

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

**NOUVELLE-CALÉDONIE
RAPPORT DE PAYS**

**PROFILS ET RÉSULTATS
DES ENQUÊTES RÉALISÉES
À OUASSÉ, THIO, LUENGONI,
OUNDOJO ET MOINDOU**

(mars, avril et novembre 2003,
janvier, février, avril, juin, août et novembre 2004,
avril et mai 2005, de janvier à mars 2006 et
janvier et février 2007)

par

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



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 : anglais

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

Nouvelle-Calédonie rapport de pays : profils et résultats des enquêtes réalisées à Ouassé, Thio, Luengoni, Oundjo et Moindou (mars, avril et novembre 2003, janvier, février, avril, juin, août et novembre 2004, avril et mai 2005, de janvier à mars 2006 et janvier et février 2007 / par Mecki Kronen, Pierre Boblin, Kim Friedman, Silvia Pinca, Franck Magron, Ribanataake Awira, Kalo Pakoa, Ferral Lasi, Emmanuel Tardy, Laurent Vigliola et Lindsay Chapman

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

I. Kronen, Mecki II. Boblin, Pierre III. Friedman, Kim IV. Pinca, Silvia V. Magron, Franck VI. Awira, Ribanataake VII. Pakoa, Kalo VIII. Lasi, Ferral IX. Tardy, Emmanuel X. Vigliola, Laurent XI. Chapman, Lindsay

1. Marine resources - New Caledonia - Statistics 2. Fisheries - New Caledonia - Statistics 3. Fisheries - Economic aspects - New Caledonia.

I. Titre II. Secrétariat général de la Communauté du Pacifique

338.372 099 597

AACR2

ISBN 978-982-00-0392-7

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; <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) exprime sa gratitude à la Commission européenne pour le concours financier octroyé en vue de la mise en œuvre du Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières (PROCFish), et en l'occurrence de sa composante côtière (PROCFish/C)¹.

La CPS remercie également les agents du Service de la marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM) de Nouvelle-Calédonie, le personnel des trois provinces, ainsi que celui d'autres organisations, pour leur collaboration et leur aide sur place, en particulier : Régis Etaix-Bonnin, Ingénieur chargé des pêches, Richard Farman, Bernard Fao et Jérôme Azzaro, de la Direction des ressources naturelles de la Province Sud, Manuel Ducros et Claire Marty, de la Province des îles Loyauté, Nathalie Baillon, Nathaniel Cornuet, Christian Quidet et Charles Poitchily, du Service des pêches de la Province Nord, Natacha Agudo, du WorldFish Center, ainsi que Pascale Chabanet, Gérard Mou-Tham, Nicolas Maiota et d'autres agents de l'Institut de recherche pour le développement (IRD).

Le présent rapport est le fruit d'un travail collectif, compte tenu de la quantité d'informations recueillies et de la nécessité de présenter les résultats sous une forme commode. Nous remercions les agents de la CPS qui ont contribué à sa réalisation, notamment Céline Barré (compilation des informations, mise en forme du texte et mise en page du rapport), Katie Purvis et Sarah Langi (rédaction et correction du rapport), Youngmi Choi (conception de la couverture), Patricia Tuara-Demmke et Matthieu Juncker (rédaction de la section portant sur le cadre général), ainsi que la Section traduction et interprétation de la CPS (traduction du rapport), pour leur aide précieuse.

Nos remerciements vont également à Serge Andrefouet et à son équipe, qui ont fourni et analysé les images satellitaires utilisées dans ce rapport pour calculer la superficie de l'habitat récifal. Des précisions sur ce projet sont fournies en annexe 5.

¹ CoFish et PROCFish/C sont les deux composantes d'un même programme, CoFish ciblant Niue, Nauru, les États fédérés de Micronésie, Palau, les Îles Marshall et les Îles Cook (pays ACP bénéficiant d'un financement au titre du 9^e FED) et PROCFish/C, les pays bénéficiant de fonds alloués au titre du 8^e FED (pays ACP : Îles Fidji, Tonga, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Îles Salomon, Vanuatu, Samoa, Tuvalu et Kiribati, et collectivités françaises d'outre-mer : Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis et Futuna). Les termes CoFish et PROCFish/C sont, par conséquent, employés indifféremment dans tous les rapports de pays.

Les agents des programmes PROCFish/C et CoFish, financés par l'Union européenne, travaillent (ou travaillaient) tous pour le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, BP D5, 98848 Nouméa Cedex (Nouvelle-Calédonie). Il s'agit d'un travail d'équipe et, à ce titre, 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 de site et de pays.

Les membres de cette équipe sont :

- 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) ;
- Ribanataake Awira, Chargé d'étude (ressources récifales – poissons) ;
- Kalo Pakoa, Chargé d'étude (ressources récifales – invertébrés) ;
- Pierre Boblin, Chargé d'étude (ressources récifales – poissons) ;
- Emmanuel Tardy, Chargé d'étude (ressources récifales – invertébrés) ;
- Marie-Thérèse Bui, Administratrice ;
- Ferral Lasi, ancien Chargé d'étude (ressources récifales – invertébrés) ;
- Aliti Vunisea, ancienne Chargée de recherche (pêche en milieu communautaire) ;
- Samasoni Sauni, ancien Chargé de recherche principal en ressources récifales (poissons) ;
- Laurent Vigliola, ancien Chargé de recherche principal en ressources récifales (poissons).

SOMMAIRE

EXECUTIVE SUMMARY	XI
RÉSUMÉ.....	XXIII
SIGLES ET ACRONYMES	XXXVII
1. INTRODUCTION ET CADRE GÉNÉRAL.....	1
1.1 Les programmes PROCFish et CoFish.....	1
1.2 Méthodes utilisées dans le cadre des programmes 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 La Nouvelle-Calédonie.....	6
1.3.1 Généralités.....	6
1.3.2 Le secteur de la pêche.....	8
1.3.3 Activités de recherche halieutique	18
1.3.4 Gestion des pêches.....	18
1.4 Sélection des sites en Nouvelle-Calédonie.....	19
2. PROFIL ET RÉSULTATS POUR OUASSÉ	21
2.1 Caractéristiques du site.....	21
2.2 Enquêtes socioéconomiques à Ouassé.....	21
2.2.1 Rôle de la pêche dans la tribu de Ouassé : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche.....	22
2.2.2 Stratégies et engins de pêche : Ouassé.....	25
2.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Ouassé.....	29
2.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Ouassé	33
2.2.5 Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Ouassé.....	37
2.3 Enquêtes sur les ressources en poisson : Ouassé.....	38
2.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Ouassé.....	38
2.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Ouassé	50
2.4 Enquêtes sur les ressources en invertébrés : Ouassé	50
2.4.1 Bénéitiers : Ouassé.....	52
2.4.2 Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Ouassé.....	55
2.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Ouassé	57
2.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Ouassé.....	57
2.4.5 Langoustes : Ouassé.....	58
2.4.6 Holothuries : Ouassé.....	58
2.4.7 Autres échinodermes : Ouassé.....	59
2.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Ouassé	62
2.5 Recommandations générales pour Ouassé	63
3. PROFIL ET RÉSULTATS POUR THIO.....	65
3.1 Caractéristiques du site.....	65
3.2 Enquêtes socioéconomiques à Thio.....	65
3.2.1 Rôle de la pêche dans la communauté de Thio : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche.....	66
3.2.2 Stratégies et engins de pêche : Thio.....	70
3.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Thio	74
3.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Thio.....	79
3.2.5 Discussion et conclusions : enquêtes socioéconomiques à Thio.....	84
3.3 Enquêtes sur la ressource en poisson : Thio	86
3.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Thio.....	86
3.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Thio.....	98
3.4 Enquêtes sur les ressources en invertébrés : Thio	98
3.4.1 Bénéitiers : Thio	101
3.4.2 Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Thio	103
3.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Thio.....	105

3.4.4	<i>Autres gastéropodes et bivalves : Thio</i>	106
3.4.5	<i>Langoustes : Thio</i>	106
3.4.6	<i>Holothuries : Thio</i>	107
3.4.7	<i>Autres échinodermes : Thio</i>	108
3.4.8	<i>Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Thio</i>	111
3.5	<i>Recommandations générales pour Thio</i>	112
4.	PROFIL ET RÉSULTATS POUR LUENGONI	113
4.1	<i>Caractéristiques du site</i>	113
4.2	<i>Enquêtes socioéconomiques : Luengoni</i>	114
4.2.1	<i>Rôle de la pêche dans la tribu de Luengoni : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche</i>	114
4.2.2	<i>Stratégies et engins de pêche : Luengoni</i>	118
4.2.3	<i>Composition et volume des captures de poisson : Luengoni</i>	122
4.2.4	<i>Composition et volume des captures d'invertébrés : Luengoni</i>	127
4.2.5	<i>Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Luengoni</i>	130
4.3	<i>Enquêtes sur les ressources en poisson : Luengoni</i>	132
4.3.1	<i>Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Luengoni</i>	132
4.3.2	<i>Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Luengoni</i>	140
4.4	<i>Ressources en invertébrés : Luengoni</i>	141
4.4.1	<i>Bénitiers : Luengoni</i>	143
4.4.2	<i>Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Luengoni</i>	145
4.4.3	<i>Espèces et groupes d'espèces benthiques : Luengoni</i>	147
4.4.4	<i>Autres gastéropodes et bivalves : Luengoni</i>	147
4.4.5	<i>Langoustes : Luengoni</i>	147
4.4.6	<i>Holothuries : Luengoni</i>	147
4.4.7	<i>Autres échinodermes : Luengoni</i>	150
4.4.8	<i>Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Luengoni</i>	152
4.5	<i>Recommandations pour Luengoni</i>	154
5.	PROFIL ET RÉSULTATS POUR OUNDJO	155
5.1	<i>Caractéristiques du site</i>	155
5.2	<i>Enquêtes socioéconomiques à Oundjo</i>	155
5.2.1	<i>Rôle de la pêche dans la tribu d'Oundjo : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche</i>	156
5.2.2	<i>Stratégies et engins de pêche : Oundjo</i>	160
5.2.3	<i>Composition et volume des captures de poisson : Oundjo</i>	164
5.2.4	<i>Composition et volume des captures d'invertébrés : Oundjo</i>	169
5.2.5	<i>Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Oundjo</i>	172
5.3	<i>Enquêtes sur les ressources en poisson : Oundjo</i>	174
5.3.1	<i>Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Oundjo</i>	174
5.3.2	<i>Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Oundjo</i>	186
5.4	<i>Enquêtes sur les ressources en invertébrés : Oundjo</i>	186
5.4.1	<i>Bénitiers : Oundjo</i>	189
5.4.2	<i>Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Oundjo</i>	191
5.4.3	<i>Espèces et groupes d'espèces benthiques : Oundjo</i>	193
5.4.4	<i>Autres gastéropodes et bivalves : Oundjo</i>	194
5.4.5	<i>Langoustes : Oundjo</i>	195
5.4.6	<i>Holothuries : Oundjo</i>	195
5.4.7	<i>Autres échinodermes : Oundjo</i>	197
5.4.8	<i>Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Oundjo</i>	197
5.5	<i>Recommandations générales pour Oundjo</i>	201
6.	PROFIL ET RÉSULTATS POUR MOINDOU	203
6.1	<i>Caractéristiques du site</i>	203
6.2	<i>Enquêtes socioéconomiques : Moindou</i>	203
6.2.1	<i>Rôle de la pêche dans la commune de Moindou : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche</i>	204
6.2.2	<i>Stratégies et engins de pêche : Moindou</i>	208
6.2.3	<i>Composition et volume des captures de poisson : Moindou</i>	212

6.2.4	<i>Composition et volume des captures d'invertébrés : Moindou</i>	217
6.2.5	<i>Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Moindou</i>	220
6.3	Enquêtes sur les ressources en poissons : Moindou	222
6.3.1	<i>Résultats de l'évaluation des ressources en poissons : Moindou</i>	222
6.3.2	<i>Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Moindou</i>	234
6.4	Enquêtes sur les ressources en invertébrés : Moindou	235
6.4.1	<i>Bénitiers : Moindou</i>	237
6.4.2	<i>Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Moindou</i>	240
6.4.3	<i>Espèces et groupes d'espèces benthiques : Moindou</i>	243
6.4.4	<i>Autres gastéropodes et bivalves : Moindou</i>	243
6.4.5	<i>Langoustes: Moindou</i>	243
6.4.6	<i>Holothuries: Moindou</i>	244
6.4.7	<i>Autres échinodermes : Moindou</i>	246
6.4.8	<i>Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Moindou</i>	248
6.5	Recommandations générales pour Moindou	249
7.	BIBLIOGRAPHIE	251

ANNEXES

ANNEXE 1 : MÉTHODES D'ENQUÊTE	259
1.1 Enquêtes socioéconomiques, questionnaires et poids humides moyens des invertébrés	259
1.1.1 Méthodes d'enquête socioéconomique	259
1.1.2 Questionnaires d'enquête socioéconomique	283
1.1.3 Poids humides moyens appliqués à certains groupes d'espèces d'invertébrés	303
1.2 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en poisson	306
1.3 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en invertébrés	315
1.3.1 Méthodes d'évaluation de l'état des ressources en invertébrés	315
1.3.2 Formulaire général de recensement de la faune d'invertébrés et instructions	325
1.3.3 Section consacrée aux habitats des invertébrés et instructions	326
ANNEXE 2: DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SOCIOÉCONOMIQUES	331
2.1 Données socioéconomiques concernant Ouassé	331
2.1.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Ouassé	331
2.1.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Ouassé	332
2.1.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Ouassé	333
2.2 Données socioéconomiques concernant Thio	334
2.2.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Thio	334
2.2.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Thio	335
2.2.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Thio	337
2.3 Données socioéconomiques concernant Luengoni	339
2.3.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Luengoni	339
2.3.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Luengoni	341
2.3.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Luengoni	342
2.4 Données socioéconomiques concernant Oundjo	343
2.4.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Oundjo	343
2.4.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Oundjo	345
2.4.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Oundjo	346
2.5 Données socioéconomiques concernant Moindou	348
2.5.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Moindou	348
2.5.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Moindou	349
2.5.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Moindou	349
ANNEXE 3 : DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SUR LES POISSONS	351
3.1 Données issues des comptages de poissons concernant Ouassé	351
3.1.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Ouassé	351
3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Ouassé	352
3.2 Données issues des comptages de poissons concernant Thio	356
3.2.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Thio	356
3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Thio	357
3.3 Données issues des comptages de poissons concernant Luengoni	361
3.3.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Luengoni	361
3.3.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Luengoni	362
3.4 Données issues des comptages de poissons concernant Oundjo	365
3.4.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Oundjo	365
3.4.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Oundjo	366
3.5 Données issues des comptages de poissons concernant Moindou	370
3.5.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Moindou	370

3.5.2	Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Moindou.....	371
-------	--	-----

ANNEXE 4: DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SUR LES INVERTÉBRÉS 375

4.1	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Ouassé.....	375
4.1.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Ouassé.....	375
4.1.2	Examen à large spectre des données pour Ouassé.....	377
4.1.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Ouassé.....	379
4.1.4	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux – Ouassé.....	380
4.1.5	Examen des données de la recherche de nacres – Ouassé.....	381
4.1.6	Examen des données de nacres sur des transects – Ouassé.....	382
4.1.7	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries – Ouassé.....	383
4.1.8	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries – Ouassé.....	383
4.1.9	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Ouassé.....	384
4.1.10	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Ouassé.....	385
4.2	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Thio.....	386
4.2.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Thio.....	386
4.2.2	Examen à large spectre des données – Thio.....	388
4.2.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Thio.....	390
4.2.4	Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des quadrats – Thio.....	391
4.2.5	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux – Thio.....	392
4.2.6	Examen des données de la recherche de nacres – Thio.....	392
4.2.7	Examen des données de nacres sur des transects – Thio.....	393
4.2.8	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries – Thio.....	393
4.2.9	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries – Thio.....	394
4.2.10	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Thio.....	395
4.2.11	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Thio.....	397
4.3	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Luengoni.....	398
4.3.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Luengoni.....	398
4.3.2	Examen à large spectre des données – Luengoni.....	400
4.3.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Luengoni.....	401
4.3.4	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux – Luengoni.....	403
4.3.5	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries – Luengoni.....	404
4.3.6	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries – Luengoni.....	405
4.3.7	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Luengoni.....	406
4.3.8	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Luengoni.....	408
4.4	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Oundjo.....	409
4.4.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Oundjo.....	409
4.4.2	Examen à large spectre des données – Oundjo.....	411
4.4.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Oundjo.....	413
4.4.4	Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des transects – Oundjo.....	415
4.4.5	Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des quadrats – Oundjo.....	416
4.4.6	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant – Oundjo.....	416
4.4.7	Examen des données de la recherche de nacres – Oundjo.....	417
4.4.8	Examen des données de nacres sur des transects – Oundjo.....	417
4.4.9	Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries – Oundjo.....	418
4.4.10	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Oundjo.....	419
4.4.11	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Oundjo.....	421
4.5	Données issues des comptages d'invertébrés concernant Moindou.....	423
4.5.1	Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Moindou.....	423
4.5.2	Examen à large spectre des données – Moindou.....	426
4.5.3	Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Moindou.....	428
4.5.4	Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des transects – Moindou.....	430
4.5.5	Examen des données de l'exploration de fronts récifaux – Moindou.....	431
4.5.6	Examen des données de la recherche de nacres – Moindou.....	432
4.5.7	Examen des données de nacres sur des transects – Moindou.....	432
4.5.8	Examen des données de la recherche diurne d'holothuries – Moindou.....	433
4.5.9	Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Moindou.....	434
4.5.10	Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Moindou.....	436

ANNEXE 5 : PROJET DE CARTOGRAPHIE DES RÉCIFS CORALLIENS POUR LE MILLÉNAIRE – NOUVELLE-CALÉDONIE.....	439
---	------------

EXECUTIVE SUMMARY

The coastal component of the Pacific Regional Oceanic and Coastal Fisheries Development Programme (PROCFish/C) conducted fieldwork in five locations around New Caledonia. As New Caledonia was the home base for the PROCFish/C project, fieldwork was conducted site by site between fieldwork activities in other countries. Fieldwork in New Caledonia was undertaken in March, April and November 2003; January, February, April, June, August and November 2004; April and May 2005; January to March 2006; and January and February 2007. New Caledonia 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)².

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 New Caledonia covered three disciplines (finfish, invertebrate and socioeconomic) in each site, with sites surveyed on each trip by a team of two to five programme scientists and several local counterparts from the Fisheries Department, Provinces and IRD. The fieldwork included capacity building for the 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.

In New Caledonia, the five sites selected for the survey were Ouassé, Thio, Luengoni, Oundjo and Moindou.

² CoFish and PROCFish/C are part of the same programme, with CoFish covering the countries of Niue, Nauru, Federated States of Micronesia, Palau, Marshall Islands and Cook Islands (ACP countries covered under EDF 9 funding) and PROCFish/C countries covered under EDF 8 funding (the ACP countries: Fiji, Tonga, Papua New Guinea, Solomon Islands, Vanuatu, Samoa, Tuvalu and Kiribati, and French overseas countries and territories (OCTs): New Caledonia, French Polynesia, and Wallis and Futuna). Therefore, CoFish and PROCFish/C are used synonymously in all country reports.

These sites were selected based on specific criteria, which included:

- having active reef fisheries,
- being representative of the country,
- being relatively closed systems (people from the site fish in well-defined fishing grounds),
- being appropriate in size,
- possessing diverse habitat,
- presenting no major logistical problems,
- having been previously investigated, and
- presenting particular interest for the Service de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes and the three Provinces in New Caledonia.

Results of fieldwork in Ouassé

The village of Ouassé is located on the east coast of Grand Terre at the position of 21°28'03"S and 166°02'09"E. Its fishing ground is exclusive and limited. The geomorphology of the lagoon is complex, with at least three separate lines of reef (including a secondary, inshore 'false' barrier reef) forming sectors within the lagoon with differing degrees of land-ocean influence and exposure. In the outer lagoon, there were large, deep-water sections that had unrestricted water exchange with the open ocean and very dynamic water flow. As one moved closer to the shoreline, the parallel lines of reef provided ever-increasing levels of protection from the prevailing winds and swell. The bays along the coast were mainly influenced by land, and were therefore richer, with less oceanic through-flow. Coral habitats were also subjected to outflows from the land, including sediments from the nearby mining operations. The fishing area is mostly exploited for subsistence purposes, but may on rare occasions be commercially fished for the benefit of the community as a whole.

Socioeconomics in Ouassé

Fisheries do not play a major role in generating income in Ouassé; salaries, small business, and retirement and other social revenues are more important. Fresh-fish consumption (21 kg/person/year) is low by regional comparison and also compared to the average of all other PROCFish sites in New Caledonia. Invertebrate consumption is also low (14.3 kg/person/year). The low household expenditure level indicates that the community enjoys a traditional lifestyle and meets much of its subsistence needs with agricultural and fisheries produce. With the isolated location of the community and the difficulties and costs involved in transport and marketing, there are limited opportunities for commercial fishing of species such as trochus or lobsters.

Finfish resources in Ouassé

Overall, Ouassé finfish resources appear to be in relatively good condition and slightly better than the average of the five New Caledonia study sites. This result, combined with the sighting of a large group of very rare and vulnerable bumphead parrotfish, suggests that the area's finfish resources are relatively healthy. However, detailed assessment at reef level also reveals a systematic, lower-than-average abundance for both snappers (Lutjanidae) and emperors (Lethrinidae). First signs of impacts on carnivore species (especially Lethrinidae) are visible as lower biomass and sizes in the coastal and back-reefs, where most fishing is done and gillnets are often used. However, the reef habitat seems relatively rich and the ecosystem supporting finfish resources healthy.

Invertebrates in Ouassé

The range of giant clam species in Ouassé, their occurrence across the site, and the density of aggregations indicate that giant clam stocks are only marginally impacted by fishing. Moderate exploitation is most evident in the lower abundance of the larger species *Tridacna squamosa* and *Hippopus hippopus*. Shell size ranges of *T. maxima* and the larger clam species show that fishing is occurring. However, *T. crocea* are well suited to the embayments at Ouassé and represent a healthy, non-impacted stock.

Data on MOP distribution, density and shell size suggest that trochus (*Trochus niloticus*) are relatively common at Ouassé. However, present densities are too low to support commercial fishing, and stocks should be rested from commercial fishing until densities at the best locations reach ~500 trochus/ha. The blacklip pearl oyster (*Pinctada margaritifera*) was relatively common, while *Tectus pyramis* was less abundant than might be expected.

The presence of a wide range of sea cucumber stocks reflected the varied environment of the extensive east coast lagoon at Ouassé. Presence and density data collected on commercial sea cucumber species show that there is limited pressure on stocks from commercialisation and that stocks are only marginally impacted by fishing.

Recommendations for Ouassé

- Further studies are needed to find out why snappers (Lutjanidae) and emperors (Lethrinidae) are systematically lower in abundance in Ouassé than the regional average. Until further information is available, a precautionary approach to fisheries management may consist in limiting the catches of snappers and emperors. The efficiency of this trial should then be evaluated by closely monitoring these resources.
- Marine resource management measures and monitoring activities be undertaken to accompany any expansion in finfish fishing to ensure that finfish remain available for subsistence use by future generations.
- Considering the high quality of habitat in Ouassé, marine protected areas be considered as a primary management tool.
- The use of gillnets be controlled in the shallow lagoons and back-reefs, which are the areas under most pressure from fishing.
- Trochus stocks be rested from commercial fishing until densities double at the best locations (until they reach ~500 trochus/ha). The abundance of smaller-sized shells on the reef be monitored to get an indication if there is any upcoming strong recruitment to the fishery. Consideration may be given to protecting the larger size classes of trochus (≥ 12 cm), which are valuable spawners (produce large numbers of eggs) and are not preferred by industry buyers.
- Further dive assessments be completed both in the more protected inshore lagoon and at more exposed locations to get an indication of the extent and strength of deep-water stocks of high-value white teatfish (*Holothuria fuscogilva*) in Ouassé.

Results of fieldwork in Thio

The survey site called ‘Thio’ in this report (22 km x 10 km), actually centres on Port Bouquet (21°43’35”S and 166°26’15”E), whose fishing ground includes the bay of Thio and the barrier reef located between Toupeti pass and north Ngoé pass. Here the geomorphology is quite characteristic, with a bay formed by high islands and long intermediate reefs offering 360° protection. Terrigenous (land-based) effects are very important here, in the form of siltation washed from the nearby mines. Each clan owns its own fishing area; however, shared associations among fishers make it difficult to define precise sectors as exclusive to specific clans. To simplify, we can define this area as exclusive to the combined set of clans. The exploitation of the lagoon is for commercial as well as subsistence purposes.

Socioeconomics in Thio

Most fishers in Thio fish for commercial purposes and fishing is the most important source of income for almost 48% of all households. All households in the community eat fresh fish and invertebrates; hence, seafood is marketed outside the community. Canned fish does not play any substantial role. Fresh-fish consumption (~22 kg/person/year) is low compared to the regional average and the average of all five PROCFish sites in New Caledonia (~30 kg/person/year). In contrast, invertebrate consumption in Thio (~35 kg/person/year) exceeds that of fresh fish and is among the highest of all sites surveyed in New Caledonia. The low level of household expenditure and the high dependency on fisheries for income, suggest that the Thio community is rather traditional. Both males and females target finfish and invertebrates, but more males exclusively fish for finfish and more females exclusively collect invertebrates.

Fisheries are diverse: finfish are caught in the sheltered coastal reef, lagoon and outer-reef; invertebrates are gleaned from reeftop, mangrove and soft-bottom areas. In addition, bêche-de-mer, lobsters, trochus, giant clams and octopus are dive fisheries and mainly commercially oriented. Various fishing techniques are used: gillnets, castnets, handlines and a variety of spear techniques, as well as free-diving and simple collection techniques in the case of invertebrate fishing.

Finfish resources in Thio

The status of finfish resources in Thio is similar to the average across PROCFish/C study sites in the country. This result, coupled with the relatively good condition of the substrate and live corals, suggests that the area’s finfish resources are relatively healthy. However, detailed assessment at reef level also revealed a systematic lower-than-average abundance for snappers (Lutjanidae), emperors (Lethrinidae) and goatfish (Mullidae). This may be due either to unfavourable environmental conditions for these species or to greater-than-average impact from fishing carnivorous species. Fishing in Thio is mostly carried out for commercial purposes. The impact on fish resources is still light due to the low population and the large reef area available. However, preferentially caught species (*Lethrinus* spp.) appeared to suffer initial depletion.

Invertebrate resources in Thio

Thio has a relatively complete range of giant clam species, some of which are now becoming rare in other parts of the Pacific, even in New Caledonia. However, abundances of the largest

species (*Tridacna derasa* and *T. squamosa*) were relatively low and *Hippopus hippopus* was scarce, which suggests fishing pressure is impacting these species. The densities of *T. maxima* and *T. crocea* in Thio were reasonably high, and these species displayed a 'complete' range of size classes, which suggests that these more common clam stocks are only marginally impacted by fishing pressure. The small number of juveniles of *T. derasa*, *H. hippopus* and, to some extent, *T. squamosa*, reflects both the scarcity of recruitment in these species and the cryptic habit of these solitary clam species.

Trochus (*Trochus niloticus*) are relatively common at Thio, as are other grazing gastropods (e.g. *Tectus pyramis*). Aggregations assessed show that there is a good stock of adult trochus of spawning size, but that densities are presently below the level at which commercial fishing is recommended. The blacklip pearl oyster (*Pinctada margaritifera*) was relatively common at Thio but not at sufficient densities to encourage commercial fishing of shell. The scale of shell beds was limited at Thio, but *Anadara* spp. (arc shells) were relatively common and a full complement of shell sizes was found. This result implies that the present shell beds are not significantly impacted by fishing pressure.

Based on the wide range of sea cucumber stocks and the presence and density data collected in survey, stocks are only marginally impacted by fishing. Greenfish (*Stichopus chloronotus*) was widespread across the fishing area in Thio and was recorded at relatively high density.

Recommendations for Thio

- Further studies be conducted to find out why snappers (Lutjanidae), emperors (Lethrinidae) and goatfish (Mullidae) are relatively scarce. Until the cause has been found, a precautionary approach to fisheries management should be taken by limiting the catches of snappers, emperors and goatfish. The efficiency of this trial then be evaluated by monitoring these resources.
- Further development of reef finfish fisheries to improve food and financial security of the people of Thio may be sustainable in the intermediate and outer reef areas, provided any expansion of finfish fishing is accompanied by marine resource management and monitoring activities to prevent overfishing.
- Considering the high quality of habitat in Thio, marine protected areas be considered as a primary management tool.
- Trochus (*Trochus niloticus*) stocks be 'rested' until densities increase to approximately 500 individuals per ha in the main aggregations and a larger component of smaller shell sizes are seen on the reef.
- Consideration be given to protecting the larger size classes of trochus (≥ 12 cm), which are valuable spawners (produce exceptionally large numbers of eggs), and not preferred by industry buyers.
- Further monitoring be conducted, both around the more protected mid-shore reefs and at more exposed locations, to determine the extent and strength of deep-water stocks of the high-value white teatfish (*Holothuria fuscogilva*) in Thio.

Results of fieldwork in Luengoni

The island of Lifou is part of a group of uplifted coral islands, the Loyalty Islands, located to the east of Grand Terre, near the trench of New Hebrides. The PROCFish/C sites on this island, Luengoni and Joj (combined for the purpose of this report as ‘Luengoni’), are part of the district of Losi, and are located on the east coast of Lifou, at the central position of 21°02’20”S and 167°25’34”E. The fishing area is contained between the Cape of Pines in the south and the site called ‘Hutr’ in the north. It is divided into two small lagoons, ~1.5 km x 0.8 km in surface area. The habitats at this site are difficult to classify, especially since the reef system is very small in size. The coastal reefs function as outer reefs, and the intermediate reefs can be classified as back-reefs. Fishing in this pseudo-lagoon is both for commercial and subsistence purposes. Ciguatera is very common among many species. The region is classified ‘exclusive’, with no *tabu* areas.

Socioeconomics in Luengoni

Fisheries are not an important source of income in Luengoni; salaries, small business and retirement and other social fees provide most income. However, people in Luengoni frequently eat fresh fish and invertebrates and almost all households have someone who fishes for subsistence or leisure. Fishery produce is hardly ever marketed within the Luengoni community and any sales mainly target external markets. Fresh-fish consumption in Luengoni (~36 kg/person/year) is about the same as the regional average and ranks among the highest across all five PROCFish/C sites investigated in New Caledonia. Invertebrate consumption is extremely low (5.5 kg/person/year).

Most fishers are males who fish for finfish; very few females engage in any fisheries. Male fishers target mainly the lagoon and some the sheltered coastal reef. Fishing techniques are varied: mainly gillnets, handlines, castnets and spears. Invertebrate fisheries are marginal; however, the lobster fishery plays a more important role, particularly in generating income.

Finfish resources in Luengoni

The status of finfish resources in Luengoni is similar to that in other New Caledonia study sites but slightly better for some specific families. However, biomass was low in the outer reefs, due to small average fish size and low average density. This could be the direct impact of spearfishing at night, especially manifest in the small size ratio for Scaridae. Overall, Luengoni finfish resources appeared to be in average-to-good condition. The reef habitat seemed relatively rich, with good cover of live coral on the outer reefs, and able to support healthy finfish resources. Populations of emperors (Lethrinidae) in Luengoni were richer than in the other sites, due especially to a large population of *Gnathodentex aureolineatus* (goldlined seabream) in the back-reefs; however other carnivores were rare. Populations of Mullidae were relatively rich in the back-reefs, displaying the highest abundance and biomass in the country, especially of yellowfin goatfish (*Mulloidichthys vanicolensis*).

Invertebrate resources in Luengoni

At Luengoni, sheltered areas of shallow-water lagoon and reef were limited and largely open to ocean influences and swell. The exposed, simple fringing reef and offshore banks were not suitable for the full range of giant clams found in New Caledonia, and only three species were recorded in survey (*Tridacna maxima*, *T. squamosa* and *Hippopus hippopus*). The

elongate clam *T. maxima* had the highest density, but its aggregations were unremarkable. The other species present at Luengoni (*Hippopus hippopus* and *T. squamosa*) were rare and at densities lower than expected. Although *T. maxima* displayed a relatively 'full' range of size classes, including small, young clams, which indicate successful spawning and recruitment, the general low abundance of clams and scarcity of large clams suggest that clams are moderately impacted by fishing at Luengoni.

Habitat for adult trochus (*Trochus niloticus*) is moderately extensive but not ideal for these grazing gastropods. Habitat for juvenile trochus (rubble-covered back-reef) was not extensive, and food was limiting in this mainly oceanic-influenced system. Trochus introduced to this area in 1989 as juveniles do not seem to have become established as a self-maintaining population. The low commercial value green topshell (*Tectus pyramis*) and blacklip pearl oyster (*Pinctada margaritifera*) were also rare at Luengoni, while the green snail (*Turbo marmoratus*) was absent.

Only seven commercial sea cucumber species were recorded at Luengoni, which reflected the geography of the location and the exposed nature of the habitats present. Commercial species were well distributed across the study area: medium- and high-value species, such as leopardfish or tigerfish (*Bohadschia argus*) and black teatfish (*Holothuria nobilis*), were relatively common and under low fishing pressure. Densities of black teatfish (*H. nobilis*) were especially high, similar to those recorded in locations where sea cucumber stocks are protected from commercial fishing. Unfortunately, the area available for any prospective fishery for this valuable species is very limited at Luengoni.

Recommendations for Luengoni

- Any future expansion of finfish fishing be accompanied by marine resource management measures, such as marine protected areas.
- Any future commercial fishing plans for sea cucumber acknowledge the 'natural' limit of stocks in this area (due to the limited environmental conditions) and allow for the fact that stock recovery from fishing is likely to be slower than normal.
- Any future trochus introductions be made using adult trochus, instead of juveniles. Adults can be aggregated and then protected and be allowed to breed and replenish the reefs with young.

Results of fieldwork at Oundjo

Located on the west coast of Grand Terre, at 21°02'30"S and 164°41'47"E, Oundjo is a coastal village surrounded by mangroves. Its fishing area is limited by the Gatope pass in the north and the Goyeta pass in the south, with a surface area of 23 km x 4.5 km. Only a very poorly defined zone in the north within a radius of about 7 km from the village can be considered as exclusive to Oundjo; the southern sector is not under the control of the village. This zone, which is shared with the Gatope clan, includes a *tabu* area, the 'blue hole', located on the barrier reef at the position 21°03'12"S and 164°41'47"E. The lagoon is very shallow and a large part is sandy. Here, rivers discharge their siltation from the land during the rainy season in larger amounts than found elsewhere. The fishers of Oundjo exploit the lagoon and the mangroves both commercially and for subsistence purposes.

Socioeconomics in Oundjo

Fisheries are the most important source of income in Oundjo; however, salaries and income from small business and retirement and other social fees also play a role. All households eat fresh fish and most also invertebrates regularly. Fresh-fish consumption (~34 kg/person/year) is about average for the region and among the highest values of the five PROCFish/C sites surveyed in New Caledonia. Invertebrate consumption (46 kg/person/year) is outstandingly high and exceeds that of fresh fish by 35%.

Most male fishers target only finfish and most female fishers collect invertebrates. Finfish fishers mainly target the sheltered coastal reefs and lagoon and much less the outer reef. Invertebrate fisheries are mainly commercial, with collection mainly from mangroves and on reeftops, while some male fishers also collect bêche-de-mer, lobsters and trochus for commercial purposes. Finfish are caught using a combination of castnets, gillnets, handlines and spears. Invertebrate fisheries mainly involve the use of simple tools and sometimes motorised boat transport to reach certain fishing areas.

The Oundjo community is one of the major suppliers of fish to agents for the greater Noumea market and fisheries play an important role for income generation. Given the limited local alternatives for other income sources for people in Oundjo, it can be assumed that fisheries will continue to play an important role in the future. Depending on transport and marketing cost and market demand in Noumea, it is possible that fishing pressure on certain species, e.g. mud crabs, lobsters, trochus and selected finfish species will increase. Although the fishing grounds in Oundjo are large, stocks of these selectively targeted species may need to be monitored in the future.

Finfish resources in Oundjo

The status of finfish resources in Oundjo is much poorer than the average across New Caledonia study sites and is relatively overfished. The reef habitat seemed relatively rich but the biomass and abundance of fish were low. Detailed assessment at reef level also revealed a systematic, lower-than-average abundance of all families except Acanthuridae and Scaridae in the outer reefs (the richest environments at this site) and the back-reefs, and Chaetodontidae, which, in the coastal, intermediate and outer reefs, have the highest abundance of all sites. Preliminary results, together with the lack of carnivores observed, suggest that this trend is probably due to intense fishing. Only coastal reefs displayed relatively high density of snappers; in the other habitats, populations of snappers (Lutjanidae) and emperors (Lethrinidae) were systematically lower than the regional average. Further development of reef finfish fisheries to improve food and financial security of the people of Oundjo may not be sustainable at this point. Oundjo has a traditional *tabu* area but the fishing pressure on resources has reached too precarious a level to show any advantage from such a traditional management measure.

Invertebrate resources in Oundjo

Oundjo has a relatively complete range of giant clam species, some of which are now becoming rare in other parts of the Pacific. The shallow-water lagoon was very suitable for the elongate clam *Tridacna maxima* and inshore sites were suitable for *Hippopus hippopus*, which was relatively common at Oundjo compared to other PROCFish/C sites in New Caledonia. Giant clam density in Oundjo was reasonably high for *T. maxima*; most species

groups displayed a ‘complete’ range of size classes, which supports the assumption that clam stocks are only marginally impacted by fishing pressure. However, abundances of the largest species (*T. derasa* and *T. squamosa*) were relatively low. These two species are usually the first to decline through fishing pressure, and are already depleted at Oundjo.

Trochus (*Trochus niloticus*) at Oundjo is relatively common, as are other grazing gastropods (e.g. *Tectus pyramis*). Densities of the aggregations assessed are presently below the level at which commercial fishing is recommended. Small trochus were noted (shells <8 cm), which is promising for future growth of the stock. The blacklip pearl oyster (*Pinctada margaritifera*) was relatively common at Oundjo, but not sufficient to encourage commercial fishing of shell. Shell beds at Oundjo were richer further away from the village, where *Anadara* spp. were relatively common. A full complement of shell sizes was recorded, which implies that the shell beds distant from the village are not significantly impacted by fishing pressure.

Based on the wide range of sea cucumber species and the presence and density data collected in survey, it is concluded that there is only moderate pressure on stocks from commercialisation, and that fishing pressure is being successfully managed. The premium-value sandfish (*Holothuria scabra*) was found at reasonable density at two locations.

Recommendations for Oundjo

- Further studies to elucidate the cause of the relative scarcity of snappers (Lutjanidae) and emperors (Lethrinidae) be initiated. Until the cause has been found, a precautionary approach to fisheries management be taken by limiting the catches of snappers and emperors, which were systematically lower in abundance than the regional average, except at coastal reefs. The efficiency of this trial then needs to be evaluated by closely monitoring these resources.
- There be no further development of reef finfish fisheries to improve food and financial security of the people of Oundjo as this is considered not to be sustainable at this point.
- Marine resource management and monitoring activities be developed and implemented to protect the remaining finfish resources.
- Before commercial fishing is re-considered, stocks of trochus (*Trochus niloticus*) at Oundjo be ‘rested’ until densities increase to approximately 500/ha in the main aggregations.
- Consideration be given to protecting the larger size classes of trochus (≥ 12 cm), which are valuable spawners and not preferred by industry buyers.
- Further assessment be undertaken to determine the availability of the white teatfish (*Holothuria fuscogilva*) and other deep-water sea cucumber stocks. Effort should preferably be concentrated along the northerly and two southerly passages.

Results of fieldwork in Moindou

Moindou village is located on the west coast of Grande Terre, at the position 21°41'31"S and 165°40'38"E. The village is located inland, near the mangroves. The fishing area is limited by Ouarai pass in the south and by the point 21°41'S and 165°30'E in the north, with a surface area of 25 km x 7 km. This is an 'open-access' area and subject to strong fishing pressure for commercial, recreational and sustenance purposes. The Moindou sector is characterised by very large areas of shallow sandy bottom and by large seagrass meadows. The coastal habitats were very difficult to explore with diving gear due to the elevated turbidity of the water. Mangroves occupy large areas and their exploitation causes problems regarding the management of mangrove crab stocks. There are no reserves protected from fishing, nor any *tabu* areas.

Socioeconomics in Moindou

Salaries and small business are the most important income sources for households in Moindou. Only 30% of all households rely on fisheries for income generation but most (17.5%) only as secondary income. However, all households eat fresh fish and invertebrates. Fresh-fish consumption (33 kg/person/year) is about average for the region and among the higher values of the five PROCFish/C sites surveyed in New Caledonia. Invertebrate consumption (23.5 kg/person/year) is about average compared to the country sites surveyed. The average household expenditure level in Moindou is well above the country average and no remittances are received, suggesting that the people in Moindou have adopted a rather urbanised lifestyle.

Most fishers target both finfish and invertebrates. A few male fishers target exclusively finfish and about half of female fishers collect only invertebrates. Most fishers are male, and they account for most of the reported impact. Main impact by fisher and catch is imposed on the sheltered coastal reefs and lagoon and very little on the outer reef. Invertebrates are mostly collected from the mangroves; much less impact is reported for reeftop and soft-benthos gleaning. Finfish are caught using a combination of gillnets, castnets, handlines and spears. Gleaning for invertebrates is done using very simple tools only. Mud crabs are caught by hand, using sticks and iron bars, or baited cages and the number of external fishers give the community, fishery services and other administrative authorities cause for concern.

Finfish resources in Moindou

The status of finfish resources in Moindou was similar to or slightly poorer than the average across the New Caledonia study sites. However, the reef habitat seemed relatively rich and the ecosystem supporting finfish resources quite healthy. The populations of Lutjanidae, Lethrinidae and Mullidae were in the low-value ranges for the country, but similar to those in Ouassé, Thio and Oundjo. A lack of suitable habitats for these carnivores (who prefer soft bottom) could possibly explain this low abundance. Biomass was comparable to values in Luengoni and Oundjo, while density was similar to the averages in Oundjo and Thio. Moindou reefs displayed some of the lowest values of density for Acanthuridae, Siganidae and Labridae, low values of density and biomass for Lutjanidae, Lethrinidae and Mullidae, but the highest abundance of Scaridae (due to a very high density of small parrotfish in the intermediate reefs). Siganidae (rabbitfish) displayed some of the lowest densities, particularly in the coastal, back- and outer reefs, possibly related to the high consumption of rabbitfish, especially of those caught in coastal reefs. The fishing pressure may already have impacted

the fish population, and the lack of large-sized fish, especially among carnivorous families, is a response to heavy fishing.

Invertebrate resources in Moindou

Reef habitat at Moindou provided ample refuge areas with sufficient depth and water flow for all the species of clams, including the larger species *T. derasa* and *T. squamosa*. In general, the current densities and the range of size classes suggest that giant clam stocks are less impacted by fishing pressure than at other sites in New Caledonia. *Tridacna crocea* was not recorded but may be present on inshore reefs. *T. gigas* was missing from the site and is generally not found around Grande Terre, New Caledonia. *T. maxima* and the larger *T. derasa* were located at the 'false' barrier reef and back-reefs at relatively high densities. *Hippopus hippopus* was also relatively common compared to in the other PROCFish sites in New Caledonia, which is a promising indication of stock condition. However, overall, abundances of the largest species *T. derasa* and *T. squamosa* were low and survey results suggest that these species are heavily impacted from fishing. *T. derasa* and *T. squamosa* clam meat is still regularly marketed at the main fish market in Noumea.

Trochus (*Trochus niloticus*) at Moindou are moderately common, as are other grazing gastropods (e.g. *Tectus pyramis*). Densities of the main aggregations assessed are presently at levels at which commercial fishing is not recommended. Even though some stations had densities >500–600 /ha, these were limited to a small number of stations in difficult-to-reach locations outside the barrier reef. All sizes of trochus were noted (including shells <8 cm), which indicates that recruitment is still occurring, which is promising for future growth of the stock. The blacklip pearl oyster (*Pinctada margaritifera*) and silver-mouthed turban (*Turbo argyrostomus*) were relatively common at Moindou, but not in sufficient amounts to encourage commercial fishing of shell.

Moindou has a diverse range of environments suitable for sea cucumbers and the range of sea cucumber species recorded here was large, partially reflecting the varied environment, but also the fact that the export fishery is controlled. Presence and density data suggest that there has been moderate-to-high pressure on stocks from commercialisation. The presence of reasonable numbers of black teatfish (*Holothuria nobilis*) suggests that fishing is now less active, although many species are only found at moderate densities. The high-value sandfish (*H. scabra*) was found, but in low amounts, despite reported exceptionally high abundances in previous years. The premium-value white teatfish (*H. fuscogilva*) was noted in deep-water assessments at reasonable densities.

Recommendations for Moindou

- Careful monitoring and management of the mud crab resource and fishing practices be implemented, including limiting the total annual catch, the catching methods, and the number of external fishers who target mud crabs in the Moindou fishing ground.
- Further studies be conducted to find out if the cause of the relative scarcity of snappers (Lutjanidae), emperors (Lethrinidae) and goatfish (Mullidae) is related to fishing practice. Until the cause has been found, a precautionary approach to fisheries management may be taken by limiting the catches of snappers, emperors and goatfish. The efficiency of this trial can then be evaluated by monitoring these resources.

- Any further development of reef fish fisheries to improve food and financial security of the people of Moindou be carefully managed and accompanied by monitoring activities. Considering the high quality of habitat in Moindou, marine protected areas can be considered as a primary management tool.
- Commercial trochus (*Trochus niloticus*) fishing not begin until densities reach >500 trochus/ha) in all main aggregations. Protection needs to be given to trochus ≥ 12 cm, which are valuable spawners and are not preferred by industry buyers.
- Protective measures be taken to allow the sandfish (*Holothuria scabra*) to recover, as the habitat looked very suitable for this high-value species.
- Further assessment of the premium-value white teatfish (*Holothuria fuscogilva*) be undertaken to determine the full condition of this stock and availability for commercial fishing.

RÉSUMÉ

Les agents chargés de la composante côtière du Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières (PROCFish/C) ont réalisé des enquêtes de terrain, sur cinq sites dispersés autour de la Nouvelle-Calédonie. Étant donné que le programme PROCFish/C était géré depuis la Nouvelle-Calédonie, les travaux de terrain ont été conduits site par site, entre ceux menés dans les autres pays. En Nouvelle-Calédonie, les enquêtes de terrain ont été réalisées en mars, avril et novembre 2003, en janvier, février, avril, juin, août et novembre 2004, aux mois d'avril et de mai 2005, de janvier à mars 2006 et en janvier et février 2007. La Nouvelle-Calédonie est l'un des dix-sept États et Territoires insulaires océaniques ayant fait l'objet d'une évaluation sur une période de cinq à six ans, dans le cadre de PROCFish ou de son programme connexe, CoFish (Programme régional de développement de la pêche côtière)³.

Les enquêtes réalisées visaient à recueillir des données de référence sur l'état des ressources récifales, afin de combler l'énorme déficit d'informations qui fait obstacle à la bonne gestion de ces ressources.

Les autres résultats attendus du programme étaient notamment :

- la réalisation, pour la toute première fois en Océanie, d'une évaluation exhaustive et comparative des ressources récifales de plusieurs pays (poissons, invertébrés et aspects socioéconomiques), grâce à une méthode normalisée, appliquée à chaque site d'étude ;
- la diffusion de rapports de pays comprenant un ensemble de « profils des ressources récifales » des différents sites étudiés dans chaque pays, afin de transmettre les informations nécessaires à la planification de la gestion et du développement de la pêche côtière ;
- l'élaboration d'une série d'indicateurs (ou de points de référence sur l'état des ressources) afin de guider l'établissement de plans de gestion des ressources récifales et de programmes de suivi aux échelons local et national ; et
- la mise en place de systèmes de gestion des données et de l'information, notamment des bases de données régionales et nationales.

Les enquêtes conduites en Nouvelle-Calédonie sur chacun des sites s'articulaient autour de trois volets (les poissons, les invertébrés et les aspects socioéconomiques). À chaque mission, une équipe composée de deux à cinq scientifiques du programme et de plusieurs agents locaux du service des pêches, des provinces et de l'IRD, se chargeait d'étudier les sites. Au cours des travaux de terrain, l'équipe a formé ses homologues locaux aux méthodes d'enquête et de comptage employées dans chacun des trois volets, notamment à la collecte de données et à leur saisie dans la base de données du programme.

En Nouvelle-Calédonie, les cinq sites retenus pour le travail d'enquêtes étaient : Ouassé, Thio, Luengoni, Oundjo et Moindou.

³ CoFish et PROCFish/C sont les deux composantes d'un même programme, CoFish ciblant Niue, Nauru, les États fédérés de Micronésie, Palau, les Îles Marshall et les Îles Cook (pays ACP bénéficiant d'un financement au titre du 9^e FED) et PROCFish/C, les pays bénéficiant de fonds alloués au titre du 8^e FED (pays ACP : Îles Fidji, Tonga, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Îles Salomon, Vanuatu, Samoa, Tuvalu et Kiribati, et collectivités françaises d'outre-mer : Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis et Futuna). Les termes CoFish et PROCFish/C sont, par conséquent, employés indifféremment dans tous les rapports de pays.

Ces sites ont été sélectionnés selon des critères précis et devaient notamment :

- être le siège d'une pêche récifale active ;
- être représentatifs du pays ;
- constituer des systèmes relativement fermés (les populations environnantes pêchent dans des zones bien définies) ;
- couvrir une superficie appropriée ;
- présenter une grande diversité d'habitats ;
- ne pas poser de problèmes logistiques majeurs ;
- avoir été étudiés auparavant ; et
- présenter un intérêt particulier pour le Service de la marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM) et les trois provinces de la Nouvelle-Calédonie.

Résultats des travaux de terrain effectués à Ouassé

La tribu de Ouassé est située sur la côte est de la Grande Terre, par 21° 28' 03" de latitude sud et 166° 02' 09" de longitude est. Sa zone de pêche est exclusive et limitée. La géomorphologie du lagon est complexe : on relève au moins trois récifs distincts, notamment un « pseudo » récif-barrière côtier secondaire, qui, au sein du lagon, délimitent des secteurs différemment exposés aux influences océaniques et continentales. À l'extérieur du lagon, on note de vastes zones profondes où se produisent des échanges d'eaux libres avec le large et un fort hydrodynamisme. Lorsque l'on se rapproche du littoral, la succession de récifs offre une protection contre les vents dominants et la houle. Les baies du littoral sont principalement influencées par les terres et, par conséquent, plus riches, tandis que les échanges avec l'océan sont moindres. Les habitats coralliens sont également exposés aux écoulements en provenance des terres, qui contiennent notamment des sédiments originaires des exploitations minières avoisinantes. La zone de pêche est principalement exploitée à des fins de subsistance, mais il arrive, à de rares occasions, que les poissons soient vendus au profit de toute la communauté.

Enquêtes socioéconomiques : Ouassé

À Ouassé, la pêche ne joue pas un rôle majeur en matière de génération de revenus ; les salaires, les petites entreprises, les pensions de retraite et d'autres prestations sociales occupent une place plus importante. La consommation de poisson frais (21 kg par personne et par an) est faible par rapport au reste de la région et à la moyenne de tous les autres sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie. La consommation d'invertébrés est, elle aussi, peu élevée (14,3 kg par personne et par an). Par ailleurs, le niveau peu élevé des dépenses des ménages montre que la communauté conserve un mode de vie traditionnel et que ses membres satisfont une grande partie de leurs besoins alimentaires grâce à l'agriculture et à la pêche. De plus, compte tenu de l'isolement géographique de la communauté, ainsi que des difficultés et des frais résultant du transport et de la commercialisation des produits, la pêche commerciale d'espèces comme le troca ou la langouste ne présente qu'un intérêt limité.

Ressources en poissons : Ouassé

Dans l'ensemble, l'état des ressources en poissons de Ouassé semble plutôt bon, voire légèrement meilleur que la moyenne relevée sur les cinq sites d'étude de Nouvelle-Calédonie. Associé à l'observation d'une concentration de perroquets à bosse très rares et vulnérables, ce résultat laisse à penser que les ressources en poissons de la zone sont relativement en bon état. Toutefois, une évaluation détaillée à l'échelle du récif a également mis en évidence une

abondance des vivaneaux (lutjanidés) et des empereurs (lethrinidés) systématiquement inférieure à la moyenne. Les premiers signes des effets sur les espèces carnivores, en particulier les lethrinidés, sont visibles : on relève une biomasse et des tailles inférieures sur le récif côtier et l'arrière-récif, où se déroule la majeure partie des activités de pêche et où sont fréquemment utilisés des filets maillants. Toutefois, l'habitat récifal paraît relativement riche et l'écosystème, qui garantit les ressources en poissons, en bonne santé.

Ressources en invertébrés : Ouassé

La diversité des espèces de bénitiers, leur présence sur le site et la densité de leurs concentrations indiquent qu'à Ouassé, la pression de pêche qui s'exerce sur les stocks de bénitiers est faible. La preuve la plus évidente de cette exploitation modérée est la faible abondance des espèces de grande taille *Tridacna squamosa* et *Hippopus hippopus*. La diversité de la taille des coquilles de *T. maxima* et des espèces de grande taille signale l'existence d'une activité de pêche. Toutefois, les spécimens de *T. crocea* s'adaptent parfaitement aux baies de Ouassé et forment un stock sain, sur lequel la pêche n'a pas d'effet néfaste.

Les informations relatives à la répartition, la densité et la taille de la coquille des espèces nacrées donnent à penser que le troca (*Trochus niloticus*) est relativement commun à Ouassé. Toutefois, les densités actuelles de trocas ne permettent pas l'exploitation commerciale de ceux-ci, et il faut s'abstenir de toute pêche commerciale tant que la densité des sites les plus fournis n'avoisine pas 500 trocas par hectare. L'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) est relativement commune, tandis que *Tectus pyramis* l'est moins que ce à quoi on aurait pu s'attendre.

La grande diversité d'holothuries reflète l'environnement varié du vaste lagon de Ouassé, situé sur la côte est du Territoire. Les informations relatives à la présence et à la densité d'espèces commerciales d'holothuries collectées dans le cadre de l'enquête dénotent une pression limitée de l'exploitation commerciale sur les stocks. De plus, elles montrent que les populations ne sont que faiblement affectées par la pêche.

Recommandations pour Ouassé

- Il convient de conduire d'autres enquêtes afin de déterminer pour quelles raisons, à Ouassé, l'abondance de vivaneaux et d'empereurs, appartenant respectivement à la famille des lutjanidés et des lethrinidés, est systématiquement inférieure à la moyenne régionale. Jusqu'à ce que de nouvelles informations soient disponibles, il faut adopter le principe de précaution dans la gestion des pêches, ce qui pourrait se traduire par la limitation des prises de ces deux espèces. Un suivi constant de l'état de ces ressources permettra ensuite de jauger l'efficacité des mesures appliquées.
- L'expansion de la pêche des poissons doit s'accompagner de mesures de gestion des ressources marines et d'activités de suivi, afin de faire en sorte que les générations futures puissent continuer d'exploiter les ressources halieutiques à des fins de subsistance.
- Compte tenu de la qualité de l'habitat à Ouassé, des aires marines protégées doivent être envisagées comme principal outil de gestion.

- L'utilisation de filets maillants doit être contrôlée dans les eaux peu profondes du lagon et sur les arrière-récifs, où la pression de pêche est la plus forte.
- Il faut s'abstenir de pratiquer la pêche commerciale du troca jusqu'à ce que sa densité double sur les sites les plus fournis (objectif : près de 500 trocas/ha). L'abondance des coquillages de petite taille sur le récif doit être surveillée et servir d'indicateur au cas où le nombre de pêcheurs venait à augmenter fortement. Il faudra peut-être envisager de protéger les trocas appartenant aux classes de taille supérieure (≥ 12 cm de diamètre), précieux géniteurs qui pondent de nombreux œufs et ne sont pas particulièrement recherchés par les acheteurs.
- D'autres évaluations réalisées en plongée doivent être conduites à Ouassé, tant dans le lagon intérieur protégé, que sur les sites davantage exposés, afin d'évaluer la taille et l'état des stocks d'holothuries blanches à mamelles (*H. fuscogilva*), espèce des eaux profondes à forte valeur commerciale.

Résultats des travaux de terrain effectués à Thio

Le site d'enquête appelé « Thio » dans le présent rapport (qui s'étend sur 22 km de long et 10 km de large), se trouve en réalité à Port Bouquet (à 21° 43' 35" de latitude sud et 166° 26' 15" de longitude est), dont la zone de pêche comprend la baie de Thio et le récif-barrière situé entre la passe de Toupeti et la passe nord de Ngoé. La géomorphologie de ce site est tout à fait caractéristique. Il s'agit d'une baie composée d'îles hautes et de récifs intermédiaires offrant une protection à 360 degrés. Les apports terrigènes (d'origine continentale) y sont considérables : on observe un envasement provoqué par un ruissellement provenant des mines environnantes. Chaque clan dispose d'une zone de pêche qui lui est propre. Il est toutefois difficile de savoir précisément quels secteurs sont réservés à tels ou tels clans, étant donné que les pêcheurs s'associent entre eux pour se partager les zones de pêche. Pour simplifier, on peut dire que cette zone appartient à un groupe composé de plusieurs clans. Les ressources du lagon sont exploitées à des fins commerciales et de subsistance.

