présentes.

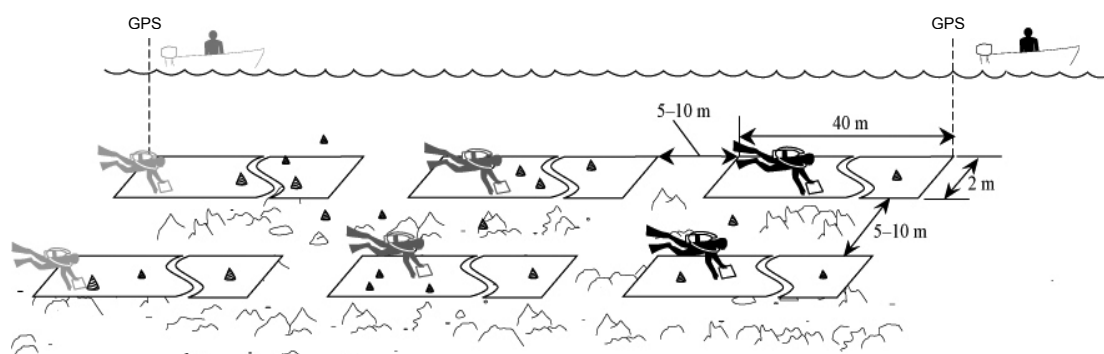
## ***Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés***

### Recherche de mollusques nacriers

Au départ, deux plongeurs (autonomes) recherchent activement des trocas pendant trois périodes de cinq minutes (30 minutes au total). La distance couverte par les plongeurs est estimée à partir des points de cheminement GPS de début et de fin de recherche. Lorsque les plongeurs repèrent plus de trois individus, on considère que le stock est suffisamment dense pour procéder à une évaluation plus complexe de la zone (transects).

### Observation des mollusques nacriers sur des transects

Deux plongeurs autonomes parcourent six transects de 40 mètres de long (2 mètres de bande balayée) suivant un axe perpendiculaire à la bordure récifale à une profondeur inférieure à 15 mètres (figure A1.3.5). Dans la plupart des cas, les plongeurs se maintiennent entre 2 et 6 mètres de profondeur, mais peuvent descendre jusqu'à 12 mètres là où ils ne trouvent pas d'habitats ou de stocks d'eaux peu profondes. Lorsque la bordure récifale forme un tombant raide, les transects sont placés en oblique. Pour les stations d'observation des mollusques nacriers, les 40 mètres de transect sont mesurés à l'aide d'un fil éjecté par un appareil Chainman® accroché à la taille (ou à la main) du plongeur. Les plongeurs ont ensuite les mains libres pour procéder au recensement, ce qui leur permet d'économiser du temps et de l'énergie dans l'habitat souvent agité de *T. niloticus*.



**Figure A1.3.5 : Station de comptage des mollusques nacriers sur des transects.**

### Recherche diurne des holothuries

Si possible, des plongées à 25-35 mètres de profondeur sont organisées pour déceler la présence de populations d'holothuries blanches à mamelles (*Holothuria (Microthele) fuscogilva*) et avoir une idée de leur abondance. Pendant trois périodes de cinq minutes (30 minutes au total), deux plongeurs notent le nombre et la taille des espèces d'holothuries vivant en eaux profondes et présentant un intérêt commercial. Cette évaluation en eaux profondes ne permet pas d'obtenir suffisamment de données sur la présence ou l'absence d'individus pour pouvoir en tirer une déduction très fiable de l'état (la « santé ») de ces espèces et des autres espèces d'eaux profondes.

### Recherche nocturne des holothuries

Pour évaluer la ressource en holothuries, des recherches nocturnes spécifiques (plongée avec masque et tuba) sont organisées pour repérer les espèces d'holothuries et d'autres échinodermes dont le comportement est principalement nocturne (holothurie noire *Actinopyga miliaris*, *A. lecanora*, *Stichopus horrens*). Pendant trois recherches de cinq

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés*

minutes (30 minutes au total), deux plongeurs prélèvent les holothuries, et si possible pèsent les animaux (la longueur et la largeur de *A. miliaris* et *A. lecanora* dépendent davantage de la santé de l'individu que de son âge).

### *Présentation des résultats*

Dans les rapports de site élaborés pour chaque pays visé par le projet, les résultats présentés mettent en évidence la présence et la distribution des espèces présentant un intérêt, ainsi que leur densité à des échelles permettant de brosser un tableau représentatif. En règle générale, le rapport indique les densités moyennes (moyenne de tous les relevés), et occasionnellement, les densités moyennes calculées pour des zones de concentration (« amas »). Ce dernier chiffre de densité est obtenu à partir des relevés (stations ou transects, comme précisé dans le rapport) effectués dans les zones où l'espèce concernée est présente (abondance > zéro). La présentation de l'occurrence et des densités relatives (en excluant les abondances nulles) peut être utile à l'évaluation de l'état des concentrations au sein de certains stocks d'invertébrés.

Voici un exemple de présentation des résultats concernant les invertébrés, accompagné d'explications.

1. La fourchette de densité moyenne de *Tridacna* spp. dans les stations de recensement à grande échelle (n = 8) était de 10–120 individus par hectare.

Les fourchettes de densité reflètent les observations effectuées dans toutes les stations. Les différents relevés répétés dans chaque station sont ajoutés et divisés par le nombre de répétitions effectuées par station afin d'obtenir une moyenne. La moyenne inférieure et la moyenne supérieure enregistrées dans les différentes stations (dans notre exemple 10 et 120) constituent la fourchette. Le nombre entre parenthèses (n = 8) donne le nombre de stations examinées.

2. La densité moyenne (par hectare,  $\pm$  erreur-type) de toutes les espèces *Tridacna* observées sur les transects lors des recensements à grande échelle (n = 48) était de  $127,8 \pm 21,8$  (occurrence dans 29 % des transects).

La densité moyenne équivaut à la moyenne arithmétique, ou à la moyenne des mesures relevées sur l'ensemble des répétitions (dans notre exemple, les transects du recensement à grande échelle). Occasionnellement, les densités moyennes sont calculées également pour les stations ou les transects où une espèce importante affiche une abondance supérieure à zéro. La moyenne arithmétique n'inclut alors que les stations (ou répétitions) où l'espèce concernée a été observée (avec exclusion des répétitions où l'abondance était nulle). Si la densité est calculée pour des stations, on inclura dans le calcul toutes les stations où au moins un bénitier a été observé sur six transects. (N.B. : l'analyse complète décomposée des données est présentée dans les annexes.)

Le chiffre qui figure derrière la densité moyenne est un descripteur de la variabilité des membres de l'équation servant au calcul de la moyenne. L'erreur-type<sup>3</sup> sert, dans cet exemple, à indiquer la variabilité des relevés utilisés pour générer la densité moyenne (erreur-

---

<sup>3</sup> Si l'on veut dériver les intervalles de confiance autour de la moyenne, il faut appliquer une transformation (généralement  $y = \log(x+1)$ ) aux données, vu que les échantillons sont généralement distribués de façon non normale. Des intervalles de confiance de 95 % peuvent être générés à partir d'autres méthodes (méthodes bootstrap ou d'auto-amorçage) et seront présentés dans le rapport final le cas échéant.

### ***Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés***

type = (écart type des relevés)/ $\sqrt{n}$ ). Cette erreur-type donne une indication de la dispersion des données pour l'estimation d'un effectif moyen (plus l'erreur-type est élevée, plus les points varieront autour de la moyenne présentée).

Le descripteur de variabilité est suivi d'un indicateur d'occurrence pour l'ensemble du jeu de données (mesures). Cet indicateur d'occurrence révèle le pourcentage de stations ou de répétitions où l'occurrence d'une espèce est supérieure à zéro dans l'ensemble du jeu de données. Dans notre exemple, les espèces *Tridacna* spp ont été observées sur 29 % du total des transects, à savoir 14 des 48 transects possibles ( $14/48 \times 100 = 29\%$ ).

3. La longueur moyenne (cm,  $\pm$  erreur-type) de *T. maxima* s'élevait à  $12,4 \pm 1,1$  (n = 114).

Le nombre d'unités prises en compte dans le calcul est indiqué par n. Dans notre exemple, cela signifie que 114 bédardiers ont été mesurés.

### 1.3.2 Formulaire général de recensement de la faune d'invertébrés et instructions

**Figure A1.3.6 : Reproduction du formulaire de recensement de la faune d'invertébrés.**

Un formulaire distinct est employé par un autre agent sur le bateau pour consigner les informations relevées sur le GPS portable. Ce formulaire permet de noter non seulement la

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête* *Invertébrés*

position du bateau, mais aussi la distance des transects parcourus par les plongeurs tractés (à l'aide de la fonction odomètre du GPS), ainsi que des dessins et des commentaires.

### **1.3.3 Section consacrée aux habitats des invertébrés et instructions**

La figure A1.3.7 reproduit la section du formulaire d'inventaire des invertébrés qui décrit les habitats de ces derniers. Cette section est divisée en sept grandes catégories.

TOPOGRAPHIE / COMPLEXITÉ 1-5								} 1 } 2 } 3
INFLUENCE OCÉANIQUE 1-5								
PROFONDEUR (M)								
% SÉD. MEUBLES (V- S - SG)								} 4
% GRAVATS / BLOCS								
% GRAVATS INDURÉS / DALLE								
% CORAUX VIVANTS								
% CORAUX MORTS								
C MOUS / ÉPONGE / FONGIDÉS								} 5
ALGUES CORALLINES CALCIFIÉES								
ALGUES CORALLINES								
AUTRES ALGUES								
HERBIER								
ÉPIPHYTES 1-5 / LIMON 1-5								} 6 } 7
BLANCHISSEMENT : % DU BENTHOS								

**Figure A1.3.7 : Reproduction de la partie du formulaire relative aux habitats des invertébrés.**

#### *Topographie et complexité (section 1 du formulaire)*

Chacun de ces éléments doit être noté sur une échelle de 1 à 5. Si le rapport 1/5 est indiqué sur le formulaire, la note 1 est attribuée à la topographie et 5 à la complexité suivant le système de notation exposé ci-dessous.

La *topographie* décrit les variations de hauteur moyenne du benthos dur (et mou) le long des transects :

- 1 = plat (à hauteur de cheville)
- 2 = hauteur de cheville jusqu'à hauteur de genou
- 3 = hauteur de genou jusqu'à hauteur de hanche
- 4 = hauteur de hanche jusqu'à hauteur d'épaule/de tête
- 5 = au-dessus de la hauteur de tête

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés*

La *complexité* caractérise les variations de surface moyennes du substrat (permettant aux animaux de trouver refuge) sur les transects posés sur des fonds durs (et meubles) :

- 1 = homogène – aucun trou ou irrégularité dans le substrat
- 2 = légère complexité d'ensemble des surfaces, mais généralement peu prononcée
- 3 = complexité d'ensemble de la structure superficielle
- 4 = forte complexité de la structure superficielle, avec fissures, espaces, trous, etc.
- 5 = surfaces très complexes présentant de nombreux espaces, coins et recoins, anfractuosités et grottes

### *Influence océanique (section 2 du formulaire)*

- 1 = eau de mer soumise à une influence fluviale ou tellurique, caractérisée par un apport de nombreuses matières allochtones
- 2 = eau de mer soumise à une légère influence tellurique
- 3 = eau de mer soumise à une influence mixte (océanique et tellurique)
- 4 = eau de mer soumise à une influence principalement océanique
- 5 = eau océanique sans influence continentale

### *Profondeur (section 3 du formulaire)*

Profondeur moyenne en mètres.

### *Substrat – vision panoramique des substrats présents (section 4 du formulaire)*

La somme des pourcentages inscrits à la section 4 doit équivaloir à 100 %. Les pourcentages de substrats sont estimés par tranche de 5 %, d'où 5, 10, 15, 20 (%), etc. et non 2, 13, 17, 56.

Composants à rechercher :

Substrat meuble	Sédiment meuble - vase
Substrat meuble	Sédiment meuble – vase et sable
Substrat meuble	Sédiment meuble – sable
Substrat meuble	Sédiment meuble – sable grossier
Substrat dur	Gravats
Substrat dur	Blocs détritiques
Substrat dur	Gravats indurés
Substrat dur	Dalle
Substrat dur	Coraux vivants
Substrat dur	Coraux morts

*Vase, sable, sable grossier* : Le sable n'est pas tamisé ; les estimations se font visuellement et manuellement. Les plongeurs peuvent soulever le sable et le laisser retomber dans la colonne d'eau pour examiner les particules en suspension. Les très fines couches de limon/argile/vase amassées sur du corail, de la dalle, etc. ne sont pas classées dans les substrats meubles à moins que la couche sédimentaire ne soit supérieure à deux centimètres.

*Gravats* : petits fragments (< 25–30 cm) de corail (récif), morceaux de pierre corallienne et débris calcaires. La définition de l'Institut australien des sciences de la mer (AIMS) est très proche de la définition proposée pour le programme *Reefcheck* (figurant sur le cédérom *C-nav* : « morceaux de corail (récif) de 0,5 à 15 cm. Inférieur à 0,5 cm : sable. Supérieur à 15 cm : roches ou organismes colonisant les roches. »)

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête* *Invertébrés*

*Blocs* : grands morceaux détachés (> 30 cm) de pierre, pierre corallienne et de débris calcaires.

*Blocs indurés* : morceaux de pierre corallienne et de débris calcaires attachés et cimentés. Nous tendons à désigner par « blocs » les morceaux ou amas sans attache dans le sédiment d'un herbier ou autre substrat, alors que les « blocs indurés » désignent plutôt les blocs amalgamés sur le haut des récifs et le talus solidifié, sans pour autant former de dalle plate.

*Dalle* : pierre plate, solide, conséquente et bien assise (souvent calcaire).

*Coraux vivants* : tout corail dur vivant.

*Coraux morts* : coraux que l'on peut encore identifier comme du corail même s'ils sont morts depuis longtemps. Notons que les coraux morts et les coraux *érodés* qui font partie des dalles coralliennes sont classés dans la catégorie « dalle », et que ceux trouvés sous forme de morceaux ou de blocs détachés sont désignés par les termes « gravats » ou « blocs » (en fonction de la taille).

*Couvert – les composants posés sur le substrat (section 5 du formulaire)*

La somme des pourcentages inscrits dans cette colonne peut varier de 0 à 100 %, mais ne peut en aucun cas dépasser 100 %. Les plongeurs attribuent un pourcentage par tranche de 5 %, d'où 5, 10, 15, 20 (%), etc. et non 2, 13, 17, 56.

Composants à rechercher :

Couvert	Coraux mous
Couvert	Éponge
Couvert	Fongidés
Couvert	Algues corallines calcifiées non géniculées
Couvert	Algues corallines
Couvert	Autres (algues comme espèces <i>Sargassum</i> , <i>Caulerpa</i> et <i>Padina</i> spp.)
Couvert	Herbier

La catégorie *coraux mous* recouvre tous les coraux mous, à l'exception des zoanthides et des anémones.

Les *éponges* désignent les éponges à moitié enfouies dans des herbiers (seules les parties visibles en surface sont notées).

Les *fongidés* désignent les fongidés.

Les *algues corallines calcifiées non géniculées* sont des rochers roses. Ces algues rouges précipitent dans leur paroi cellulaire du carbonate de calcium. Elles appartiennent généralement à la division des *Rhodophyta*.

Les *algues corallines– halimeda* désignent les corallines rouges (souvent globuleuses – *Galaxaura*). (N.B. : l'Institut australien des sciences de la mer (AIMS) classe *halimeda* ainsi que d'autres algues corallines parmi les macroalgues et les algues charnues sans dépôt calcaire.)

## *Annexe 1 : Méthodes d'enquête*

### *Invertébrés*

*Autres algues* : algues charnues telles que *Turbinaria*, *Padina* et *Dictyota*. Les plongeurs décrivent l'étendue des algues dans leur champ de vision panoramique, et non en délimitant la surface spatiale que la colonie d'algues occupe à l'intérieur du transect (les différences entre les densités très fortes et très faibles sont ainsi prises en compte). Le grand espace vierge du formulaire sert à noter des informations sur les espèces, si elles sont identifiées.

*Herbier* : graminées marines telles que *Halodule*, *Thalassia*, *Halophila* et *Syringodium*. Les plongeurs notent les types par espèce, si possible, ou par structure (plate ou à tiges), et décrivent l'étendue de l'herbier couvrant le fond marin dans leur champ de vision panoramique, et non en délimitant la surface spatiale d'herbier à l'intérieur du transect (les différences entre les densités très fortes et très faibles sont ainsi prises en compte).

*Couvert (suite) – épiphytes et limon (section 6 du formulaire)*

*Épiphytes 1–5* : principalement du turf algal qui se développe sur les substrats durs et meubles, mais également sur des algues et des herbiers. En se développant, ces algues présentent habituellement des fins filaments et peu de signes distinctifs (forme de touffe d'herbe).

- 1 = aucun
- 2 = petites surfaces ou couverture légère
- 3 = amas, couverture moyenne
- 4 = vastes surfaces ou couverture épaisse
- 5 = couverture très épaisse, épiphytes longs et épais, étouffant presque l'hôte – comprend normalement aussi des brins d'algues bleu-vert

*Limon 1–5* (ou matière fine structurée de consistance similaire parfois appelée « neige marine ») : fines particules en suspension qui se déposent lentement sur le fond marin, mais peuvent facilement repasser à l'état de suspension. En suspension, le limon a tendance à rendre l'eau trouble et il ne se redépote pas rapidement comme le ferait le sable. Les particules de sable ne forment pas du limon et ne doivent pas être classées comme tel quand elles sont observées sur des plateformes récifales externes soumises au déferlement des vagues.

- 1 = surfaces claires
- 2 = présence d'un peu de limon
- 3 = quantité moyenne de surfaces couvertes de limon
- 4 = larges surfaces couvertes de limon
- 5 = surfaces fortement recouvertes de limon

*Blanchissement (section 7 du formulaire)*

Le pourcentage de coraux vivants blanchis est noté en chiffre de 1 à 100 %. Il n'est pas nécessaire d'indiquer ce pourcentage par tranche de 5 %. Ce pourcentage recouvre les coraux durs mourants (victimes d'un épisode de blanchissement récent) et les coraux durs morts depuis peu présentant des signes patents d'un blanchissement récent.



*Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Wallis*

**ANNEXE 2: DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SOCIOÉCONOMIQUES**

**2.1 Données socioéconomiques concernant Wallis**

**2.1.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Vailala**

(inclut uniquement les données relatives aux prises déclarées par les pêcheurs de poissons interrogés)

Nom vernaculaire	Famille	Nom scientifique	Poids total (kg)	% du total des prises
<b>Récif côtier protégé</b>				
Pone	Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i> , <i>Ctenochaetus striatus</i>	343	14,8
Ika ina	Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	323	14,0
Palangi	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	306	13,2
Mauli	Acanthuridae	<i>Acanthurus gahhm</i>	151	6,5
Kaloama	Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	127	5,5
Kuago	Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthochilus</i>	107	4,6
Matu	-	-	98	4,2
Mu	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	75	3,2
Ume	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	72	3,1
Tau tu	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	71	3,1
Hiku manunu	Mullidae	<i>Upeneus vittatus</i>	68	2,9
Lupo	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	65	2,8
Malau	Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	63	2,7
Aua	-	-	62	2,7
Mutu	Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	57	2,5
Nue	Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	54	2,3
Toke	-	-	42	1,8
Mama	Acanthuridae	<i>Acanthurus</i> spp.	42	1,8
Moamoa	-	-	42	1,8
Homo	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i> , <i>Scarus rubroviolaceus</i>	33	1,4
Ulafi	Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i> , <i>Scarus globiceps</i>	32	1,4
Hue	-	-	20	0,9
Taelulu	Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	14	0,6
Kanae	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i> , <i>Liza vaigiensis</i>	14	0,6
Ngatala pata	-	-	13	0,5
Manini	Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	12	0,5
Tanutanu	-	-	7	0,3
<b>Total:</b>			<b>2314</b>	<b>100,0</b>
<b>Récif externe</b>				
Lupo	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	972	34,1
Palangi	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	397	13,9
Pone	Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i> , <i>Ctenochaetus striatus</i>	255	9,0
Perroquet bumphead	Scaridae	<i>Bolbometopon muricatum</i>	228	8,0
Saosao	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	228	8,0
Ume	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	152	5,3
Taea	Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	130	4,6
Taua	-	-	130	4,6
Taelulu	Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	109	3,8

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Wallis**

**2.1.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Vailala (suite)**

(inclut uniquement les données relatives aux prises déclarées par les pêcheurs de poissons interrogés)

Nom vernaculaire	Famille	Nom scientifique	Poids total (kg)	% du total des prises
<b>Récif externe (suite)</b>				
Kuago	Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthurus</i>	65	2,3
Barracuda	Sphyraenidae	<i>Sphyraena</i> spp.	65	2,3
Homo	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i> , <i>Scarus rubroviolaceus</i>	60	2,1
Laea	-	-	60	2,1
<b>Total:</b>			<b>2851</b>	<b>100,0</b>
<b>Récif côtier protégé et lagon</b>				
Pone	Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i> , <i>Ctenochaetus striatus</i>	1696	18,9
Kanae	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i> , <i>Liza vaigiensis</i>	1433	16,0
Lupo	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	1043	11,6
Palangi	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	858	9,6
Ika ina	Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	600	6,7
Matu	-	-	424	4,7
Ume	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	312	3,5
Perroquet bumphead	Scaridae	<i>Bolbometopon muricatum</i>	306	3,4
Kafakafa	-	-	273	3,0
Toke	-	-	261	2,9
Kivi	Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	240	2,7
Malau	Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	217	2,4
Laokofe	Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>	195	2,2
Tomalau	-	-	174	1,9
Kulapo	Lethrinidae	<i>Gymnocranius euanus</i>	158	1,8
Ulaifi	Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i> , <i>Scarus globiceps</i>	152	1,7
Kaloama	Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	140	1,6
Laea	-	-	87	1,0
Tufile	-	-	87	1,0
Foafou	-	-	75	0,8
Humu	Balistidae	<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	46	0,5
Tau tu	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	43	0,5
Mu	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	33	0,4
Matula	-	-	33	0,4
Mutu	Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	25	0,3
Manini	Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	24	0,3
Lolo	Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	22	0,2
Tanutanu	-	-	8	0,1
<b>Total:</b>			<b>8964</b>	<b>100,0</b>
<b>Récif côtier protégé et lagon et récif externe</b>				
Hoputu	Lethrinidae	<i>Lethrinus ornatus</i>	434	15,6
Kanae	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i> , <i>Liza vaigiensis</i>	347	12,5
Laea	-	-	261	9,4
Taelulu	Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	261	9,4
Lupo	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	174	6,3
Palangi	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	174	6,3
Mutukau	-	-	174	6,3

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques**  
**Wallis**

**2.1.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Vailala (suite)**

(inclut uniquement les données relatives aux prises déclarées par les pêcheurs de poissons interrogés)

Nom vernaculaire	Famille	Nom scientifique	Poids total (kg)	% du total des prises
<b>Récif côtier protégé et lagon et récif externe (suite)</b>				
Koango	-	-	174	6,3
Havane	Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	174	6,3
Kulapo	Lethrinidae	<i>Gymnocranius euanus</i>	130	4,7
Pone	Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i> , <i>Ctenochaetus striatus</i>	87	3,1
Ulaifi	Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i> , <i>Scarus globiceps</i>	87	3,1
Paala	-	-	87	3,1
Mamanu	Scaridae	<i>Scarus niger</i>	87	3,1
Mu	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	87	3,1
Matula	-	-	43	1,6
<b>Total</b>			<b>2779</b>	<b>100,0</b>
<b>Lagon et récif externe</b>				
Mutu	Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	413	15,6
Homo	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i> , <i>Scarus rubroviolaceus</i>	326	12,3
Gagafu	-	-	326	12,3
Ume	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	174	6,6
Kanae	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i> , <i>Liza vaigiensis</i>	163	6,2
Palangi	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	163	6,2
Taelulu	Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	163	6,2
Kavakava	Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	163	6,2
Papa uola	-	-	157	6,0
Fuaika	Carangidae	<i>Caranx ignobilis</i>	107	4,1
Kuago	Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthochilus</i>	98	3,7
Gutula	Lethrinidae	<i>Lethrinus miniatus</i>	98	3,7
Saosao	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	65	2,5
Tonu	Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	50	1,9
Ika ina	Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	43	1,6
Malau	Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	43	1,6
Mama	Acanthuridae	<i>Acanthurus</i> spp.	43	1,6
Mai mai	Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	43	1,6
<b>Total</b>			<b>2638</b>	<b>100,0</b>

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques**  
**Wallis**

**2.1.2 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Halalo**

(inclut uniquement les données relatives aux prises déclarées par les pêcheurs de poissons interrogés)

Nom vernaculaire	Famille	Nom scientifique	Poids total (kg)	% du total des prises
<b>Lagon</b>				
Gutula	Lethrinidae	<i>Lethrinus miniatus</i>	1863	11,8
Fuaika	Carangidae	<i>Caranx ignobilis</i>	1772	11,3
Taelulu	Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	1714	10,9
Ume	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	1238	7,9
Palangi	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	1155	7,3
Ika ina	Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	1071	6,8
Atule	Carangidae	<i>Selar crumenophthalmus</i>	1064	6,8
Homo	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i> , <i>Scarus rubroviolaceus</i>	975	6,2
Saosao	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	456	2,9
Kanae	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i> , <i>Liza vaigiensis</i>	437	2,8
Taea	Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	434	2,8
Hoputu	Lethrinidae	<i>Lethrinus ornatus</i>	430	2,7
Kaloama	Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	321	2,0
Pone	Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i> , <i>Ctenochaetus striatus</i>	321	2,0
Malau	Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	271	1,7
Moaga	Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	261	1,7
Nue	Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	250	1,6
Kuago	Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthochilus</i>	241	1,5
Fapuku	Serranidae	<i>Cephalopholis</i> spp., <i>Epinephelus chlorostigma</i>	228	1,5
Havane	Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	163	1,0
Ahu afi	Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	163	1,0
Tata ila	Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	143	0,9
Gutu oalao	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	135	0,9
Hiku manunu	Mullidae	<i>Upeneus vittatus</i>	111	0,7
Kulapo	Lethrinidae	<i>Gymnocranius euanus</i>	78	0,5
Matu	-	-	59	0,4
Mauli	Acanthuridae	<i>Acanthurus gahhm</i>	54	0,3
Mamanu	Scaridae	<i>Scarus niger</i>	54	0,3
Katakata	Scombridae	<i>Scomberomorus commerson</i>	54	0,3
Mama	Acanthuridae	<i>Acanthurus</i> spp.	54	0,3
Utu	Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	43	0,3
Afaafa tai	Labridae	<i>Cheilinus undulatus</i>	35	0,2
Ava uta	Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	35	0,2
Humu	Balistidae	<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	29	0,2
Kavakava	Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	8	0,1
<b>Total:</b>			<b>15,721</b>	<b>100,0</b>

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Wallis**

**2.1.2 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Halalo (suite)**  
(inclut uniquement les données relatives aux prises déclarées par les pêcheurs de poissons interrogés)

Nom vernaculaire	Famille	Nom scientifique	Poids total (kg)	% du total des prises
<b>Passe</b>				
Saosao	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	1260	16,1
Fuaika	Carangidae	<i>Caranx ignobilis</i>	1217	15,6
Taelulu	Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	860	11,0
Hoputu	Lethrinidae	<i>Lethrinus ornatus</i>	851	10,9
Gutula	Lethrinidae	<i>Lethrinus miniatus</i>	781	10,0
Kuago	Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthurus</i>	557	7,1
Havane	Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	454	5,8
Ika ina	Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	277	3,5
Kalolo	-	-	210	2,7
Gutu oaloa	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	177	2,3
Tata ila	Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	175	2,2
Mutu	Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	152	1,9
Kivi	Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	152	1,9
Palangi	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	121	1,5
Malau	Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	110	1,4
Pone	Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i> , <i>Ctenochaetus striatus</i>	105	1,3
Tau tu	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	105	1,3
Anga	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus</i> spp.	93	1,2
Taea	Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	70	0,9
Fapuku	Serranidae	<i>Cephalopholis</i> spp., <i>Epinephelus chlorostigma</i>	52	0,7
Ahu afi	Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	26	0,3
Ume	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	12	0,2
Utu	Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	7	0,1
<b>Total:</b>			<b>7823</b>	<b>100,0</b>

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Wallis**

**2.1.3 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Vailala**  
(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)	Déclaré		Extrapolé	
				nb/an	Kg/an	nb/an	Kg/an
Langouste	Langouste	<i>Panulirus</i> spp.	100,0	1671	1671	7310	7310
Sur le récif	Trocas	<i>Trochus niloticus</i>	71,7	2249	450	6176,7	1235,3
	Funafuna	<i>Bohadschia argus</i>	22,1	300	139	818	378
	Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	5,2	65	33	654	327
	Poulpe	<i>Octopus</i> spp.	0,9		0	27	15
	Kaloa <sup>(1)</sup>	<i>Anadara</i> spp.	0,1	30		(1)	(1)
	Kalea <sup>(1)</sup>	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	0,0	10		(1)	(1)
Zone intertidale	Pule	<i>Cypraea</i> spp.	94,3	5943	565	16,326	1551
	Kalea	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	3,3	800	20	2326	58
	Ahule	<i>Atactodea striata, Donax cuneatus</i>	0,8	1817	5	4956	14
	Pueki	-	0,8	1999	5	5570	14
	Kaloa	<i>Anadara</i> spp.	0,3	97	2	373	8
	Too	<i>Gafrarium pectinatum, Gafrarium tumidum</i>	0,3	97	2	383	8
Zone intertidale & sur le récif	Pule	<i>Cypraea</i> spp.	56,4	43		(2)	(2)
	Kalea	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	14,8	43		(2)	(2)
	Hopu	<i>Chama</i> spp.	14,8	43	1	118	3
	Too	<i>Gafrarium pectinatum, Gafrarium tumidum</i>	12,5	43		(2)	(2)
	Pueki	-	1,5	43		(2)	(2)
Faune benthique & zone intertidale & sur le récif	Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	99,8	175		(2)	(2)
	Kaloa	<i>Anadara</i> spp.	0,2	10		(2)	(2)
	Lomu	-		275		750	
Trocas	Trocas	<i>Trochus niloticus</i>	100,0	10		(2)	(2)

<sup>(1)</sup> Les quantités et les nombres extrapolés sont résumés sous les données de pêche 'zone intertidale'; <sup>(2)</sup> Les quantités et les nombres extrapolés sont résumés sous les données de pêche simple.

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques**  
**Wallis**

**2.1.4 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Halalo**  
(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)	Déclaré		Extrapolé	
				nb/an	Kg/an	nb/an	Kg/an
Autre	Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	50,0	239	119	1060	530
	Poulpe	<i>Octopus</i> spp.	50,0	217	119	926	509
Sur le récif	Bénitier <sup>(1)</sup>	<i>Tridacna maxima</i>	78,5	8	4	<sup>(1)</sup>	<sup>(1)</sup>
	Hopu	<i>Chama</i> spp.	21,5	43	1	799	20
Zone intertidale (sable)	Tolitoli	<i>Scylla serrata</i> , <i>Scylla serrata</i>	63,5	810	567	3477	2434
	Tupa	<i>Cardisoma</i> spp.	13,6	533	121	2801	638
	Kaloa	<i>Anadara</i> spp.	13,3	5654	119	28,666	602
	Too	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	5,6	2393	50	13,144	276
	Pule	<i>Cypraea</i> spp.	1,5	1837	174	762	72
	Kalea	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	0,6	232	6	1218	30
	Ahule	<i>Atactodea striata</i> , <i>Donax cuneatus</i>	0,6	2062	6	10,834	30
	Pueki	-	0,6	2162	5	11,359	28
	Petit pule	<i>Cypraea</i> spp.	0,5	145	0	9653	24
	Tava	<i>Periglypta</i> spp., <i>Spondylus</i> spp.	0,0	20	0	105	2
	Tui	-		125		656	
Zone intertidale (sable) & sur le récif	Hopu	<i>Chama</i> spp.	37,3	109		<sup>(2)</sup>	<sup>(2)</sup>
	Kaloa	<i>Anadara</i> spp.	31,3	109		<sup>(2)</sup>	<sup>(2)</sup>
	Too	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	31,3	109		<sup>(2)</sup>	<sup>(2)</sup>
Trocas	Keli kao	<i>Trochus niloticus</i>	100,0	7600	1515	32,409	6462

<sup>(1)</sup> Les quantités et les nombres extrapolés sont résumés sous les données de pêche 'zone intertidale'; <sup>(2)</sup> Les quantités et les nombres extrapolés sont résumés sous les données de pêche simple.

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Wallis**

**2.1.5 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Vailala**  
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
Ahule	<i>Atactodea striata</i> , <i>Donax cuneatus</i> ,	01-02 cm	100,0
Funafuna	<i>Bohadschia argus</i>	20 cm	100,0
Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	14-26 cm	12,5
		18 cm	14,6
		22-24 cm	72,9
Hopu	<i>Chama</i> spp.	04 cm	100,0
Kalea	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	04 cm	6,3
		06-08 cm	93,7
Kaloa	<i>Anadara</i> spp.	04-08 cm	21,9
		06 cm	70,8
		06-08 cm	7,3
Langouste	<i>Panulirus penicillatus</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	20-24 cm	50,7
		20-28 cm	23,3
		24-26 cm	26,0
Lomu	-	10-12 cm	
Poulpe	<i>Octopus</i> spp.	10 cm	100,0
Pueki		01-02 cm	100,0
Pule	<i>Cypraea</i> spp.	01-02 cm	13,6
		02 cm	76,4
		06-08 cm	10,0
Too	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	02 cm	61,9
		02-04 cm	31,0
		04 cm	7,1
Trocas	<i>Trochus niloticus</i>	08-10 cm	99,6
		08-12 cm	0,4

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques**  
**Wallis**

**2.1.6 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Halalo**  
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
Ahule	<i>Atactodea striata</i> , <i>Donax cuneatus</i>	01 cm	100,0
Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	06 cm	1,0
		16-28 cm	2,2
		20-28 cm	96,8
Hopu	<i>Chama</i> spp.	08 cm	100,0
Kalea	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	01-02 cm	53,9
		02 cm	8,6
		06 cm	37,5
Kaloa	<i>Anadara</i> spp.	02-06 cm	1,5
		02-08 cm	1,2
		04 cm	1,6
		06 cm	38,6
		06-08 cm	56,5
		08 cm	0,2
		10 cm	0,4
Keli kao	<i>Trochus niloticus</i>	10-14 cm	100,0
Poulpe	<i>Octopus</i> spp.	10 cm	100,0
Petit pule	<i>Cypraea</i> spp.	01 cm	100,0
Pueki	-	01 cm	100,0
Pule	<i>Cypraea</i> spp.	01 cm	86,2
		08 cm	13,8
Tava	<i>Periglypta</i> spp., <i>Spondylus</i> spp.	04-06 cm	100,0
Tolitolu	<i>Scylla serrata</i>	14 cm	7,4
		14-16 cm	92,6
Too	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	02 cm	11,3
		02-04 cm	0,8
		04 cm	8,5
		04-06 cm	79,4
Tui	-	01 cm	
Tupa	<i>Cardisoma</i> spp.	06-08 cm	100,0

## Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques Wallis

### 2.1.7 Réglementations régissant la pêche à Wallis et Futuna

#### RÉGLEMENTATIONS RÉGISSANT LA PÊCHE À WALLIS ET FUTUNA

##### PÊCHE EN PLONGÉE - Arrêté n° 94-202 du 1<sup>er</sup> juillet 1994



La pêche sous-marine se pratique en nageant en surface ou en plongée.  
Il est interdit de pratiquer la pêche sous-marine à l'aide d'un équipement, autonome ou non, permettant à une personne immergée de respirer sans revenir à la surface.