Enquêtes socioéconomiques : Thio

À Thio, la plupart des pêcheurs pratiquent cette activité à des fins commerciales et la pêche constitue la première source de revenus pour près de 48 pour cent des familles. Dans tous les foyers du village, on mange du poisson frais et des invertébrés ; les produits de la mer sont, par conséquent, commercialisés en dehors de la communauté. Le poisson en conserve ne joue pas un rôle prédominant. La consommation de poisson frais (environ 22 kg par personne et par an) est faible par rapport à la moyenne régionale et à celle estimée pour les cinq sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie (environ 30 kg par personne et par an). À Thio, la quantité d'invertébrés consommés (environ 35 kg par personne et par an) est en revanche supérieure à la quantité de poisson frais consommé par la population et compte parmi les plus élevées de tous les sites étudiés en Nouvelle-Calédonie. Étant donné que les dépenses des ménages sont minimales et que les habitants de Thio tirent l'essentiel de leurs revenus de la pêche, on considère que cette communauté a un mode de vie plutôt traditionnel. Aussi bien les hommes que les femmes ciblent les poissons et les invertébrés, mais davantage d'hommes pêchent exclusivement du poisson, tandis que les femmes sont plus nombreuses à se consacrer uniquement à la collecte d'invertébrés.

Les zones de pêche sont multiples : les poissons sont capturés sur le récif côtier protégé, dans le lagon et sur le tombant récifal externe, et les invertébrés sont prélevés sur le platier récifal, dans la mangrove et les zones de fonds meubles. On note par ailleurs que les holothuries, les langoustes, les trocas, les bénitiers et les poulpes sont pêchés en plongée, le plus souvent à des fins commerciales. Divers engins sont utilisés pour capturer le poisson : filets maillants, éperviers, palangrottes et fusils à harpon. Enfin, les invertébrés sont prélevés en plongée libre ou à pied.

Ressources en poissons : Thio

À Thio, l'état des ressources en poissons est comparable à la moyenne calculée pour l'ensemble des sites PROCFish étudiés en Nouvelle-Calédonie. Ce résultat, associé au fait que le substrat et les coraux vivants sont relativement sains, semble indiquer que les ressources en poissons de la zone se portent plutôt bien. Une évaluation détaillée à l'échelle du récif a toutefois révélé une abondance des vivaneaux (lutjanidés), des empereurs (lethrinidés) et des rougets (mullidés) systématiquement inférieure à la moyenne. Cela peut être dû à des conditions environnementales peu favorables au développement de ces espèces ou à une surpêche des carnivores. À Thio, la pêche est surtout pratiquée à des fins commerciales. L'impact de cette activité sur les ressources en poissons reste limité, en raison de la faible densité de population et de l'étendue de la zone récifale. Néanmoins, les espèces les plus pêchées (*Lethrinus* spp.) semblent être en voie d'épuisement.

Ressources en invertébrés : Thio

Le site de Thio abrite toute une variété d'espèces de bénitiers, dont certaines tendent à disparaître dans d'autres régions du Pacifique, y compris en Nouvelle-Calédonie. Les plus grands bénitiers (*Tridacna derasa* et *T. squamosa*) sont toutefois relativement peu abondants et *Hippopus hippopus* est rare. Il semble donc que ces espèces soient soumises à une forte pression de pêche. À Thio, les densités de *T. maxima* et de *T. crocea* sont assez élevées et toutes les classes de taille sont représentées, ce qui permet de penser que la pression de pêche qui s'exerce sur ces stocks de bénitiers plus communs est moindre. Le petit nombre de juvéniles de *T. derasa*, de *H. hippopus* et, dans une certaine mesure, de *T. squamosa* montre que le recrutement de ces espèces est insuffisant et que ces bénitiers solitaires ont un comportement cryptique.

Le troca (*Trochus niloticus*) est, au même titre que d'autres gastéropodes brouteurs (tels que *Tectus pyramis*), relativement commun sur le site de Thio. Les concentrations de trocas observées durant l'enquête montrent qu'il existe un important stock d'adultes ayant atteint une taille suffisante pour se reproduire, mais que les densités sont actuellement à un niveau nettement inférieur au minimum recommandé pour la pêche commerciale. Si l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) est relativement commune à Thio, sa densité est trop insuffisante pour encourager la pêche de cette espèce à des fins commerciales. L'étendue des gisements de coquillages est limitée sur le site de Thio ; les arches (*Anadara* spp.) sont toutefois relativement communes et des spécimens de toutes les tailles sont présents. Ces résultats tendent à indiquer que la pression de pêche qui s'exerce sur les gisements de coquillages existants est faible.

La grande diversité des stocks d'holothuries et les données relatives à leur présence et à leur densité, recueillies dans le cadre de l'enquête, montrent que les ressources sont soumises à une pression de pêche relativement faible. Le trévang vert (*Stichopus chloronotus*),

surnommé « ananas vert » en Nouvelle-Calédonie, est très présent dans la zone de pêche de Thio et sa densité est relativement élevée.

Recommandations pour Thio

- Des études complémentaires doivent être menées afin de comprendre pourquoi les vivaneaux (lutjanidés), les empereurs (lethrinidés) et les rougets (mullidés) sont relativement rares. Tant qu'aucune explication n'est trouvée, il faut adopter une stratégie de gestion des ressources halieutiques fondée sur le principe de précaution et limiter les prises de ces espèces. Le suivi de l'état de ces ressources permettra ensuite d'évaluer l'efficacité des mesures prises.
- Le développement de la pêche de poissons de récif en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants de Thio pourra se poursuivre sur le récif intermédiaire et le tombant récifal externe, à condition que celui-ci s'accompagne de mesures de gestion des ressources marines et d'activités de suivi, afin de prévenir la surpêche.
- Compte tenu de la qualité de l'habitat sur le site de Thio, les aires marines protégées doivent être considérées comme un outil de gestion particulièrement important.
- Les stocks de trocas (*Trochus niloticus*) ne doivent plus être exploités jusqu'à ce que leur densité atteigne environ 500 individus par hectare dans les principales concentrations et que des coquilles de plus petite taille soient observées sur le récif.
- Il convient d'envisager des mesures de protection des trocas appartenant aux classes de taille supérieure (≥ 12 cm de diamètre), qui constituent de précieux géniteurs (pouvant pondre une quantité exceptionnelle d'œufs) et qui sont moins prisés sur le marché.
- D'autres activités de suivi doivent être menées autour des récifs intermédiaires les mieux protégés et dans les zones les plus exposées, afin d'évaluer la taille et l'état des stocks d'holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*), espèce des eaux profondes à forte valeur commerciale, sur le site de Thio.

Résultats des travaux de terrain effectués à Luengoni

L'île de Lifou fait partie d'un groupe d'îles coralliennes surélevées, les Îles Loyauté, situé à l'est de la Grande Terre, près de la fosse des Nouvelles-Hébrides. Les sites PROCFish/C de cette île, Luengoni et Joj (tous deux désignés par « Luengoni » aux fins du présent rapport), font partie du district de Lössi et se situent sur la côte est de Lifou, par 21° 02' 20" de latitude sud et 167° 25' 34" de longitude est. La zone de pêche se trouve entre le Cap des Pins au sud et le site appelé « Hutr », au nord. Elle est divisée en deux petits lagons, qui s'étendent sur environ 1,5 kilomètre de long et 800 mètres de large. Il est difficile de caractériser les habitats sur ce site, notamment en raison de l'étroitesse du système récifal. Les récifs côtiers font office de tombant récifal externe et les récifs intermédiaires peuvent être considérés comme des arrière-récifs. Dans ce pseudo-lagon, la pêche est pratiquée à des fins commerciales et de subsistance. La ciguatera est largement répandue chez bon nombre d'espèces. Le secteur est considéré comme exclusif et ne comprend aucune zone taboue.

Enquêtes socioéconomiques : Luengoni

À Luengoni, la pêche n'est pas la première source de revenus. Les salaires, les petites entreprises, les pensions de retraite et les autres prestations sociales génèrent davantage de revenus. Pourtant, les habitants de Luengoni consomment souvent du poisson frais et des invertébrés, et presque toutes les familles comptent un membre qui pêche pour sa propre consommation ou pour le plaisir. Les produits de la pêche ne sont presque jamais commercialisés au sein de la tribu de Luengoni, les ventes se faisant la plupart du temps sur les marchés extérieurs. La consommation de poisson frais (environ 36 kg par personne et par an) est à peu près égale à la moyenne régionale et figure parmi les plus élevées de tous les sites PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie. La consommation d'invertébrés est extrêmement faible (5,5 kg par personne et par an).

La plupart des pêcheurs sont des hommes, qui capturent exclusivement des poissons, les femmes étant peu nombreuses à pratiquer une quelconque forme de pêche. Les hommes pêchent surtout dans le lagon et parfois sur le récif côtier protégé. Diverses techniques de pêche sont employées, les plus répandues étant la pêche au filet maillant, la pêche à la palangrotte, la pêche à l'épervier et la pêche au fusil-harpon. La collecte d'invertébrés est une activité marginale. La pêche à la langouste joue toutefois un rôle prépondérant, notamment en tant qu'activité rémunératrice.

Ressources en poissons : Luengoni

À Luengoni, l'état des ressources en poissons est identique à celui des autres sites d'étude de Nouvelle-Calédonie, voire légèrement meilleur pour ce qui concerne certaines familles. La biomasse est en revanche faible sur le tombant récifal externe. La taille moyenne des poissons est petite et la densité moyenne, peu élevée. La pêche au fusil-harpon de nuit pourrait bien être à l'origine de ce phénomène, qui se traduit surtout par un faible ratio des tailles chez les scaridés. Dans l'ensemble, les ressources en poissons de Luengoni sont dans un état moyennement bon à bon. L'habitat récifal semble plutôt riche (on observe une couverture corallienne vivante dense sur le tombant récifal externe) et favorable au développement des ressources en poissons. À Luengoni, les populations d'empereurs (lethrinidés) sont plus importantes que sur les autres sites, ce qui est en particulier dû à la présence d'un grand nombre de *Gnathodentex aureolineatus* (empereur strié) sur les arrière-récifs. Les autres carnivores sont en revanche rares. Les populations de mullidés sont relativement denses sur les arrière-récifs : on enregistre les plus fortes densités et abondances du pays, notamment pour le capucin de Vanicolo (*Mulloidichthys vanicolensis*).

Ressources en invertébrés : Luengoni

À Luengoni, les zones protégées dans les eaux peu profondes du lagon et sur le récif sont limitées et exposées aux influences océaniques et à la houle. Le seul récif frangeant exposé et les bancs situés au large ne conviennent pas à toute la variété d'espèces de bédouilles présentes en Nouvelle-Calédonie, puisque seuls trois espèces sont représentées (*Tridacna maxima*, *T. squamosa* et *Hippopus hippopus*). Si le bédouille allongé *T. maxima* présente la densité la plus élevée, on note que ses concentrations sont infimes. Les deux autres espèces présentes sur le site de Luengoni (*Hippopus hippopus* et *T. squamosa*) sont rares et leurs densités sont moins importantes que ce à quoi on aurait pu s'attendre. Bien que l'on observe toutes les classes de taille pour *T. maxima*, y compris des juvéniles de petite taille, ce qui indique que la ponte et le recrutement ont bien lieu, les bédouilles sont en général peu abondantes et les

spécimens de grande taille, rares. Il semble donc qu'à Luengoni, les stocks de bénitiers sont modérément affectés par la pêche.

L'habitat des trocas adultes (*Trochus niloticus*) est relativement étendu, mais ne convient pas parfaitement à ces gastéropodes brouteurs. Celui des jeunes trocas (arrière-récif couvert de débris) est quant à lui réduit et la nourriture manque dans ce système majoritairement exposé aux influences océaniques. Il semble que les juvéniles introduits dans cette zone en 1989 n'ont pas réussi à s'établir de façon à maintenir le stock en équilibre. *Tectus pyramis*, une espèce à faible valeur commerciale étroitement apparentée aux trocas, et l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) sont également rares sur le site de Luengoni. Le burgau (*Turbo marmoratus*) est quant à lui totalement absent.

À Luengoni, on dénombre seulement sept espèces commerciales d'holothuries, ce qui est dû à la géographie du site et au niveau d'exposition des habitats. Les espèces commerciales sont bien réparties sur la zone étudiée : les espèces ayant une valeur commerciale moyenne ou élevée, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*) et l'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*), sont relativement communes et soumises à une faible pression de pêche. Les densités d'holothuries noires à mamelles (*H. nobilis*) sont particulièrement élevées et rappellent celles enregistrées dans d'autres lieux où l'exploitation commerciale d'holothuries est réglementée. Malheureusement, la superficie de la zone de pêche de Luengoni est très limitée.

Recommandations pour Luengoni

- À l'avenir, le développement de la pêche de poissons devra s'accompagner de mesures de gestion des ressources marines, telles que la création d'aires marines protégées.
- Pour ce qui est des holothuries, les futurs plans en matière de pêche commerciale doivent reconnaître les limites « naturelles » des stocks de la zone (en raison des conditions environnementales défavorables) et prendre en compte le fait que la reconstitution des stocks risque de se faire plus lentement que d'habitude.
- Désormais, il est préférable d'introduire des trocas adultes, plutôt que des juvéniles. Les adultes pourront en effet être regroupés et protégés, de façon à ce que ceux-ci pondent et repeuplent les récifs en juvéniles.

Résultats des travaux de terrain effectués à Oundjo

Située sur la côté ouest de la Grande Terre, par 21° 02' 30" de latitude sud et 164° 41' 47" de longitude est, la tribu d'Oundjo est une communauté côtière bordée de mangroves. Sa zone de pêche, délimitée au nord par la passe de Gatope et au sud par la passe de Goyeta, s'étend sur 23 kilomètres de long et 4,5 kilomètres de large. Seul un territoire très mal défini, situé au nord, dans un rayon d'environ 7 kilomètres au large des côtes d'Oundjo, est considéré comme « exclusif », le secteur sud n'étant pas réservé à la tribu. Cette zone, partagée avec le clan Gatope, comprend un lieu tabou, le « trou bleu », qui se situe sur le récif-barrière, par 21° 03' 12" de latitude sud et 164° 41' 47" de longitude est. Le lagon est très peu profond et en grande partie sablonneux. À cet endroit, les rivières déposent durant la saison des pluies des quantités de sédiments terrigènes bien supérieures à celles observées ailleurs. Les pêcheurs d'Oundjo exploitent les ressources du lagon et des mangroves à des fins commerciales et de subsistance.

Enquêtes socioéconomiques : Oundjo

La pêche est la principale source de revenus des habitants d'Oundjo, même si les salaires, les petites entreprises, les pensions de retraite et les autres prestations sociales figurent également en bonne place. Tous les ménages mangent régulièrement du poisson frais et des invertébrés. La consommation de poisson frais (environ 34 kg par personne et par an) est proche de la moyenne régionale et l'une des plus élevées des cinq sites PROCFish étudiés en Nouvelle-Calédonie. La consommation d'invertébrés (46 kg par personne et par an) est extrêmement élevée et dépasse de 35 pour cent celle de poisson frais.

La majorité des hommes pêchent exclusivement du poisson, alors que la plupart des femmes collectent des invertébrés. Les poissons sont en grande partie capturés sur les récifs côtiers protégés, dans les eaux du lagon et, dans une moindre mesure, sur le tombant récifal externe. Les invertébrés sont pour la plupart collectés à des fins commerciales. On les prélève surtout dans les mangroves et sur les platiers récifaux. Les hommes collectent également des holothuries, des langoustes et des trocas dans l'optique de les vendre. Divers engins sont utilisés pour prendre le poisson : éperviers, filets maillants, palangrottes et fusils à harpon. La collecte d'invertébrés se fait quant à elle à l'aide de simples outils, mais nécessite parfois un bateau à moteur pour rejoindre certaines zones de pêche.

La tribu d'Oundjo est l'une des principales sources d'approvisionnement en poisson pour les marchands du Grand Nouméa. La pêche génère donc l'essentiel des revenus. Étant donné que l'éventail des activités pouvant constituer une source de revenus pour les habitants d'Oundjo est limité, on peut penser que la pêche continuera de jouer un rôle majeur dans les années à venir. En fonction des coûts liés au transport et à la commercialisation des produits, et de la demande sur le marché nouméen, il est possible que la pression de pêche qui s'exerce sur certaines espèces, à savoir les crabes de palétuviers, les langoustes, les trocas et certaines espèces de poissons, s'intensifie avec le temps. Si la zone de pêche d'Oundjo est vaste, les stocks de ces espèces très prisées à certaines époques de l'année devront peut-être faire l'objet d'un suivi à l'avenir.

Ressources en poissons : Oundjo

À Oundjo, l'état des ressources en poissons est bien moins bon que la moyenne calculée pour les cinq sites d'étude de Nouvelle-Calédonie et les stocks sont relativement surexploités. L'habitat récifal semble assez riche, mais la biomasse et l'abondance des poissons sont relativement faibles. Une évaluation détaillée à l'échelle du récif a également révélé une abondance des poissons de toutes les familles systématiquement inférieure à la moyenne, excepté pour les acanthuridés et les scaridés présents sur le tombant récifal externe (environnement le plus riche du site) et les arrière-récifs, et les chaetodontidés qui, sur les récifs côtiers et intermédiaires, et le tombant récifal externe, affichent les valeurs les plus élevées de tous les sites. Les premiers résultats des travaux menés et l'absence de carnivores donnent à penser que cette tendance est probablement due à une pêche intense. Seuls les récifs côtiers abritent une quantité relativement importante de vivaneaux, alors que dans les autres habitats, les densités de vivaneaux (lutjanidés) et d'empereurs (lethrinidés) sont systématiquement inférieures à la moyenne régionale. Le développement de la pêche de poissons de récif en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants d'Oundjo ne peut se poursuivre en l'état actuel des choses. Bien qu'il existe une zone traditionnellement considérée comme taboue dans la région, la pression de pêche exercée sur

les ressources engendre un déséquilibre, lequel souligne les limites des mesures de gestion traditionnelles.

Ressources en invertébrés : Oundjo

Le site d'Oundjo abrite toute une variété d'espèces de bénitiers, dont certaines sont en voie de disparition dans d'autres régions du Pacifique. Les eaux peu profondes du lagon conviennent très bien au bénitier allongé (*Tridacna maxima*) et les zones côtières, à *Hippopus hippopus*, qui est relativement commun à Oundjo, comparativement aux autres sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie. Sur ce site, la densité de bénitiers *T. maxima* est relativement élevée. Pour la plupart des autres groupes d'espèces, toutes les classes de taille sont représentées, ce qui confirme l'hypothèse selon laquelle les stocks de bénitiers ne sont que très légèrement affectés par la pêche. Les plus grands bénitiers (*T. derasa* et *T. squamosa*) sont toutefois relativement peu abondants. Ces dernières espèces sont en général les premières à se raréfier du fait de la pression de pêche et sont déjà en voie de disparition sur le site d'Oundjo.

Le troca (*Trochus niloticus*) est, au même titre que d'autres gastéropodes brouteurs (tels que *Tectus pyramis*), relativement commun sur le site d'Oundjo. Les densités des concentrations étudiées sont actuellement inférieures au minimum recommandé pour la pêche commerciale. On note la présence d'individus de petite taille (mesurant moins de 8 cm de diamètre), ce qui laisse présager une future croissance du stock. Si l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) est relativement commune à Oundjo, sa densité est trop insuffisante pour encourager la pêche de cette espèce à des fins commerciales. Les gisements de coquillages d'Oundjo sont plus riches dans les zones éloignées des côtes, où les arches (*Anadara* spp.) sont relativement abondantes. Des spécimens de toutes les tailles sont présents, ce qui tend à indiquer que la pression de pêche qui s'exerce sur les gisements de coquillages situés à une certaine distance des côtes est faible.

La grande diversité des espèces d'holothuries et les données relatives à leur présence et à leur densité, recueillies dans le cadre de l'enquête, donnent à penser que la pression qui s'exerce sur les stocks, du fait de l'exploitation commerciale, est modérée et que les mesures de gestion des ressources appliquées sont efficaces. L'holothurie de sable (*Holothuria scabra*), espèce à forte valeur commerciale, est présente dans deux endroits, en quantité raisonnable.

Recommandations pour Oundjo

- Il convient de mener des études complémentaires afin de déterminer pourquoi les vivaneaux (lutjanidés) et les empereurs (lethrinidés) sont relativement rares. Tant qu'aucune explication n'est trouvée, il faut adopter une stratégie de gestion des pêches fondée sur le principe de précaution et limiter les prises de ces espèces, dont l'abondance est systématiquement inférieure à la moyenne régionale, excepté sur les récifs côtiers. Le suivi rigoureux de l'état de ces ressources permettra ensuite d'évaluer l'efficacité des mesures prises.
- Compte tenu de l'état actuel des ressources, le développement de la pêche de poissons de récif en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants d'Oundjo ne doit pas se poursuivre.
- Des mesures de gestion des ressources marines et des activités de suivi doivent être envisagées et mises en œuvre afin de protéger les poissons restants.

- L'exploitation des stocks de trocas (*Trochus niloticus*) d'Oundjo doit cesser jusqu'à ce que leur densité atteigne environ 500 individus par hectare dans les principales concentrations, seuil au-delà duquel la pêche commerciale pourra de nouveau être envisagée.
- Il convient d'envisager des mesures de protection des trocas appartenant aux classes de taille supérieure (≥ 12 cm de diamètre), qui constituent de précieux géniteurs et qui sont moins prisés sur le marché.
- D'autres études doivent être conduites pour déterminer dans quelle mesure les stocks d'holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*) et d'autres espèces des eaux profondes peuvent être exploités. Les activités devraient se concentrer le long de la passe nord et des deux passes sud.

Résultats des travaux de terrain effectués à Moindou

La commune de Moindou se situe sur la côte ouest de la Grande Terre, par 21° 41' 31" de latitude sud et 165° 40' 38" de longitude est. Elle se trouve à l'intérieur des terres, à proximité des mangroves. La zone de pêche s'étend de la passe de Ouaraï, au sud, au point de latitude 21° 41' sud et de longitude 165° 30' est, au nord, sur 25 kilomètres de long et 7 kilomètres de large. Cette zone est libre d'accès et fait l'objet d'une pêche commerciale, récréative et de subsistance intensive. Le secteur de Moindou se caractérise par de larges zones peu profondes aux fonds sablonneux et de vastes étendues d'herbiers. Les habitats côtiers sont difficiles à explorer à l'aide d'équipements de plongée, en raison de la forte turbidité de l'eau. Si la mangrove occupe de vastes zones, son exploitation pose des problèmes en matière de gestion des stocks de crabes de palétuviers. Il n'existe aucune réserve, ni aucune zone taboue sur ce site.

Enquêtes socioéconomiques : Moindou

Les salaires et les petites entreprises constituent la première source de revenus des habitants de la commune. Seuls 30 pour cent des ménages tirent des revenus de la pêche, mais cette activité ne représente qu'une source de revenus secondaire pour la plupart d'entre eux (17,5 %). Cependant, toutes les familles mangent du poisson frais et des invertébrés. La consommation de poisson frais (33 kg par personne et par an) est comparable à la moyenne régionale et l'une des plus élevées des cinq sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie. La consommation d'invertébrés (23,5 kg par personne et par an) est moyenne, par rapport aux autres sites étudiés dans ce pays. Le niveau moyen des dépenses des ménages est quant à lui bien supérieur à la moyenne nationale et aucun transfert de fonds n'est reçu, ce qui semble indiquer que les habitants de Moindou ont un mode de vie assez urbain.

La majorité des pêcheurs ciblent aussi bien les poissons que les invertébrés. Quelques hommes pêchent exclusivement du poisson et près de la moitié des femmes se consacrent uniquement à la collecte d'invertébrés. La plupart des pêcheurs sont des hommes, lesquels sont à l'origine de la majeure partie des retombées observées. L'essentiel des prises sont réalisées sur les récifs côtiers protégés, dans le lagon et, dans une moindre mesure, sur le tombant récifal externe. C'est également dans ces zones que l'impact de la pêche est le plus visible. La collecte d'invertébrés se fait principalement dans les mangroves et beaucoup moins sur le platier récifal et les fonds meubles. Divers engins sont utilisés pour prendre le poisson : filets maillants, éperviers, palangrottes et fusils à harpon. La collecte d'invertébrés

ne nécessite que des outils très simples. Les crabes de palétuviers sont pêchés à la main, à l'aide de bâtons ou de barres de fer, ou de nasses appâtées. Le nombre de pêcheurs n'appartenant pas à la commune est une source de préoccupation pour la communauté, les services des pêches et d'autres autorités administratives.

Ressources en poissons : Moindou

L'état des ressources en poissons de Moindou est comparable à la moyenne des sites d'étude de Nouvelle-Calédonie, voire légèrement moins bon. L'habitat récifal semble néanmoins assez riche et l'écosystème, qui abrite les ressources en poissons, plutôt sain. Les valeurs relatives aux populations de lutjanidés, lethrinidés et mullidés figurent parmi les plus basses du pays et sont comparables à celles relevées sur les sites de Ouassé, Thio et Oundjo. Cette faible abondance est sans doute due à l'absence d'habitats favorables à ces carnivores (qui préfèrent les fonds meubles). La biomasse est comparable à celle des sites de Luengoni et d'Oundjo, tandis que la densité est proche des moyennes relevées à Oundjo et à Thio. Les récifs de Moindou présentent les plus faibles densités d'acanthuridés, de siganidés et de labridés. La densité et la biomasse des lutjanidés, des lethrinidés et des mullidés sont également faibles dans cette zone. On enregistre en revanche les plus fortes valeurs d'abondance de scaridés (en raison de la densité élevée des petits perroquets sur les récifs intermédiaires). Les populations de siganidés (picots) comptent parmi les moins denses, en particulier sur les arrière-récifs côtiers et le tombant récifal externe, ce qui est sans doute dû à la forte consommation de picots, et notamment de ceux pêchés sur les récifs côtiers. La pression de pêche se traduit peut-être déjà par une diminution de la population de poissons et l'absence de poissons de grande taille, en particulier chez certaines familles de carnivores, est le résultat d'une pêche intensive.

Ressources en invertébrés : Moindou

À Moindou, l'habitat récifal offre de vastes zones refuges, suffisamment profondes et hydrodynamiques pour que toutes les espèces de bécitiers, y compris les plus grandes espèces que sont *T. derasa* et *T. squamosa*, s'y développent. Globalement, les densités relevées et les classes de taille observées tendent à indiquer que la pression de pêche exercée sur les stocks de bécitiers est moins importante que sur les autres sites de Nouvelle-Calédonie. Bien qu'aucun spécimen de *Tridacna crocea* ne soit observé, il est possible que cette espèce soit présente sur les récifs côtiers. On ne trouve aucun *T. gigas* sur le site, cette espèce n'étant généralement pas présente dans les eaux qui bordent la Grande Terre néo-calédonienne. On note la présence de *T. maxima* et du grand bécitier *T. derasa* sur le « pseudo » récif-barrière et les arrière-récifs, leurs populations étant relativement denses. *Hippopus hippopus* est assez commun, en comparaison avec les autres sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie, ce qui est une indication encourageante quant à l'état de ce stock. Dans l'ensemble, les plus grandes espèces *T. derasa* et *T. squamosa* sont cependant peu abondantes. Par ailleurs, les résultats de l'enquête donnent à penser que ces bécitiers sont soumis à une forte pression de pêche. La chair de *T. derasa* et *T. squamosa* est en effet encore souvent commercialisée sur le principal marché aux poissons de Nouméa.

Le troca (*Trochus niloticus*) est, au même titre que d'autres gastéropodes brouteurs (tels que *Tectus pyramis*), relativement commun sur le site de Moindou. À l'heure actuelle, les densités des concentrations étudiées sont telles que la pêche commerciale n'est pas recommandée. Même si les densités relevées sur certaines stations dépassent la barre des 500-600 individus par hectare, elles restent limitées à un petit nombre de stations, situées dans des zones

difficiles d'accès et se trouvant au-delà du récif-barrière. On note la présence de trocas de toutes les tailles (y compris de coquilles mesurant moins de 8 cm de diamètre), ce qui indique que le recrutement a toujours lieu. On peut donc s'attendre à ce que le stock grandisse dans le futur. Si l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) et le turbo bouche-d'argent (*Turbo argyrostomus*) sont relativement communs à Moindou, leur nombre est trop insuffisant pour encourager la pêche de ces espèces à des fins commerciales.

Moindou présente une grande diversité de milieux favorables aux holothuries. L'éventail des espèces d'holothuries observées sur ce site est large, ce qui est en partie dû à la richesse du milieu, mais aussi au fait que l'exportation des produits de la pêche est réglementée. Les données relatives à la présence et à la densité des espèces commerciales donnent à penser que la pression exercée sur ces stocks est modérée à forte. La présence d'un nombre raisonnable d'holothuries noires à mamelles (*Holothuria nobilis*) semble indiquer que la pêche est aujourd'hui moins intense, même si bon nombre d'espèces ne sont observées qu'en quantité moyenne. L'holothurie de sable (*H. scabra*), espèce à forte valeur commerciale, est présente sur le site, mais elle est peu abondante, en dépit des valeurs particulièrement élevées qui ont été enregistrées les années précédentes. On trouve des holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*) dans les eaux profondes, en quantité raisonnable.

Recommandations pour Moindou

- Il convient de prendre des mesures de gestion et de suivi des ressources en crabes de palétuviers et de réglementer les pratiques de pêche, notamment en fixant des limites quantitatives pour les prises annuelles, en interdisant certaines méthodes de capture et en fixant le nombre de pêcheurs n'appartenant pas à la commune autorisés à capturer des crabes de palétuviers dans la zone de pêche de Moindou.
- Des études complémentaires doivent être menées afin de déterminer s'il existe un lien entre la relative rareté des vivaneaux (lutjanidés), des empereurs (lethrinidés) et des rougets (mullidés), et les pratiques de pêche. Tant qu'aucune explication n'est trouvée, il faut adopter une stratégie de gestion des pêches fondée sur le principe de précaution et limiter les captures de ces trois espèces. Le suivi de l'état de ces ressources permettra ensuite d'évaluer l'efficacité des mesures prises.
- Le développement de la pêche de poissons de récif en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants de Moindou doit être géré de manière prudente et s'accompagner de d'activités de suivi. Compte tenu de la qualité de l'habitat sur le site de Moindou, les aires marines protégées peuvent être considérées comme un outil de gestion particulièrement important.
- La collecte des trocas (*Trochus niloticus*) à des fins commerciales ne doit pas débuter avant que leur densité n'atteigne les 500 individus par hectare dans toutes les principales concentrations. Il convient de protéger les trocas de taille supérieure ou égale à 12 centimètres de diamètre, qui constituent de précieux géniteurs et qui sont moins prisés sur le marché.
- Des mesures de protection doivent être prises de manière à permettre la reconstitution des stocks d'holothuries de sable (*Holothuria scabra*), étant donné que l'habitat semble favorable au développement des ces espèces à forte valeur commerciale.

- D'autres études doivent être effectuées afin d'évaluer l'état du stock d'holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*) et de déterminer dans quelle mesure celui-ci peut être exploité à des fins commerciales.

SIGLES ET ACRONYMES

ACP	Groupe des États d’Afrique, des Caraïbes et du Pacifique
AIMS	Australian Institute of Marine Science
CoFish	Programme régional de développement de la pêche côtière
PUE	Prises par unité d’effort
FED	Fonds européen de développement
ZEE	Zone économique exclusive
UE/CE	Union européenne/Commission européenne
FADIL	Fonds d’aide au développement de l’intérieur et des îles
FAO	Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture
PIB	Produit intérieur brut
GFA	Groupement des fermes aquacoles
GPS	Global Positioning System
IFREMER	Institut français de recherche pour l’exploitation de la mer
IHHN	Virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse
IRD	Institut de recherche pour le développement
JAMARC	Japan Marine Fisheries Resources Research Center
LERVEM	Laboratoire d’études des ressources vivantes et de l’environnement marin
MIRAB	Migration, Remittances, Aid and Bureaucracy (modèle expliquant l’économie des petites nations insulaires)
NASA	National Aeronautics and Space Administration (États-Unis d’Amérique)
PTOM	Pays et Territoires d’outre-mer
ORSTOM	Office de la recherche scientifique et technique d’outre-mer
PROCFish	Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières
PROCFish/C côtières	Programme régional de développement des pêches océaniques et (composante côtière)
RFID	Reef Fisheries Integrated Database (base de données intégrée sur les ressources récifales)
SMMPM	Service de la marine marchande et des pêches maritimes
SODACAL	Société d’aquaculture calédonienne
SOPAC	Commission océanienne de recherches géoscientifiques appliquées
CPS	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique
UNC	Université de la Nouvelle-Calédonie
OMS	Organisation mondiale de la Santé

1. INTRODUCTION ET CADRE GÉNÉRAL

Les États et Territoires insulaires océaniques disposent au total d'une zone économique exclusive (ZEE) de quelque 30 millions de kilomètres carrés, alors que les terres émergées ne représentent qu'un peu plus d'un demi-million de kilomètres carrés. Nombre d'entre eux considèrent la pêche comme un moyen efficace de parvenir à l'autosuffisance économique. Si en général, le volume total des prises débarquées et issues de la pêche côtière océanique, estimé à 100 000 tonnes par an, pêche de subsistance comprise, est dix fois moins important que celui enregistré dans le secteur de la pêche hauturière du thon, qui est d'un million de tonnes par an, on considère encore que la pêche côtière assure les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire des Océaniques.

La Section gestion de la pêche côtière de la Communauté du Pacifique (CPS) apporte un soutien technique et dispense des conseils aux services des pêches océaniques afin de les aider à gérer durablement les ressources côtières de la région.

1.1 Les programmes PROCFish et CoFish

En l'absence d'informations scientifiques fiables sur l'état des stocks, il est extrêmement difficile de gérer les ressources des récifs coralliens d'Océanie. Pour y remédier, l'Union européenne a financé deux projets connexes :

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

Ces programmes visent à fournir aux pouvoirs publics et aux responsables locaux des États et Territoires insulaires océaniques les informations de base nécessaires pour cerner et lever les principaux obstacles à une meilleure gestion et administration des ressources récifales, et mieux planifier le développement de la pêche côtière.

Le programme PROCFish concerne les pays ACP bénéficiant d'un financement au titre du huitième Fonds européen de développement (FED), à savoir les Îles Fidji, Kiribati, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, Vanuatu, le Samoa, les Îles Salomon, Tonga et Tuvalu, ainsi que les collectivités françaises d'outre-mer, que sont la Polynésie française, Wallis et Futuna, et la Nouvelle-Calédonie.

Le programme CoFish, financé au titre du neuvième FED, est mis à exécution dans les pays suivants : les Îles Cook, les États fédérés de Micronésie, les Îles Marshall, Nauru, Niue et Palau.

Les programmes PROCFish/C (composante côtière) et CoFish prévoient, pour la toute première fois en Océanie, la réalisation d'une évaluation exhaustive et comparative des ressources récifales de plusieurs pays (à la fois des ressources halieutiques et des aspects sociaux de leur exploitation), grâce à une méthode normalisée, appliquée à chaque site d'étude. Ces deux projets visent à recueillir des données de référence sur l'état des ressources récifales, afin de combler l'énorme déficit d'informations qui fait obstacle à la bonne gestion de ces ressources (figure 1.1).

1 : Introduction et cadre général

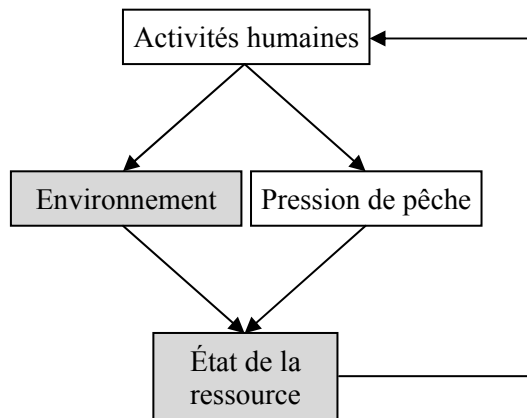


Figure 1.1 : Synopsis de la démarche pluridisciplinaire de PROCFish/C*. PROCFish/C procède à des évaluations des pêcheries côtières en recueillant simultanément des données sur les trois grandes composantes des systèmes de pêche : les populations, le milieu et les ressources. Cette démarche pluridisciplinaire 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 résultats attendus de ce projet sont notamment :

- la réalisation, pour la toute première fois dans la région, d'une évaluation comparative de l'état des ressources récifales des pays océaniques, au moyen de méthodes normalisées et scientifiquement rigoureuses ;
- l'application et la diffusion des conclusions des rapports de pays comprenant un ensemble de « profils des ressources récifales » des différents sites étudiés dans chaque pays, afin de transmettre les informations nécessaires à la planification de la gestion et du développement de la pêche côtière ;
- l'élaboration d'une série d'indicateurs (ou de points de référence sur l'état des ressources) afin de guider l'établissement de plans de gestion des ressources récifales et de programmes de suivi aux échelons local et national ; et
- la création d'outils (manuels, logiciels et programmes de formation) d'évaluation et de suivi des ressources récifales, et le renforcement des capacités des services des pêches des pays dans lesquels les méthodes d'enquête normalisées ont été appliquées ; et
- la mise en place de systèmes de gestion des données et de l'information, notamment des bases de données régionales et nationales.

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

On trouvera ci-après une brève description des méthodes d'enquête utilisées. Ces méthodes sont présentées en détail à l'annexe 1.

1.2.1 Évaluation socioéconomique

Les enquêtes socioéconomiques ont été effectuées à l'aide de questionnaires fermés et bien structurés. Elles consistaient notamment en :

1. **une enquête auprès des ménages** portant sur les aspects démographiques et certains paramètres socioéconomiques, ainsi que sur les habitudes de consommation de poissons, d'invertébrés et de conserves de poisson des habitants ; et
2. **une enquête auprès des pêcheurs** (de poissons et d'invertébrés), afin de recueillir des données sur chaque habitat et/ou type de pêche. Les données ainsi collectées portent sur les prises, les stratégies de pêche (par exemple, les lieux de pêche ou les engins utilisés) et la destination des captures (consommation personnelle, vente ou don).

1 : Introduction et cadre général

Les évaluations socioéconomiques reposaient également sur des données complémentaires, à savoir :

3. **un questionnaire général destinés aux informateurs clés**, qui visait à rassembler des informations sur les caractéristiques générales des sites de pêche (par exemple, régime foncier, engins utilisés, espèces ciblées et saisons de pêche, respect de la réglementation et des règles communautaires) ; et
4. **des questionnaires sur la commercialisation des poissons et des invertébrés**, destinés aux agents, aux intermédiaires, aux acheteurs et aux vendeurs (magasins, marchés, etc.). Les données ainsi collectées portent sur les espèces commercialisées, la qualité des produits (degré de transformation), les quantités vendues, 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 par comptage visuel en plongée, selon la méthode de l'échantillonnage par la distance (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 représentant une ligne de 50 mètres, matérialisée par un ruban déroulé sur le fond marin (figure 1.2). Des modèles mathématiques ont ensuite été 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 étaient des poissons de récifs présentant un intérêt commercial et/ou alimentaire, ainsi que les espèces pouvant servir d'indicateurs de la santé des récifs coralliens (voir la liste des espèces à l'annexe 1.2.).

L'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 visuel. Cette méthode consiste à relever les paramètres du substrat dans 20 quadrats de 5 mètres par 5 mètres, situés de part et d'autre du transect (figure 1.2).

1 : Introduction et cadre général

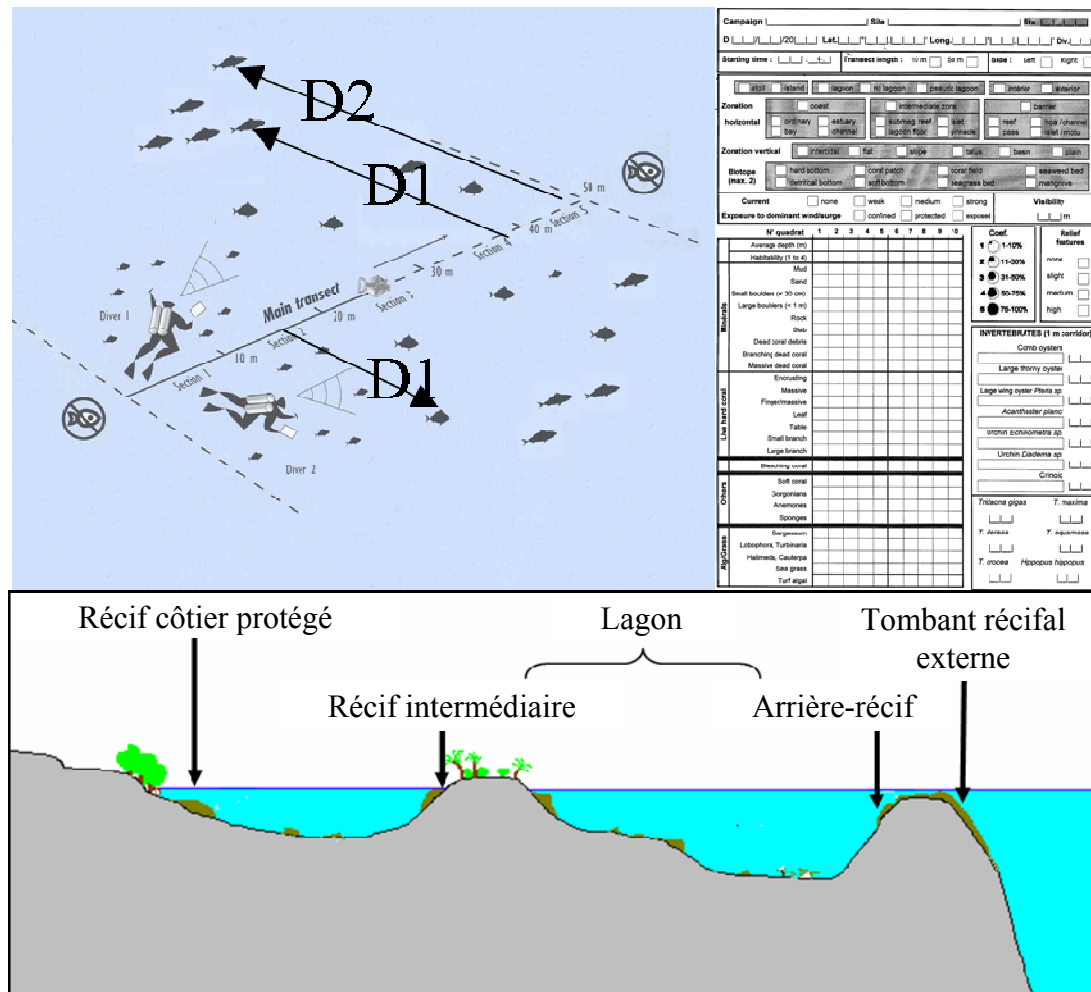


Figure 1.2 : Évaluation des ressources en poissons et des environnements associés par échantillonnage à distance par comptage à vue en plongée (D-UVC).
Les plongeurs notent le nombre de poissons, leur taille, leur distance par rapport au transect et la nature de l'habitat sur des fiches préimprimées 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 à l'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.

Les cartes rendues disponibles dans le cadre du projet de cartographie des récifs coralliens pour le millénaire, financé par la NASA, 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 centrées sur certains habitats et groupes d'espèces commerciales, dont les résultats peuvent être comparés à ceux d'autres sites en vue d'évaluer l'état relatif de la ressource.

La diversité et l'abondance des espèces d'invertébrés sur un site ont été déterminées de façon distincte, suivant diverses méthodes de dénombrement, dont des évaluations à grande échelle (réalisées au moyen de la technique du *manta tow*) et des évaluations à plus petite échelle sur des récifs précis et divers habitats benthiques.

Les évaluations à grande échelle avaient pour principal objectif de décrire la répartition des invertébrés sur une large surface (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 grande échelle ont permis de dénombrer les grands invertébrés sédentaires ; des transects de 300 mètres de long sur 2 mètres de large ont été tirés à travers des habitats côtiers, des zones intermédiaires et des habitats océaniques plus exposés (voir figure 1.3 (1)).

Les évaluations à petite échelle ont été réalisées dans des zones sélectionnées (zones où les invertébrés sont naturellement plus abondants et/ou l'habitat est particulièrement favorable) afin de décrire précisément l'état de la ressource. Elles ont été conduites sur des fonds récifaux (substrats durs) ainsi que sur des fonds sablonneux (substrats meubles) en vue d'estimer la diversité, la taille et l'état des espèces d'invertébrés présentes, et de déterminer plus exactement la nature et l'état des habitats. Ces évaluations ont été effectuées sur des transects de 40 mètres de long (sur 1 mètre de large, avec six transects par station) afin d'enregistrer la plupart des ressources épibenthiques (vivant sur le fond) ainsi que les espèces pouvant tenir lieu d'indicateurs (principalement des échinodermes) (voir figure 1.3 (2) et (3)).

Dans les zones à fonds meubles, des quadrats de 4 centimètres par 25 centimètres 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 figure 1.3 (4)).

Pour ce qui est des trocas et des holothuries, les recherches visant à évaluer leurs concentrations ont été menées dans la zone de déferlement, le long des bordures récifales exposées (voir figure 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).

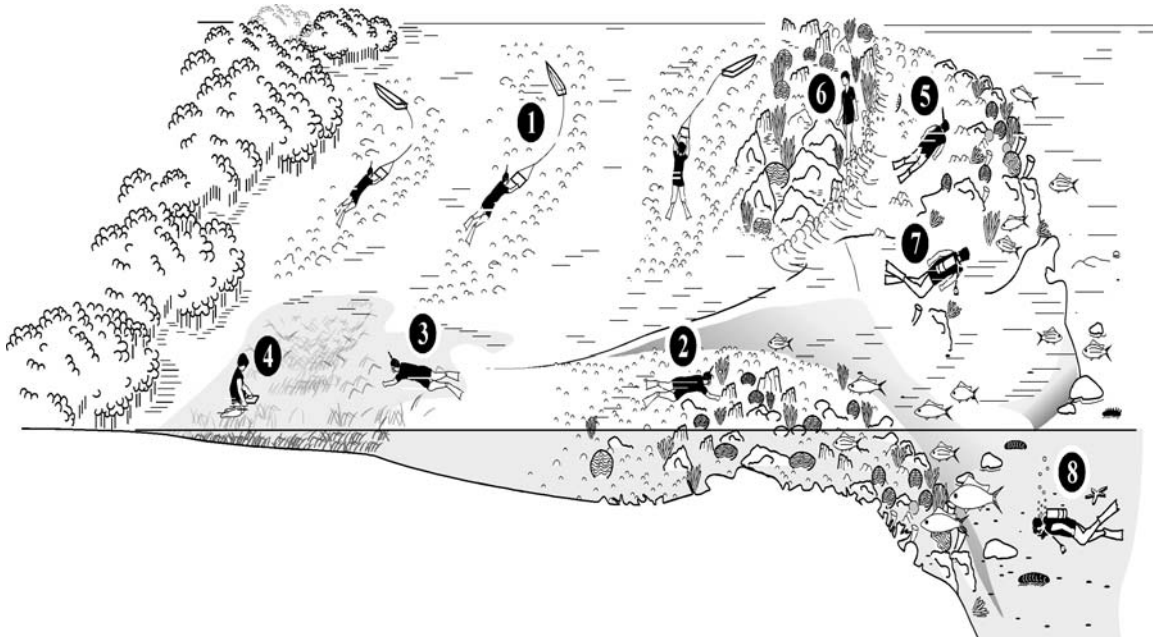


Figure 1.3 : Évaluation des ressources en invertébrés et des environnements associés.

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 La Nouvelle-Calédonie

1.3.1 Généralités

La Nouvelle-Calédonie (figure 1.4), qui se situe entre 15 et 25° de latitude sud et entre 156 et 170° de longitude est, comprend une île principale, la « Grande Terre », ainsi qu'une myriade de petites îles et îlots dans ses eaux : l'archipel des Belep, au nord de Grande Terre, les Îles Loyauté (Ouvéa, Lifou, Maré et Tiga), à l'est, l'Île des Pins, au sud, et les Îles Chesterfield et les récifs de Bellone, plus à l'ouest (Chapman 2004 ; Wikipédia 2008). Si sa superficie n'est que de 18 575 kilomètres carrés, sa ZEE couvre 1 740 000 kilomètres carrés. L'archipel se trouve à environ 1 200 kilomètres à l'est de l'Australie et à 1 500 kilomètres au nord-ouest de la Nouvelle-Zélande (Wikipédia 2008). La Nouvelle-Calédonie partage des frontières maritimes avec l'Australie à l'ouest, Norfolk au sud, les Îles Salomon au nord et Vanuatu, au nord-est. La République de Vanuatu et la France (Nouvelle-Calédonie) revendiquent toutes deux la souveraineté sur les îles Matthew et Hunter (situées à l'est), ainsi que sur les eaux qui les entourent (Chapman 2004).

1 : Introduction et cadre général

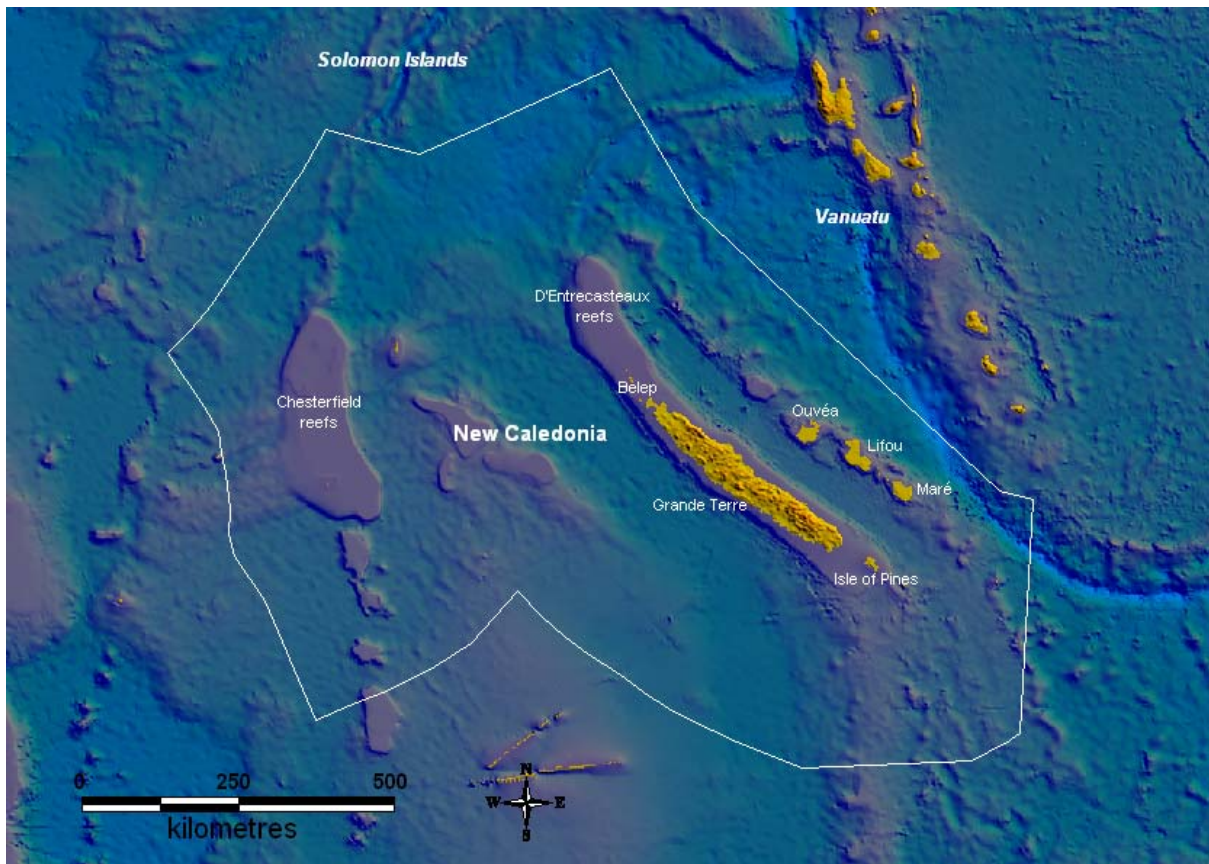


Figure 1.4 : Carte de la Nouvelle-Calédonie.

La géologie de la Grande Terre est caractérisée par d'anciens tufs volcaniques et par des conglomérats, des grès et des schistes argileux plus récents. De grandes masses de roches ignées sont à l'origine de vastes gisements de nickel. Du point de vue morphologique, la Grande Terre est traversée dans toute sa longueur par une chaîne de montagne fortement érodée. Les Îles Loyauté sont un groupe d'îles coralliennes surélevées (Anon. 1986). La Nouvelle-Calédonie possède le deuxième plus grand récif corallien du monde (Turner 2008). Un récif-barrière d'environ 1 600 kilomètres de long renferme un lagon de largeur et de profondeur variables (Fusimalohi et Grandperrin 1979).

Bien qu'étant située dans la zone intertropicale, la Nouvelle-Calédonie jouit d'un climat relativement tempéré, du fait des alizés de sud-est. Des cyclones tropicaux peuvent se former entre les mois de novembre et d'avril. Sur la côte est, la pluviométrie annuelle moyenne est de 2 300 millimètres, alors que sur la côté ouest, elle n'est que de 1 100 millimètres. On distingue une saison humide, de décembre à mars, et une saison sèche, de septembre à novembre. Les températures annuelles varient de 14,6 °C, au plus froid de l'année, à 33,8 °C, au plus chaud, la moyenne étant de 23,2 °C (Turner 2008).

Les résultats du recensement de 2004 indiquent que la Nouvelle-Calédonie compte 230 789 habitants et que sa densité est de 12,4 personnes au kilomètre carré (ISEE 2008). À cette date, la population était répartie comme suit : la Grande Terre comptait 205 939 habitants, les Îles Loyauté, 22 080 habitants, l'Île des Pins, 1 840 habitants, et les Belep, 930 habitants (Turner 2008). Pour la période 2008-2010, on estime que le taux de croissance sera de 1,6 (Département statistique et démographie de la CPS 2008).

1 : Introduction et cadre général

La Nouvelle-Calédonie est une collectivité française d'outre-mer. Colonisé par les Anglais et les Français durant la première moitié du XIX^e siècle, l'archipel est devenu français en 1853. L'accord de Nouméa, signé en 1998, prévoit des transferts de compétences de l'État à la Nouvelle-Calédonie, sur une période de 15 à 20 ans. Cet accord engage également la France à organiser jusqu'à trois consultations entre 2013 et 2018, pour décider si la Nouvelle-Calédonie doit accéder à la pleine souveraineté et à l'indépendance (CIA 2008).

Les sols de Nouvelle-Calédonie sont très riches en éléments et minéraux à forte valeur industrielle : ils recèlent près d'un quart des réserves mondiales de nickel. L'exploitation minière est donc une activité importante qui dynamise considérablement l'économie locale (Wikipédia 2008). Les ressources naturelles de la Nouvelle-Calédonie sont le nickel, le chrome, le fer, le cobalt, le manganèse, l'argent, l'or, le plomb et le cuivre. Les produits de la pêche et de l'agriculture sont les légumes, le bœuf, le cerf, d'autres produits d'origine animale et le poisson. L'industrie néo-calédonienne repose essentiellement sur l'extraction et le traitement du nickel. En 2003, la part des principaux secteurs d'activités dans le produit intérieur brut (PIB) était la suivante : services (76,2 %), agriculture (15 %) et industrie (8,8 %). Les chiffres de 2002 relatifs à la population active montrent que 60 pour cent étaient employés dans le secteur tertiaire, 20 pour cent dans celui de l'industrie et 20 pour cent dans le secteur de l'agriculture. En 2007, les exportations de la Nouvelle-Calédonie se sont chiffrées à 2,11 milliards de dollars des États-Unis d'Amérique, les produits minéraux et les alliages (essentiellement le minerai de nickel et le ferronickel) représentant 96,3 pour cent de cette valeur. Les principaux destinataires de ces exportations étaient le Japon (20,1 %), la Chine continentale (14,5 %), Taiwan (13,3 %), la France (11,5 %), la Belgique (10,3 %), l'Espagne (8,6 %) et l'Afrique du Sud (6,9 %). Les importations ont quant à elles représenté 2,88 milliards de dollars des États-Unis d'Amérique. Les principaux produits importés étaient des machines et des biens d'équipement, des combustibles et des produits chimiques et alimentaires. *Grosso modo*, ces importations provenaient de France métropolitaine (26,6 %), d'autres pays européens (16,1 %), de Singapour (13,6 % – essentiellement des combustibles), d'Australie (10,7 %), de Nouvelle-Zélande (4,0 %), des États-Unis d'Amérique (3,2 %), du Japon (3,0 %) et d'autres pays (22,7 %) (CIA 2008 ; Wikipédia 2008).

1.3.2 Le secteur de la pêche

En Nouvelle-Calédonie, les produits de la mer issus de la pêche commerciale et de l'aquaculture représentaient un volume global de 5 500 tonnes en 2005. Cette production est en hausse constante depuis 2000 : on enregistre une croissance moyenne de 5 pour cent par an sur le tonnage déclaré. Près de 58 pour cent de cette production (3 200 t) ont été destinés à l'exportation (SMMPM 2007).

Cette tendance positive est à nuancer selon les secteurs d'activités. L'aquaculture explique en grande partie cette bonne santé globale, la production ayant augmenté de 43 pour cent entre 2000 (1 755 t) et 2005 (2 524 t). La pêche palangrière a vu sa production croître de 30 pour cent entre 2000 (1 905 t) et 2005 (2 473 t) (SMMPM 2007), mais celle-ci s'est stabilisée entre 2003 et 2005 (dernières données statistiques disponibles). Enfin, la production du secteur récifo-lagonaire a littéralement chuté de 43 pour cent sur la même période (SMMPM 2007).

Pêche thonière hauturière

Les premières données disponibles relatives à la pêche hauturière dans les eaux qui baignent la Nouvelle-Calédonie et qui forment désormais sa ZEE sont issues de campagnes scientifiques (Angot *et al.* 1957). Entre 1957 et 1974, 17 campagnes ont été menées par l'Office de la recherche scientifique et technique d'outre-mer (ORSTOM) (Angot *et al.* 1958 ; Anon. 1974). Le *Japan Marine Fisheries Resources Research Center* (JAMARC) a également conduit des essais de pêche à la canne et à l'appât dans les eaux de Nouvelle-Calédonie au début des années 70, essais qui se sont d'ailleurs révélés très concluants (CPS 1985). Les canneurs japonais ont commencé à pêcher dans les eaux néo-calédoniennes en 1974. Les prises variaient d'une année à l'autre, mais le record de 3 236 tonnes a été établi durant la campagne 1979-1980 (Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites, 1980). La CPS a mené, au titre du Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites, une campagne de marquage des thonidés dans les eaux néo-calédoniennes, en décembre 1977 et en janvier 1978. Au total, 10 194 bonites et 56 thons jaunes ont été marqués puis relâchés (Kearney et Hallier 1978 ; CPS 1985). En 1981, une société locale, Transpêche, a débuté ses opérations de pêche à la canne. Cependant, les prises effectuées entre 1981 et 1983 étaient trop insuffisantes pour que l'entreprise soit viable et la société a fini par déposer son bilan (CPS 1985). De même, entre 1979 et 1982, l'ORSTOM a mené un important programme de prospection thonière et de radiométrie aérienne (Marsac 1985).

Les Japonais ont été les précurseurs de la pêche industrielle à la palangre dans les eaux calédoniennes ; leurs premières données disponibles datent de 1962 (Virly 1996). Les Taiwanais et les Coréens ont commencé à exploiter la zone plus tardivement ; leurs premières données disponibles datent respectivement de 1967 et 1975. Les Calédoniens se sont lancés dans la pêche thonière à la palangre dès le début des années 80 et ont ciblé en priorité les zones situées dans le sud-est de la ZEE et au large de la côte ouest de la Nouvelle-Calédonie, ainsi que l'est et le nord-est des Chesterfield. Les Japonais ont concentré leurs efforts dans la région des îles Chesterfield et au sud de la Grande Terre (Virly 1996). Entre 1962 et 1983, le volume des prises a oscillé entre 2 600 et 11 000 tonnes par an. Entre 1983 (date d'arrivée des premiers palangriers calédoniens) et 1986, le volume des prises issues de la pêche à la palangre variait entre 210 et 598 tonnes par an, soit une moyenne de 455 tonnes par an. Celui-ci s'est ensuite stabilisé autour des 2 000 tonnes par an jusqu'en 1999, année durant laquelle le chiffre record de 3 526 tonnes a été atteint (SMMPM 1988a, 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000). Pas moins de 40 palangriers japonais ont fréquenté la ZEE de Nouvelle-Calédonie jusqu'en 1992 ; aucun autre accord de pêche n'a été signé depuis cette année, qui marque la fin de l'exploitation de la zone par les Japonais (Beverly et Chapman 1997).

Les entreprises locales de pêche thonière à la palangre ont eu des difficultés à garantir la rentabilité de leurs activités durant les années 1990 et 2000. En 1996, la CPS a été invitée à offrir une assistance technique à l'entreprise calédonienne de pêche thonière à la palangre Navimon, qui affichait des taux de prises trop bas et dont la qualité des produits était insuffisante pour satisfaire aux normes d'exportation. Des progrès ont été enregistrés durant les quatre campagnes de pêche réalisées dans ce cadre (Beverly et Chapman 1997). Durant les années 2000, le nombre de palangriers est passé progressivement de 29, en 2003, à 27, en 2005, puis à 24, en 2006 ; seuls 21 navires opéraient encore en 2006 (Anon. 2007). Parallèlement à cette diminution du nombre de navires, les captures ont elles aussi accusé une baisse : les prises débarquées représentaient 2 466 tonnes en 2003 et avoisinaient les 2 108 tonnes en 2006, selon les estimations (Anon. 2007).

1 : Introduction et cadre général

Pêche thonière artisanale (y compris pêche autour des DCP)

Il est dans les usages de la plupart des pêcheurs locaux de Nouvelle-Calédonie de cibler principalement les espèces récifales et lagonaires, les ressources pélagiques étant peu exploitées (CPS 1985). Dans les années 60, plusieurs pêcheurs avaient recours aux méthodes tahitiennes de pêche à la canne et de pêche à la traîne (à l'aide de bonitiers) pour capturer les bonites au large de Nouméa et de la côte sud-ouest. Au début des années 80, seuls deux bateaux pêchaient encore durant une partie de l'année (Chapman 2004 ; CPS 1985).

Les premiers dispositifs de concentration du poisson (DCP) ont été mouillés en 1984 par la société Transpêche, en vue de la réalisation de ses opérations de pêche à la canne. Au bout de huit mois, deux d'entre eux avaient disparu. Quant aux autres, ils ont été récupérés par le service des pêches et mouillés de nouveau au large de Nouméa en 1985 (Chapman 2004). C'est également à partir de 1985 que plusieurs campagnes de pêche à la traîne ont été réalisées par le service des pêches, les meilleurs rendements ayant été obtenus au nord de la Nouvelle-Calédonie et à Ouvéa (SMMPM 1988b ; CPS 1992 ; CPS 1993). Toujours en 1985, la CPS a été invitée à fournir une assistance technique en matière de pêche à la traîne en haute mer, autour des DCP et sur le tombant récifal externe, et à tester les méthodes de pêche autour des DCP (Chapman et Cusack 1998a). Cette intervention a été complétée en 1986 par un soutien offert aux pêcheurs des Belep, dans le cadre duquel une démonstration des techniques de pêche à la traîne et des techniques de manipulation et de conservation du thazard (*Scomberomorus commerson*) appropriées a été effectuée (Chapman et Cusack 1998b).

Durant les années 1990 et 2000, le service des pêches a poursuivi un programme de mouillage de DCP. Ces DCP ont suscité l'engouement de la flottille artisanale, du fait de leur situation par rapport aux côtes et aux principaux ports, comme celui de Nouméa. Certains opérateurs locaux pratiquent la pêche à la traîne autour des DCP, à bord de bateaux à moteur diesel et d'embarcations à moteur hors-bord mesurant entre 5 et 13 mètres de long (Chapman 2004). Les pêcheurs de plaisance utilisent également ces DCP à l'occasion ; en 2000, sept navires affrétés opéraient dans la zone (Whitelaw 2001). Selon Whitelaw (2001), plus de 500 bateaux privés ou de plaisance pouvaient être utilisés pour la pêche à l'extérieur du récif, ce qui représente le plus grand nombre de propriétaires de bateaux en Océanie. Au début des années 2000 et un peu après, une dizaine de navires étaient utilisés pour la pêche du thon à la traîne à des fins commerciales, dans le cadre des opérations générales de pêche (Chapman 2004).

Entre 1992 et 1993, le Service de la marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM) a également effectué des campagnes expérimentales de pêche d'espadon, dont les rendements étaient encourageants (75 kg de poissons commercialisables pour 100 hameçons) (SMMPM 1993).

Pêche du vivaneau

La pêche profonde se pratique sur les pentes récifales externes et les monts sous-marins, entre 100 et 1 500 mètres de profondeur vers le large. Ces zones couvrent 224 000 kilomètres carrés, soit 16 pour cent de la superficie totale de la ZEE de Nouvelle-Calédonie (Virly 1997). La pêche profonde néo-calédonienne est une activité encore limitée de nos jours, comparativement à la pêche hauturière d'espèces pélagiques : elle ne représentait, entre 2000 et 2005, qu'un pour cent de la production halieutique (SMMPM 2007).

1 : Introduction et cadre général

À la fin des années 70, des essais de pêche du vivaneau ont été réalisés autour de la Nouvelle-Calédonie. L'ORSTOM a effectué les premiers essais de pêche à la palangre entre 150 et 400 mètres de profondeur, permettant la capture d'espèces du genre *Etelis* (Fourmanoir 1979). À la suite de cela, il a été demandé à la CPS d'apporter une assistance technique pour l'organisation de formations et la conduite d'essais de pêche. Ainsi, des essais et des formations ont été mis en œuvre en 1979 au large de Nouméa, de Lifou et de l'île des Pins, et de bons rendements ont alors été obtenus (Fusimalohi et Grandperrin 1979). En 1981, il a été demandé à la CPS de conduire à nouveau des essais et de dispenser d'autres formations, ce qui a été fait au large de Nouméa et dans la baie de Jokin, à Lifou, et au large d'Eni, à Maré, mais les résultats n'ont pas été aussi concluants que la fois précédente (Fusimalohi et Chapman 1999 ; Dalzell et Preston 1992).

Une autre série d'essais de pêche du vivaneau ont été effectués en 1985, à la demande du service des pêches local, la plupart des formations ayant été dispensées dans les régions d'Oundjo et de Gatope, au nord de Nouméa (Chapman et Cusack 1998a). Un pêcheur professionnel local a procédé, toujours en 1985, à des essais de pêche profonde des lutjanidés à l'aide de casiers en forme de « Z », au sud de Nouméa. Au total, 1 390 casiers ont été posés, la plupart entre 90 et 140 mètres de fond et certains à des profondeurs atteignant les 400 mètres. Les prises ainsi réalisées avoisinaient en moyenne les 8,9 kilogrammes de poisson par casier et par jour, les prises accessoires de nautes étant considérables, surtout dans les casiers posés à de plus grandes profondeurs (Anon. 1985). Seule la pêche côtière artisanale, qui exploite la tranche de profondeur 100-500 mètres au moyen d'engins de pêche divers (moulinet, palangre de fond, casier), se pratique régulièrement depuis 1984 (Virly 1997).

De nouveaux essais de pêche au chalut et à la palangre de fond ont été conduits dans les années 80, sous la houlette de l'ORSTOM et du service des pêches local. La première campagne d'étude sur le chalutage a été menée en 1980 par un navire japonais, le *Kaimon Maru*, et la seconde, en 1986, par l'ORSTOM (Grandperrin et de Forges 1988). Ces essais de pêche ont été réalisés la nuit, entre 220 et 690 mètres de profondeur, et ciblaient principalement les vivaneaux, ce qui a permis d'accroître considérablement le nombre de prises. Les principales espèces capturées étaient le béryx (*Beryx* spp.), les espèces du genre *Etelis* et les têtes casquées (*Pseudopentaceros* spp.) (Grandperrin et de Forges 1988). La pêche au chalut n'est pas pratiquée à des fins commerciales dans les eaux de Nouvelle-Calédonie. Le taux de prise enregistré grâce aux palangres mouillées en eaux profondes était de 18 kilogrammes de poisson pour 100 hameçons, 90 pour cent des captures consistant en espèces du genre *Etelis* spp. (Kulbicki et Grandperrin 1988). D'autres essais de pêche au casier ont été effectués à la fin des années 80, ce qui a permis de tester diverses formes de casiers. Les taux de prises étaient cependant faibles, la plupart du temps (Desurmont 1989). Entre 1988 et 1991, toute la zone des monts sous-marins de la ride de Norfolk et de la terminaison sud de la ride des Loyauté a été explorée, entre 500 et 800 mètres de profondeur, à l'aide de palangriers de fond (Virly 1997).

À la fin des années 80 et au début des années 90, les prises débarquées de vivaneaux étaient constantes et avoisinaient les 17 tonnes par an (Virly 1997). La Province des îles a encouragé ses pêcheurs à exploiter les ressources en vivaneaux, la majeure partie des prises étant commercialisées à l'intérieur même de la province. Cette tendance s'est poursuivie dans les années 1990 et 2000, mais les prises ont stagné, du fait de la concurrence et de la portée limitée des marchés locaux (Anon. 2001). Étant donné que ces espèces ont une grande valeur sur le marché local (car elles ne sont pas touchées par la ciguatera), les débouchés à

1 : Introduction et cadre général

l'exportation sont réduits. Au début des années 2000, entre huit et dix navires ciblant principalement les vivaneaux opéraient à plein temps et dix autres navires pratiquaient la pêche des vivaneaux occasionnellement (Chapman 2004).

Essais de pêche de crevettes profondes

À la fin des années 70, l'ORSTOM a conduit une série d'essais de pêche de crevettes profondes et d'autres crustacés, en utilisant trois types de casiers. Bien que ces essais aient été réalisés entre 200 et 1 000 mètres de profondeur, les taux de prises se sont révélés faibles, la plupart du temps (Intes 1978). Diverses espèces de crevettes profondes ont ainsi pu être capturées. De même, des espèces endémiques de nautilé (*Nautilus macromphalus*) ont été pêchées en grand nombre (26 individus par casier), le gros de ces prises ayant été réalisé à une profondeur d'environ 400 mètres (Intes 1978).

Aquaculture et mariculture

En Nouvelle-Calédonie, le secteur de l'aquaculture repose principalement sur la « filière crevette », même s'il s'est diversifié à partir de 1999 avec deux nouvelles productions : l'ostréiculture et l'astaciculture (10 t d'écrevisses ont été commercialisées en 2004). La crevetticulture, qui a peu à peu pris de l'ampleur, figure aujourd'hui au second rang des exportations calédoniennes, loin cependant derrière le nickel, et au premier rang des exportations agricoles (IOEM 2004). Son essor devrait se poursuivre, du fait de son importance sur le plan de la création de richesses et d'emplois en brousse. En 2005–2006, la filière comptait 17 fermes en activité. En 2004-2005, elle a généré un chiffre d'affaires global de 2,7 milliards de francs CFP, en comptant les ventes destinées au marché des exportations (75 %) et celles réalisées sur le marché calédonien (25 %) (SMMPM 2007).

La filière aquacole représente aujourd'hui moins d'un pour cent du PIB et compte autour de 300 salariés, mais induit environ 1 000 emplois. Organisée autour du Groupement des fermes aquacoles (GFA), la filière comprend des provendiers, des écloseries pour la production de post-larves, des fermes de grossissement et deux ateliers de conditionnement inaugurés en 2005. L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) apporte également un soutien scientifique et technique dans le cadre de partenariats successifs avec l'État et les collectivités locales.

Crevetticulture

Entre 1970 et 1973, un projet, financé par le PNUD et la FAO, a été mené afin d'évaluer le potentiel de développement de la crevetticulture en Nouvelle-Calédonie. De 1972 à 1977, des espèces locales de crevettes sauvages (*Penaeus monodon*, *Penaeus semisulcatus*, *Metapenaeus ensis*, *Penaeus merguensis*, *Penaeus monoceros*, *Penaeus longistylus*) ont été élevées dans les bassins de la station expérimentale de Saint Vincent (Doumenge 1972). À partir de 1973 et jusqu'en 1979, des études sur les possibilités de développement local ont été menées. Plusieurs espèces locales et introduites ont alors été reproduites et élevées : *Penaeus monodon* (Îles Fidji, Tahiti), *Penaeus vannamei* et *Litopenaeus stylirostris* (Panama, Mexique, Tahiti), *Penaeus japonicus* (Tahiti, Japon) et *Penaeus aztecus* (Tahiti) (Coatanea 1978).

Entre 1978 et 1981, la crevette *Litopenaeus stylirostris* a été importée massivement en Nouvelle-Calédonie. Le développement de la filière s'est effectué à partir de cette seule

1 : Introduction et cadre général

espèce, qui a été reproduite et élevée depuis cette date, en raison de sa résistance au virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse (IHHN). La Nouvelle-Calédonie est ainsi devenue l'un des premiers pays à développer une industrie aquacole de crevettes basée exclusivement sur un stock d'animaux élevés en captivité (35 générations en 2007). En 1983, deux fermes ont vu le jour. La première éclosérie industrielle et la première usine de conditionnement ont été créées en 1988, au sein de la ferme de SODACAL (Galinié 1992). Les fermes continuaient à se développer quand, en 1993, est apparu le « syndrome d'hiver » : la bactérie *Vibrio penaeicida* a fait grimper le taux de mortalité des crevettes. Quatre ans plus tard et cette fois en saison chaude, une ferme a de nouveau été touchée par des épisodes de mortalité massive dus à la bactérie *Vibrio nigripulchritudo*. L'IFREMER a alors cherché un moyen de contourner ces maladies (Goarant *et al.* 1998, 1999, 2000). En 2004, une souche de crevette d'Hawaïi, résistante à ces maladies, a donc été introduite. Des croisements ont été effectués et il est apparu que les hybrides étaient plus résistants aux vibrioses.

La crevette *Litopenaeus stylirostris* représente 99,5 pour cent de la production aquacole calédonienne, laquelle couvre 98,3 pour cent de la surface totale allouée à l'aquaculture. En 2004-2005, la surface de production des fermes aquacoles équivalait en tout à 674 hectares. Durant la période 1999-2005, la production était en moyenne de 1 436 tonnes par an et le taux de survie des crevettes, de seulement 52 pour cent. Plus des trois quarts de cette production est assurée par six fermes ; les autres sont relativement moins importantes, étant donné qu'elles disposent d'une surface de production plus restreinte et que leur rendement est limité. Les fermes s'étendent sur 9 à 133 hectares et sont toutes situées sur la côte ouest. Trois fermes sont implantées en Province Nord, mais la plupart (83 %) se situent en Province Sud. Ce déséquilibre côte est/côte ouest est probablement dû au fait que l'implantation des fermes est soumise à des contraintes topographiques. Les fermes nécessitent en effet de vastes plaines, situées dans les terres et constituées de mangroves, plaines qui se trouvent essentiellement sur le littoral de la côte ouest.

Selon le GFA (2005), la consommation locale de crevettes en Nouvelle-Calédonie a atteint ses limites (les Calédoniens font aujourd'hui partie des plus gros consommateurs de crevettes du monde) et le développement de la filière doit davantage compter sur les exportations. En 2005, la production néo-calédonienne représentait cependant moins de 0,01 pour cent de la production mondiale (GFA 2005).

Ostréiculture

En Nouvelle-Calédonie, la production aquacole de l'huître creuse du Pacifique (*Crassostrea gigas*) a débuté à la fin des années 90, les huîtres étant très prisées dans le pays. Près de 170 tonnes d'huître ont été importés annuellement durant cette période et la barre des 200 tonnes a été franchie en 2000 (Anon. 2006a ; Anon. 2001). La production locale, assurée par une seule exploitation ostréicole, a augmenté au début des années 2000, bien que le naissain doive être importé de France, puisqu'il n'existe aucune éclosérie à l'échelon local. La croissance des huîtres se poursuit durant trois ans et les taux de mortalité sont importants, en particulier pour le naissain, une fois que celui-ci a été introduit en Nouvelle-Calédonie. Des milliers d'huîtres sont produites chaque année. La production locale ne cesse d'ailleurs de croître : elle alimentait 45,5 pour cent du marché local en 2005 (73 t), 60 pour cent, en 2006 (90 t), et devrait encore augmenter en 2007 (Anon 2006a).

1 : Introduction et cadre général

Astaciculture

L'écrevisse red claw (*Cherax quadricarinatus*), originaire d'Australie, a été importée pour la première fois en Nouvelle-Calédonie en 1992. Durant les années 90, la production était peu importante, puisque les fermes d'élevage s'établissaient peu à peu. L'astaciculture ne nécessite pas d'écloserie, car les écrevisses se reproduisent naturellement dans les bassins. Cette phase est tout de même suivie de près afin de garantir de bons rendements. Les écrevisses élevées dans les bassins sont récoltées deux fois par an, le poids minimum requis pour le marché local étant de 60 grammes (Anon. 2006b). Au début des années 2000, la production a nettement augmenté : elle est passée de 4 tonnes en 2000 à 10 tonnes en 2004, toutes les écrevisses ayant été commercialisées sur le marché local. En 2006, la filière écrevisse regroupait une trentaine de producteurs, qui exploitaient 150 bassins sur 11 hectares de surface. Des plans de développement prévoient de tabler sur les exportations (Anon. 2006b).

Pisciculture

Un projet de création d'une ferme intégrée (établissement d'une écloserie à terre et mouillage de cages de production en mer) dans la baie N'Go (Mont-Dore), en vue de la production et de l'élevage de picots (*Siganus lineatus*), doit prochainement être mis sur les rails. Les premières études ont été menées en 2003 : une écloserie-pilote a été créée en 2004-2005. Les essais d'élevage de poissons en cages ont montré que ces espèces pouvaient atteindre une taille suffisante pour être commercialisées en moins d'un an. Une écloserie est actuellement en construction (2008) et doit entrer en activité en 2009. Sa production devrait avoisiner les 50 à 60 tonnes de poisson dès la deuxième année. Un autre projet de création d'une ferme d'élevage de poissons à forte valeur commerciale (par exemple, le mérou bossu, *Cromileptes altivelis* (communément appelé « loche truite » en Nouvelle-Calédonie), le vivaneau bourgeois, *Lutjanus sebae* (communément appelé « pouatte » en Nouvelle-Calédonie)) et destinés à l'exportation vers Hong Kong, le Japon et les États-Unis d'Amérique est également à l'étude en Nouvelle-Calédonie, même s'il n'en est encore qu'à ses premiers stades.

Pêche récifo-lagonaire (poissons et invertébrés)

La pêche récifo-lagonaire est pratiquée à l'intérieur du lagon, y compris sur le récif-barrière, à l'aide de filets maillants, de lignes de traîne et de palangrottes, à partir d'embarcations de moins de 10 mètres, en plongée ou encore à la main, comme c'est le cas pour la collecte des holothuries ou des trocas. Les sorties ne durent généralement qu'une journée. Les produits de la pêche lagonaire sont essentiellement destinés à l'autoconsommation. Une partie des prises est également distribuée sur le marché local et les espèces cibles à forte valeur commerciale telles que les trocas ou les holothuries sont pour la plupart exportées.

Pour l'année 2006, le volume des prises de la pêche récifo-lagonaire professionnelle a été estimé à 475 tonnes, 73 pour cent des produits provenant de la Province Sud, 22 pour cent, de la Province Nord, et le reste, de la Province des îles Loyauté (SMMPM 2007). Ces chiffres ne concernent que la pêche commerciale, qui ne représente qu'une infime partie des prises, comparativement à la pêche vivrière et plaisancière, pour lesquelles aucune statistique n'est disponible. Cette pêche vise principalement les poissons, mais aussi les crustacés (langoustes, cigales et crabes), les échinodermes (holothuries) et quelques mollusques (bénitiers, trocas, etc.).

Poissons

En Nouvelle-Calédonie, la plupart des activités de pêche sont pratiquées dans le lagon, les produits issus de la pêche non vivrière étant essentiellement commercialisés sur Nouméa. En 1975, le Fond d'aide au développement de l'intérieur et des îles (FADIL) a été utilisé pour concrétiser un projet public de construction de bateaux. Ces derniers étaient destinés aux pêcheurs résidant en dehors de Nouméa, afin de promouvoir le développement rural dans le secteur de la pêche. Plusieurs modèles de bateaux, mesurant entre 5 et 8 mètres de long et équipés d'un moteur diesel ou d'un moteur hors-bord à essence, ont ainsi été conçus. En dix ans (de 1975 à 1985), un grand nombre de bateaux ont été construits dans le cadre de ce projet, dont les bénéficiaires étaient les pêcheurs des zones rurales (Chapman 2004).

En 1986, 87 pour cent des prises totales, soit 4 124 tonnes de poisson, étaient issus de la pêche lagonaire (SMMPM 1988a). La production moyenne est ensuite passée de 1 520 tonnes par an, entre 1990 et 1999, à seulement 621 tonnes par an, entre 2000 et 2005. Cette diminution est probablement liée au fait que le nombre de navires équipés pour la pêche commerciale et le nombre de marins embarqués ont été divisés par deux durant la période 2000-2005. Le déclin de cette activité s'est fait au bénéfice de professions moins risquées et en plein essor, comme celles du secteur du bâtiment et des travaux publics ou des mines (Etaix-Bonin com. pers., août 2008). Une grande partie des prises totales était issue de la pêche de plaisance et la pêche vivrière, qui se trouvaient en concurrence directe avec la pêche professionnelle. Une thèse, financée par l'Institut de recherche pour le développement (IRD) et actuellement en cours, devrait apporter des éléments de réponse sur la pression de pêche plaisancière dans la région du Grand Nouméa (Jollit com. pers., août 2008). Quoi qu'il en soit, il semble qu'une diminution des ressources n'explique pas à elle seule la baisse de la production, car les évaluations des stocks menées sur les récifs de la Grande Terre et ceux des Îles Loyauté donnent à penser que les ressources récifo-lagunaires ne sont pas surexploitées (Kulbiki 1995 ; Letourneur *et al.* 1997 ; Labrosse *et al.* 1998), à l'exception de certaines espèces, dans des zones bien précises. La pression exercée par la pêche commerciale semble varier selon les sites. La pêche commerciale est essentiellement pratiquée sur la façade ouest de la Grande-Terre et vise majoritairement les poissons et les mollusques (Juncker et Bouvet, 2006).

Dans la Province des îles Loyauté, les prises débarquées et issues de la pêche commerciale étaient estimées à environ 22 tonnes en 2006. La pêche récifo-lagunaire semble avoir un impact limité sur les ressources marines de Maré, Tiga et Lifou, du fait de la présence de la ciguatera dans de nombreuses zones et de la configuration des récifs frangeants, qui sont exposés aux vagues. La pression de pêche est sans doute plus forte dans le lagon d'Ouvéa que dans les autres Îles Loyauté, car celui-ci est abrité des vents dominants et semble exempt de ciguatera (Léopold 2000). D'après l'enquête sur la pêche menée par Léopold (2000) à Ouvéa, cinq ménages sur six pratiquent la pêche côtière pour leur propre consommation ou les échanges coutumiers, ou pour arrondir leurs revenus. Près de 220 tonnes de poisson seraient pêchées annuellement dans cet atoll.

En Province Nord, la pêche est essentiellement pratiquée à des fins commerciales et récréatives sur la côte ouest, et à des fins de subsistance sur la côte est. En 2006, le volume des prises issues de la pêche commerciale était de l'ordre de 103 tonnes (base de données sur la pêche commerciale du Service de l'aquaculture et de la pêche de la Province Nord). La pêche de subsistance se pratique également dans la zone de l'estuaire du Diahot, des récifs frangeants et du récif-barrière au large des Belep. Selon Labrosse *et al.* (1998), on peut

1 : Introduction et cadre général

toutefois considérer cette dernière zone comme inexploitée, compte tenu de l'étendue des récifs, de la taille des stocks, de la forte biomasse et de la faible pression de pêche. D'après l'évaluation des ressources en poissons démersaux de cette zone, réalisée par l'IRD entre 1995 et 1998, le lagon de la Province Nord ne présentent globalement pas de signes de surexploitation (Labrosse *et al.* 2000) : seulement 10 pour cent du stock total sont exploités (12 600 de 138 300 t).

En Province Sud, la pêche est essentiellement pratiquée à des fins commerciales et récréatives sur la côte ouest, et à des fins de subsistance sur la côte est. En 2006, le volume des prises issues de la pêche commerciale était de l'ordre de 350 tonnes. La création de réserves afin de protéger une grande partie des récifs et îlots du lagon sud a eu pour effet de repousser les activités de pêche plaisancière de 20 à 40 kilomètres au sud du Grand Nouméa. La pêche commerciale est essentiellement pratiquée au niveau de la corne sud et vise principalement les poissons (88 % des prises totales en 2006). La pêche de subsistance est surtout pratiquée sur les récifs frangeants et intermédiaires situés en face des tribus de Yaté (d'Unia à Goro), dans la zone allant du sud de Thio jusqu'à Petit Borendy et tout autour de l'Île des Pins. Entre octobre et février, c'est-à-dire durant la période de ponte des poissons, la pression de pêche est forte dans les passes de la Province Sud.

Invertébrés

Deux groupes d'invertébrés à valeur commerciale, les trocas (*Trochus niloticus*) et les holothuries (diverses espèces), sont pêchés afin d'être exportés.

Holothuries

En Nouvelle-Calédonie, la pêche d'holothuries se pratique depuis le XIX^e siècle et a beaucoup évolué en fonction du contexte politique et socioéconomique, et de l'état des ressources (Conand 1990). Le lagon néo-calédonien abrite 48 espèces d'holothuries et la plupart des prises sont réalisées dans le lagon de la Province Nord (Anon. 1993). L'holothurie est transformée en « bêche-de-mer » grâce à divers procédés tels que l'éviscération, l'ébouillantage et le séchage, le produit fini ne représentant que 10 pour cent du poids initial de l'animal. L'ensemble de la production de bêches-de-mer est destiné à l'exportation vers Hong Kong et Singapour (Conand et Hoffschir 1991). Étant donné qu'il est difficile de recueillir des informations sur les prises actuelles d'holothuries, les chiffres concernant les exportations de bêches-de-mer sont les meilleures données disponibles (Etaix-Bonnin 1999 ; Conand et Hoffschir 1991).

Dernièrement, la pêche de l'holothurie a connu une période de renouveau, qui a débuté en 1983 (15 t de poids sec), lorsqu'une poignée de Néo-calédoniens d'origine chinoise ont commencé à exploiter ces espèces (Conand et Hoffschir 1991). Entre 1984 et 1990, les exportations ont oscillé entre 55 tonnes, en 1989, et 180 tonnes, en 1986, le nombre d'exportateurs variant entre deux et sept (Conand et Hoffschir 1991). Les exportations ont ensuite chuté au début des années 90, passant de 79 tonnes, en 1994, à 39 tonnes de produit séché, en 1998 (Etaix-Bonnin 1999). On pense que la pêche est à l'origine de ce déclin dans de nombreux endroits, ce qui indique que les stocks des espèces d'holothuries se développant à proximité du littoral s'épuisent parfois (Purcell 2005) et que les pêcheurs sont contraints de prélever ces ressources plus au large, sur les récifs. En 2000, le volume des exportations néo-calédoniennes de bêches-de-mer était de 61,5 tonnes de produit séché (Anon. 2001).

1 : Introduction et cadre général

La pêche de l'holothurie est relativement intense autour de l'atoll de Surprise (récifs d'Entrecasteaux), qui se situe au nord-ouest de la Nouvelle-Calédonie (FAO com. pers., août 2008). Le seul pêcheur professionnel qui exploite officiellement cette zone réalise plus de la moitié des prises d'holothuries du Territoire : entre 1 et 5 tonnes d'holothuries sont pêchées au cours d'une campagne de trois semaines.

Trocas

Les trocas (*Trochus niloticus*) sont présents dans les eaux néo-calédoniennes et sont prélevés depuis le début des années 1900 (Bouchet et Bour 1980). Les récoltes et les exportations étaient irrégulières jusque dans les années 70, période durant laquelle l'activité minière a connu un ralentissement. En 1978, le volume des récoltes était de 1 900 tonnes de coquilles de trocas. Celui-ci est tombé à 1 000 tonnes en 1979 et en 1980, puis à 725 tonnes en 1981 (Anon. 1982 ; Bouchet et Bour 1980). Des travaux de recherche ont été menés par l'ORSTOM au début des années 80 afin d'examiner le lien entre le déclin des stocks et la pêche intensive. À l'issue de ces travaux, il a été suggéré de limiter le volume des prises à 100 tonnes et de relever peu à peu cette limite à 400 tonnes sur une période de cinq ans (Bour et Hoffschir 1985). Durant le reste des années 80, les prises n'ont pas dépassé les 200 tonnes (Anon. 1991). Cette tendance s'est poursuivie dans les années 90 et au début des années 2000 ; le volume des exportations était de 100 tonnes en 2000 (Anon. 2001).

Toujours à la fin des années 80, l'ORSTOM et l'IFREMER ont conduit des essais de collecte de naissain de trocas, dans le but de repeupler les récifs surexploités ou d'introduire le troca dans des zones où il était, à l'origine, absent (Hoffschir 1990). C'est ainsi que 5 700 trocas mesurant 19 millimètres de diamètre à la base ont été introduits à Lifou, aux Îles Loyauté, alors qu'ils n'étaient, à l'origine, pas présents dans cette zone. Les enquêtes de suivi ont révélé qu'au bout d'un an, 19 trocas étaient toujours présents. Quatre ans plus tard, une étude a montré que seul un individu avait survécu (Chauvet *et al.* 1997).

Ciguatera

En Nouvelle-Calédonie, de nombreuses espèces de poissons, essentiellement des poissons de récif, sont considérées comme ciguatoxiques. La ciguatera touche plus de poissons dans le nord de la Grande Terre que dans le sud. La même comparaison peut être faite entre l'île d'Ouvéa, où les poissons sont sains, et les autres Îles Loyauté, où davantage d'espèces sont ciguatoxiques (Amade 1993). Une étude réalisée en 1992 auprès d'un échantillon représentatif, composé de 500 habitants de Nouméa, a montré que le quart des personnes interrogées avait été empoisonné par la ciguatera (Laurent *et al.* 1992). En extrapolant ce résultat à l'ensemble de la population de Nouméa (à l'exception des enfants de moins de 10 ans), on a estimé que 20 000 personnes avaient été intoxiquées (Laurent *et al.* 1992, 2005). Laurent *et al.* (2005) ont signalé que, selon la CPS, le taux d'incidence annuel de l'empoisonnement par la ciguatera en Nouvelle-Calédonie est approximativement d'un cas pour mille habitants, les principaux groupes d'espèces ciguatoxiques étant les serranidés (mérus et loches), les lethrinidés (empereurs et bossus), les scombridés (thazard du lagon) et les lutjanidés (perche barramundi).

1.3.3 Activités de recherche halieutique

Différentes institutions conduisent des recherches scientifiques sur les ressources marines de Nouvelle-Calédonie, notamment l'IFREMER, l'Université et l'IRD, pour ne citer que quelques-unes des plus connues.

L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, ou IFREMER, accompagne le développement de l'aquaculture marine en Nouvelle-Calédonie depuis ses débuts. Les objectifs affichés aujourd'hui sont de contribuer à l'amélioration du rendement de la filière crevette (*Litopenaeus stylirostris*) grâce à une approche biologique et technique (IFREMER 2007). L'IFREMER s'attache à mener des essais afin de proposer des solutions pratiques aux professionnels pour surmonter la crise qui frappe la filière depuis quelques années. Les questions sur lesquelles se penchent actuellement l'IFREMER sont notamment l'influence des types de fonds de bassins sur la croissance et la survie des crevettes, l'évaluation de la posologie de probiotiques sur les performances zootechniques, la comparaison entre les performances des souches de crevettes calédoniennes et celles des souches de crevette d'Hawaï et des hybrides dans un milieu favorable aux vibrios (*Vibrio nigripulchritudo*) ou encore la gestion du plancton dans les bassins d'élevage.

À l'Université de la Nouvelle-Calédonie (UNC), les recherches en biologie marine sont menées par le Laboratoire insulaire du vivant et de l'environnement, ou LIVE (ex-Laboratoire d'études des ressources vivantes et de l'environnement marin, LERVEM). Les recherches fondamentales portent sur les différentes phases de vie des espèces de poissons (reproduction, établissement, recrutement), ainsi que sur les structures et le fonctionnement de leur peuplement. Parallèlement le LIVE mène des recherches en vue de contribuer à la gestion des lagons de Nouvelle-Calédonie par l'étude de stocks présentant un intérêt halieutique : poissons, langoustes et cigales de mer, pétoncles et *Amusium*, ainsi que le troc nacrier et les holothuries à Wallis. Les thèmes de recherche portent également sur les raisons qui justifient l'aménagement d'aires marines protégées, leur création ainsi que leur suivi.

L'Institut de recherche pour le développement, ou IRD, est un établissement à caractère scientifique et technologique, placé sous la double tutelle des ministères chargés de la recherche et de la coopération. Créé à Nouméa en 1946 sous le nom d'Institut français d'Océanie, l'IRD conduit des programmes de recherche scientifique centrés sur l'étude des relations entre l'homme et son environnement dans de nombreux pays insulaires du Pacifique. Leurs objectifs sont de contribuer au développement durable. Actuellement l'unité de recherche qui travaille sur les ressources marines s'appelle « Communauté récifales et usages » (CoRéUs). Elle mène un programme intitulé « Approche écosystémique des communautés récifales et de leurs usages dans le Pacifique insulaire ». L'unité développe des travaux dans trois champs disciplinaires : biologie et écologie, halieutique, méthodologie appliqués à trois axes thématiques, que sont l'environnement, les ressources et les usages. L'unité travaille principalement sur les lagons sud et ouest de la Grande Terre et sur Ouvéa, et mènent d'autres travaux dans le Pacifique (Vanuatu, Wallis, Polynésie Française).

1.3.4 Gestion des pêches

La création, en 1981, d'une section « pêche » au sein du Service de la marine marchande et des pêches maritimes, ou SMMPM, et l'encadrement sur le terrain de cette activité ont permis d'améliorer la qualité de l'information à l'échelon territorial et de collecter et d'analyser des statistiques halieutiques (SMMPM 1988a). En 1988, avec la signature des Accords de

1 : Introduction et cadre général

Matignon, cette compétence de l'État français est revenue aux provinces Nord, Sud et Îles, qui se chargent de leur développement économique et donc de la pêche. L'État français demeure néanmoins compétent en matière d'exploration, d'exploitation, de gestion et de conservation des ressources naturelles de la ZEE.

Avant août 2001, il n'existait aucun texte de loi relatif à la pêche sur lequel le SMMPM pouvait se fonder. Une politique générale a donc été élaborée en 2001. La Délibération n° 237 du 1^{er} août 2001 relative à l'instauration d'une politique des pêches en Nouvelle-Calédonie (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie) permet au gouvernement local d'appliquer des mesures techniques de gestion des pêches dans la ZEE du Territoire, de délivrer des licences de pêche, etc.

1.4 Sélection des sites en Nouvelle-Calédonie

Ce rapport a pour objet de présenter une évaluation préliminaire des ressources en poissons des récifs coralliens de Ouassé, de Thio, de Luengoni, d'Oundjo et de Moindou en Nouvelle-Calédonie (figure 1.5).

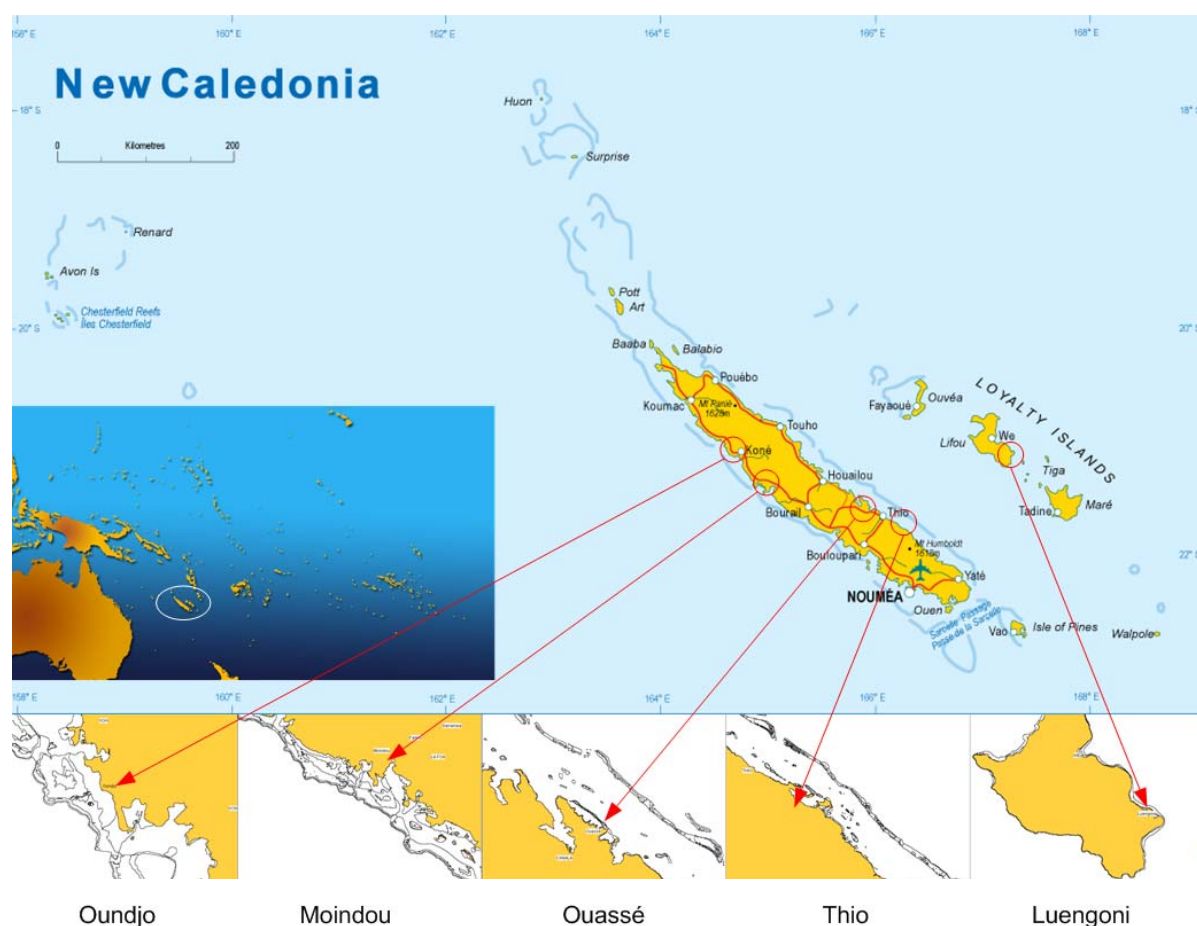


Figure 1.5 : Carte des cinq sites PROCFish sélectionnés en Nouvelle-Calédonie.

2. PROFIL ET RÉSULTATS POUR OUASSÉ

2.1 Caractéristiques du site

La tribu de Ouassé est située sur la côte est de la Grande Terre, par 21° 28' 03" de latitude sud et 166° 02' 09" de longitude est (figure 2.1). Sa zone de pêche est exclusive et limitée. La géomorphologie du lagon est complexe : on relève au moins trois récifs distincts, notamment un « pseudo » récif-barrière côtier secondaire, qui, au sein du lagon, délimitent des secteurs différemment exposés aux influences océaniques et continentales. À l'extérieur du lagon, on note de vastes zones profondes où se produisent des échanges d'eaux libres avec le large et un fort hydrodynamisme. Lorsque l'on se rapproche du littoral, la succession de récifs offre une protection contre les vents dominants et la houle. Les baies du littoral sont principalement influencées par la terre et, par conséquent, plus riches, tandis que les échanges avec l'océan sont moindres. Les habitats coralliens sont également exposés aux écoulements en provenance des terres, qui contiennent notamment des sédiments originaires des exploitations minières avoisinantes. La zone de pêche est principalement exploitée à des fins de subsistance, mais il arrive, à de rares occasions, que les poissons soient vendus au profit de toute la communauté.

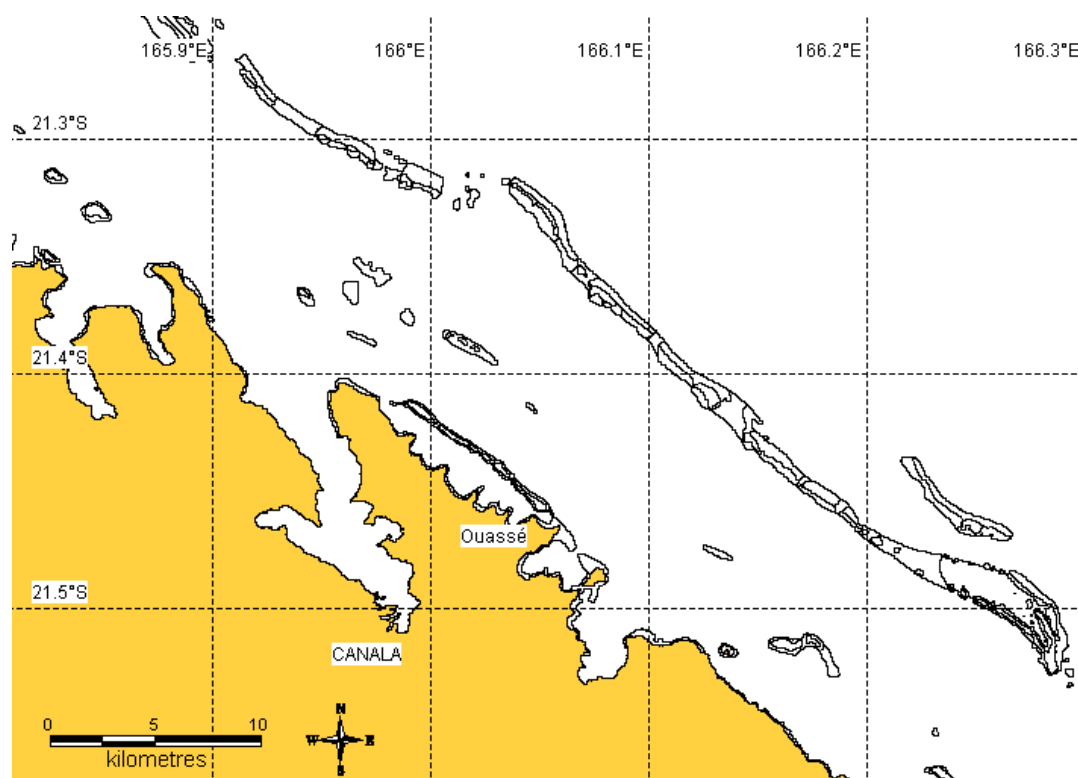


Figure 2.1 : Carte de Ouassé.

2.2 Enquêtes socioéconomiques à Ouassé

Une enquête socioéconomique a été réalisée en juin 2004 au sein de la tribu de Ouassé. Celle-ci a porté sur dix ménages comptant au total 25 personnes, à savoir environ 56 pour cent de l'ensemble des ménages (18) et des habitants (45) de la communauté.

Les entretiens avec les ménages ont été conduits en vue de recueillir des données générales sur les aspects démographiques et socioéconomiques, ainsi que sur la consommation. Au

2 : Profil et résultats pour Ouassé

total, 14 pêcheurs de poissons (7 hommes et 7 femmes) et 12 pêcheurs d'invertébrés (3 hommes et 9 femmes) ont été interrogés. Ces pêcheurs appartenaient à l'un ou l'autre des 10 ménages entrant dans l'enquête. Dans certains cas, une même personne a été interrogée pour l'enquête sur les poissons et pour celle sur les invertébrés.

2.2.1 Rôle de la pêche dans la tribu de Ouassé : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche

Les résultats de l'enquête (tableau 2.1) indiquent une moyenne de 1,5 pêcheur par ménage. Si l'on rapporte cette moyenne au nombre de ménages, on obtient un total de 27 pêcheurs à Ouassé. Si l'on ventile par sexe les données de l'enquête auprès des ménages concernant le type de pêcheur (de poissons ou d'invertébrés), on peut en déduire que deux ne prennent que du poisson (2 hommes), que deux ne ciblent que les invertébrés (2 femmes) et que 23 (hommes et femmes) capturent à la fois des poissons et des invertébrés.

La moitié des ménages de Ouassé possède un bateau : la plupart sont dotés d'un moteur (80 %), les autres étant des pirogues (20 %).

Le classement des sources de revenus (figure 2.2) montre que le secteur primaire n'occupe qu'une place très réduite dans la génération de revenus. Aucun ménage n'a la pêche comme première source de revenus et celle-ci ne constitue la deuxième source de revenus que de 20 pour cent des familles. Toutes les personnes interrogées ont indiqué ne tirer aucun profit de leur production agricole. En revanche, 40 pour cent des familles tirent leurs principaux revenus de salaires, et les 60 pour cent restants d'autres sources, généralement une petite entreprise, les pensions de retraite et les prestations sociales. Ces dernières représentent par ailleurs le revenu d'appoint de 30 pour cent des ménages de Ouassé.

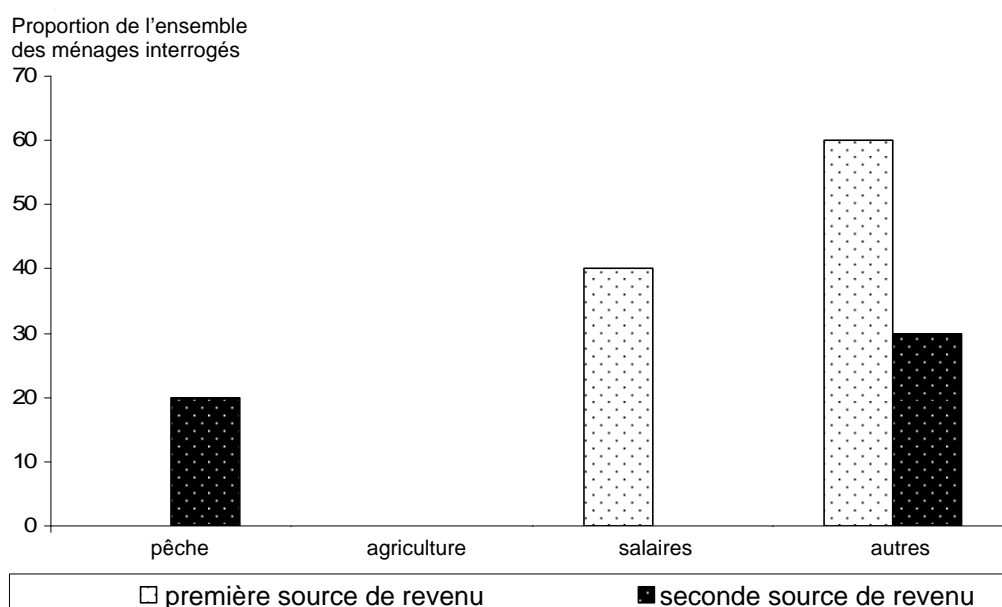


Figure 2.2 : Classement des sources de revenus (%) à Ouassé.

Nombre total de ménages = 10 = 100 %. Certains ménages ont plusieurs sources de revenus qui peuvent être d'importance égale ; ils peuvent donc être mentionnés à la fois comme première et deuxième sources de revenus. La catégorie « Autres » se rapporte principalement aux petites entreprises familiales, aux pensions de retraite et aux prestations sociales.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Toutefois, le fait qu'au moins un membre de chaque ménage pêche et que toutes les familles consomment relativement souvent du poisson et des invertébrés montre que la pêche joue véritablement un rôle essentiel. Son importance est soulignée par les réponses précisant que la plupart des poissons et des invertébrés frais consommés sont attrapés par un membre du ménage ou, près d'une fois sur deux, reçus en cadeau, mais qu'ils ne sont jamais achetés. En d'autres termes, si des poissons et des invertébrés sont vendus, c'est uniquement sur des marchés extérieurs à la communauté de Ouassé.

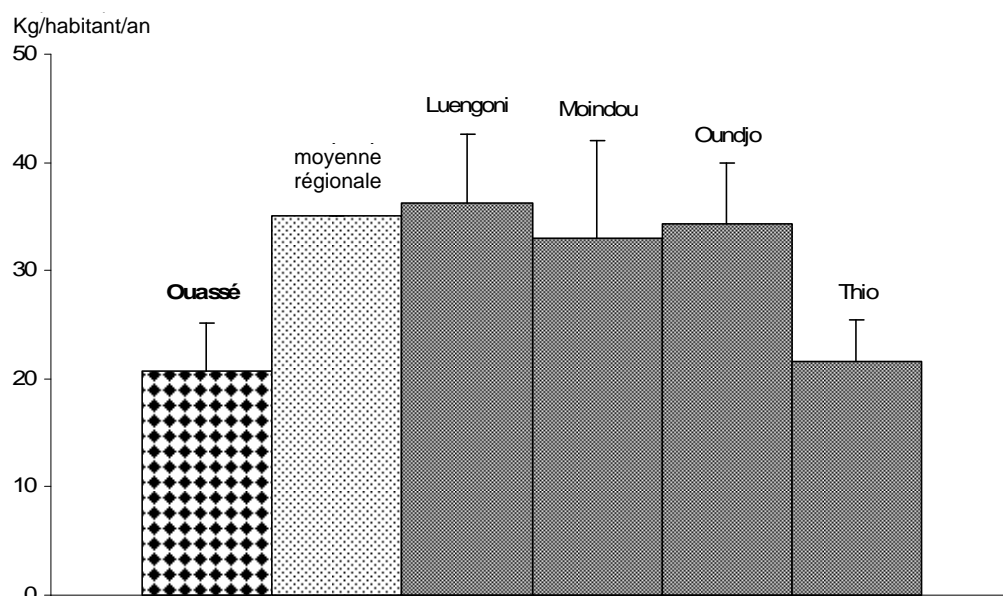


Figure 2.3 : Consommation par habitant (kg/an) de poisson frais à Ouassé (n = 25) par rapport à la moyenne régionale (FAO 2008) et aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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).

La consommation de poisson frais (environ 21 kg par personne et par an, $\pm 4,4$) à Ouassé est nettement inférieure à la moyenne régionale (FAO 2008 ; figure 2.3) et figure parmi les plus faibles de tous les sites étudiés de Nouvelle-Calédonie. Elle est ainsi comparable à celle de Thio. La consommation d'invertébrés est, elle aussi, faible en comparaison (14,3 kg par personne et par an ; figure 2.4) et en dessous de la moyenne des sites PROCFish examinés sur le Territoire.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

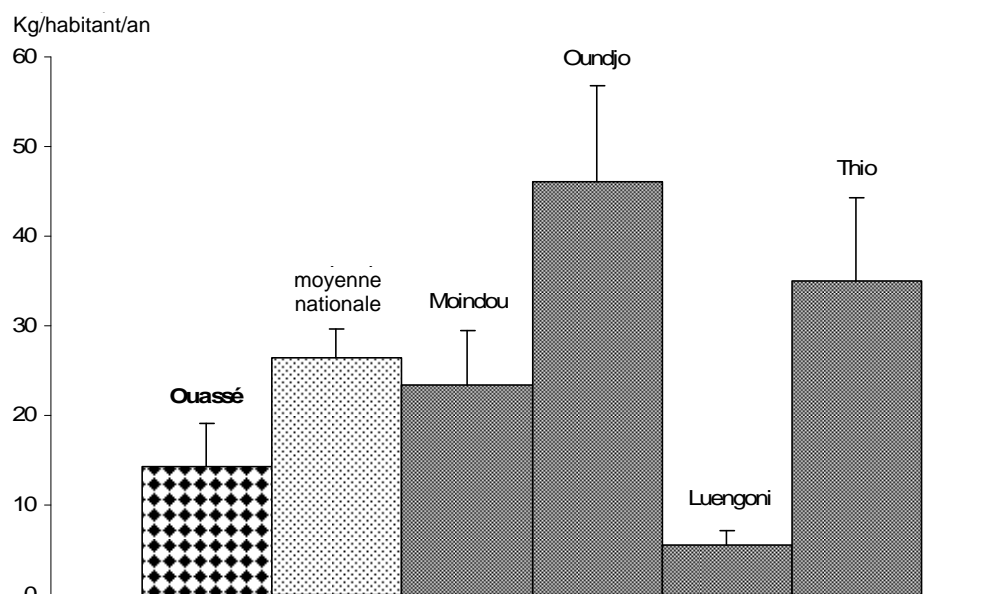


Figure 2.4 : Consommation par habitant (kg/an) d'invertébrés (chair seulement) à Ouassé (n = 25) par rapport aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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 comparaison des résultats de l'ensemble des sites étudiés en Nouvelle-Calédonie (tableau 2.1) indique que les habitants de Ouassé sont beaucoup moins tributaires de la pêche comme source de revenus, et qu'ils mangent en moyenne moins de poisson, mais à peu près autant d'invertébrés.

Par ailleurs, d'après les enquêtes effectuées au titre du projet PROCFish/C, le niveau annuel moyen de dépenses des ménages à Ouassé est inférieur de près de 75 pour cent à la moyenne du Territoire. On ne relève aucune source d'argent extérieure (envois de fonds).