Il est rappelé que le ramassage des coquillages constitue un acte de pêche.

La pêche sous-marine est interdite de nuit, entre le coucher et le lever du soleil.

Ne sont autorisés que les appareils destinés à tuer directement ou indirectement les animaux marins, ne faisant pas appel à l'utilisation du pouvoir détonant d'un mélange chimique ou à la détente d'un gaz comprimé.

Il est interdit de détenir simultanément à bord d'un bateau un engin de pêche sous-marine et un appareil permettant à une personne immergée de respirer sans revenir à la surface.

Il est interdit aux pêcheurs sous-marins :

- de s'approcher à moins de cent cinquante mètres (150 m) des établissements de culture marine et des filets et engins de pêche balisés;
- de capturer les animaux marins pris dans les filets posés par d'autres pêcheurs.

##### UTILISATION DES FILETS - Arrêté n° 94-199 du 1<sup>er</sup> juillet 1994

Quels qu'en soit la nature, les parties en filets des engins de pêche, à l'exception des éperviers et masses, ne doivent comporter aucun maillage inférieur à quarante cinq millimètres (45 mm).

La vente de filet de maillage inférieur à 45 mm est interdite.

La longueur totale installée des filets dormants (temporairement calés ou ancrés) ou dérivants ne peuvent excéder deux cent cinquante mètres (250 m).

Les filets dormants ou dérivants doivent être signalés au moyen de flotteurs à leurs deux extrémités.

Les arts traînants, c'est-à-dire les filets ou dragues qui sont traînés par un moyen mécanique sur le fond de la mer ou entre deux eaux ne peuvent être utilisés à l'intérieur du lagon.

Des dérogations à cette interdiction pourront être accordées pour des motifs scientifiques.



##### CRUSTACÉS - Arrêté n° 94-203 du 1<sup>er</sup> juillet 1994



Est interdite la pêche de spécimens de langoustes ("uo") (toutes espèces de la famille des Palinuridés) dont la dimension, mesurée du niveau des yeux (entre la base des épines supraorbitales) à l'arrière de la tête (à l'extrémité postérieure du céphalothorax), est inférieure à soixante quinze millimètres.

Est interdite la pêche de spécimens de langoustes ("uo") (toutes espèces de la famille des Palinuridés) porteuses d'oeufs (grainées).

Est interdite la capture de spécimens de crabe de cocotier ("uu") (*Birgus latro*) en période de mue (carapace molle), dont la longueur du thorax est inférieure à trente six millimètres (36 mm), ou porteurs d'oeufs, ou dont l'abdomen est de couleur orange.



##### PÊCHE AUTOUR DES DCP - Arrêté n° 94-201 du 1<sup>er</sup> juillet 1994



Il est interdit d'amarrer une embarcation ou une ligne à une bouée de DCP.

En cas de pêche à la palangre verticale ou horizontale, il est interdit de poser la ligne dans le sens du courant en amont du DCP.

Il est interdit de pêcher à la traîne à moins de cinquante mètres (50 m) d'un DCP.

##### EXPLOSIFS, NARCOTIQUES, BARRE À MINE... - Arrêté n° 94-200 du 1<sup>er</sup> juillet 1994

Il est interdit d'utiliser des substances explosives en vue de tuer, effrayer ou paralyser les animaux marins.

La détention à bord de toute embarcation de substance explosive est interdite.

Il est interdit l'usage de barre à mine, pioche ou tout outil ou engin susceptible de bouleverser l'habitat de la faune marine.

Il est interdit d'utiliser toute substance naturelle ou artificielle susceptible de détruire, enivrer, endormir, ou paralyser les animaux marins.



##### TROCAS - Arrêté n° 94-204 du 1<sup>er</sup> juillet 1994 (Service de la pêche)



Est interdite l'exploitation des trocas (*Trochus niloticus*) dont le plus grand diamètre est inférieur à neuf centimètres (9 cm) ou supérieur à douze centimètres (12 cm).

Toute personne pratiquant la pêche des Trocas doit disposer sur les lieux de pêche d'une jauge présentant deux anneaux rigides de neuf et douze centimètres de diamètre inférieur pour être en mesure d'appliquer la règle de l'article précédent. Les Trocas qui ne passent pas dans l'anneau de douze centimètres et ceux qui passent dans l'anneau de neuf centimètres doivent être immédiatement rejetés à la mer sur les lieux de pêche.

L'exportation de coquilles de Trocas est soumise à autorisation délivrée annuellement par le chef du service de la pêche.

Délibération n° 31/AT/2003 du 8 juillet 2003 - Arrêté n° 2003-195 du 24 juillet 2003 (Service de l'Environnement)

Tout prélèvement d'organismes [...] destinés à l'exportation est soumise à autorisation administrative. La demande d'autorisation est examinée par le Service de l'Environnement qui émet alors tous avis, observations et recommandations jugés nécessaires.

##### SANCTIONS

Délibération n° 35/CF/94 du 7 juin 1994

Les infractions aux dispositions de la présente réglementation relatives aux engins, équipements et moyens de pêche interdits sont punies des peines prévues pour les contraventions de quatrième catégorie (10 908 à 21 816 CFP) et, en cas de récidive, de cinquième catégorie (21 816 à 54 540 CFP).

Les produits pêchés, transportés, détenus ou commercialisés en infraction aux dispositions de la présente réglementation sont saisis et rejetés à la mer, détruits ou remis contre décharge à des établissements sociaux et de bienfaisance ou à des personnes nécessiteuses. Les produits pêchés à l'aide de substances interdites ne peuvent faire l'objet que d'un rejet à la mer ou d'une destruction.

En cas d'infraction aux dispositions de la présente réglementation relative aux engins, équipements ou substances dont l'utilisation est interdite, lesdits engins, équipements et substances, les embarcations et tous les moyens ayant servi à transporter lesdits engins, équipements ou substances (bateau - remorque - véhicule), à se rendre sur les lieux de l'infraction ou à s'en éloigner sont confisqués.



**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Futuna**

**2.2 Données socioéconomiques concernant Futuna**

**2.2.1 Autorités Coutumières – Futuna**

**SIGAVE**

Tuisioa            Roi de SIGAVE (Visei MOELIKU)  
Saakafu           Suppléant du roi (Simione MANUOHALALO)

LEAVA	NUKU	VAISEI	FIUA	TOLOKE	TAVAI
Safeitoga	Kaifakaula Premier Ministre	Saatula	Manafa	Tuitoloke	
Fololiano TAKALA (Santé)	(Enseignement)	(Soane KAIKILEKOFÉ) (Agriculture)	Polikalepo KOLIVAI (Affaires Culturelles)	Mikaele KELETOLONA (Vairie)	
SAFEISAU 'Léava' (Lafaele LAVASELE)	TUISAAVAKA 'Nuku' (Sufenale TAUGAMOA)	SEALEU 'Vaisei' (Lenisio NIUHINA)	MOETOTO 'Fiua' (Amasio KAUVAITUPU)	UFIGAKI 'Toloke' (Soane Malia TUUGAHALA)	TAPEA 'Tavai' (Peato LAKINA)
			MATA'TGATA 'Fiua' (Soane LUAKI) (Maître de cérémonie)		

**ALO**

Tuiagaifo        Roi d'ALO (Soane Patita MAITUKU)  
Saakafu        Suppléant du roi (Kamilo TUFELE)

TAOA	MALAE	ONO	KOLIA	ALOFI
Tiafoi Premier Ministre	Saatula	Tuiasoa	Tuisaavaka	Vakalasi
Lukano MATAELE (Santé)	Sétéfano TAKANIKO (Sports/Agriculture)	Atonio KATEA (Affaires Culturelles)	Petelo SAVEA (Enseignement)	Kilisitifo SAVEA (Vairie)
FAINUMAUMAU 'Taoa' (Personne pour l'instant)	SAFEITOGA 'Tamana' (Manuele TAKANIKO)	MAUIFA (Malesilino LATAI)	FAINUMALAFU 'Kolia village' (Sosefo MOEFANA)	MANIULUA 'Alofi' (Patita MATAILA)
SAAGOGO 'Taoa' Ipasio MASEI	SAFEISAU 'Malae village' (Sokini TAKASI)	FAINUVELE 'Ono Village' (Sanualio LELEIVAI)	FAINUAVA 'Poi' Soane Malia KELETOLONA	
MATA'TGATA 'Fiua' Kusito NIULIKI (Maître de cérémonie)				

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Futuna**

**2.2.2 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Futuna**

(inclut uniquement les données relatives aux prises déclarées par les pêcheurs de poissons interrogés)

Nom vernaculaire	Famille	Nom scientifique	Poids total (kg)	% du total des prises
<b>Récif côtier protégé</b>				
Kanae	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i> , <i>Liza vaigiensis</i>	2404	11,9
Ume	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	2200	10,9
Malau	Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	1217	6,0
Manini	Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	1215	6,0
Nue	Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	1039	5,2
Atule	Carangidae	<i>Selar crumenophthalmus</i>	870	4,3
Fuaika	Carangidae	<i>Caranx ignobilis</i>	690	3,4
Palangi	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	733	3,6
Homo	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i> , <i>Scarus rubroviolaceus</i>	627	3,1
Matula	-	-	592	2,9
Nefu	Serranidae	<i>Epinephelus howlandi</i> , <i>Epinephelus</i> spp., <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> , <i>Epinephelus melanostigma</i>	576	2,9
Pone	Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i> , <i>Ctenochaetus striatus</i>	557	2,8
Gagafu	-	-	520	2,6
Tangau	Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	490	2,4
Kalomaki	-	-	461	2,3
Api	Acanthuridae	<i>Acanthurus guttatus</i>	444	2,2
Lufilufi	-	-	439	2,2
Kaloama	Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	407	2,0
Maa	-	-	383	1,9
Fangamea	Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	356	1,8
Moaga	Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	326	1,6
Tina mataele	-	-	310	1,5
Papa uola	-	-	308	1,5
Lapelape	-	-	254	1,3
Mu	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	249	1,2
Alogo	-	-	139	0,7
Laea	-	-	55	0,3
Ika ina	Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	0	0,0
Mataele	Serranidae	<i>Cephalopholis</i> spp.	206	1,0
Ulutuki	Serranidae	<i>Epinephelus septemfasciatus</i>	184	0,9
Gutu oaloa	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	0	0,0
Tangafa	-	-	166	0,8
Koapi	-	-	154	0,8
Mafole	Carangidae	<i>Ulua aurochs</i>	152	0,8
Telekisi	-	-	148	0,7
Lape	-	-	126	0,6
Lolo	Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	126	0,6
Manoko	-	-	111	0,6
Mutu	Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	108	0,5
Kolo	-	-	100	0,5
Mutumutu	-	-	92	0,5

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Futuna**

**2.2.2 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Futuna (suite)**

(inclut uniquement les données relatives aux prises déclarées par les pêcheurs de poissons interrogés)

Nom vernaculaire	Famille	Nom scientifique	Poids total (kg)	% du total des prises
<b>Récif côtier protégé (suite)</b>				
Manifi	-	-	92	0,5
Magau	-	-	86	0,4
Gutula	Lethrinidae	<i>Lethrinus miniatus</i>	83	0,4
Utu	Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	83	0,4
Umu	-	-	57	0,3
Tafiti	-	-	45	0,2
Pusi	-	-	45	0,2
Tata ila	Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	28	0,1
Aua	-	-	27	0,1
Aku	Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>	26	0,1
Moapi	-	-	19	0,1
Nokotale	-	-	14	0,1
Laokofe	Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>	5	0,0
Veve	-	-	5	0,0
Ufu	-	-	3	0,0
Sumu	-	-	1	0,0
Ngatata	Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	1	0,0
Masunu	-	-	1	0,0
<b>Total:</b>			<b>20,155</b>	<b>100,0</b>
<b>Récif externe</b>				
Fuaika	Carangidae	<i>Caranx ignobilis</i>	782	36,7
Malau	Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	217	10,2
Nefu	Serranidae	<i>Epinephelus howlandi</i> , <i>Epinephelus</i> spp., <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> , <i>Epinephelus melanostigma</i>	217	10,2
Alogo	-	-	217	10,2
Laea	-	-	217	10,2
Ika ina	Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	217	10,2
Gutu oalao	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	174	8,2
Tina mataele	-	-	87	4,1
<b>Total:</b>			<b>2128</b>	<b>100,0</b>

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Futuna**

**2.2.3 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Futuna**  
(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)	Déclaré		Extrapolé	
				nb/an	Kg/an	nb/an	Kg/an
Langouste	Langouste	<i>Panulirus</i> spp.	97,0	3685	3685	78,095	78,095
	Polu polu	<i>Carpilius maculatus</i>	3,0	326	114	5463	1912
Autre	Bénitier <sup>(2)</sup>	<i>Tridacna maxima</i>	98,4	2454	1227	238,380	119,190
	Langouste <sup>(1)</sup>	<i>Panulirus</i> spp.	1,6	20		<sup>(1)</sup>	<sup>(1)</sup>
Sur le récif	Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	54,9	11,368	5684	<sup>(2)</sup>	<sup>(2)</sup>
	Keli kao	<i>Trochus niloticus</i>	19,9	10,322	2064	29,135	5827
	Alili	<i>Turbo crassus</i>	4,5	5863	469	99,827	7986
	Fu	<i>Conus litteratus</i>	4,5	1954	469	33,362	8007
	Petit pule	<i>Cypraea</i> spp.	4,4	181,718	454	3102,177	7755
	Poulpe	<i>Octopus</i> spp.	3,7	690	380	11,779	6478
	Muli loa	<i>Cerithium nodulosum</i>	2,0	869	208	14,828	3559
	Funafuna	<i>Bohadschia argus</i>	1,9	434	201	7,414	3429
	Pule uli (noir)	-	1,7	71,631	179	1222,845	3057
	Mataalaala	<i>Cassis cornuta</i> , <i>Thais aculeata</i>	1,3	6601	132	112,691	2254
	Pueki	-	1,1	44,928	112	766,981	1918
	Ahule	<i>Atactodea striata</i> , <i>Donax cuneatus</i>	0,0	217	1	3707	10
Trocas	Keli kao	<i>Trochus niloticus</i>	100,0	8686	1737	324,575	64,915
Trocas & langouste	Langouste	<i>Panulirus</i> spp.	83,3	300	300	<sup>(3)</sup>	<sup>(3)</sup>
	Keli kao	<i>Trochus niloticus</i>	16,7	300	1499	<sup>(3)</sup>	<sup>(3)</sup>
Trocas & langouste & autre	Langouste	<i>Panulirus</i> spp.	60,6	651	651	<sup>(3)</sup>	<sup>(3)</sup>
	Keli kao	<i>Trochus niloticus</i>	30,3			<sup>(3)</sup>	<sup>(3)</sup>
	Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	9,1	195	98	<sup>(3)</sup>	<sup>(3)</sup>
	Trocas	<i>Trochus niloticus</i>	0,3	1629	326	<sup>(3)</sup>	<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Les quantités et les nombres extrapolés sont résumés sous les données de pêche 'zone intertidale'; <sup>(2)</sup> Les quantités et les nombres extrapolés sont résumés sous les données de pêche simple.

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Futuna**

**2.2.4 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Futuna**  
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
Ahule	<i>Atactodea striata</i> , <i>Donax cuneatus</i>	04-06 cm	100,0
Alili	<i>Turbo crassus</i>	04-06 cm	29,6
		06-08 cm	44,4
		06-10 cm	25,9
Fu	<i>Conus litteratus</i>	02-04 cm	66,7
		04-08 cm	33,3
Funafuna	<i>Bohadschia argus</i>	06-08 cm	100,0
Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	04 cm	4,3
		04-06 cm	1,5
		04-08 cm	24,8
		06 cm	19,3
		06-08 cm	13,8
		06-10 cm	9,3
		08 cm	3,1
		08-10 cm	0,3
		10 cm	3,1
		14-16 cm	1,5
		16-18 cm	1,4
		20-28 cm	13,9
		22-24 cm	0,7
		24 cm	1,4
Keli kao	<i>Trochus niloticus</i>	04-08 cm	4,5
		06 cm	4,5
		06-08 cm	14,7
		06-10 cm	4,5
		08 cm	1,2
		10 cm	15,3
		10-12 cm	53,7
		12 cm	1,6
Langouste	<i>Panulirus penicillatus</i> , <i>Panulirus spp.</i> , <i>Panulirus versicolor</i>	16-18 cm	0,4
		18-22 cm	1,4
		18-26 cm	21,5
		20-22 cm	6,5
		20-24 cm	24,5
		20-28 cm	28,0
		22 cm	4,3
		26-28 cm	13,4
Mataalaala	<i>Cassis cornuta</i> , <i>Thais aculeata</i>	02-04 cm	26,3
		04 cm	26,3
		04-08 cm	19,7
		06 cm	19,7
		06-08 cm	7,9
Muli loa	<i>Cerithium nodulosum</i>	04-06 cm	100,0

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques  
Futuna**

**2.2.4 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Futuna (suite)**  
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
Poulpe	<i>Octopus</i> spp.	04-06 cm	18,9
		10 cm	15,8
		10-12 cm	18,9
		14 cm	28,3
		16 cm	18,1
Petit pule	<i>Cypraea</i> spp.	01 cm	71,9
		01-02 cm	17,3
		02 cm	10,8
Polu polu	<i>Carpilius maculatus</i>	08-10 cm	100,0
Pueki	-	01 cm	17,8
		02 cm	82,2
Pule uli (noir)	-	02 cm	3,4
		02-04 cm	25,8
		02-06 cm	17,9
		02-08 cm	43,9
		04-06 cm	4,3
		04-08 cm	1,4
		06 cm	2,4
		06-08 cm	0,9
Trocas	<i>Trochus niloticus</i>	06-10 cm	100,0

**2.2.5 Associations artisanales des femmes à Futuna**

Noms des villages D'ALO	Noms des Associations artisanales des femmes d'ALO	Noms des villages de SIGAVE	Noms des Associations des femmes artisanales et pêche de SIGAVE
1. TAOA	Fédérations des femmes artisanales D'ALO	1. LEAVA	Fédérations des femmes artisanales de SIGAVE
2. MALAE	Coopérative LAGAFENFUA	2. NUKU	VAIOFO SIGAVE
3. ONO	VAOFO ALO	3. VAISEI	FEMMES DE LEAVA (Pêche au 'Atule')
4. KOLIA		4. FIUA	
5. ALOFI		5. TOLOKE	
		6. TAVAI	

## Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques Futuna

### 2.2.6 Réglementations régissant la pêche à Wallis et Futuna

#### RÈGLEMENTATIONS RÉGISSANT LA PÊCHE À WALLIS ET FUTUNA



##### PÊCHE EN PLONGÉE - Arrêté n° 94-202 du 1<sup>er</sup> juillet 1994

La pêche sous-marine se pratique en nageant en surface ou en plongée.

Il est interdit de pratiquer la pêche sous-marine à l'aide d'un équipement, autonome ou non, permettant à une personne immergée de respirer sans revenir à la surface.

Il est rappelé que le ramassage des coquillages constitue un acte de pêche.

La pêche sous-marine est interdite de nuit, entre le coucher et le lever du soleil.

Ne sont autorisés que les appareils destinés à tuer directement ou indirectement les animaux marins, ne faisant pas appel à l'utilisation du pouvoir détonant d'un mélange chimique ou à la détente d'un gaz comprimé.

Il est interdit de détenir simultanément à bord d'un bateau un engin de pêche sous-marine et un appareil permettant à une personne immergée de respirer sans revenir à la surface.

Il est interdit aux pêcheurs sous-marins :

- de s'approcher à moins de cent cinquante mètres (150 m) des établissements de culture marine et des filets et engins de pêche ballisés;
- de capturer les animaux marins pris dans les filets posés par d'autres pêcheurs.

##### UTILISATION DES FILETS - Arrêté n° 94-195 du 1<sup>er</sup> juillet 1994

Quelle qu'en soit la nature, les parties en filets des engins de pêche, à l'exception des éperviers et nasses, ne doivent comporter aucun maillage inférieur à quarante cinq millimètres (45 mm).

La vente de filet de maillage inférieur à 45 mm est interdite.

La longueur totale installée des filets dormants (temporairement calés ou ancrés) ou dérivants ne peuvent excéder deux cent cinquante mètres (250 m).

Les filets dormants ou dérivants doivent être signalés au moyen de flotteurs à leurs deux extrémités.

Les arts traînants, c'est-à-dire les filets ou dragues qui sont traînés par un moyen mécanique sur le fond de la mer ou entre deux eaux ne peuvent être utilisés à l'intérieur du lagon.

Des dérogations à cette interdiction pourront être accordées pour des motifs scientifiques.



##### CRUSTACÉS - Arrêté n° 94-203 du 1<sup>er</sup> juillet 1994



Est interdite la pêche de spécimens de langoustes ("uo") (toutes espèces de la famille des Palinuridés) dont la dimension, mesurée du niveau des yeux (entre la base des épines supraorbitales) à l'arrière de la tête (à l'extrémité postérieure du céphalothorax), est inférieure à soixante quinze millimètres.

Est interdite la pêche de spécimens de langoustes ("uo") (toutes espèces de la famille des Palinuridés) porteuses d'œufs (grainées).

Est interdite la capture de spécimens de crabe de cocotier ("uu") (*Birgus latro*) en période de mue (carapace molle), dont la longueur du thorax est inférieure à trente six millimètres (36 mm), ou porteurs d'œufs, ou dont l'abdomen est de couleur orange.



##### PÊCHE AUTOUR DES DCP - Arrêté n° 94-201 du 1<sup>er</sup> juillet 1994



Il est interdit d'amarrer une embarcation ou une ligne à une bouée de DCP.

En cas de pêche à la palangre verticale ou horizontale, il est interdit de poser la ligne dans le sens du courant en amont du DCP.

Il est interdit de pêcher à la traîne à moins de cinquante mètres (50 m) d'un DCP.

##### EXPLOSIFS, NARCOTIQUES, BARRE À MINE... - Arrêté n° 94-200 du 1<sup>er</sup> juillet 1994

Il est interdit d'utiliser des substances explosives en vue de tuer, effrayer ou paralyser les animaux marins.

La détention à bord de toute embarcation de substance explosive est interdite.

Il est interdit l'usage de barre à mine, pioche ou tout outil ou engin susceptible de bouleverser l'habitat de la faune marine.

Il est interdit d'utiliser toute substance naturelle ou artificielle susceptible de détruire, enivrer, endormir, ou paralyser les animaux marins.



##### TROCAS - Arrêté n° 94-204 du 1<sup>er</sup> juillet 1994 (Service de la pêche)



Est interdite l'exploitation des trocas (*Trochus niloticus*) dont le plus grand diamètre est inférieur à neuf centimètres (9 cm) ou supérieur à douze centimètres (12 cm).

Toute personne pratiquant la pêche des Trocas doit disposer sur les lieux de pêche d'une jauge présentant deux anneaux rigides de neuf et douze centimètres de diamètre intérieur pour être en mesure d'appliquer la règle de l'article précédent. Les Trocas qui ne passent pas dans l'anneau de douze centimètres et ceux qui passent dans l'anneau de neuf centimètres doivent être immédiatement rejetés à la mer sur les lieux de pêche.

L'exportation de coquilles de Trocas est soumise à autorisation délivrée annuellement par le chef du service de la pêche.

Délibération n° 31/AT/2003 du 8 juillet 2003 - Arrêté n° 2003-195 du 24 juillet 2003 (Service de l'Environnement)

Tout prélèvement d'organismes [...] destinés à l'exportation est soumis à autorisation administrative. La demande d'autorisation est examinée par le Service de l'Environnement qui émet alors tous avis, observations et recommandations jugés nécessaires.

##### SANCTIONS

Délibération n° 38/CP/94 du 7 juin 1994

Les infractions aux dispositions de la présente réglementation relatives aux engins, équipements et moyens de pêche interdits sont punies des peines prévues pour les contreventions de quatrième catégorie (10 908 à 21 816 CFP) et, en cas de récidive, de cinquième catégorie (21 816 à 54 540 CFP).

Les produits pêchés, transportés, détenus ou commercialisés en infraction aux dispositions de la présente réglementation sont saisis et rejetés à la mer, détruits ou remis contre décharge à des établissements sociaux et de bienfaisance ou à des personnes nécessiteuses. Les produits pêchés à l'aide de substances interdites ne peuvent faire l'objet que d'un rejet à la mer ou d'une destruction.

En cas d'infraction aux dispositions de la présente réglementation relative aux engins, équipements ou substances dont l'utilisation est interdite, lesdits engins, équipements et substances, les embarcations et tous les moyens ayant servi à transporter lesdits engins, équipements ou substances (bateau - remorque - véhicule), à se rendre sur les lieux de l'infraction ou à s'en éloigner sont confisqués.





**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Vailala**

**ANNEXE 3 : DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SUR LES POISSONS**

**3.1 Données issues des comptages de poissons concernant Vailala**

**3.1.1 Coordonnées (WGS84) des 22 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Vailala**

Nom de la station	Habitat	Latitude	Longitude
TRA06	Récif externe	13°17'33.18 S	176°16'02.28 W
TRA07	Arrière-récif	13°16'23.4012 S	176°15'45.36 W
TRA08	Arrière-récif	13°17'13.74 S	176°15'39.8988 W
TRA09	Récif externe	13°12'45.18 S	176°14'47.76 W
TRA10	Récif externe	13°12'45.18 S	176°14'47.76 W
TRA11	Arrière-récif	13°14'45.3588 S	176°15'10.98 W
TRA12	Lagon	13°15'43.8588 S	176°14'48.66 W
TRA17	Récif externe	13°16'11.82 S	176°07'41.7 W
TRA18	Récif externe	13°16'11.82 S	176°07'41.7 W
TRA19	Récif externe	13°11'13.4988 S	176°11'30.1812 W
TRA20	Récif côtier	13°15'40.5 S	176°14'04.4412 W
TRA21	Récif côtier	13°15'06.4188 S	176°14'18.5388 W
TRA22	Arrière-récif	13°11'27.24 S	176°12'50.6412 W
TRA23	Lagon	13°12'15.3612 S	176°12'04.5 W
TRA24	Récif côtier	13°14'21.0012 S	176°14'00.7188 W
TRA25	Récif côtier	13°13'41.16 S	176°13'54.2388 W
TRA26	Lagon	13°14'11.8212 S	176°14'32.0388 W
TRA27	Lagon	13°12'25.8588 S	176°12'18.54 W
TRA35	Récif côtier	13°17'17.0412 S	176°10'14.0412 W
TRA41	Lagon	13°14'45.06 S	176°09'29.16 W
TRA42	Arrière-récif	13°15'52.6212 S	176°08'14.9388 W
TRA48	Récif externe	13°11'13.4988 S	176°11'30.1812 W

**3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Vailala**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	0,002	0,46
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	0,000	0,02
Acanthuridae	<i>Acanthurus guttatus</i>	0,002	0,19
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	0,020	5,00
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricans</i>	0,019	1,67
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	0,003	1,21
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,000	0,02
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	0,001	0,18
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	0,001	0,07
Acanthuridae	<i>Acanthurus thompsoni</i>	0,000	0,03
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	0,022	1,59
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	0,000	0,05
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	0,137	21,36
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	0,001	0,19
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	0,003	0,41

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Vailala**

**3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Vailala (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	0,000	0,20
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	0,011	0,56
Acanthuridae	<i>Zebrasoma veliferum</i>	0,000	0,07
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	0,004	0,26
Balistidae	<i>Balistoides viridescens</i>	0,000	0,10
Balistidae	<i>Melichthys vidua</i>	0,005	0,62
Balistidae	<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	0,001	0,03
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopteron</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	0,001	0,06
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	0,002	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	0,004	0,24
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	0,001	0,07
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	0,007	0,19
Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>	0,001	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	0,000	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>	0,001	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon reticulatus</i>	0,003	0,12
Chaetodontidae	<i>Chaetodon semeion</i>	0,002	0,15
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	0,004	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	0,003	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	0,003	0,13
Chaetodontidae	<i>Forcipiger longirostris</i>	0,001	0,04
Chaetodontidae	<i>Hemitaenichthys polylepis</i>	0,002	0,08
Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>	0,000	0,03
Chaetodontidae	<i>Heniochus singularius</i>	0,001	0,20
Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>	0,001	0,06
Holocentridae	<i>Myripristis adusta</i>	0,004	0,96
Holocentridae	<i>Myripristis berndti</i>	0,004	0,70
Holocentridae	<i>Myripristis kuntee</i>	0,001	0,16
Holocentridae	<i>Myripristis</i> spp.	0,008	1,46
Holocentridae	<i>Neoniphon argenteus</i>	0,003	0,25
Holocentridae	<i>Neoniphon opercularis</i>	0,000	0,05
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	0,007	0,62
Holocentridae	<i>Neoniphon</i> spp.	0,000	0,03
Holocentridae	<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	0,003	0,40
Holocentridae	<i>Sargocentron</i> spp.	0,000	0,01
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	0,001	0,28
Holocentridae	<i>Sargocentron tiere</i>	0,000	0,06
Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	0,000	0,12
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	0,001	0,04
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	0,001	0,04
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	0,000	0,07
Labridae	<i>Cheilinus undulatus</i>	0,000	0,74
Labridae	<i>Coris aygula</i>	0,000	0,01
Labridae	<i>Coris gaimard</i>	0,000	0,02

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Vailala**

**3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Vailala (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>	0,002	0,41
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	0,001	0,06
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	0,001	0,13
Labridae	<i>Oxycheilinus digramma</i>	0,000	0,02
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,049	8,97
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	0,001	0,35
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,012	3,06
Lutjanidae	<i>Aphareus furca</i>	0,002	0,79
Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	0,000	0,26
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,000	0,08
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0,013	4,37
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,009	1,82
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	0,005	2,05
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	0,103	7,52
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	0,005	1,49
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>	0,000	0,04
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,013	2,38
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	0,001	0,22
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	0,000	0,11
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	0,001	0,13
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,005	0,36
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0,000	0,03
Mullidae	<i>Parupeneus trifasciatus</i>	0,001	0,25
Nemipteridae	<i>Scolopsis trilineata</i>	0,001	0,04
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0,004	0,48
Scaridae	<i>Calotomus carolinus</i>	0,001	0,13
Scaridae	<i>Chlorurus frontalis</i>	0,001	0,33
Scaridae	<i>Chlorurus japanensis</i>	0,000	0,04
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,000	0,30
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,034	4,75
Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>	0,001	1,06
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	0,001	0,20
Scaridae	<i>Scarus chameleon</i>	0,000	0,03
Scaridae	<i>Scarus dimidiatus</i>	0,008	2,18
Scaridae	<i>Scarus forsteni</i>	0,000	0,04
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,002	0,61
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	0,002	0,21
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,000	0,05
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,002	1,37
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,006	1,08
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,007	0,75
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	0,001	0,46
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,001	0,15
Scaridae	<i>Scarus spp.</i>	0,010	0,21
Scaridae	<i>Scarus spinus</i>	0,000	0,10
Serranidae	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	0,000	0,03
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	0,006	1,89

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Vailala**

**3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Vailala (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Serranidae	<i>Cephalopholis leopardus</i>	0,000	0,02
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,004	0,34
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	0,002	0,12
Serranidae	<i>Epinephelus polyphekadion</i>	0,000	0,19
Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	0,000	0,06
Serranidae	<i>Gracila albomarginata</i>	0,000	0,04
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	0,006	0,78
Siganidae	<i>Siganus punctatus</i>	0,000	0,03
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	0,001	0,21
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,002	0,17
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	0,001	0,13
Labridae	<i>Oxycheilinus digramma</i>	0,000	0,02
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,049	8,97
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	0,001	0,35
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,012	3,06
Lutjanidae	<i>Aphareus furca</i>	0,002	0,79
Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	0,000	0,26
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,000	0,08
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0,013	4,37
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,009	1,82
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	0,005	2,05
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	0,103	7,52
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	0,005	1,49
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>	0,000	0,04
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,013	2,38
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	0,001	0,22
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	0,000	0,11
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	0,001	0,13
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,005	0,36
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0,000	0,03
Mullidae	<i>Parupeneus trifasciatus</i>	0,001	0,25
Nemipteridae	<i>Scolopsis trilineata</i>	0,001	0,04
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0,004	0,48
Scaridae	<i>Calotomus carolinus</i>	0,001	0,13
Scaridae	<i>Chlorurus frontalis</i>	0,001	0,33
Scaridae	<i>Chlorurus japanensis</i>	0,000	0,04
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,000	0,30
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,034	4,75
Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>	0,001	1,06
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	0,001	0,20
Scaridae	<i>Scarus chameleon</i>	0,000	0,03
Scaridae	<i>Scarus dimidiatus</i>	0,008	2,18
Scaridae	<i>Scarus forsteni</i>	0,000	0,04
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,002	0,61
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	0,002	0,21
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,000	0,05
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,002	1,37

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Vailala**

**3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Vailala (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,006	1,08
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,007	0,75
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	0,001	0,46
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,001	0,15
Scaridae	<i>Scarus spp.</i>	0,010	0,21
Scaridae	<i>Scarus spinus</i>	0,000	0,10
Serranidae	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	0,000	0,03
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	0,006	1,89
Serranidae	<i>Cephalopholis leopardus</i>	0,000	0,02
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,004	0,34
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	0,002	0,12
Serranidae	<i>Epinephelus polyphemadion</i>	0,000	0,19
Serranidae	<i>Epinephelus spp.</i>	0,000	0,06
Serranidae	<i>Gracila albomarginata</i>	0,000	0,04
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	0,006	0,78
Siganidae	<i>Siganus punctatus</i>	0,000	0,03
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	0,001	0,21
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,002	0,17