2 : Profil et résultats pour Ouassé

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

Couverture de l'enquête	Ouassé (n = 10 ménages)	Moyenne des sites (n = 148 ménages)
Démographie		
Ménage pratiquant la pêche récifale (%)	100,0	94,6
Nombre de pêcheurs par ménage	1,5 (±0,22)	1,6 (±0,08)
Hommes pêchant le poisson par ménage (%)	6,7	29,6
Femmes pêchant le poisson par ménage (%)	0,0	3,3
Hommes pêchant les invertébrés par ménage (%)	0,0	2,5
Femmes pêchant les invertébrés par ménage (%)	6,7	16,3
Hommes pêchant poissons et invertébrés par ménage (%)	46,7	32,5
Femmes pêchant poissons et invertébrés par ménage (%)	40,0	15,8
Revenus		
Ménages où la pêche est le premier revenu (%)	0,0	27,0
Ménages où la pêche est le second revenu (%)	20,0	23,6
Ménages où l'agriculture est le premier revenu (%)	0,0	2,0
Ménages où l'agriculture est le second revenu	0,0	6,1
Ménages où les salaires sont le premier revenu	40,0	37,2
Ménages où les salaires sont le second revenu	0,0	6,1
Ménages ayant d'autres sources de premier revenu	60,0	37,8
Ménages ayant d'autres sources de second revenu	30,0	16,9
Dépenses (dollars É.-U./an/ ménage)	4928,45 (±698,43)	6587,71 (±456,24)
Envois de fonds (dollars É.-U./an/ ménage) (1)		1802,97 (±766,61)
Consommation		
Quantité de poissons frais consommée (kg/tête/an)	20,74 (±4,40)	29,81 (±3,16)
Fréquence de consommation du poisson frais (fois/semaine)	2,10 (±0,26)	2,35 (±0,13)
Quantité d'invertébrés consommés frais (kg/habitant/an)	14,25 (±4,93)	26,46 (±3,16)
Fréquence de consommation d'invertébrés frais (fois/semaine)	0,86 (±0,20)	0,88 (±0,07)
Quantité de poisson en conserve consommée (kg/habitant/an)	5,36 (±3,90)	6,69 (±1,32)
Fréquence de consommation de poisson en conserve (fois/semaine)	0,95 (±0,70)	1,35 (±0,14)

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

2.2.2 Stratégies et engins de pêche : Ouassé

Degré de spécialisation de la pêche

À Ouassé, la pêche est réalisée tant par les hommes que par les femmes (figure 2.5). Toutefois, environ 7 pour cent des pêcheurs ne ciblent que les poissons (hommes seulement) ou les invertébrés (femmes seulement). La plupart des pêcheurs (environ 87 %) capturent tant des poissons que des invertébrés. Cette observation est valable pour près de 47 pour cent des hommes et 40 pour cent des femmes pratiquant la pêche.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

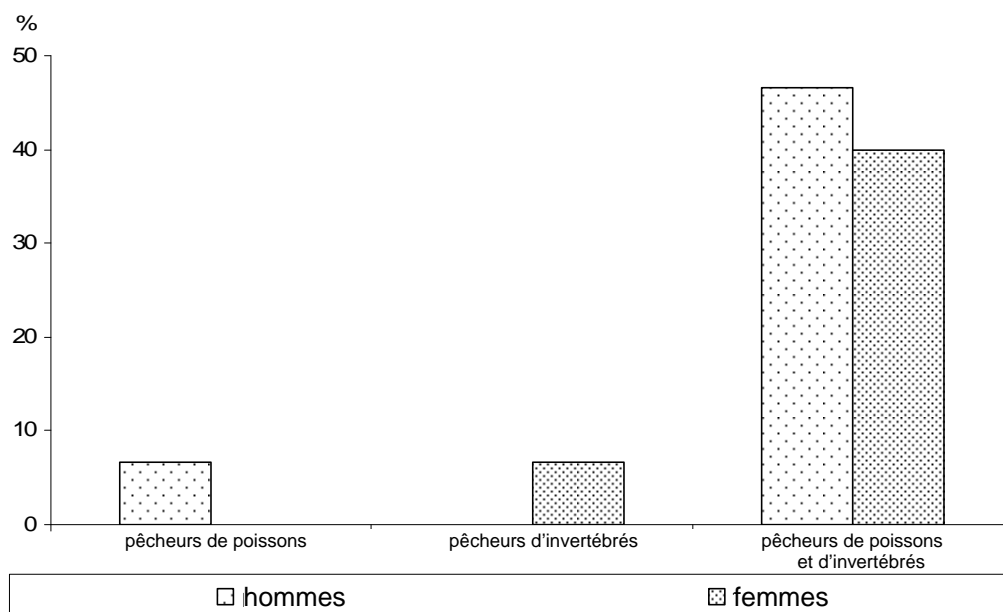


Figure 2.5 : Proportion (%) de pêcheurs ciblant exclusivement le poisson ou les invertébrés, et de ceux pêchant les deux à Ouassé.
Ensemble des pêcheurs = 100 %.

Stocks et habitats ciblés

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

Ressource	Habitat/Pêcherie	% d'hommes interrogés	% de femmes interrogées
Poissons	Récif côtier protégé	14,3	71,4
	Récif côtier protégé et lagon	85,7	28,6
	Tombant récifal externe	28,6	0,0
Invertébrés	Platier récifal	33,3	77,8
	Fonds meubles	0,0	33,3
	Fonds meubles et platier récifal	0,0	22,2
	Trocas, langoustes et autres	66,7	0,0

La catégorie « Autres » se réfère à la pêche de poulpes et de bénitiers.

Pêcheurs de poissons interrogés : hommes = 7, femmes = 7. Pêcheurs d'invertébrés interrogés : hommes = 3, femmes = 9.

Habitudes et stratégies de pêche

Les informations relatives au nombre de pêcheurs, à la fréquence des sorties de pêche et au volume moyen des prises par sortie de pêche sont les principaux critères utilisés pour estimer la pression de pêche exercée par les habitants de Ouassé sur leurs lieux de pêche.

Notre échantillon indique que les pêcheurs de Ouassé vont pêcher sur le récif côtier protégé, dans le lagon ou sur le tombant récifal externe. Le lagon n'est généralement pas une cible en tant que tel, mais vient se greffer à une sortie sur le récif côtier protégé. Alors que les femmes privilégient la pêche sur le récif côtier protégé (environ 71 %), la plupart des hommes associent pêche sur le récif côtier protégé et pêche dans le lagon au cours d'une même sortie (environ 86 %). Seuls 29 pour cent des hommes pêchent sur le tombant récifal externe (tableau 2.2).

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Pour les invertébrés, la méthode de prédilection est la collecte à pied, même si 67 pour cent des hommes interrogés déclarent plonger pour attraper des trocas, des langoustes, des bénitiers et d'autres espèces précises (figure 2.6). Les femmes ciblent généralement les platiers récifaux et, dans une moindre mesure, les fonds meubles. Certaines femmes interviennent sur les platiers et les fonds meubles (zones intertidales sablonneuses) au cours d'une même sortie. Comme dans le reste du Pacifique Sud, seuls les hommes plongent à la recherche de trocas, langoustes et autres invertébrés ; les femmes s'adonnent, quant à elles, uniquement à la collecte à pied (figure 2.7).

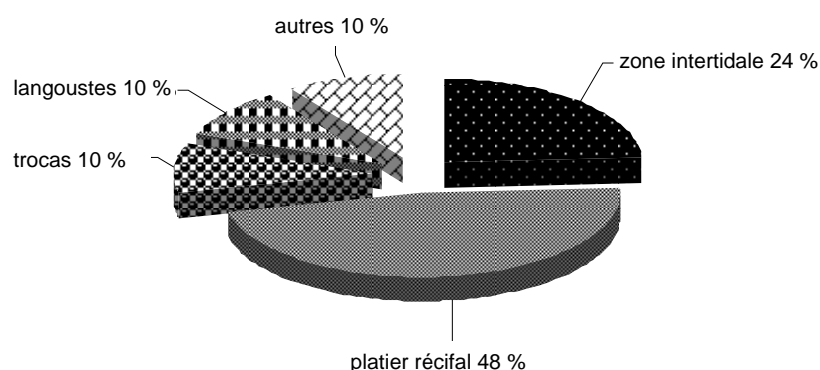


Figure 2.6 : Proportion (%) de pêcheurs exploitant les cinq grands habitats d'invertébrés présents à Ouassé.

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 de poulpes et de bénitiers.

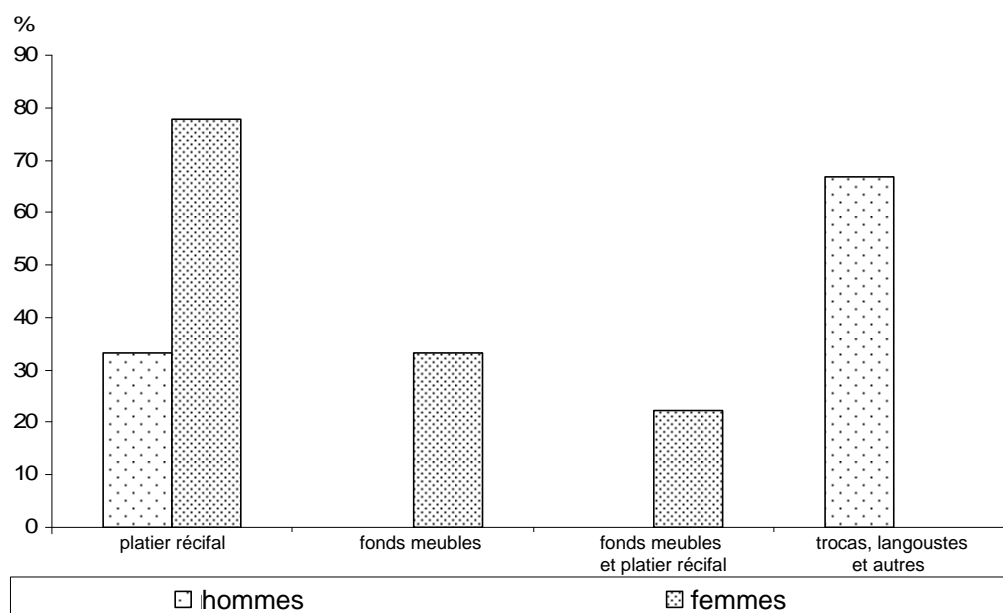


Figure 2.7 : Proportion (%) d'hommes et de femmes pratiquant la pêche des invertébrés dans les différents habitats présents à Ouassé.

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 = 3 pour les hommes, n = 9 pour les femmes. La catégorie « Autres » renvoie à la pêche de poulpes et de bénitiers.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Engins de pêche

La figure 2.8 montre la différence entre les engins utilisés pour la pêche sur le récif côtier protégé et celle sur le tombant récifal externe. La pêche au filet maillant et la pêche à la palangrotte, associées ou non, constituent les principales méthodes employées sur le récif côtier protégé. La pêche au fusil-harpon et l'utilisation combinée du fusil-harpon, de la palangrotte et du filet maillant sont les principales techniques utilisées sur le tombant récifal externe. Lorsqu'au cours d'une même sortie, les pêcheurs se rendent sur le récif côtier protégé et le tombant récifal externe, l'ensemble des techniques entrent en jeu et toutes les combinaisons sont possibles.

Les invertébrés sont collectés en plongée ou à pied, au moyen d'outils très simples. Les langoustes et les poulpes sont généralement attrapés au fusil-harpon, tandis que les trocas et de nombreuses autres espèces ramassées sur les platiers récifaux sont prélevés à la main. La plongée en apnée ne requiert d'autre matériel qu'un masque, un tuba, des palmes et, éventuellement, une combinaison. La pêche en plongée nécessite généralement un bateau motorisé (50 %) ou non motorisé (50 %). Sur fonds meubles, les pêcheurs pratiquent la collecte à pied et 75 pour cent de la pêche pratiquée sur le platier récifal s'effectue à l'aide d'une embarcation (50 % motorisées et 25 % non motorisées).

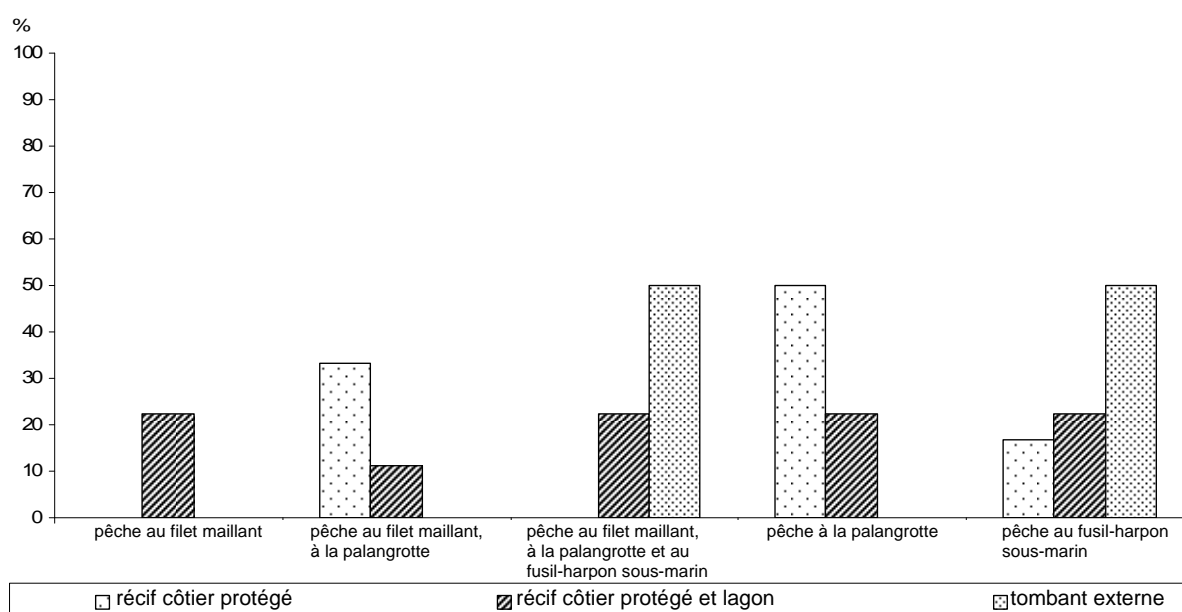


Figure 2.8 : Méthodes de pêche communément utilisées dans les différents types d'habitat présents à Ouassé.

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, les sorties de pêche à la fois sur le récif côtier protégé et sur le tombant récifal externe sont de loin l'option privilégiée (1,3 fois par semaine), tandis que les sorties uniquement sur ce type de récif ou le tombant sont rares (respectivement 0,1 fois par mois et toutes les deux semaines). On ne relève pas de différence notable entre la fréquence de sortie des femmes et des hommes intervenant sur les mêmes zones. En

2 : Profil et résultats pour Ouassé

revanche, la durée des sorties diffère : celles sur le tombant récifal externe sont de loin les plus longues (6,5 heures par sortie) et celles sur le récif côtier protégé les plus brèves (2 heures par sortie). Les sorties combinant ces deux types de récifs durent en moyenne entre 2,5 et 4 heures.

De manière générale, la collecte des invertébrés est moins fréquente que la pêche des poissons, et se produit tout au plus une fois par semaine pour le ramassage sur le platier récifal (hommes et femmes) et toutes les deux semaines pour la collecte sur fonds meubles. Ce sont les sorties effectuées par les plongeurs recherchant des trocas, des langoustes et d'autres espèces qui sont les moins courantes (1 fois par mois). Les sorties réalisées en vue de collecter des invertébrés durent en moyenne de 2,5 à 3 heures.

C'est la marée qui détermine les heures de pêche. C'est pourquoi les pêcheurs sont susceptibles de sortir de jour comme de nuit. La plupart d'entre eux ne pratiquent cette activité que certains mois de l'année, et seuls 30 à 45 pour cent des personnes interrogées indiquent pêcher tout au long de l'année.

La pêche des invertébrés ne se déroule que de jour et s'étend sur 6 à 9 mois de l'année, tant sur le platier récifal que sur les fonds meubles.

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

Ressource	Habitat/Pêcherie	Fréquence des sorties (sorties/semaine)		Durée des sorties (heures/sortie)	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Poissons	Récif côtier protégé	0,46 (n/d)	0,90 (±0,29)	2,00 (n/d)	2,10 (±0,10)
	Récif côtier protégé et lagon	1,26 (±0,24)	1,29 (±0,71)	3,93 (±0,90)	2,50 (±0,00)
	Tombant récifal externe	0,03 (±0,00)	0	6,50 (±2,50)	0
Invertébrés	Platier récifal	1,00 (n/d)	0,91 (±0,24)	3,00 (n/d)	3,86 (±0,46)
	Fonds meubles	0	0,56 (±0,23)	0	3,33 (±0,88)
	Fonds meubles et platier récifal	0	0,54 (±0,46)	0	2,50 (±0,50)
	Trocas, langoustes et autres	0,23 (±0,00)	0	3,00 (±0,00)	0

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

Entretiens avec les pêcheurs de poissons : hommes : n = 7 ; femmes : n = 7. Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés : hommes : n = 3 ; femmes : n = 9.

2.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Ouassé

Les prises réalisées sur le récif côtier protégé (56 % du total des captures déclarées) sont dominées par les trois grands groupes suivants : bossu (*Lethrinus* spp.), bec-de-cane (*Lethrinus olivaceus*) et dawa (*Naso unicornis*). Par ailleurs, la loche (*Epinephelus* spp.), le perroquet (*Scarus* spp.), le picot (*Siganus* spp.), la sardine (*Herklotsichthys quadrimaculatus*) et la carangue (*Caranx* spp.) représentent 32 pour cent du total. Les principaux groupes d'espèces composant les prises résultant de la pêche tant sur le récif côtier protégé que dans le lagon sont le mullet (*Crenimugil crenilabis*), le perroquet (*Scarus* spp.), le dawa (*Naso unicornis*) et le picot (*Siganus* spp.). Le dawa (*Naso unicornis*), le picot (*Siganus* spp.), le perroquet (*Scarus* spp.) et la saumonée (*Plectropomus* spp.) constituent les plus importants groupes d'espèces entrant dans la composition des prises réalisées sur le tombant récifal externe (cf. annexe 2.1.1 pour obtenir les données détaillées).

2 : Profil et résultats pour Ouassé

L'échantillon des pêcheurs de poissons interrogés représente environ 52 pour cent du nombre total estimé de pêcheurs de poissons à Ouassé. Par conséquent, nous pouvons en conclure que les résultats obtenus sont tout à fait représentatifs de l'effet global des pêches récifales réalisées par les membres de la communauté de Ouassé sur leur zone de pêche. Il semblerait que les pêcheurs qui n'ont pas été inclus dans la présente enquête pratiquent avant tout la pêche vivrière ou récréative. Compte tenu de la petite taille de la communauté et du nombre limité de pêcheurs, les captures de ceux-ci, non prises en compte dans la présente étude, ne viendront pas s'ajouter de manière significative à la pression de pêche globalement estimée.

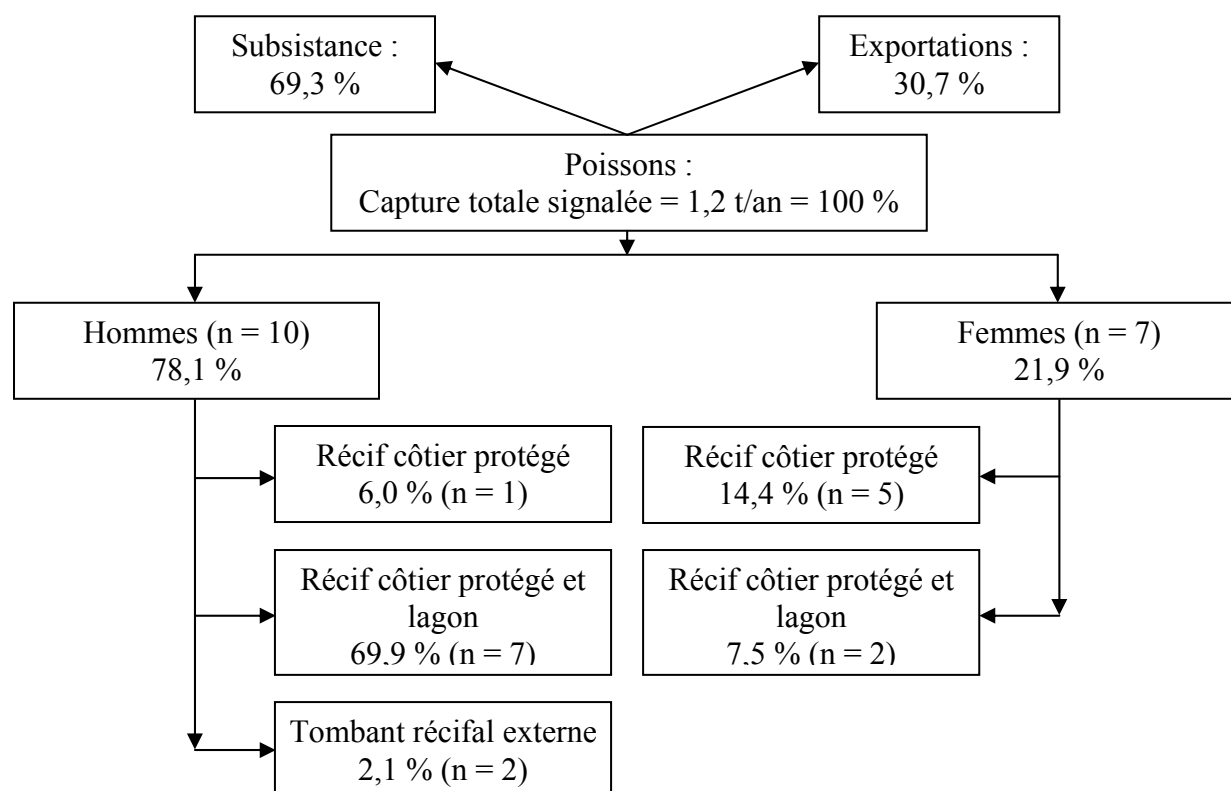


Figure 2.9 : Capture annuelle totale de poissons (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (capture déclarée) à Ouassé.

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.

Comme indiqué à la figure 2.9, c'est la pêche de subsistance qui a le plus d'effets, étant donné que près de 32 pour cent des captures déclarées seulement sont vendues en dehors de la communauté de Ouassé. Si l'on prend en compte la population totale de Ouassé et la consommation moyenne estimée à 20,7 kg par personne et par an, on peut estimer la demande vivrière totale à 1,2 tonne par an. Ce sont les hommes qui réalisent la plupart des prises (78 %), les femmes ne jouant qu'un rôle secondaire (environ 22 %). S'il est vrai que la plus forte pression est exercée sur le lagon et le récif côtier protégé, elle est moindre sur le tombant récifal externe (2,1 % du total des captures annuelles déclarées).

La forte incidence de la pêche sur le récif côtier protégé et sur le lagon découle du nombre de pêcheurs qui interviennent sur ces zones et des prises annuelles moyennes déclarées. Les prises réalisées par les hommes sur le récif côtier protégé s'élèvent à près de 70 kg par pêcheur et par an, et le total des captures provenant du lagon et du récif côtier protégé

2 : Profil et résultats pour Ouassé

représente quasiment le double (120 kg par pêcheur et par an ; figure 2.10). Les prises réalisées sur le tombant récifal externe demeurent marginales (<20 kg par pêcheur et par an).

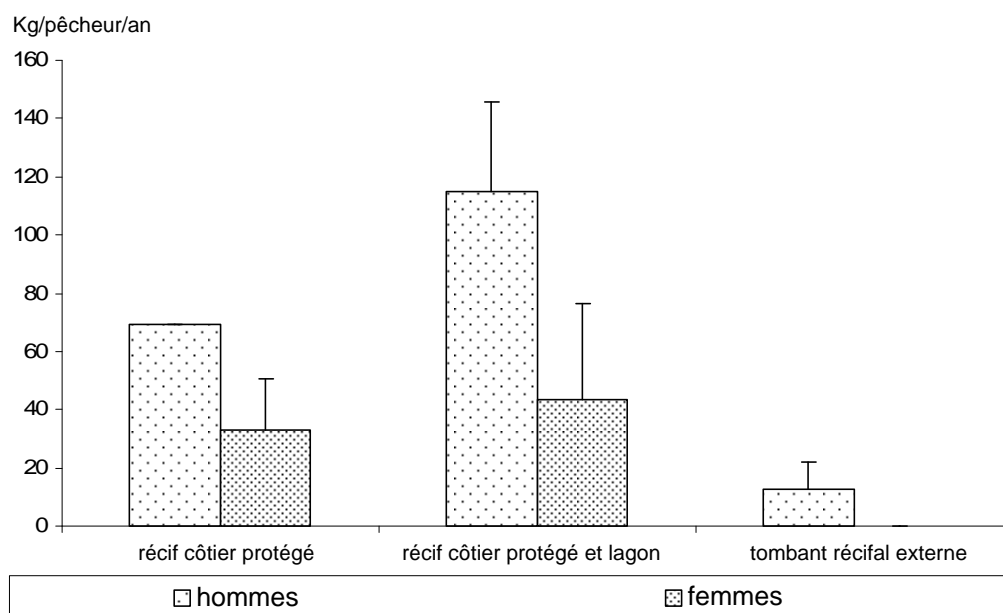


Figure 2.10 : Capture annuelle moyenne (kg/an, +ET) par pêcheur, par sexe et par habitat à Ouassé (sur la seule base des captures déclarées).

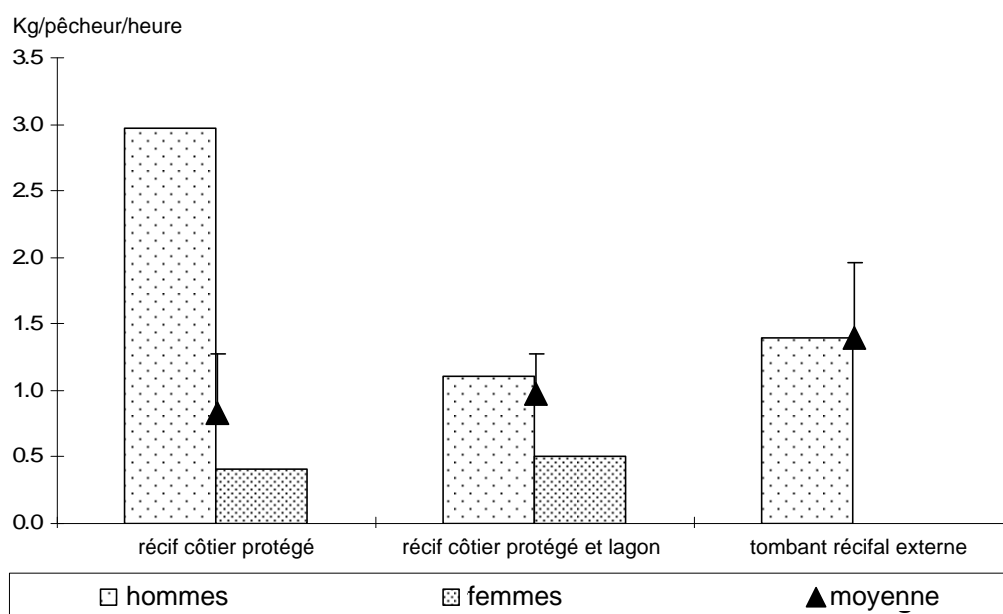


Figure 2.11 : Capture par unité d'effort (kg/heure sur l'ensemble de la sortie de pêche) par habitat pour les hommes et les femmes de Ouassé qui pratiquent la pêche.

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

Toutefois, il faut veiller à ne pas confondre captures annuelles moyennes et prises par unité d'effort (PUE). Pour ce qui est des prises moyennes par heure des sorties de pêche, c'est sur le récif côtier protégé que l'on relève les PUE les plus élevées (environ 3 kg par heure). Les PUE relatives au tombant récifal externe, ainsi qu'à la zone associant récif côtier protégé et lagon sont similaires ; elles avoisinent entre 1 et 1,2 kg par heure. D'après la figure 2.11, les

2 : Profil et résultats pour Ouassé

femmes pratiquant la pêche de poissons obtiennent des résultats nettement inférieurs à ceux des hommes, peut-être parce qu'elles utilisent principalement des palangrottes et des cannes à pêche lorsqu'elles interviennent sur le récif côtier protégé.

Les résultats d'enquête ne montrent pas de différence notable entre les objectifs de pêche sur les différents habitats ciblés (figure 2.12). Quelle que soit la zone visée, la majeure partie des prises est destinée à la consommation immédiate ou au troc avec d'autres membres de la famille ou de la communauté. Le reste est vendu à l'extérieur de la communauté de Ouassé. D'après ces résultats, on peut dire que, de manière générale, les pêcheurs qui exercent leur activité tant sur le récif côtier protégé que sur le tombant récifal externe ne vendent pas leurs prises.

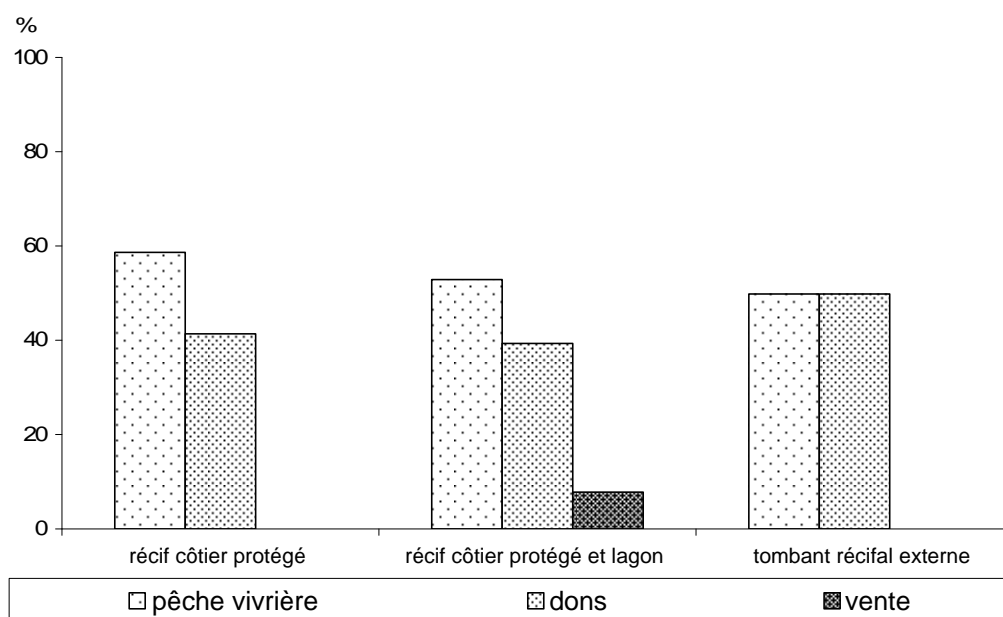


Figure 2.12 : Répartition des captures de poisson entre la pêche vivrière, les dons et la vente, par habitat, à Ouassé.

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

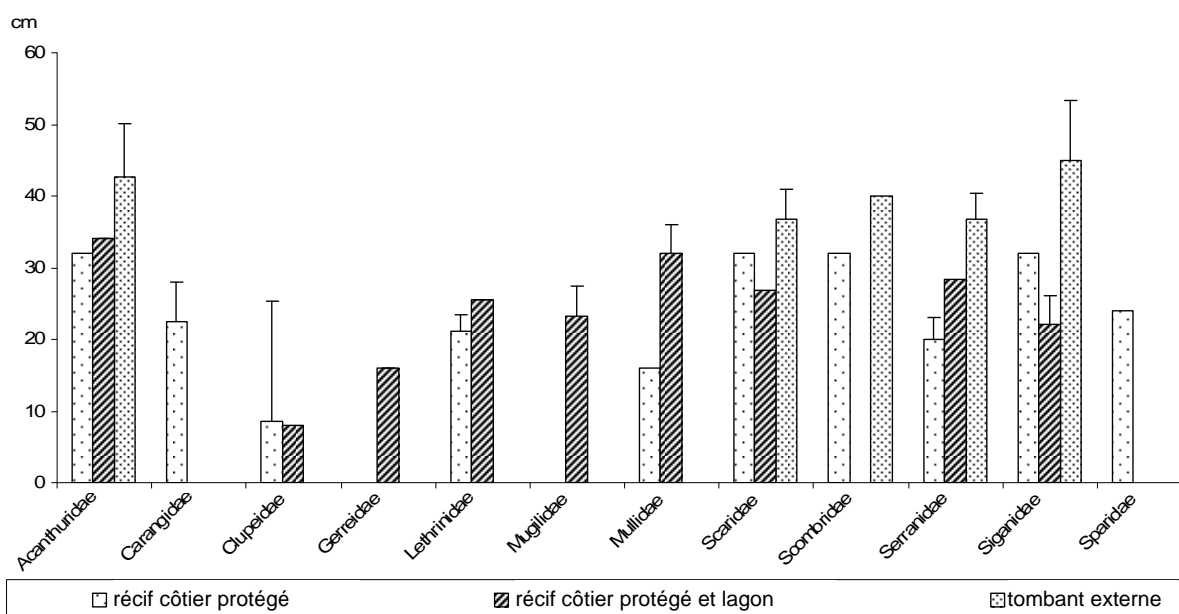


Figure 2.13 : Tailles moyennes (longueur à la fourche en cm) des captures par famille et par habitat à Ouassé.

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

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Les données relatives aux tailles moyennes des poissons capturés par famille et par habitat (figure 2.13) font apparaître la tendance suivante : chez les acanthuridés, les scaridés, les scombridés, les serranidés et les siganidés, la taille moyenne des poissons augmente entre le récif côtier protégé et le tombant récifal externe. Il semble qu'habituellement, la taille moyenne des poissons attrapés à la fois dans le lagon et sur le récif côtier protégé est inférieure à celle des prises provenant uniquement du tombant récifal externe. Toutefois, la forte variabilité de taille (ET) fréquemment observée chez les poissons attrapés dans l'un ou l'autre des habitats exploités peut induire en erreur.

Certains des paramètres sélectionnés pour évaluer la pression de pêche exercée actuellement sur les ressources récifales vivantes de Ouassé sont indiqués au tableau 2.4. L'étude comparative des différents habitats présents sur la zone de pêche de Ouassé montre que le tombant récifal externe affiche la plus grande superficie, devançant le récif côtier protégé. Dans l'ensemble, la densité de pêcheurs demeure faible, avec une moyenne d'un pêcheur par km² sur l'ensemble des lieux de pêche et de la surface récifale. C'est sur le tombant récifal externe que l'on observe la plus faible densité de pêcheurs, avec moins d'un pêcheur par km², ainsi d'assez faibles captures annuelles moyennes par pêcheur. Par ailleurs, la densité de population est globalement faible : environ 2 personnes par km² sur tous les lieux de pêche et la surface récifale. Tous les paramètres indiquent une faible pression de pêche sur les ressources en poissons de Ouassé. En effet, les captures annuelles moyennes totales par km² sur l'ensemble de la surface récifale et des lieux de pêche sont peu élevées : respectivement 0,03 et 0,05 tonne par km² et par an.

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

Paramètres	Habitat				
	Récif côtier protégé	Récif côtier protégé et lagon	Tombant récifal externe	Surface récifale totale	Total lieux de pêche
Superficie des lieux de pêche (km ²)	6,33	13,62	7,56	22,00	27,52
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche) ⁽¹⁾	1,42		0,4	1,14	0,9
Densité démographique (habitants/km ²) ⁽²⁾				2	1,6
Captures annuelles moyennes de poisson (kg/pêcheur/an) ⁽³⁾	39,21 (±15,60)	99,09 (±26,19)	12,38 (±9,63)		
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (t/km ²)				0,04	0,03

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; ⁽¹⁾ Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages. ⁽²⁾ population totale = 45 ; nombre total de pêcheurs = 25 ; demande vivrière totale = 0,91 t/an. ⁽³⁾ les chiffres concernant les captures reposent uniquement sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes.

2.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Ouassé

Le calcul des taux annuels de prises consignés par groupe d'espèces est indiqué à la figure 2.14. Il ressort de ce graphique que quatre groupes d'espèces sont, en poids humide, principalement concernés : bénitier (*Tridacna*, *Hippopus*), poulpe (*Octopus* spp.), troca (*Troca*, *Tectus pyramis*, *Trochus niloticus*) et burgau (*Turbo* spp.). De plus, les prises de *Nerita* spp. et de clovis (*Actadodea striata*) semblent légèrement supérieures à celles des cinq autres groupes d'espèces (cf. annexes 2.1.2 et 2.1.3 pour obtenir les données détaillées).

2 : Profil et résultats pour Ouassé

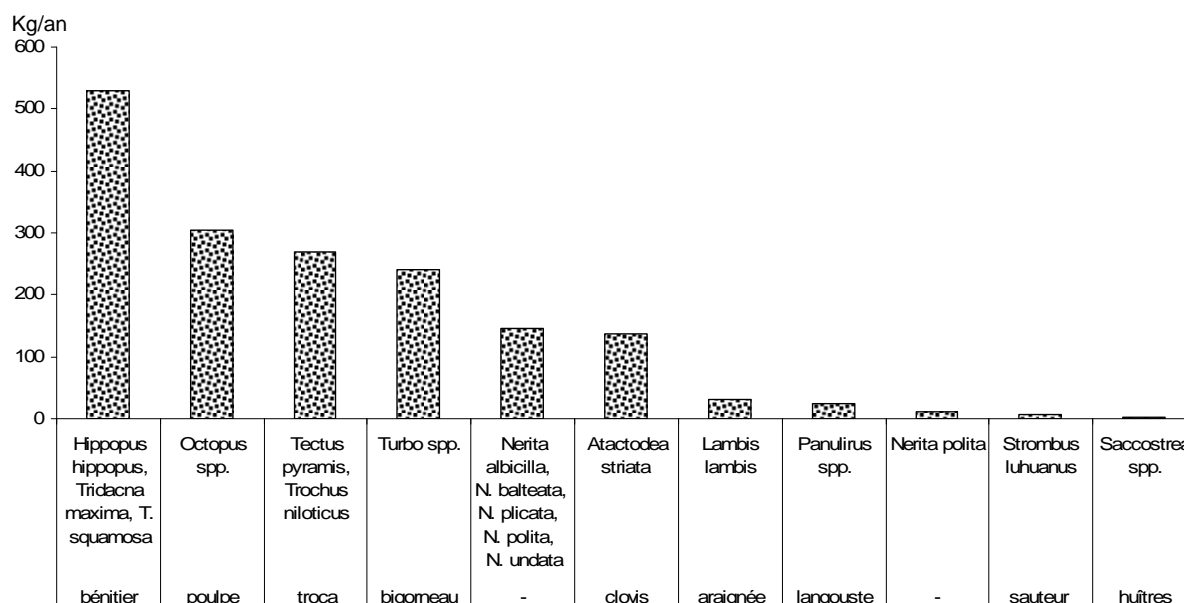


Figure 2.14 : Volume total annuel des captures d'invertébrés (kg de poids humide/an) par espèce (captures déclarées) à Ouassé.

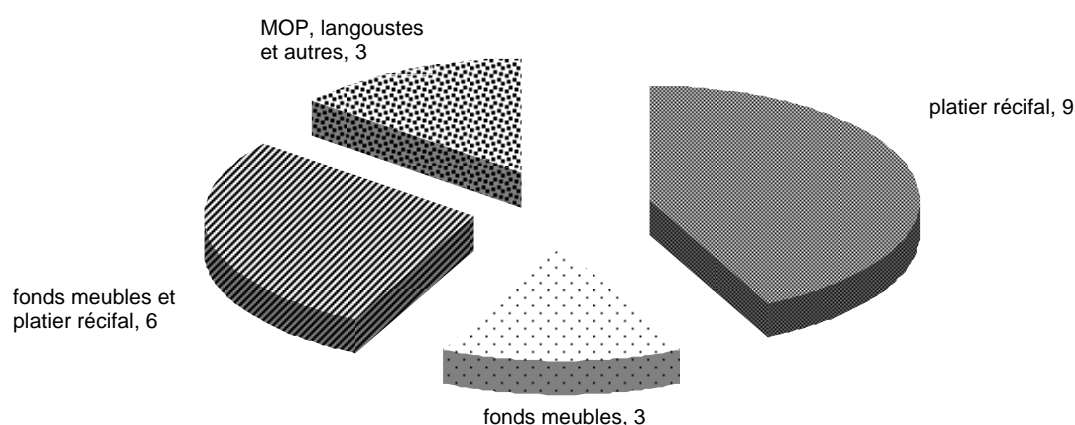


Figure 2.15 : Nombre de noms vernaculaires enregistrés pour chaque pêcherie d'invertébrés à Ouassé.

D'après le nombre limité d'invertébrés déclaré par les personnes interrogées, on constate qu'à Ouassé, la biodiversité globale des invertébrés est faible (figure 2.15). Si l'on prend en compte tous les noms vernaculaires indiqués, la diversité est la plus importante sur le platier récifal (neuf noms vernaculaires), tandis que sur les autres lieux de pêche, on ne relève que trois noms.

Il n'est guère étonnant que les captures maximales par poids humide proviennent du platier récifal (figure 2.16). Les prises réalisées par les femmes qui interviennent sur cet habitat sont nettement supérieures à celles des hommes. C'est pour la pêche en plongée, uniquement pratiquée par des hommes, que les prises sont les plus faibles (trocas, langoustes et autres espèces).

2 : Profil et résultats pour Ouassé

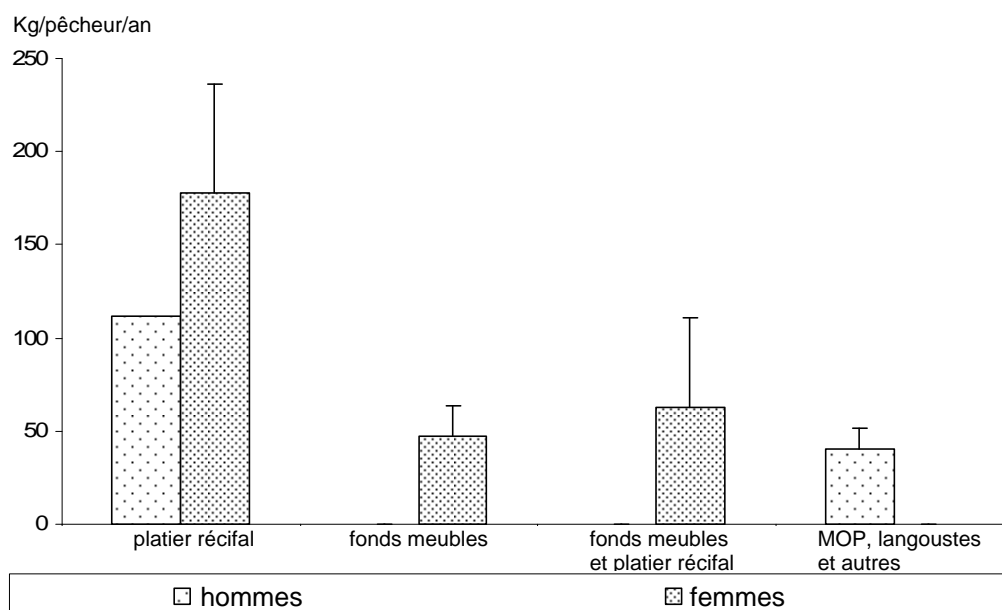


Figure 2.16 : Capture annuelle moyenne d'invertébrés (kg de poids humide/an) par pêcheur, par sexe et par lieu de pêche à Ouassé.

Données basées sur les enquêtes individuelles réalisées auprès des pêcheurs. Les chiffres renvoient à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat (n = 3 pour les hommes, n = 12 pour les femmes). La catégorie « Autres » renvoie à la pêche de poulpes et de bénitiers.

Comme indiqué à la figure 2.17, la pêche des invertébrés à Ouassé est uniquement pratiquée à des fins de subsistance.

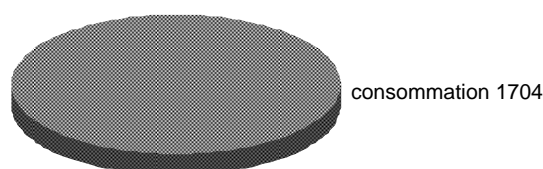


Figure 2.17 : Biomasse totale annuelle d'invertébrés (kg de poids humide/an) destinés à la consommation, à la vente et à une combinaison des deux (captures déclarées) à Ouassé.

Le volume total des captures annuelles (exprimé en poids humide d'après les données de prise signalées par les personnes interrogées) représente seulement 1,7 tonnes par an (figure 2.18). Celles réalisées sur les tombants récifaux comptent pour environ 80 pour cent du total signalé. Toutes les autres activités, y compris la pêche sur fonds meubles (zones intertidales sablonneuses), celle sur platier récifal et fonds meubles, ainsi que celle en plongée visant le troca, la langouste et d'autres espèces, telles que le bénitier et le poulpe, représentent toutes entre 5 et 8 pour cent environ du volume total déclaré des captures annuelles.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

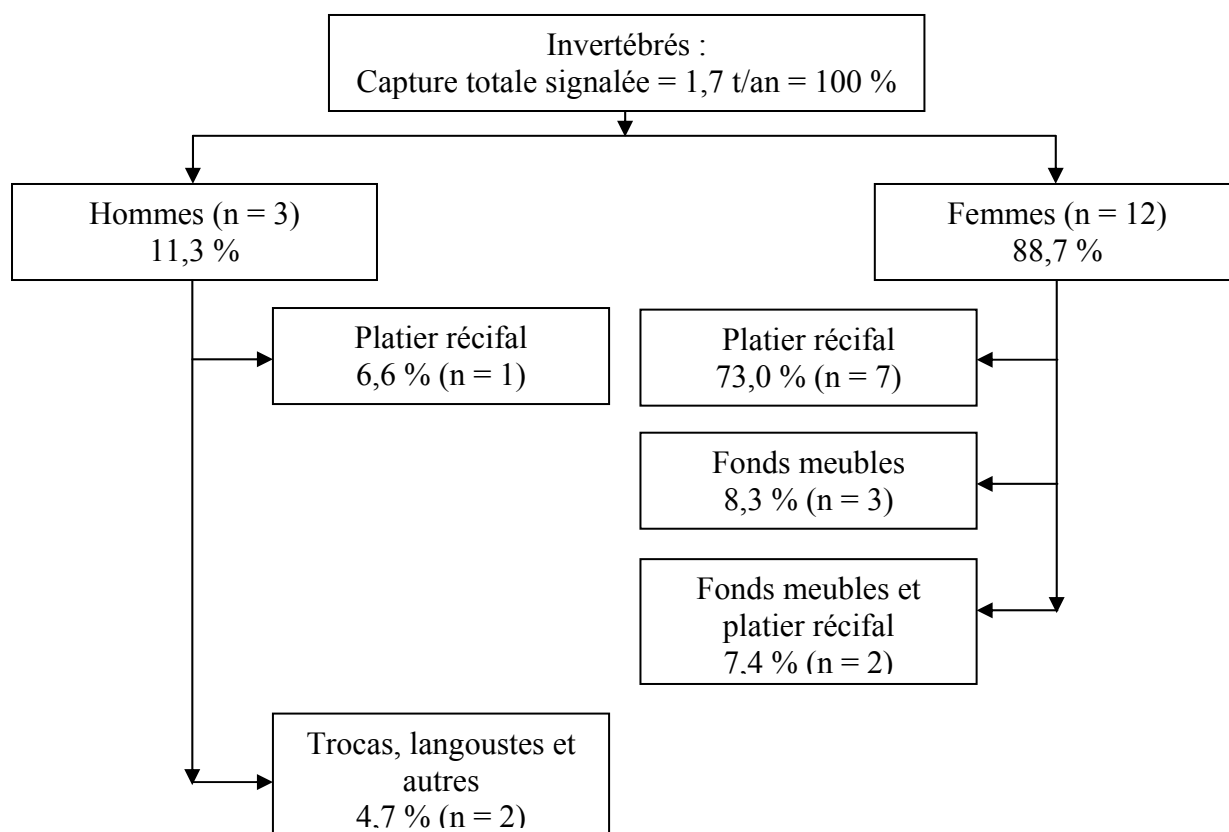


Figure 2.18 : Capture annuelle totale d'invertébrés (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (capture déclarée) à Ouassé.

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, donc participer à plus d'un entretien. n/d = pas d'information disponible.

Les paramètres présentés au tableau 2.5 montrent que la taille des différents lieux de pêche est relativement similaire. De plus, en règle générale, la densité de pêcheurs est faible, tout comme la productivité annuelle de ceux-ci, quel que soit le type de pêche qu'ils pratiquent. Si l'on s'appuie sur toutes ces observations, rien ne permet de penser que la pression de pêche actuelle porte atteinte aux ressources. Cette conclusion est également étayée par la petite taille de la communauté, son isolement et, par conséquent, sa faible participation à la pêche commerciale.

Table 2.5 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en invertébrés à Ouassé

Paramètres	Habitat/Pêcherie			
	Platier récifal	Fonds meubles	Fonds meubles et platier récifal	Trocas, langoustes et autres ⁽⁴⁾
Superficie des lieux de pêche (km ²)	12,7 ⁽³⁾		12,7	18,23
Nombre de pêcheurs (par lieu de pêche) ⁽¹⁾	14	4	3	8
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche)	1,1		0,2	0,5
Capture annuelle moyenne d'invertébrés (kg/pêcheur/an) ⁽²⁾	169,40 (±51,48)	47,37 (±16,21)	63,14 (±47,82)	40,10 (±11,12)

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types. ⁽¹⁾ Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages. ⁽²⁾ Les chiffres concernant les captures sont uniquement basés sur les données fournies par les personnes interrogées lors des enquêtes. ⁽³⁾ longueur récifale. ⁽⁴⁾ La pêche sur les platiers récifaux se déroule essentiellement sur les récifs côtiers protégés, c'est pourquoi nous ne nous intéressons pas ici aux eaux peu profondes du tombant récifal externe, bien que la pêche sur les platiers puisse y être pratiquée.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

2.2.5 Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Ouassé

- À Ouassé, la pêche ne joue pas un rôle majeur en matière de génération de revenus ; les salaires, les petites entreprises, les pensions de retraite et d'autres prestations sociales occupent une place plus importante. Toutefois, la pêche fait partie intégrante du mode de vie de la communauté, comme l'indique le nombre de pêcheurs qui pratiquent la pêche vivrière ou récréative.
- La consommation de poisson frais (21 kg par personne et par an) est faible par rapport au reste de la région et à la moyenne de tous les autres sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie. La consommation d'invertébrés est, elle aussi, peu élevée (14,3 kg par personne et par an).
- Par ailleurs, le niveau peu élevé des dépenses des ménages montre que la communauté conserve un mode de vie traditionnel et que ses membres satisfont une grande partie de leurs besoins alimentaires grâce à l'agriculture et à la pêche.
- La plupart des pêcheurs de Ouassé, hommes comme femmes, s'intéressent tant aux poissons qu'aux invertébrés. Les techniques de pêche ne sont pas très sophistiquées : ils recourent principalement à la palangrotte et au filet maillant et, de temps à autre, au fusil-harpon. Pour rejoindre certains sites de pêche, des bateaux à moteur sont parfois utilisés.
- C'est dans le lagon et sur le récif côtier protégé que l'on relève la plus forte pression de pêche par densité de pêcheurs et taux annuels de prises. Lors d'une sortie, il est fréquent que les pêcheurs se rendent sur ces deux sites. Le produit de leur pêche est essentiellement destiné à la consommation. C'est la pêche sur le récif côtier protégé qui présente le plus haut rendement (PUE).
- Pour ce qui est de la pêche des invertébrés, la pression la plus importante s'exerce sur les platiers récifaux, qui présentent la plus forte densité de pêcheurs et le taux de prise le plus élevé par pêcheur et par an, sachant que seules trois ou quatre grandes espèces sont visées. Néanmoins, dans l'ensemble, la densité de pêcheurs et les prises par unité de surface sont très faibles, voire insignifiantes.
- D'après les données dont nous disposons, rien ne laisse suspecter l'existence de problèmes ou leur survenue dans un avenir proche, que ce soit pour les poissons ou pour les invertébrés. La densité de pêcheurs et les prises par unité de surface sont faibles, voire négligeables. Aujourd'hui, la pêche ne constitue pas une source de revenus pour les habitants, ce qui ne devrait pas changer à court terme. De plus, compte tenu de l'isolement géographique de la communauté, ainsi que des difficultés et des frais résultant du transport et de la commercialisation des produits, la pêche commerciale d'espèces comme le troca ou la langouste ne présente qu'un intérêt limité.

2.3 Enquêtes sur les ressources en poisson : Ouassé

Les ressources en poissons et les habitats associés ont été évalués du 3 au 12 août 2004, sur un total de 24 transects (7 sur le récif côtier protégé, 5 sur le récif intermédiaire, 6 sur l'arrière-récif et 6 sur le tombant récifal externe ; se reporter respectivement à la figure 2.19 et à l'annexe 3.1.1 pour l'emplacement et les coordonnées des transects).

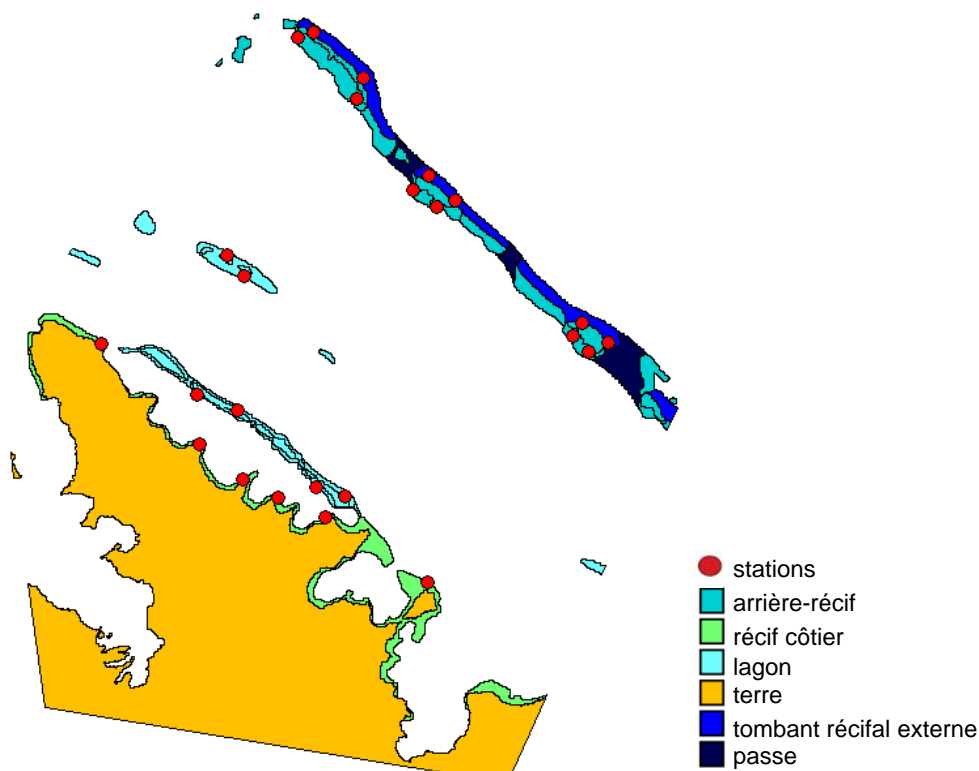


Figure 2.19 : Types d'habitats et emplacement des transects pour l'évaluation des ressources en poisson à Ouassé.

2.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Ouassé

Un total de 26 familles, 66 genres, 178 espèces et 9 440 poissons ont été recensés sur les 24 transects (se reporter à l'annexe 3.1.2 pour la liste des espèces). Seules les données concernant les 15 familles principales sont présentées ci-après (se reporter à l'annexe 1.2 pour la sélection des espèces), soit 49 genres, 152 espèces et 7 971 individus.

Les ressources en poissons varient considérablement entre les quatre environnements récifaux présents à Ouassé (tableau 2.6). Le tombant récifal externe abrite le plus grand nombre de poissons (0,9 poisson/m²), d'espèces (44 espèces par transect), ainsi que la biomasse la plus importante (551 g/m²). En revanche, l'arrière-récif affiche la biomasse la plus faible (68 g/m²) et héberge les ressources aux plus petites tailles (16 cm). Le récif intermédiaire et le récif côtier protégé présentent des valeurs intermédiaires (densité : 0,4–0,5 poisson/m² ; biomasse : 100–116 g/m²). Une grande partie des différences observées en termes de biomasse, entre les types de récifs (5 à 8 fois plus importante sur le tombant récifal externe), s'explique par le relevé, réalisé en une seule fois, d'une concentration de 175 perroquets à bosse (*Bolbometopon muricatum*), d'une taille allant d'environ 55 à 100 cm (longueur à la fourche) et dont la biomasse s'élevait à 367 g/m². Même sans cet événement « rare », la biomasse

2 : Profil et résultats pour Ouassé

enregistrée sur le tombant récifal externe de Ouassé resterait quatre à huit fois supérieure à celle observée sur les trois autres milieux récifaux (551 g/m² contre 68–116 g/m²).

Tableau 2.6 : Principaux habitats de poissons et paramètres relatifs aux ressources pour Ouassé (valeurs moyennes \pm ET)

Paramètres	Récif côtier protégé ⁽¹⁾	Récif intermédiaire ⁽¹⁾	Arrière-récif ⁽¹⁾	Tombant récifal externe ⁽¹⁾	Tous récifs ⁽²⁾
Nombre de transects	6	6	6	6	24
Superficie totale de l'habitat (km ²)	6,3	5,5	8,1	4,7	24,6
Profondeur (m)	4 (1–8) ⁽³⁾	5 (1–10) ⁽³⁾	5 (2–11) ⁽³⁾	6 (2–11) ⁽³⁾	5 (1–11) ⁽³⁾
Fonds meubles (% de couverture)	13 \pm 4	9 \pm 3	13 \pm 6	1 \pm 1	10
Débris et roches (% de couverture)	15 \pm 4	17 \pm 7	38 \pm 12	3 \pm 1	21
Substrats durs (% de couverture)	47 \pm 4	45 \pm 5	39 \pm 13	69 \pm 3	48
Corail vivant (% de couverture)	15 \pm 5	18 \pm 4	9 \pm 5	19 \pm 3	14
Corail mou (% de couverture)	11 \pm 3	11 \pm 3	1 \pm 1	8 \pm 1	7
Biodiversité (espèces/transect)	31 \pm 3	38 \pm 6	32 \pm 9	44 \pm 7	36 \pm 3
Densité (poissons/m ²)	0,5 \pm 0,2	0,4 \pm 0,1	0,5 \pm 0,01	0,9 \pm 0,2	0,5
Taille (cm FL) ⁽⁴⁾	19 \pm 1	21 \pm 1	16 \pm 1	21 \pm 1	19
Ratio des tailles (%)	58 \pm 3	59 \pm 3	54 \pm 3	57 \pm 2	57
Biomasse (g/m ²)	100,3 \pm 35,3	115,6 \pm 33,8	67,6 \pm 24,1	551 \pm 406	179

⁽¹⁾ Moyenne non pondérée. ⁽²⁾ moyenne pondérée tenant compte de la proportion relative de l'habitat dans la zone étudiée.

⁽³⁾ fourchette de profondeur. ⁽⁴⁾ FL = longueur à la fourche.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Environnement du récif côtier protégé : Ouassé

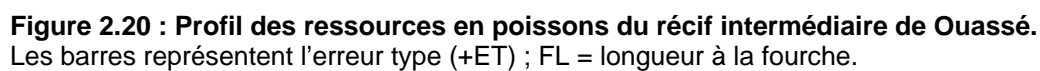
Le récif côtier protégé de Ouassé est dominé par trois familles de poissons herbivores : les acanthuridés, les scaridés et les siganidés (figure 2.20). Ces trois familles sont représentées par un total de 31 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Acanthurus triostegus*, *Ctenochaetus striatus*, *Scarus rivulatus*, *A. lineatus*, *A. blochii*, *Siganus lineatus* et *Scarus altipinnis* (Tableau 2.7). Le milieu récifal présente ici un habitat modérément diversifié, et il présente principalement des fonds durs (47 % de couverture) (tableau 2.6 et figure 2.20).

Tableau 2.7 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif côtier protégé de Ouassé

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,04 ±0,04	14,4 ±14,4
	<i>Acanthurus triostegus</i>	Chirurgien bagnard	0,11 ±0,09	9,1 ±7,8
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,05 ±0,03	4,7 ±2,8
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,01 ±0,01	2,8 ±0,7
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,07 ±0,03	20,9 ±7,8
	<i>Scarus altipinnis</i>	Perroquet à filament	0,005 ±0,003	2,4 ±1,3
Siganidae	<i>Siganus lineatus</i>	Poisson-lapin	0,02 ±0,03	13,0 ±12,8

La densité, la taille et la biomasse des poissons sur les récifs côtiers protégés de Ouassé sont supérieures à celles enregistrées sur les autres sites d'étude, tandis que la biodiversité est moins riche qu'à Moindou ou Thio. La structure trophique des récifs côtiers de Ouassé est fortement dominée par les espèces herbivores, en particulier les acanthuridés et les scaridés. Le récif côtier protégé de Ouassé présente un pourcentage assez élevé de fonds durs (47 %) et une faible part de fonds meubles (13 %). Ces différences de substrat peuvent expliquer pourquoi les poissons herbivores sont particulièrement abondants, puisqu'ils sont généralement associés à la présence de fonds durs, tandis que les espèces carnivores sont généralement associées aux fonds meubles⁴. De plus, en règle générale, les espèces carnivores, notamment les lethrinidés, sont les principales cibles de la pêche réalisée sur les récifs côtiers protégés de Ouassé, où se concentrent les activités halieutiques.

⁴ Les fonds meubles sont généralement riches en petits invertébrés qui sont le principal aliment des poissons carnivores, tandis que les environnements à substrat dur sont souvent recouverts d'algues dont s'alimentent les herbivores.



2 : Profil et résultats pour Ouassé

Environnement du récif intermédiaire : Ouassé

L'environnement du récif intermédiaire de Ouassé est dominé par quatre familles : les herbivores de la famille des acanthuridés et des scaridés (en termes de densité et de biomasse) et les carnivores de la famille des labridés et des chaetodontidés (par la densité seulement ; figure 2.21). Ces quatre familles sont représentées par 52 espèces ; une abondance et une biomasse très importantes ont été enregistrées pour *Scarus rivulatus*, *Naso unicornis*, *Acanthurus lineatus*, *Ctenochaetus striatus*, *A. blochii*, *Chlorurus microrhinos*, *S. ghobban*, *S. frenatus*, *S. schlegeli*, *Cheilinus chlorourus* et *Choerodon anchorago* (tableau 2.8). Le milieu récifal présente ici un habitat assez diversifié, où prédominent les fonds durs (couverture de 45 % ; tableau 2.6 et figure 2.21).

Table 2.8 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif intermédiaire de Ouassé

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	Pas de nom usuel en français	0,03 ±0,01	14,9 ±8,7
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,01 ±0,01	6,1 ±5,6
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,04 ±0,02	5,4 ±2,7
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,01 ±0,01	5,4 ±3,5
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,04 ±0,01	14,9 ±7,2
	<i>Chlorurus microrhinos</i>	Perroquet grand bleu	0,01 ±0,004	4,6 ±2,8
	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet à bandes bleues	0,07 ±0,003	3,9 ±2,1
	<i>Scarus frenatus</i>	Perroquet feuille morte	0,07 ±0,005	3,1 ±2,5
	<i>Scarus schlegeli</i>	Perroquet de Schlegel	0,01 ±0,008	2,7 ±2,6
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	Pas de nom usuel en français	0,009 ±0,002	1,7 ±0,6
	<i>Choerodon anchorago</i>	Pas de nom usuel en français	0,03 ±0,02	0,8 ±0,5

La taille et le rapport de tailles des poissons des récifs intermédiaires de Ouassé sont supérieurs à ceux enregistrés sur d'autres sites d'étude du Territoire. De plus, la biomasse se classe derrière celle de Thio. La biodiversité occupe la deuxième place et la densité est légèrement inférieure à celle observée en moyenne sur le site, tout en étant comparable à celle d'Oundjo (tableau 2.6). Comme sur le récif côtier protégé, on observe davantage d'espèces herbivores que carnivores (deux fois la densité et quatre fois la biomasse des carnivores) sur les récifs intermédiaires de Ouassé (figure 2.21). Ces différences proviennent de l'absence relative des espèces carnivores de la famille des lutjanidés et des lethrindés et à la présence de grands herbivores de la famille des scaridés. Les récifs intermédiaires de Ouassé ne présentent que très peu de fonds meubles (9 %), un substrat généralement propice aux espèces carnivores, par rapport aux habitats récifaux similaires sur le Territoire. Comme pour le récif côtier protégé, ces différences naturelles de substrat peuvent expliquer la structure trophique propre aux récifs intermédiaires de Ouassé. Par ailleurs, la pêche réalisée sur ces derniers vise des espèces carnivores précises, plus particulièrement les lethrindés, dont la taille moyenne et le nombre sont d'ores et déjà faibles.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

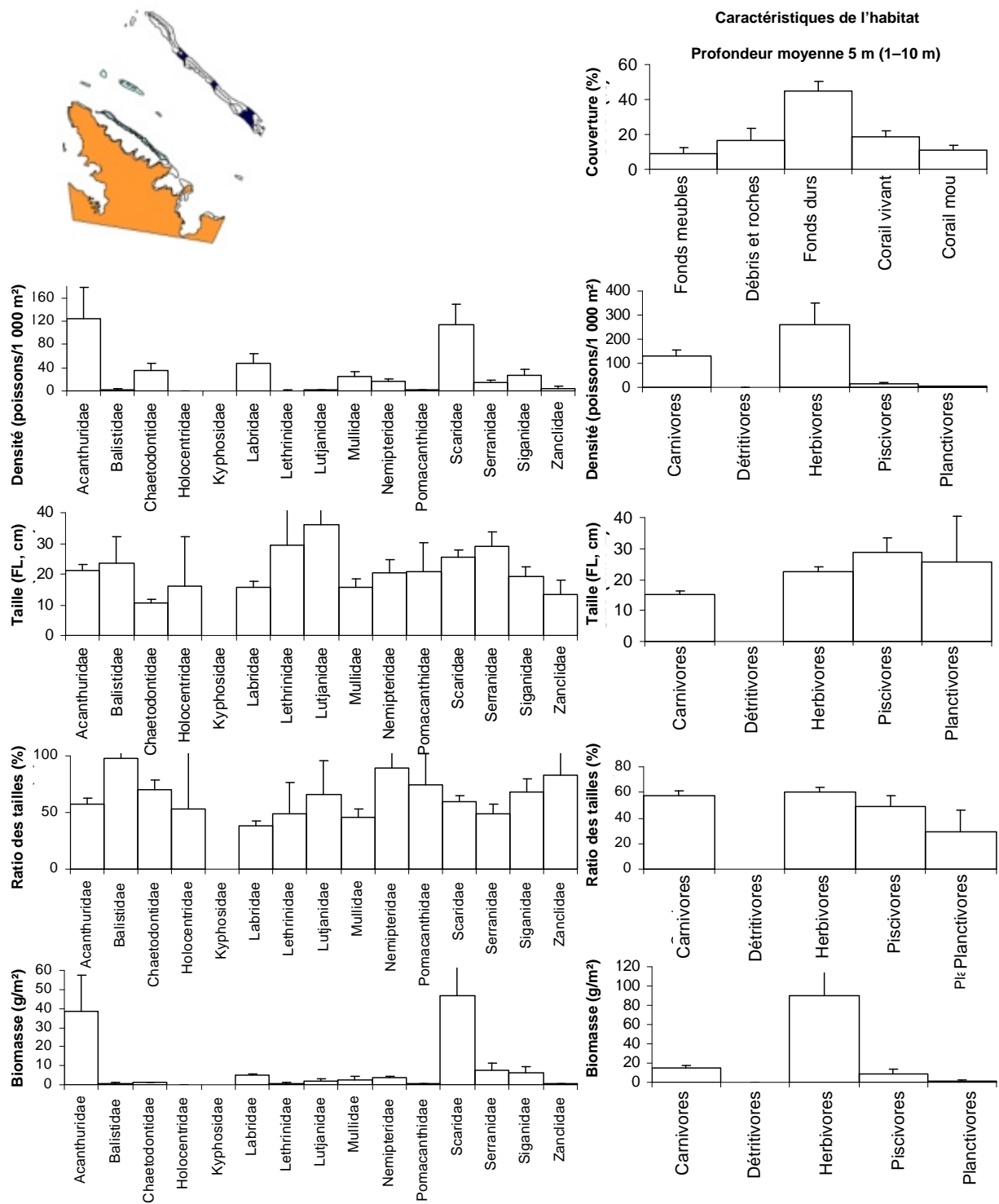


Figure 2.21 : Profil des ressources en poissons de l'environnement du récif intermédiaire de Ouassé.

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

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Environnement de l'arrière-récif : Ouassé

L'arrière-récif de Ouassé est dominé par cinq familles : des herbivores de la famille des acanthuridés et des scaridés (en termes de densité et de biomasse), ainsi que des siganidés (par la densité seulement) et, dans une moindre mesure, par des poissons carnivores de la famille des mullidés et des labridés (par la densité seulement ; figure 2.22). Ces cinq familles sont représentées par 45 espèces ; une abondance et une biomasse très importantes ont été enregistrées pour *Acanthurus olivaceus*, *Ctenochaetus striatus*, *Parupeneus multifasciatus*, *Siganus spinus*, *Scarus altipinnis*, *Chlorurus sordidus*, *P. pleurostigma*, *A. blochii*, *Scarus rivulatus* et *Choerodon anchorago* (tableau 2.9). L'environnement du récif présente un habitat diversifié, composé principalement de fonds durs (couverture de 39 %) et de débris et roches (38 % ; tableau 2.6 et figure 2.22). La complexité des habitats peut apporter un élément d'explication à la complexité relative de la population de poissons peuplant ce récif.

Tableau 2.9 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif côtier protégé de Ouassé

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	Chirurgien à épaulettes oranges	0,02 ±0,01	3,5 ±2,9
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,03 ±0,02	3,4 ±2,1
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,006 ±0,005	2,5 ±1,89
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	Rouget à trois bandes	0,05 ±0,02	3,1 ±0,9
	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	Rouget-barbet pastille	0,03 ±0,01	2,8 ±1,0
Labridae	<i>Choerodon anchorago</i>	Pas de nom usuel en français	0,04 ±0,02	1,1 ±0,6
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	Pas de nom usuel en français	0,08 ±0,05	3,03 ±1,9
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	Perroquet à filament	0,003 ±0,002	3,0 ±2,2
	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,01 ±0,004	2,8 ±1,6
	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,008 ±0,003	2,4 ±1,1

La densité et la biomasse des poissons de l'arrière-récif de Ouassé sont inférieures à celles enregistrées sur les autres sites d'étude du Territoire ; la biodiversité y est moins riche qu'à Moindou et Oundjo seulement. Toutefois, sur les cinq sites étudiés, c'est Ouassé qui présente les tailles et les rapports de tailles les plus élevés. La densité et la biomasse de la plupart des herbivores et des carnivores sont également un peu plus faibles à Ouassé que sur les autres sites de Nouvelle-Calédonie, à l'exception de la biomasse des vivaneaux, qui se révèle légèrement supérieure (figure 2.22). Plus précisément, à Ouassé, on observe moins de carnivores de la famille des lethrinidés et d'herbivores de la famille des scaridés, mais davantage de labridés (densité) et de lutjanidés (biomasse). L'arrière-récif de Ouassé présente davantage de fonds meubles (13 % contre 7 % en moyenne sur les autres sites du Territoire) et moins de fonds durs (39 % contre 53 % en moyenne). Ce type de substrat favorise généralement les espèces carnivores. Par conséquent, il faut envisager la possibilité que la pêche sur l'arrière-récif de Ouassé puisse être en partie responsable de la moindre présence de carnivores, notamment de lethrinidés.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

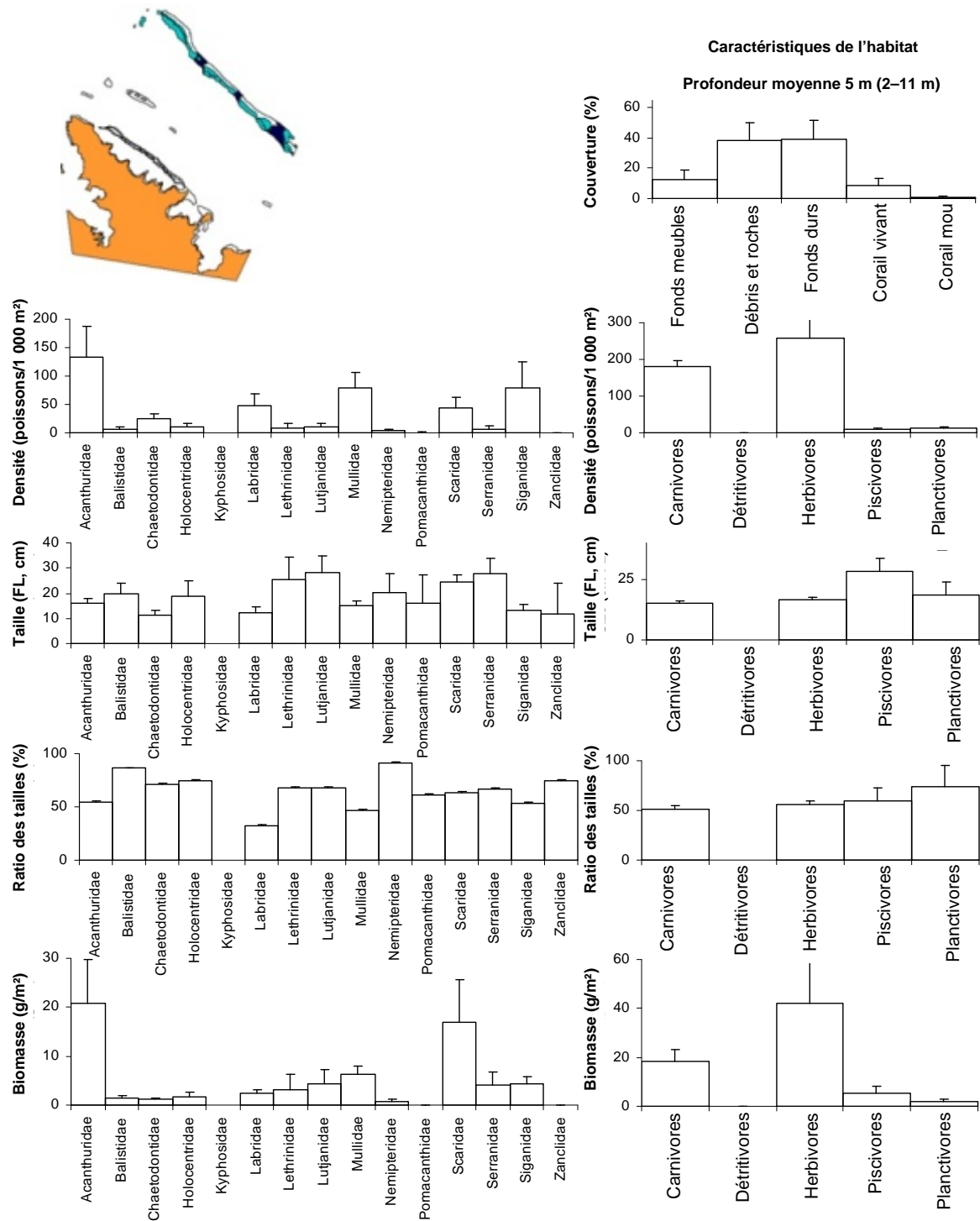


Figure 2.22 : Profil des ressources en poissons de l'environnement de l'arrière-récif de Ouassé.

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

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Environnement du tombant récifal externe : Ouassé

Le tombant récifal externe de Ouassé est dominé par les herbivores de la famille des acanthuridés et des scaridés (en termes de densité et de biomasse) et, dans une moindre mesure, par les carnivores de la famille des labridés et des chaetodontidés (par la densité seulement ; figure 2.23). Ces quatre familles sont représentées par 67 espèces ; une abondance et une biomasse très importantes ont été enregistrées pour *Bolbometopon muricatum*, *Chlorurus sordidus*, *Acanthurus lineatus*, *Naso tuberosus*, *N. caesi*, *N. annulatus*, *Ctenochaetus striatus*, *Scarus schlegeli*, *A. olivaceus*, *A. nigrofuscus* et *Choerodon anchorago* (tableau 2.10). Ce sont les fonds durs (69 %) qui recouvrent une grande partie de ce milieu récifal (tableau 2.6 et figure 2.23).

Fait remarquable, le perroquet à bosse (*Bolbometopon muricatum*), pourtant rare et vulnérable à la pêche, occupe la première place en termes de biomasse (367 g/m²). Toutefois, ce résultat est dû à la présence d'une importante concentration de poissons (175 individus) enregistrée en une seule fois. C'est pourquoi l'importante biomasse pour les scaridés des tombants récifaux externes de Ouassé doit être interprétée avec prudence.

Tableau 2.10 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du tombant récifal externe de Ouassé

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Scaridae	<i>Bolbometopon muricatum</i>	Perroquet à bosse	0,04 ±0,04	367±367
	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,12 ±0,03	33,7 ±9,1
	<i>Scarus schlegeli</i>	Perroquet de Schlegel	0,03 ±0,01	6,5 ±3,4
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,05 ±0,02	19,0 ±10,0
	<i>Naso tuberosus</i>	Pas de nom usuel en français	0,02 ±0,01	12,7 ±7,0
	<i>Naso caesi</i>	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,02 ±0,01	12,6 ±9,5
	<i>Naso annulatus</i>	Chirurgien unicolore	0,02 ±0,02	10,0 ±6,8
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,07 ±0,02	8,7 ±2,8
	<i>Acanthurus olivaceus</i>	Chirurgien à épaulettes oranges	0,01 ±0,01	6,4 ±5,6
	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,09 ±0,02	5,8 ±1,5
Labridae	<i>Choerodon anchorago</i>	Pas de nom usuel en français	0,09 ±0,02	2,3 ±0,6

La taille, la densité et la biomasse des poissons présents sur les tombants récifaux externes sont supérieures à celles enregistrées sur d'autres sites d'études de la région (tableau 2.6). Seul le site d'Oundjo présente une biodiversité plus riche. La différence entre les biomasses est spectaculaire (551 g/m² à Ouassé contre 274 g/m² en moyenne sur les quatre autres habitats), mais est principalement due à la présence, observée une seule fois, d'un banc de 175 perroquets à bosse (367 g/m²). Le substrat est principalement constitué de fonds durs et de coraux vivants (19 %). Toutefois, sur les tombants récifaux externes de Ouassé, le nombre et la biomasse de carnivores de la famille des lutjanidés et des lethrinidés sont particulièrement faibles. Inhabituelle, cette faible abondance pourrait être le fruit de la pêche. Cependant, d'autres espèces carnivores sont plus abondantes à Ouassé, ce qui contrebalance le déficit observé en vivaneaux (lutjanidés) et empereurs (lethrinidés). Par ailleurs, la valeur supérieure de la biomasse et de la densité moyennes d'espèces comestibles, à l'exception du vivaneau et de l'empereur, la présence d'espèces rares et vulnérables de grande taille dans des habitats somme toute communs, ainsi que la faible pression de pêche enregistrée (valeurs les plus faibles pour la densité de pêcheurs, la fréquence de pêche et les prises annuelles) indiquent que le tombant récifal externe de Ouassé est moins affecté par la pêche que d'autres sites d'étude de la région. Toutefois, le vivaneau et l'empereur sont peut-être victimes de surpêche.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

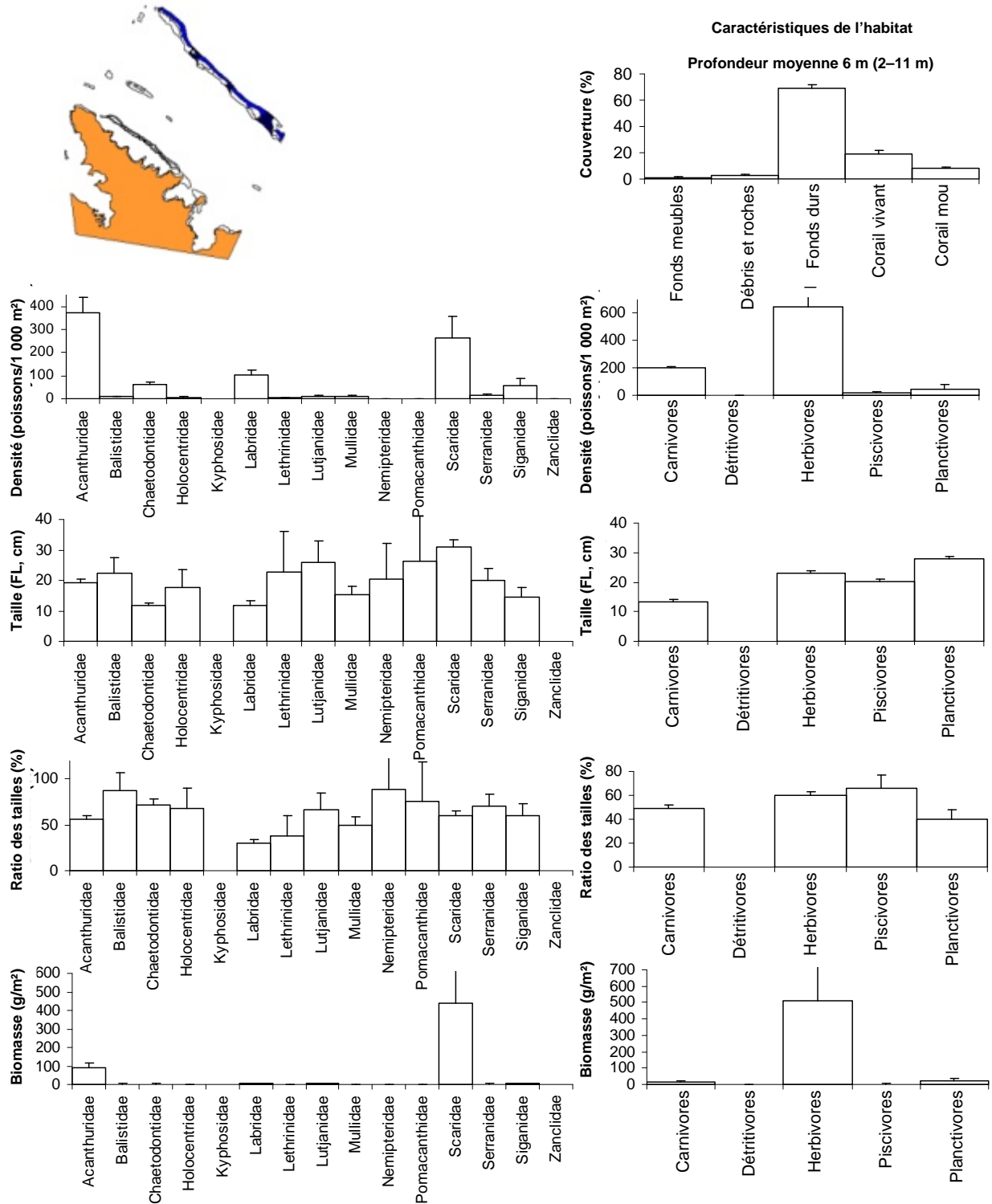


Figure 2.23 : Profil des ressources en poissons du tombant récifal externe de Ouassé.
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Environnement du récif global : Ouassé

À Ouassé, la population de poissons est globalement dominée par les acanthuridés et les scaridés (en termes de densité et de biomasse) et, dans une moindre mesure, par les labridés et les siganidés (par la densité seulement ; figure 2.24). Ces quatre familles sont représentées par 70 espèces au total ; une abondance et une biomasse très importantes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Siganus spinus*, *Choerodon anchorago*, *Acanthurus triostegus*, *Chlorurus sordidus*, *Scarus rivulatus*, *A. nigrofuscus* et *A. lineatus* (tableau 2.11). Il est logique que les caractéristiques générales de la population de poissons de Ouassé reproduisent celles de l'arrière-récif (33 %), ainsi que celles du récif côtier protégé (26 %), du récif intermédiaire (22 %) et du tombant récifal externe (19 % de l'habitat).

Tableau 2.11 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur l'ensemble des récifs de Ouassé (moyenne pondérée)

Famille	Espèces	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,05	5,2
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,02	8,9
	<i>Acanthurus triostegus</i>	Chirurgien baignard	0,03	2,7
	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	Pas de nom usuel en français	0,02	1,6
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,03	9,2
	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,03	9,7
Labridae	<i>Choerodon anchorago</i>	Pas de nom usuel en français	0,04	1,0
Siganidae	<i>Siganus lineatus</i>	Poisson-lapin	0,04	1,7

De manière générale, Ouassé semble abriter des ressources en poissons plus importantes que les autres sites. La biomasse y est la plus élevée (169 g/m²), la biodiversité s'arroge la troisième place (36 espèces par transect) et la densité la deuxième place (0,5 poisson/m²). On y trouve les poissons de la plus grande taille (19 cm) et le rapport de tailles le plus élevé (57 % ; tableau 2.6). Certes, ces résultats donnent à penser que les ressources en poissons de Ouassé sont en bon état, mais une évaluation détaillée à l'échelle du récif a également mis en évidence une abondance des vivaneaux (lutjanidés) et des empereurs (lethrinidés) systématiquement inférieure à la moyenne. Ce phénomène peut s'expliquer par des conditions environnementales, d'origine naturelle ou humaine, peu propices au développement de ces espèces. Il est également possible que ces résultats reflètent la surpêche d'espèces carnivores à Ouassé, notamment de la famille des lethrinidés, par rapport aux prises moyennes des sites étudiés sur le Territoire. En tout état de cause, il faudra conduire des enquêtes plus approfondies afin de déterminer l'origine du déficit en vivaneaux et en empereurs à Ouassé.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

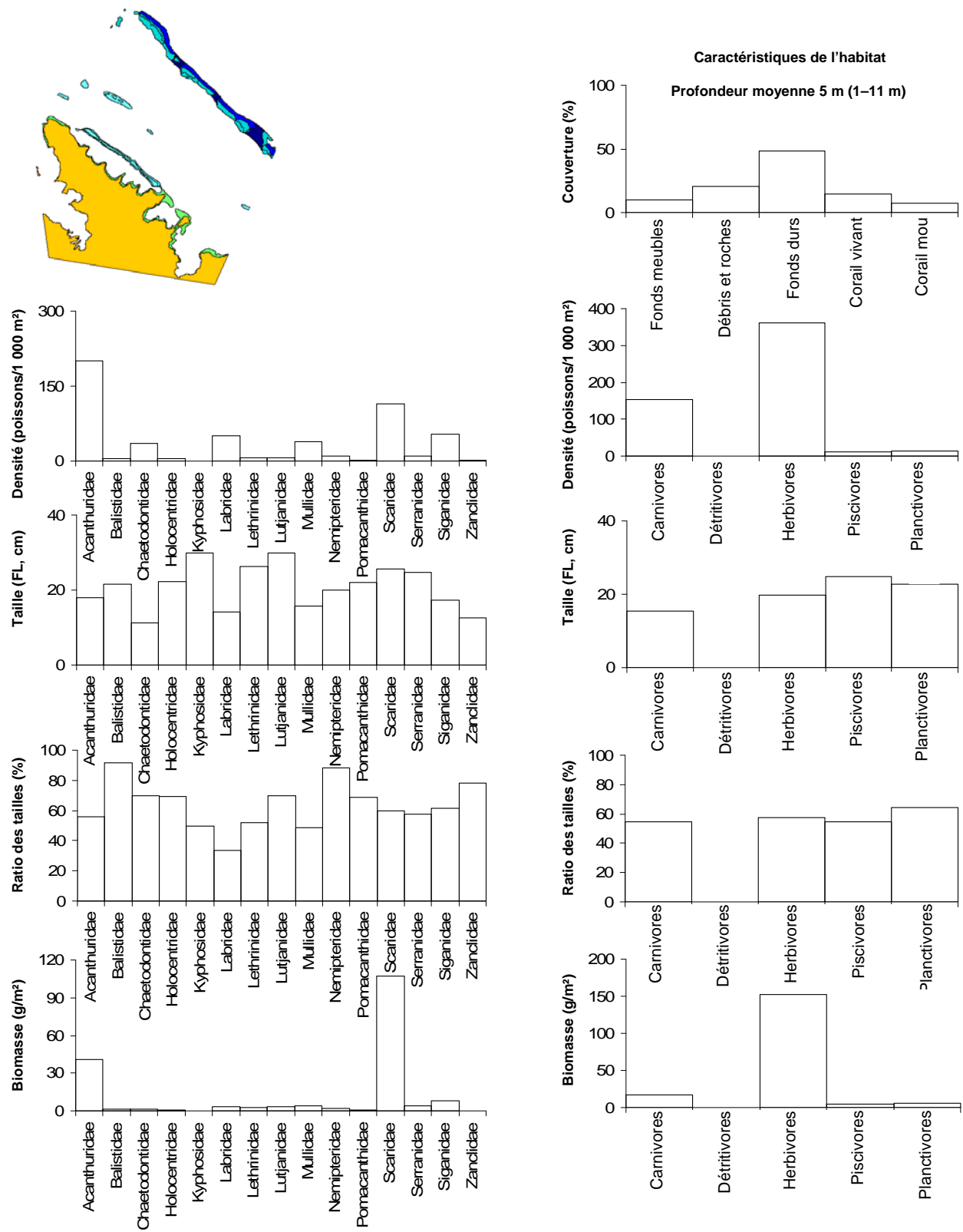


Figure 2.24 : Profil des ressources en poissons de l'ensemble des récifs de Ouassé (moyenne pondérée).

FL = longueur à la fourche.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

2.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Ouassé

- L'évaluation des ressources en poissons indique qu'à Ouassé, celles-ci sont légèrement en meilleur état que la moyenne relevée sur les cinq sites d'étude de Nouvelle-Calédonie. Associé à l'observation d'une concentration de perroquets à bosse très rares et vulnérables, ce résultat laisse à penser que les ressources en poissons de la zone sont relativement en bon état. Toutefois, une évaluation détaillée à l'échelle du récif a également mis en évidence une abondance des vivaneaux (lutjanidés) et des empereurs (lethrinidés) systématiquement inférieure à la moyenne. Les premiers résultats donnent à penser que cette tendance pourrait être due soit aux conditions environnementales, d'origine naturelle ou humaine, peu propices au développement de ces espèces, soit à une surpêche des poissons carnivores.
- Dans l'ensemble, les ressources en poissons de Ouassé semblent être en assez bon état. L'habitat récifal paraît relativement riche et l'écosystème, qui garantit les ressources en poissons, en bonne santé.
- Les premiers signes des effets sur les espèces carnivores, en particulier les lethrinidés, sont visibles : on relève une biomasse et des tailles inférieures sur le récif côtier et l'arrière-récif, où se déroule la majeure partie des activités de pêche et où sont fréquemment utilisés des filets maillants.

2.4 Enquêtes sur les ressources en invertébrés : Ouassé

La diversité et l'abondance des espèces d'invertébrés à Ouassé ont été examinées séparément, à l'aide de diverses techniques de dénombrement (tableau 2.12), dont une évaluation à grande échelle (basée sur la technique du « manta tow » ; les sites d'enquête sont illustrés à la figure 2.25), et des enquêtes à plus petite échelle conduites sur des récifs spécifiques et divers habitats benthiques (figures 2.26 et 2.27).

Le principal objectif de l'évaluation à grande échelle consiste à décrire la répartition à grande échelle des invertébrés (à savoir leur rareté/fréquence et leur éparpillement) et, autre aspect important, à identifier les zones retenues en vue d'enquêtes complémentaires à plus petite échelle. Ces enquêtes complémentaires y sont 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.

Tableau 2.12 : Nombre de stations et de répétitions mis en place à Ouassé

Méthode d'enquête	Stations	Répliquats
Transects à grande échelle (B-S)	11	66 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBt)	13	78 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques sur fonds meubles (SBq)	0	0 groupe de quadrats
Transects nacres (MOpt)	2	12 transects
Recherches nacres (MOPs)	2	12 périodes de recherche
Recherches sur le front récifal (RFs)	4	24 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	1	6 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	2	12 périodes de recherche

2 : Profil et résultats pour Ouassé

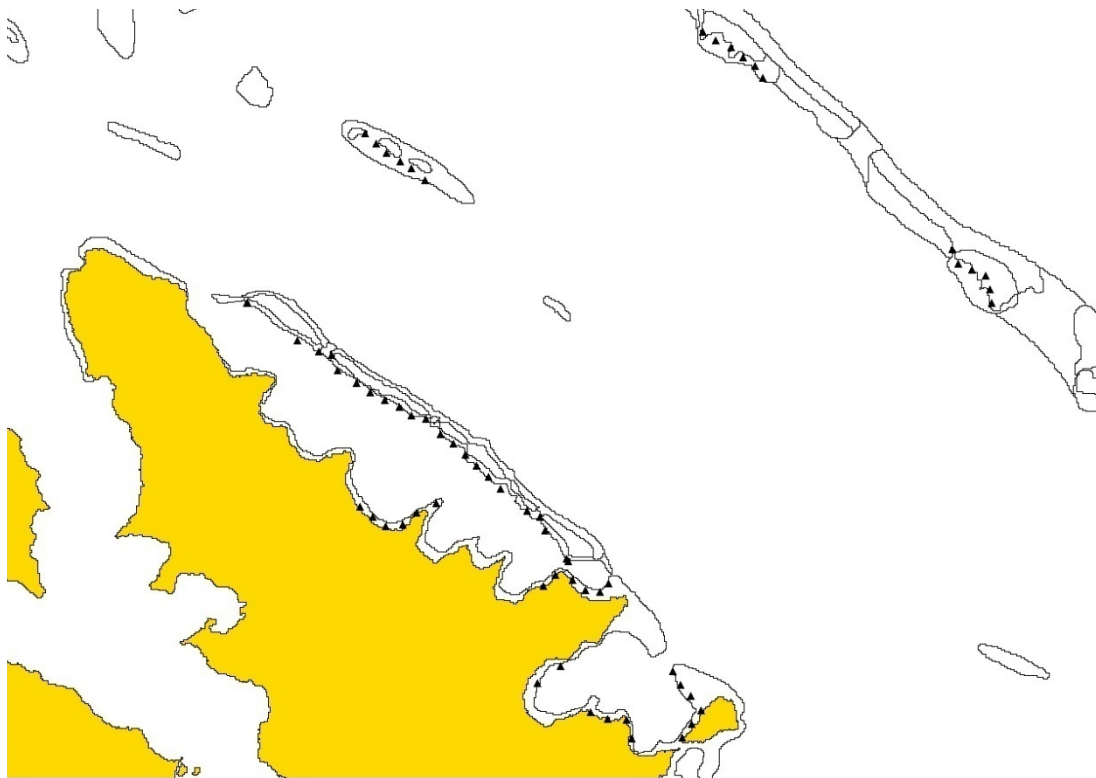


Figure 2.25 : Stations d'évaluation à grande échelle des invertébrés à Ouassé.

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

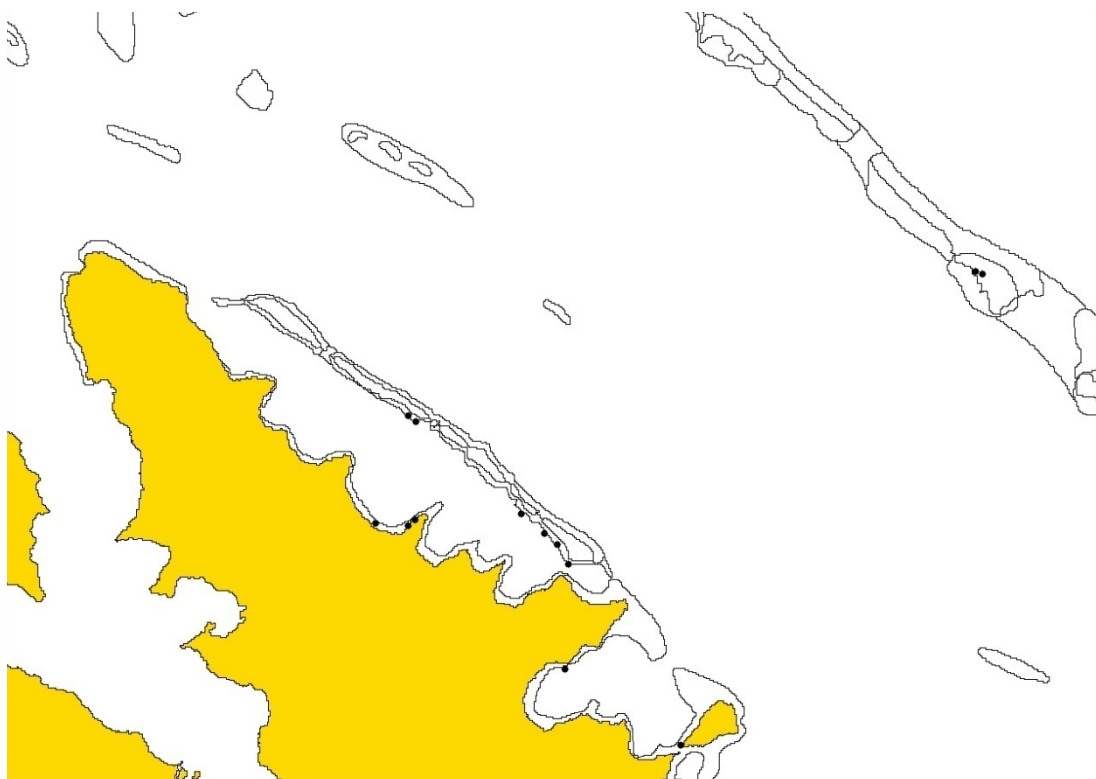


Figure 2.26 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés sur les transects tirés dans le benthos récifal à Ouassé.

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

2 : Profil et résultats pour Ouassé

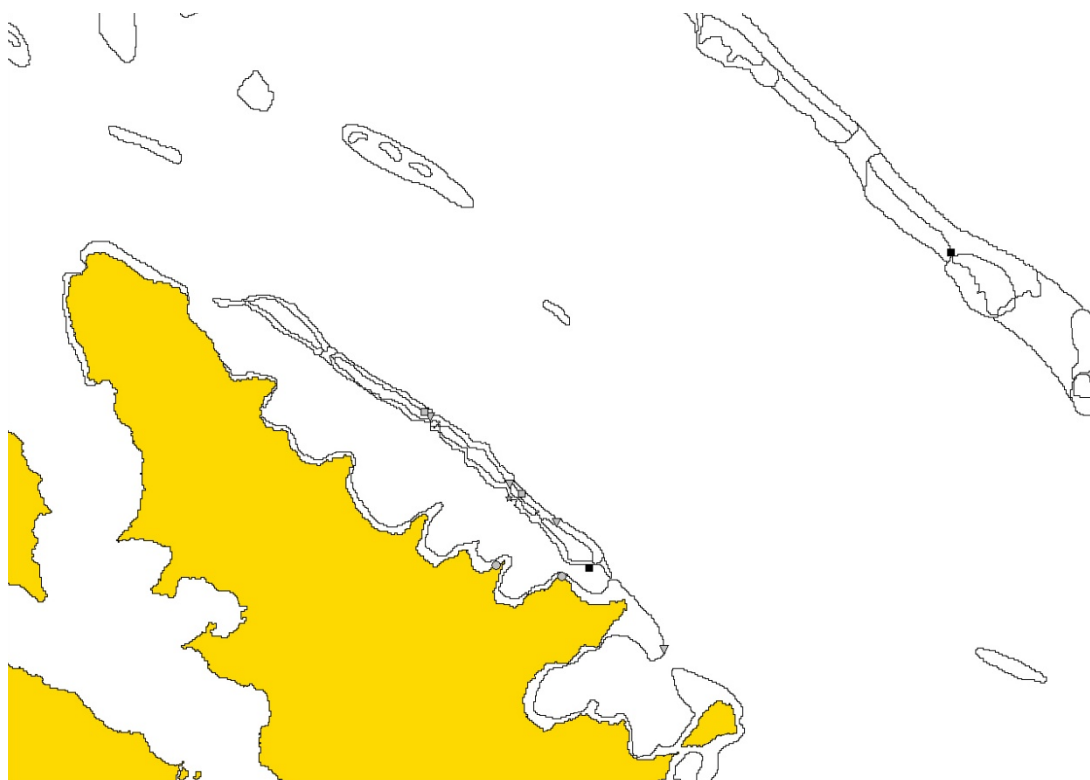


Figure 2.27 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés à Ouassé.

Triangles noirs inversés : stations de recherches sur le front récifal (RFs);
carrés gris : stations de recherches de nacres (MOPs) ;
carrés noirs : stations correspondant aux transects nacres (MOPt) ;
étoiles grises : stations de recherche d'holothuries de jour (Ds) ;
points gris : stations de recherche d'holothuries de nuit (Ns).

À Ouassé, les enquêtes sur les invertébrés ont permis de recenser 49 espèces ou groupes d'espèces (ensemble d'espèces appartenant à un même genre) : 8 bivalves, 14 gastropodes, 17 holothuries, 6 oursins, 2 étoiles de mer, une espèce de cnidaires et une espèce de langoustes (annexe 4.1.1). Des précisions sur les principales familles et espèces sont données ci-après.

2.4.1 Bénitiers : Ouassé

L'échantillonnage à grande échelle fournit un aperçu de la répartition des bénitiers à Ouassé. Propice aux bénitiers, l'habitat récifal de faible profondeur est étendu (22,5 km² : 12,7 km² à l'intérieur du lagon et 9,8 km² au niveau du récif frontal ou du tombant du récif-barrière). Le lagon est une zone complexe : on relève au moins trois récifs, notamment un « pseudo » récif-barrière côtier secondaire, qui délimitent des secteurs différemment exposés aux influences océaniques et continentales. À l'extérieur du lagon, on note de vastes zones profondes où se produisent des échanges d'eaux libres avec le large et un fort hydrodynamisme.

Sur les récifs de Ouassé, on relève quatre espèces de bénitiers : le bénitier allongé *Tridacna maxima*, la grande tridacne *Tridacna squamosa*, le bénitier crocus *T. crocea* et le bénitier tacheté *Hippopus hippopus*. Les résultats obtenus lors de l'échantillonnage à grande échelle révèlent que *T. crocea* est l'espèce la plus commune (observée dans 8 stations et 41 transects), suivie de *T. maxima* (5 stations et 21 transects) et *T. squamosa* (4 stations et

2 : Profil et résultats pour Ouassé

7 transects). Bien que camouflé, le bénitier *H. hippopus* a été relevé dans quatre stations (6 transects au total ; figure 2.28).

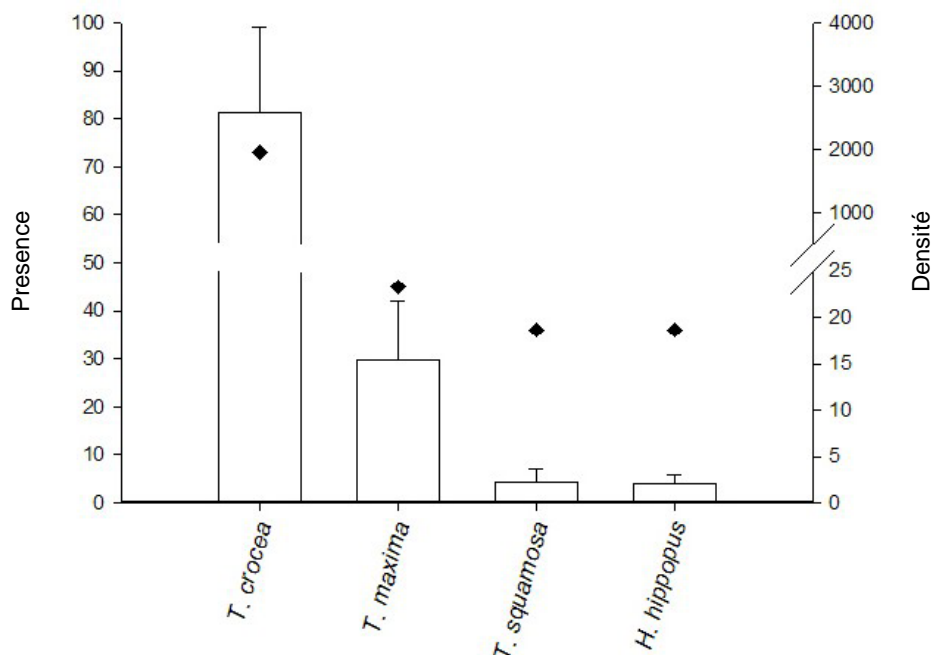


Figure 2.28 : Présence et densité moyenne du bénitier *Tridacna maxima* à Ouassé d'après les évaluations à grande échelle.

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 évaluations à petite échelle ont été réalisées sur des zones spécifiques de l'habitat des bénitiers, sélectionnées d'après les résultats des enquêtes à grande échelle. Dans ces stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal (RBt), *T. crocea* est l'espèce la plus commune, observée dans 85 pour cent des stations du benthos récifal, alors que *T. maxima* est présente dans 31 pour cent des stations (figure 2.29).

Les spécimens de l'espèce *T. crocea* forment des populations très denses. Au niveau des onze stations comportant cette espèce, la densité moyenne est de 7 678 individus par hectare, plus ou moins 2502, et atteint 44 750 individus par hectare pour un seul transect (moyenne $>4 /m^2$ sur une superficie de $40 m^2$). Treize bénitiers *T. squamosa* ont été relevés grâce à des évaluations à grande échelle et de recensement de nacres, mais les évaluations dans le benthos récifal n'ont décelé aucun spécimen de cette espèce. Il est rare de trouver *H. hippopus* sur les récifs peu profonds (RBt), alors que ces individus sont assez communs lors des évaluations à grande échelle.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

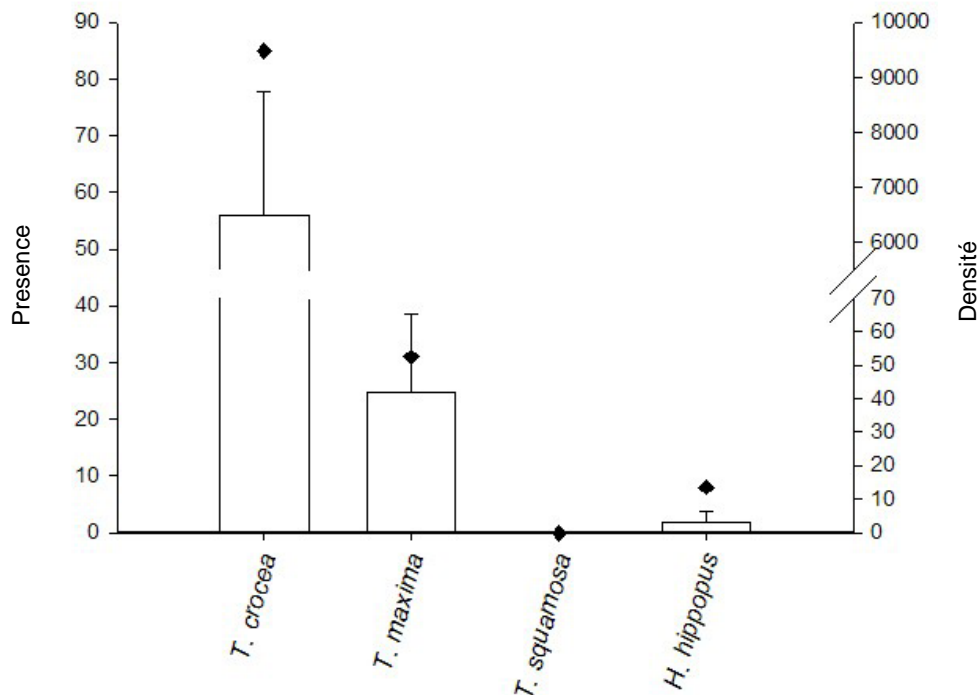


Figure 2.29 : Présence et densité moyenne du bénitier *Tridacna maxima* à Ouassé d'après les évaluations à petite échelle.

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 ont permis de relever la présence de spécimens de petite et grande taille de *T. crocea* (longueur moyenne de 10 cm \pm 0,2). Les spécimens de *T. maxima* observés sur les transects tirés dans le benthos récifal (récifs de faible profondeur) présentent une longueur moyenne de 9,8 cm, plus ou moins 1,9 (environ 4-5 ans). Si, dans le calcul, on inclue les bénitiers observés en eau plus profonde et dans des lieux plus exposés lors d'autres évaluations, la taille moyenne augmente et s'élève à 14,9 cm, plus ou moins 0,6. Espèce à la croissance plus rapide, *T. squamosa*, qui peut atteindre une longueur asymptotique de 40 cm, mesure en moyenne 29,3 cm, plus ou moins 2,7 (>6 ans). Les spécimens de *H. hippopus* observés lors d'évaluations à grande échelle et dans le benthos récifal sont généralement plus grands (moyenne de 29,4 cm \pm 2,4), bien que des spécimens de plus petite taille de *H. hippopus* et *T. squamosa* aient également été recensés lors de l'enquête (figure 2.30). D'après une enquête sur les captures de bénitiers, le poids humide moyen de la chair de *H. hippopus* est de près d'un kilo par individu (904 g \pm 193, n = 9). La chair humide d'un spécimen de *T. squamosa* pesait à elle seule 619 grammes. Ces deux résultats indiquent qu'aujourd'hui encore, les pêcheurs de Ouassé ont la possibilité de pêcher de grands bénitiers.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

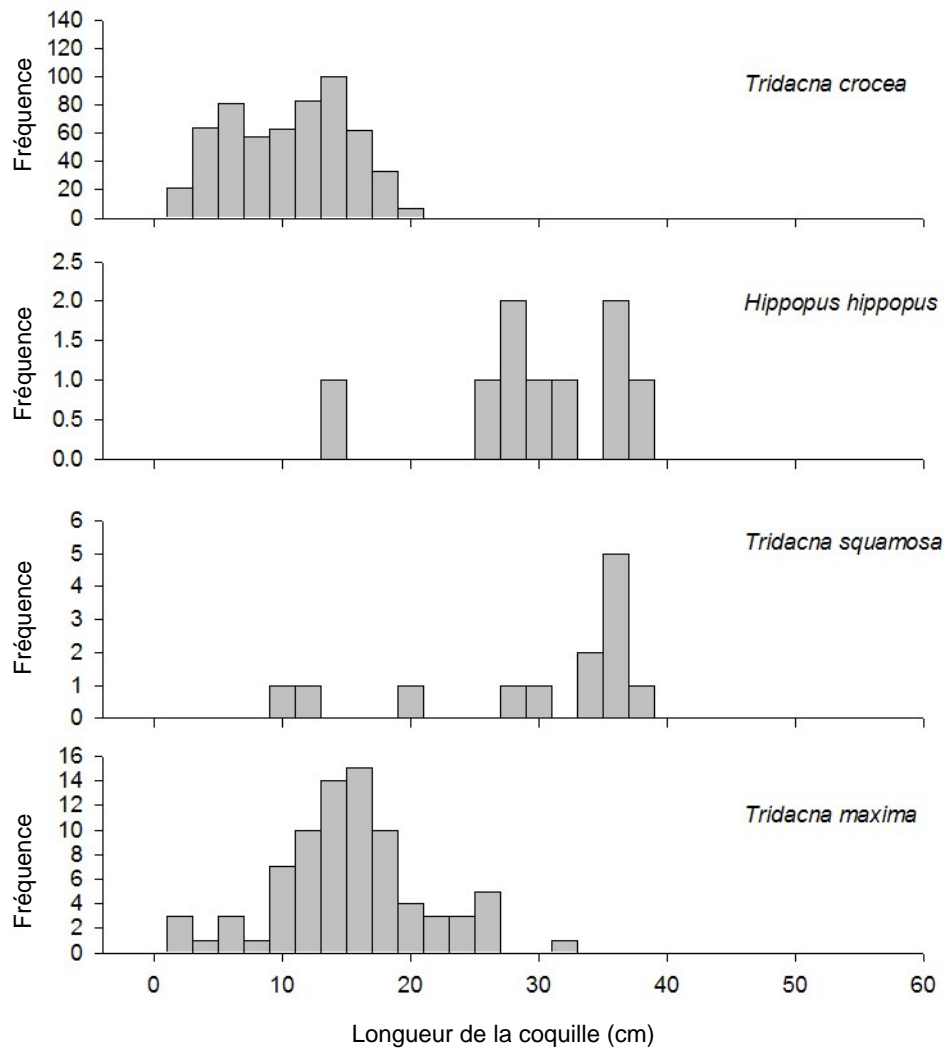


Figure 2.30 : Histogrammes fréquence de taille-longueur des coquilles de bénitiers (cm) à Ouassé.

2.4.2 Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Ouassé

La Nouvelle-Calédonie est assez proche de la limite méridionale de l'aire océanienne de répartition naturelle de *Trochus niloticus*, troca d'importance commerciale. Les divers récifs environnant Ouassé et présentant différents niveaux d'exposition offrent de vastes étendues de fonds propices à *T. niloticus*, et ils pourraient abriter d'importantes populations de trocas (longueur linéaire de 18 km du tombant récifal externe exposé). Les comptages effectués au titre du projet PROCFish montrent que *T. niloticus* est courant à Ouassé, tant sur les zones récifales intérieures que sur les tombants récifaux externes (tableau 2.13).

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Tableau 2.13 : Présence et densité moyennes de *Trochus niloticus*, *Pinctada margaritifera* et *Tectus pyramis* à Ouassé

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
<i>Trochus niloticus</i>				
B-S	3,8	1,5	4/11 = 36	8/66 = 12
RBt	32,1	28,8	2/13 = 15	2/78 = 3
RFs	40,2	13,0	4/4 = 100	18/24 = 75
MOPs	0	0	0/2 = 0	0/12 = 0
MOPt	229,2	20,8	2/2 = 100	10/12 = 83
<i>Pinctada margaritifera</i>				
B-S	4,0	1,5	7/11 = 64	11/66 = 17
RBt	6,4	4,3	2/13 = 15	2/78 = 3
RFs	0	0	0/4 = 0	0/24 = 0
MOPs	0	0	0/2 = 0	0/12 = 0
MOPt	0	0	0/2 = 0	0/12 = 0
<i>Tectus pyramis</i>				
B-S	2,5	2,3	2/11 = 18	2/66 = 3
RBt	3,2	3,2	1/13 = 8	1/78 = 1
RFs	0	0	0/4 = 0	0/24 = 0
MOPs	7,6	7,6	1/2 = 50	2/12 = 17
MOPt	62,5	62,5	1/2 = 50	3/12 = 25

B-S = Évaluation à grande échelle; RBt = transects tirés dans le benthos récifal ; RFs = recherches sur le front récifal; MOPt = transect nacres.

L'enquête a révélé la présence de 94 trocas sur le versant exposé de la « pseudo » barrière intérieure et sur le tombant récifal externe de la barrière. Sur les deux sites les plus peuplés, on note une densité de 229 individus par hectare. Ces chiffres sont trop faibles pour que l'on puisse envisager une exploitation commerciale, mais de telles concentrations de géniteurs permettront aux stocks de se régénérer rapidement, s'ils ne sont pas exploités. C'est en particulier le cas pour la « pseudo » barrière, qui présente les plus fortes densités et le meilleur potentiel de gestion. Ouassé est connue pour ses importantes récoltes de trocas : un jour, l'essieu d'un véhicule s'est brisé lors du transport d'une récolte de trocas vers Nouméa.

Les zones récifales intérieures les plus proches de la tribu peuvent être contrôlées et protégées de la pêche par la communauté locale de Ouassé. En revanche, des rapports issus d'observations sur le terrain donnent à penser que les récifs les plus éloignés, qui présentaient par le passé des concentrations nettement plus importantes de trocas, ont été ciblés par des plongeurs extérieurs à la communauté. Il semblerait que tel soit toujours le cas, malgré la faible densité de trocas relevée sur ce site aujourd'hui. La largeur moyenne de coquille à la base est de 11,3 cm, plus ou moins 1,9 (n = 37 ; figure 2.31).

2 : Profil et résultats pour Ouassé

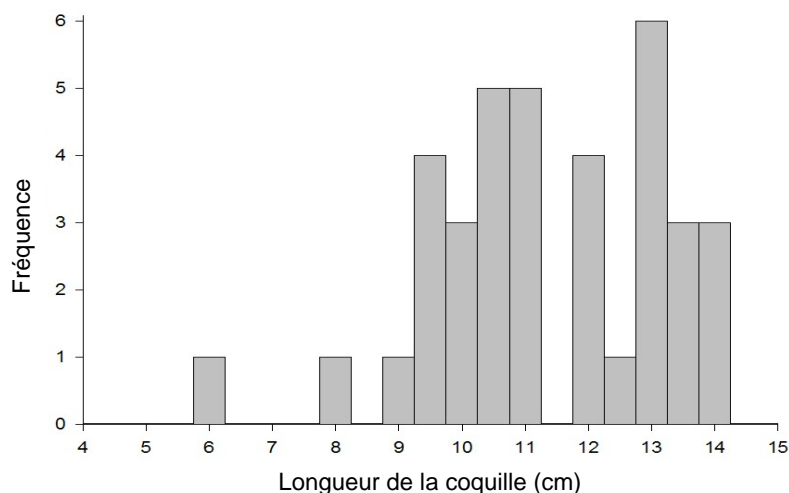


Figure 2.31 : Histogramme de fréquence de taille-diamètre à la base des coquilles de bénitiers (cm) à Ouassé.