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Halalo**

**3.2 Données issues des comptages de poissons concernant Halalo**

**3.2.1 Coordonnées (WGS84) des 25 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Halalo**

Nom de la station	Habitat	Latitude	Longitude
TRA01	Récif côtier	13°20'21.5412 S	176°13'34.4388 W
TRA02	Lagon	13°20'46.68 S	176°14'02.58 W
TRA03	Lagon	13°19'22.9188 S	176°15'47.2788 W
TRA04	Arrière-récif	13°19'14.7612 S	176°16'22.1988 W
TRA13	Récif externe	13°23'19.9212 S	176°13'45.5988 W
TRA14	Récif externe	13°23'19.9212 S	176°13'45.5988 W
TRA15	Lagon	13°22'02.46 S	176°12'11.2212 W
TRA16	Lagon	13°21'55.6812 S	176°11'07.6812 W
TRA28	Récif côtier	13°22'01.6788 S	176°13'01.92 W
TRA29	Récif côtier	13°22'10.6212 S	176°13'26.8788 W
TRA30	Lagon	13°20'08.7612 S	176°10'13.5012 W
TRA31	Lagon	13°19'41.9988 S	176°10'05.8188 W
TRA32	Récif côtier	13°19'59.6388 S	176°10'59.4588 W
TRA33	Récif côtier	13°19'19.8012 S	176°10'48.4788 W
TRA34	Récif côtier	13°18'04.0788 S	176°10'24.78 W
TRA36	Récif externe	13°23'40.4988 S	176°10'54.3612 W
TRA37	Récif externe	13°23'40.4988 S	176°10'54.3612 W
TRA38	Arrière-récif	13°23'26.16 S	176°12'27.9612 W
TRA39	Arrière-récif	13°23'18.96 S	176°10'54.3 W
TRA40	Lagon	13°18'08.46 S	176°09'34.4412 W
TRA43	Arrière-récif	13°17'48.1812 S	176°07'40.7388 W
TRA44	Récif côtier	13°19'01.0812 S	176°15'06.7788 W
TRA45	Arrière-récif	13°22'04.3788 S	176°14'43.8 W
TRA46	Arrière-récif	13°19'51.96 S	176°08'26.7612 W
TRA47	Arrière-récif	13°20'24.6588 S	176°08'54.06 W

**3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Halalo**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m <sup>2</sup> )	Biomasse (g/m <sup>2</sup> )
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	0,006	2,23
Acanthuridae	<i>Acanthurus guttatus</i>	0,001	0,10
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	0,023	6,14
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricans</i>	0,013	1,03
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	0,002	0,61
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	0,010	2,31
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	0,001	0,07
Acanthuridae	<i>Acanthurus spp.</i>	0,001	0,00
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	0,016	1,04
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	0,000	0,26
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	0,125	15,91
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	0,000	0,05
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	0,002	0,37
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	0,000	0,10

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Halalo**

**3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Halalo (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	0,016	0,81
Acanthuridae	<i>Zebrasoma veliferum</i>	0,001	0,25
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	0,001	0,08
Balistidae	<i>Balistoides viridescens</i>	0,000	0,37
Balistidae	<i>Melichthys vidua</i>	0,003	0,35
Balistidae	<i>Odonus niger</i>	0,000	0,02
Balistidae	<i>Pseudobalistes flavimarginatus</i>	0,000	0,02
Balistidae	<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	0,001	0,03
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopteron</i>	0,001	0,04
Balistidae	<i>Sufflamen fraenum</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	0,002	0,09
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	0,002	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	0,003	0,15
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	0,001	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	0,005	0,12
Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon reticulatus</i>	0,002	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon semeion</i>	0,001	0,06
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	0,001	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	0,003	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	0,003	0,13
Chaetodontidae	<i>Forcipiger longirostris</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	0,001	0,05
Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>	0,000	0,02
Holocentridae	<i>Myripristis adusta</i>	0,006	0,69
Holocentridae	<i>Myripristis berndti</i>	0,001	0,22
Holocentridae	<i>Myripristis kuntee</i>	0,002	0,23
Holocentridae	<i>Myripristis spp.</i>	0,004	0,68
Holocentridae	<i>Myripristis violacea</i>	0,000	0,02
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	0,002	0,14
Holocentridae	<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	0,003	0,37
Holocentridae	<i>Sargocentron diadema</i>	0,001	0,03
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	0,002	0,57
Holocentridae	<i>Sargocentron tiere</i>	0,000	0,02
Kyphosidae	<i>Kyphosus cinerascens</i>	0,004	1,97
Labridae	<i>Bodianus loxozonus</i>	0,000	0,04
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	0,001	0,06
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	0,000	0,03
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	0,000	0,06
Labridae	<i>Cheilinus undulatus</i>	0,000	0,01
Labridae	<i>Coris aygula</i>	0,000	0,01
Labridae	<i>Coris gaimard</i>	0,002	0,03
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>	0,001	0,18

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Halalo**

**3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Halalo (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	0,000	0,03
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	0,000	0,07
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,030	3,44
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	0,001	0,37
Lethrinidae	<i>Lethrinus obsoletus</i>	0,000	0,08
Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	0,000	0,01
Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthochilus</i>	0,000	0,36
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,012	2,14
Lutjanidae	<i>Aphareus furca</i>	0,000	0,12
Lutjanidae	<i>Lutjanus biguttatus</i>	0,006	0,71
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,000	0,09
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0,002	0,63
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,015	4,22
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	0,005	2,04
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	0,009	0,80
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	0,004	1,23
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,000	0,00
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	0,007	2,13
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	0,002	0,24
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	0,001	0,29
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,004	0,23
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0,000	0,00
Mullidae	<i>Parupeneus trifasciatus</i>	0,000	0,06
Nemipteridae	<i>Scolopsis trilineata</i>	0,001	0,04
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0,002	0,33
Scaridae	<i>Calotomus carolinus</i>	0,000	0,07
Scaridae	<i>Cetoscarus bicolor</i>	0,000	0,15
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,000	0,23
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,017	2,23
Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>	0,001	0,15
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	0,001	0,51
Scaridae	<i>Scarus dimidiatus</i>	0,002	0,36
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,000	0,15
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	0,005	1,38
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,001	0,13
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,000	0,00
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,002	0,29
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,003	0,74
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	0,000	0,01
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,000	0,05
Scaridae	<i>Scarus spp.</i>	0,003	0,07
Scaridae	<i>Scarus spinus</i>	0,000	0,02
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	0,003	0,86
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,001	0,09
Serranidae	<i>Epinephelus howlandi</i>	0,000	0,05
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	0,001	0,05
Serranidae	<i>Variola louti</i>	0,000	0,08

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Halalo**

**3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées  
à Halalo (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	0,000	0,03
Siganidae	<i>Siganus punctatus</i>	0,000	0,02
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	0,001	0,23
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,001	0,10

*Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Futuna*

**3.3 Données issues des comptages de poissons concernant Futuna**

*3.3.1 Coordonnées (WGS84) des 45 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Futuna*

Nom de la station	Habitat	Latitude	Longitude
TRA01	Récif externe	14°18'47.7612 S	178°03'36.9 W
TRA02	Récif externe	14°18'50.4 S	178°04'16.2588 W
TRA03	Récif externe	14°18'50.8212 S	178°04'40.9188 W
TRA04	Récif externe	14°18'51.2388 S	178°05'06.9 W
TRA05	Récif externe	14°18'36.7812 S	178°05'42.7812 W
TRA06	Récif externe	14°18'44.3412 S	178°06'04.0788 W
TRA07	Récif externe	14°18'52.9812 S	178°06'27.72 W
TRA08	Récif externe	14°19'20.1612 S	178°02'00.3012 W
TRA09	Récif externe	14°19'19.56 S	178°03'29.9988 W
TRA10	Récif externe	14°20'05.1 S	178°04'20.3988 W
TRA11	Récif externe	14°14'54.4812 S	178°11'04.3188 W
TRA12	Récif externe	14°15'36.36 S	178°10'58.0188 W
TRA13	Récif externe	14°16'04.7388 S	178°10'49.62 W
TRA14	Récif externe	14°16'36.5412 S	178°10'33.24 W
TRA15	Récif externe	14°15'05.1588 S	178°08'51.72 W
TRA16	Récif externe	14°14'45.06 S	178°09'24.48 W
TRA17	Récif externe	14°14'42.4788 S	178°09'51.0588 W
TRA18	Récif externe	14°14'32.7588 S	178°10'05.88 W
TRA19	Récif externe	14°18'21.8988 S	178°09'16.74 W
TRA20	Récif externe	14°18'01.7388 S	178°09'36.72 W
TRA21	Récif externe	14°17'13.6788 S	178°10'20.64 W
TRA22	Récif externe	14°17'39.1812 S	178°10'04.0188 W
TRA23	Récif externe	14°21'05.04 S	178°03'54.18 W
TRA24	Récif externe	14°21'23.58 S	178°02'59.9388 W
TRA25	Récif externe	14°21'17.3412 S	178°01'49.8612 W
TRA26	Récif externe	14°20'36.1212 S	178°00'36.7812 W
TRA27	Récif externe	14°16'48.6588 S	178°06'17.1 W
TRA28	Récif externe	14°16'15.6612 S	178°07'00.5988 W
TRA29	Récif externe	14°15'46.3212 S	178°07'34.32 W
TRA30	Récif externe	14°15'25.74 S	178°08'04.8012 W
TRA31	Récif externe	14°17'24.6012 S	178°05'40.56 W
TRA32	Récif externe	14°17'44.5812 S	178°04'52.9788 W
TRA33	Récif externe	14°18'06.48 S	178°04'02.8812 W
TRA34	Récif externe	14°18'17.7588 S	178°03'45.4788 W
TRA35	Récif externe	14°16'38.46 S	178°06'31.9788 W
TRA36	Récif externe	14°17'08.0412 S	178°06'00.18 W
TRA37	Récif externe	14°17'38.1588 S	178°05'22.1388 W
TRA38	Récif externe	14°17'52.3788 S	178°04'27.9588 W
TRA39	Récif externe	14°14'45.6612 S	178°09'16.6212 W
TRA40	Récif externe	14°15'14.5188 S	178°08'29.3388 W
TRA41	Récif externe	14°16'03.36 S	178°07'14.4012 W
TRA42	Récif externe	14°15'33.7788 S	178°07'46.8588 W
TRA43	Récif externe	14°19'50.2212 S	178°01'09.7212 W
TRA44	Récif externe	14°18'48.3012 S	178°07'30.0612 W
TRA45	Récif externe	14°18'34.9812 S	178°08'39.66 W

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Futuna**

**3.3.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Futuna**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Acanthuridae	<i>Acanthurus albipectoralis</i>	0,000	0,04
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	0,001	0,42
Acanthuridae	<i>Acanthurus guttatus</i>	0,001	0,05
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	0,039	11,76
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricans</i>	0,030	2,39
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	0,002	0,78
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,003	0,06
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigroris</i>	0,000	0,00
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	0,002	0,23
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	0,000	0,01
Acanthuridae	<i>Acanthurus spp.</i>	0,001	0,01
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	0,002	0,13
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	0,099	12,13
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus strigosus</i>	0,002	0,05
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	0,000	0,07
Acanthuridae	<i>Naso brevirostris</i>	0,000	0,14
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	0,004	0,96
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	0,001	0,34
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	0,001	0,10
Acanthuridae	<i>Zebrasoma veliferum</i>	0,002	0,15
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	0,006	0,39
Balistidae	<i>Balistoides conspicillum</i>	0,000	0,03
Balistidae	<i>Balistoides viridescens</i>	0,000	0,41
Balistidae	<i>Melichthys vidua</i>	0,008	0,92
Balistidae	<i>Odonus niger</i>	0,000	0,02
Balistidae	<i>Rhinecanthus rectangulus</i>	0,001	0,11
Balistidae	<i>Sufflamen bursa</i>	0,002	0,11
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopteron</i>	0,000	0,03
Balistidae	<i>Sufflamen fraenatum</i>	0,000	0,02
Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	0,000	0,01
Carangidae	<i>Carangoides ferdau</i>	0,000	0,12
Carangidae	<i>Caranx melampygus</i>	0,000	0,08
Carangidae	<i>Decapterus russelli</i>	0,001	0,09
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon baronessa</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon bennetti</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	0,003	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	0,001	0,11
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	0,004	0,22
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	0,001	0,04
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	0,000	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon quadrimaculatus</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon reticulatus</i>	0,006	0,27
Chaetodontidae	<i>Chaetodon semeion</i>	0,001	0,05
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	0,001	0,01

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Futuna**

**3.3.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Futuna (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	0,001	0,04
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	0,002	0,11
Chaetodontidae	<i>Forcipiger longirostris</i>	0,002	0,08
Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>	0,001	0,11
Chaetodontidae	<i>Heniochus singularius</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>	0,000	0,01
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	0,000	0,13
Diodontidae	<i>Diodon</i> spp.	0,000	0,00
Haemulidae	<i>Plectorhinchus orientalis</i>	0,000	0,07
Haemulidae	<i>Plectorhinchus</i> spp.	0,000	0,01
Holocentridae	<i>Myripristis kuntzei</i>	0,000	0,06
Holocentridae	<i>Myripristis murdjan</i>	0,000	0,01
Holocentridae	<i>Myripristis</i> spp.	0,000	0,05
Holocentridae	<i>Neoniphon argenteus</i>	0,000	0,00
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	0,002	0,19
Holocentridae	<i>Neoniphon</i> spp.	0,000	0,01
Holocentridae	<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	0,001	0,07
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	0,001	0,10
Holocentridae	<i>Sargocentron tiere</i>	0,000	0,04
Kyphosidae	<i>Kyphosus cinerascens</i>	0,000	0,03
Labridae	<i>Bodianus loxozonus</i>	0,000	0,02
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	0,000	0,04
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	0,000	0,03
Labridae	<i>Cheilinus undulatus</i>	0,000	0,11
Labridae	<i>Coris aygula</i>	0,000	0,04
Labridae	<i>Coris gaimard</i>	0,000	0,02
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	0,001	0,15
Labridae	<i>Oxycheilinus digramma</i>	0,000	0,01
Labridae	<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>	0,000	0,02
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,004	0,59
Lethrinidae	<i>Lethrinus obsoletus</i>	0,000	0,01
Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	0,000	0,45
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,000	0,28
Lutjanidae	<i>Aphareus furca</i>	0,001	0,54
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,001	0,68
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0,001	0,14
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,002	0,64
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	0,001	0,06
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	0,003	0,52
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	0,001	0,29
Lutjanidae	<i>Macolor macularis</i>	0,000	0,02
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>	0,000	0,11
Monacanthidae	<i>Cantherhines pardalis</i>	0,000	0,00
Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	0,000	0,04

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons  
Futuna**

**3.3.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Futuna (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

<b>Famille</b>	<b>Espèce</b>	<b>Densité (poisson/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biomasse (g/m<sup>2</sup>)</b>
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,000	0,03
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	0,000	0,01
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	0,002	0,34
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,002	0,21
Mullidae	<i>Parupeneus trifasciatus</i>	0,002	0,30
Muraenidae	<i>Gymnothorax javanicus</i>	0,000	0,02
Muraenidae	<i>Gymnothorax</i> spp.	0,000	0,09
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus imperator</i>	0,000	0,03
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0,001	0,23
Scaridae	<i>Calotomus carolinus</i>	0,001	0,26
Scaridae	<i>Chlorurus frontalis</i>	0,004	1,13
Scaridae	<i>Chlorurus japanensis</i>	0,001	0,28
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,000	0,02
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,002	0,35
Scaridae	<i>Scarus forsteni</i>	0,001	0,25
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,000	0,08
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,001	0,14
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,000	0,22
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,001	0,16
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,003	0,61
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	0,003	2,13
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,000	0,01
Scaridae	<i>Scarus spinus</i>	0,000	0,03
Serranidae	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	0,000	0,01
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	0,002	0,44
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,014	1,01
Serranidae	<i>Epinephelus hexagonatus</i>	0,000	0,00
Serranidae	<i>Epinephelus macrospilos</i>	0,000	0,03
Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	0,000	0,01
Serranidae	<i>Variola louti</i>	0,000	0,15
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	0,000	0,04
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,001	0,06



*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis*

**ANNEXE 4: DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SUR LES INVERTÉBRÉS**

**4.1 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Wallis**

*4.1.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Wallis*

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>		+		+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga miliaris</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia graeffei</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia vitiensis</i>	+	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscogilva</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscopunctata</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria hilla</i>		+		
Bêche-de-mer	<i>Holothuria nobilis</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria scabra</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Stichopus chloronotus</i>	+	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Stichopus hermanni</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Stichopus horrens</i>	+		+	+
Bêche-de-mer	<i>Synapta</i> spp.	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota anax</i>				+
Bivalve	<i>Anadara</i> spp.	+	+	+	+
Bivalve	<i>Barbatia</i> spp.		+		
Bivalve	<i>Chama</i> spp.	+	+	+	
Bivalve	<i>Codakia</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Fragum unedo</i>		+	+	
Bivalve	<i>Gafrarium pectinatum</i>			+	
Bivalve	<i>Gafrarium</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Gafrarium tumidum</i>			+	
Bivalve	<i>Hytissa</i> spp.	+			
Bivalve	<i>Lima</i> spp.		+		
Bivalve	<i>Modiolus</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Pinna</i> spp.	+		+	
Bivalve	<i>Spondylus</i> spp.	+	+	+	+
Bivalve	<i>Tellina palatum</i>			+	
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Cnidaire	<i>Stichodactyla</i> spp.	+	+		+
Crustacé	<i>Etisus splendidus</i>				+
Crustacé	<i>Lysiosquilla maculata</i>	+	+		
Crustacé	<i>Panulirus</i> spp.	+			
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>	+			+
Crustacé	<i>Stenopus hispidus</i>		+		
Gastropode	<i>Astrarium</i> spp.		+		+
Gastropode	<i>Bursa granularis</i>		+		
Gastropode	<i>Cassis cornuta</i>				+
Gastropode	<i>Cerithium aluco</i>		+		

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Wallis (suite)**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastropode	<i>Cerithium nodulosum</i>	+	+		
Gastropode	<i>Cerithium</i> spp.			+	
Gastropode	<i>Chicoreus brunneus</i>		+		+
Gastropode	<i>Chicoreus ramosus</i>		+		+
Gastropode	<i>Chicoreus</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Conus bandanus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus catus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus coronatus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus distans</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus flavidus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus frigidus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus lividus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus imperialis</i>		+		
Gastropode	<i>Conus leopardus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus marmoreus</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus miles</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus pulicarius</i>		+	+	
Gastropode	<i>Conus rattus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus</i> spp.	+	+		
Gastropode	<i>Conus striatus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus vexillum</i>		+		+
Gastropode	<i>Coralliophila</i> spp.				+
Gastropode	<i>Cymatium rubeculum</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea annulus</i>		+	+	
Gastropode	<i>Cypraea arabica</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea caputserpensis</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea erosa</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea mappa mappa</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea moneta</i>		+	+	
Gastropode	<i>Cypraea tigris</i>	+	+		
Gastropode	<i>Drupa ricinus</i>		+		
Gastropode	<i>Drupa</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Drupella cornus</i>		+		
Gastropode	<i>Drupella</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Lambis truncata</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		+
Gastropode	<i>Nassarius</i> spp.			+	
Gastropode	<i>Peristernia</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca filamentosa</i>				+
Gastropode	<i>Pleuroploca</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca trapezium</i>		+		
Gastropode	<i>Polinices</i> spp.			+	
Gastropode	<i>Rhinoclavis aspera</i>			+	
Gastropode	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	+		+	
Gastropode	<i>Strombus lentiginosus</i>	+			

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Wallis (suite)**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastropode	<i>Strombus luhuanus</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Strombus</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Tectus conus</i>				+
Gastropode	<i>Tectus pyramis</i>	+			+
Gastropode	<i>Thais</i> spp.				+
Gastropode	<i>Trochus maculata</i>				+
Gastropode	<i>Trochus niloticus</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Trochus niloticus</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Turbo argyrostomus</i>				+
Gastropode	<i>Turbo setosus</i>				+
Gastropode	<i>Turbo</i> spp.		+		+
Gastropode	<i>Vasum</i> spp.				+
Étoile de mer	<i>Acanthaster planci</i>	+			
Étoile de mer	<i>Archaster typicus</i>			+	
Étoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>	+	+		+
Étoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		+
Oursin	<i>Diadema</i> spp.	+	+		+
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>		+		+
Oursin	<i>Echinothrix calamaris</i>		+		
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix</i> spp.	+	+		+
Oursin	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>				+

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.2 Examen à large spectre des données pour Wallis**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Acanthaster planci</i>	0,4	0,4	151	66,7		1	0,4	0,4	25	11,1		1
<i>Actinopyga miliaris</i>	0,2	0,2	151	16,7	0	2	0,2	0,2	25	2,8	0	2
<i>Anadara</i> spp.	0,9	0,3	151	19,0	2,4	7	0,9	0,4	25	5,6	1,1	4
<i>Bohadschia argus</i>	29,6	4,9	151	75,7	9,8	59	29,2	9,3	25	44,3	13,9	14
<i>Bohadschia graeffei</i>	0,1	0,1	151	16,7		1	0,1	0,1	25	2,8		1
<i>Bohadschia vitiensis</i>	654,2	265,0	151	1619,5	639,2	61	656,8	509,1	25	861,7	634,2	20
<i>Cerithium nodulosum</i>	1,2	0,6	151	36,4	9,9	5	1,2	0,7	25	9,8	2,6	3
<i>Chama</i> spp.	69,9	55,7	151	458,7	361,5	23	70,3	55,8	25	175,8	136,9	10
<i>Conus</i> spp.	3,4	0,7	151	21,5	2,1	24	3,4	0,7	25	5,2	0,8	17
<i>Culcita novaeguineae</i>	35,1	4,8	151	73,5	7,9	72	35,3	7,9	25	42,4	8,7	21
<i>Cypraea tigris</i>	2,3	0,6	151	21,9	2,5	16	2,3	0,8	25	6,2	1,3	10
<i>Diadema</i> spp.	0,3	0,2	151	16,7	0,0	3	0,3	0,2	25	2,8	1,4	2
<i>Echinothrix diadema</i>	1,4	0,6	151	24,1	5,6	9	1,4	0,9	25	9,0	3,7	4
<i>Echinothrix</i> spp.	0,1	0,1	151	16,7		1	0,1	0,1	25	2,8		1
<i>Holothuria atra</i>	1450,3	655,5	151	2670,7	1193,8	82	1458,7	789,7	25	1919,3	1022,3	19
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	4,5	1,5	151	48,7	11,0	14	4,5	2,2	25	19,0	6,2	6
<i>Holothuria nobilis</i>	1,6	0,5	151	20,7	3,0	12	1,6	0,5	25	4,4	0,9	9
<i>Holothuria scabra</i>	1,1	0,8	151	83,3	16,7	2	1,1	0,8	25	13,9	2,8	2
<i>Hyotissa</i> spp.	0,1	0,1	151	16,7		1	0,1	0,1	25	2,8		1
<i>Lambis truncata</i>	0,2	0,2	151	16,7	0,0	2	0,2	0,2	25	2,8	0,0	2
<i>Linckia laevigata</i>	84,7	15,6	151	161,9	27,2	79	84,2	30,3	25	84,2	39,8	18
<i>Lysiosquillina maculata</i>	0,3	0,2	151	25,0	8,3	2	0,3	0,2	25	4,2	1,4	2
<i>Panulirus</i> spp.	0,2	0,2	151	16,7	0,0	2	0,2	0,2	25	2,8	0,0	2
<i>Panulirus versicolor</i>	0,1	0,1	151	16,7		1	0,1	0,1	25	2,8		1
<i>Pinna</i> spp.	0,1	0,1	151	16,7		1	0,1	0,1	25	2,8		1
<i>Spondylus</i> spp.	2,4	0,6	151	21,5	2,4	17	2,4	0,7	25	5,5	1,1	11
<i>Stichodactyla</i> spp.	3,6	1,0	151	32,4	5,2	17	3,7	1,5	25	10,2	3,2	9

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.2 Examen à large spectre des données pour Wallis (suite)**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Stichopus chloronotus</i>	277,0	171,6	151	1162,0	707,1	36	278,1	190,7	25	579,4	386,5	12
<i>Stichopus hermanni</i>	7,9	2,1	151	49,8	9,8	24	8,0	2,8	25	19,9	5,2	10
<i>Stichopus horrens</i>	340,4	233,3	151	6425,0	4053,5	8	342,7	335,1	25	4283,3	4100,0	2
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	242,6	156,8	151	12,211,1	4438,9	3	241,0	153,7	25	1625,6	766,3	3
<i>Strombus lentiginosus</i>	0,9	0,6	151	44,4	14,7	3	0,8	0,8	25	19,0		1
<i>Strombus luhuanus</i>	17,7	7,6	151	126,9	49,3	21	16,2	9,8	25	33,6	19,5	12
<i>Synapta</i> spp.	0,3	0,2	151	16,7	0,0	3	0,3	0,2	25	4,2	1,4	2
<i>Tectus pyramis</i>	0,2	0,2	151	16,7	0,0	2	0,2	0,2	25	2,8	0,0	2
<i>Thelenota ananas</i>	0,6	0,3	151	20,8	4,1	4	0,6	0,4	25	4,6	1,8	3
<i>Tridacna maxima</i>	1,9	0,7	151	28,3	6,6	10	1,9	0,9	25	7,9	2,5	6
<i>Trochus niloticus</i>	0,2	0,2	151	16,7	0,0	2	0,2	0,2	25	2,8	0,0	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Wallis**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	1,2	1,2	210	250		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Actinopyga miliaris</i>	1,2	1,2	210	250		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Anadara</i> spp.	2,4	2,4	210	500		1	2,4	2,4	35	83,3		1
<i>Astrarium</i> spp.	1,2	1,2	210	250		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Barbatia</i> spp.	2,4	2,4	210	500		1	2,4	2,4	35	83,3		1
<i>Bohadschia argus</i>	140,5	16,7	210	409,7	29,0	72	140,5	32,0	35	196,7	39,6	25
<i>Bohadschia vitensis</i>	6,0	2,6	210	250,0	0,0	5	6,0	3,9	35	69,4	27,8	3
<i>Bursa granularis</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Cerithium aluco</i>	4,8	3,8	210	500,0	250,0	2	4,8	4,8	35	166,7		1
<i>Cerithium nodulosum</i>	26,2	10,0	210	550,0	128,0	10	26,2	19,1	35	152,8	103,0	6
<i>Chama</i> spp.	63,1	15,6	210	473,2	83,7	28	63,1	17,5	35	138,0	28,9	16
<i>Chicoreus brunneus</i>	11,9	3,7	210	250,0	0,0	10	11,9	4,0	35	52,1	6,8	8
<i>Chicoreus ramosus</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Chicoreus</i> spp.	4,8	2,4	210	250,0	0,0	4	4,8	2,3	35	41,7	0,0	4
<i>Conus bandanus</i>	6,0	3,1	210	312,5	62,5	4	6,0	3,5	35	69,4	13,9	3
<i>Conus catus</i>	16,7	6,0	210	388,9	60,5	9	16,7	6,9	35	97,2	17,6	6
<i>Conus coronatus</i>	4,8	3,8	210	500,0	250,0	2	4,8	3,7	35	83,3	41,7	2
<i>Conus distans</i>	2,4	1,7	210	250,0	0,0	2	2,4	2,4	35	83,3		1
<i>Conus flavidus</i>	6,0	3,1	210	312,5	62,5	4	6,0	3,0	35	52,1	10,4	4
<i>Conus frigidus</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Conus imperialis</i>	2,4	1,7	210	250,0	0,0	2	2,4	1,7	35	41,7	0,0	2
<i>Conus leopardus</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Conus lividus</i>	4,8	3,4	210	500,0	0,0	2	4,8	4,8	35	166,7		1
<i>Conus marmoreus</i>	13,1	5,9	210	392,9	107,1	7	13,1	5,9	35	76,4	19,9	6
<i>Conus miles</i>	2,4	1,7	210	250,0	0,0	2	2,4	1,7	35	41,7	0,0	2
<i>Conus pulicarius</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Conus rattus</i>	21,4	7,8	210	409,1	90,9	11	21,4	8,4	35	93,8	23,3	8

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Wallis (suite)**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Conus</i> spp.	8,3	3,1	210	250,0	0,0	7	8,3	3,3	35	48,6	6,9	6
<i>Conus striatus</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Conus vexillum</i>	8,3	3,1	210	250,0	0,0	7	8,3	4,1	35	58,3	16,7	5
<i>Culcita novaeguineae</i>	141,7	22,3	210	472,2	55,5	63	141,7	45,0	35	215,6	63,5	23
<i>Cymatium rubeculum</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Cypraea annulus</i>	10,7	3,5	210	250,0	0,0	9	10,7	3,6	35	46,9	5,2	8
<i>Cypraea arabica</i>	4,8	2,4	210	250,0	0,0	4	4,8	3,3	35	83,3	0,0	2
<i>Cypraea erosa</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Cypraea mappa mappa</i>	3,6	3,6	210	750,0		1	3,6	3,6	35	125,0		1
<i>Cypraea moneta</i>	14,3	4,7	210	300,0	33,3	10	14,3	5,1	35	62,5	11,1	8
<i>Cypraea tigris</i>	59,5	12,1	210	357,1	47,3	35	59,5	15,2	35	99,2	21,4	21
<i>Diadema</i> spp.	10,7	7,4	210	562,5	312,5	4	10,7	7,3	35	93,8	52,1	4
<i>Drupa ricinus</i>	2,4	1,7	210	250,0	0,0	2	2,4	1,7	35	41,7	0,0	2
<i>Drupa</i> spp.	2,4	2,4	210	500,0		1	2,4	2,4	35	83,3		1
<i>Drupella cornus</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Drupella</i> spp.	19,0	7,0	210	400,0	85,0	10	19,0	6,7	35	74,1	15,2	9
<i>Echinometra mathaei</i>	26,2	6,3	210	305,6	25,2	18	26,2	6,9	35	70,5	9,9	13
<i>Echinothrix calamaris</i>	3,6	2,7	210	375,0	125,0	2	3,6	2,6	35	62,5	20,8	2
<i>Echinothrix diadema</i>	60,7	14,0	210	510,0	69,9	25	60,7	26,7	35	177,1	67,5	12
<i>Echinothrix</i> spp.	15,5	6,3	210	406,3	93,8	8	15,5	6,9	35	90,3	22,6	6
<i>Fragum unedo</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Holothuria atra</i>	3659,5	1015,3	210	10,527,4	2757,4	73	3659,5	2317,7	35	5822,0	3638,2	22
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Holothuria hilla</i>	3,6	2,7	210	375,0	125,0	2	3,6	3,6	35	125,0		1
<i>Holothuria nobilis</i>	7,1	4,1	210	375,0	125,0	4	7,1	5,0	35	83,3	41,7	3
<i>Lambis truncata</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Latirolagena smaragdula</i>	11,9	6,3	210	500,0	158,1	5	11,9	7,0	35	138,9	27,8	3

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Wallis (suite)**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Lima</i> spp.	9,5	7,5	210	1000,0	500,0	2	9,5	9,5	35	333,3		1
<i>Linckia laevigata</i>	492,9	43,9	210	790,1	56,3	131	492,9	90,9	35	575,0	98,4	30
<i>Lysiosquillina maculata</i>	2,4	1,7	210	250,0	0,0	2	2,4	1,7	35	41,7	0,0	2
<i>Peristernia</i> spp.	10,7	4,2	210	321,4	46,1	7	10,7	5,8	35	93,8	26,2	4
<i>Pleuroploca</i> spp.	3,6	2,1	210	250,0	0,0	3	3,6	2,0	35	41,7	0,0	3
<i>Pleuroploca trapezium</i>	6,0	3,6	210	416,7	83,3	3	6,0	4,9	35	104,2	62,5	2
<i>Spondylus</i> spp.	4,8	2,4	210	250,0	0,0	4	4,8	2,3	35	41,7	0,0	4
<i>Stenopus hispidus</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	2,4	1,7	210	250,0	0,0	2	2,4	1,7	35	41,7	0,0	2
<i>Stichopus chloronotus</i>	148,8	31,1	210	762,2	119,1	41	148,8	66,0	35	372,0	148,7	14
<i>Stichopus hermanni</i>	2,4	1,7	210	250,0	0,0	2	2,4	1,7	35	41,7	0,0	2
<i>Strombus luhuanus</i>	732,1	261,0	210	8541,7	2418,0	18	732,1	601,4	35	4270,8	3365,0	6
<i>Strombus</i> spp.	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Synapta</i> spp.	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Thelenota ananas</i>	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1
<i>Tridacna maxima</i>	33,3	6,6	210	280,0	16,6	25	33,3	9,8	35	77,8	17,2	15
<i>Trochus niloticus</i>	4,8	2,9	210	333,3	83,3	3	4,8	2,8	35	55,6	13,9	3
<i>Turbo</i> spp.	1,2	1,2	210	250,0		1	1,2	1,2	35	41,7		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.4 Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des quadrats pour Wallis**

Station : Huit groupes de quadrats (4 quadrats par groupe).

Species	Groupes de quadrats			Groupes de quadrats_P			Stations			Stations_P		
	Mean	SE	n	Mean	SE	n	Mean	SE	n	Mean	SE	n
<i>Anadara</i> spp.	1,1	0,3	184	17,3	1,3	12	1,1	0,4	23	2,9	0,7	9
<i>Archaster typicus</i>	1,4	0,4	184	19,7	2,7	13	1,4	0,5	23	4,6	1,0	7
<i>Bohadschia vitensis</i>	0,3	0,1	184	16,0	0,0	3	0,3	0,1	23	2,0	0,0	3
<i>Cerithium</i> spp.	7,7	2,1	184	44,5	9,5	32	7,7	3,4	23	19,8	7,1	9
<i>Chama</i> spp.	1,3	0,5	184	26,7	5,3	9	1,3	1,0	23	10,0	6,0	3
<i>Codakia</i> spp.	0,2	0,1	184	16,0	0,0	2	0,2	0,1	23	2,0	0,0	2
<i>Conus pulicarius</i>	0,1	0,1	184	16,0		1	0,1	0,1	23	2,0		1
<i>Cypraea annulus</i>	0,3	0,2	184	24,0	8,0	2	0,3	0,2	23	3,0	1,0	2
<i>Cypraea moneta</i>	0,3	0,3	184	48,0		1	0,3	0,3	23	6,0		1
<i>Fragum unedo</i>	0,6	0,3	184	28,0	4,0	4	0,6	0,3	23	4,7	0,7	3
<i>Gafrarium pectinatum</i>	0,4	0,4	184	80,0		1	0,4	0,4	23	10,0		1
<i>Gafrarium</i> spp.	2,5	0,7	184	25,8	3,7	18	2,5	1,2	23	7,3	3,0	8
<i>Gafrarium tumidum</i>	0,3	0,1	184	16,0	0,0	3	0,3	0,3	23	6,0		1
<i>Holothuria atra</i>	11,1	2,3	184	58,5	8,6	35	11,1	5,5	23	25,6	11,2	10
<i>Modiolus</i> spp.	1,8	0,6	184	28,0	5,3	12	1,8	0,7	23	6,0	1,4	7
<i>Nassarius</i> spp.	0,2	0,2	184	32,0		1	0,2	0,2	23	4,0		1
<i>Pinna</i> spp.	0,3	0,2	184	21,3	5,3	3	0,3	0,3	23	4,0	2,0	2
<i>Polinices</i> spp.	0,1	0,1	184	16,0		1	0,1	0,1	23	2,0		1
<i>Rhinoclavis aspera</i>	0,7	0,2	184	16,0	0,0	8	0,7	0,3	23	4,0	0,8	4
<i>Spondylus</i> spp.	0,1	0,1	184	16,0		1	0,1	0,1	23	2,0		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	2,3	1,4	184	108,0	39,9	4	2,3	2,3	23	54,0		1
<i>Stichopus horrens</i>	65,2	9,2	184	196,7	18,5	61	65,2	22,0	23	187,5	33,2	8
<i>Strombus gibberulus</i>	0,2	0,2	184	32,0		1	0,2	0,2	23	4,0		1
<i>Tellina palatum</i>	0,2	0,1	184	16,0	0,0	2	0,2	0,1	23	2,0	0,0	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Wallis**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	2,1	1,1	66	35,3	6,8	4	2,1	1,1	11	7,8	0	3
<i>Astraliu</i> spp.	0,4	0,4	66	23,5		1	0,4	0,4	11	3,9		1
<i>Bohadschia argus</i>	0,7	0,5	66	23,5	0,0	2	0,7	0,7	11	7,8		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	0,4	0,4	66	23,5		1	0,4	0,4	11	3,9		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	3,2	1,2	66	30,3	4,3	7	3,2	1,0	11	5,9	0,9	6
<i>Echinothrix diadema</i>	1,1	0,8	66	35,3	11,8	2	1,1	0,8	11	5,9	2,0	2
<i>Holothuria nobilis</i>	0,7	0,5	66	23,5	0,0	2	0,7	0,7	11	7,8		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	0,4	0,4	66	23,5		1	0,4	0,4	11	3,9		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	5,3	2,5	66	70,6	14,9	5	5,3	5,3	11	58,8		1
<i>Tectus conus</i>	1,1	1,1	66	70,6		1	1,1	1,1	11	11,8		1
<i>Tectus pyramis</i>	0,4	0,4	66	23,5		1	0,4	0,4	11	3,9		1
<i>Thais</i> spp.	1,4	0,7	66	23,5	0,0	4	1,4	0,6	11	3,9	0	4
<i>Tridacna maxima</i>	5,3	1,9	66	35,3	7,2	10	5,3	2,8	11	9,8	4,5	6
<i>Trochus maculata</i>	1,1	1,1	66	70,6		1	1,1	1,1	11	11,8		1
<i>Trochus niloticus</i>	13,9	3,4	66	48,3	7,1	19	13,9	4,5	11	21,8	4,9	7
<i>Turbo argyrostomus</i>	0,7	0,5	66	23,5	0,0	2	0,7	0,7	11	7,8		1
<i>Turbo setosus</i>	0,4	0,4	66	23,5		1	0,4	0,4	11	3,9		1
<i>Vasum</i> spp.	0,7	0,5	66	23,5	0,0	2	0,7	0,5	11	3,9	0	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.6 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Wallis**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Transects			Transects _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	7,8	3,1	66	57,2	14,8	9	5,6	3,5	7	9,8	5,3	4
<i>Cypraea caputserpensis</i>	2,1	1,2	66	45,9	9,6	3	2,4	1,8	7	8,4	4,0	2
<i>Echinothrix diadema</i>	15,4	5,3	66	84,4	19,3	12	8,3	7,3	7	29,0	22,8	2
<i>Echinothrix spp.</i>	152,7	36,7	66	314,9	64,7	32	226,6	98,0	7	264,4	107,0	6
<i>Holothuria atra</i>	47,1	9,5	66	100,4	15,5	31	44,1	14,3	7	51,5	14,4	6
<i>Thais spp.</i>	1,2	0,9	66	41,1	14,4	2	1,5	1,0	7	5,3	0,9	2
<i>Tridacna maxima</i>	6,4	5,1	66	84,5	62,2	5	5,3	5,3	7	37,0		1
<i>Trochus niloticus</i>	63,7	7,6	66	97,8	7,5	43	75,3	9,3	7	75,3	9,3	7
<i>Turbo setosus</i>	1,8	1,1	66	38,7	8,9	3	0,8	0,8	7	5,3		1
<i>Turbo spp.</i>	2,4	1,6	66	52,0	25,3	3	3,7	2,6	7	13,0	4,1	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.7 Examen des données de la recherche de nacres pour Wallis**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1
<i>Conus distans</i>	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1
<i>Conus marmoreus</i>	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1
<i>Conus miles</i>	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1
<i>Panulirus versicolor</i>	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1
<i>Tectus pyramis</i>	3,0	3,0	30	90,9		1	3,0	3,0	5	15,2		1
<i>Thais</i> spp.	7,6	3,8	30	56,8	11,4	4	7,6	3,4	5	12,6	2,5	3
<i>Tridacna maxima</i>	16,7	4,6	30	50,0	4,5	10	16,7	6,9	5	27,8	2,5	3
<i>Trochus niloticus</i>	18,2	6,4	30	68,2	12,1	8	18,2	9,5	5	22,7	10,7	4
<i>Turbo argyrostomus</i>	3,0	2,1	30	45,5	0,0	2	3,0	3,0	5	15,2		1
<i>Turbo</i> spp.	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1
<i>Vasum</i> spp.	1,5	1,5	30	45,5		1	1,5	1,5	5	7,6		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.8 Examen des données de nacrés sur des transects pour Wallis**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	14,6	6,0	60	145,8	20,8	6	14,6	5,4	10	29,2	5,1	5
<i>Astrilium</i> spp.	12,5	5,7	60	150,0	25,0	5	12,5	8,9	10	62,5	20,8	2
<i>Bohadschia argus</i>	10,4	5,4	60	156,3	31,3	4	10,4	5,6	10	34,7	6,9	3
<i>Bohadschia graeffei</i>	2,1	2,1	60	125,0		1	2,1	2,1	10	20,8		1
<i>Conus miles</i>	2,1	2,1	60	125,0		1	2,1	2,1	10	20,8		1
<i>Coralliophila</i> spp.	2,1	2,1	60	125,0		1	2,1	2,1	10	20,8		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	4,2	4,2	60	250,0		1	4,2	4,2	10	41,7		1
<i>Echinometra mathaei</i>	2,1	2,1	60	125,0		1	2,1	2,1	10	20,8		1
<i>Holothuria atra</i>	2,1	2,1	60	125,0		1	2,1	2,1	10	20,8		1
<i>Holothuria nobilis</i>	6,3	3,5	60	125,0	0,0	3	6,3	4,4	10	31,3	10,4	2
<i>Latirolagena smaragdula</i>	2,1	2,1	60	125,0		1	2,1	2,1	10	20,8		1
<i>Panulirus versicolor</i>	2,1	2,1	60	125,0		1	2,1	2,1	10	20,8		1
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	4,2	2,9	60	125,0	0,0	2	4,2	4,2	10	41,7		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	2,1	2,1	60	125,0		1	2,1	2,1	10	20,8		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	4,2	4,2	60	250,0		1	4,2	4,2	10	41,7		1
<i>Tectus conus</i>	6,3	3,5	60	125,0	0,0	3	6,3	3,2	10	20,8	0,0	3
<i>Tectus pyramis</i>	10,4	4,5	60	125,0	0,0	5	10,4	3,5	10	20,8	0,0	5
<i>Thais</i> spp.	10,4	8,6	60	312,5	187,5	2	10,4	8,4	10	52,1	31,3	2
<i>Tridacna maxima</i>	37,5	11,2	60	173,1	30,2	13	37,5	17,0	10	62,5	23,4	6
<i>Trochus niloticus</i>	185,4	39,1	60	278,1	53,0	40	185,4	60,5	10	185,4	60,5	10
<i>Turbo argyrostomus</i>	6,3	3,5	60	125,0	0,0	3	6,3	4,4	10	31,3	10,4	2
<i>Turbo</i> spp.	4,2	2,9	60	125,0	0,0	2	4,2	2,8	10	20,8	0,0	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.9 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Wallis**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga miliaris</i>	1,0	0,5	44	14,3	0,0	3	0,9	0,4	7	2,2	0,2	3
<i>Anadara</i> spp.	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	2,4		1
<i>Bohadschia argus</i>	2,6	1,3	44	22,9	5,7	5	2,3	1,3	7	5,4	1,9	3
<i>Bohadschia vitensis</i>	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	2,4		1
<i>Cassidix cornuta</i>	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	2,4		1
<i>Chicoreus brunneus</i>	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	2,4		1
<i>Chicoreus ramosus</i>	0,6	0,5	44	14,3	0,0	2	0,7	0,4	7	2,4	0,0	2
<i>Conus marmoreus</i>	1,0	1,0	44	42,9		1	0,8	0,8	7	5,4		1
<i>Conus vexillum</i>	0,6	0,6	44	28,6		1	0,7	0,7	7	4,8		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	14,6	3,6	44	33,8	6,0	19	14,7	6,4	7	17,2	7,0	6
<i>Holothuria fuscogilva</i>	12,7	5,1	44	39,8	13,6	14	11,4	5,3	7	16,0	6,4	5
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	4,2	2,9	44	61,9	29,0	3	4,4	4,0	7	15,5	13,1	2
<i>Holothuria nobilis</i>	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	1,8		1
<i>Lambis truncata</i>	1,0	0,7	44	21,4	7,1	2	1,0	1,0	7	7,1		1
<i>Linckia laevigata</i>	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	2,4		1
<i>Spondylus</i> spp.	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	2,4		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	1,8		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	1,0	0,5	44	14,3	0,0	3	0,8	0,8	7	5,4		1
<i>Stichopus hermanni</i>	0,3	0,3	44	14,3		1	0,3	0,3	7	2,4		1
<i>Thelenota ananas</i>	1,0	0,5	44	14,3	0,0	3	1,0	1,0	7	7,1		1
<i>Thelenota anax</i>	7,5	3,6	44	46,9	16,1	7	7,7	7,4	7	27,1	25,3	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis*

**4.1.10 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Wallis**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Transects			Transects _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Bohadschia argus</i>	35,6	16,2	30	152,4	50,0	7	30,4	15,1	4	40,5	15,9	3
<i>Bohadschia vitiensis</i>	417,8	117,4	30	596,8	152,4	21	371,1	258,2	4	371,1	258,2	4
<i>Culcita novaeguineae</i>	28,4	10,5	30	94,8	23,1	9	25,2	10,6	4	25,2	10,6	4
<i>Diadema</i> spp.	24,9	8,0	30	83,0	12,9	9	20,7	15,4	4	41,5	23,7	2
<i>Echinometra mathaei</i>	247,1	127,2	30	529,5	256,6	14	302,2	278,7	4	302,2	278,7	4
<i>Echinothrix</i> spp.	21,3	10,1	30	106,7	33,7	6	17,8	17,8	4	71,1		1
<i>Etisus splendidus</i>	3,6	2,5	30	53,3	0,0	2	3,0	3,0	4	11,9		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	1,8	1,8	30	53,3		1	1,5	1,5	4	5,9		1
<i>Holothuria atra</i>	247,1	93,6	30	436,1	151,3	17	272,6	146,9	4	363,5	163,2	3
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	3,6	3,6	30	106,7		1	3,0	3,0	4	11,9		1
<i>Panulirus versicolor</i>	1,8	1,8	30	53,3		1	1,5	1,5	4	5,9		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	104,9	35,7	30	185,1	56,0	17	123,0	64,9	4	164,0	71,2	3
<i>Stichopus hermanni</i>	26,7	11,4	30	100,0	31,0	8	27,4	9,3	4	27,4	9,3	4
<i>Stichopus horrens</i>	3,6	2,5	30	53,3	0,0	2	3,0	3,0	4	11,9		1
<i>Strombus luhuanus</i>	1,8	1,8	30	53,3		1	1,5	1,5	4	5,9		1
<i>Thelenota ananas</i>	3,6	2,5	30	53,3	0,0	2	3,0	3,0	4	11,9		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

**4.1.11 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Wallis**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Holothuria atra</i>	17,55	0,47	288
<i>Trochus niloticus</i>	9,38	0,14	259
<i>Bohadschia argus</i>	31,65	0,35	213
<i>Stichopus chloronotus</i>	18,66	0,4	158
<i>Tridacna maxima</i>	20,81	0,63	86
<i>Stichopus hermanni</i>	31,90	0,59	49
<i>Cypraea tigris</i>	7,72	0,08	46
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	37,64	0,74	36
<i>Conus</i> spp.	8,62	0,47	31
<i>Gafrarium</i> spp.	3,09	0,13	29
<i>Holothuria nobilis</i>	30,52	0,82	25
<i>Holothuria fuscogilva</i>	34,00	0,55	24
<i>Cerithium nodulosum</i>	7,75	0,11	22
<i>Anadara</i> spp.	5,41	0,46	14
<i>Conus marmoreus</i>	6,44	0,25	14
<i>Modiolus</i> spp.	2,82	0,24	13
<i>Conus catus</i>	3,58	0,19	12
<i>Conus rattus</i>	3,42	0,13	12
<i>Holothuria scabra</i>	20,50	1,79	10
<i>Strombus luhuanus</i>	4,51	0,2	10
<i>Cerithium</i> spp.	2,78	0,17	10
<i>Thelenota ananas</i>	45,56	3,23	9
<i>Rhinoclavis aspera</i>	3,23	0,3	8
<i>Conus vexillum</i>	7,49	1,14	7
<i>Bohadschia vitiensis</i>	15,71	1,06	7
<i>Thais</i> spp.	4,8	0,25	7
<i>Tectus pyramis</i>	6,54	0,23	7
<i>Fragum unedo</i>	1,04	0,09	7
<i>Actinopyga miliaris</i>	27,6	1,44	5
<i>Conus bandanus</i>	5,94	0,46	5
<i>Gafrarium pectinatum</i>	3,12	0,13	5
<i>Conus flavidus</i>	3,78	0,13	5
<i>Peristernia</i> spp.	3,4	0,07	5
<i>Latirolagena smaragdula</i>	3,86	0,04	5
<i>Thelenota anax</i>	59,5	5,11	4
<i>Turbo</i> spp.	5,53	1,15	4
<i>Conus lividus</i>	3,18	0,61	4
<i>Chicoreus</i> spp.	4,5	0,32	4
<i>Turbo argyrostomus</i>	6,7	0,3	4
<i>Cerithium aluco</i>	7,48	0,13	4
<i>Cypraea arabica</i>	5,45	0,09	4
<i>Lambis truncata</i>	23,33	4,26	3
<i>Pleuroploca</i> spp.	6,27	1,03	3
<i>Conus miles</i>	3,97	0,79	3
<i>Tectus conus</i>	6,13	0,58	3
<i>Chicoreus brunneus</i>	4,53	0,41	3

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Wallis**

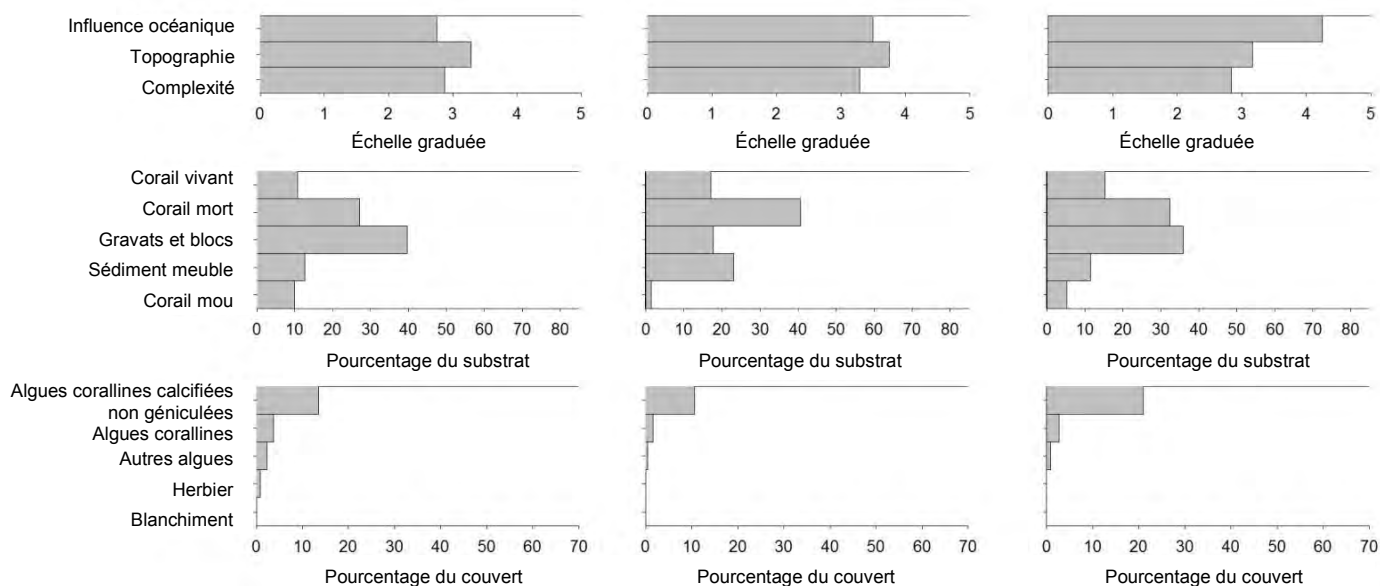
**4.1.11 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Wallis (suite)**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Drupella</i> spp.	3,17	0,33	3
<i>Cypraea moneta</i>	1,57	0,23	3
<i>Gafrarium tumidum</i>	2,73	0,07	3
<i>Actinopyga mauritiana</i>	24,5	1,5	2
<i>Conus distans</i>	7	1,5	2
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	6	1,5	2
<i>Conus imperialis</i>	5,7	1,2	2
<i>Pleuroploca trapezium</i>	4,45	0,95	2
<i>Conus pulicarius</i>	3,3	0,6	2
<i>Chicoreus ramosus</i>	17	0,5	2
<i>Cypraea annulus</i>	1,75	0,25	2
<i>Chama</i> spp.	11,8	0,2	2
<i>Astrarium</i> spp.	3	0,2	2
<i>Tellina palatum</i>	3,55	0,15	2
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	3,45	0,15	2
<i>Stichopus horrens</i>	27	0	1
<i>Stichodactyla</i> spp.	28	0	1
<i>Cassis cornuta</i>	6,5	0	1
<i>Conus frigidus</i>	4,3	0	1
<i>Conus leopardus</i>	7,5	0	1
<i>Conus striatus</i>	8	0	1
<i>Cymatium rubeculum</i>	2,5	0	1
<i>Drupella cornus</i>	3,4	0	1
<i>Polinices</i> spp.	2,8	0	1
<i>Turbo setosus</i>	6	0	1
<i>Vasum</i> spp.	8	0	1

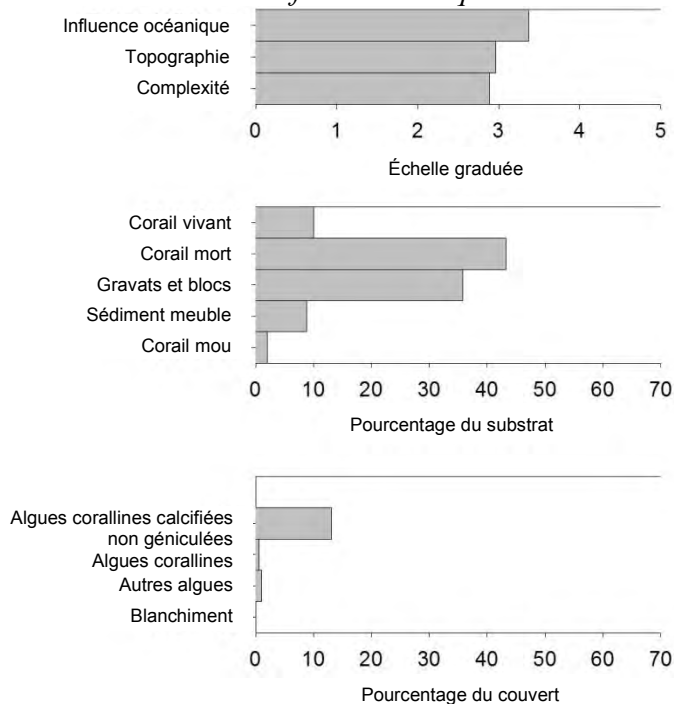
## *Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés Wallis*

### *4.1.12 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Wallis*

#### *Examens à large spectre, à l'intérieur, au milieu et à l'extérieur de l'habitat*



#### *Examen de la faune benthique de l'habitat*



*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala*

**4.2 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Vailala**

*4.2.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Vailala*

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>		+		+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga miliaris</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia graeffei</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia vitiensis</i>	+	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscogilva</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscopunctata</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria hilla</i>		+		
Bêche-de-mer	<i>Holothuria nobilis</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria scabra</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Stichopus chloronotus</i>	+	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Stichopus hermanni</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Stichopus horrens</i>	+		+	+
Bêche-de-mer	<i>Synapta</i> spp.	+			
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota anax</i>				+
Bivalve	<i>Anadara</i> spp.	+	+	+	
Bivalve	<i>Barbatia</i> sp		+		
Bivalve	<i>Chama</i> spp.	+	+	+	
Bivalve	<i>Codakia</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Fragum unedo</i>		+	+	
Bivalve	<i>Gafrarium pectinatum</i>			+	
Bivalve	<i>Gafrarium</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Gafrarium tumidum</i>			+	
Bivalve	<i>Lima</i> spp.		+		
Bivalve	<i>Modiolus</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Pinna</i> spp.	+		+	
Bivalve	<i>Spondylus</i> spp.	+	+	+	+
Bivalve	<i>Tellina palatum</i>			+	
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Cnidaire	<i>Stichodactyla</i> spp.	+			+
Crustacé	<i>Etisus splendidus</i>				+
Crustacé	<i>Lysiosquillina maculata</i>		+		
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>				+
Gastropode	<i>Astrarium</i> spp.		+		+
Gastropode	<i>Bursa granularis</i>		+		
Gastropode	<i>Cerithium nodulosum</i>	+	+		
Gastropode	<i>Cerithium</i> spp.			+	
Gastropode	<i>Chicoreus brunneus</i>		+		
Gastropode	<i>Chicoreus ramosus</i>		+		
Gastropode	<i>Chicoreus</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Conus bandanus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus catus</i>		+		

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Vailala (suite)**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastropode	<i>Conus coronatus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus distans</i>		+		
Gastropode	<i>Conus flavidus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus imperialis</i>		+		
Gastropode	<i>Conus leopardus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus marmoreus</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus miles</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus pulicarius</i>		+	+	
Gastropode	<i>Conus rattus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus spp.</i>	+	+		
Gastropode	<i>Conus striatus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus vexillum</i>		+		
Gastropode	<i>Coralliophila spp.</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea annulus</i>		+	+	
Gastropode	<i>Cypraea arabica</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea caputserpensis</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea erosa</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea moneta</i>		+	+	
Gastropode	<i>Cypraea tigris</i>	+	+		
Gastropode	<i>Drupella spp.</i>		+		
Gastropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		+
Gastropode	<i>Nassarius spp.</i>			+	
Gastropode	<i>Peristernia spp.</i>		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca spp.</i>		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca trapezium</i>		+		
Gastropode	<i>Polinices spp.</i>			+	
Gastropode	<i>Rhinoclavis aspera</i>			+	
Gastropode	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	+		+	
Gastropode	<i>Strombus lentiginosus</i>	+			
Gastropode	<i>Strombus luhuanus</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Strombus spp.</i>		+		
Gastropode	<i>Tectus conus</i>				+
Gastropode	<i>Tectus pyramis</i>	+			+
Gastropode	<i>Thais spp.</i>				+
Gastropode	<i>Trochus niloticus</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Turbo argyrostomus</i>				+
Gastropode	<i>Turbo setosus</i>				+
Gastropode	<i>Turbo spp.</i>				+
Gastropode	<i>Vasum spp.</i>				+
Etoile de mer	<i>Archaster typicus</i>			+	
Etoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>	+	+		+
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		
Oursin	<i>Diadema spp.</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>		+		+
Oursin	<i>Echinothrix calamaris</i>		+		

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Vailala (suite)**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix</i> spp.		+		+
Oursin	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>				+

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.2 Examen à large spectre des données pour Vailala**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga miliaris</i>	0,2	0,2	73	16,7		1	0,2	0,2	12	2,8		1
<i>Anadara</i> spp.	0,5	0,3	73	16,7	0,0	2	0,5	0,5	12	5,6		1
<i>Bohadschia argus</i>	46,1	9,1	73	99,0	15,2	34	45,5	17,8	12	78,0	24,0	7
<i>Bohadschia vitensis</i>	1312,2	539,3	73	2902,7	1141,6	33	1208,5	931,9	12	1318,3	1013,7	11
<i>Cerithium nodulosum</i>	1,4	1,0	73	50,0	16,7	2	1,3	1,0	12	7,9	3,2	2
<i>Chama</i> spp.	140,0	115,0	73	928,8	747,5	11	117,9	98,0	12	282,9	227,4	5
<i>Conus</i> spp.	4,3	1,2	73	22,5	2,8	14	4,3	1,2	12	5,8	1,3	9
<i>Culcita novaeguineae</i>	39,4	7,5	73	82,2	12,2	35	39,7	14,2	12	52,9	16,7	9
<i>Cypraea tigris</i>	1,6	0,7	73	19,4	2,8	6	1,6	0,7	12	3,9	1,1	5
<i>Diadema</i> spp.	0,7	0,4	73	16,7	0,0	3	0,7	0,5	12	4,2	1,4	2
<i>Echinothrix diadema</i>	1,1	0,6	73	20,8	4,2	4	1,2	1,2	12	13,9		1
<i>Holothuria atra</i>	1385,8	895,2	73	2529,1	1620,5	40	1155,3	1054,4	12	1732,9	1574,0	8
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	1,1	0,8	73	41,3	7,9	2	1,1	1,1	12	13,7		1
<i>Holothuria nobilis</i>	2,1	0,7	73	18,8	2,1	8	2,0	0,7	12	4,0	0,6	6
<i>Holothuria scabra</i>	2,3	1,6	73	83,3	16,7	2	2,3	1,6	12	13,8	2,7	2
<i>Linckia laevigata</i>	120,8	30,5	73	244,9	54,8	36	120,3	60,5	12	180,4	84,1	8
<i>Pinna</i> spp.	0,2	0,2	73	16,7		1	0,2	0,2	12	2,8		1
<i>Spondylus</i> spp.	1,8	0,8	73	22,0	3,4	6	1,7	0,8	12	4,1	1,3	5
<i>Stichodactyla</i> spp.	3,0	1,5	73	43,3	13,5	5	3,0	1,9	12	12,0	4,6	3
<i>Stichopus chloronotus</i>	561,9	353,2	73	1709,0	1049,9	24	582,6	392,3	12	998,7	643,7	7
<i>Stichopus hermanni</i>	8,4	3,6	73	55,7	18,7	11	8,5	4,9	12	34,1	9,8	3
<i>Stichopus horrens</i>	704,1	480,6	73	6425,0	4053,5	8	715,3	697,3	12	4291,7	4091,7	2
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	501,8	322,7	73	12,211,1	4438,9	3	502,2	309,0	12	2008,7	766,3	3
<i>Strombus lentiginosus</i>	1,8	1,2	73	44,4	14,7	3	1,6	1,6	12	19,0		1
<i>Strombus luhuanus</i>	28,5	15,3	73	189,4	90,2	11	25,6	19,9	12	51,1	38,5	6
<i>Synapta</i> spp.	0,2	0,2	73	16,7		1	0,2	0,2	12	2,8		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.2 Examen à large spectre des données pour Vailala (suite)**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Tectus pyramis</i>	0,2	0,2	73	16,7			1	0,2	0,2	12	2,8	1
<i>Thelenota ananas</i>	0,5	0,3	73	16,7		0,0	2	0,5	0,3	12	2,8	2
<i>Tridacna maxima</i>	0,5	0,3	73	16,7		0,0	2	0,5	0,3	12	2,8	2
<i>Trochus niloticus</i>	0,2	0,2	73	16,7			1	0,2	0,2	12	2,8	1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**4.2.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Vailala**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	2,5	2,5	102	250,0			1	2,5	2,5	17	41,7	1
<i>Actinopyga miliaris</i>	2,5	2,5	102	250,0			1	2,5	2,5	17	41,7	1
<i>Anadara</i> spp.	4,9	4,9	102	500,0			1	4,9	4,9	17	83,3	1
<i>Astrarium</i> spp.	2,5	2,5	102	250,0			1	2,5	2,5	17	41,7	1
<i>Barbatia</i> spp.	4,9	4,9	102	500,0			1	4,9	4,9	17	83,3	1
<i>Bohadschia argus</i>	147,1	25,2	102	428,6	44,2	35	147,1	47,3	17	192,3	56,3	13
<i>Bohadschia vitensis</i>	12,3	5,4	102	250,0	0,0	5	12,3	7,8	17	69,4	27,8	3
<i>Bursa granularis</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Cerithium nodulosum</i>	53,9	20,2	102	550,0	128,0	10	53,9	38,8	17	152,8	103,0	6
<i>Chama</i> spp.	105,4	30,1	102	511,9	108,4	21	105,4	31,6	17	162,9	39,1	11
<i>Chicoreus brunneus</i>	19,6	6,7	102	250,0	0,0	8	19,6	7,3	17	55,6	8,8	6
<i>Chicoreus ramosus</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Chicoreus</i> spp.	7,4	4,2	102	250,0	0,0	3	7,4	4,0	17	41,7	0,0	3
<i>Conus bandanus</i>	7,4	5,5	102	375,0	125,0	2	7,4	5,3	17	62,5	20,8	2
<i>Conus catus</i>	14,7	7,7	102	375,0	72,2	4	14,7	10,7	17	125,0	41,7	2
<i>Conus coronatus</i>	7,4	7,4	102	750,0		1	7,4	7,4	17	125,0		1
<i>Conus distans</i>	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	4,9	17	83,3		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Vailala (suite)**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Conus flavidus</i>	7,4	5,5	102	375,0	125,0	2	7,4	5,3	17	62,5	20,8	2
<i>Conus imperialis</i>	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	3,4	17	41,7	0,0	2
<i>Conus leopardus</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Conus marmoreus</i>	24,5	11,8	102	416,7	123,6	6	24,5	11,3	17	83,3	22,8	5
<i>Conus miles</i>	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	3,4	17	41,7	0,0	2
<i>Conus pulicarius</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Conus rattus</i>	44,1	15,7	102	409,1	90,9	11	44,1	15,8	17	93,8	23,3	8
<i>Conus spp.</i>	7,4	4,2	102	250,0	0,0	3	7,4	4,0	17	41,7	0,0	3
<i>Conus striatus</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Conus vexillum</i>	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	3,4	17	41,7	0,0	2
<i>Culcita novaeguineae</i>	208,3	42,2	102	574,3	89,2	37	208,3	87,2	17	295,1	115,4	12
<i>Cypraea annulus</i>	14,7	5,9	102	250,0	0,0	6	14,7	6,1	17	50,0	8,3	5
<i>Cypraea arabica</i>	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	4,9	17	83,3		1
<i>Cypraea erosa</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Cypraea moneta</i>	7,4	5,5	102	375,0	125,0	2	7,4	5,3	17	62,5	20,8	2
<i>Cypraea tigris</i>	98,0	23,1	102	400,0	64,5	25	98,0	28,1	17	138,9	33,4	12
<i>Diadema spp.</i>	22,1	15,2	102	562,5	312,5	4	22,1	14,8	17	93,8	52,1	4
<i>Drupella spp.</i>	27,0	13,0	102	458,3	135,7	6	27,0	11,8	17	76,4	22,6	6
<i>Echinometra mathaei</i>	46,6	11,9	102	316,7	29,5	15	46,6	11,2	17	72,0	11,4	11
<i>Echinothrix calamaris</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Echinothrix diadema</i>	56,4	16,7	102	410,7	67,4	14	56,4	22,6	17	159,7	36,4	6
<i>Echinothrix spp.</i>	29,4	12,7	102	428,6	105,1	7	29,4	13,3	17	100,0	25,0	5
<i>Fragum unedo</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Holothuria atra</i>	7210,8	2034,7	102	14,710,0	3893,3	50	7210,8	4682,5	17	9429,5	6040,3	13
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Holothuria hilla</i>	7,4	5,5	102	375,0	125,0	2	7,4	7,4	17	125,0		1
<i>Holothuria nobilis</i>	12,3	8,1	102	416,7	166,7	3	12,3	10,0	17	104,2	62,5	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Vailala (suite)**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Latirolagena smaragdula</i>	14,7	8,4	102	375,0	125,0	4	14,7	10,7	17	125,0	41,7	2
<i>Lima</i> spp.	19,6	15,5	102	1000,0	500,0	2	19,6	19,6	17	333,3		1
<i>Linckia laevigata</i>	671,6	79,2	102	1037,9	96,0	66	671,6	166,5	17	761,1	176,2	15
<i>Lysiosquillina maculata</i>	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	3,4	17	41,7	0,0	2
<i>Peristernia</i> spp.	9,8	6,0	102	333,3	83,3	3	9,8	6,7	17	83,3	0,0	2
<i>Pleuroploca</i> spp.	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	3,4	17	41,7	0,0	2
<i>Pleuroploca trapezium</i>	12,3	7,3	102	416,7	83,3	3	12,3	10,0	17	104,2	62,5	2
<i>Spondylus</i> spp.	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	3,4	17	41,7	0,0	2
<i>Stichopus chloronotus</i>	90,7	20,5	102	420,5	53,0	22	90,7	33,2	17	192,7	50,4	8
<i>Stichopus hermanni</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Strombus luhuanus</i>	1487,7	528,3	102	10,839,3	2828,7	14	1487,7	1229,9	17	8430,6	6269,9	3
<i>Strombus</i> spp.	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Thelenota ananas</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Tridacna maxima</i>	31,9	9,0	102	270,8	20,8	12	31,9	12,6	17	67,7	20,7	8
<i>Trochus niloticus</i>	9,8	6,0	102	333,3	83,3	3	9,8	5,7	17	55,6	13,9	3

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.4 Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des quadrats pour Vailala**

Station : Huit groupes de quadrats (4 quadrats par groupe).