Malgré le comportement cryptique des huîtres perlières à lèvres noires *Pinctada margaritifera* et leur dispersion habituelle dans des systèmes à lagon ouvert, tels que celui de Ouassé, le nombre d'huîtres perlières à lèvres noires recensé lors des évaluations est relativement élevé ($n = 18$ individus, longueur moyenne antéropostérieure = $14,6 \text{ cm} \pm 0,6$). Le troca *Tectus pyramis*, une espèce apparentée au troca, présentant les mêmes caractéristiques biologiques mais de valeur inférieure, n'est pas abondant à Ouassé. La taille moyenne (largeur à la base) de *T. pyramis* ($n = 4$) est de $7,3 \text{ cm}$, plus ou moins $0,3$.

2.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Ouassé

Les fonds meubles situés en marge du lagon sont généralement rocailleux et sablonneux, dépourvus d'herbiers ou de suffisamment de « lits » pour les espèces enfouies, telles que les arches (*Anadara* spp.) ou les grisettes (*Gafrarium* spp.), ce qui explique qu'aucune évaluation à petite échelle ou station d'étude de l'endofaune (enquêtes par quadrats) n'ait été mise en œuvre.

2.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Ouassé

Lors d'évaluations à petite et grande échelle, *Lambis Truncata Sebae* (la plus grosse des deux espèces communes de lambis) et *Lambis lambis* ont été repérés à une densité raisonnablement élevée (38 individus). Toutefois, aucun spécimen de *Strombus luhuanus* n'a été relevé (annexes 4.1.1 à 4.1.8). *Turbo chrysostomus*, plus proche du littoral, est relativement commun et certains individus de *T. argyrostomus* ont été repérés dans les stations du benthos récifal. Aucun *Turbo setosus* n'a été observé lors de recherches sur le front récifal ou de recensements de nacres. D'autres espèces ciblées par les pêcheurs (par exemple *Astraliu*m, *Cerithium*, *Charonia*, *Conus*, *Cypraea*, *Tectus*, *Thais* et *Vasum*) ont également été recensées lors d'enquêtes indépendantes (annexes 4.1.1 à 4.1.8).

Les données relatives aux autres bivalves repérés durant les évaluations à petite et grande échelle sur le benthos récifal, comme *Atrina*, *Chama*, *Periglypta* et *Spondylus* spp, figurent également aux annexes 4.1.1 à 4.1.8. Une seule enquête sur les captures a été conduite : elle nous a permis de relever le poids de la chair des bénitiers collectés par les pêcheurs côtiers sur la baie au nord de Ouassé.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

2.4.5 Langoustes : Ouassé

Les langoustes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation spécifique de nuit sur le front récifal (voir la section « Méthodes »). Toutefois, ces crustacés sont relativement communs : en effet, huit spécimens de *Panulirus* spp. ont été recensés lors de l'enquête. Deux cigales de mer *Parribacus* spp. ont été observées lors de recherches d'holothuries conduites de nuit (Ns).

2.4.6 Holothuries⁵ : Ouassé

Le vaste système lagonaire de Ouassé jouxte une importante masse terrestre. À l'extérieur du lagon, on note une forte exposition, étant donné que de nombreuses passes et zones du récif-barrière immergé relient le lagon à l'océan. Les zones récifales à l'intérieur du lagon sont moins exposées aux apports des cours d'eau et aux matières allochtones (en provenance des terres), et moins influencées par ceux-ci ; à certains endroits, la différence était assez notable. On relève toute une gamme de gradients d'exposition environnementaux : depuis les baies côtières jusqu'à l'extérieur du lagon, en passant par la « pseudo barrière ». Les marges récifales et les zones de faible profondeur constituées d'un benthos associant substrats durs et meubles, qui forment un habitat propice aux holothuries, sont nombreuses dans le lagon. Ces habitats conviennent aux holothuries, détritivores qui se nourrissent des matières organiques contenues dans les premiers millimètres du fond.

La présence et la densité des espèces sont déterminées à l'aide d'enquêtes spécifiques, à petite échelle et à grande échelle (tableau 2.14, annexes 4.1.1 à 4.1.8 ; voir aussi « Méthodes »). Dix-sept espèces commerciales d'holothuries ont été relevées au cours des comptages en plongée (tableau 2.14), un nombre similaire à celui des autres sites PROCFish de la Grande Terre de Nouvelle-Calédonie.

Les espèces associées aux récifs de faible profondeur, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*) et l'holothurie noire à mamelles à forte valeur commerciale (*Holothuria nobilis*) sont assez communes à Ouassé, présentes dans 15 à 39 pour cent des stations d'évaluation, ce qui indique que la pression de pêche exercée sur le stock est globalement faible. L'holothurie *Stichopus chloronotus*, espèce de valeur moyenne à élevée, est également relativement abondante, quels que soient les gradients d'exposition généralement, relevée dans 55 pour cent des transects de l'évaluation à grande échelle. *B. graeffei*, espèce de faible valeur, est fréquemment observée sur les récifs côtiers.

Seule l'holothurie de brisants (*Actinopyga mauritiana*), présente aux endroits les plus exposés, est commune, sans que de très denses concentrations ne soient relevées. Ce site présente différents habitats propices à cette espèce, à savoir deux récifs-barrières d'une longueur de 35 km.

Les zones plus abritées du récif et les fonds meubles du lagon se caractérisent par la bonne densité d'holothuries noires (*Actinopyga miliaris*) et d'holothuries cailloux (*A. lecanora*), ainsi que par la présence de quelques espèces de valeur inférieure, telles que l'holothurie brune (*B. vitiensis*), l'holothurie trompe d'éléphant (*H. fuscopunctata*), *H. atra* et le trévang rose (*H. edulis*).

⁵ 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 Ouassé

Une seule plongée profonde en bouteille à 25-35 mètres a été réalisée afin de se faire une première idée des stocks en eaux profondes, notamment de ceux de l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) et de l'holothurie géante (*T. anax*), qui est moins recherchée. Lors de cette évaluation, effectuée à une moyenne de 24,3 mètres de profondeur, on a relevé la présence de l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) et de l'holothurie géante (*T. Anax*) à de faibles densités. *H. flavomaculata*, espèce qui ressemble à *H. coluber* tout en comportant des points rouges à la base des podia, est également présente en profondeur, à une densité raisonnable. La passe explorée est une faille de la « pseudo » barrière, relativement proche du littoral et placée au sein même du lagon. Il pourrait être utile de procéder à l'exploration des zones plus éloignées de la côte, davantage exposées à l'influence océanique, en vue d'évaluer plus précisément les stocks en eau profonde et la présence de l'holothurie ananas (*T. ananas*).

2.4.7 Autres échinodermes : Ouassé

À Ouassé, les oursins comestibles tels que l'oursin crayon (*Heterocentrotus mammillatus*) et l'oursin bonnet de prêtre (*Tripneustes gratilla*) ont été recensés à de faibles niveaux. *Echinometra mathaei* et *Echinothrix* spp, d'autres oursins pouvant être utilisés comme indicateurs potentiels de l'état de l'habitat, ont été observés à des niveaux relativement bas.

Au cours de l'enquête, l'étoile bleue (*Linckia laevigata*) a été fréquemment observée, à savoir dans 82 pour cent des stations d'évaluation à grande échelle. Les étoiles de mer corallivores, c'est-à-dire prédatrices du corail, sont rares : on a relevé une seule *Culcita novaeguineae* et aucune *Acanthaster planci* (consulter les annexes 4.1.1 à 4.1.8 pour obtenir les estimations de présence et de densité).

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Tableau 2.14 : Espèces d'holothuries enregistrées à Ouassé

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale ⁽⁵⁾	Transects B-S n = 66			Stations du benthos récifal n = 13			Autres stations RFs = 4; MOPs = 2; MOPt = 2			Autres stations Ds = 1; Ns = 2		
			D ⁽¹⁾	DwP ⁽²⁾	PP ⁽³⁾	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Actinopyga echinites</i>	Holothurie brune	M/H												
<i>Actinopyga lecanora</i>	Holothurie caillou	M/H	0,3	16,7	2	6,4	41,7	15				35,6	71,1	50 Ns
<i>Actinopyga mauritiana</i>	Holothurie de brisants	M/H	2,8	45,6	6				18,6 10,4	18,6 20,8	100 RFs 50 MOPt			
<i>Actinopyga miliaris</i>	Holothurie noire	M/H	3,2	21,1	15	35,3	152,8	23	7,6	15,2	50 MOPs	88,9	99,9	100 Ns
<i>Actinopyga palauensis</i>	Non nommé	M	3,0	33,3	9									
<i>Actinopyga spinea</i>		M/H												
<i>Bohadschia argus</i>	Holothurie léopard	M	43,9	111,5	39	28,8	93,8	31	3,8	7,6	50 MOPs	8,9	17,8	50 Ns
<i>Bohadschia graeffei</i>	Pas de nom usuel en français	L	175, 5	304,7	58	22,4	72,9	31	1,0 7,6 20,8	3,9 15,2 41,7	25 RFs 50 MOPs 50 MOPt	4,4	8,9	50 Ns
<i>Bohadschia similis</i>	Pas de nom usuel en français	L												
<i>Bohadschia vitiensis</i>	Holothurie brune	L	2,9	27,8	11									
<i>Holothuria atra</i>	Pas de nom usuel en français	L	36,3	60,0	61	214,7	253,8	85	2,0 3,8	7,8 7,6	25 RFs 50 MOPs			
<i>Holothuria coluber</i>	Pas de nom usuel en français	L	3,7	18,9	20	3,2	41,7	8						
<i>Holothuria edulis</i>	Trévang rose	L	57,7	119,0	20	83,3	120,4	69	3,8	7,6	50 MOPs			
<i>Holothuria flavomaculata</i>	-	L										Relevé hors enquête		
<i>Holothuria fuscogilva</i> ⁽⁴⁾	Holothurie blanche à mamelles	H										2,4	2,4	100 Ds
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	Holothurie trompe d'éléphant	M	9,2	43,5	21							2,4	2,4	100 Ds
<i>Holothuria nobilis</i> ⁽⁴⁾	Holothurie noire à mamelles	H	5,3	23,3	23	9,6	62,5	15	3,8 10,4	7,6 20,8	50 MOPs 50 MOPt			
<i>Holothuria scabra</i>	Holothurie de sable	H												
<i>Holothuria scabra versicolor</i>	Holothurie de sable versicolore	H												

⁽¹⁾ D = densité moyenne (nombres/hectare) ; ⁽²⁾ DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente ; ⁽³⁾ PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; ⁽⁴⁾ 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 ne soit mis sous presse ; ⁽⁵⁾ 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 ; RFs = recherches sur le front récifal ; MOPt = transect nacrés ; Ds = recherche d'holothuries de jour ; Ns = recherche d'holothuries de nuit.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

Tableau 2.14 : Espèces d'holothuries enregistrées à Ouassé (suite)

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale ⁽⁵⁾	Transects B-S n = 66			Stations du benthos récifal n = 13			Autres stations RFs = 4; MOPs = 2; MOPt = 2			Autres stations Ds = 1; Ns = 2		
			D ⁽¹⁾	DwP ⁽²⁾	PP ⁽³⁾	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Stichopus chloronotus</i>	Holothurie Ananas vert	H/M	127,1	233,1	55	166,7	541,7	31	31,3	62,5	50 MOPt			
<i>Stichopus hermanni</i>	Pas de nom usuel en français	H/M	0,8	16,7	5							7,1	7,1	100 Ds
<i>Stichopus horrens</i>	Pas de nom usuel en français	M/L												
<i>Thelenota ananas</i>	Holothurie ananas	H	0,5	16,7	3									
<i>Thelenota anax</i>	Holothurie géante	M										4,8	4,8	100 Ds

⁽¹⁾ D = densité moyenne (nombres/hectare) ; ⁽²⁾ DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente ; ⁽³⁾ PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; ⁽⁴⁾ 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 ne soit mis sous presse ; ⁽⁵⁾ 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 ; RFs = recherches sur le front récifal ; MOPt = transect nacres ; Ds = recherche d'holothuries de jour ; Ns = recherche d'holothuries de nuit.

2 : Profil et résultats pour Ouassé

2.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Ouassé

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

- De manière générale, la diversité des espèces de bénitiers, leur présence sur le site et la densité de leurs concentrations indiquent qu'à Ouassé, la pression de pêche qui s'exerce sur les stocks de bénitiers est faible.
- La preuve la plus évidente de cette exploitation modérée est la faible abondance des espèces de grande taille *Tridacna squamosa* et *Hippopus hippopus*.
- La diversité de la taille des coquilles de *T. maxima* et des espèces de grande taille signale l'existence d'une activité de pêche. Les bénitiers sont des hermaphrodites protandriques, ce qui signifie que seuls les individus de grande taille et âgés pondent des œufs. Par conséquent, pour conserver les populations de bénitiers, la présence de ce type d'individus est indispensable.
- Les spécimens de *T. crocea* s'adaptent parfaitement aux baies de Ouassé et forment un stock sain, sur lequel la pêche n'a pas d'effet néfaste.
- Les informations relatives à la répartition, la densité et la taille de la coquille des espèces nacrées donnent à penser que le troca (*Trochus niloticus*) est relativement commun à Ouassé, en particulier sur le « pseudo » récif-barrière proche du littoral. Toutefois, les densités actuelles de trocas ne permettent pas l'exploitation commerciale de ceux-ci, et il faut s'abstenir de toute pêche commerciale tant que la densité des sites les plus fournis n'avoisine pas 500 trocas par hectare.
- À l'heure actuelle, en Nouvelle-Calédonie, la réglementation interdit la vente de trocas dont le diamètre de la coquille à la base est inférieur à 9 cm. Il faudra peut-être envisager de protéger les classes de taille supérieure (≥ 12 cm de diamètre), précieux géniteurs qui pondent de nombreux œufs et ne sont pas particulièrement recherchés par les acheteurs en raison de l'épaisseur de leur coquille et des dommages souvent occasionnés par l'éponge térébrante. Dans les années 80, cette disposition avait été intégrée à la réglementation sur les pêches, avant d'être supprimée en 1991. La nouvelle de cette suppression ne s'est pas largement répandue et de nombreux pêcheurs et agents continuent de respecter cette restriction utile.
- L'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) est relativement commune, tandis que *Tectus pyramis* l'est moins que ce à quoi on aurait pu s'attendre.
- La grande diversité d'holothuries reflète l'environnement varié du vaste lagon de Ouassé, situé sur la côte est du Territoire.
- Les informations relatives à la présence et à la densité d'espèces commerciales d'holothuries collectées dans le cadre de l'enquête dénotent une pression limitée de l'exploitation commerciale sur les stocks. De plus, elles montrent que les populations ne sont que faiblement affectées par la pêche.

2.5 Recommandations générales pour Ouassé

- Il convient de conduire d'autres enquêtes afin de déterminer pour quelles raisons, à Ouassé, l'abondance de vivaneaux et d'empereurs, appartenant respectivement à la famille des lutjanidés et des lethrinidés, est systématiquement inférieure à la moyenne régionale. Jusqu'à ce que de nouvelles informations soient disponibles, il faut adopter le principe de précaution dans la gestion des pêches, ce qui pourrait se traduire par la limitation des prises de ces deux espèces. Un suivi constant de l'état de ces ressources permettra ensuite de jauger l'efficacité des mesures appliquées.
- L'expansion de la pêche des poissons doit s'accompagner de mesures de gestion des ressources marines et d'activités de suivi, afin de faire en sorte que les générations futures puissent continuer d'exploiter les ressources halieutiques à des fins de subsistance.
- Compte tenu de la qualité de l'habitat à Ouassé, des aires marines protégées doivent être envisagées comme principal outil de gestion.
- L'utilisation de filets maillants doit être contrôlée dans les eaux peu profondes du lagon et sur les arrière-récifs, où la pression de pêche est la plus forte.
- Il faut s'abstenir de pratiquer la pêche commerciale du troca jusqu'à ce que leur densité double sur les sites les plus fournis (objectif : près de 500 trocas/ha). L'abondance des coquillages de petite taille sur le récif doit être surveillée et servir d'indicateur au cas où le nombre de pêcheurs venait à augmenter fortement. Il faudra peut-être envisager de protéger les trocas appartenant aux classes de taille supérieure (≥ 12 cm de diamètre), précieux géniteurs qui pondent de nombreux œufs et ne sont pas particulièrement recherchés par les acheteurs.
- D'autres évaluations réalisées en plongée doivent être conduites à Ouassé, tant dans le lagon intérieur protégé, que sur les sites davantage exposés, afin d'évaluer la taille et l'état des stocks d'holothuries blanches à mamelles (*H. fuscogilva.*), espèce des eaux profondes à forte valeur commerciale.

3. PROFIL ET RÉSULTATS POUR THIO

3.1 Caractéristiques du site

Le site d'enquête appelé « Thio » dans le présent rapport (qui s'étend sur 22 km de long et 10 km de large), se trouve en réalité à Port Bouquet (à 21° 43' 35" de latitude sud et 166° 26' 15" de longitude est), dont la zone de pêche comprend la baie de Thio et le récif-barrière situé entre la passe de Toupeti et la passe nord de Ngoé. La géomorphologie de ce site est tout à fait caractéristique. Il s'agit d'une baie composée d'îles hautes et de récifs intermédiaires offrant une protection à 360 degrés. Les apports terrigènes (d'origine continentale) y sont considérables : on observe un envasement provoqué par un ruissellement provenant des mines environnantes. Chaque clan dispose d'une zone de pêche qui lui est propre. Il est toutefois difficile de savoir précisément quels secteurs sont réservés à tels ou tels clans, étant donné que les pêcheurs s'associent entre eux pour se partager les zones de pêche. Pour simplifier, on peut dire que cette zone appartient à un groupe composé de plusieurs clans. Les ressources du lagon sont exploitées à des fins commerciales et de subsistance.

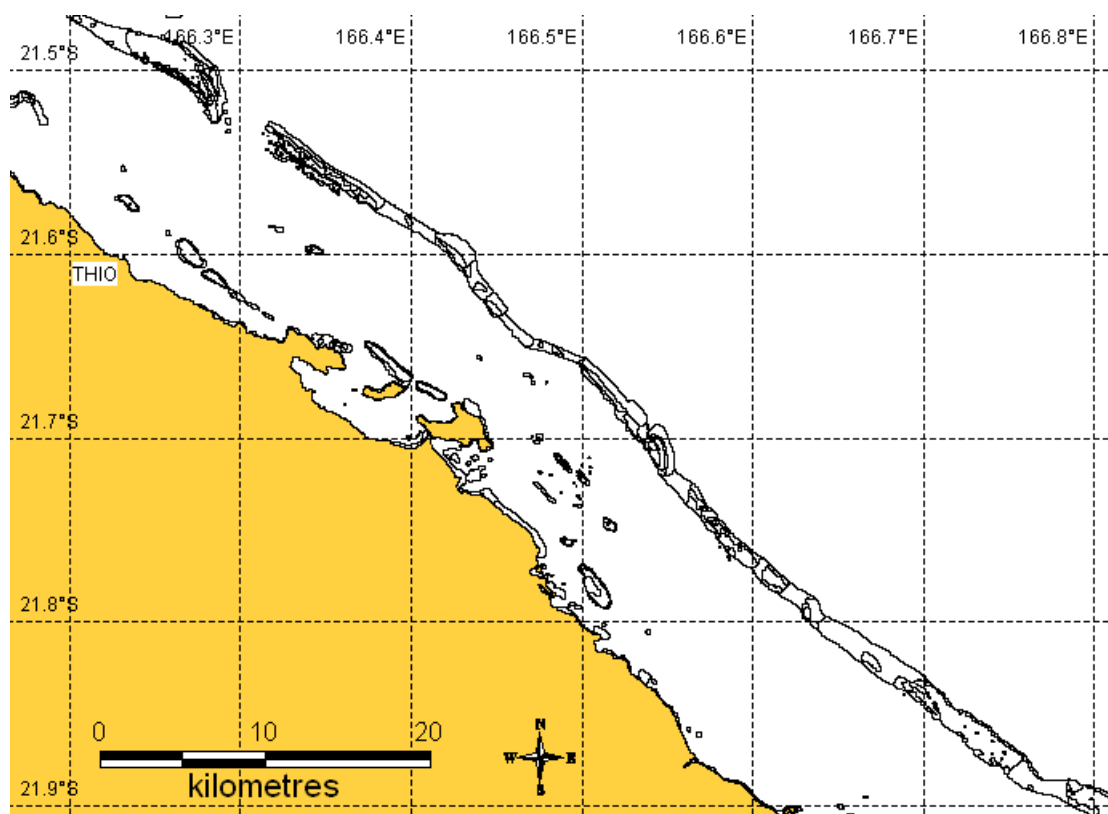


Figure 3.1 : Carte de Thio.

3.2 Enquêtes socioéconomiques à Thio

Une enquête socioéconomique a été réalisée en juin et juillet 2003 au sein de la communauté de Thio. Elle a porté sur 42 ménages comptant au total 111 personnes, à savoir environ 56 pour cent de l'ensemble des ménages (71) et des habitants (188).

Les entretiens avec les ménages ont été conduits en vue de recueillir des données générales sur les aspects démographiques et socioéconomiques, ainsi que sur la consommation. Au

3 : Profil et résultats pour Thio

total, 40 pêcheurs de poissons (uniquement des hommes) et 25 pêcheurs d'invertébrés (14 hommes et 11 femmes) ont été interrogés. Ces pêcheurs appartenaient à l'un des 42 ménages entrant dans l'enquête. Dans certains cas, une même personne a été interrogée pour l'enquête sur les poissons et pour celle sur les invertébrés.

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

Les résultats d'enquête (tableau 3.1) indiquent une moyenne de 1,6 pêcheur par ménage. Si l'on rapporte cette moyenne au nombre de ménages, on obtient un total de 114 pêcheurs à Thio. Si l'on ventile par sexe les données de l'enquête auprès des ménages concernant le type de pêcheur (de poissons ou d'invertébrés), on peut en déduire que 18 ne prennent que du poisson (hommes et femmes), que 18 ne ciblent que les invertébrés (femmes) et que 78 (hommes et femmes) capturent à la fois des poissons et des invertébrés.

Près de 45 pour cent des ménages de Thio possèdent un bateau : la plupart sont dotés d'un moteur (95 %), les autres étant des pirogues (5 %).

Le classement des sources de revenus (figure 3.2) montre que la pêche occupe une place prépondérante. Près de la moitié (47 %) des ménages citent cette activité comme étant leur première source de revenus, et elle constitue la deuxième source de revenus pour près de 36 % des ménages. De plus, pour environ 36 pour cent et 19 pour cent des ménages, les petites entreprises familiales, les pensions de retraite et les prestations sociales constituent respectivement la première et la deuxième source de revenus, tandis que les salaires sont la première source de revenus de 19 pour cent des familles. L'agriculture ne joue pas un rôle majeur dans la génération de revenus à Thio.

L'importance de la pêche se traduit également par le fait que tous les ménages consomment des invertébrés et du poisson frais. De plus, ils indiquent tous que le poisson frais et les invertébrés qu'ils consomment sont généralement attrapés par un membre du ménage. Par ailleurs, la plupart des familles (95 %) déclarent manger des invertébrés et du poisson frais (67 %) qui leur ont été donnés. Il est rare que des produits de la mer soient achetés en dehors de la communauté. C'est pourquoi les ménages dont la première ou la deuxième source de revenus est la pêche ciblent les marchés extérieurs à la communauté de Thio.

3 : Profil et résultats pour Thio

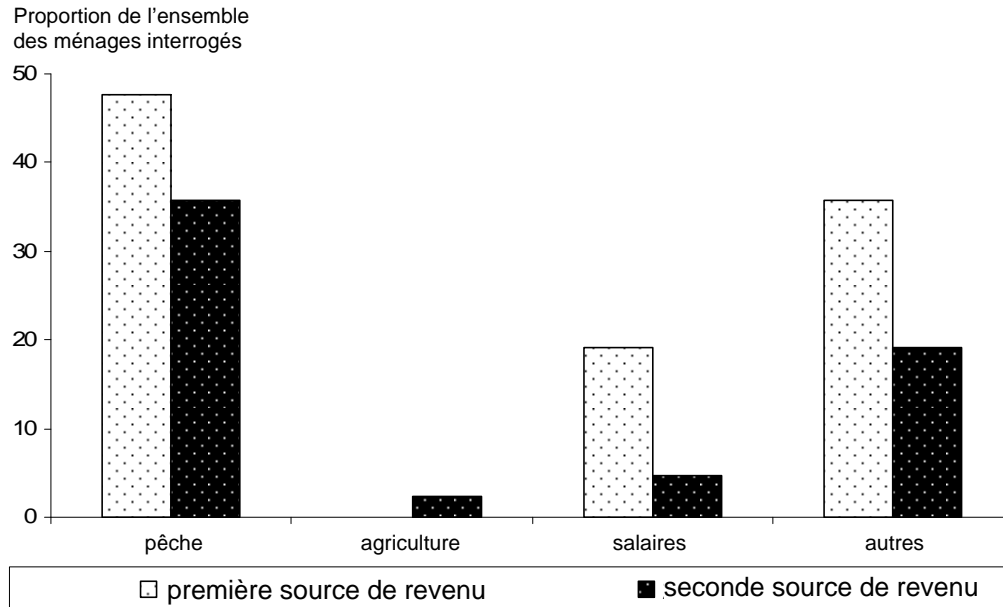


Figure 3.2 : Classement des sources de revenu (%) à Thio.

Nombre total des ménages = 42 = 100 %. Certains ménages ont plusieurs sources de revenus 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, aux pensions de retraite et aux prestations sociales.

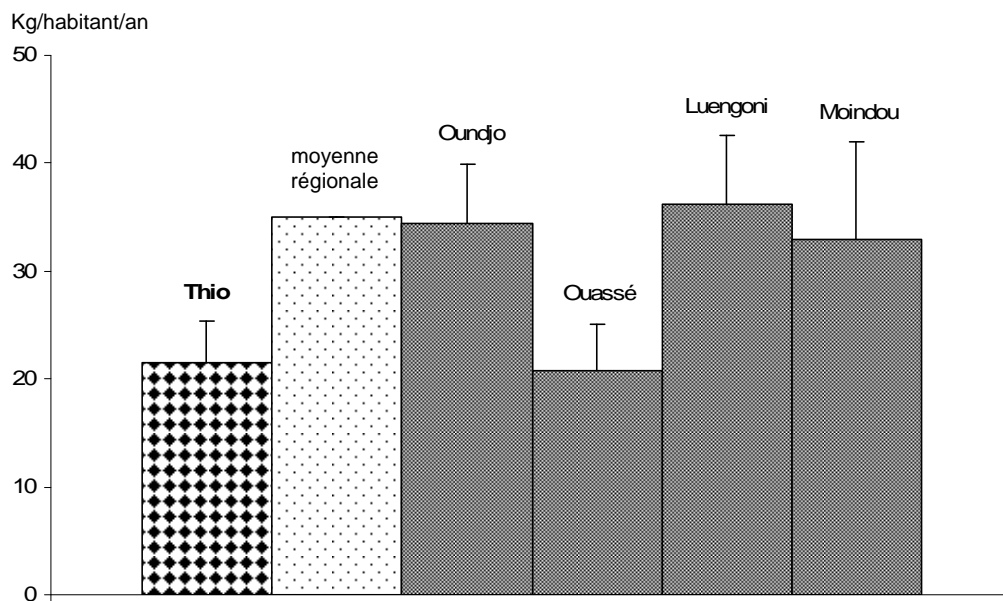


Figure 3.3 : Consommation par habitant (kg/an) de poisson frais à Thio (n = 42) par rapport à la moyenne régionale (FAO 2008) et aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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 Thio

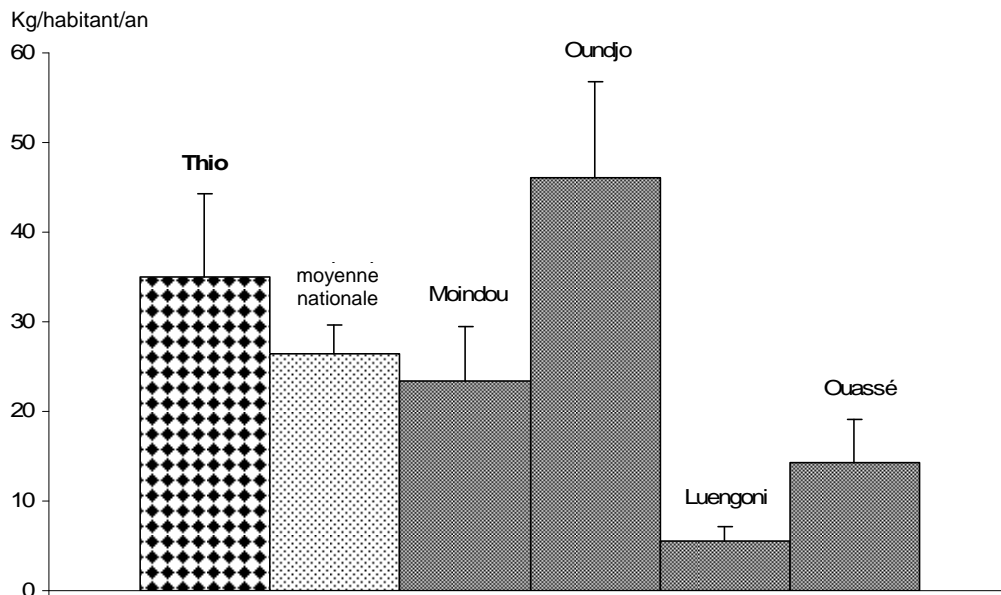


Figure 3.4 : Consommation par habitant (kg/an) d'invertébrés (chair seulement) à Thio (n = 42) par rapport à la moyenne nationale et aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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).

À Thio, la consommation de poisson frais (environ 22 kg par personne et par an $\pm 3,8$) est nettement inférieure à la moyenne régionale (FAO, 2008 ; figure 3.3) et à celle des cinq sites étudiés en Nouvelle-Calédonie. Elle est comparable à celle de Ouassé. La faiblesse de la consommation est étonnante : en effet, les habitants de Thio sont fortement tributaires de la pêche pour la génération de revenus et sont nombreux à participer à cette activité à des fins de subsistance. La production agricole riche et variée de la communauté, bien qu'essentiellement vivrière, en est peut-être l'une des raisons. En revanche, les habitants de Thio consomment énormément d'invertébrés (35 kg par personne et par an ; figure 3.4). La consommation d'invertébrés dépasse ainsi de près de 60 pour cent celle de poisson frais et figure parmi les plus élevées des sites PROCFish examinés sur le Territoire.

L'étude comparative des résultats de l'ensemble des sites étudiés en Nouvelle-Calédonie (tableau 3.1) indique que la consommation de poisson frais et, dans une certaine mesure, d'invertébrés des habitants de Thio est plus fréquente mais moins importante en termes de quantités que la moyenne observée.

Par ailleurs, d'après les enquêtes conduites au titre du projet PROCFish, le niveau annuel moyen de dépenses des ménages à Thio équivaut à la moitié du niveau moyen en Nouvelle-Calédonie. On ne relève aucune source d'argent extérieure (envois de fonds).

3 : Profil et résultats pour Thio

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

Couverture de l'enquête	Thio (n = 42 HH)	Moyenne des sites (n = 148 HH)
Démographie		
Ménages pratiquant la pêche récifale (%)	97,6	94,6
Nombre de pêcheurs par ménage	1,6 (±0,11)	1,6 (±0,08)
Hommes pêchant le poisson par ménage (%)	12,3	29,6
Femmes pêchant le poisson par ménage (%)	3,1	3,3
Hommes pêchant les invertébrés par ménage (%)	0,0	2,5
Femmes pêchant les invertébrés par ménage (%)	15,4	16,3
Hommes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	47,7	32,5
Femmes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	21,5	15,8
Revenus		
Ménages où la pêche est le premier revenu (%)	47,6	27,0
Ménages où la pêche est le second revenu (%)	35,7	23,6
Ménages où l'agriculture est le premier revenu (%)	0,0	2,0
Ménages où l'agriculture est le second revenu (%)	2,4	6,1
Ménages où les salaires sont le premier revenu (%)	19,0	37,2
Ménages où les salaires sont le second revenu (%)	4,8	6,1
Ménages ayant d'autres sources de premier revenu (%)	35,7	37,8
Ménages ayant d'autres sources de second revenu (%)	19,0	16,9
Dépenses (dollars É.-U./an/ménage)	3896,47 (±573,63)	6587,71 (±456,24)
Envois de fonds (dollars É.-U./an/ménage) ⁽¹⁾	518,78 (n/d)	1802,97 (±766,61)
Consommation		
Quantité de poisson frais consommé (kg/habitant/an)	21,57 (±3,81)	29,81 (±3,16)
Fréquence de consommation du poisson frais (fois/semaine)	2,55 (±0,21)	2,35 (±0,13)
Quantité d'invertébrés consommés frais (kg/habitant/an)	34,99 (±9,33)	26,46 (±3,16)
Fréquence de consommation d'invertébrés frais (fois/semaine)	0,97 (±0,09)	0,88 (±0,07)
Quantité de poisson en conserve consommé (kg/habitant/an)	4,68 (±0,82)	6,69 (±1,32)
Fréquence de consommation de poisson en conserve (fois/semaine)	1,19 (±0,16)	1,35 (±0,14)
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais	100,0	100,0
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés	100,0	88,5
Pourcentage de ménages consommant du poisson en conserve	95,2	82,4
Pourcentage de ménages consommant le poisson qu'ils capturent	100,0	83,3
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais acheté	2,4	10,0
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais qu'on leur donne	78,6	70,0
Pourcentage de ménages consommant frais les invertébrés qu'ils ramassent	97,6	46,7
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés achetés	2,4	3,3
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés qu'on leur donne	66,7	36,7

HH = ménage ; ⁽¹⁾ somme moyenne des ménages recevant des envois de fonds ; les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; n/d = erreur type non calculée

3 : Profil et résultats pour Thio

3.2.2 Stratégies et engins de pêche : Thio

Degré de spécialisation de la pêche

À Thio, la pêche est réalisée tant par les hommes que par les femmes (figure 3.5). La plupart des pêcheurs, à savoir près de 48 pour cent des hommes et 22 pour cent des femmes, ciblent aussi bien les poissons que les invertébrés. Seuls 12 pour cent des hommes et 3 pour cent des femmes ne s'intéressent qu'au poisson. En revanche, ce sont uniquement les femmes qui pratiquent la collecte d'invertébrés (15 %).

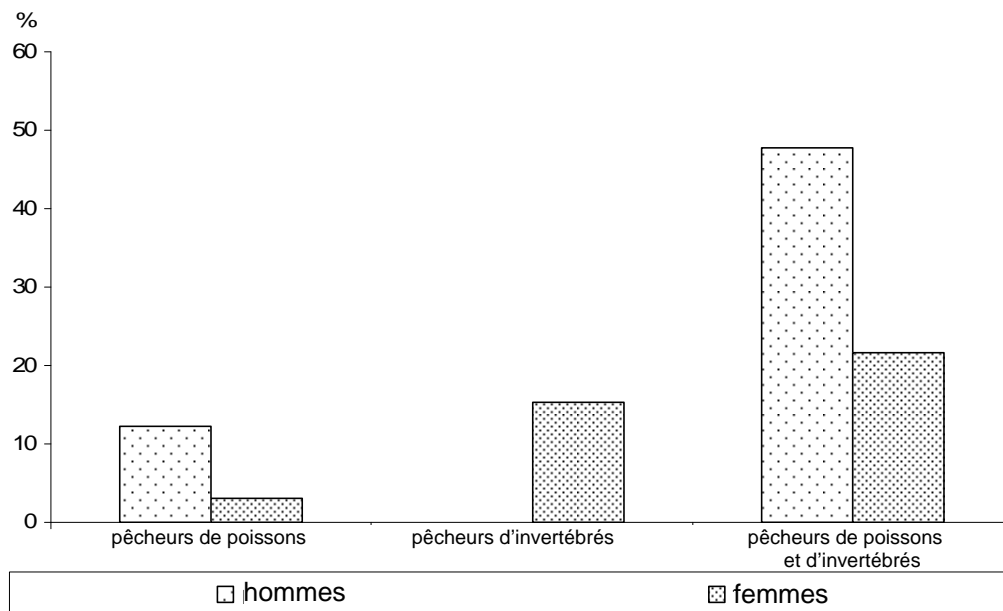


Figure 3.5 : Proportion (%) de pêcheurs ciblant exclusivement le poisson ou les invertébrés, et de ceux pêchant les deux à Thio.

Ensemble des pêcheurs = 100 %.

3 : Profil et résultats pour Thio

Stocks/habitats ciblés

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

Ressource	Habitat/Pêcherie	% d'hommes interrogés	% de femmes interrogées
Poissons	Récif côtier protégé	72,5	0,0
	Récif côtier protégé et lagon	25,0	0,0
	Lagon	10,0	0,0
	Tombant récifal externe	7,5	0,0
Invertébrés	Bêche-de-mer	14,3	18,2
	Bêche-de-mer et troca	14,3	0,0
	Bêche-de-mer, troca, langouste et autres	7,1	0,0
	Langouste	57,1	27,3
	Langouste et autres	7,1	0,0
	Mangrove	0,0	18,2
	Autres	50,0	27,3
	Platier récifal	42,9	81,8
	Platier récifal et autres	0,0	9,1
	Fonds meubles (sable)	7,1	9,1
	Troca	14,3	0,0
	Troca et autres	14,3	9,1

La catégorie « Autres » se réfère à la pêche de poulpes et de bénitiers.

Pêcheurs de poissons interrogés : hommes = 40, femmes = 0. Pêcheurs d'invertébrés interrogés : hommes = 14, femmes = 11.

Habitudes et stratégies de pêche

Les informations relatives au nombre de pêcheurs, à la fréquence des sorties de pêche et au volume moyen des prises par sortie de pêche sont les principaux critères utilisés pour estimer la pression de pêche exercée par les habitants de Thio sur leurs lieux de pêche.

Notre échantillon indique que les pêcheurs de Thio vont pêcher sur le récif côtier protégé, dans le lagon ou sur le tombant récifal externe. Certains associent pêche sur le récif côtier protégé et pêche dans le lagon au cours d'une même sortie. Toutefois, la plupart d'entre eux pratiquent la pêche sur le récif côtier protégé et ciblent lors d'une même sortie ce type de récif et le lagon. Seuls 10 pour cent des hommes pêchent dans le lagon et 7,5 pour cent sur le tombant récifal externe (tableau 3.2).

Près de la moitié des pêcheurs d'invertébrés pratiquent la collecte, tandis que l'autre moitié plonge en vue d'attraper certaines espèces précises (figure 3.6). Les pêcheurs d'invertébrés ciblent principalement les platiers récifaux (>80 % des femmes et >40 % des hommes). Certaines femmes se rendent dans la mangrove (environ 18 %) pour collecter des coquillages sur les fonds meubles (zones intertidales sablonneuses ; environ 9 %). Seuls les hommes optent pour la plongée en apnée afin de collecter des invertébrés. La plupart d'entre eux ciblent la langouste (>57 %), tandis que les autres espèces, telles que le bénitier ou le poulpe, sont visées par plus de 50 pour cent des pêcheurs. Certaines femmes prélèvent également les invertébrés à la main sur le platier récifal. Quelques hommes sont spécialisés dans la collecte de bèches-de-mer (près de 14 % des hommes), la récolte de bèches-de-mer et de trocas (environ 14 %) et la plongée visant les langoustes, les bénitiers et les poulpes (environ 7 % ; figure 3.7).

3 : Profil et résultats pour Thio

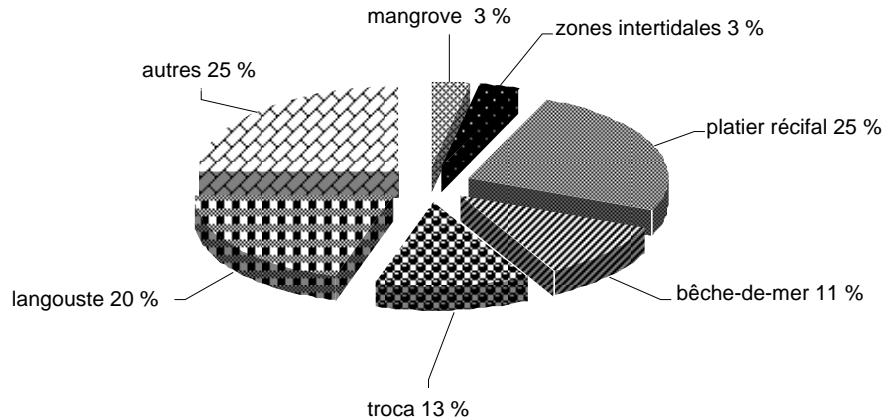


Figure 3.6 : Proportion (%) de pêcheurs exploitant les sept grands habitats d'invertébrés présents à Thio.

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 de bénitiers et de poulpes.

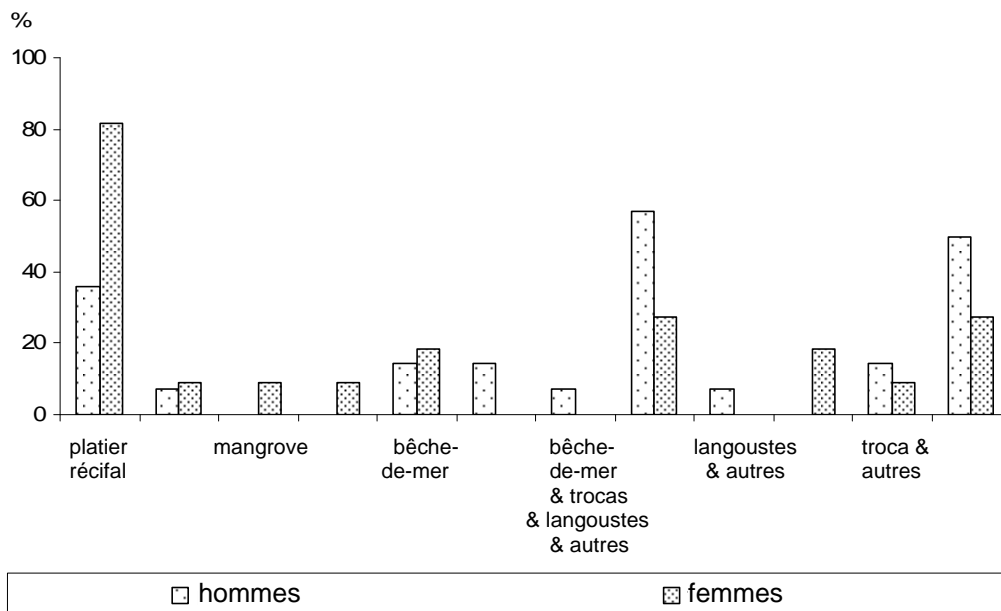


Figure 3.7 : Proportion (%) d'hommes et de femmes pratiquant la pêche des invertébrés dans les différents habitats présents à Thio.

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 = 14 pour les hommes, n = 11 pour les femmes. La catégorie « Autres » renvoie à la pêche de bénitiers et de poulpes.

Engins de pêche

La figure 3.8 montre la différence entre les engins utilisés pour la pêche sur le récif côtier protégé et dans le lagon, et ceux employés sur le tombant récifal externe. Dans ces deux premiers habitats, différentes techniques sont associées, telles que la pêche à la palangrotte, au filet maillant, à l'épervier, au fusil-harpon et à la sagaie. Sur le tombant récifal externe, les pêcheurs associent uniquement deux techniques à la fois : filet maillant et palangrotte ou filet maillant et fusil-harpon.

3 : Profil et résultats pour Thio

Les invertébrés sont collectés en plongée ou à pied, au moyen d'outils très simples. Le fusil-harpon est fréquemment utilisé pour la langouste et le poulpe, tandis que le troca, la bêche-de-mer et de nombreuses autres espèces peuvent être prélevés à la main sur les platiers récifaux. La plongée requiert uniquement un masque, des palmes et un tuba et, éventuellement, une combinaison. La pêche en plongée de la bêche-de-mer, de la langouste et d'autres espèces, ainsi que la collecte dans la mangrove et sur le platier récifal nécessitent un bateau motorisé. Il est parfois possible d'accéder à pied à certains platiers récifaux et à d'autres sites de collecte. L'utilisation de pirogues est rare.

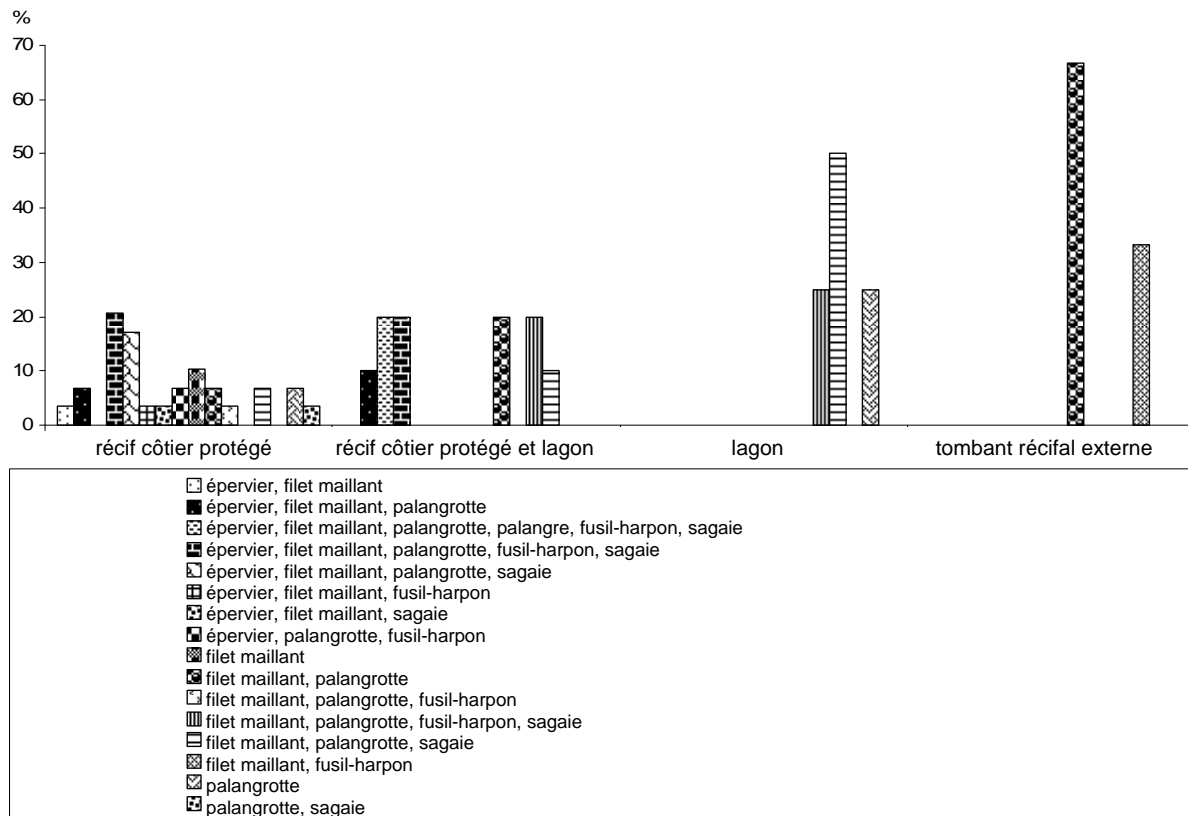


Figure 3.8 : Méthodes de pêche communément utilisées dans les différents types d'habitat présents à Thio.

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 3.3, c'est le tombant récifal externe qui est le moins souvent ciblé. Tous les autres habitats sont quant à eux visés une à 1,5 fois par semaine. Il faut en effet près d'une heure de plus pour se rendre sur le tombant récifal externe que sur les autres habitats, une sortie durant alors 4,6 heures, contre 3,6 à 3,9 heures pour le récif côtier protégé et le lagon. Comme les femmes qui pêchent du poisson n'ont pas été incluses dans cette enquête, il n'a pas été possible de réaliser de comparaison entre hommes et femmes.

De manière générale, la collecte des invertébrés est moins fréquente que la pêche des poissons. C'est la pêche de la langouste (environ 1,5 fois par semaine) et la collecte de bénitiers et de poulpes en plongée (1,4 fois par semaine) qui sont les plus courantes. Les femmes pratiquent généralement la collecte toutes les deux semaines. La durée moyenne

3 : Profil et résultats pour Thio

d'une sortie varie considérablement selon l'espèce ciblée. Par exemple, pour attraper des langoustes en plongée, il faut compter quatre heures en moyenne, tandis qu'une sortie réalisée en vue de collecter des bèches-de-mer et des trocas dure environ six heures. Les activités de ramassage sont habituellement plus courtes (2–4 heures).

C'est la marée qui détermine généralement les heures de pêche. C'est pourquoi les pêcheurs sont susceptibles de sortir de jour comme de nuit, sauf dans le cas de la pêche sur le tombant récifal externe qui est essentiellement réalisée de jour. Même si la plupart des pêcheurs de poissons pratiquent cette activité tout au long de l'année, la pêche sur le tombant récifal externe dépend beaucoup des conditions climatiques et des marées, ce qui augmente le nombre d'interruptions. Les femmes ne pratiquent la pêche que de jour.

La plupart du temps, la pêche des invertébrés se déroule de jour. On relève toutefois des exceptions, comme la langouste et d'autres espèces attrapées en plongée, pour lesquelles la pêche de nuit est possible. La plupart des pêcheurs d'invertébrés s'adonnent à cette activité tout au long de l'année. Pour la langouste, la bêche-de-mer et les activités de ramassage, les interruptions sont fréquentes en raison de conditions climatiques et saisonnières peu propices.

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

Ressource	Habitat/Pêcherie	Fréquence des sorties (sorties/semaine)		Durée des sorties (heures/sortie)	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Poissons	Récif côtier protégé	1,40 ($\pm 0,18$)		3,66 ($\pm 0,29$)	
	Récif côtier protégé et lagon	1,69 ($\pm 0,28$)	0	3,85 ($\pm 0,39$)	0
	Lagon	0,99 ($\pm 0,54$)	0	3,75 ($\pm 0,14$)	0
	Tombant récifal externe	0,49 ($\pm 0,28$)	0	4,67 ($\pm 0,67$)	0
Invertébrés	Bêche-de-mer	0,29 ($\pm 0,17$)	0,23 ($\pm 0,00$)	4,50 ($\pm 0,50$)	4,00 ($\pm 2,00$)
	Bêche-de-mer et troca	0,46 ($\pm 0,00$)	0	6,00 ($\pm 0,00$)	0
	Bêche-de-mer, troca, langouste et autres	0,23 (n/d)	0	2,00 (n/d)	0
	Langouste	1,52 ($\pm 0,32$)	0,54 ($\pm 0,27$)	3,88 ($\pm 0,40$)	3,33 ($\pm 0,67$)
	Langouste et autres	1,00 (n/d)	0	2,00 (n/d)	0
	Mangrove	0	1,01 ($\pm 0,99$)	0	2,25 ($\pm 0,25$)
	Autres	1,39 ($\pm 0,51$)	1,67 ($\pm 0,44$)	3,29 ($\pm 0,29$)	4,00 ($\pm 0,00$)
	Platier récifal	0,81 ($\pm 0,29$)	0,46 ($\pm 0,21$)	2,08 ($\pm 0,27$)	4,06 ($\pm 0,44$)
	Platier récifal et autres	0	0,46 (n/d)	0	6,00 (n/d)
	Fonds meubles (sable)	0,23 (n/d)	0,10 (n/d)	3,00 (n/d)	4,00 (n/d)
	Troca	1,06 ($\pm 0,94$)	0	4,50 ($\pm 0,50$)	0
	Troca et autres	1,50 ($\pm 0,50$)	3,00 (n/d)	4,00 ($\pm 2,00$)	3,00 (n/a)

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; n/d = erreur type non calculée. La catégorie « Autres » se réfère à la pêche de poulpes et de bénitiers.

Entretiens avec les pêcheurs de poissons : hommes : n = 40 ; femmes : n = 0.

Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés : hommes : n = 14 ; femmes : n = 11.

3.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Thio

Les prises réalisées sur le récif côtier protégé (près de 58 % des captures déclarées) sont dominées par les quatre grands groupes suivants : bec-de-cane (*Lethrinus* spp.), mullet (*Crenimugil crenilabis*), saumonée (*Plectropomus* spp.) et loche (*Epinephelus* spp.). Le dawa (*Naso unicornis*), le bossu (*Lethrinus* spp.), le perroquet (*Scarus* spp.) et le picot (*Siganus* spp.) représentent environ 29 pour cent des captures déclarées. Tous les autres groupes de poissons recensés sous leur nom vernaculaire ne représentent qu'entre 12 et 13 pour cent des

3 : Profil et résultats pour Thio

prises totales réalisées sur le récif côtier protégé. Les captures déclarées dans le lagon sont moins variées et se composent principalement de huit groupes d'espèces. Parmi ces huit groupes, les six suivants sont majoritaires (près de 99 %) : bossu (*Lethrinus* spp.), perroquet (*Scarus* spp.), picot (*Siganus* spp.), saumonée (*Plectropomus* spp.), bec-de-cane (*Lethrinus* spp.) et loche (*Epinephelus* spp.). Sur le tombant récifal externe, seuls cinq groupes ont été relevés, les perroquets (*Scarus* spp.) et les dawas (*Naso unicornis*) représentant à eux seuls plus de 68 pour cent des captures déclarées. Les trois autres groupes d'espèces sont le vivaneau (*Lipocheilus* spp.), la saumonée (*Plectropomus* spp.) et le bec-de-cane (*Lethrinus* spp. ; cf. annexe 2.1.1 pour obtenir les données détaillées).

L'échantillon des pêcheurs de poissons interrogés représente environ 60 pour cent du nombre total estimé de pêcheurs de poissons à Thio. Notre enquête a pris en compte les personnes pratiquant la pêche tant commerciale que vivrière. Par conséquent, nous pouvons en conclure que les résultats obtenus sont tout à fait représentatifs de l'effet global, sur la zone de pêche de Thio, des pêches récifales réalisées par les membres de la communauté. Les pêcheurs qui n'ont pas été inclus dans la présente enquête pratiquent la pêche récréative et ne pêchent pas régulièrement ou uniquement à des fins de subsistance. L'incidence de la pêche de ceux-ci, non relevée, est probablement faible ou négligeable.

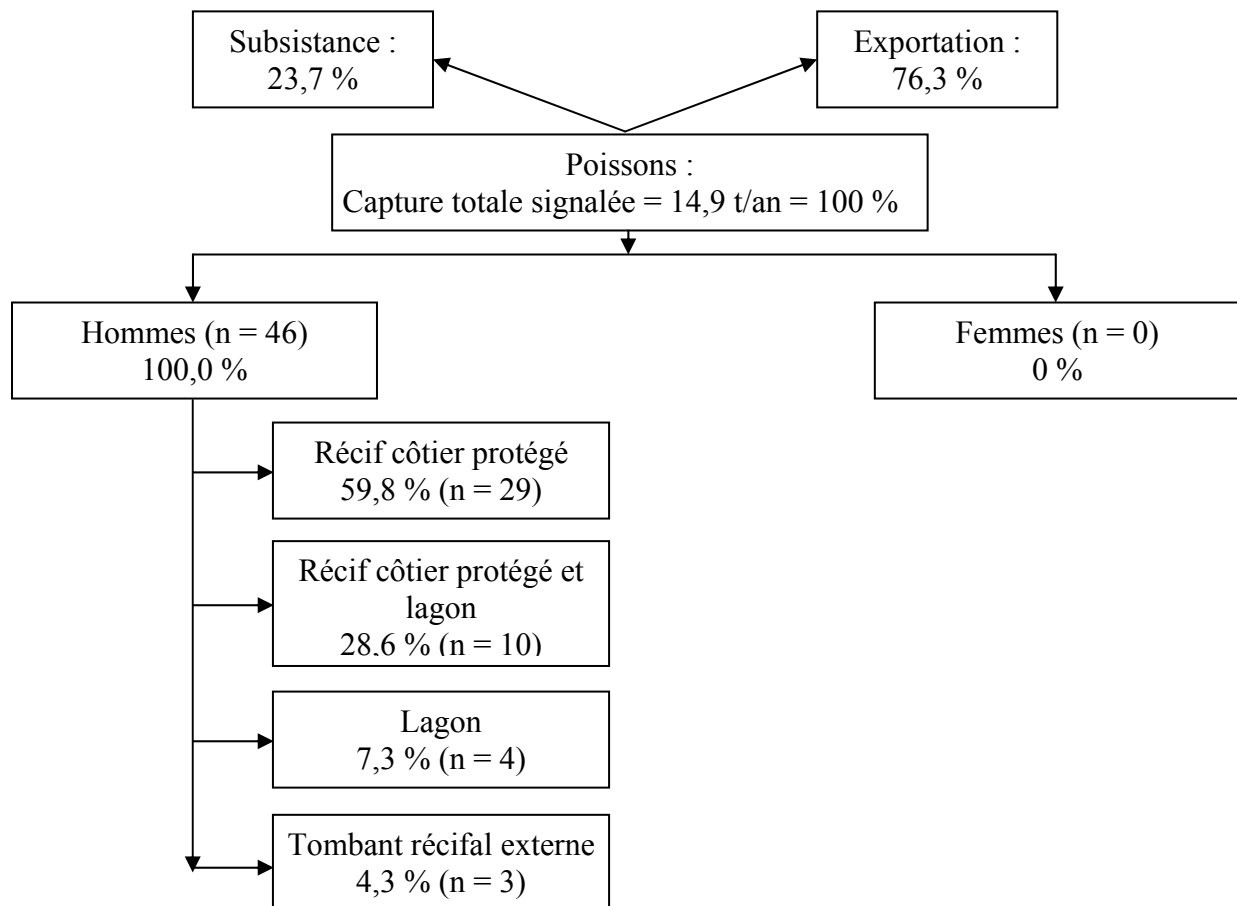


Figure 3.9 : Captures annuelles totales de poisson (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Thio.