Species	Groupes de quadrats			Groupes de quadrats_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Anadara</i> spp.	1,1	0,3	184	17,3	1,3	12	1,1	0,4	23	2,9	0,7	9
<i>Archaster typicus</i>	1,4	0,4	184	19,7	2,7	13	1,4	0,5	23	4,6	1,0	7
<i>Bohadschia vitiensis</i>	0,3	0,1	184	16,0	0,0	3	0,3	0,1	23	2,0	0,0	3
<i>Cerithium</i> spp.	7,7	2,1	184	44,5	9,5	32	7,7	3,4	23	19,8	7,1	9
<i>Chama</i> spp.	1,3	0,5	184	26,7	5,3	9	1,3	1,0	23	10,0	6,0	3
<i>Codakia</i> spp.	0,2	0,1	184	16,0	0,0	2	0,2	0,1	23	2,0	0,0	2
<i>Conus pulicarius</i>	0,1	0,1	184	16,0		1	0,1	0,1	23	2,0		1
<i>Cypraea annulus</i>	0,3	0,2	184	24,0	8,0	2	0,3	0,2	23	3,0	1,0	2
<i>Cypraea moneta</i>	0,3	0,3	184	48,0		1	0,3	0,3	23	6,0		1
<i>Fragum unedo</i>	0,6	0,3	184	28,0	4,0	4	0,6	0,3	23	4,7	0,7	3
<i>Gafrarium pectinatum</i>	0,4	0,4	184	80,0		1	0,4	0,4	23	10,0		1
<i>Gafrarium</i> spp.	2,5	0,7	184	25,8	3,7	18	2,5	1,2	23	7,3	3,0	8
<i>Gafrarium tumidum</i>	0,3	0,1	184	16,0	0,0	3	0,3	0,3	23	6,0		1
<i>Holothuria atra</i>	11,1	2,3	184	58,5	8,6	35	11,1	5,5	23	25,6	11,2	10
<i>Modiolus</i> spp.	1,8	0,6	184	28,0	5,3	12	1,8	0,7	23	6,0	1,4	7
<i>Nassarius</i> spp.	0,2	0,2	184	32,0		1	0,2	0,2	23	4,0		1
<i>Pinna</i> spp.	0,3	0,2	184	21,3	5,3	3	0,3	0,3	23	4,0	2,0	2
<i>Polinices</i> spp.	0,1	0,1	184	16,0		1	0,1	0,1	23	2,0		1
<i>Rhinoclavis aspera</i>	0,7	0,2	184	16,0	0,0	8	0,7	0,3	23	4,0	0,8	4
<i>Spondylus</i> spp.	0,1	0,1	184	16,0		1	0,1	0,1	23	2,0		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	2,3	1,4	184	108,0	39,9	4	2,3	2,3	23	54,0		1
<i>Stichopus horrens</i>	65,2	9,2	184	196,7	18,5	61	65,2	22,0	23	187,5	33,2	8
<i>Strombus gibberulus</i>	0,2	0,2	184	32,0		1	0,2	0,2	23	4,0		1
<i>Tellina palatum</i>	0,2	0,1	184	16,0	0,0	2	0,2	0,1	23	2,0	0,0	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Vailala**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	2,6	1,6	36	31,4	7,8	3	2,6	1,7	6	7,8	0	2
<i>Bohadschia argus</i>	1,3	0,9	36	23,5	0,0	2	1,3	1,3	6	7,8		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	0,7	0,7	36	23,5		1	0,7	0,7	6	3,9		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	4,6	2,1	36	32,9	5,8	5	4,6	1,2	6	5,5	1,0	5
<i>Echinothrix diadema</i>	2,0	1,4	36	35,3	11,8	2	2,0	1,3	6	5,9	2,0	2
<i>Holothuria nobilis</i>	1,3	0,9	36	23,5	0,0	2	1,3	1,3	6	7,8		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	0,7	0,7	36	23,5		1	0,7	0,7	6	3,9		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	9,8	4,5	36	70,6	14,9	5	9,8	9,8	6	58,8		1
<i>Thais</i> spp.	0,7	0,7	36	23,5		1	0,7	0,7	6	3,9		1
<i>Tridacna maxima</i>	7,8	3,2	36	40,3	9,9	7	7,8	5,1	6	15,7	8,2	3
<i>Trochus niloticus</i>	17,6	4,7	36	45,4	7,6	14	17,6	6,8	6	21,2	7,1	5
<i>Turbo setosus</i>	0,7	0,7	36	23,5		1	0,7	0,7	6	3,9		1
<i>Vasum</i> spp.	1,3	0,9	36	23,5	0,0	2	1,3	0,8	6	3,9	0,0	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**4.2.6 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Vailala**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	21,1	9,6	12	50,6	15,3	5	21,1	17,1	2	21,1	17,1	2
<i>Echinothrix diadema</i>	40,9	14,3	12	70,2	17,4	7	40,9	25,0	2	40,9	25,0	2
<i>Holothuria atra</i>	53,1	26,2	12	106,2	43,6	6	53,1	18,4	2	53,1	18,4	2
<i>Tridacna maxima</i>	7,4	3,2	12	22,3	0,9	4	7,4	0,5	2	7,4	0,5	2
<i>Trochus niloticus</i>	5,7	4,2	12	34,2	13,4	2	5,7	2,2	2	5,7	2,2	2
<i>Turbo setosus</i>	5,7	4,2	12	34,2	13,4	2	5,7	2,2	2	5,7	2,2	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.7 Examen des données de la recherche de nacres pour Vailala**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	3,8	3,8	12	45,5			1	3,8	3,8	2	7,6	1
<i>Tridacna maxima</i>	26,5	8,8	12	53,0	7,6		6	26,5	3,8	2	26,5	2
<i>Trochus niloticus</i>	15,2	8,5	12	60,6	15,2		3	15,2	7,6	2	15,2	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.8 Examen des données de nacres sur des transects pour Vailala**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	17,4	8,8	36	156,3	31,3	4	26,0	10,0	4	34,7	6,9	3
<i>Astrilium</i> spp.	20,8	9,3	36	150,0	25,0	5	20,8	20,8	4	83,3		1
<i>Bohadschia argus</i>	17,4	8,8	36	156,3	31,3	4	15,6	10,0	4	31,3	10,4	2
<i>Bohadschia graeffei</i>	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Conus miles</i>	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Coralliophila</i> spp.	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	6,9	6,9	36	250,0		1	10,4	10,4	4	41,7		1
<i>Echinometra mathaei</i>	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Holothuria atra</i>	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Holothuria nobilis</i>	10,4	5,8	36	125,0	0,0	3	0,0	0,0	4			0
<i>Latirolagena smaragdula</i>	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Panulirus versicolor</i>	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	6,9	6,9	36	250,0		1	10,4	10,4	4	41,7		1
<i>Tectus conus</i>	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Tectus pyramis</i>	10,4	5,8	36	125,0	0,0	3	10,4	6,0	4	20,8	0,0	2
<i>Thais</i> spp.	13,9	13,9	36	500,0		1	20,8	20,8	4	83,3		1
<i>Tridacna maxima</i>	48,6	16,7	36	175,0	38,2	10	52,1	38,5	4	69,4	48,6	3
<i>Trochus niloticus</i>	111,1	24,8	36	210,5	33,2	19	93,8	45,4	4	93,8	45,4	4
<i>Turbo argyrostomus</i>	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Turbo</i> spp.	3,5	3,5	36	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.9 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Vailala**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Bohadschia argus</i>	56,3	26,0	18	168,9	55,8	6	56,3	3,0	2	56,3	3,0	2
<i>Bohadschia vitiensis</i>	604,4	178,9	18	836,9	215,8	13	604,4	539,3	2	604,4	539,3	2
<i>Culcita novaeguineae</i>	41,5	16,5	18	106,7	28,5	7	41,5	11,9	2	41,5	11,9	2
<i>Diadema</i> spp.	41,5	11,9	18	83,0	12,9	9	41,5	23,7	2	41,5	23,7	2
<i>Echinometra mathaei</i>	26,7	8,9	18	68,6	9,8	7	26,7	20,7	2	26,7	20,7	2
<i>Echinothrix</i> spp.	35,6	16,1	18	106,7	33,7	6	35,6	35,6	2	71,1		1
<i>Etisus splendidus</i>	5,9	4,1	18	53,3	0,0	2	5,9	5,9	2	11,9		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	2	5,9		1
<i>Holothuria atra</i>	145,2	50,2	18	290,4	73,9	9	145,2	145,2	2	290,4		1
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	5,9	5,9	18	106,7		1	5,9	5,9	2	11,9		1
<i>Panulirus versicolor</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	2	5,9		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	32,6	9,8	18	73,3	9,8	8	32,6	32,6	2	65,2		1
<i>Stichopus hermanni</i>	23,7	15,1	18	106,7	53,3	4	23,7	17,8	2	23,7	17,8	2
<i>Stichopus horrens</i>	5,9	4,1	18	53,3	0,0	2	5,9	5,9	2	11,9		1
<i>Strombus luhuanus</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	2	5,9		1
<i>Thelenota ananas</i>	5,9	4,1	18	53,3	0,0	2	5,9	5,9	2	11,9		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala**

**4.2.10 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Vailala**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga miliaris</i>	0,7	0,7	20	14,3		1	0,9	0,5	4	1,8		1
<i>Bohadschia argus</i>	5,0	2,6	20	25,0	6,8	4	5,5	1,7	5	6,8	2,1	2
<i>Conus marmoreus</i>	2,1	2,1	20	42,9		1	2,7	1,5	4	5,4		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	12,9	2,9	20	21,4	2,8	12	12,9	3,0	6	12,9	4,8	3
<i>Holothuria fuscogilva</i>	18,6	10,5	20	53,1	26,4	7	16,3	7,3	6	16,3	11,6	3
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	8,6	6,3	20	85,7	28,6	2	14,3	8,2	4	28,6		1
<i>Holothuria nobilis</i>	0,7	0,7	20	14,3		1	0,9	0,5	4	1,8		1
<i>Spondylus</i> spp.	0,7	0,7	20	14,3		1	1,2	0,7	4	2,4		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	0,7	0,7	20	14,3		1	0,9	0,5	4	1,8		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	2,1	1,2	20	14,3	0,0	3	2,7	1,5	4	5,4		1
<i>Stichopus hermanni</i>	0,7	0,7	20	14,3		1	1,2	0,7	4	2,4		1
<i>Thelenota anax</i>	0,7	0,7	20	14,3		1	0,9	0,5	4	1,8		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés**  
**Vailala**

**4.2.11 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Vailala**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Holothuria atra</i>	17,6	0,6	7744
<i>Bohadschia vitiensis</i>	15,7	1,1	3767
<i>Stichopus chloronotus</i>	18,1	0,6	2555
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	3,5	0,2	2200
<i>Strombus luhuanus</i>	4,8	0,1	733
<i>Bohadschia argus</i>	32,9	0,5	295
<i>Cerithium</i> spp.	2,8	0,2	89
<i>Trochus niloticus</i>	11,0	0,2	71
<i>Tridacna maxima</i>	21,6	0,8	52
<i>Stichopus hermanni</i>	31,5	0,9	47
<i>Cypraea tigris</i>	7,6	0,1	47
<i>Gafrarium</i> spp.	3,1	0,1	29
<i>Cerithium nodulosum</i>	7,7	0,1	28
<i>Holothuria fuscogilva</i>	33,9	0,6	26
<i>Actinopyga mauritiana</i>	24,5	1,5	23
<i>Conus</i> spp.	9,2	0,5	21
<i>Modiolus</i> spp.	2,7	0,2	21
<i>Holothuria nobilis</i>	31,5	1,0	20
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	39,8	0,9	20
<i>Conus rattus</i>	3,4	0,1	18
<i>Anadara</i> spp.	5,4	0,5	17
<i>Conus marmoreus</i>	6,4	0,3	13
<i>Holothuria scabra</i>	20,5	1,8	10
<i>Rhinoclavis aspera</i>	3,2	0,3	8
<i>Fragum unedo</i>	1,0	0,1	8
<i>Astrarium</i> spp.	3,0	0,2	7
<i>Latirolagena smaragdula</i>	3,9	0,0	7
<i>Conus catus</i>	3,9	0,1	6
<i>Thelenota ananas</i>	45,8	5,8	5
<i>Pleuroploca trapezium</i>	4,8	0,6	5
<i>Thais</i> spp.	4,6	0,2	5
<i>Gafrarium pectinatum</i>	3,1	0,1	5
<i>Tectus pyramis</i>	6,2	0,4	4
<i>Actinopyga miliaris</i>	29,0	2,1	3
<i>Conus miles</i>	4,0	0,8	3
<i>Conus bandanus</i>	5,4	0,6	3
<i>Chicoreus</i> spp.	4,7	0,4	3
<i>Conus flavidus</i>	3,8	0,2	3
<i>Gafrarium tumidum</i>	2,7	0,1	3
<i>Conus vexillum</i>	9,4	1,6	2
<i>Conus distans</i>	7,0	1,5	2
<i>Conus imperialis</i>	5,7	1,2	2
<i>Conus pulicarius</i>	3,3	0,6	2
<i>Pleuroploca</i> spp.	5,3	0,3	2
<i>Tellina palatum</i>	3,6	0,2	2
<i>Cypraea arabica</i>	5,4	0,2	2
<i>Stichopus horrens</i>	27,0		3836

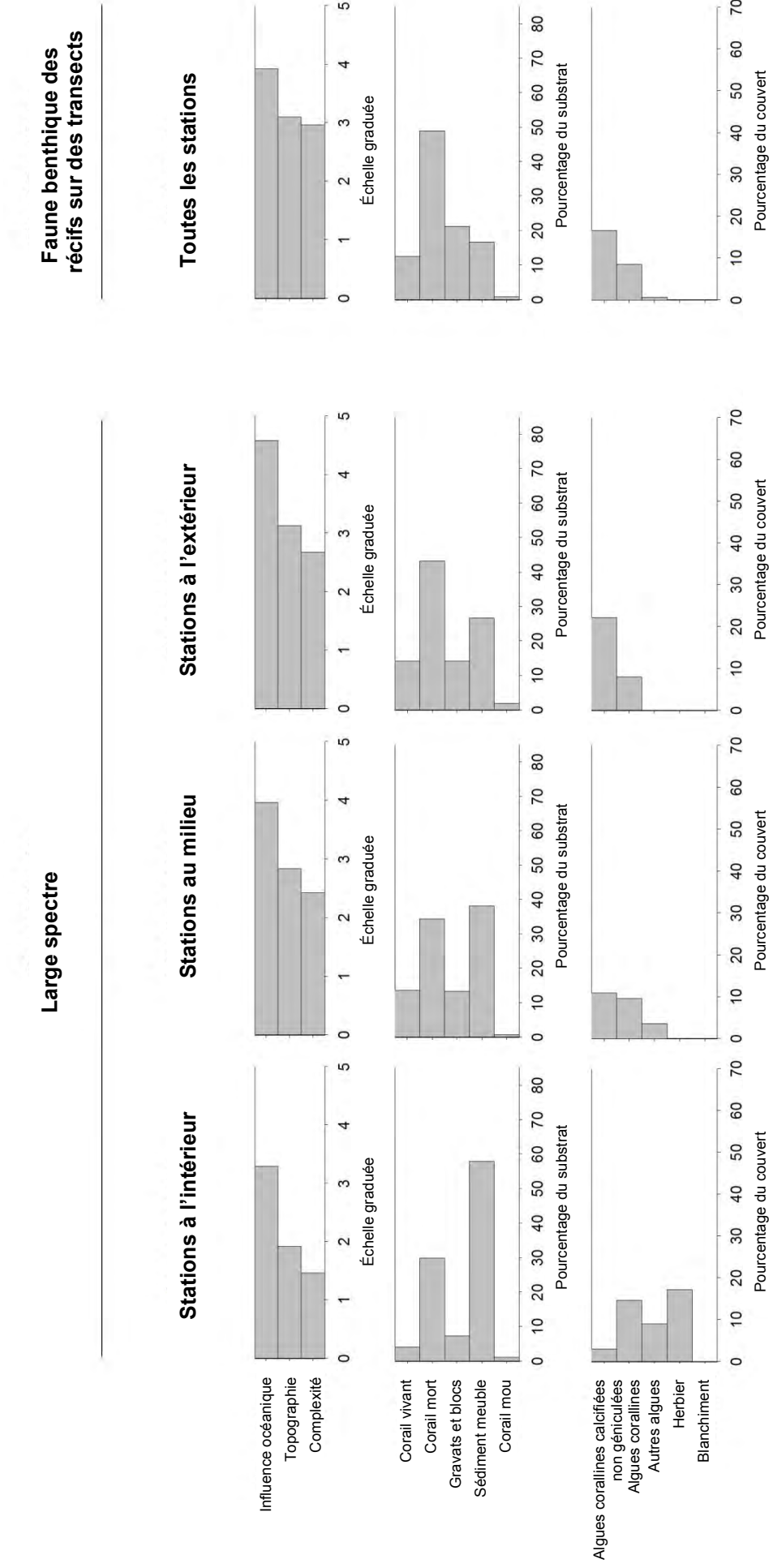
*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala*

*4.2.11 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête –  
Vailala (suite)*

Espèces	Longueur moyenne (cm)	SE	n
<i>Cypraea annulus</i>	1,5		9
<i>Chicoreus ramosus</i>	16,5		1
<i>Conus leopardus</i>	7,5		1
<i>Conus striatus</i>	8,0		1
<i>Polinices</i> spp.	2,8		1
<i>Tectus conus</i>	6,5		1
<i>Turbo argyrostomus</i>	6,8		1
<i>Turbo</i> spp.	6,5		1
<i>Thelenota anax</i>	45,0		1
<i>Linckia laevigata</i>			803
<i>Chama</i> spp.			386
<i>Culcita novaeguineae</i>			286
<i>Echinothrix diadema</i>			54
<i>Echinometra mathaei</i>			29
<i>Diadema</i> spp.			26
<i>Echinothrix</i> spp.			24
<i>Archaster typicus</i>			16
<i>Stichodactyla</i> spp.			15
<i>Drupella</i> spp.			11
<i>Spondylus</i> spp.			10
<i>Cypraea caputserpensis</i>			9
<i>Chicoreus brunneus</i>			8
<i>Lima</i> spp.			8
<i>Strombus lentiginosus</i>			8
<i>Cypraea moneta</i>			6
<i>Pinna</i> spp.			5
<i>Peristernia</i> spp.			4
<i>Turbo setosus</i>			4
<i>Conus coronatus</i>			3
<i>Holothuria hilla</i>			3
<i>Lysiosquillina maculata</i>			2
<i>Etisus splendidus</i>			2
<i>Vasum</i> spp.			2
<i>Codakia</i> spp.			2
<i>Panulirus versicolor</i>			2
<i>Nassarius</i> spp.			2
<i>Barbatia</i> spp.			2
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>			1
<i>Echinothrix calamaris</i>			1
<i>Bursa granularis</i>			1
<i>Coralliophila</i> spp.			1
<i>Synapta</i> spp.			1
<i>Cypraea erosa</i>			1
<i>Bohadschia graeffei</i>			1
<i>Strombus</i> spp.			1

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vailala*

**4.2.12 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Vailala**



#### 4.2.12 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Vailala (suite)

## Faune benthique des fonds meubles sur des quadrats



*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Halalo*

**4.3 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Halalo**

*4.3.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Halalo*

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga miliaris</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia graeffei</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia vitiensis</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscogilva</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscopunctata</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria nobilis</i>	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Stichopus chloronotus</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Stichopus hermanni</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Synapta</i> spp.	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota anax</i>				+
Bivalve	<i>Anadara</i> spp.	+			+
Bivalve	<i>Chama</i> spp.	+	+		
Bivalve	<i>Hyotissa</i> spp.	+			
Bivalve	<i>Spondylus</i> spp.	+	+		
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Cnidaire	<i>Stichodactyla</i> spp.	+	+		+
Crustacé	<i>Lysiosquilla maculata</i>	+			
Crustacé	<i>Panulirus</i> spp.	+			
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>	+			+
Crustacé	<i>Stenopus hispidus</i>		+		
Gastropode	<i>Astrarium</i> spp.				+
Gastropode	<i>Cassis cornuta</i>				+
Gastropode	<i>Cerithium aluco</i>		+		
Gastropode	<i>Cerithium nodulosum</i>	+			
Gastropode	<i>Chicoreus brunneus</i>		+		+
Gastropode	<i>Chicoreus ramosus</i>				+
Gastropode	<i>Chicoreus</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Conus bandanus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus catus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus coronatus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus distans</i>				+
Gastropode	<i>Conus flavidus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus frigidus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus lividus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus marmoreus</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus miles</i>				+
Gastropode	<i>Conus</i> spp.	+	+		
Gastropode	<i>Conus vexillum</i>		+		+
Gastropode	<i>Cymatium rubeculum</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea annulus</i>		+		

+ = présence de l'espèce.

**Appendix 4: Invertebrate survey data**  
**Halalo**

**4.3.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Halalo (suite)**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastropode	<i>Cypraea arabica</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea caputserpensis</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea mappa</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea moneta</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea tigris</i>	+	+		
Gastropode	<i>Drupa ricinus</i>		+		
Gastropode	<i>Drupa</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Drupella cornus</i>		+		
Gastropode	<i>Drupella</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Lambis truncata</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		
Gastropode	<i>Peristernia</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca filamentosa</i>				+
Gastropode	<i>Pleuroploca</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Strombus luhuanus</i>	+	+		
Gastropode	<i>Tectus conus</i>				+
Gastropode	<i>Tectus pyramis</i>	+			+
Gastropode	<i>Thais</i> spp.				+
Gastropode	<i>Trochus maculata</i>				+
Gastropode	<i>Trochus niloticus</i>	+			+
Gastropode	<i>Turbo argyrostomus</i>				+
Gastropode	<i>Turbo setosus</i>				+
Gastropode	<i>Turbo</i> spp.		+		+
Gastropode	<i>Vasum</i> spp.				+
Etoile de mer	<i>Acanthaster planci</i>	+			
Etoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>	+	+		+
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>		+		+
Oursin	<i>Echinothrix calamaris</i>		+		
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix</i> spp.	+	+		+

+ = présence de l'espèce.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Halalo*

**4.3.2 Examen à large spectre des données pour Halalo**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Acanthaster planci</i>	0,9	0,9	78	66,7		1	0,9	0,9	13	11,1		1
<i>Actinopyga miliaris</i>	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Anadara</i> spp.	1,3	0,6	78	20,0	3,3	5	1,3	0,8	13	5,7	1,6	3
<i>Bohadschia argus</i>	14,1	3,2	78	43,9	6,8	25	14,1	5,0	13	26,3	6,3	7
<i>Bohadschia graeffei</i>	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Bohadschia vitiensis</i>	38,5	12,3	78	107,1	30,6	28	39,9	16,6	13	57,7	21,6	9
<i>Cerithium nodulosum</i>	1,1	0,7	78	27,3	11,4	3	1,1	1,1	13	13,7		1
<i>Chama</i> spp.	4,3	1,3	78	27,8	3,7	12	4,3	2,2	13	11,1	4,2	5
<i>Conus</i> spp.	2,6	0,9	78	20,0	3,3	10	2,6	0,7	13	4,2	0,8	8
<i>Culcita novaeguineae</i>	31,0	6,1	78	65,3	10,1	37	31,6	8,6	13	34,3	8,9	12
<i>Cypraea tigris</i>	3,0	1,0	78	23,3	3,7	10	2,8	1,3	13	7,3	2,2	5
<i>Echinothrix diadema</i>	1,7	0,9	78	26,7	10,0	5	1,7	1,3	13	7,3	4,5	3
<i>Echinothrix</i> spp.	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Holothuria atra</i>	1510,7	958,7	78	2805,5	1765,6	42	1020,1	600,0	13	1205,6	698,7	11
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	7,7	2,8	78	50,0	12,8	12	7,7	3,9	13	20,0	7,5	5
<i>Holothuria nobilis</i>	1,3	0,7	78	24,6	8,5	4	1,3	0,9	13	5,6	2,7	3
<i>Hyotissa</i> spp.	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Lambis truncata</i>	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,3	13	2,8	0,0	2
<i>Linckia laevigata</i>	51,0	8,8	78	92,4	12,9	43	51,3	16,1	13	66,6	18,4	10
<i>Lysiosquillina maculata</i>	0,6	0,5	78	25,0	8,3	2	0,4	0,3	13	2,9	0,1	2
<i>Panulirus</i> spp.	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,3	13	2,9	0,1	2
<i>Panulirus versicolor</i>	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,7		1
<i>Spondylus</i> spp.	3,0	0,9	78	21,2	3,2	11	3,0	1,2	13	6,5	1,5	6
<i>Stichodactyla</i> spp.	4,3	1,3	78	27,8	4,7	12	4,3	2,3	13	9,3	4,4	6
<i>Stichopus chloronotus</i>	10,5	3,8	78	68,1	16,8	12	10,3	4,5	13	26,8	6,9	5
<i>Stichopus hermanni</i>	7,5	2,4	78	44,9	9,5	13	7,7	3,3	13	14,3	5,0	7
<i>Strombus luhuanus</i>	7,5	3,3	78	58,2	19,8	10	7,4	4,1	13	16,1	7,8	6
<i>Synapta</i> spp.	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,4	13	5,6		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Appendix 4: Invertebrate survey data*  
*Halalo*

**4.3.2 Examen à large spectre des données pour Halalo (suite)**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Tectus pyramis</i>	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,7		1
<i>Thelenota ananas</i>	0,6	0,5	78	24,9	8,2	2	0,6	0,6	13	8,3		1
<i>Tridacna maxima</i>	3,2	1,3	78	31,3	8,0	8	3,2	1,6	13	10,4	3,1	4
<i>Trochus niloticus</i>	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Halalo**

**4.3.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Halalo**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Bohadschia argus</i>	134,3	22,2	108	391,9	38,2	37	134,3	44,6	18	201,4	58,2	12
<i>Cerithium aluco</i>	9,3	7,3	108	500,0	250,0	2	9,3	9,3	18	166,7		1
<i>Chama</i> spp.	23,1	9,6	108	357,1	74,3	7	23,1	10,8	18	83,3	22,8	5
<i>Chicoreus brunneus</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Chicoreus</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Conus bandanus</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	4,6	18	83,3		1
<i>Conus catus</i>	18,5	9,1	108	400,0	100,0	5	18,5	9,1	18	83,3	17,0	4
<i>Conus coronatus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Conus flavidus</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Conus frigidus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Conus lividus</i>	9,3	6,5	108	500,0	0,0	2	9,3	9,3	18	166,7		1
<i>Conus marmoreus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Conus</i> spp.	9,3	4,6	108	250,0	0,0	4	9,3	5,4	18	55,6	13,9	3
<i>Conus vexillum</i>	11,6	5,1	108	250,0	0,0	5	11,6	7,4	18	69,4	27,8	3
<i>Culcita novaeguineae</i>	78,7	14,9	108	326,9	26,9	26	78,7	25,2	18	128,8	33,5	11
<i>Cymatium rubeculum</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Cypraea annulus</i>	6,9	4,0	108	250,0	0,0	3	6,9	3,8	18	41,7	0,0	3
<i>Cypraea arabica</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	4,6	18	83,3		1
<i>Cypraea mappa</i>	6,9	6,9	108	750,0		1	6,9	6,9	18	125,0		1
<i>Cypraea moneta</i>	20,8	7,4	108	281,3	31,3	8	20,8	8,4	18	62,5	14,2	6
<i>Cypraea tigris</i>	23,1	7,0	108	250,0	0,0	10	23,1	6,0	18	46,3	4,6	9
<i>Drupa ricinus</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Drupa</i> spp.	4,6	4,6	108	500,0		1	4,6	4,6	18	83,3		1
<i>Drupella cornus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Drupella</i> spp.	11,6	6,1	108	312,5	62,5	4	11,6	6,6	18	69,4	13,9	3
<i>Echinometra mathaei</i>	6,9	4,0	108	250,0	0,0	3	6,9	5,1	18	62,5	20,8	2
<i>Echinothrix calamaris</i>	4,6	4,6	108	500,0		1	4,6	4,6	18	83,3		1
<i>Echinothrix diadema</i>	64,8	22,4	108	636,4	127,8	11	64,8	48,1	18	194,4	136,4	6

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Appendix 4: Invertebrate survey data  
Halalo*

**4.3.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Halalo (suite)**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Echinothrix</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Holothuria atra</i>	305,6	87,0	108	1434,8	314,8	23	305,6	195,5	18	611,1	373,0	9
<i>Holothuria nobilis</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Lambis truncata</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Latirolagena smaragdula</i>	9,3	9,3	108	1000,0		1	9,3	9,3	18	166,7		1
<i>Linckia laevigata</i>	324,1	34,5	108	538,5	38,9	65	324,1	63,8	18	388,9	64,3	15
<i>Peristernia</i> spp.	11,6	6,1	108	312,5	62,5	4	11,6	9,4	18	104,2	62,5	2
<i>Pleuroploca</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Spondylus</i> spp.	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Stenopus hispidus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Stichopus chloronotus</i>	203,7	56,9	108	1157,9	219,0	19	203,7	124,9	18	611,1	330,8	6
<i>Stichopus hermanni</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Strombus luhuanus</i>	18,5	10,2	108	500,0	144,3	4	18,5	11,3	18	111,1	36,7	3
<i>Synapta</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Tridacna maxima</i>	34,7	9,6	108	288,5	26,0	13	34,7	15,2	18	89,3	29,4	7
<i>Turbo</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Halalo*

**4.3.4 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Halalo**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	1,6	1,6	30	47,1		1	1,6	1,6	5	7,8		1
<i>Astralius spp.</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	1,6	1,1	30	23,5	0,0	2	1,6	1,6	5	7,8		1
<i>Tectus conus</i>	2,4	2,4	30	70,6		1	2,4	2,4	5	11,8		1
<i>Tectus pyramis</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Thais spp.</i>	2,4	1,3	30	23,5	0,0	3	2,4	1,0	5	3,9	0,0	3
<i>Tridacna maxima</i>	2,4	1,3	30	23,5	0,0	3	2,4	1,0	5	3,9	0,0	3
<i>Trochus maculata</i>	2,4	2,4	30	70,6		1	2,4	2,4	5	11,8		1
<i>Trochus niloticus</i>	9,4	4,7	30	56,5	17,6	5	9,4	5,8	5	23,5	0,0	2
<i>Turbo argyrostomus</i>	1,6	1,1	30	23,5	0,0	2	1,6	1,6	5	7,8		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**4.3.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Halalo**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	4,8	3,0	54	65,4	29,8	4	5,6	3,5	7	9,8	5,3	4
<i>Cypraea caputserpensis</i>	2,6	1,5	54	45,9	9,6	3	2,4	1,8	7	8,4	4,0	2
<i>Echinothrix diadema</i>	9,7	5,4	54	104,4	40,6	5	8,3	7,3	7	29,0	22,8	2
<i>Echinothrix spp.</i>	186,6	43,6	54	314,9	64,7	32	226,6	98,0	7	264,4	107,0	6
<i>Holothuria atra</i>	45,8	10,2	54	99,0	16,7	25	44,1	14,3	7	51,5	14,4	6
<i>Thais spp.</i>	1,5	1,1	54	41,1	14,4	2	1,5	1,0	7	5,3	0,9	2
<i>Tridacna maxima</i>	6,2	6,2	54	333,3		1	5,3	5,3	7	37,0		1
<i>Trochus niloticus</i>	76,6	8,2	54	100,9	7,6	41	75,3	9,3	7	75,3	9,3	7
<i>Turbo setosus</i>	0,9	0,9	54	47,6		1	0,8	0,8	7	5,3		1
<i>Turbo spp.</i>	2,9	2,0	54	52,0	25,3	3	3,7	2,6	7	13,0	4,1	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Appendix 4: Invertebrate survey data*  
*Halalo*

**4.3.6 Examen des données de la recherche de nacres pour Halalo**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Conus distans</i>	2,5	2,5	18	45,5		1	2,5	2,5	3	7,6		1
<i>Conus marmoreus</i>	2,5	2,5	18	45,5		1	2,5	2,5	3	7,6		1
<i>Conus miles</i>	2,5	2,5	18	45,5		1	2,5	2,5	3	7,6		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	2,5	2,5	18	45,5		1	2,5	2,5	3	7,6		1
<i>Panulirus versicolor</i>	2,5	2,5	18	45,5		1	2,5	2,5	3	7,6		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	2,5	2,5	18	45,5		1	2,5	2,5	3	7,6		1
<i>Tectus pyramis</i>	5,1	5,1	18	90,9		1	5,1	5,1	3	15,2		1
<i>Thais</i> spp.	12,6	6,2	18	56,8	11,4	4	12,6	2,5	3	12,6	2,5	3
<i>Tridacna maxima</i>	10,1	4,6	18	45,5	0,0	4	10,1	10,1	3	30,3		1
<i>Trochus niloticus</i>	20,2	9,2	18	72,7	18,2	5	20,2	16,6	3	30,3	22,7	2
<i>Turbo argyrostomus</i>	5,1	3,5	18	45,5	0,0	2	5,1	5,1	3	15,2		1
<i>Turbo</i> spp.	2,5	2,5	18	45,5		1	2,5	2,5	3	7,6		1
<i>Vasum</i> spp.	2,5	2,5	18	45,5		1	2,5	2,5	3	7,6		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Halalo**

**4.3.7 Examen des données de nacres sur des transects pour Halalo**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	10,4	7,2	24	125,0	0,0	2	10,4	6,0	4	20,8	0,0	2
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	10,4	7,2	24	125,0	0,0	2	10,4	10,4	4	41,7		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Tectus conus</i>	10,4	7,2	24	125,0	0,0	2	10,4	6,0	4	20,8	0,0	2
<i>Tectus pyramis</i>	10,4	7,2	24	125,0	0,0	2	10,4	6,0	4	20,8	0,0	2
<i>Thais</i> spp.	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Tridacna maxima</i>	20,8	12,3	24	166,7	41,7	3	20,8	14,7	4	41,7	20,8	2
<i>Trochus niloticus</i>	296,9	86,7	24	339,3	95,7	21	296,9	128,0	4	296,9	128,0	4
<i>Turbo argyrostomus</i>	10,4	7,2	24	125,0	0,0	2	10,4	10,4	4	41,7		1
<i>Turbo</i> spp.	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**4.3.8 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Halalo**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Bohadschia argus</i>	4,4	4,4	12	53,3		1	4,4	4,4	2	8,9		1
<i>Bohadschia vitensis</i>	137,8	69,0	12	206,7	95,9	8	137,8	13,3	2	137,8	13,3	2
<i>Culcita novaeguineae</i>	8,9	6,0	12	53,3	0,0	2	8,9	0,0	2	8,9	0,0	2
<i>Echinometra mathaei</i>	577,8	299,8	12	990,5	463,0	7	577,8	560,0	2	577,8	560,0	2
<i>Holothuria atra</i>	400,0	219,9	12	600,0	311,3	8	400,0	275,6	2	400,0	275,6	2
<i>Stichopus chloronotus</i>	213,3	79,9	12	284,4	95,7	9	213,3	88,9	2	213,3	88,9	2
<i>Stichopus hermanni</i>	31,1	17,9	12	93,3	40,0	4	31,1	13,3	2	31,1	13,3	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Appendix 4: Invertebrate survey data*  
*Halalo*

**4.3.9 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Halalo**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga miliaris</i>	1,2	0,8	24	14,3	0,0	2	1,2	0,7	4	2,4	0,0	2
<i>Anadara</i> spp.	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Bohadschia argus</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Bohadschia vitiensis</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Cassidix cornuta</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Chicoreus brunneus</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Chicoreus ramosus</i>	1,2	0,8	24	14,3	0,0	2	1,2	0,7	4	2,4	0,0	2
<i>Conus vexillum</i>	1,2	1,2	24	28,6		1	1,2	1,2	4	4,8		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	16,1	6,2	24	55,1	12,2	7	16,1	11,5	4	21,4	14,4	3
<i>Holothuria fuscogilva</i>	7,7	3,1	24	26,5	6,6	7	7,7	4,5	4	15,5	1,2	2
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Lambis truncata</i>	1,8	1,3	24	21,4	7,1	2	1,8	1,8	4	7,1		1
<i>Linckia laevigata</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Thelenota ananas</i>	1,8	1,0	24	14,3	0,0	3	1,8	1,8	4	7,1		1
<i>Thelenota anax</i>	13,1	6,3	24	52,4	17,9							

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés**  
**Halalo**

**4.3.10 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Halalo**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Holothuria atra</i>	17,5	0,7	4705
<i>Trochus niloticus</i>	8,8	0,2	189
<i>Stichopus chloronotus</i>	18,9	0,5	183
<i>Bohadschia argus</i>	30,1	0,4	126
<i>Tridacna maxima</i>	20,2	1,0	51
<i>Stichopus hermanni</i>	32,3	0,8	43
<i>Strombus luhuanus</i>	4,2	0,3	43
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	37,0	0,9	37
<i>Chama</i> spp.	11,8	0,2	30
<i>Cypraea tigris</i>	8,0	0,2	23
<i>Thelenota anax</i>	64,3	2,3	22
<i>Conus</i> spp.	8,4	0,7	16
<i>Holothuria fuscogilva</i>	34,3	1,4	13
<i>Thais</i> spp.	5,1	0,5	11
<i>Cypraea moneta</i>	1,6	0,2	9
<i>Conus catus</i>	3,3	0,3	8
<i>Lambis truncata</i>	23,3	4,3	7
<i>Turbo</i> spp.	5,2	1,6	7
<i>Conus vexillum</i>	6,7	1,4	7
<i>Holothuria nobilis</i>	28,7	0,7	7
<i>Thelenota ananas</i>	45,4	4,2	6
<i>Turbo argyrostomus</i>	6,7	0,4	6
<i>Tectus pyramis</i>	6,8	0,2	6
<i>Tectus conus</i>	6,0	1,0	5
<i>Drupella</i> spp.	3,2	0,3	5
<i>Peristernia</i> spp.	3,4	0,1	5
<i>Conus lividus</i>	3,2	0,6	4
<i>Cerithium aluco</i>	7,5	0,1	4
<i>Actinopyga miliaris</i>	25,5	0,5	3
<i>Chicoreus brunneus</i>	4,5	0,4	3
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	6,0	1,5	2
<i>Conus bandanus</i>	6,8	0,3	2
<i>Conus flavidus</i>	3,7	0,2	2
<i>Cypraea arabica</i>	5,6	0,1	2
<i>Stichodactyla</i> spp.	28,0		24
<i>Cypraea annulus</i>	2,0		3
<i>Conus marmoreus</i>	7,0		2
<i>Chicoreus ramosus</i>	17,5		2
<i>Cymatium rubeculum</i>	2,5		1
<i>Pleuroploca</i> spp.	8,3		1
<i>Chicoreus</i> spp.	4,0		1
<i>Turbo setosus</i>	6,0		1
<i>Vasum</i> spp.	8,0		1
<i>Cassis cornuta</i>	6,5		1
<i>Drupella cornus</i>	3,4		1
<i>Conus frigidus</i>	4,3		1
<i>Linckia laevigata</i>			382

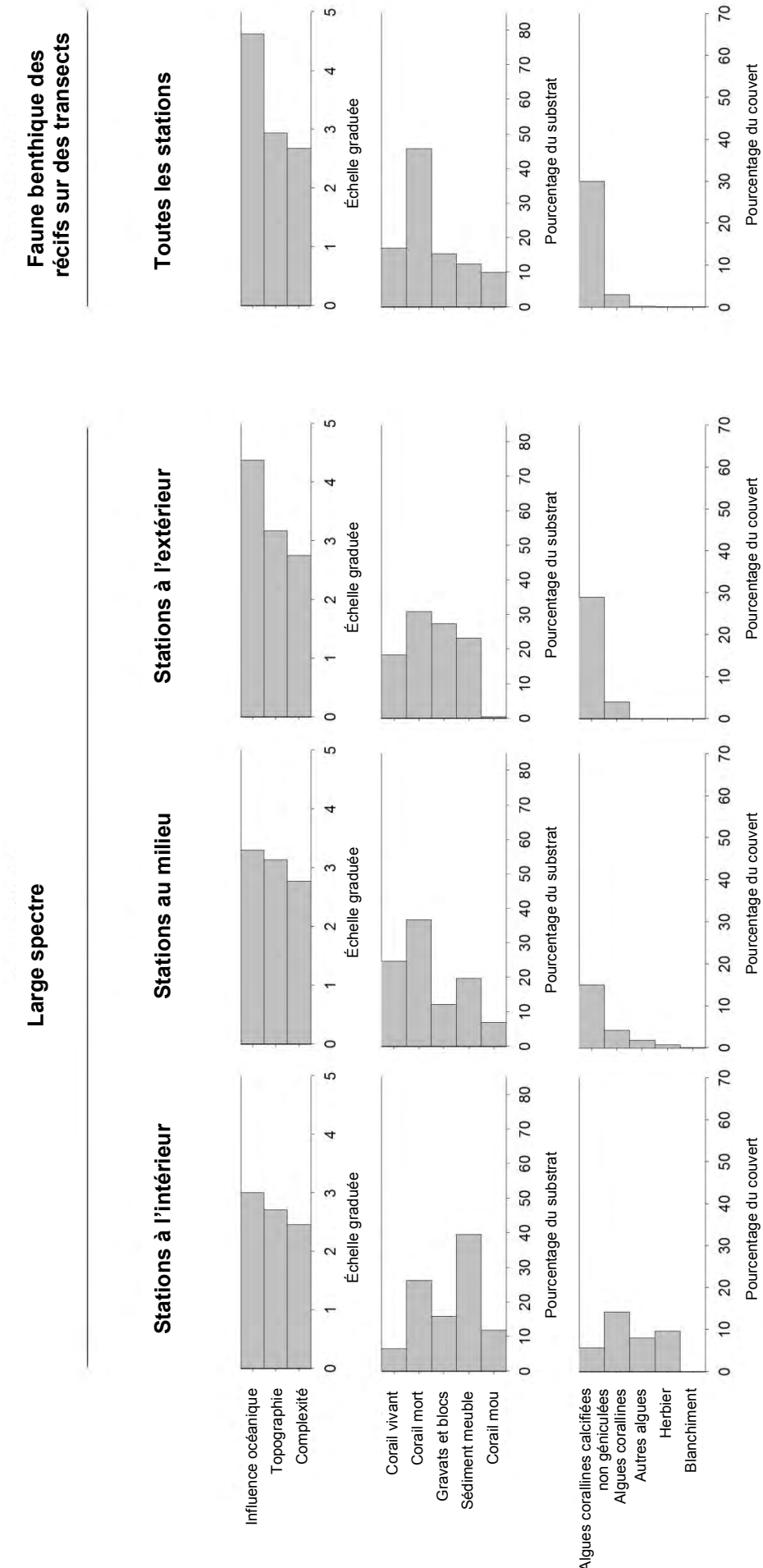
*Appendix 4: Invertebrate survey data*  
*Halalo*

*4.3.10 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Halalo (suite)*

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Echinothrix</i> spp.			328
<i>Bohadschia vitiensis</i>			209
<i>Culcita novaeguineae</i>			208
<i>Echinometra mathaei</i>			133
<i>Echinothrix diadema</i>			51
<i>Spondylus</i> spp.			16
<i>Actinopyga mauritiana</i>			10
<i>Anadara</i> spp.			7
<i>Cypraea caputserpensis</i>			6
<i>Cerithium nodulosum</i>			5
<i>Latirolagena smaragdula</i>			4
<i>Acanthaster planci</i>			4
<i>Synapta</i> spp.			3
<i>Trochus maculata</i>			3
<i>Cypraea mappa</i>			3
<i>Drupa ricinus</i>			2
<i>Drupa</i> spp.			2
<i>Panulirus versicolor</i>			2
<i>Echinothrix calamaris</i>			2
<i>Lysiosquillina maculata</i>			2
<i>Panulirus</i> spp.			2
<i>Bohadschia graeffei</i>			1
<i>Astrarium</i> spp.			1
<i>Conus miles</i>			1
<i>Hytissa</i> spp.			1
<i>Stenopus hispidus</i>			1
<i>Conus coronatus</i>			1
<i>Conus distans</i>			1

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Halalo*

*4.3.11 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Halalo*



*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna*

**4.4 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Futuna**

**4.4.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Futuna**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia vitiensis</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria coluber</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscopunctata</i>		+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria nobilis</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Stichopus horrens</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota anax</i>				+
Bivalve	<i>Anadara</i> spp.		+		
Bivalve	<i>Asaphis violascens</i>				+
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>				+
Cnidaire	<i>Actinodendron</i> spp.		+		
Cnidaire	<i>Stichodactyla</i> spp.	+	+		+
Crustacé	<i>Eriphia sebana</i>				+
Crustacé	<i>Etisus splendidus</i>				+
Crustacé	<i>Gonodactylus</i> spp.				+
Crustacé	<i>Panulirus femoristriga albiflagellum</i>				+
Crustacé	<i>Panulirus penicillatus</i>				+
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>				+
Crustacé	<i>Parribacus caledonicus</i>				+
Crustacé	<i>Penaeus</i> spp.				+
Gastropode	<i>Astrarium</i> spp.		+		+
Gastropode	<i>Cerithium nodulosum</i>				+
Gastropode	<i>Conus ebraeus</i>				+
Gastropode	<i>Conus flavidus</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus imperialis</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus litteratus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus marmoreus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus</i> spp.	+	+		+
Gastropode	<i>Conus vexillum</i>		+		+
Gastropode	<i>Cypraea annulus</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea caputserpensis</i>		+		+
Gastropode	<i>Cypraea moneta</i>		+		+
Gastropode	<i>Cypraea tigris</i>		+		+
Gastropode	<i>Distorsio anus</i>				+
Gastropode	<i>Dolabella</i> spp.				+
Gastropode	<i>Drupa morum</i>		+		+
Gastropode	<i>Lambis truncata</i>	+	+		
Gastropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		+
Gastropode	<i>Mitra stictica</i>				+

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna**

**4.4.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Futuna (suite)**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastropode	<i>Morula</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Oliva</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca filamentosa</i>				+
Gastropode	<i>Pleuroploca</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca trapezium</i>		+		
Gastropode	<i>Strombus luhuanus</i>		+		
Gastropode	<i>Tectus conus</i>		+		
Gastropode	<i>Tectus pyramis</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Thais aculeata</i>		+		+
Gastropode	<i>Thais armigera</i>				+
Gastropode	<i>Thais</i> spp.	+	+		+
Gastropode	<i>Trochus maculata</i>				+
Gastropode	<i>Trochus niloticus</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Turbo argyrostomus</i>		+		+
Gastropode	<i>Turbo chrysostomus</i>		+		
Gastropode	<i>Turbo crassus</i>		+		+
Gastropode	<i>Turbo setosus</i>		+		+
Gastropode	<i>Turbo</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Vasum ceramicum</i>		+		+
Gastropode	<i>Vasum</i> spp.		+		+
Octopus	<i>Octopus</i> spp.	+	+		
Etoile de mer	<i>Acanthaster planci</i>				+
Etoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>	+			+
Etoile de mer	<i>Culcita</i> spp.				+
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix calamaris</i>		+		+
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		+
Oursin	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>				+
Oursin	<i>Toxopneustes pileolus</i>		+		

+ = présence de l'espèce.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna*

**4.4.2 Examen à large spectre des données pour Futuna**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	3,5	0,8	119	21,8	2,2	19	3,5	1,2	20	6,5	1,8	11
<i>Bohadschia argus</i>	2,2	0,9	119	32,8	7,9	8	2,3	2,0	20	22,7	17,2	2
<i>Bohadschia vitiensis</i>	0,3	0,2	119	16,7	0,0	2	0,3	0,2	20	2,7	0,0	2
<i>Conus</i> spp.	0,5	0,3	119	19,0	2,4	3	0,4	0,3	20	4,1	1,4	2
<i>Culcita novaeguineae</i>	0,4	0,2	119	16,6	0,0	3	0,4	0,3	20	4,2	1,4	2
<i>Echinometra mathaei</i>	3,7	3,4	119	144,9	127,5	3	3,6	3,5	20	36,3	33,6	2
<i>Echinothrix diadema</i>	10,2	6,9	119	152,3	94,6	8	10,2	7,6	20	40,8	28,0	5
<i>Holothuria atra</i>	0,4	0,2	119	16,6	0,0	3	0,4	0,3	20	4,0	1,3	2
<i>Holothuria nobilis</i>	7,6	2,1	119	53,4	8,5	17	7,7	3,6	20	30,7	8,7	5
<i>Lambis truncata</i>	1,1	0,4	119	16,5	0,5	8	1,1	0,4	20	3,1	0,4	7
<i>Linckia laevigata</i>	0,3	0,2	119	20,2	3,6	2	0,3	0,2	20	2,7	0,1	2
<i>Octopus</i> spp.	0,1	0,1	119	16,7		1	0,1	0,1	20	2,7		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	0,3	0,2	119	15,9	0,8	2	0,3	0,2	20	2,8	0,0	2
<i>Tectus pyramis</i>	0,6	0,3	119	16,7	0,0	4	0,5	0,3	20	2,7	0,0	4
<i>Thais</i> spp.	0,3	0,2	119	15,9	0,8	2	0,3	0,2	20	2,7	0,0	2
<i>Thelenota ananas</i>	0,6	0,3	119	22,2	5,6	3	0,5	0,4	20	5,4	0,1	2
<i>Tridacna maxima</i>	39,8	5,2	119	70,6	7,4	67	39,3	8,6	20	41,4	8,8	19
<i>Trochus niloticus</i>	4,6	1,3	119	32,0	5,3	17	4,6	2,3	20	18,6	5,7	5

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna**

**4.4.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Futuna**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinodendron</i> spp.	3,3	2,3	150	250,0	0,0	2	3,3	2,3	25	41,7	0,0	2
<i>Actinopyga mauritiana</i>	83,3	31,0	150	520,8	170,2	24	83,3	44,7	25	148,8	76,5	14
<i>Anadara</i> spp.	1,7	1,7	150	250,0		1	1,7	1,7	25	41,7		1
<i>Astrallium</i> spp.	5,0	2,9	150	250,0	0,0	3	5,0	2,8	25	41,7	0,0	3
<i>Bohadschia argus</i>	45,0	13,6	150	421,9	81,4	16	45,0	17,8	25	125,0	37,4	9
<i>Conus flavidus</i>	13,3	5,2	150	285,7	35,7	7	13,3	5,8	25	66,7	10,2	5
<i>Conus imperialis</i>	11,7	4,3	150	250,0	0,0	7	11,7	6,1	25	72,9	19,9	4
<i>Conus litteratus</i>	8,3	4,4	150	312,5	62,5	4	8,3	4,8	25	69,4	13,9	3
<i>Conus marmoreus</i>	1,7	1,7	150	250,0		1	1,7	1,7	25	41,7		1
<i>Conus</i> spp.	75,0	14,7	150	401,8	39,3	28	75,0	24,4	25	144,2	38,2	13
<i>Conus vexillum</i>	5,0	3,7	150	375,0	125,0	2	5,0	5,0	25	125,0		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	13,3	5,2	150	285,7	35,7	7	13,3	4,6	25	47,6	6,0	7
<i>Cypraea moneta</i>	3,3	2,3	150	250,0	0,0	2	3,3	2,3	25	41,7	0,0	2
<i>Cypraea tigris</i>	8,3	4,4	150	312,5	62,5	4	8,3	5,4	25	69,4	27,8	3
<i>Drupa morum</i>	3,3	2,3	150	250,0	0,0	2	3,3	2,3	25	41,7	0,0	2
<i>Echinometra mathaei</i>	50,0	12,5	150	416,7	49,5	18	50,0	18,8	25	138,9	37,4	9
<i>Echinothrix calamaris</i>	5,0	2,9	150	250,0	0,0	3	5,0	2,8	25	41,7	0,0	3
<i>Echinothrix diadema</i>	56,7	14,6	150	447,4	65,1	19	56,7	23,7	25	202,4	55,6	7
<i>Holothuria atra</i>	53,3	22,0	150	727,3	222,2	11	53,3	35,8	25	266,7	155,7	5
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	3,3	3,3	150	500,0		1	3,3	3,3	25	83,3		1
<i>Holothuria nobilis</i>	121,7	41,1	150	869,0	240,1	21	121,7	74,9	25	338,0	194,0	9
<i>Lambis truncata</i>	5,0	2,9	150	250,0	0,0	3	5,0	2,8	25	41,7	0,0	3
<i>Latirolagena smaragdula</i>	15,0	7,2	150	450,0	93,5	5	15,0	7,6	25	93,8	19,9	4
<i>Linckia laevigata</i>	46,7	13,2	150	411,8	70,9	17	46,7	18,2	25	145,8	38,6	8
<i>Morula</i> spp.	6,7	3,3	150	250,0	0,0	4	6,7	3,1	25	41,7	0,0	4
<i>Octopus</i> spp.	1,7	1,7	150	250,0		1	1,7	1,7	25	41,7		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna*

**4.4.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Futuna (suite)**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Oliva</i> spp.	1,7	1,7	150	250,0		1	1,7	1,7	25	41,7		1
<i>Pleuroploca</i> spp.	1,7	1,7	150	250,0		1	1,7	1,7	25	41,7		1
<i>Pleuroploca trapezium</i>	3,3	2,3	150	250,0	0,0	2	3,3	2,3	25	41,7	0,0	2
<i>Stichodactyla</i> spp.	1,7	1,7	150	250,0		1	1,7	1,7	25	41,7		1
<i>Strombus luhuanus</i>	1,7	1,7	150	250,0		1	1,7	1,7	25	41,7		1
<i>Tectus conus</i>	13,3	7,8	150	500,0	176,8	4	13,3	8,2	25	111,1	36,7	3
<i>Tectus pyramis</i>	35,0	9,2	150	328,1	37,6	16	35,0	10,1	25	79,5	14,3	11
<i>Thais aculeata</i>	20,0	8,0	150	333,3	83,3	9	20,0	7,7	25	62,5	15,7	8
<i>Thais</i> spp.	16,7	7,4	150	416,7	83,3	6	16,7	7,6	25	83,3	18,6	5
<i>Toxopneustes pileolus</i>	1,7	1,7	150	250,0		1	1,7	1,7	25	41,7		1
<i>Tridacna maxima</i>	75,0	14,7	150	375,0	41,1	30	75,0	25,0	25	104,2	32,4	18
<i>Trochus niloticus</i>	86,7	15,9	150	382,4	39,8	34	86,7	21,1	25	144,4	26,0	15
<i>Turbo argyrostomus</i>	3,3	2,3	150	250,0	0,0	2	3,3	2,3	25	41,7	0,0	2
<i>Turbo chrysostomus</i>	6,7	3,3	150	250,0	0,0	4	6,7	3,9	25	55,6	13,9	3
<i>Turbo crassus</i>	13,3	5,2	150	285,7	35,7	7	13,3	10,1	25	111,1	69,4	3
<i>Turbo setosus</i>	16,7	8,7	150	500,0	158,1	5	16,7	12,0	25	138,9	77,3	3
<i>Turbo</i> spp.	5,0	2,9	150	250,0	0,0	3	5,0	2,8	25	41,7	0,0	3
<i>Vasum ceramicum</i>	41,7	9,3	150	297,6	27,9	21	41,7	9,6	25	69,4	11,3	15
<i>Vasum</i> spp.	13,3	6,6	150	400,0	100,0	5	13,3	10,1	25	111,1	69,4	3

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna**

**4.4.4 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Futuna**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	7,8	2,2	60	33,6	5,4	14	7,8	3,3	10	11,2	4,1	7
<i>Conus flavidus</i>	1,2	0,7	60	23,5	0,0	3	1,2	0,8	10	5,9	2,0	2
<i>Conus vexillum</i>	1,2	0,7	60	23,5	0,0	3	1,2	0,6	10	3,9	0,0	3
<i>Cypraea caputserpensis</i>	0,4	0,4	60	23,5		1	0,4	0,4	10	3,9		1
<i>Cypraea tigris</i>	0,4	0,4	60	23,5		1	0,4	0,4	10	3,9		1
<i>Drupa morum</i>	0,8	0,8	60	47,1		1	0,8	0,8	10	7,8		1
<i>Echinometra mathaei</i>	4,7	3,3	60	94,1	47,1	3	4,7	3,9	10	23,5	15,7	2
<i>Echinothrix diadema</i>	8,6	4,1	60	73,9	24,3	7	8,6	6,2	10	43,1	15,7	2
<i>Holothuria nobilis</i>	0,8	0,5	60	23,5	0,0	2	0,8	0,5	10	3,9	0,0	2
<i>Latirolagena smaragdula</i>	0,4	0,4	60	23,5		1	0,4	0,4	10	3,9		1
<i>Panulirus femoristriga albiflagellum</i>	0,4	0,4	60	23,5		1	0,4	0,4	10	3,9		1
<i>Panulirus penicillatus</i>	0,4	0,4	60	23,5		1	0,4	0,4	10	3,9		1
<i>Tectus pyramis</i>	2,0	1,0	60	29,4	5,9	4	2,0	1,3	10	9,8	2,0	2
<i>Thais aculeata</i>	7,8	2,0	60	33,6	3,2	14	7,8	2,7	10	13,1	2,8	6
<i>Tridacna maxima</i>	5,5	1,7	60	29,9	4,6	11	5,5	1,3	10	6,9	1,2	8
<i>Trochus niloticus</i>	12,2	5,7	60	91,2	32,2	8	12,2	11,3	10	40,5	36,6	3
<i>Turbo crassus</i>	0,4	0,4	60	23,5		1	0,4	0,4	10	3,9		1
<i>Turbo setosus</i>	1,2	1,2	60	70,6		1	1,2	1,2	10	11,8		1
<i>Vasum ceramicum</i>	0,4	0,4	60	23,5		1	0,4	0,4	10	3,9		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna**

**4.4.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Futuna**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	2,4	1,4	30	23,8	4,8	3,0	2,4	1,8	5	6,0	3,6	2
<i>Cerithium nodulosum</i>	1,0	1,0	30	28,6		1,0	1,0	1,0	5	4,8		1
<i>Conus ebraeus</i>	27,1	10,0	30	74,0	20,9	11,0	27,1	16,0	5	33,9	18,7	4
<i>Conus</i> spp.	21,4	6,5	30	53,6	11,0	12,0	21,4	9,3	5	35,7	5,5	3
<i>Cypraea annulus</i>	3,8	2,6	30	38,1	17,2	3,0	3,8	2,2	5	6,3	2,9	3
<i>Cypraea moneta</i>	3,3	2,3	30	50,0	7,1	2,0	3,3	2,1	5	8,3	1,2	2
<i>Dolabella</i> spp.	0,5	0,5	30	14,3		1,0	0,5	0,5	5	2,4		1
<i>Drupa morum</i>	6,2	2,7	30	37,1	5,7	5,0	6,2	2,8	5	10,3	2,1	3
<i>Echinometra mathaei</i>	19,5	9,0	30	97,6	29,1	6,0	19,5	17,2	5	48,8	39,3	2
<i>Echinothrix calamaris</i>	0,5	0,5	30	14,3		1,0	0,5	0,5	5	2,4		1
<i>Eriphia sebana</i>	9,0	3,3	30	30,2	7,3	9,0	9,0	4,5	5	15,1	4,8	3
<i>Gonodactylus</i> spp.	1,4	1,1	30	21,4	7,1	2,0	1,4	1,0	5	3,6	1,2	2
<i>Holothuria atra</i>	3,3	1,3	30	16,7	2,4	6,0	3,3	2,2	5	5,6	3,2	3
<i>Linckia laevigata</i>	2,9	1,4	30	21,4	4,1	4,0	2,9	2,3	5	7,1	4,8	2
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	0,5	0,5	30	14,3		1,0	0,5	0,5	5	2,4		1
<i>Rhinoclavis aspera</i>	0,5	0,5	30	14,3		1,0	0,5	0,5	5	2,4		1
<i>Thais aculeata</i>	4,8	2,1	30	28,6	4,5	5,0	4,8	2,6	5	7,9	3,2	3
<i>Thais armigera</i>	2,4	1,7	30	35,7	7,1	2,0	2,4	2,4	5	11,9		1
<i>Thais</i> spp.	18,1	6,9	30	67,9	15,9	8,0	18,1	12,0	5	45,2	14,3	2
<i>Trochus niloticus</i>	1,0	1,0	30	28,6		1,0	1,0	1,0	5	4,8		1
<i>Turbo crassus</i>	1,0	0,7	30	14,3	0,0	2,0	1,0	0,6	5	2,4	0,0	2
<i>Vasum ceramicum</i>	0,0	0,0	30	0,0		1,0	0,0	0,0	5			0

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna*

**4.4.6 Examen des données de nacres sur des transects pour Futuna**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Acanthaster planci</i>	1,6	1,6	78	125,0		1	1,6	1,6	13	20,8		1
<i>Actinopyga mauritiana</i>	38,5	11,5	78	230,8	37,0	13	38,5	17,3	13	100,0	28,3	5
<i>Astridium</i> spp.	9,6	5,0	78	187,5	36,1	4	9,6	5,6	13	41,7	12,0	3
<i>Bohadschia argus</i>	1,6	1,6	78	125,0		1	1,6	1,6	13	20,8		1
<i>Conus imperialis</i>	1,6	1,6	78	125,0		1	1,6	1,6	13	20,8		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	4,8	2,7	78	125,0	0,0	3	4,8	2,5	13	20,8	0,0	3
<i>Culcita</i> spp.	1,6	1,6	78	125,0		1	1,6	1,6	13	20,8		1
<i>Holothuria atra</i>	3,2	2,3	78	125,0	0,0	2	3,2	2,2	13	20,8	0,0	2
<i>Holothuria nobilis</i>	20,8	9,2	78	270,8	59,7	6	20,8	19,2	13	135,4	114,6	2
<i>Panulirus penicillatus</i>	1,6	1,6	78	125,0		1	1,6	1,6	13	20,8		1
<i>Tectus pyramis</i>	60,9	15,3	78	226,2	38,2	21	60,9	25,1	13	88,0	32,7	9
<i>Thais aculeata</i>	1,6	1,6	78	125,0		1	1,6	1,6	13	20,8		1
<i>Thelenota ananas</i>	4,8	3,6	78	187,5	62,5	2	4,8	4,8	13	62,5		1
<i>Tridacna maxima</i>	89,7	15,5	78	233,3	22,2	30	89,7	23,6	13	129,6	23,7	9
<i>Trochus maculata</i>	3,2	2,3	78	125,0	0,0	2	3,2	2,2	13	20,8	0,0	2
<i>Trochus niloticus</i>	259,6	40,9	78	413,3	54,2	49	259,6	70,9	13	259,6	70,9	13
<i>Turbo argyrostomus</i>	1,6	1,6	78	125,0		1	1,6	1,6	13	20,8		1
<i>Turbo setosus</i>	1,6	1,6	78	125,0		1	1,6	1,6	13	20,8		1
<i>Vasum ceramicum</i>	8,0	4,2	78	156,3	31,3	4	8,0	5,0	13	34,7	13,9	3

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna*

**4.4.7 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Futuna**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	58,7	11,2	30	92,6	12,1	19	58,7	13,9	5	58,7	13,9	5
<i>Bohadschia argus</i>	1,8	1,8	30	53,3		1	1,8	1,8	5	8,9		1
<i>Bohadschia vitiensis</i>	1,8	1,8	30	53,3		1	1,8	1,8	5	8,9		1
<i>Cypraea tigris</i>	3,6	3,6	30	106,7		1	3,6	3,6	5	17,8		1
<i>Echinometra mathaei</i>	12,4	5,5	30	74,7	13,1	5	12,4	6,0	5	20,7	5,9	3
<i>Echinothrix calamaris</i>	1,8	1,8	30	53,3		1	1,8	1,8	5	8,9		1
<i>Echinothrix diadema</i>	8,9	4,5	30	66,7	13,3	4	8,9	4,9	5	14,8	5,9	3
<i>Etisus splendidus</i>	5,3	3,0	30	53,3	0,0	3	5,3	2,2	5	8,9	0,0	3
<i>Holothuria mammillatus</i>	14,2	7,6	30	85,3	32,0	5	14,2	10,0	5	23,7	14,8	3
<i>Holothuria nobilis</i>	3,6	2,5	30	53,3	0,0	2	3,6	2,2	5	8,9	0,0	2
<i>Panulirus penicillatus</i>	5,3	3,9	30	80,0	26,7	2	5,3	3,6	5	13,3	4,4	2
<i>Panulirus versicolor</i>	1,8	1,8	30	53,3		1	1,8	1,8	5	8,9		1
<i>Parribacus caledonicus</i>	24,9	7,1	30	74,7	8,7	10	24,9	11,0	5	31,1	11,8	4

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna**

**4.4.8 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Futuna**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Bohadschia argus</i>	8,3	2,2	48	25,0	4,4	16	8,3	3,9	8	11,1	4,8	6
<i>Cassiopea</i> spp.	0,3	0,3	48	14,3		1	0,3	0,3	8	2,4		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	1,2	0,7	48	19,0	4,8	3	1,2	0,9	8	4,8	2,4	2
<i>Holothuria atra</i>	1,5	0,8	48	17,9	3,6	4	1,5	0,8	8	4,0	0,8	3
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	0,6	0,4	48	14,3	0,0	2	0,6	0,4	8	2,4	0,0	2
<i>Holothuria nobilis</i>	11,9	3,2	48	38,1	6,3	15	11,9	6,4	8	23,8	9,9	4
<i>Thelenota ananas</i>	6,3	2,5	48	33,3	9,5	9	6,3	3,0	8	8,3	3,7	6
<i>Thelenota anax</i>	4,5	1,7	48	26,8	5,7	8	4,5	2,0	8	8,9	2,3	4
<i>Tridacna maxima</i>	4,8	2,1	48	28,6	9,0	8	4,8	2,2	8	9,5	2,9	4
<i>Tridacna squamosa</i>	0,3	0,3	48	14,3		1	0,3	0,3	8	2,4		1
<i>Trochus niloticus</i>	0,3	0,3	48	14,3		1	0,3	0,3	8	2,4		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna**

**4.4.9 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête –  
Futuna**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Tridacna maxima</i>	15,3	0,5	415
<i>Trochus niloticus</i>	10,5	0,1	293
<i>Holothuria nobilis</i>	29,3	0,4	185
<i>Actinopyga mauritiana</i>	20,0	0,3	160
<i>Conus</i> spp.	5,6	0,2	99
<i>Holothuria atra</i>	31,5	1,2	87
<i>Bohadschia argus</i>	28,8	0,7	74
<i>Tectus pyramis</i>	6,6	0,2	68
<i>Thais</i> spp.	4,2	0,2	51
<i>Thais aculeata</i>	5,1	0,2	39
<i>Eriphia sebana</i>	6,0	0,7	38
<i>Vasum ceramicum</i>	8,5	0,2	35
<i>Thelenota ananas</i>	42,6	1,7	28
<i>Drupa morum</i>	3,5	0,5	17
<i>Stichopus horrens</i>	31,3	1,1	16
<i>Turbo crassus</i>	6,6	0,3	15
<i>Thelenota anax</i>	52,7	3,8	15
<i>Turbo setosus</i>	6,0	0,4	14
<i>Parribacus caledonicus</i>	11,8	1,5	14
<i>Lambis truncata</i>	24,8	0,5	11
<i>Conus flavidus</i>	4,7	0,3	11
<i>Latirolagena smaragdula</i>	5,0	0,4	10
<i>Vasum</i> spp.	7,8	0,7	9
<i>Astrarium</i> spp.	4,0	0,4	9
<i>Cypraea caputserpensis</i>	4,7	0,7	9
<i>Cypraea tigris</i>	8,0	0,3	8
<i>Conus imperialis</i>	6,5	0,5	8
<i>Tectus conus</i>	3,9	0,6	8
<i>Conus vexillum</i>	6,2	0,9	6
<i>Thais armigera</i>	3,4	0,2	5
<i>Conus litteratus</i>	7,0	0,4	5
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	27,0	5,6	5
<i>Panulirus penicillatus</i>	30,0	0,0	5
<i>Trochus maculata</i>	6,9	1,2	4
<i>Turbo chrysostomus</i>	6,1	0,8	4
<i>Turbo argyrostomus</i>	8,0	0,6	3
<i>Turbo</i> spp.	7,0	1,0	3
<i>Bohadschia vitiensis</i>	27,0	9,0	3
<i>Pleuroploca trapezium</i>	10,0	0,0	2
<i>Cerithium nodulosum</i>	7,5	0,5	2
<i>Mitra stictica</i>	5,3	0,3	2
<i>Conus ebraeus</i>	2,5	0,0	81
<i>Etisus splendidus</i>	6,0	0,0	12
<i>Morula</i> spp.	5,0	0,0	4
<i>Lysiosquillina</i> spp.	7,0	0,0	3
<i>Pleuroploca</i> spp.	5,0	0,0	1
<i>Conus marmoreus</i>	3,5	0,0	1
<i>Asaphis violascens</i>	6,6	0,0	1