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.

3 : Profil et résultats pour Thio

Comme le montre la figure 3.9, c'est la pêche commerciale qui a le plus d'effets, à savoir les prises vendues en dehors de la communauté de Thio (>76 % du total déclaré, c'est-à-dire 11,4 t/an). La pêche vivrière ne compte que pour environ 24 % de l'ensemble des prises, ce qui correspond à une consommation annuelle totale d'approximativement 5,1 tonnes. Ce sont les hommes qui réalisent la plupart des prises, les femmes ne jouant qu'un rôle secondaire. Il faut cependant noter que bien que les femmes n'aient pas été incluses dans la présente enquête, certaines pêchent occasionnellement en vue de fournir du poisson frais à leur famille. S'il est vrai que la plus forte pression est exercée sur le récif côtier protégé et, dans une certaine mesure, sur le lagon, elle est moindre sur le tombant récifal externe (4,3 % du total des captures annuelles déclarées).

La forte incidence de la pêche sur le récif côtier protégé découle du nombre de pêcheurs intervenant sur cette zone. Si l'on compare les captures annuelles déclarées, il semble que les prises des pêcheurs qui ciblent le récif côtier protégé et le lagon lors d'une même sortie soient supérieures à celles des autres.

Néanmoins, le total des prises moyennes est faible vis-à-vis de la moyenne régionale (200–400 kg par pêcheur et par an ; figure 3.10).

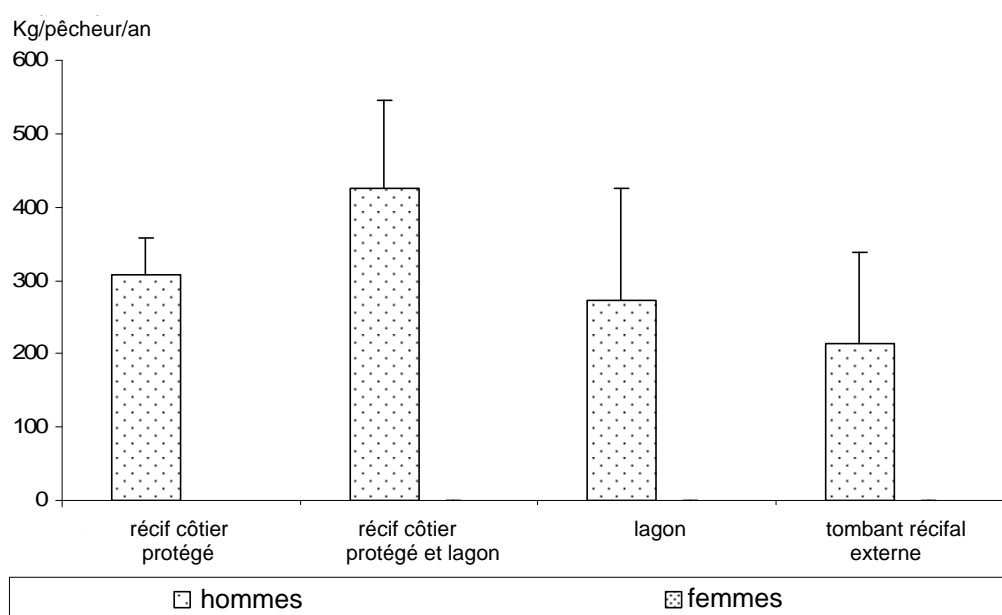


Figure 3.10 : Captures annuelles moyennes (kg/an, +ET) par pêcheur, par sexe et par habitat à Thio (sur la seule base des captures déclarées).

On observe les mêmes tendances pour les prises par unité d'effort (PUE ; figure 3.11). Les PUE relatives au récif côtier protégé, au lagon et à ces deux habitats combinés sont similaires (1,6–1,8 kg par heure de sortie). Le tombant récifal externe semble faire exception : les PUE atteignent 2 kg par heure de sortie de pêche (figure 3.11). Étant donné que la composition des prises ne varie pas de manière notable, il est possible que cette différence soit révélatrice du meilleur état des ressources sur le tombant récifal externe que dans les habitats plus proches du rivage. Les femmes n'ayant pas été prises en compte, nous ne sommes pas en mesure d'établir de comparaison entre hommes et femmes pour les prises par unité d'effort.

3 : Profil et résultats pour Thio

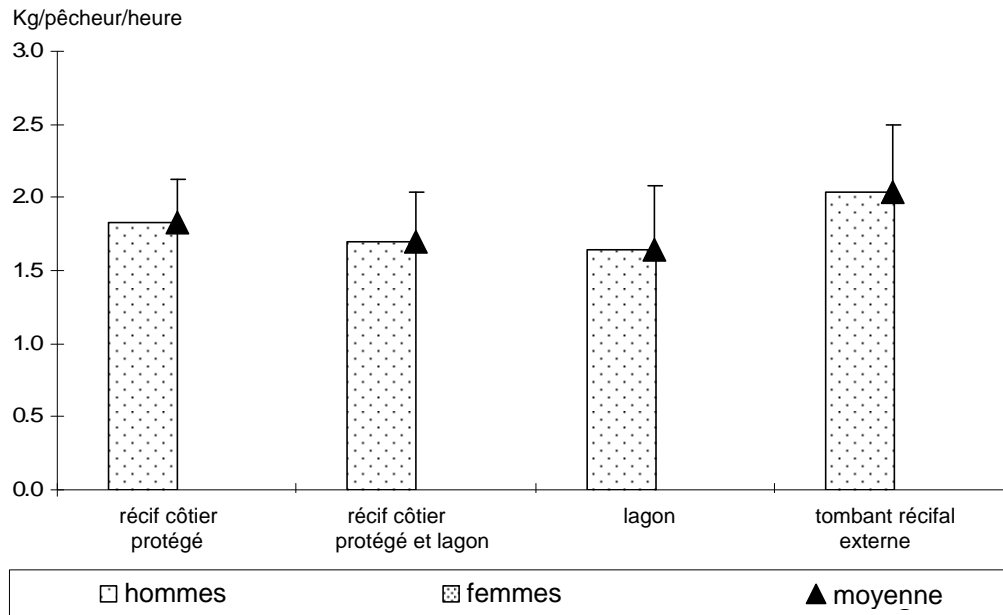


Figure 3.11 : Captures par unité d'effort (kg/heure sur l'ensemble de la sortie de pêche) par habitat pour les hommes et les femmes de Thio qui pratiquent la pêche.

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

Les résultats d'enquête font état de différences notables entre les objectifs des pêches pratiquées dans les différents habitats ciblés (figure 3.12). Les sorties de pêches soit sur le récif côtier protégé, soit dans le lagon sont réalisées à des fins commerciales comme vivrières. Toutefois, si l'on prend en compte le fait qu'une grande partie des prises de ces deux zones sont également distribuées à titre gracieux, il apparaît que les prises de ces sites sont principalement destinées à la consommation. En revanche, les captures provenant des sorties de pêche associant récif côtier protégé et lagon ou des sorties sur le tombant récifal externe sont principalement destinées à la vente.

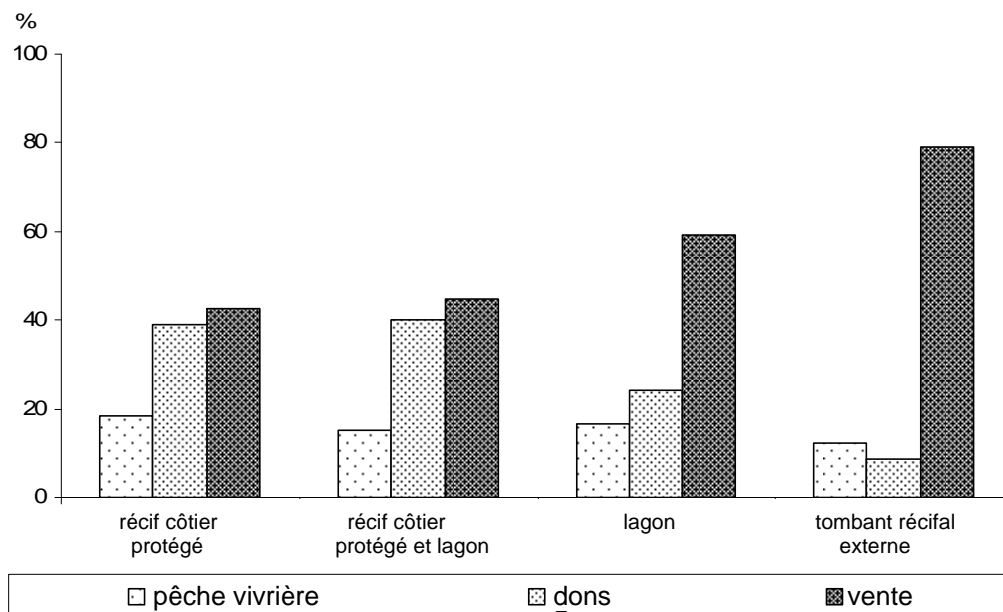


Figure 3.12 : Répartition des captures de poisson entre la pêche vivrière, les dons et la vente, par habitat, à Thio.

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

3 : Profil et résultats pour Thio

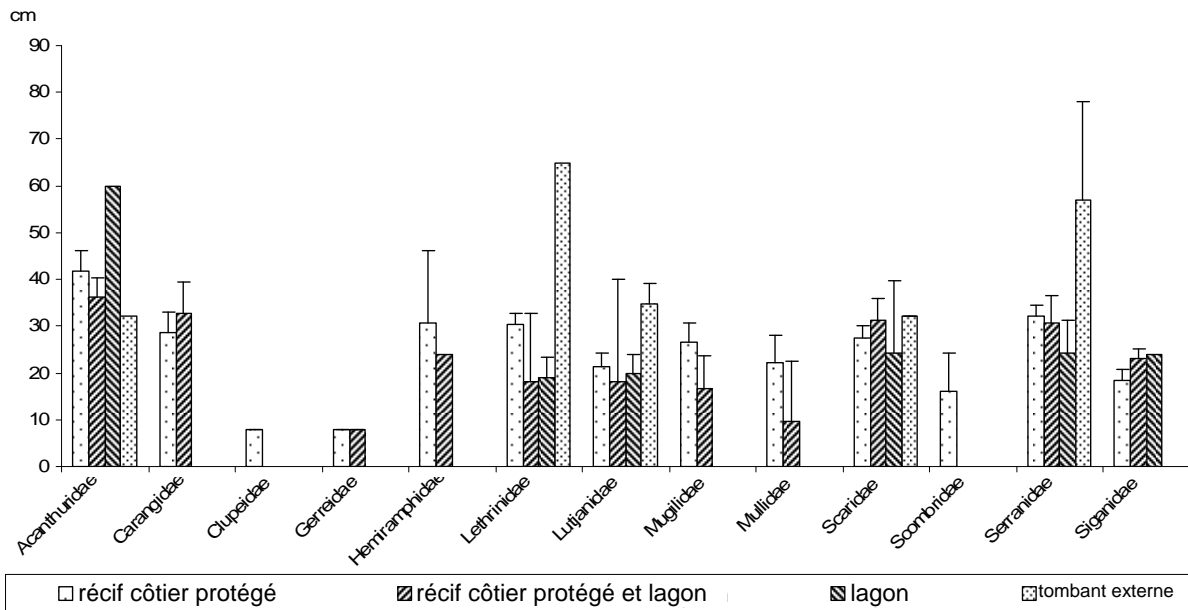


Figure 3.13 : Tailles moyennes (longueur à la fourche en cm) des captures par famille et par habitat à Thio.

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

Les données relatives aux tailles moyennes des poissons capturés par famille et par habitat (figure 3.13) font apparaître la tendance suivante : les poissons du tombant récifal externe présentent une taille moyenne supérieure. Cette observation est particulièrement vraie pour les serranidés, les lethrinidés et les lutjanidés. D'après les réponses obtenues, il semble que la taille moyenne des poissons du récif côtier protégé soit similaire, voire supérieure, à celle des poissons du lagon, à savoir lethrinidés et mugilidés. Dans le cas des acanthuridés, la taille moyenne des poissons du lagon est nettement supérieure à celles des prises réalisées sur le récif côtier protégé.

Certains des paramètres sélectionnés pour évaluer la pression de pêche exercée actuellement sur les ressources récifales vivantes de Thio sont indiqués au tableau 3.4. L'étude comparative des différents habitats présents sur la zone de pêche de Thio montre que le lagon affiche la plus grande superficie, devançant le tombant récifal externe et le récif côtier protégé. Dans l'ensemble, la densité de pêcheurs demeure faible, avec une moyenne de 1,5–2 pêcheurs par km² sur l'ensemble des lieux de pêche et de la surface récifale. C'est sur le récif côtier protégé que l'on observe la plus forte densité (5 pêcheurs/km²). La faible densité observée sur le tombant récifal externe, moins d'un pêcheur par km², est peut-être la raison pour laquelle les prises par unité d'effort y sont légèrement supérieures que dans le lagon ou sur le récif côtier protégé. Dans l'ensemble, la densité de population est faible : approximativement 4,5-6 personnes par km² sur l'ensemble des lieux de pêche et de la surface récifale. Tous les paramètres indiquent une faible pression de pêche sur les ressources en poissons de Thio. En effet, les captures annuelles moyennes par km² sur l'ensemble des lieux de pêche ou l'ensemble de la surface récifale sont faibles : respectivement 0,09 et 0,11 tonne par an et par km².

3 : Profil et résultats pour Thio

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

Paramètres	Habitat					
	Récif côtier protégé	Récif côtier protégé et lagon	Lagon	Tombant récifal externe	Surface récifale totale	Total lieux de pêche ⁽¹⁾
Superficie des lieux de pêche (km ²)	8,79		18,33	14,73	33,70	41,85
Nombre total de pêcheurs	42	14	6	4	66	66
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche) ⁽¹⁾	4,77		0,33	0,27	1,96	1,58
Densité démographique (habitants/km ²) ⁽²⁾					5,58	4,5
Captures annuelles moyennes de poisson (kg/pêcheur/an) ⁽³⁾	306,99 (±51,73)	425,23 (±119,22)	273,03 (±152,81)	213,22 (±123,96)		
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (tonnes/km ²)					0,11	0,09

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types ; ⁽¹⁾ le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages ; ⁽²⁾ population totale = 188 ; nombre total de pêcheurs = 66 ; demande vivrière totale = 3,56 tonnes/an ; ⁽³⁾ les chiffres concernant les captures reposent uniquement sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes.

3.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Thio

Le calcul des taux annuels de prises consignés par groupe d'espèces est indiqué à la figure 3.14. Il ressort de ce graphique que c'est le troca (*Tectus pyramis*, *Trochus niloticus*) qui, en poids humide, occupe de loin la première place. Par ailleurs, les prises de poulpes (*Octopus* spp.) et de langoustes (*Panulirus* spp.) sont légèrement supérieures à celles des 17 autres groupes d'espèces (cf. annexe 2.1.2 et 2.2.3 pour obtenir les données détaillées).

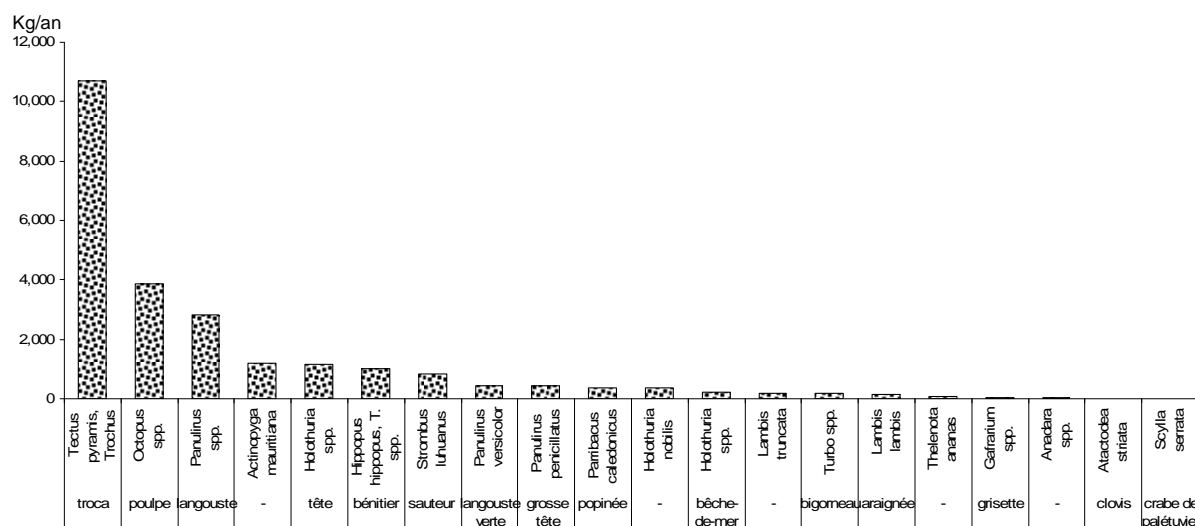


Figure 3.14 : Volume total annuel des captures d'invertébrés (kg de poids humide/an) par espèce (captures déclarées) à Thio.

D'après le nombre limité d'invertébrés déclaré par les personnes interrogées, on constate qu'à Thio, la biodiversité globale des invertébrés est faible (figure 3.15). Si l'on prend en compte tous les noms vernaculaires indiqués, c'est sur le platier récifal que la diversité est la plus

3 : Profil et résultats pour Thio

importante (huit noms vernaculaires), tandis que sur les autres lieux de pêche, on ne relève qu'un à quatre noms.

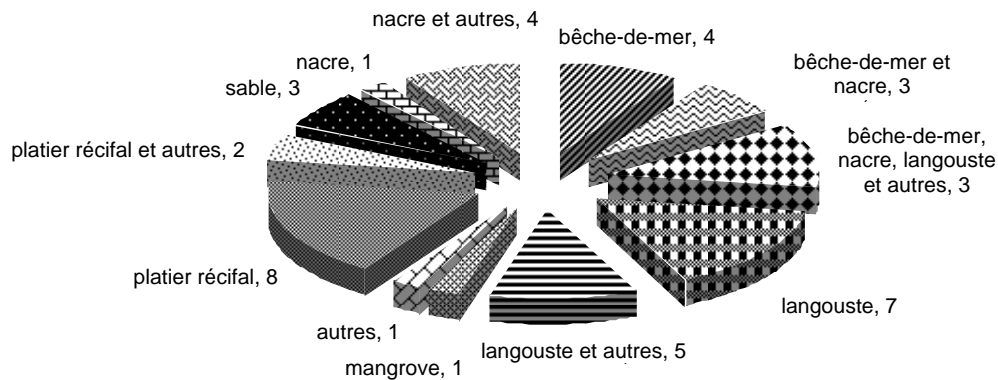


Figure 3.15 : Nombre de noms vernaculaires enregistrés pour chaque pêcherie d'invertébrés Thio.

La catégorie « Autres » se réfère à la pêche de poulpes et de bénitiers.

Il n'est guère étonnant que les captures maximales par poids humide soient réalisées grâce à la pêche du troca et aux activités associant collecte de trocas et d'autres espèces (figure 3.16). Bien que les prises de langoustes soient élevées, il faut prendre en compte la taille limitée de l'échantillonnage et relativiser ces chiffres. D'autres activités, comme le ramassage sur le platier récifal, la pêche d'autres espèces en plongée (poulpe et bénitier), la collecte de bèches-de-mer et celle réalisée sur les fonds meubles (habitat intertidal sablonneux) présentent de très faibles taux de captures annuelles moyennes. Étant donné que la plongée, qui affiche les meilleurs taux de captures annuelles, est uniquement effectuée par les hommes, il n'est guère étonnant que la productivité annuelle des femmes qui pêchent des invertébrés soit généralement très faible.

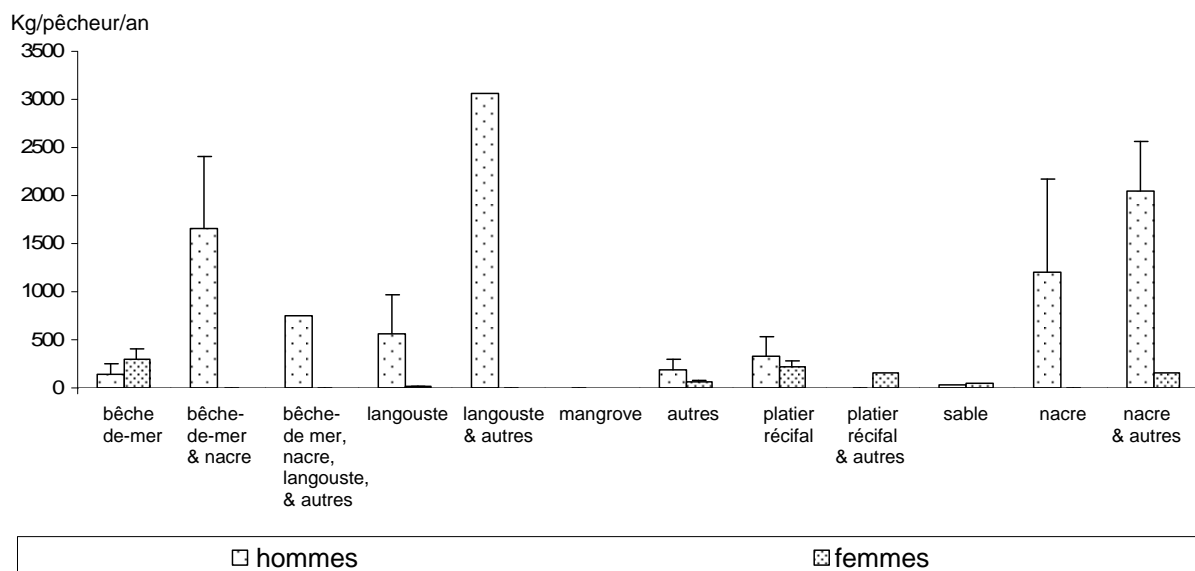


Figure 3.16 : Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg de poids humide/an) par pêcheur, par sexe et par lieu de pêche à Thio.

Données basées sur les enquêtes individuelles réalisées auprès des pêcheurs. Les chiffres renvoient à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat (n = 31 pour les hommes, n = 21 pour les femmes). La catégorie « Autres » se réfère à la pêche de poulpes et de bénitiers.

3 : Profil et résultats pour Thio

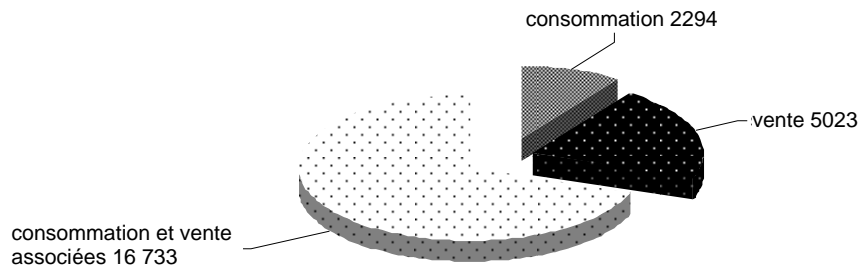


Figure 3.17 : Biomasse totale annuelle d'invertébrés (kg de poids humide/an) destinés à la consommation, à la vente et à une combinaison des deux (captures déclarées) à Thio.

Comme les poissons, les invertébrés pêchés sont principalement destinés à la vente à l'extérieur de la communauté de Thio (figure 3.17). Seuls 10 pour cent des captures déclarées sont issus de la pêche réalisée exclusivement à des fins de subsistance. Même en ajoutant la moitié des prises destinées autant à la consommation qu'à la vente, la pêche vivrière ne dépasse pas 44 pour cent des prises totales. En revanche, entre 21 et 56 pour cent des captures sont vendues à l'extérieur de la communauté. On peut donc en conclure qu'à Thio, c'est principalement la demande extérieure qui a une incidence sur les ressources en invertébrés.

Le volume total des captures annuelles (exprimé en poids humide d'après les données de prise signalées par les personnes interrogées) représente 24,05 tonnes par an (figure 3.18). Les trocas collectés et les activités associant la collecte du troca et d'autres espèces, comme le poulpe, le bénitier, la bêche-de-mer et la langouste, occupent une place très importante : les trocas, à eux seuls, représentent 10 pour cent du total, tandis que l'ensemble des activités de pêche ciblant notamment le troca comptent pour 44 pour cent du total. Le ramassage sur le platier récifal et la pêche de la langouste en plongée contribuent eux aussi fortement aux captures totales déclarées, en poids humide, respectivement 12 et 30 pour cent. Le ramassage sur fonds meubles et dans la mangrove, ainsi que la collecte de bèches-de-mer et d'autres espèces, bénitier ou poulpe par exemple, constituent des activités secondaires, voire négligeables.

D'après la figure 3.18, il apparaît que dans les activités de pêche des invertébrés, les femmes jouent un rôle nettement moins important (12,5 %) que les hommes (87,5 %).

Les paramètres présentés au tableau 3.5 montrent que la taille des différents lieux de pêche où sont organisés différents types de pêche varie fortement. D'après les captures annuelles moyennes déclarées par pêcheur et la densité de pêcheurs, on peut en déduire que la pression de pêche sur les différents habitats est minime. Les activités de pêche essentiellement orientées vers la consommation, notamment le ramassage sur le platier récifal et dans la mangrove, semblent afficher une densité de pêcheurs légèrement supérieure à celle de la collecte de trocas et de langoustes en plongée, espèces principalement destinées à la vente. La productivité annuelle et la densité de pêcheurs étant relativement faibles, rien ne donne à penser qu'une pression de pêche excessive pourrait être exercée sur la plupart des ressources. Toutefois, pour ce qui du troca et de la langouste, les taux de productivité annuelle, en poids humide, sont élevés. Étant donné que la collecte d'invertébrés se concentre sur une ou deux espèces et que sa visée est essentiellement commerciale, il est essentiel de surveiller l'état des ressources des espèces en question.

3 : Profil et résultats pour Thio

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

Habitat/Pêcherie	Paramètres			
	Superficie des lieux de pêche (km ²)	Nombre de pêcheurs (par lieu de pêche) ⁽¹⁾	Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche)	Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg/pêcheur/an) ⁽²⁾
Bêche-de-mer		15		218,63 (±77,27)
Bêche-de-mer et troca	23,78	7	0,3	1649,09 (±749,59)
Bêche-de-mer, troca, langouste et autres	23,78	4	0,2	750,84 (n/d)
Langouste	23,78	41	1,7	413,67 (±298,89)
Langouste et autres	23,78	4	0,2	3061,71 (n/d)
Mangrove	3,06	7	2,4	3,06 (n/d)
Autres	21,42	37	1,7	154,20 (±86,98)
Platier récifal ⁽³⁾	13,27	59	4,5	248,37 (±77,91)
Platier récifal ⁽³⁾ et autres	13,27	4	0,3	154,08 (n/d)
Fonds meubles (sable)		7		37,90 (±7,91)
Troca	23,78	7	0,3	1210,65 (±960,78)
Troca et autres	23,78	11	0,5	1414,78 (±694,88)

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types. n/d : erreur type non calculée (1) La catégorie « Autres » se réfère à la pêche de poulpes et de bénitiers. Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages. (2) Les chiffres concernant les captures sont uniquement basés sur les données fournies par les personnes interrogées lors des enquêtes. (3) La pêche sur les platiers récifaux se déroule essentiellement sur les récifs côtiers protégés, c'est pourquoi nous ne nous intéressons pas ici aux eaux peu profondes du tombant récifal externe, bien que la pêche sur les platiers puisse y être pratiquée.

3 : Profil et résultats pour Thio

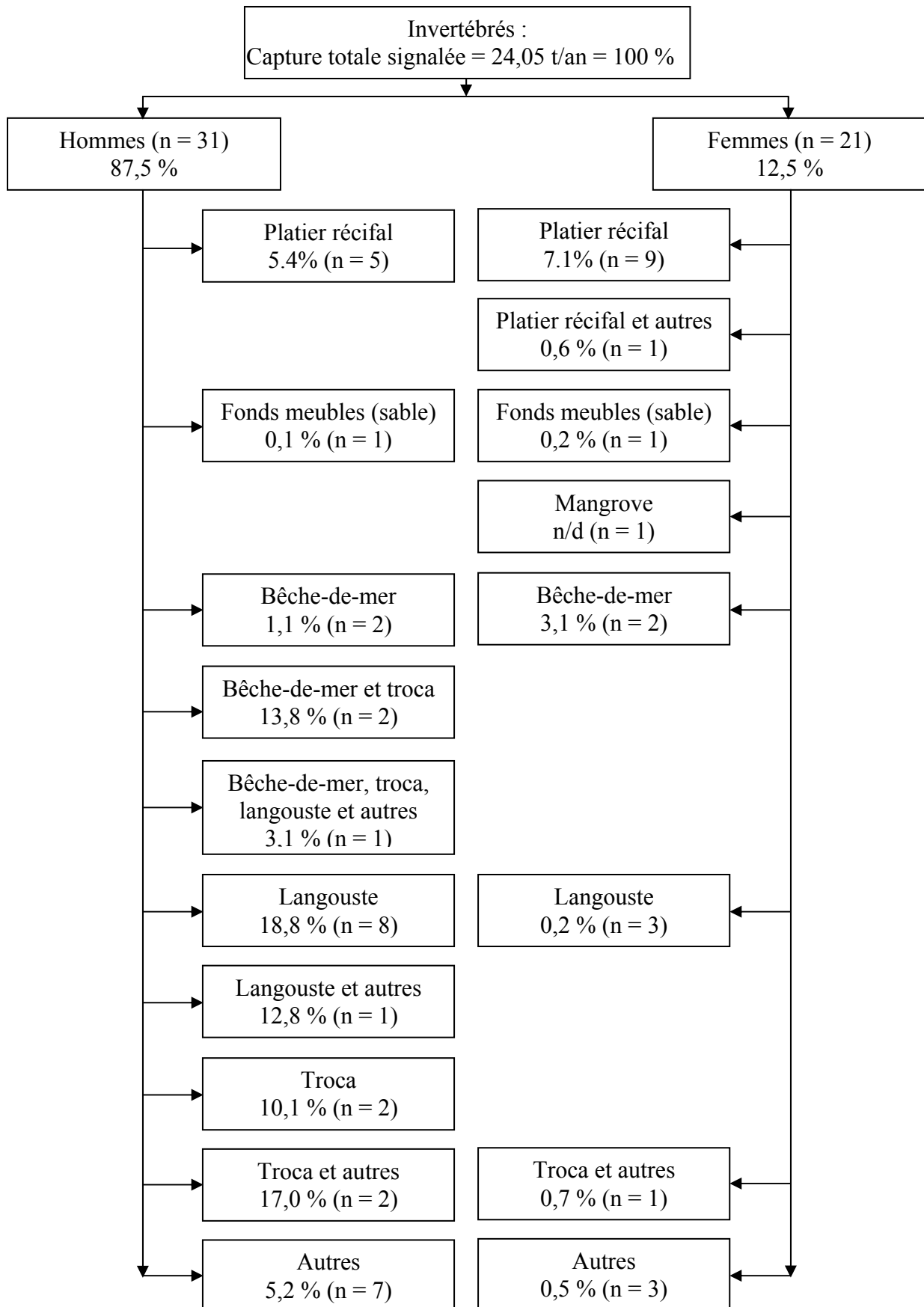


Figure 3.18 : Captures annuelles totales d'invertébrés (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Thio.

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 « Autres » renvoie à la pêche de poulpes et de bénitiers.

3 : Profil et résultats pour Thio

3.2.5 Discussion et conclusions : enquêtes socioéconomiques à Thio

- À Thio, la plupart des pêcheurs pratiquent cette activité à des fins commerciales et la pêche constitue la première source de revenus pour près de 48 pour cent des familles.
- Au sein de cette communauté, tous les foyers du village mangent du poisson frais et des invertébrés pêchés ou donnés par un membre de la famille ou de la tribu ; les produits de la mer sont, par conséquent, commercialisés en dehors de la communauté. Le poisson en conserve ne joue pas un rôle prédominant.
- La consommation de poisson frais (environ 22 kg par personne et par an) est faible par rapport à la moyenne régionale et à celle estimée pour les cinq sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie. À Thio, la quantité d'invertébrés consommés est en revanche supérieure à la quantité de poisson frais consommé par la population et compte parmi les plus élevées de tous les sites étudiés en Nouvelle-Calédonie.
- Étant donné que les dépenses des ménages sont minimales et que les habitants de Thio tirent l'essentiel de leurs revenus du secteur primaire, en particulier de la pêche, on considère que cette communauté a un mode de vie plutôt traditionnel.
- Aussi bien les hommes que les femmes ciblent les poissons et les invertébrés, mais davantage d'hommes pêchent exclusivement du poisson, tandis que les femmes sont plus nombreuses à se consacrer uniquement à la collecte d'invertébrés.
- Les zones de pêche sont multiples : les poissons sont capturés sur le récif côtier protégé, dans le lagon et sur le tombant récifal externe, et les invertébrés sont prélevés sur le platier récifal, dans la mangrove et les zones de fonds meubles. On note par ailleurs que les holothuries, les langoustes, les trocas, les bécards et les poulpes sont pêchés en plongée, le plus souvent à des fins commerciales.
- Divers engins sont utilisés pour capturer le poisson : filets maillants, éperviers, palangrottes et fusils-harpons. Enfin, les invertébrés sont prélevés en plongée libre ou à pied.
- Pour ce qui est de la pêche du poisson, la plus forte pression de pêche en termes de quantités pêchées et de densité de pêcheurs est observée sur le récif côtier protégé, ainsi que sur cette zone combinée au lagon. Par ailleurs, c'est la pêche commerciale, et non pas celle vivrière, qui est à l'origine de ce résultat. Toutefois, dans l'ensemble, la pression de pêche semble faible.
- Le calcul des prises par unité d'effort (PUE) ne permet pas de distinguer clairement les différents habitats, bien que les PUE du tombant récifal externe soient légèrement supérieures. Ce résultat peut signifier que les ressources du tombant récifal externe sont en meilleur état, ou que les pêcheurs intervenant sur cette zone sont plus productifs, étant donné qu'il s'agit de pêche commerciale.
- Pour ce qui est de la collecte d'invertébrés, la plus forte pression de pêche est exercée sur un seul groupe d'espèces (*Trochus* spp.), principalement destiné à la vente. Les

3 : Profil et résultats pour Thio

langoustes et les autres espèces ramassées sur le platier récifal représentent elles aussi une grande partie des prises totales annuelles d'invertébrés.

- La productivité annuelle et la densité de pêcheurs sont généralement assez faibles et ne donnent pas à penser qu'une pression de pêche excessive serait exercée sur la plupart des ressources de Thio. Toutefois, l'état des ressources de trocas et langoustes, pour lesquels une ou deux espèces sont ciblées et le volume des prises annuelles est important, doit être surveillé.

Étant donné que la pêche constitue une importante source de revenus pour la communauté de Thio, que cette petite communauté conserve un mode de vie traditionnel et qu'elle a accès à de vastes zones de pêche, on peut en conclure que la pression de pêche exercée aujourd'hui ne donne pas lieu de s'inquiéter. Néanmoins, certaines espèces ciblées, comme le troca et la langouste, doivent être surveillées, afin d'éviter toute surexploitation ou incidence néfaste sur les stocks et les populations.

Sachant que la distance et le coût du transport entre Thio et le principal marché du Territoire, à Nouméa, freinent le développement du secteur, et que les efforts déployés pour créer une coopérative afin d'améliorer la productivité et la commercialisation des produits de la pêche n'ont pas porté leurs fruits, il est probable que les activités de pêche ciblant le marché local ne se développeront pas de manière notable à court terme. Toutefois, il est possible que pour le troca et, éventuellement, la langouste, qui sont destinés ou susceptibles d'être destinés aux marchés d'exportation, la situation évolue.

3.3 Enquêtes sur la ressource en poisson : Thio

Les ressources en poissons et les habitats associés ont été évalués du 3 mars au 14 mai 2004, sur un total de 24 transects (7 sur le récif côtier protégé, 5 sur le récif intermédiaire, 6 sur l'arrière-récif et 6 sur le tombant récifal externe ; se reporter respectivement à la figure 3.19 et à l'annexe 3.2.1 pour l'emplacement et les coordonnées des transects).

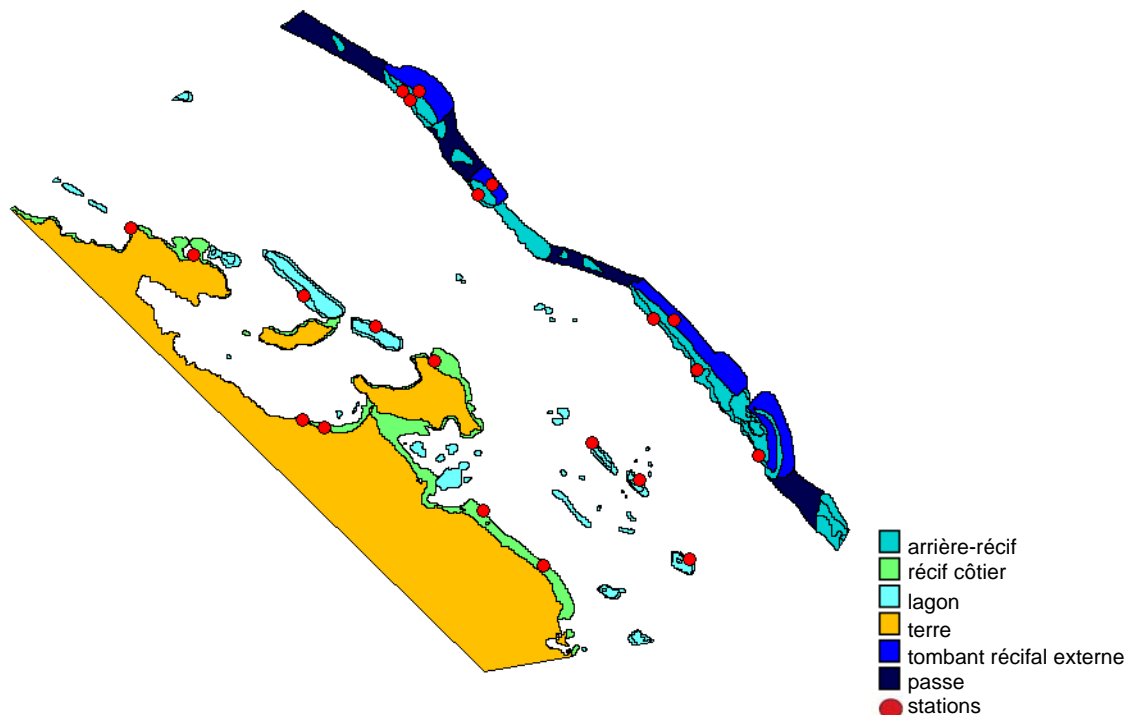


Figure 3.19 : Types d'habitats et emplacement des transects pour l'évaluation de la ressource en poisson à Thio.

3.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Thio

Un total de 22 familles, 56 genres, 164 espèces et 10 844 poissons ont été recensés sur les 24 transects (se reporter à l'annexe 3.2.2 pour la liste des espèces). Seules les données concernant les 15 familles principales sont présentées ci-après (se reporter à l'annexe 1.2 pour la sélection des espèces), soit 44 genres, 141 espèces et 7 229 individus.

Les ressources en poissons varient considérablement entre les quatre environnements récifaux présents à Thio (tableau 3.6). L'arrière-récif présente à la fois la plus forte densité (0,6 poisson/m²) et la plus faible biomasse et taille moyenne. C'est au niveau des récifs intermédiaires que les poissons sont les plus grands (21 cm en moyenne) et que la biomasse et la biodiversité sont les plus élevées (138 g/m² et 50 espèces par transect). Parmi les quatre habitats, c'est le tombant récifal externe qui affiche la deuxième plus forte biomasse (64 g/m²) et biodiversité. Sur les récifs côtiers protégés, on relève des valeurs intermédiaires entre celles de l'arrière-récif et celles du récif intermédiaire (biodiversité : 36 espèces/transect ; densité : 0,4 poisson/m² ; biomasse : 64 g/m²).

3 : Profil et résultats pour Thio

Tableau 3.6: Principaux habitats de poissons et paramètres relatifs aux ressources pour Thio (valeurs moyennes \pm ET)

Paramètres	Habitat				
	Récif côtier protégé ⁽¹⁾	Récif intermédiaire ⁽¹⁾	Arrière-récif ⁽¹⁾	Tombant récifal externe ⁽¹⁾	Tous récifs ⁽²⁾
Nombre de transects	7	5	6	6	24
Superficie totale de l'habitat (km ²)	8,8	8,2	10,2	7,6	44,8
Profondeur (m)	4 (1–8) ⁽³⁾	5 (1–10) ⁽³⁾	2 (1–5) ⁽³⁾	6 (4–13) ⁽³⁾	4 (1–13) ⁽³⁾
Fonds meubles (% de couverture)	16 \pm 5	8 \pm 6	11 \pm 4	3 \pm 1	10
Déchets et roches (% de couverture)	28 \pm 5	9 \pm 3	18 \pm 4	2 \pm 1	15
Substrats durs (% de couverture)	33 \pm 6	44 \pm 6	58 \pm 7	61 \pm 6	49
Corail vivant (% de couverture)	15 \pm 2	23 \pm 6	12 \pm 3	15 \pm 5	16
Corail mou (% de couverture)	8 \pm 3	16 \pm 0	1 \pm 1	18 \pm 4	10
Biodiversité (espèces/transect)	36 \pm 5	50 \pm 5	27 \pm 5	42 \pm 8	38 \pm 3
Densité (poissons/m ²)	0,4 \pm 0.1	0,5 \pm 0.1	0,6 \pm 0.1	0,3 \pm 0.1	0,5
Taille (cm FL) ⁽⁴⁾	18 \pm 1	21 \pm 1	14 \pm 1	18 \pm 1	17
Ratio des tailles (%)	49 \pm 2	55 \pm 2	47 \pm 2	57 \pm 5	51
Biomasse (g/m ²)	63,6 \pm 10.3	138,4 \pm 23,1	56,6 \pm 14,1	64,1 \pm 17.7	80

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

⁽³⁾ fourchette de profondeur ; ⁽⁴⁾ FL = longueur à la fourche.

3 : Profil et résultats pour Thio

Environnement du récif côtier protégé : Thio

Le récif côtier protégé de Thio est dominé par deux familles de poissons herbivores, les scaridés et les acanthuridés, tant en termes de densité que de biomasse, ainsi que, dans une moindre mesure, par les chaetodontidés et les mullidés pour ce qui est de la densité uniquement (figure 3.20). Ces quatre familles sont représentées par un total de 49 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Scarus rivulatus*, *Acanthurus blochii*, *Parupeneus ciliatus*, *Ctenochaetus striatus* et *P. multifasciatus* (tableau 3.7). Le milieu récifal affiche ici un habitat modérément diversifié, et il présente principalement des fonds durs et des débris à parts égales (tableau 3.7 et figure 3.20).

Table 3.7 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif côtier protégé de Thio

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,11 ±0,04	21,72 ±6,74
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,03 ±0,01	6,59 ±3,44
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,02 ±0,01	1,99 ±1,05
Mullidae	<i>Parupeneus ciliatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	2,27 ±1,06
	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	1,09 ±0,68

La densité, la taille et la biomasse des poissons des récifs côtiers abrités de Thio sont supérieures à celles enregistrées à Oundjo, similaires à celles de Moindou et inférieures à celles de Ouassé. Par ailleurs, parmi les sites étudiés, c'est Thio qui présente la plus grande biodiversité (tableau 2.6). La structure trophique des récifs côtiers de Thio est dominée par les espèces herbivores, en particulier en termes de biomasse (quatre fois plus élevée que celle des espèces carnivores), notamment en raison de la forte abondance de scaridés. Les espèces carnivores, notamment les labridés, lethrinidés et lutjanidés, sont particulièrement rares. La très faible couverture de fonds meubles pourrait expliquer en partie la faible densité d'empereurs.

3 : Profil et résultats pour Thio

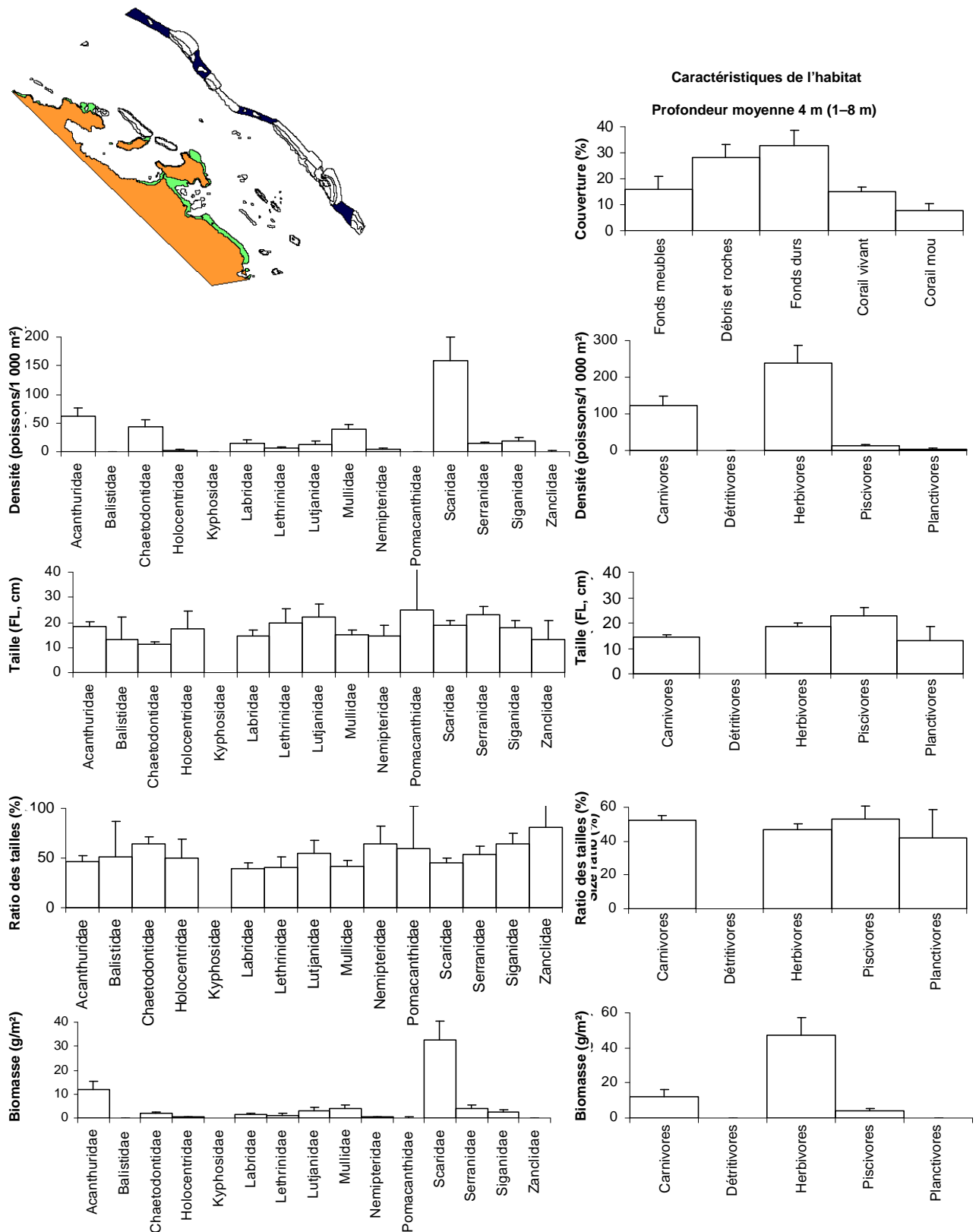


Figure 3.20 : Profil des ressources en poissons du récif côtier protégé de Thio.
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

3 : Profil et résultats pour Thio

Environnement du récif intermédiaire : Thio

Le récif intermédiaire de Thio est dominé par deux familles : les herbivores de la famille des scaridés, les plus nombreux, et de la famille des acanthuridés (figure 3.21). Ces deux familles sont représentées par 32 espèces ; une abondance et une biomasse très importantes ont été enregistrées pour *Scarus altipinnis*, *S. rivulatus*, *Acanthurus dussumieri*, *Ctenochaetus striatus*, *Naso annulatus*, *Chlorurus bleekeri*, *C. sordidus*, *S. Niger* et, dans une moindre mesure, par *Siganus argenteus* (tableau 3.8). Le milieu récifal présente ici un habitat assez diversifié, où prédominent les fonds durs (couverture de plus de 40 % ; tableau 3.6).

Tableau 3.8 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif intermédiaire de Thio

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	Pas de nom usuel en français	0,06 ±0,06	17,19 ±12,67
	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,05 ±0,02	16,86 ±6,43
	<i>Scarus niger</i>	Perroquet dorade	0,01 ±0,01	3,46 ±2,17
	<i>Chlorurus bleekeri</i>	Pas de nom usuel en français	0,02 ±0,01	6,08 ±4,42
	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,02 ±0,01	4,49 ±2,40
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	Pas de nom usuel en français	0,03 ±0,02	15,61 ±10,05
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,05 ±0,02	7,22 ±2,47
	<i>Naso annulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,02 ±0,02	6,93 ±5,79
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	Pas de nom usuel en français	0,03 ±0,02	3,21 ±2,09

Sur les récifs intermédiaires de Thio, la densité de poissons est similaire est à celle des autres sites étudiés. Néanmoins, la taille, la biomasse et la biodiversité figurent parmi les plus élevées des sites du Territoire (tableau 2.6). La biomasse est nettement dominée par les herbivores, principalement en raison de la forte présence de scaridés. Ces derniers affichent la deuxième plus forte densité et la plus forte biomasse du Territoire. Les acanthuridés et les siganidés présentent eux aussi les plus fortes densités et biomasses des quatre sites comportant un récif intermédiaire (à savoir tous, sauf Luengoni). Comme à Ouassé, Moindou et Oundjo, on relève la très faible présence de lethrinidés et de lutjanidés.

Le récif intermédiaire de Thio présente une forte proportion de fonds durs (44 %) et la plus importante couverture de corail (23 %) des différents habitats et sites, preuve d'un habitat sain. Il ressort des entretiens avec les pêcheurs qu'il est possible que la pêche sur le récif intermédiaire de Thio cible des espèces carnivores, telles que les lethrinidés. Les lethrinidés et les lutjanidés présentent également les plus faibles rapports de taille, preuve de l'incidence de la pression de pêche.



3 : Profil et résultats pour Thio

Environnement de l'arrière-récif : Thio

L'arrière-récif de Thio est dominé par trois familles : les espèces herbivores de la famille des siganidés, les plus importants en termes de densité, des scaridés et des acanthuridés (tant par la densité que par la biomasse ; figure 3.22). Ces trois familles sont représentées par 27 espèces ; une abondance et une biomasse très importantes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Scarus rivulatus*, *Siganus spinus*, *Chlorurus sordidus*, *Acanthurus lineatus* et *A. nigrofuscus* (tableau 3.9). Le substrat de ce milieu récifal est varié et principalement composé de fonds durs (couverture de 58 % ; tableau 3.6 et figure 3.22).

Tableau 3.9 : 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 Thio

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	Pas de nom usuel en français	0,23 ±0,11	5,69 ±2,86
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,04 ±0,02	8,84 ±4,31
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	2,31 ±2,31
	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	Pas de nom usuel en français	0,04 ±0,03	1,66 ±1,28
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,08 ±0,04	7,98 ±2,79
	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,03 ±0,01	3,38 ±1,40

La densité des poissons présents sur l'arrière-récif de Thio est comparable à celle de l'arrière-récif des autres sites, bien que leur taille, biomasse et biodiversité soient les plus faibles du Territoire (tableau 3.6). La biomasse de scaridés et d'acanthuridés figurent parmi les plus élevées de tous les milieux de ce type étudiés. En revanche, les espèces carnivores de la famille des labridés, des lethrinidés, des lutjanidés et des mullidés sont moins abondantes à Thio.

L'arrière-récif de Thio présente moins de fonds meubles (11 %), mais davantage de fonds durs (58 %) que les milieux récifaux similaires du Territoire. Par conséquent, il est très probable que les activités de pêche entreprises sur l'arrière-récif de Thio puissent être en partie responsables de l'abondance plus faible de lethrinidés et de lutjanidés. Outre les mugilidés, les lethrinidés constituent la famille la plus pêchée sur les récifs intérieurs.

3 : Profil et résultats pour Thio

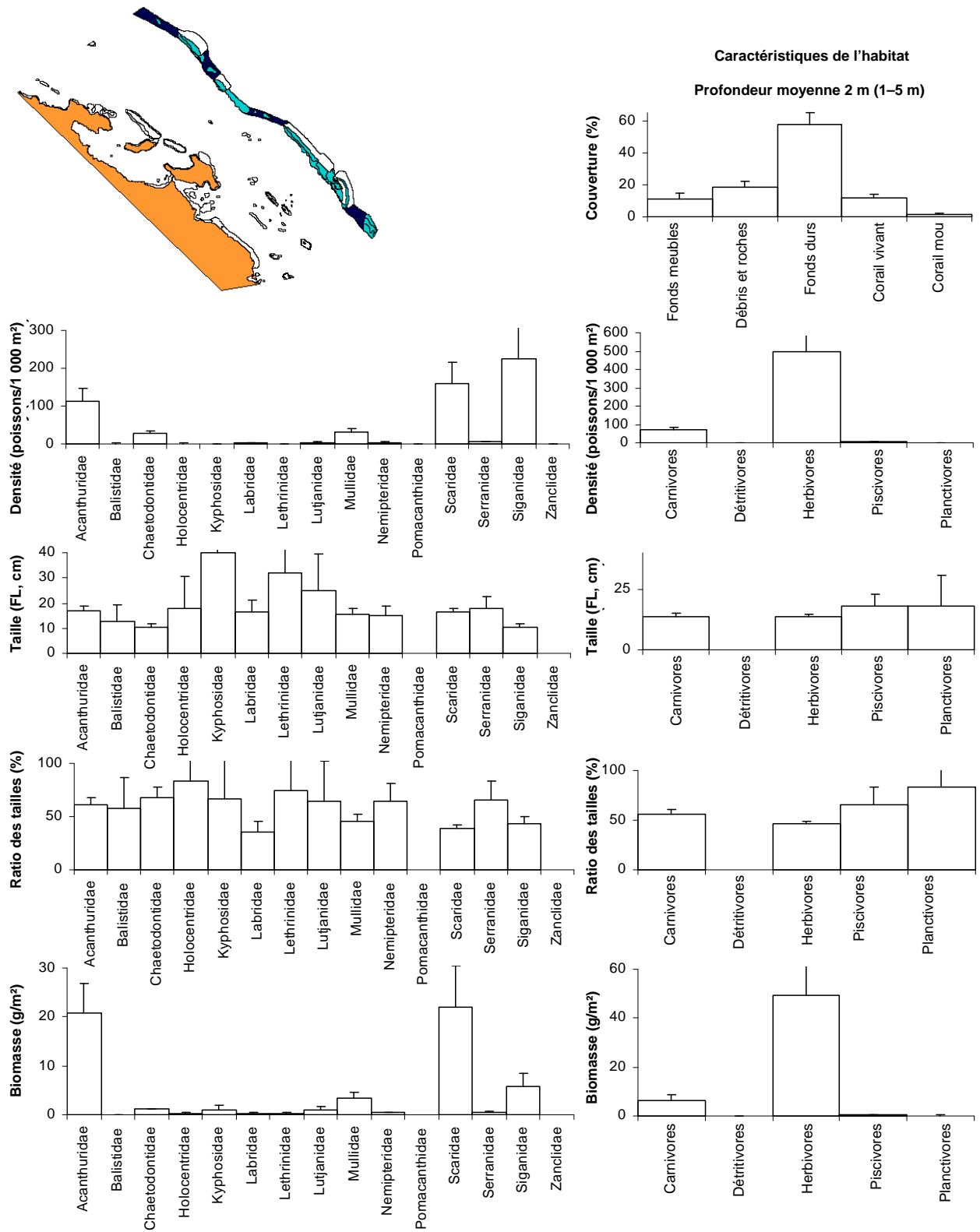


Figure 3.22 : Profil des ressources en poissons de l'environnement de l'arrière-récif de Thio.
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

3 : Profil et résultats pour Thio

Environnement du tombant récifal externe : Thio

Le tombant récifal externe de Thio est dominé par deux familles herbivores : les scaridés et les acanthuridés, tant par la densité que par la biomasse. Le perroquet s'arroe la première place en termes de biomasse (figure 3.23). Ces deux familles sont représentées par 27 espèces ; une abondance et une biomasse très importantes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Chlorurus sordidus*, *Acanthurus lineatus*, *A. dussumieri*, *Scarus frenatus*, *S. altipinnis* et *S. niger* (tableau 3.10). Les fonds durs (couverture de 61 %) dominant largement ce milieu récifal (tableau 3.6 et figure 3.23).