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna**

**4.4.9 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête –  
Futuna (suite)**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	4,0	0,0	1
<i>Tridacna squamosa</i>	30,0	0,0	1
<i>Panulirus femoristriga albiflagellum</i>	25,0	0,0	1
<i>Anadara</i> spp.	8,0	0,0	1
<i>Strombus luhuanus</i>	5,5	0,0	1
<i>Distorsio anus</i>	5,0	0,0	1
<i>Echinothrix diadema</i>	0,0		135
<i>Echinometra mathaei</i>	0,0		116
<i>Linckia laevigata</i>	0,0		36
<i>Penaeus</i> spp,	0,0		35
<i>Cypraea annulus</i>	0,0		25
<i>Cypraea moneta</i>	0,0		17
<i>Culcita novaeguineae</i>	0,0		10
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	0,0		8
<i>Echinothrix calamaris</i>	0,0		5
<i>Stichodactyla</i> spp.	0,0		4
<i>Octopus</i> spp,	0,0		2
<i>Actinodendron</i> spp.	0,0		2
<i>Culcita</i> spp.	0,0		1
<i>Dolabella</i> spp,	0,0		1
<i>Holothuria coluber</i>	0,0		1
<i>Panulirus versicolor</i>	0,0		1
<i>Oliva</i> spp.	0,0		1
<i>Toxopneustes pileolus</i>	0,0		1
<i>Acanthaster planci</i>	0,0		1

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Futuna**

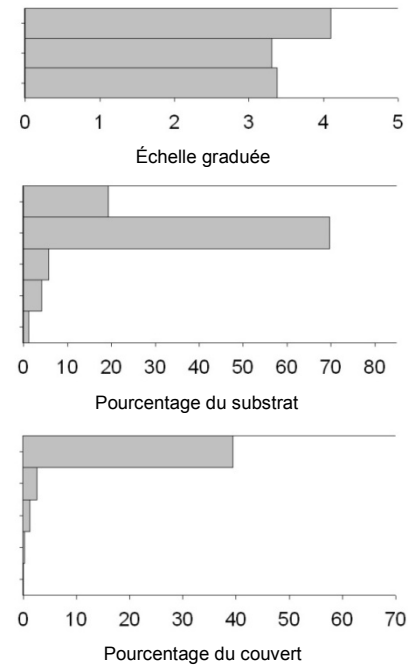
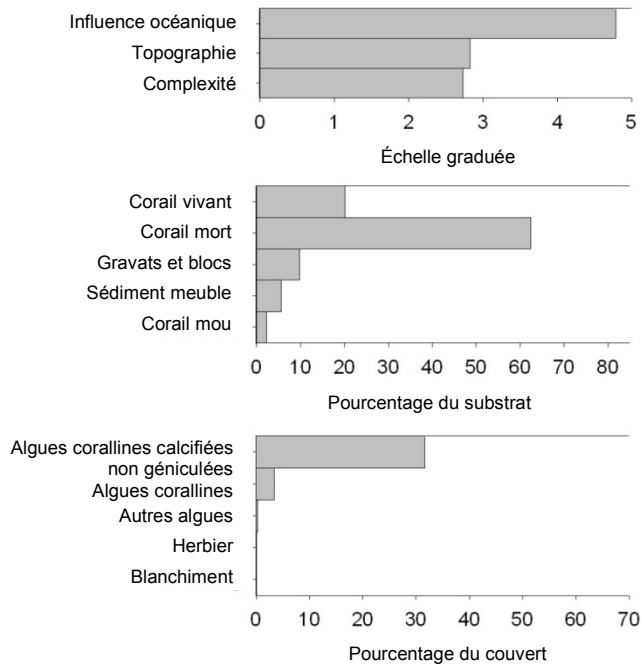
**4.4.10 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Futuna**

**Large spectre**

**Faune benthique des  
récifs sur des transects**

**Toutes les stations**

**Toutes les stations**



*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Leava*

**4.5 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Leava**

**4.5.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Leava**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscopunctata</i>		+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria nobilis</i>		+		+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota anax</i>				+
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>				+
Crustacé	<i>Eriphia sebana</i>				+
Crustacé	<i>Etisus splendidus</i>				+
Crustacé	<i>Lysiosquillina</i> spp.				+
Crustacé	<i>Panulirus femoristriga albiflagellum</i>				+
Crustacé	<i>Panulirus penicillatus</i>				+
Crustacé	<i>Parribacus caledonicus</i>				+
Gastropode	<i>Astrarium</i> spp.		+		+
Gastropode	<i>Cerithium nodulosum</i>				+
Gastropode	<i>Conus ebraeus</i>				+
Gastropode	<i>Conus imperialis</i>				+
Gastropode	<i>Conus</i> spp.		+		+
Gastropode	<i>Conus vexillum</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea annulus</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea caputserpensis</i>		+		
Gastropode	<i>Cypraea moneta</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea tigris</i>				+
Gastropode	<i>Distorsio anus</i>				+
Gastropode	<i>Dolabella</i> spp.				+
Gastropode	<i>Drupa morum</i>				+
Gastropode	<i>Lambis truncata</i>	+			
Gastropode	<i>Pleuroploca filamentosa</i>				+
Gastropode	<i>Pleuroploca trapezium</i>		+		
Gastropode	<i>Tectus conus</i>		+		
Gastropode	<i>Tectus pyramis</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Thais aculeata</i>		+		+
Gastropode	<i>Thais armigera</i>				+
Gastropode	<i>Thais</i> spp.				+
Gastropode	<i>Trochus niloticus</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Turbo crassus</i>		+		+
Gastropode	<i>Turbo setosus</i>		+		
Gastropode	<i>Vasum ceramicum</i>		+		+
Octopus	<i>Octopus</i> spp.		+		
Etoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>	+			
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>				+
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>	+			+
Oursin	<i>Echinothrix calamaris</i>				+
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		

+ = présence de l'espèce.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Leava*

**4.5.2 Examen à large spectre des données pour Leava**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	8,0	2,0	41	23,4	2,8	14	8,2	2,7	7	9,5	2,8	6
<i>Culcita novaeguineae</i>	0,4	0,4	41	16,6		1	0,4	0,4	7	2,7		1
<i>Echinometra mathaei</i>	0,4	0,4	41	16,3		1	0,4	0,4	7	2,7		1
<i>Echinothrix diadema</i>	5,4	4,4	41	110,1	68,5	2	5,4	5,4	7	37,5		1
<i>Holothuria atra</i>	0,4	0,4	41	16,6		1	0,4	0,4	7	2,7		1
<i>Lambis truncata</i>	0,8	0,6	41	16,5	0,1	2	0,8	0,5	7	2,7	0,0	2
<i>Tectus pyramis</i>	0,4	0,4	41	16,7		1	0,4	0,4	7	2,7		1
<i>Tridacna maxima</i>	15,1	4,3	41	38,6	8,0	16	15,3	3,9	7	15,3	3,9	7
<i>Trochus niloticus</i>	4,8	2,3	41	33,0	10,6	6	4,7	4,7	7	32,9		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Leava*

**4.5.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Leava**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	196,4	105,2	42	825,0	392,7	10	196,4	156,4	7	343,8	262,1	4
<i>Astraliu</i> spp.	17,9	10,1	42	250,0	0,0	3	17,9	8,4	7	41,7	0,0	3
<i>Conus</i> spp.	17,9	13,2	42	375,0	125,0	2	17,9	12,4	7	62,5	20,8	2
<i>Conus vexillum</i>	17,9	13,2	42	375,0	125,0	2	17,9	17,9	7	125,0		1
<i>Cypraea caputserpens</i>	29,8	15,2	42	312,5	62,5	4	29,8	11,9	7	52,1	10,4	4
<i>Echinothrix diadema</i>	11,9	11,9	42	500,0		1	11,9	11,9	7	83,3		1
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	11,9	11,9	42	500,0		1	11,9	11,9	7	83,3		1
<i>Holothuria nobilis</i>	6,0	6,0	42	250,0		1	6,0	6,0	7	41,7		1
<i>Octopus</i> spp.	6,0	6,0	42	250,0		1	6,0	6,0	7	41,7		1
<i>Pleuroploca trapezium</i>	6,0	6,0	42	250,0		1	6,0	6,0	7	41,7		1
<i>Tectus conus</i>	47,6	27,3	42	500,0	176,8	4	47,6	26,4	7	111,1	36,7	3
<i>Tectus pyramis</i>	41,7	16,9	42	291,7	41,7	6	41,7	18,2	7	72,9	19,9	4
<i>Thais aculeata</i>	23,8	11,5	42	250,0	0,0	4	23,8	8,4	7	41,7	0,0	4
<i>Tridacna maxima</i>	107,1	39,2	42	500,0	110,2	9	107,1	87,1	7	250,0	187,9	3
<i>Trochus niloticus</i>	107,1	37,3	42	450,0	97,2	10	107,1	51,3	7	187,5	64,8	4
<i>Turbo crassus</i>	35,7	16,1	42	300,0	50,0	5	35,7	35,7	7	250,0		1
<i>Turbo setosus</i>	53,6	30,2	42	562,5	187,5	4	53,6	41,4	7	187,5	104,2	2
<i>Vasum ceramicum</i>	65,5	24,2	42	343,8	65,8	8	65,5	20,0	7	76,4	19,9	6

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Leava**

**4.5.4 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Leava**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	18,3	5,9	18	36,6	8,0	9,0	18,3	8,0	3	18,3	8,0	3
<i>Cypraea tigris</i>	1,3	1,3	18	23,5		1,0	1,3	1,3	3	3,9		1
<i>Holothuria nobilis</i>	1,3	1,3	18	23,5		1,0	1,3	1,3	3	3,9		1
<i>Panulirus femoristriga albiflagellum</i>	1,3	1,3	18	23,5		1,0	1,3	1,3	3	3,9		1
<i>Tectus pyramis</i>	3,9	2,9	18	35,3	11,8	2,0	3,9	3,9	3	11,8		1
<i>Tridacna maxima</i>	3,9	2,1	18	23,5	0,0	3,0	3,9	2,3	3	5,9	2,0	2
<i>Trochus niloticus</i>	37,9	17,9	18	113,7	39,1	6,0	37,9	37,9	3	113,7		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**4.5.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Leava**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	2,4	1,4	30	23,8	4,8	3,0	2,4	1,8	5	6,0	3,6	2
<i>Cerithium nodulosum</i>	1,0	1,0	30	28,6		1,0	1,0	1,0	5	4,8		1
<i>Conus ebraeus</i>	27,1	10,0	30	74,0	20,9	11,0	27,1	16,0	5	33,9	18,7	4
<i>Conus spp.</i>	21,4	6,5	30	53,6	11,0	12,0	21,4	9,3	5	35,7	5,5	3
<i>Cypraea annulus</i>	3,8	2,6	30	38,1	17,2	3,0	3,8	2,2	5	6,3	2,9	3
<i>Cypraea moneta</i>	3,3	2,3	30	50,0	7,1	2,0	3,3	2,1	5	8,3	1,2	2
<i>Dolabella spp.</i>	0,5	0,5	30	14,3		1,0	0,5	0,5	5	2,4		1
<i>Drupa morum</i>	6,2	2,7	30	37,1	5,7	5,0	6,2	2,8	5	10,3	2,1	3
<i>Echinometra mathaei</i>	19,5	9,0	30	97,6	29,1	6,0	19,5	17,2	5	48,8	39,3	2
<i>Echinothrix calamaris</i>	0,5	0,5	30	14,3		1,0	0,5	0,5	5	2,4		1
<i>Eriphia sebana</i>	9,0	3,3	30	30,2	7,3	9,0	9,0	4,5	5	15,1	4,8	3
<i>Holothuria atra</i>	3,3	1,3	30	16,7	2,4	6,0	3,3	2,2	5	5,6	3,2	3
<i>Linckia laevigata</i>	2,9	1,4	30	21,4	4,1	4,0	2,9	2,3	5	7,1	4,8	2
<i>Lysiosquillina spp.</i>	1,4	1,1	30	21,4	7,1	2,0	1,4	1,0	5	3,6	1,2	2

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Leava**

**4.5.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Leava (suite)**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	0,5	0,5	30	14,3			1,0	0,5	0,5	5	2,4	1
<i>Rhinoclavis aspera</i>	0,5	0,5	30	14,3			1,0	0,5	0,5	5	2,4	1
<i>Thais aculeata</i>	4,8	2,1	30	28,6	4,5		5,0	4,8	2,6	5	7,9	3
<i>Thais armigera</i>	2,4	1,7	30	35,7	7,1		2,0	2,4	2,4	5	11,9	1
<i>Thais spp.</i>	18,1	6,9	30	67,9	15,9		8,0	18,1	12,0	5	45,2	2
<i>Trochus niloticus</i>	1,0	1,0	30	28,6			1,0	1,0	1,0	5	4,8	1
<i>Turbo crassus</i>	1,0	0,7	30	14,3	0,0		2,0	1,0	0,6	5	2,4	2
<i>Vasum ceramicum</i>	0,0	0,0	30	0,0			1,0	0,0	0,0	5		0

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**4.5.6 Examen des données de nacres sur des transects pour Leava**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	33,3	13,3	30	166,7	26,4	6	33,3	21,4	5	83,3	20,8	2
<i>Astrarium spp.</i>	25,0	12,6	30	187,5	36,1	4	25,0	12,1	5	41,7	12,0	3
<i>Conus imperialis</i>	4,2	4,2	30	125,0		1	4,2	4,2	5	20,8		1
<i>Panulirus penicillatus</i>	4,2	4,2	30	125,0		1	4,2	4,2	5	20,8		1
<i>Tectus pyramis</i>	112,5	35,1	30	281,3	61,8	12	112,5	58,0	5	140,6	65,5	4
<i>Thais aculeata</i>	4,2	4,2	30	125,0		1	4,2	4,2	5	20,8		1
<i>Tridacna maxima</i>	4,2	4,2	30	125,0		1	4,2	4,2	5	20,8		1
<i>Trochus niloticus</i>	291,7	58,2	30	380,4	65,5	23	291,7	87,9	5	291,7	87,9	5

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Leava**

**4.5.7 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Leava**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	88,9	22,1	12	118,5	21,4	9	88,9	17,8	2	88,9	17,8	2
<i>Echinothrix calamaris</i>	4,4	4,4	12	53,3		1	4,4	4,4	2	8,9		1
<i>Etisus splendidus</i>	4,4	4,4	12	53,3		1	4,4	4,4	2	8,9		1
<i>Holothuria nobilis</i>	4,4	4,4	12	53,3		1	4,4	4,4	2	8,9		1
<i>Panulirus penicillatus</i>	8,9	8,9	12	106,7		1	8,9	8,9	2	17,8		1
<i>Parribacus caledonicus</i>	4,4	4,4	12	53,3		1	4,4	4,4	2	8,9		1
<i>Turbo crassus</i>	8,9	8,9	12	106,7		1	8,9	8,9	2	17,8		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**4.5.8 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Leava**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Bohadschia argus</i>	1,2	0,8	24	14,3	0,0	2	1,2	0,7	4	2,4	0,0	2
<i>Holothuria atra</i>	2,4	1,4	24	19,0	4,8	3	2,4	1,4	4	4,8	0,0	2
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Holothuria nobilis</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Thelenota ananas</i>	1,2	0,8	24	14,3	0,0	2	1,2	0,7	4	2,4	0,0	2
<i>Thelenota anax</i>	3,0	1,9	24	23,8	9,5	3	3,0	3,0	4	11,9		1
<i>Tridacna maxima</i>	4,2	3,6	24	50,0	35,7	2	4,2	4,2	4	16,7		1
<i>Tridacna squamosa</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1

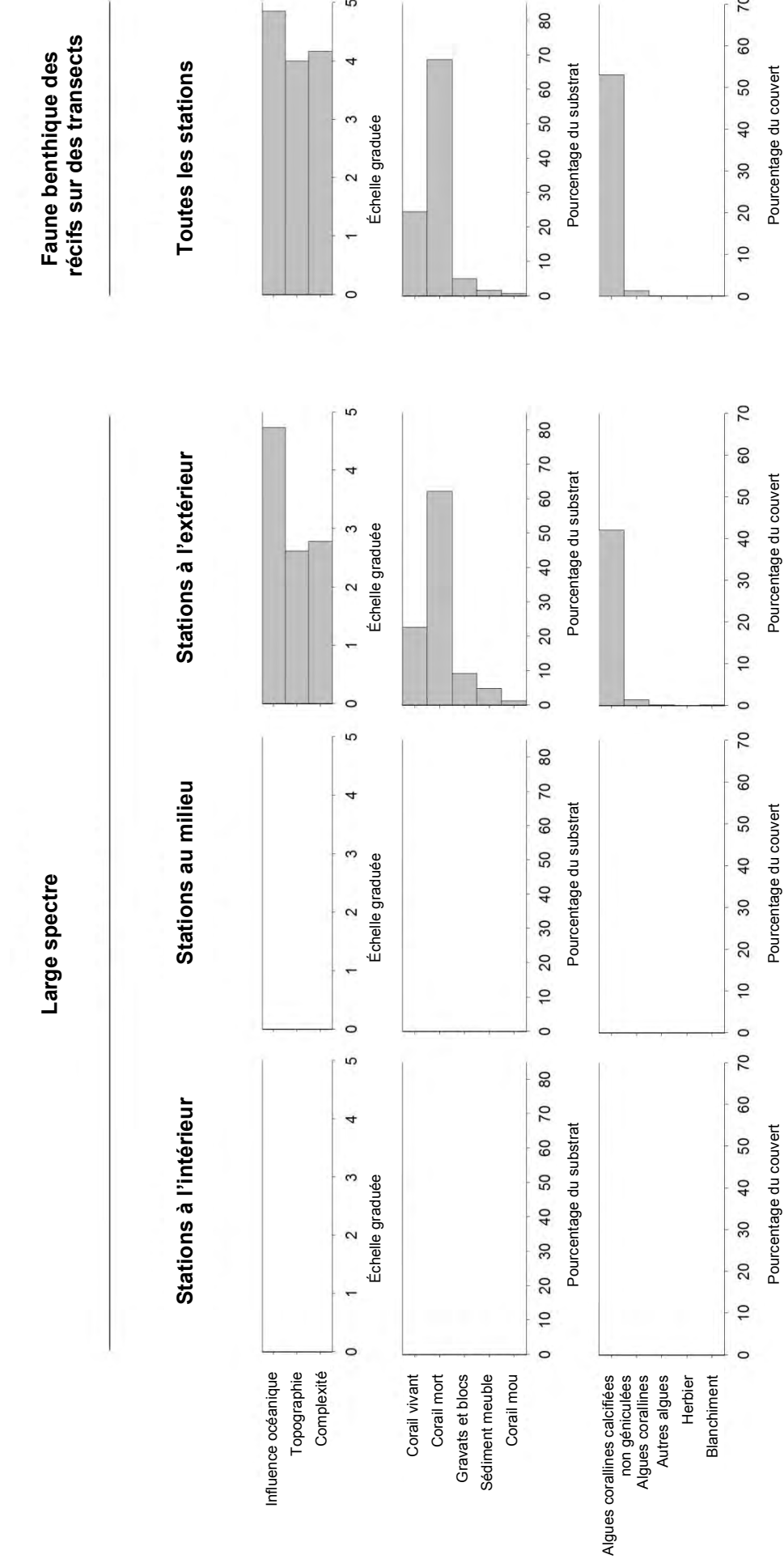
Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés**  
**Leava**

**4.5.9 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Leava**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Trochus niloticus</i>	10,5	0,2	132
<i>Actinopyga mauritiana</i>	19,7	0,3	100
<i>Tridacna maxima</i>	15,8	0,9	66
<i>Conus spp.</i>	4,3	0,3	48
<i>Thais spp.</i>	4,5	0,3	38
<i>Tectus pyramis</i>	6,6	0,2	38
<i>Eriphia sebana</i>	6,1	0,9	28
<i>Thais aculeata</i>	5,7	0,8	15
<i>Drupa morum</i>	3,0	0,0	13
<i>Holothuria atra</i>	30,6	1,7	12
<i>Vasum ceramicum</i>	8,5	0,3	11
<i>Turbo crassus</i>	6,4	0,5	10
<i>Turbo setosus</i>	5,6	0,4	9
<i>Astrarium spp.</i>	4,0	0,4	9
<i>Tectus conus</i>	3,9	0,6	8
<i>Thelenota anax</i>	51,0	2,9	5
<i>Cypraea caputserpensis</i>	4,7	0,7	5
<i>Thais armigera</i>	3,4	0,2	5
<i>Holothuria nobilis</i>	24,0	3,1	4
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	28,3	8,3	3
<i>Conus vexillum</i>	6,3	1,2	3
<i>Thelenota ananas</i>	42,5	2,5	2
<i>Cerithium nodulosum</i>	7,5	0,5	2
<i>Lambis truncata</i>	24,0	0,0	2
<i>Bohadschia argus</i>	28,0	0,0	2
<i>Conus ebraeus</i>	2,5		46
<i>Lysiosquillina spp.</i>	7,0		3
<i>Panulirus penicillatus</i>	30,0		3
<i>Distorsio anus</i>	5,0		1
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	4,0		1
<i>Pleuroploca trapezium</i>	10,0		1
<i>Conus imperialis</i>	8,0		1
<i>Panulirus femoristriga albiflagellum</i>	25,0		1
<i>Cypraea tigris</i>	8,0		1
<i>Tridacna squamosa</i>	30,0		1
<i>Echinometra mathaei</i>			42
<i>Echinothrix diadema</i>			16
<i>Cypraea annulus</i>			8
<i>Cypraea moneta</i>			7
<i>Linckia laevigata</i>			6
<i>Echinothrix calamaris</i>			2
<i>Culcita novaeguineae</i>			1
<i>Dolabella spp.</i>			1
<i>Octopus spp.</i>			1
<i>Etisus splendidus</i>			1
<i>Parribacus caledonicus</i>			1

4.5.10 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Leava



*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele*

**4.6 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Vele**

**4.6.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Vele**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia vitiensis</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria coluber</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscopunctata</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria nobilis</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Stichopus horrens</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota anax</i>				+
Bivalve	<i>Anadara</i> spp.		+		
Bivalve	<i>Asaphis violascens</i>				+
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Cnidaires	<i>Actinodendron</i> spp.		+		
Cnidaires	<i>Stichodactyla</i> spp.	+	+		+
Crustacé	<i>Eriphia sebana</i>				+
Crustacé	<i>Etisus splendidus</i>				+
Crustacé	<i>Panulirus penicillatus</i>				+
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>				+
Crustacé	<i>Parribacus caledonicus</i>				+
Crustacé	<i>Penaeus</i> spp.				+
Gastropode	<i>Conus ebraeus</i>				+
Gastropode	<i>Conus flavidus</i>		+		+
Gastropode	<i>Conus imperialis</i>		+		
Gastropode	<i>Conus litteratus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus marmoreus</i>		+		
Gastropode	<i>Conus</i> spp.	+	+		+
Gastropode	<i>Conus vexillum</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea annulus</i>				+
Gastropode	<i>Cypraea caputserpensis</i>		+		+
Gastropode	<i>Cypraea moneta</i>		+		+
Gastropode	<i>Cypraea tigris</i>		+		+
Gastropode	<i>Drupa morum</i>		+		+
Gastropode	<i>Lambis truncata</i>	+	+		
Gastropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		+
Gastropode	<i>Mitra stictica</i>				+
Gastropode	<i>Morula</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Oliva</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Pleuroploca trapezium</i>		+		
Gastropode	<i>Strombus luhuanus</i>		+		
Gastropode	<i>Tectus pyramis</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Thais aculeata</i>		+		+
Gastropode	<i>Thais</i> spp.	+	+		+

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele**

**4.6.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Vele (suite)**

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastropode	<i>Trochus maculata</i>				+
Gastropode	<i>Trochus niloticus</i>	+	+		+
Gastropode	<i>Turbo argyrostomus</i>		+		+
Gastropode	<i>Turbo chrysostomus</i>		+		
Gastropode	<i>Turbo crassus</i>		+		+
Gastropode	<i>Turbo setosus</i>		+		+
Gastropode	<i>Turbo</i> spp.		+		
Gastropode	<i>Vasum ceramicum</i>		+		+
Gastropode	<i>Vasum</i> spp.		+		+
Octopus	<i>Octopus</i> spp.	+			
Etoile de mer	<i>Acanthaster planci</i>				+
Etoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>	+			+
Etoile de mer	<i>Culcita</i> spp.				+
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix calamaris</i>		+		
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		+
Oursin	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>				+
Oursin	<i>Toxopneustes pileolus</i>		+		

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele**

**4.6.2 Examen à large spectre des données pour Vele**

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	1,1	0,5	78	17,0	0,4	5	1,1	0,4	13	2,8	0,0	5
<i>Bohadschia argus</i>	3,4	1,4	78	32,8	7,9	8	3,5	3,1	13	22,7	17,2	2
<i>Bohadschia vitiensis</i>	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,3	13	2,7	0,0	2
<i>Conus</i> spp.	0,7	0,4	78	19,0	2,4	3	0,6	0,5	13	4,1	1,4	2
<i>Culcita novaeguineae</i>	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,4	13	5,6		1
<i>Echinometra mathaei</i>	5,4	5,1	78	209,3	190,7	2	5,4	5,4	13	69,8		1
<i>Echinothrix diadema</i>	12,8	10,3	78	166,4	127,4	6	12,8	11,5	13	41,6	36,2	4
<i>Holothuria atra</i>	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,4	13	5,3		1
<i>Holothuria nobilis</i>	11,6	3,1	78	53,4	8,5	17	11,8	5,3	13	30,7	8,7	5
<i>Lambis truncata</i>	1,3	0,5	78	16,5	0,7	6	1,3	0,5	13	3,3	0,6	5
<i>Linckia laevigata</i>	0,5	0,4	78	20,2	3,6	2	0,4	0,3	13	2,7	0,1	2
<i>Octopus</i> spp.	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,7		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	0,4	0,3	78	15,9	0,8	2	0,4	0,3	13	2,8	0,0	2
<i>Tectus pyramis</i>	0,6	0,4	78	16,7	0,0	3	0,6	0,3	13	2,7	0,0	3
<i>Thais</i> spp.	0,4	0,3	78	15,9	0,8	2	0,4	0,3	13	2,7	0,0	2
<i>Thelenota ananas</i>	0,9	0,5	78	22,2	5,6	3	0,8	0,6	13	5,4	0,1	2
<i>Tridacna maxima</i>	52,7	7,3	78	80,6	8,9	51	52,2	11,6	13	56,6	11,7	12
<i>Trochus niloticus</i>	4,4	1,5	78	31,4	6,2	11	4,6	2,6	13	15,0	5,8	4
<i>Tridacna squamosa</i>	0,2	0,2	66	16,3		1	0,2	0,2	11	2,7		1
<i>Trochus niloticus</i>	1,2	0,5	66	16,3	0,2	5	1,2	0,4	11	2,7	0,0	5

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele**

**4.6.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Vele**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinodendron</i> spp.	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Actinopyga mauritiana</i>	39,4	11,9	108	303,6	53,6	14	39,4	12,8	18	70,8	17,6	10
<i>Anadara</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Bohadschia argus</i>	62,5	18,6	108	421,9	81,4	16	62,5	23,6	18	125,0	37,4	9
<i>Conus flavidus</i>	18,5	7,1	108	285,7	35,7	7	18,5	7,7	18	66,7	10,2	5
<i>Conus imperialis</i>	16,2	6,0	108	250,0	0,0	7	16,2	8,3	18	72,9	19,9	4
<i>Conus litteratus</i>	11,6	6,1	108	312,5	62,5	4	11,6	6,6	18	69,4	13,9	3
<i>Conus marmoreus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Conus</i> spp.	97,2	19,4	108	403,8	41,8	26	97,2	32,3	18	159,1	43,8	11
<i>Cypraea caputserpensis</i>	6,9	4,0	108	250,0	0,0	3	6,9	3,8	18	41,7	0,0	3
<i>Cypraea moneta</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Cypraea tigris</i>	11,6	6,1	108	312,5	62,5	4	11,6	7,4	18	69,4	27,8	3
<i>Drupa morum</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Echinometra mathaei</i>	69,4	17,0	108	416,7	49,5	18	69,4	24,8	18	138,9	37,4	9
<i>Echinothrix calamaris</i>	6,9	4,0	108	250,0	0,0	3	6,9	3,8	18	41,7	0,0	3
<i>Echinothrix diadema</i>	74,1	19,5	108	444,4	68,7	18	74,1	31,9	18	222,2	61,5	6
<i>Holothuria atra</i>	74,1	30,4	108	727,3	222,2	11	74,1	49,2	18	266,7	155,7	5
<i>Holothuria nobilis</i>	166,7	56,6	108	900,0	250,3	20	166,7	102,8	18	375,0	215,9	8
<i>Lambis truncata</i>	6,9	4,0	108	250,0	0,0	3	6,9	3,8	18	41,7	0,0	3
<i>Latirolagena smaragdula</i>	20,8	9,9	108	450,0	93,5	5	20,8	10,2	18	93,8	19,9	4
<i>Linckia laevigata</i>	64,8	18,1	108	411,8	70,9	17	64,8	24,1	18	145,8	38,6	8
<i>Morula</i> spp.	9,3	4,6	108	250,0	0,0	4	9,3	4,2	18	41,7	0,0	4
<i>Oliva</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Pleuroploca</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Pleuroploca trapezium</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Strombus luhuanus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Tectus pyramis</i>	32,4	11,0	108	350,0	55,3	10	32,4	12,4	18	83,3	20,3	7

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele*

**4.6.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects pour Vele (suite)**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Thais aculeata</i>	18,5	10,2	108	400,0	150,0	5	18,5	10,2	18	83,3	29,5	4
<i>Thais</i> spp.	23,1	10,2	108	416,7	83,3	6	23,1	10,2	18	83,3	18,6	5
<i>Toxopneustes pileolus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Tridacna maxima</i>	62,5	13,6	108	321,4	30,6	21	62,5	12,3	18	75,0	12,3	15
<i>Trochus niloticus</i>	78,7	16,7	108	354,2	39,6	24	78,7	22,3	18	128,8	27,2	11
<i>Turbo argyrostomus</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Turbo chrysostomus</i>	9,3	4,6	108	250,0	0,0	4	9,3	5,4	18	55,6	13,9	3
<i>Turbo crassus</i>	4,6	3,3	108	250,0	0,0	2	4,6	3,2	18	41,7	0,0	2
<i>Turbo setosus</i>	2,3	2,3	108	250,0		1	2,3	2,3	18	41,7		1
<i>Turbo</i> spp.	6,9	4,0	108	250,0	0,0	3	6,9	3,8	18	41,7	0,0	3
<i>Vasum ceramicum</i>	30,1	8,5	108	270,8	20,8	12	30,1	10,0	18	60,2	14,1	9
<i>Vasum</i> spp.	18,5	9,1	108	400,0	100,0	5	18,5	14,0	18	111,1	69,4	3

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele**

**4.6.4 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux pour Vele**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	3,4	1,5	42	28,2	4,7	5	3,4	1,6	7	5,9	2,0	4
<i>Conus flavidus</i>	1,7	0,9	42	23,5	0,0	3	1,7	1,2	7	5,9	2,0	2
<i>Conus vexillum</i>	1,7	0,9	42	23,5	0,0	3	1,7	0,8	7	3,9	0,0	3
<i>Cypraea caputserpensis</i>	0,6	0,6	42	23,5		1	0,6	0,6	7	3,9		1
<i>Drupa morum</i>	1,1	1,1	42	47,1		1	1,1	1,1	7	7,8		1
<i>Echinometra mathaei</i>	6,7	4,7	42	94,1	47,1	3	6,7	5,5	7	23,5	15,7	2
<i>Echinothrix diadema</i>	12,3	5,7	42	73,9	24,3	7	12,3	8,7	7	43,1	15,7	2
<i>Holothuria nobilis</i>	0,6	0,6	42	23,5		1	0,6	0,6	7	3,9		1
<i>Latirolagena smaragdula</i>	0,6	0,6	42	23,5		1	0,6	0,6	7	3,9		1
<i>Panulirus penicillatus</i>	0,6	0,6	42	23,5		1	0,6	0,6	7	3,9		1
<i>Tectus pyramis</i>	1,1	0,8	42	23,5	0,0	2	1,1	1,1	7	7,8		1
<i>Thais aculeata</i>	11,2	2,7	42	33,6	3,2	14	11,2	3,0	7	13,1	2,8	6
<i>Tridacna maxima</i>	6,2	2,3	42	32,4	6,2	8	6,2	1,7	7	7,2	1,6	6
<i>Trochus niloticus</i>	1,1	0,8	42	23,5	0,0	2	1,1	0,7	7	3,9	0,0	2
<i>Turbo crassus</i>	0,6	0,6	42	23,5		1	0,6	0,6	7	3,9		1
<i>Turbo setosus</i>	1,7	1,7	42	70,6		1	1,7	1,7	7	11,8		1
<i>Vasum ceramicum</i>	0,6	0,6	42	23,5		1	0,6	0,6	7	3,9		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele**

**4.6.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant pour Vele**

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	3,6	2,6	12	21,4	7,1	2	3,6	3,6	2	7,1		1
<i>Asaphis violascens</i>	1,2	1,2	12	14,3		1	1,2	1,2	2	2,4		1
<i>Conus ebraeus</i>	41,7	17,3	12	83,3	24,9	6	41,7	17,9	2	41,7	17,9	2
<i>Conus spp.</i>	7,1	4,1	12	28,6	8,2	3	7,1	7,1	2	14,3		1
<i>Cypraea annulus</i>	20,2	11,6	12	40,5	20,7	6	20,2	10,7	2	20,2	10,7	2
<i>Cypraea moneta</i>	9,5	8,3	12	57,1	42,9	2	9,5	9,5	2	19,0		1
<i>Eriphia sebana</i>	11,9	6,0	12	28,6	11,1	5	11,9	7,1	2	11,9	7,1	2
<i>Holothuria atra</i>	16,7	5,8	12	28,6	7,0	7	16,7	11,9	2	16,7	11,9	2
<i>Holothuria coluber</i>	1,2	1,2	12	14,3		1	1,2	1,2	2	2,4		1
<i>Mitra sfictica</i>	3,6	3,6	12	42,9		1	3,6	3,6	2	7,1		1
<i>Thais spp.</i>	1,2	1,2	12	14,3		1	1,2	1,2	2	2,4		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele*

**4.6.6 Examen des données de nacrés sur des transects pour Vele**

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèces	Transects			Transects _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Acanthaster planci</i>	2,6	2,6	48	125,0		1	2,6	2,6	8	20,8		1
<i>Actinopyga mauritiana</i>	41,7	16,8	48	285,7	59,2	7	41,7	25,8	8	111,1	48,6	3
<i>Bohadschia argus</i>	2,6	2,6	48	125,0		1	2,6	2,6	8	20,8		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	7,8	4,4	48	125,0	0,0	3	7,8	3,8	8	20,8	0,0	3
<i>Culcita</i> spp.	2,6	2,6	48	125,0		1	2,6	2,6	8	20,8		1
<i>Holothuria atra</i>	5,2	3,6	48	125,0	0,0	2	5,2	3,4	8	20,8	0,0	2
<i>Holothuria nobilis</i>	33,9	14,8	48	270,8	59,7	6	33,9	31,0	8	135,4	114,6	2
<i>Tectus pyramis</i>	28,6	9,3	48	152,8	18,4	9	28,6	13,0	8	45,8	16,7	5
<i>Thelenota ananas</i>	7,8	5,8	48	187,5	62,5	2	7,8	7,8	8	62,5		1
<i>Tridacna maxima</i>	143,2	21,7	48	237,1	22,7	29	143,2	22,1	8	143,2	22,1	8
<i>Trochus maculata</i>	5,2	3,6	48	125,0	0,0	2	5,2	3,4	8	20,8	0,0	2
<i>Trochus niloticus</i>	239,6	55,8	48	442,3	85,0	26	239,6	105,3	8	239,6	105,3	8
<i>Turbo argyrostomus</i>	2,6	2,6	48	125,0		1	2,6	2,6	8	20,8		1
<i>Turbo setosus</i>	2,6	2,6	48	125,0		1	2,6	2,6	8	20,8		1
<i>Vasum ceramicum</i>	13,0	6,7	48	156,3	31,3	4	13,0	7,8	8	34,7	13,9	3

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele**

**4.6.7 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries pour Vele**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	38,5	9,5	18	69,3	8,1	10	38,5	5,9	3	38,5	5,9	3
<i>Bohadschia argus</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		1
<i>Bohadschia vittensis</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		1
<i>Cypraea tigris</i>	5,9	5,9	18	106,7		1	5,9	5,9	3	17,8		1
<i>Echinometra mathaei</i>	20,7	8,8	18	74,7	13,1	5	20,7	5,9	3	20,7	5,9	3
<i>Echinothrix diadema</i>	14,8	7,2	18	66,7	13,3	4	14,8	5,9	3	14,8	5,9	3
<i>Etisus splendidus</i>	5,9	4,1	18	53,3	0,0	2	5,9	3,0	3	8,9	0,0	2
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	23,7	12,4	18	85,3	32,0	5	23,7	14,8	3	23,7	14,8	3
<i>Holothuria nobilis</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		1
<i>Panulirus penicillatus</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		1
<i>Panulirus versicolor</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		1
<i>Parribacus caledonicus</i>	38,5	10,4	18	77,0	9,4	9	38,5	12,9	3	38,5	12,9	3
<i>Penaeus</i> spp.	103,7	56,8	18	373,3	155,5	5	103,7	71,2	3	155,6	84,4	2
<i>Stichopus horrens</i>	47,4	11,3	18	77,6	11,1	11	47,4	10,7	3	47,4	10,7	3
<i>Trochus maculata</i>	5,9	5,9	18	106,7		1	5,9	5,9	3	17,8		1
<i>Trochus niloticus</i>	29,6	10,8	18	76,2	15,9	7	29,6	21,4	3	44,4	26,7	2
<i>Turbo crassus</i>	5,9	4,1	18	53,3	0,0	2	5,9	5,9	3	17,8		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele**

**4.6.8 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries pour Vele**

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèces	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Bohadschia argus</i>	15,5	3,9	24	26,5	4,9	14	15,5	6,2	4	15,5	6,2	4
<i>Cassiopea</i> spp.	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	2,4	1,4	24	19,0	4,8	3	2,4	1,7	4	4,8	2,4	2
<i>Holothuria atra</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1
<i>Holothuria nobilis</i>	23,2	5,6	24	39,8	6,6	14	23,2	10,3	4	31,0	9,6	3
<i>Thelenota ananas</i>	11,3	4,9	24	38,8	11,5	7	11,3	5,0	4	11,3	5,0	4
<i>Thelenota anax</i>	6,0	2,8	24	28,6	7,8	5	6,0	2,8	4	7,9	2,9	3
<i>Tridacna maxima</i>	5,4	2,2	24	21,4	4,9	6	5,4	2,5	4	7,1	2,4	3
<i>Trochus niloticus</i>	0,6	0,6	24	14,3		1	0,6	0,6	4	2,4		1

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; \_P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre d'individus ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Vele**

**4.6.9 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Vele**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Tridacna maxima</i>	15,1	0,5	349
<i>Holothuria nobilis</i>	29,5	0,4	181
<i>Trochus niloticus</i>	10,5	0,1	161
<i>Holothuria atra</i>	31,7	1,5	75
<i>Bohadschia argus</i>	28,8	0,7	72
<i>Actinopyga mauritiana</i>	20,5	0,6	60
<i>Conus</i> spp.	6,2	0,3	51
<i>Tectus pyramis</i>	6,7	0,3	30
<i>Thelenota ananas</i>	42,6	1,8	26
<i>Thais aculeata</i>	4,9	0,2	24
<i>Vasum ceramicum</i>	8,5	0,2	22
<i>Stichopus horrens</i>	31,3	1,1	16
<i>Parribacus caledonicus</i>	11,8	1,5	13
<i>Thais</i> spp.	4,0	0,3	13
<i>Conus flavidus</i>	4,7	0,3	11
<i>Thelenota anax</i>	54,2	6,8	10
<i>Eriphia sebana</i>	5,5	0,5	10
<i>Latirolagena smaragdula</i>	5,0	0,4	10
<i>Vasum</i> spp.	7,8	0,7	9
<i>Lambis truncata</i>	25,0	0,6	9
<i>Conus imperialis</i>	6,3	0,5	7
<i>Cypraea tigris</i>	8,0	0,4	7
<i>Turbo setosus</i>	6,8	0,5	5
<i>Conus litteratus</i>	7,0	0,4	5
<i>Turbo crassus</i>	7,0	0,3	5
<i>Trochus maculata</i>	6,9	1,2	4
<i>Turbo chrysostomus</i>	6,1	0,8	4
<i>Bohadschia vitiensis</i>	27,0	9,0	3
<i>Conus vexillum</i>	6,0	1,5	3
<i>Turbo</i> spp.	7,0	1,0	3
<i>Turbo argyrostomus</i>	8,0	0,6	3
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	25,0	10,0	2
<i>Mitra stictica</i>	5,3	0,3	2
<i>Etisus splendidus</i>	6,0		11
<i>Drupa morum</i>	5,0		4
<i>Morula</i> spp.	5,0		4
<i>Panulirus penicillatus</i>	30,0		2
<i>Strombus luhuanus</i>	5,5		1
<i>Conus marmoreus</i>	3,5		1
<i>Anadara</i> spp.	8,0		1
<i>Pleuroploca</i> spp.	5,0		1
<i>Pleuroploca trapezium</i>	10,0		1
<i>Asaphis violascens</i>	6,6		1
<i>Echinothrix diadema</i>			119
<i>Echinometra mathaei</i>			74
<i>Conus ebraeus</i>			35
<i>Penaeus</i> spp.			35
<i>Linckia laevigata</i>			30

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés**  
**Vele**

**4.6.9 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Vele (suite)**

<b>Espèces</b>	<b>Longueur moyenne (cm)</b>	<b>SE</b>	<b>n</b>
<i>Cypraea annulus</i>			17
<i>Cypraea moneta</i>			10
<i>Culcita novaeguineae</i>			9
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>			8
<i>Cypraea caputserpensis</i>			4
<i>Stichodactyla</i> spp.			4
<i>Echinothrix calamaris</i>			3
<i>Actinodendron</i> spp.			2
<i>Holothuria coluber</i>			1
<i>Oliva</i> spp.			1
<i>Acanthaster planci</i>			1
<i>Octopus</i> spp.			1
<i>Culcita</i> spp.			1
<i>Toxopneustes pileolus</i>			1
<i>Panulirus versicolor</i>			1

4.6.10 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Vele

Large spectre

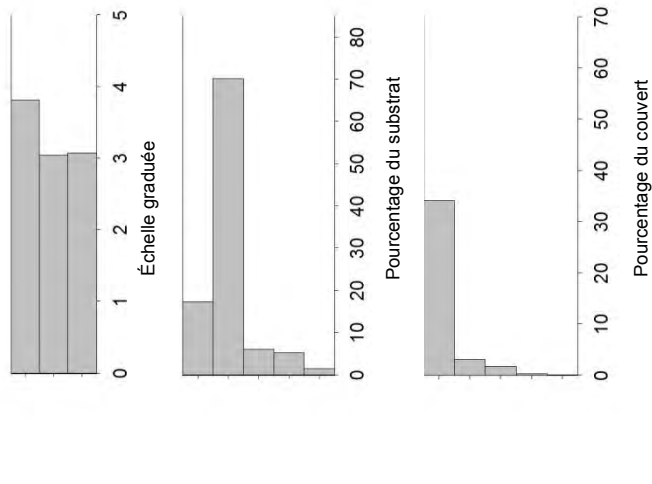
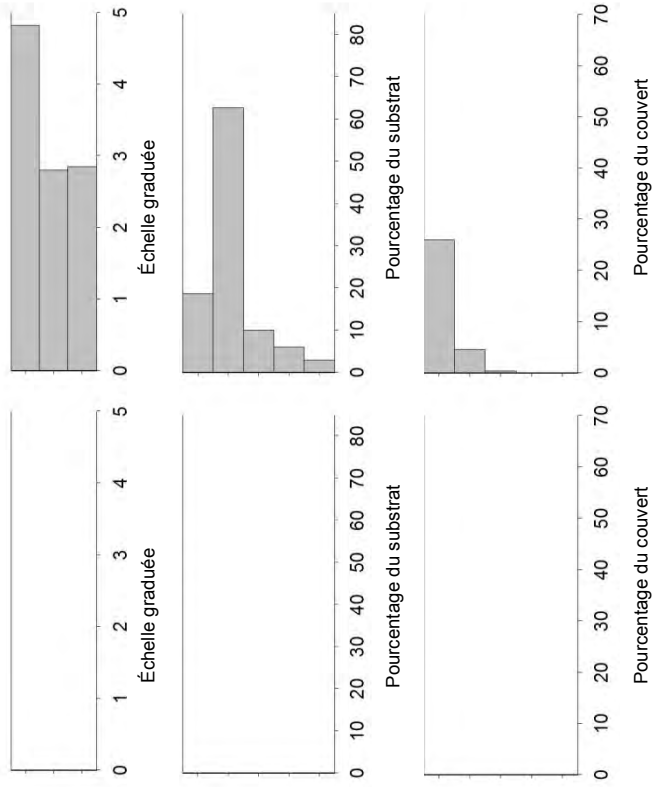
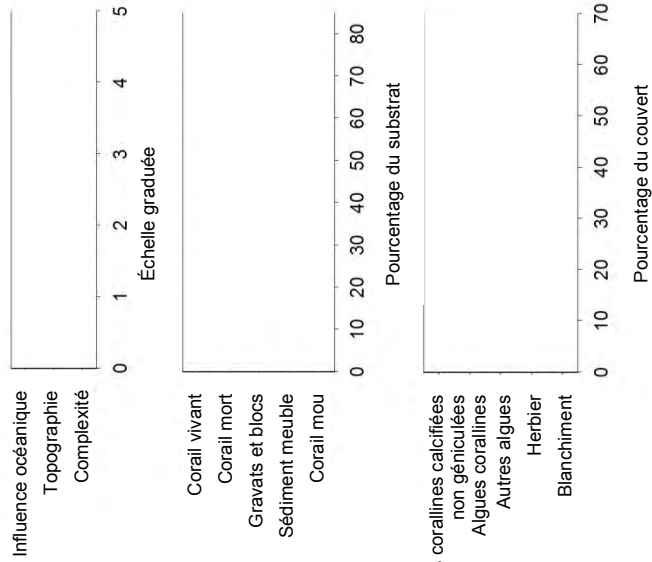
Faune benthique des  
récifs sur des transects

Stations à l'intérieur

Stations au milieu

Stations à l'extérieur

Toutes les stations



## **4.7 Gestion des trocas et des holothuries**

### **4.7.1 Fiche de gestion des trocas**

#### **Information à prendre en considération avant toute décision concernant la capture de trocas**

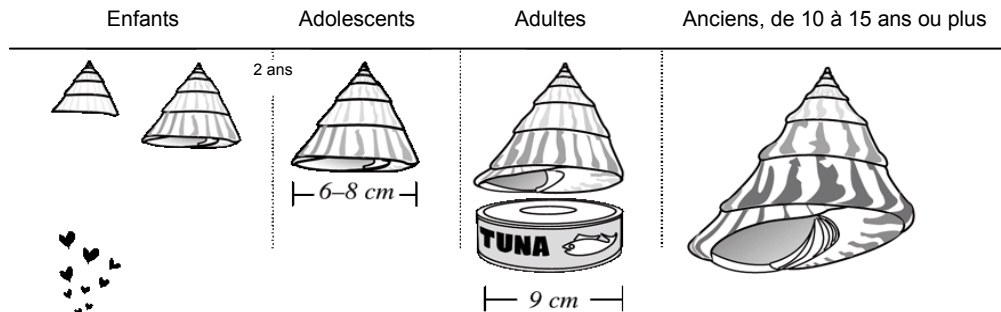
Le troca est un gastropode d'intérêt commercial qui se reproduit localement et se caractérise par une croissance relativement lente. Il convient donc d'éviter de capturer les individus les plus grands et les plus petits. Dans certaines pêcheries de trocas, des dimensions minimales et maximales ont été établies<sup>4</sup> afin de protéger les coquilles des jeunes trocas qui n'ont pas eu le temps de se reproduire ou de produire une quantité suffisante de nacre. Les trocas les plus âgés, qui sont plus aptes à assurer la relève générationnelle (production d'œufs plus élevée) et sont souvent de moindre valeur, car ils sont infectés par l'éponge térébrante *Cliona* sp., sont également protégés. Selon certaines études, la fécondité des trocas augmente peu (par rapport au nombre d'œufs dans la gonade) lorsque leur diamètre est compris entre 70 et 110 mm, mais les trocas de plus grande taille produisent un nombre d'œufs nettement plus élevé. Le troca d'un diamètre supérieur à 125 mm produit de loin la plus grande quantité d'œufs, souvent deux fois supérieure à celle produite par les trocas dont le diamètre est de 10 à 20 mm plus petit.

Dans les pêcheries florissantes de la région océanienne, les stocks de trocas atteignent des densités de 500 à 600 individus par hectare avant que la pêche ponctuelle intensive ne commence. Cette pêche intensive, dans des stocks sains, vise à éliminer une portion du stock légal (voir notes susmentionnées) à un taux n'excédant pas les soixante pour cent des capacités de production d'œufs. Bien que celles-ci ne soient pas faciles à calculer et dépendent de techniques de gestion adaptables, les captures sont en général réparties sur l'ensemble du stock, et environ trente pour cent du stock pouvant être légalement exploité sont capturés (c'est-à-dire moins de trois individus sur dix dans un stock caractérisé par de bonnes densités). Ces trente pour cent constituent un chiffre approximatif.

---

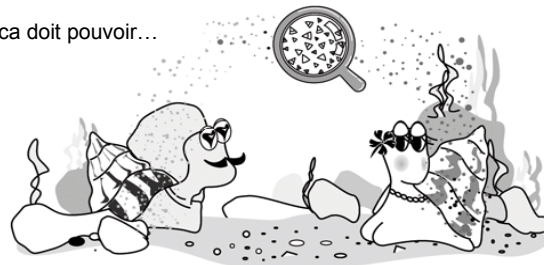
<sup>(4)</sup> Une taille minimale de 80 mm et maximale de 125 mm est appliquée à la pêche de trocas dans le Déroit de Torres.

**Ne capturez pas les petits trocas.**



**Protégez quelques zones propices aux rencontres**

Monsieur Troca doit pouvoir...



... faire amplement connaissance de Madame Troca

**Les adultes de grande taille doivent être protégés.**

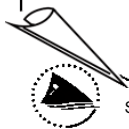
Deux millions d'œufs



Sept millions d'œufs



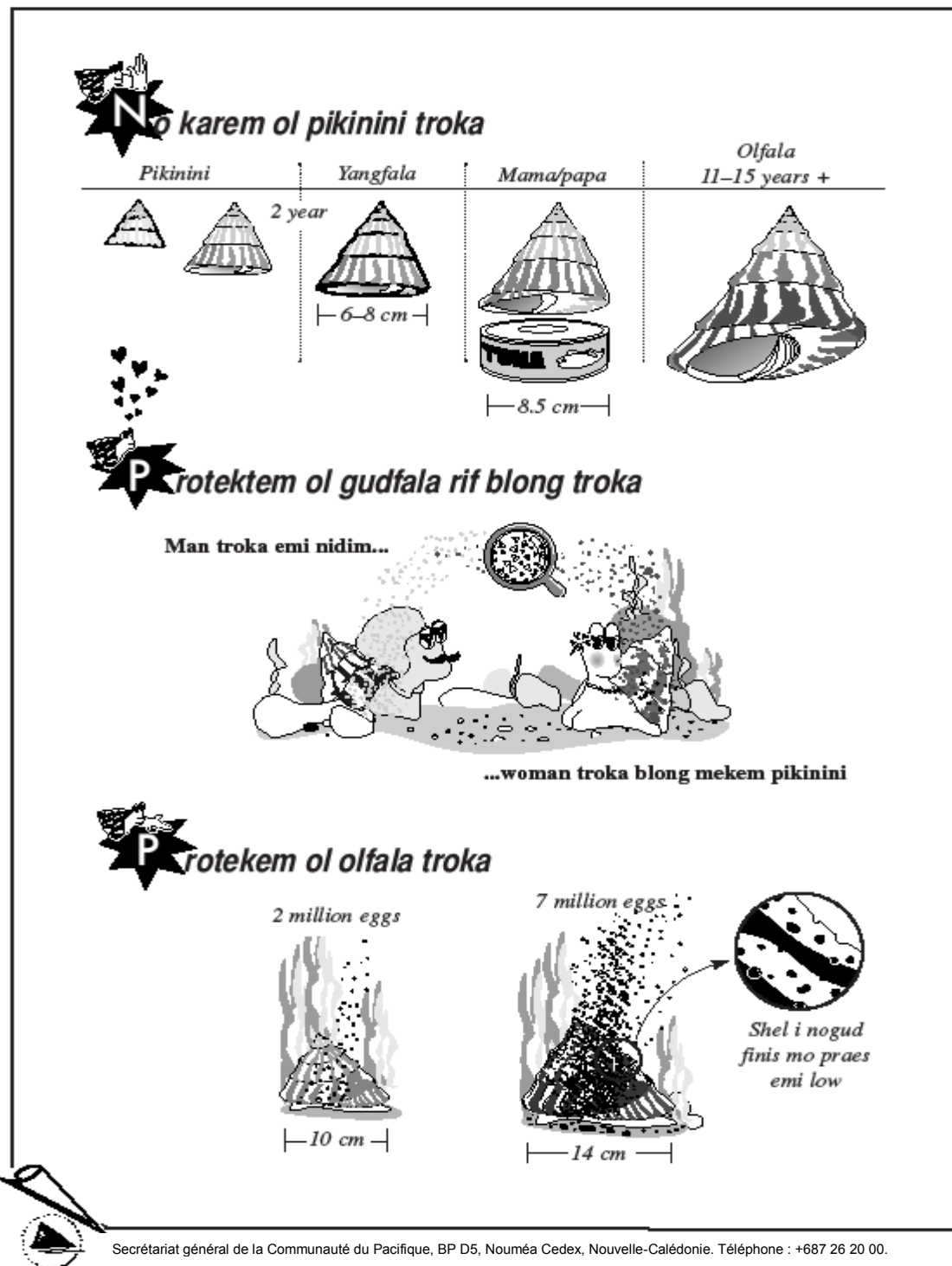
Coquille endommagée



Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, BP D5, Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie. Téléphone : +687 26 20 00.

**Figure 4.5.1-1: Petite brochure réalisée en vue d'être éventuellement annexée au rapport.**  
Dessins réalisés par Youngmi Choi en concertation avec K. Friedman.

*Annexe 4: Données issues des enquêtes sur les invertébrés  
Gestion des trocas et des holothuries*



**Figure 4.5.1-2: Petite brochure réalisée en vue d'être éventuellement annexée au rapport.**  
Dessins réalisés par Youngmi Choi en concertation avec K. Friedman. Traduction en bishlama  
réalisée par K. Pakoa.

**Annexe 4: Données issues des enquêtes sur les invertébrés**  
**Gestion des trocas et des holothuries**

**4.7.2 Fiche de gestion de la pêche d'holothuries**

Un certain nombre de mesures peuvent être associées afin de mettre en place des systèmes de gestion de la pêche d'holothuries. Ces mesures de gestion dépendront du contexte local, de l'état des stocks de l'espèce visée et de la capacité des services des pêches d'en effectuer le suivi et de veiller à leur application.

**Régulation de l'effort de pêche**

- **Limiter le nombre de pêcheurs** – Cette mesure est en général déconseillée, car elle n'est guère équitable et son application difficilement vérifiable.
- **Limiter les types d'engins de pêche utilisés** – Il est recommandé de préconiser l'utilisation de techniques de pêche simples, n'exigeant aucun investissement financier, afin de se positionner dans le secteur ou de se mesurer à la concurrence. L'introduction de scaphandres autonomes, de narguils ou d'autres types d'appareils respiratoires n'est pas recommandée en raison des risques très élevés d'incapacité ou de décès pour les plongeurs (déjà constatés dans certains États et Territoires insulaires océaniques). En outre, les plans de gestion devraient faire l'objet d'une refonte totale et être appliqués à la lettre afin d'assurer l'exploitation durable de la ressource halieutique. En l'absence d'un tel matériel, les profondeurs constituent un habitat de substitution pour certaines espèces particulièrement prisées.
- **Législation particulière** – Les autorités pourraient légalement interdire, empêcher ou décourager l'utilisation de plusieurs engins (appareils respiratoires sous-marins). Une législation serait sans doute nécessaire à l'appui des dispositions prises et permettre une application rigoureuse des obligations stipulées dans les plans de gestion en vue d'assurer l'exploitation durable de la ressource halieutique.
- **Zone d'interdiction** – Le recours aux zones d'interdiction peut être utile, mais le respect de l'interdiction suppose la mise en œuvre de moyens considérables. Toutefois, il convient d'envisager l'aménagement de zones de ce type pour protéger des stocks particuliers et localisés (ex. : *H. scabra versicolor*) et éventuellement alterner la pêche d'*A. mauritiana* et d'autres espèces.

En outre, des zones particulières consacrées à des études scientifiques peuvent être désignées. Elles peuvent être utilisées par les services des pêches ou les communautés aux fins de surveillance des stocks non exploités, servir à des expériences halieutiques ou améliorer les stocks au cas où des juvéniles produits en éclosion seraient disponibles. Les résultats concluants obtenus récemment dans le domaine de la reproduction et de l'élevage d'holothuries à Kiribati (*H. fuscogilva*), aux Îles Salomon (*H. scabra*) et en Nouvelle-Calédonie (*H. scabra*) doivent faire l'objet d'un suivi rigoureux afin de déterminer s'il existe des possibilités de compléter les stocks naturels à l'aide de juvéniles élevés en éclosion.

- **Répartir l'effort de pêche** – Le fait de répartir l'effort de pêche contribuera à réduire l'appauvrissement en série des holothuries qui, souvent, ne transparaît pas à la lecture de rapports de synthèse sur les prises. Des exportations apparemment durables, au départ d'un ou deux ports, peuvent masquer un appauvrissement en série à des endroits bien précis alors que les acheteurs se rendent sur des îles de plus en plus éloignées, le rendement des ressources exploitées aux alentours des ports étant de plus en plus faible.

**Annexe 4: Données issues des enquêtes sur les invertébrés**  
**Gestion des trocas et des holothuries**

- **Fermetures périodiques** – Les fermetures périodiques peuvent être la mesure de gestion la plus rentable, mais compte tenu des deux ou trois grandes périodes annuels d'achats en Asie, des interdictions de pêche intermittentes peuvent compromettre la continuité de l'activité et nuire aux dispositions adoptées en matière de marketing et d'exportation. Pour imposer des fermetures de longue durée en vue de permettre la reconstitution des stocks, il convient d'accepter des périodes caractérisées par des taux de reproduction plus faibles. Selon certaines études préliminaires, le délai nécessaire à la constitution d'une masse critique d'holothuries reproductrices semble plus long et, par conséquent, bien que les interdictions périodiques soient bénéfiques à la pêche à long terme, elles nuisent sérieusement à la rentabilité à moyen terme.
- **Limiter le nombre d'exportateurs** – Le fait de délivrer un petit nombre de permis et, par ailleurs, d'exiger davantage de rapports et de contrôles des exportations peut permettre de surveiller et de contrôler plus facilement les exportations.

**Régulation de l'effort de pêche**

- **Évaluation des stocks** – Il est recommandé de réévaluer rapidement la ressource tous les trois ans en utilisant les mêmes techniques, sur le même site, afin de fournir aux décideurs des informations portant spécifiquement sur cette ressource.
- **Quotas de prises** – L'imposition de quotas sur le volume des ressources pouvant être exporté d'un pays ou de groupes d'îles individuels peut protéger efficacement la ressource. Un « mécanisme déclencheur », qui imposerait automatiquement un moratoire à l'échelon national dès lors que certaines limites clairement définies auront été dépassées dans un pays ou un groupe d'îles, pourrait être établi.
- **Surveillance des exportations et application stricte des règles** – La surveillance et l'application stricte des règles concernent au premier chef le port d'exportation. Toutes les cargaisons d'holothuries devraient être approuvées par les agents des services de pêche qualifiés, capables de reconnaître les principaux groupes d'espèces. Les données doivent être consignées par espèce ou groupe d'espèces (pour celles de faible valeur). Pour les espèces de plus forte valeur, la documentation doit mentionner non seulement le nombre d'unités, mais également les poids totaux.
- **Limites de taille** – Les exportateurs approvisionnent le marché par espèce et catégorie (les groupes à plus faible valeur sont parfois vendus en bloc comme c'est le cas, par exemple, d'*H. atra* et d'*H. edulis*). Une grande proportion de la valeur d'une catégorie donnée dépend principalement – outre de l'aspect – du nombre d'unités par kilo (un prix supérieur est proposé pour les pièces de plus grande taille). Les catégories dans lesquelles sont classés des groupes d'espèces particulièrement recherchées correspondent à un nombre d'unités précis qui est reconnu sur le marché (par exemple, l'holothurie blanche à mamelles de catégorie A correspond à trois ou quatre unités par kilo). Une méthode qui pourrait contribuer à une amélioration de la qualité des catégories, à une augmentation des revenus et, par conséquent, à une réduction des prises de juvéniles consisterait à emboîter le pas aux exportateurs. Il suffirait de définir des taux d'exportation minimums pour certaines catégories dans le cadre d'un plan de gestion. Si le secteur des pêches se rend compte très tôt que les stocks de moindre qualité ne sont pas commercialisables à Vanuatu, il devrait être possible de maximiser les revenus de la pêche et de promouvoir le développement durable de la filière en décourageant la capture de juvéniles.

***Annexe 4: Données issues des enquêtes sur les invertébrés***  
***Gestion des trocas et des holothuries***

Cette approche entraînerait dans un premier temps un certain gaspillage, car des produits non conformes à la réglementation du plan de gestion seraient interdits d'exportation et ne pourraient être proposés aux consommateurs. Des mécanismes devraient être mis en place, dans le plan de gestion, afin de priver éventuellement un agent de son permis si une quantité inacceptable de produits de qualité insuffisante est commercialisée. Par ailleurs, des prises de bonne qualité (et de bon poids) peuvent être transformées de manière à en réduire le poids. L'éducation communautaire doit mettre l'accent non seulement sur les périodes de pêche, mais également sur les quantités à capturer ainsi que sur les techniques de transformation après capture qui permettront de maximiser les revenus.

- **Code de bonne pratique** – La qualité de la gestion peut être largement tributaire de l'éducation, de la formation et de la diffusion de ressources didactiques visant tous les maillons de la chaîne de responsabilité (pêcheurs locaux, entreprises de transformation, consommateurs, intermédiaires, propriétaires et gestionnaires des ressources, et agents chargés de l'application des règlements). Par ailleurs, la gestion est axée sur :
  - l'identification des holothuries,
  - les meilleures techniques de capture,
  - les dispositions régissant l'élaboration de rapports,
  - les techniques de transformation,
  - différentes approches.

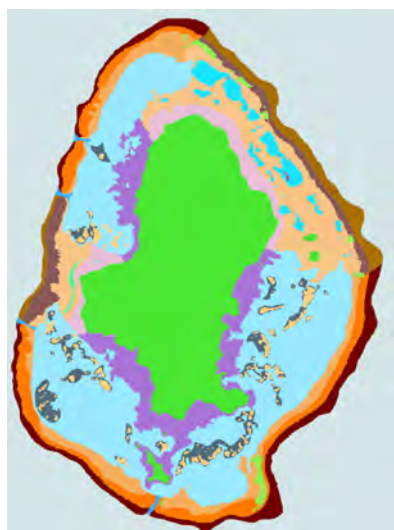
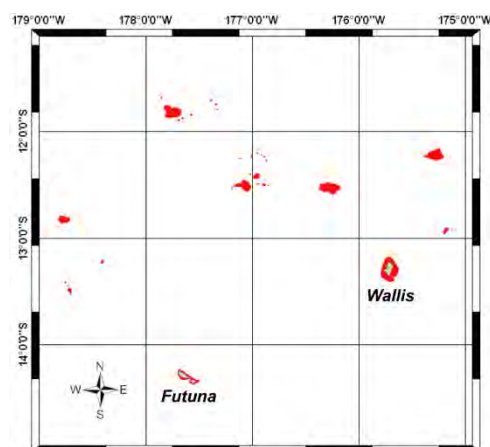
## ***Annexe 5: Projet De Cartographie Des Recifs Coralliens Pour Le Millenaire, Wallis Et Futuna***

### **ANNEXE 5 : PROJET DE CARTOGRAPHIE DES RÉCIFS CORALLIENS POUR LE MILLÉNAIRE, WALLIS ET FUTUNA**



Institut de Recherche pour le Développement, UR 128 (France)  
Institute for Marine Remote Sensing, University of South Florida (USA)  
National Aeronautics and Space Administration (USA)

### ***Projet de cartographie des récifs coralliens pour le millénaire Wallis et Futuna*** (octobre 2008)



L'Institut de télédétection marine (IMaRS) de l'Université de Floride du sud (USF) a vu le jour en 2002 grâce au financement du Programme océanographie de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA). Sa mission : recenser les récifs coralliens du monde entier en s'appuyant sur des images satellitaires multispectrales à haute résolution (prises avec une résolution de 30 mètres par Landsat 7, entre 1999 et 2002). Depuis le deuxième semestre de l'année 2003, le projet décrit ici représente le fruit d'un partenariat entre l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD, France) et l'USF. L'objectif poursuivi est de caractériser, cartographier et évaluer l'étendue des principaux écosystèmes de récifs coralliens situés en eaux peu profondes (Caraïbes, Atlantique, Pacifique, Indo-Pacifique, mer Rouge). Il s'agit de mettre en lumière les similitudes et les différences qui peuvent exister entre les structures récifales en appliquant une échelle jamais utilisée jusqu'alors dans les travaux classiques de terrain. Nous pensons que les données issues de ce programme de recherche contribueront à alimenter des études comparatives dans les domaines de la géochimie, la biologie et la géologie. Fiables et limitées à un espace bien défini, ces données peuvent servir à établir des cycles biogéochimiques, évaluer la biodiversité, comparer les structures récifales et prendre des mesures de gestion. Elles éclairent les gestionnaires des récifs coralliens en les renseignant sur l'emplacement, la répartition et l'étendue des récifs, autant d'informations cruciales pour les chercheurs comme pour les gestionnaires.

Dans le cadre de ce projet, les récifs coralliens de Wallis et Futuna sont systématiquement cartographiés. Le chiffre indiqué en haut à gauche correspond à l'état d'avancement des activités de cartographie dans la ZEE de Wallis et Futuna en octobre 2008. Les récifs déjà cartographiés sont représentés en rouge. L'opération se fait au plan géomorphologique de manière à trouver un juste équilibre entre la richesse et la précision des informations, en l'absence de possibilités de vérification au sol. En bas à gauche, nous voyons un premier aperçu de l'île de Wallis.

Les responsables du projet PROCFish/composante côtière, qui dressent dans ce document le bilan de l'état des ressources halieutiques à Wallis et Futuna, ont utilisé divers éléments issus du projet de cartographie des récifs coralliens pour le millénaire des trois dernières années afin de maximiser leurs méthodes d'échantillonnage, de consulter des cartes des récifs fiables et de mieux analyser les données halieutiques. Les cartes de PROCFish/C représentent une version simplifiée, donc moins précise, de la norme établie pour le projet. Les cartes utilisées ne servent qu'à indiquer les lieux de pêche étudiés aux fins du projet.

***Annexe 5: Projet De Cartographie Des Recifs Coralliens Pour Le Millenaire,  
Wallis Et Futuna***

Pour tout renseignement complémentaire concernant l'état d'avancement des activités de cartographie à Wallis et Futuna et les données disponibles (images satellitaires et lieux cartographiés grâce aux Systèmes d'Information Géographique), prière de contacter :

Dr Serge Andréfouët  
IRD, Unité de recherche COREUS 128, BP A5, Nouméa Cedex,  
98848 Nouvelle-Calédonie;  
Mél: [andrefou@noumea.ird.nc](mailto:andrefou@noumea.ird.nc)

Pour tout complément d'information sur le projet, prière de consulter le site suivant: <http://imars.marine.usf.edu/corals>.

Références bibliographiques: Andréfouët S et 6 collaborateurs (2005), *Global assessment of modern coral reef extent and diversity for regional science and management applications: a view from space*. Proc 10th ICRS, Okinawa 2004, Japon: pp. 1732-1745.