Tableau 3.10 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du tombant récifal externe de Thio

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,06 ±0,02	10,50 ±2,55
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	3,36 ±2,58
	<i>Acanthurus dussumieri</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	3,21 ±3,21
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,05 ±0,02	5,24 ±1,94
	<i>Scarus frenatus</i>	Perroquet à six bandes	0,01 ±0,01	3,07 ±1,41
	<i>Scarus altipinnis</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	2,46 ±1,91
	<i>Scarus niger</i>	Perroquet dorade	0,01 ±0,01	2,24 ±1,35

Sur le tombant récifal externe de Thio, on relève une densité et une biomasse moyennes. Seul le site d'Oundjo présente des valeurs supérieures. La biodiversité y est comparable aux autres sites, mais se classe en bas du tableau (42 espèces par transect contre 30 à 53 ; tableau 3.6). L'abondance des espèces carnivores est très faible, même si, sur les cinq sites, ce sont les serranidés qui affichent la plus forte biomasse. La composition du substrat est très similaire à la moyenne des tombants récifaux externes du Territoire. Toutefois, on observe légèrement moins de fonds durs (67 %) et de coraux vivants (15 %) que sur les autres sites.

3 : Profil et résultats pour Thio

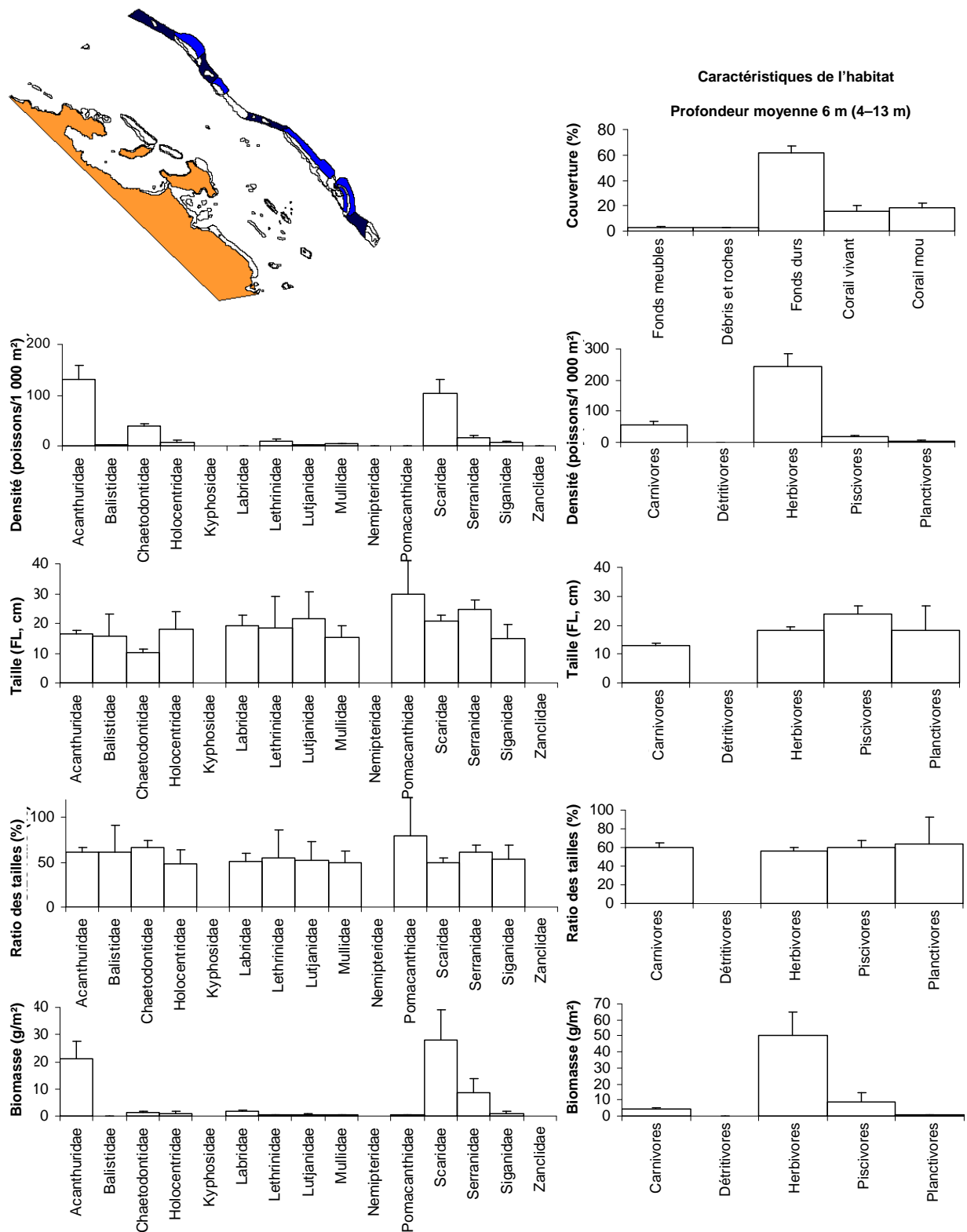


Figure 3.23 : Profil des ressources en poissons du tombant récifal externe de Thio.
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

3 : Profil et résultats pour Thio

Environnement du récif global : Thio

À Thio, la population de poissons est globalement dominée par les scaridés et les acanthuridés, en termes de densité et de biomasse, ainsi que par les siganidés, en termes de densité uniquement (figure 3.24). Ces trois familles sont représentées par 48 espèces au total, parmi lesquelles ce sont *Siganus spinus*, *Scarus rivulatus*, *Ctenochaetus striatus*, *S. altipinnis*, *Acanthurus blochii* et *Chlorurus microrhinos* qui dominent tant pour ce qui est de la densité que de la biomasse (tableau 3.11). À Thio, la composition globale de la population de poissons se rapproche le plus de celle de l'arrière-récif (29 % de l'ensemble de l'habitat), puis de celle du récif côtier protégé (25 %), du récif intermédiaire (23 %) et du tombant récifal externe (22 %).

Tableau 3.11 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur l'ensemble des récifs de Thio (moyenne pondérée)

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,06	11,8
	<i>Scarus altipinnis</i>	Pas de nom usuel en français	0,02	5,4
	<i>Chlorurus microrhinos</i>	Pas de nom usuel en français	0,01	4,5
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,04	7,1
	<i>Acanthurus blochii</i>	Pas de nom usuel en français	0,01	2,3
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	Pas de nom usuel en français	0,07	1,7

De manière générale, Thio semble abriter des ressources en poissons similaires à la moyenne des sites PROCFish étudiés en Nouvelle-Calédonie. Sa biodiversité occupe la deuxième place (38 espèces par transect) et la densité enregistrée est comparable à celle de Ouassé et de Moindou (0,5 poisson/m²). La taille moyenne des poissons est élevée, devancée par celle de Ouassé uniquement (longueur à la fourche de 17 cm), tandis que le rapport de taille et la biomasse se classent en deuxième position (51 % et 80 g/m²). Seule la biomasse particulièrement élevée de Ouassé (179 g/m²) précède celle de Thio (tableau 3.6). Certes, ces résultats donnent à penser que les ressources en poissons de Thio sont en assez bon état, mais une évaluation détaillée à l'échelle des familles a mis en évidence une abondance systématiquement inférieure à la moyenne pour les espèces carnivores de la famille des labridés, des lutjanidés, des lethrindés et des mullidés, ainsi qu'une abondance comparable pour les scaridés, les siganidés et les acanthuridés. Ce phénomène peut s'expliquer par des conditions environnementales, d'origine naturelle ou humaine, peu propices au développement de ces espèces. Il est également possible que ces résultats reflètent la surpêche d'espèces carnivores, en particulier de la famille des lethrindés, sur ce site. Quoi qu'il en soit, il faudra conduire des enquêtes plus approfondies afin de déterminer l'origine du déficit en vivaneaux et en empereurs.

3 : Profil et résultats pour Thio

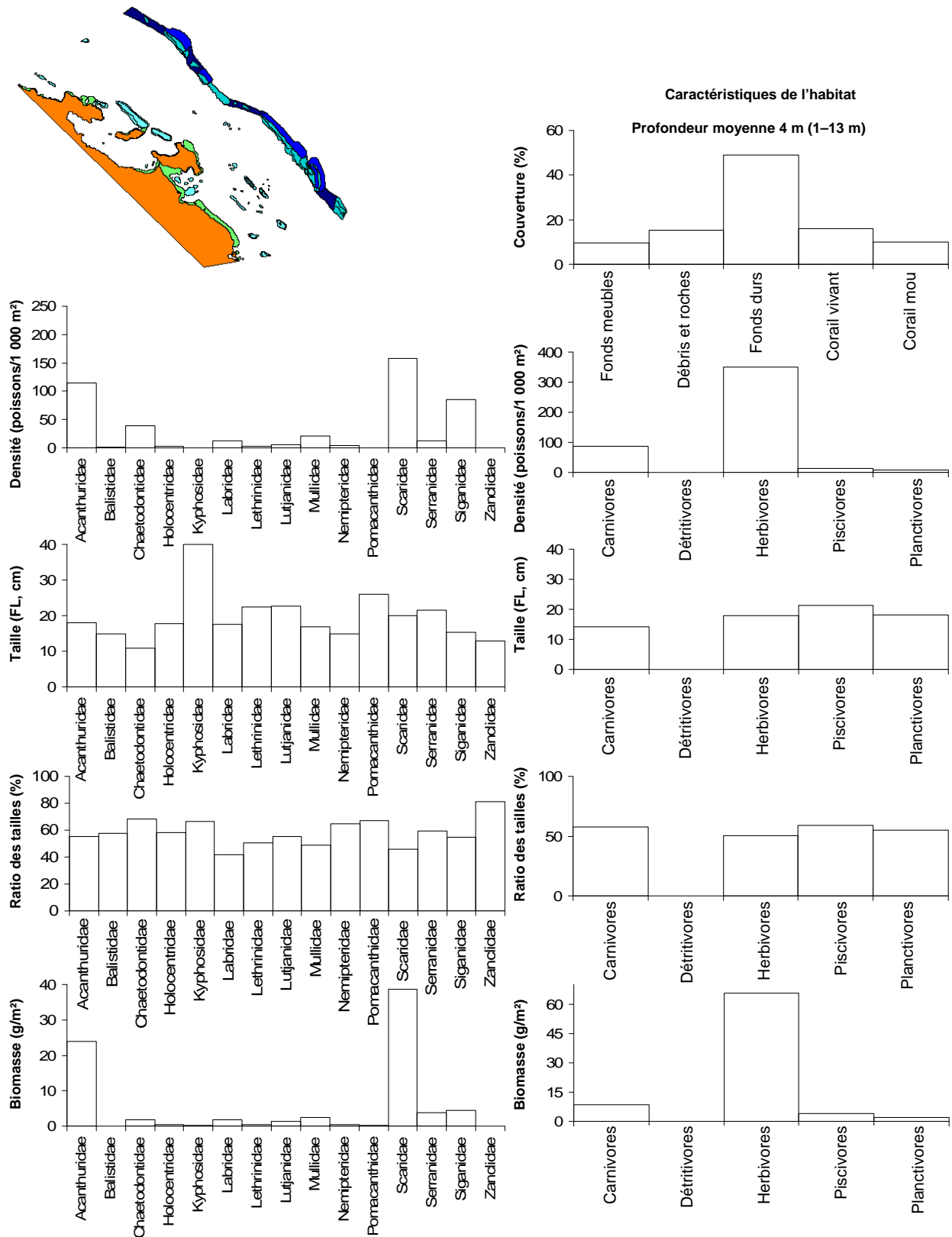


Figure 3.24 : Profil des ressources en poissons de l'ensemble des récifs de Thio (moyenne pondérée).

FL = longueur à la fourche.

3 : Profil et résultats pour Thio

3.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Thio

À Thio, l'état des ressources en poissons est comparable à la moyenne calculée pour l'ensemble des sites PROCFish étudiés en Nouvelle-Calédonie, voire légèrement meilleur (en termes de biomasse, Ouassé excepté). Ce résultat, associé au fait que le substrat et les coraux vivants sont relativement sains, semble indiquer que les ressources en poissons de la zone se portent plutôt bien. Une évaluation détaillée à l'échelle du récif a toutefois révélé une abondance des vivaneaux (lutjanidés), des empereurs (lethrinidés) et des rougets (mullidés) systématiquement inférieure à la moyenne. Les premiers résultats indiquent que cela peut être dû à des conditions environnementales peu favorables au développement de ces espèces ou à une surpêche des carnivores. À Thio, la pêche est surtout pratiquée à des fins commerciales. L'impact de cette activité sur les ressources en poissons reste limité, en raison de la faible densité de population et de l'étendue de la zone récifale. Néanmoins, les espèces les plus pêchées (*Lethrinus* spp.) semblent être en voie d'épuisement.

- Dans l'ensemble, l'état des ressources en poissons de Thio semble satisfaisant. L'habitat récifal apparaît relativement riche, et l'écosystème abritant les poissons sain.
- À Thio, l'abondance des vivaneaux (lutjanidés), des empereurs (lethrinidés) et des rougets (mullidés) est systématiquement inférieure à la moyenne nationale. Il convient de conduire d'autres études en vue de déterminer l'origine de ce déficit.
- En vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants de Thio, le renforcement de la pêche des poissons de récifs est envisageable, dans la mesure où le développement de cette pêche s'accompagne d'activités de suivi, afin de garantir la sécurité alimentaire des générations futures.
- Si les activités de pêche viennent à se développer, il faut que celles-ci se concentrent sur le récif intermédiaire et le tombant récifal externe. En effet, cette solution permettrait de réduire la forte pression exercée sur le récif côtier protégé et l'arrière-récif.
- Si, à l'avenir, la pêche de poissons est renforcée, il convient d'accompagner celle-ci de mesures de gestion des ressources marines. Compte tenu de l'excellente qualité des habitats à Thio, leur gestion doit avant tout passer par la création d'aires marines protégées.
- Étant donné le manque d'informations, il convient d'appliquer à la gestion des pêches le principe de précaution, notamment en s'efforçant de limiter les prises de vivaneaux, d'empereurs et de rougets. L'efficacité de cette mesure devra ensuite être évaluée au moyen du suivi des ressources.

3.4 Enquêtes sur les ressources en invertébrés : Thio

La diversité et l'abondance des espèces d'invertébrés à Thio ont été examinées séparément, à l'aide de diverses techniques de dénombrement (tableau 3.12), dont une évaluation à grande échelle (basée sur la technique du « manta tow » ; les sites d'enquête sont illustrés à la figure 3.25), et des enquêtes à plus petite échelle conduites sur des récifs spécifiques et divers habitats benthiques (figures 3.26 et 3.27).

3 : Profil et résultats pour Thio

Le principal objectif de l'évaluation à grande échelle consiste à décrire la répartition à grande échelle des invertébrés (à savoir leur rareté/fréquence et leur éparpillement) et, autre aspect important, à identifier les zones retenues en vue d'enquêtes complémentaires à plus petite échelle. Ces enquêtes complémentaires y sont 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.

Tableau 3.12 : Nombre de stations et de répétitions mis en place à Thio

Méthode d'enquête	Stations	Répétitions
Transects à grande échelle (B-S)	13	78 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBt)	12	72 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques sur fonds meubles (SBq)	6	48 groupes de quadrats
Transects nacres (MOPt)	4	24 transects
Recherches nacres (MOPs)	1	6 périodes de recherche
Recherches sur le front récifal	4	24 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	1	6 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	3	18 périodes de recherche

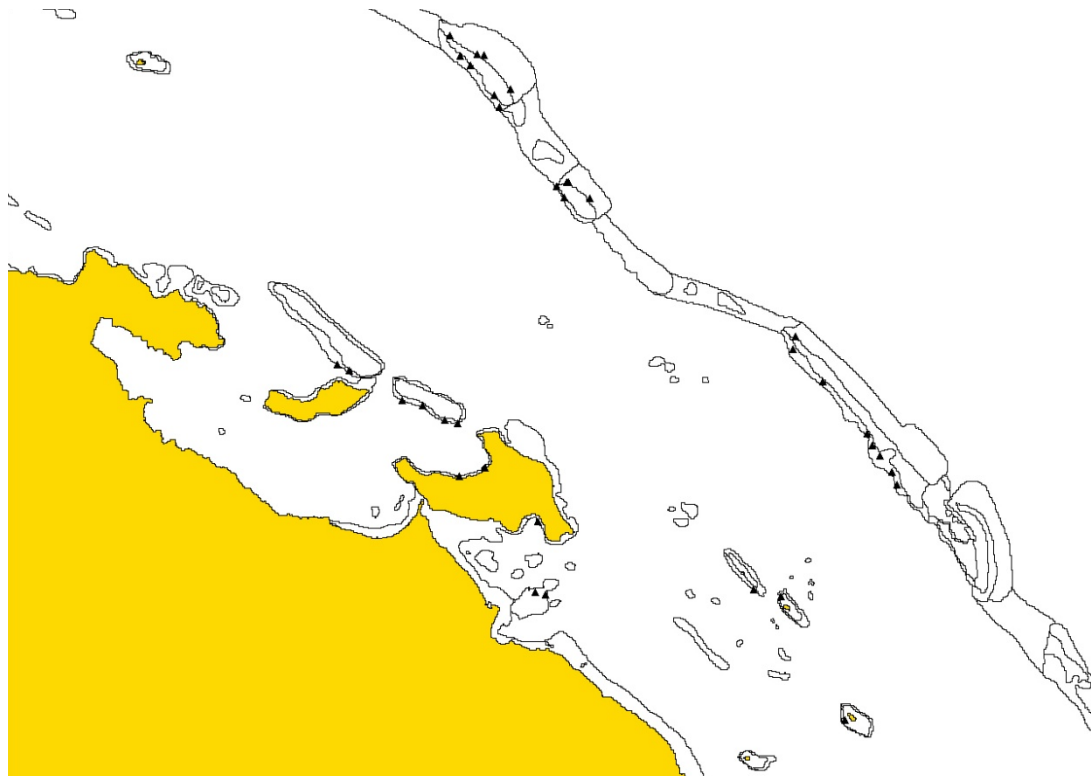


Figure 3.25 : Stations d'évaluation à grande échelle des invertébrés à Thio.

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

3 : Profil et résultats pour Thio

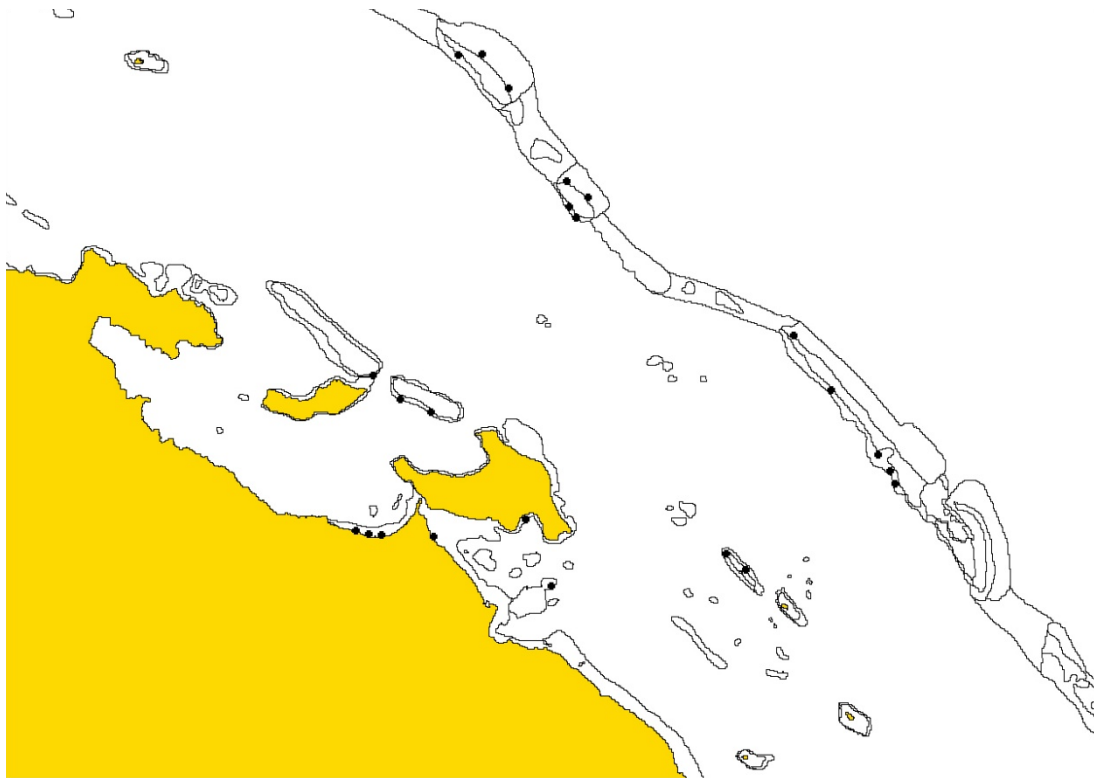


Figure 3.26 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés sur les transects tirés dans le benthos récifal à Thio.

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

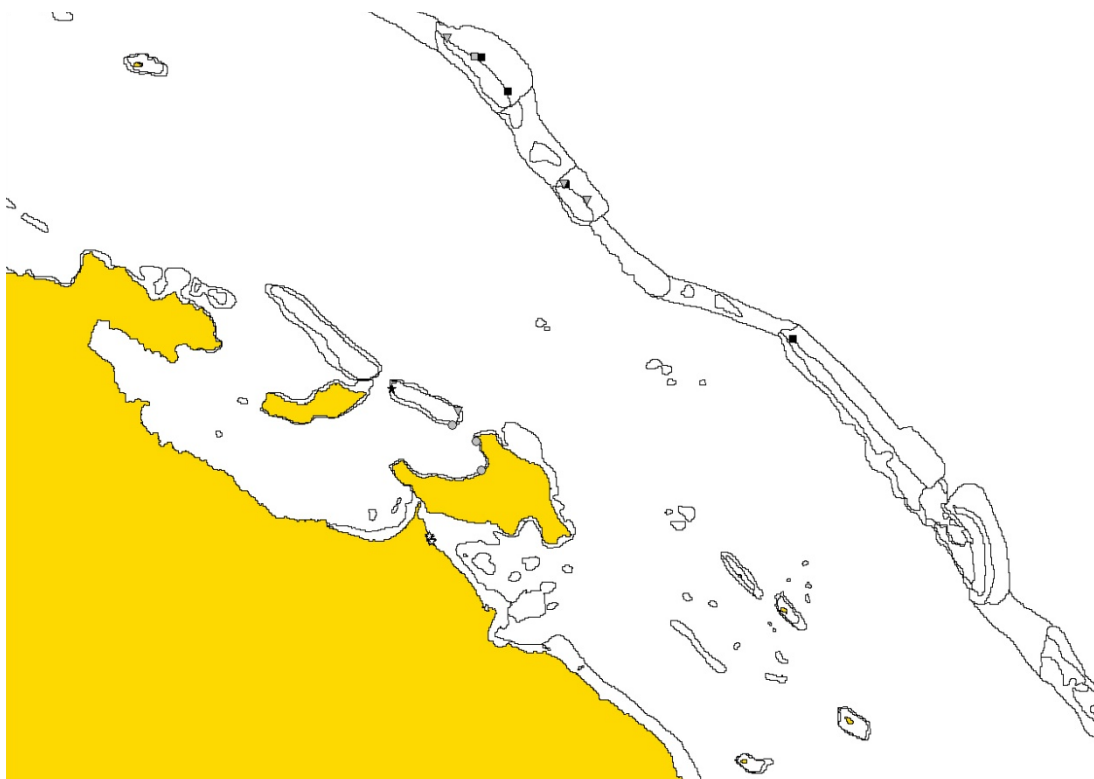


Figure 3.27 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés à Thio.

Étoiles grises : Quadrats benthiques sur fonds meubles (SBq) ;
 triangles noirs inversés : stations de recherches sur le front récifal (RFs) ;
 carrés gris : stations de recherches de nacres (MOPs) ;
 carrés noirs : stations correspondant aux transects nacres (MOpt) ;
 points gris : stations de recherche d'holothuries de nuit (Ns) ;
 étoiles noires : stations de recherche d'holothuries de jour (Ds).

3 : Profil et résultats pour Thio

À Thio, les enquêtes sur les invertébrés ont permis de recenser 61 espèces ou groupes d'espèces (ensemble d'espèces appartenant à un même genre) : 13 bivalves, 20 gastropodes, 17 holothuries, 5 oursins, une espèce de cnidaires et une espèce de langoustes (annexe 4.2.1). Des précisions sur les principales familles et espèces sont données ci-après.

3.4.1 Bénitiers : Thio

Propice aux bénitiers, l'habitat récifal de faible profondeur est étendu à Thio (21,4 km² : 13,3 km² à l'intérieur du lagon et 8,1 km² au niveau du récif frontal ou du tombant). Comme dans le lagon de Ouassé, le lagon de Thio se divise en au moins deux secteurs (à Ouassé, on observait un « pseudo » récif-barrière) différemment exposés aux influences continentales. Au niveau du principal récif-barrière sont situés différents récif et passes, ce qui facilite l'hydrodynamisme entre le lagon et le large.

Les résultats obtenus lors de l'échantillonnage à grande échelle donnent un aperçu de la répartition des bénitiers à Thio. Les récifs sont dotés de cinq espèces : le bénitier allongé *Tridacna maxima*, la grande tridacne gaufrée *T. squamosa*, le bénitier crocus *T. crocea*, la grande tridacne brillante *T. derasa* et le bénitier tacheté *Hippopus hippopus*. C'est l'espèce *T. Maxima* qui est la plus fréquente (observée dans 10 stations et 40 transects), suivie de *T. Crocea* (8 stations et 40 transects), *T. Squamosa* (5 stations et 8 transects) et *T. derasa* (4 stations et 5 transects). Même s'il s'agit d'une espèce relativement bien camouflée, *H. Hippopus* a été relevée à une station (2 transects au total ; figure 3.28).

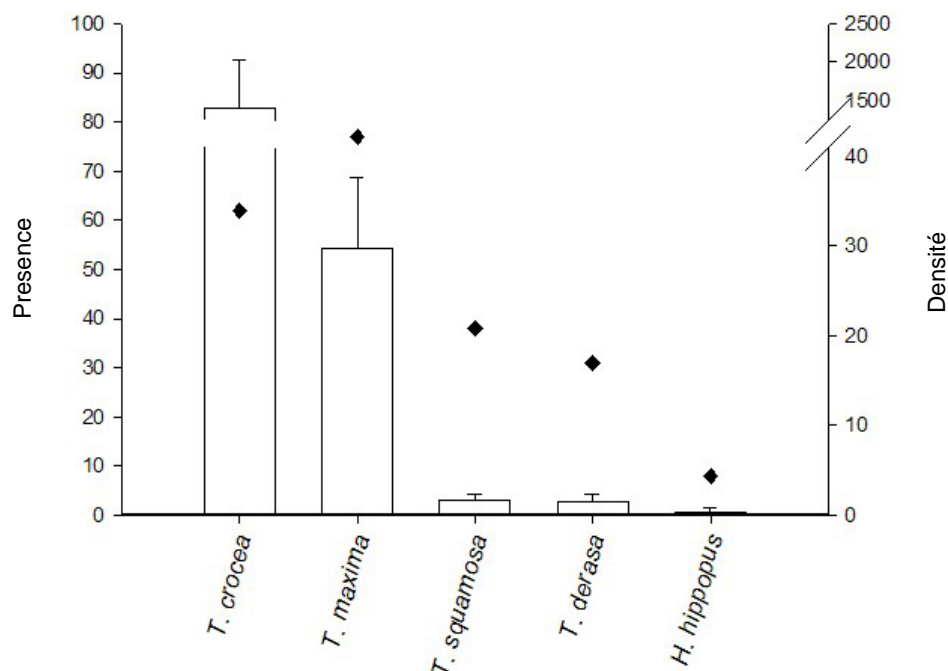


Figure 3.28 : Présence et densité moyenne de bénitiers à Thio d'après les évaluations à grande échelle.

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 évaluations à petite échelle (transects tirés dans le benthos récifal) ont été réalisées sur des zones spécifiques de l'habitat des bénitiers, sélectionnées d'après les résultats des enquêtes à grande échelle. Au niveau de ces stations (RBt), tant l'espèce *T. crocea* que

3 : Profil et résultats pour Thio

l'espèce *T. maxima* sont fréquemment observées (relevées dans respectivement 58 % et 42 % des stations ; figure 3.29). Aux sept stations où est présente l'espèce *T. crocea*, la densité moyenne s'élève à 5 268 individus par hectare, plus ou moins 2 842. La plus forte densité pour cette espèce aux fortes concentrations, enregistrée dans un seul transect tiré sur 40 mètres, est de 32 750 individus par hectare (>3 individus/m²).

Tous les spécimens de *T. Derasa* et la plupart des *T. squamosa* ont été relevés au cours d'évaluations à grande échelle. Seuls trois *T. Squamosa* ont été observés lors d'évaluations réalisées grâce aux transects tirés dans le benthos récifal. Les bénitiers *H. Hippopus* sont peu courants et n'ont pas été observés lors des recherches ou des évaluations à petite échelle.

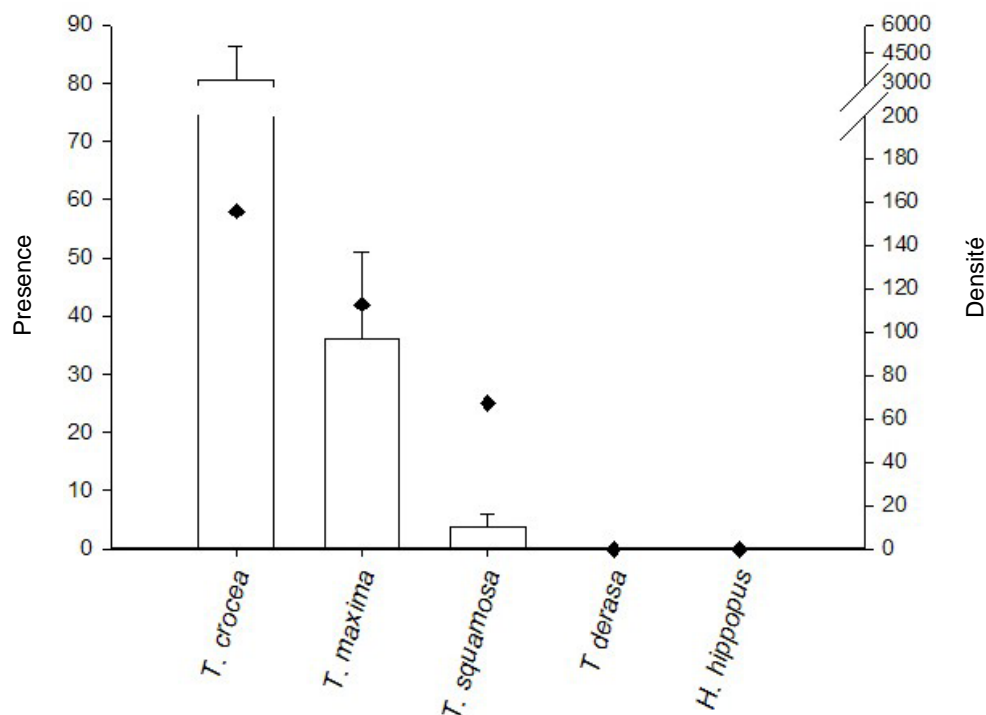


Figure 3.29 : Présence et densité moyenne de bénitiers à Thio d'après les évaluations à petite échelle.

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.

D'après une récente enquête sur les bénitiers réalisée en Province Nord de Nouvelle-Calédonie (Virly, 2004), il ressort que la densité des bénitiers, sauf celle de *H. Hippopus*, est légèrement supérieure sur les récifs de la côte ouest de la Grande Terre (principale île du Territoire). D'après les résultats obtenus sur les deux sites PROCFish de la côte est, la même conclusion s'impose généralement.

On enregistre toutes les classes de taille chez les spécimens de *T. Crocea* observés lors de l'enquête. On relève tant de petits individus que des spécimens de grande taille. La taille moyenne s'élève à 8,2 cm, plus ou moins 0,3). Les spécimens de *T. maxima* observés sur les transects tirés dans le benthos récifal (récifs en eaux peu profondes) présentent une longueur moyenne de 17,7 cm, plus ou moins 1,1 ; ce qui correspond à un bénitier âgé de plus de 10 ans. Cette taille est similaire à celle des bénitiers placés à des endroits plus exposés et plus profonds, observés lors d'autres évaluations (taille moyenne : 16,5 cm \pm 0,5). Espèce à la croissance plus rapide, *T. squamosa*, qui peut atteindre une longueur asymptotique de 40 cm,

3 : Profil et résultats pour Thio

mesure en moyenne 24,4 cm, plus ou moins 2,5 (>5 ans), alors que les spécimens de *H. Hippopus* sont généralement petits (taille moyenne : 17,0 cm \pm 1 ; figure 3.30).

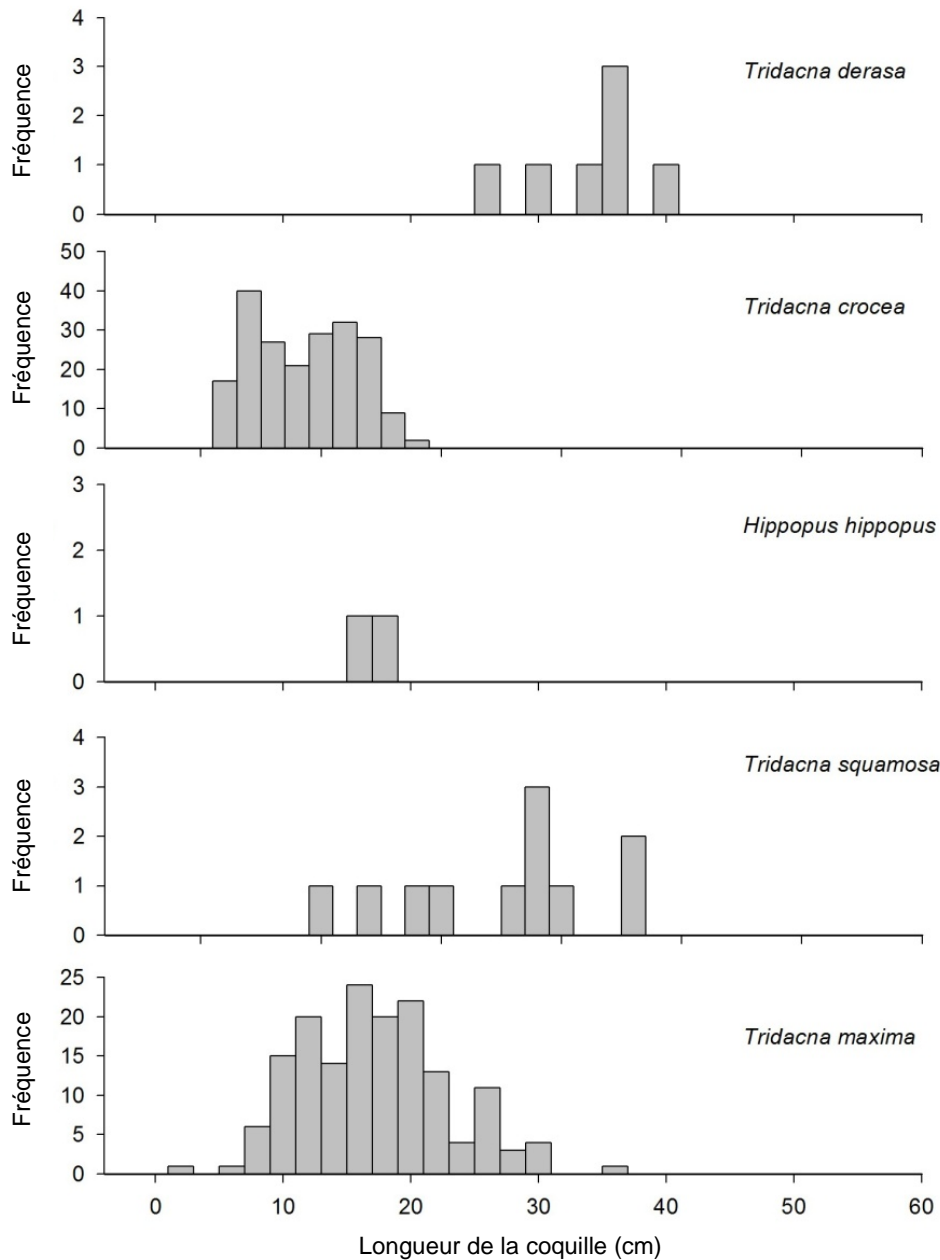


Figure 3.30 : Histogramme fréquence de taille-diamètre à la base des coquilles de bénitiers (cm) à Thio.

3.4.2 Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Thio

La Nouvelle-Calédonie est assez proche de la limite méridionale de l'aire océanienne de répartition naturelle de *Trochus niloticus*, troca d'importance commerciale. Les divers récifs-barrières environnant Thio et présentant différents niveaux d'exposition offrent de vastes étendues de fonds propices à *T. niloticus*, et ils pourraient abriter d'importantes populations de trocas (longueur linéaire de 23,8 km de la partie exposée du récif, plus dix autres kilomètres de front récifal grâce à la « pseudo » barrière à l'intérieur du lagon).

3 : Profil et résultats pour Thio

Les comptages réalisés au titre du projet PROCFish montrent que *T. niloticus* et plusieurs autres espèces nacrées sont présentes sur différents milieux récifaux de Thio (tableau 3.13).

Tableau 3.13 : Présence et densité moyennes de *Trochus niloticus*, *Pinctada margaritifera* et *Tectus pyramis* à Thio

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
<i>Trochus niloticus</i>				
B-S	6,4	1,6	10/13 = 77	19/78 = 24
RBt	52,1	31,3	4/12 = 33	10/72 = 14
RFs	28,4	10,5	2/4 = 50	13/24 = 54
MOPs	68,2		1/1 = 100	5/6 = 83
MOPt	88,5	41,1	4/4 = 100	9/24 = 38
<i>Pinctada margaritifera</i>				
B-S	1,5	0,7	3/13 = 23	5/78 = 6
RBt	6,9	4,7	2/12 = 17	2/72 = 3
RFs	0	0	0/4 = 0	0/24 = 0
MOPs	0	0	0/1 = 0	0/6 = 0
MOPt	0	0	0/2 = 0	0/24 = 0
<i>Tectus pyramis</i>				
B-S	3,0	1,1	5/13 = 38	9/78 = 12
RBt	76,4	29,8	6/12 = 50	15/72 = 21
RFs	176,5	75,7	2/4 = 50	14/24 = 58
MOPs	0	0	0/1 = 0	0/6 = 0
MOPt	57,3	10,0	4/4 = 100	7/24 = 29

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

Bien que le troca soit présent dans une grande partie du lagon (total n = 100 individus), on observe principalement des concentrations sur le récif-barrière. Même si ces concentrations sont dotées de suffisamment de géniteurs qui permettront au stock, si la pêche cesse, de se régénérer rapidement, les densités sont trop faibles pour que l'on puisse envisager la généralisation de la pêche commerciale (annexe 4.2.3). Pour qu'une telle activité soit possible, il faut atteindre une densité de 500 à 600 spécimens par hectare dans les principales concentrations, lesquelles devront comporter toutes les classes de taille de trocas.

La largeur moyenne de coquille à la base (n = 45) est de 12,4 cm \pm 0,3, mais la valeur dominante s'élève à 13 cm, ce qui indique que les stocks de Thio se composent principalement de coquillages âgés et arrivés à maturité. Des spécimens jeunes ont été relevés (coquille <8 cm), ce qui est de bon augure pour la croissance du stock (figure 3.31).

3 : Profil et résultats pour Thio

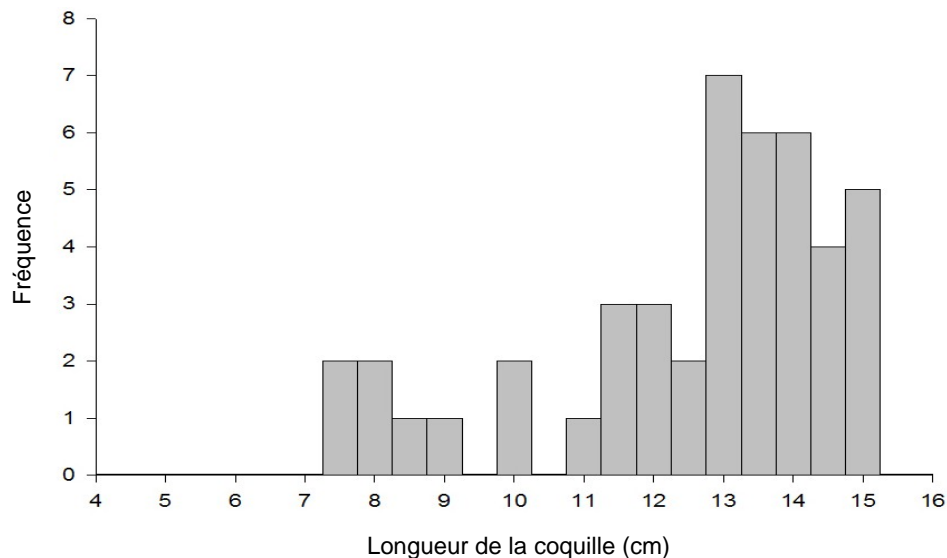


Figure 3.31 : Histogramme fréquence de taille-diamètre à la base des coquilles de trocas (cm) à Thio.

Malgré le comportement cryptique des huîtres perlières à lèvres noires *Pinctada margaritifera* et leur dispersion habituelle dans des systèmes à lagon ouvert, tels que celui de Thio, le nombre d'huîtres perlières à lèvres noires recensées lors des évaluations est relativement élevé ($n = 9$). La longueur moyenne de la coquille (mesure antéropostérieure) est de 13,1 cm \pm 1,0. *Tectus pyramis*, une espèce apparentée au troca, présentant les mêmes caractéristiques biologiques mais de valeur inférieure, est également abondante à Thio (227 individus recensés lors de l'enquête). La taille moyenne (largeur à la base) de *T. pyramis* ($n = 32$) est 6,9 cm \pm 0,2. Seuls 9 pour cent des spécimens mesurent moins de 6 cm (jeunes coquillages).

3.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Thio

Les fonds meubles situés en marge du lagon sont généralement rocaillieux et sablonneux, dépourvus d'herbiers ou de suffisamment de « lits » pour les espèces enfouies, telles que les arches (*Anadara* spp.) ou les grisettes (*Gafrarium* spp.). Toutefois, d'après les récits des pêcheurs locaux, il existerait une zone de collecte limitée (0,13 km²) pour les espèces benthiques. Des enquêtes par quadrats ont été réalisées à cet endroit (6 stations).

Pour les arches (*Anadara* spp.), on relève une densité de 4,9 spécimens par mètre carré, plus ou moins 1,5. Ces coquillages sont courants sur le site d'échantillonnage (observés dans 63 % des groupes de quadrat ; cf. la partie « Méthodes »). En règle générale, c'est l'espèce de petite taille *A. antiquata* (longueur moyenne : 38,1 mm \pm 1,5) qui est la plus répandue. Toutefois, en examinant la fréquence de longueur, on s'aperçoit que toutes les classes de taille de coquilles sont présentes, et que la faiblesse de la taille moyenne provient de l'abondance relative des spécimens de petite taille présents, preuve de recrutement. On observe de nombreux petits coquillages (valeur dominante = 30 mm), mais peu d'*Anadara*, espèce de grande taille (figure 3.32). Outre des arches, on relève des spécimens de *Tellina palatum* et de *Pitar prora* à de faibles densités (annexe 4.2.4).

3 : Profil et résultats pour Thio

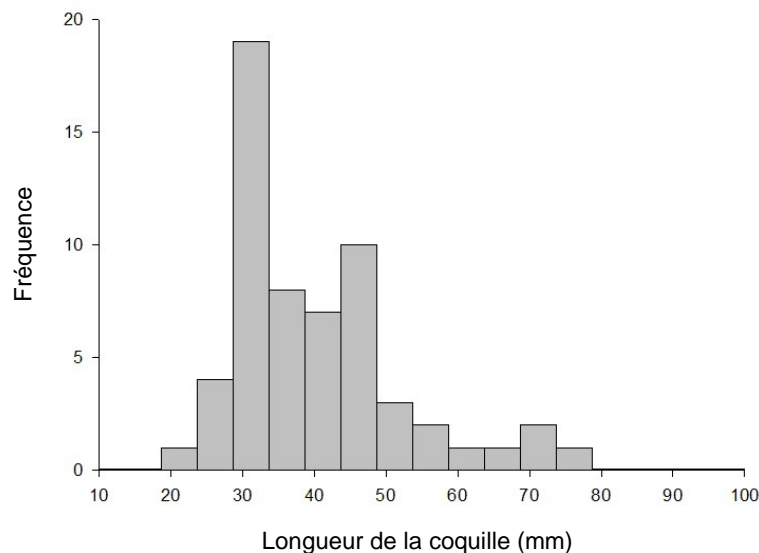


Figure 3.32 : Histogramme de fréquence de taille-diamètre à la base des coquilles de *Anadara antiquata* (mm) à Thio.

3.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Thio

Lors d'évaluations à petite et grande échelle, *Lambis Truncata* (la plus grosse des deux espèces communes de lambis) et *Lambis lambis* ont été repérés à une densité raisonnablement élevée (27 individus). Toutefois, on note l'absence de *Strombus luhuanus* (annexes 4.2.1 à 4.2.9). Trois espèces de *Turbo* ont été repérées à de faibles densités (*T. argyrostomus*, *T. crassus* et *T. chrysostomus*), mais aucun *T. Setosus* n'est présent (escompté dans les enquêtes relatives au récif ou dans les recherches de nacres). D'autres espèces ciblées par les pêcheurs (par exemple *Astrarium*, *Chicoreus*, *Conus*, *Cypraea*, *Cerithium*, *Dolabella*, *Ovula*, *Tectus*, *Thais* et *Vasum* spp.) ont également été recensées lors d'enquêtes indépendantes (annexes 4.2.1 à 4.2.9).

Les données relatives aux autres bivalves repérés durant les évaluations à petite et grande échelle sur le benthos récifal, comme *Atrina*, *Chama*, *Periglypta*, *Pitar*, *Spondylus*, *Tapes* et *Tellina* spp., figurent également aux annexes 4.2.1 à 4.2.9. Aucune enquête sur les captures n'a été conduite à Thio.

3.4.5 Langoustes : Thio

Les langoustes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation spécifique de nuit sur le front récifal (voir la section « Méthodes »). Toutefois, elles sont relativement communes et 13 spécimens de *Panulirus* spp. ont été recensés lors de l'enquête. Aucune langouste n'a été observée lors de recherches d'holothuries conduites de nuit (Ns).

3 : Profil et résultats pour Thio

3.4.6 *Holothuries*⁶: Thio

Le vaste système lagunaire de Thio jouxte une importante masse terrestre. Comme sur l'autre site de l'étude PROCFish/C situé sur la côte est de la Grande Terre (Ouassé), les marges récifales et les zones de faible profondeur constituées d'un substrat associant fonds durs et meubles, qui forment un habitat propice aux holothuries, sont nombreuses dans le lagon et autour de la « pseudo » barrière et du principal récif-barrière. Dans l'ensemble du lagon, on observe de l'hydrodynamisme et un niveau élevé d'exposition aux influences océaniques dans la partie extérieure du lagon, où de nombreuses passes et parties immergées de la barrière relient le lagon à l'océan. On observe la présence de rivières et d'importants apports en matières allochtones aux endroits les plus proches du rivage, provenant des cours d'eau ou des terres.

La présence et la densité des espèces sont déterminées à l'aide d'enquêtes spécifiques, à petite échelle et à grande échelle (tableau 3.14, annexes 4.2.2 à 4.2.9 ; voir aussi « Méthodes »). Dix-sept espèces commerciales d'holothuries ont été relevées au cours des comptages en plongée (tableau 3.14). La présence d'espèces commerciales de valeur reflète la diversité de l'environnement de Thio, propice à de nombreuses espèces d'holothuries détritivores (c'est-à-dire qui se nourrissent des matières organiques situées à la surface du sédiment). Leur nombre est similaire à celui des autres sites PROCFish de la Grande-Terre de Nouvelle-Calédonie.

Les espèces associées aux récifs de faible profondeur, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*) et l'holothurie noire à mamelles à forte valeur commerciale (*Holothuria nobilis*) sont moins communes que sur la zone plus au nord de la côte est de la Grande Terre (présentes dans 4 à 26 % des stations d'évaluations), ce qui semble indiquer que la pêche et l'environnement affectent davantage ce site. Observée dans les mêmes proportions qu'à Ouassé, l'holothurie *Stichopus chloronotus*, espèce de valeur moyenne à élevée à la croissance rapide, est également relativement abondante. On la trouve dans 67 % des transects à grande échelle et, parfois, à des densités élevées (tableau 3.14).

Là encore, aucune concentration de forte densité d'holothurie de brisants (*Actinopyga mauritiana*), espèce pourtant adaptée aux conditions de Thio, n'a été observée, malgré la présence d'individus à de nombreux endroits.

Les zones plus abritées du récif et les fonds meubles situés à des endroits moins exposés du lagon présentent des densités moyennes d'holothuries noires (*Actinopyga miliaris*) et d'holothuries cailloux (*A. lecanora*). Quelques espèces de valeur inférieure, comme l'holothurie trompe d'éléphant (*H. fuscopunctata*), *H. atra* et le trépane rose (*H. edulis*), sont également présentes. Particulièrement répandue à Ouassé, l'espèce *B. graeffei* est également très fréquente sur les zones côtières du lagon de Thio.

Une seule plongée bouteille à 25-35 mètres de profondeur a été réalisée afin de se faire une première idée des stocks en eaux profondes, notamment de ceux de l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) et de l'holothurie géante (*Thelenota anax*), espèce moins recherchée. Lors de ce comptage, effectué à une moyenne de 27,5 mètres de profondeur pour

⁶ 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 Thio

les six évaluations menées en parallèle, on a relevé la présence de l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) à de faibles densités, tandis que *T. anax* était totalement absente. La passe explorée est une faille de la « pseudo » barrière, relativement proche du littoral et située au sein même du lagon. Il pourrait être utile de procéder à l'exploration de zones plus éloignées de la côte, davantage exposées à l'influence océanique, en vue d'évaluer plus précisément les stocks en eau profonde et la présence de l'holothurie ananas (*T. ananas*).

3.4.7 Autres échinodermes : Thio

À Thio, les oursins comestibles tels que l'oursin bonnet de prêtre (*Tripneustes gratilla*) ont été recensés à des niveaux peu élevés. En revanche, *Heterocentrotus mammillatus* est relativement fréquent dans deux stations de recherche sur le front récifal (242,2 /ha \pm 120,7). *Echinometra mathaei* et *Echinothrix* spp, d'autres oursins pouvant être utilisés comme indicateurs potentiels de l'état de l'habitat, ont été observés à des niveaux relativement bas.

3 : Profil et résultats pour Thio

Tableau 3.14 : Espèces d'holothuries enregistrées sur Thio

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale ⁽⁵⁾	Transects B-S n = 78			Stations du - benthos récifal n = 12			Autres stations RFs = 4 MOPs = 1 ; MOPt = 4			Autres stations Ds = 1; Ns = 3		
			D ⁽¹⁾	DwP ⁽²⁾	PP ⁽³⁾	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Actinopyga echinites</i>	Holothurie brune	M/H	0,2	16,7	1									
<i>Actinopyga lecanora</i>	Holothurie caillou	M/H	1,1	41,7	3	10,4	62,5	17				20,7	31,1	67 Ns
<i>Actinopyga mauritiana</i>	Holothurie de brisants	M/H	4,4	28,9	15	20,8	83,3	25	135,4 9,6	180,6 19,6	75 MOPt 25 RFs			
<i>Actinopyga miliaris</i>	Holothurie noire	M/H	1,1	16,6	6							11,9 4,8	17,8	67 Ns 100 Ds
<i>Actinopyga palauensis</i>	Non nommé	M	1,3	20,0	6									
<i>Actinopyga spinea</i>		M/H												
<i>Bohadschia argus</i>	Holothurie léopard	M	12,9	50,5	20	3,5	41,7	8						
<i>Bohadschia graeffei</i>	Pas de nom usuel en français	L	75,7	281,3	27	31,3	75	42						
<i>Bohadschia similis</i>	Pas de nom usuel en français	L												
<i>Bohadschia vitiensis</i>	Holothurie brune	L												
<i>Holothuria atra</i>	Pas de nom usuel en français	L	80,2	260,7	31	319,4	479,2	67	11,8	15,7	50 RFs			
<i>Holothuria coluber</i>	Pas de nom usuel en français	L	4,7	183,3	3									
<i>Holothuria edulis</i>	Trévang rose	L	49,3	160,2	31	34,7	416,7	8						
<i>Holothuria flavomaculata</i>	-	L												
<i>Holothuria fuscogilva</i> ⁽⁴⁾	Pas de nom usuel en français	H										2,4		100 Ds
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	Holothurie trompe d'éléphant	M	26,8	149,5	18									
<i>Holothuria nobilis</i> ⁽⁴⁾	Holothurie noire à mamelles	H	0,6	16,3	4				5,2	20,8	25 MOPt	3,0	8,9	33 Ns
<i>Holothuria scabra</i>	Holothurie de sable	H												
<i>Holothuria scabra versicolor</i>	Holothurie de sable versicolore	H	1,7	22,2	7									
<i>Stichopus chloronotus</i>	Trévang vert	H/M	433,3	637,7	68	541,7	650,0	83	10,4	20,8	50 MOPt			

⁽¹⁾ D = densité moyenne (nombres/hectare). ⁽²⁾ DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente. ⁽³⁾ PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; ⁽⁴⁾ 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 ne soit mis sous presse. ⁽⁵⁾ 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 ; RFs = recherches sur le front récifal ; MOPs : Recherche nacres MOPt = transect nacres ; Ds = recherche d'holothuries de jour ; Ns = recherche d'holothuries de nuit.

3 : Profil et résultats pour Thio

Tableau 3.14 : Espèces d'holothuries enregistrées sur Thio (suite)

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale ⁽⁵⁾	Transects B-S n = 78			Stations du - benthos récifal n = 12			Autres stations RFs = 4 MOPs = 1 ; MOPt = 4			Autres stations Ds = 1; Ns = 3		
			D ⁽¹⁾	DwP ⁽²⁾	PP ⁽³⁾	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Stichopus hermanni</i>	Pas de nom usuel en français	H/M	1,1	20,8	5									
<i>Stichopus horrens</i>	Pas de nom usuel en français	M/L												
<i>Thelenota ananas</i>	Holothurie ananas	H	4,1	52,8	8									
<i>Thelenota anax</i>	Holothurie géante	M												

⁽¹⁾ D = densité moyenne (nombres/hectare). ⁽²⁾ DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente. ⁽³⁾ PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; ⁽⁴⁾ 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 ne soit mis sous presse. ⁽⁵⁾ 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 ; RFs = recherches sur le front récifal ; MOPs : Recherche naces MOPt = transect naces ; Ds = recherche d'holothuries de jour ; Ns = recherche d'holothuries de nuit.

3 : Profil et résultats pour Thio

Les étoiles de mer, par exemple *Linckia laevigata*, ne sont pas aussi fréquentes à Thio qu'à Ouassé, une communauté plus au nord (22 % contre 82 % dans les stations utilisant la technique du « manta tow »). Les étoiles de mer corallivores, c'est-à-dire prédatrices du corail, sont rares : on a relevé deux *Acanthaster planci* seulement et aucune *Culcita novaeguineae* (cf. les annexes 4.2.1 à 4.2.9 pour obtenir les estimations de présence et de densité).

3.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Thio

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

- Le site de Thio abrite toute une variété d'espèces de benthiques, dont certaines tendent à disparaître dans d'autres régions du Pacifique, y compris en Nouvelle-Calédonie.
- Malgré la relative faible abondance d'espèces de grande taille (*T. derasa* et *T. squamosa*) et la rareté d'*Hippopus hippopus*, l'état des stocks semble prometteur. En effet, ces espèces sont généralement les premières à décliner suite à la pression de pêche exercée sur les stocks de benthiques, ce qui semble être le cas à Thio.
- À Thio, les densités de *T. maxima* et de *T. crocea* sont assez élevées et toutes les classes de taille sont représentées, ce qui permet de penser que la pression de pêche qui s'exerce sur ces stocks de benthiques plus communs est moindre.
- Le petit nombre de juvéniles de *T. derasa*, de *H. hippopus* et, dans une certaine mesure, de *T. squamosa* montre que le recrutement de ces espèces est insuffisant et que ces benthiques solitaires ont un comportement cryptique. L'absence de recrutement découlant de l'effet Allee (selon lequel la distance entre les adultes affecte les taux de réussite de la fertilisation des gamètes) est un facteur commun au déclin des invertébrés benthiques.

Les données relatives à la répartition, la densité et la taille de la coquille des espèces benthiques donnent à penser que :

- Le troca (*Trochus niloticus*) est, au même titre que d'autres gastéropodes brouteurs (tels que *Tectus pyramis*), relativement commun sur le site de Thio. Les concentrations de trocas observées durant l'enquête montrent qu'il existe un important stock d'adultes ayant atteint une taille suffisante pour se reproduire, mais que les densités sont actuellement à un niveau nettement inférieur au minimum recommandé pour la pêche commerciale.
- Si l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) est relativement commune à Thio, sa densité est trop insuffisante pour encourager la pêche de cette espèce à des fins commerciales.
- L'étendue des gisements de coquillages est limitée sur le site de Thio ; les arches (*Anadara* spp.) sont toutefois relativement communes et des spécimens de toutes les tailles sont présents. Ces résultats tendent à indiquer que la pression de pêche qui s'exerce sur les gisements de coquillages existants est faible.

3 : Profil et résultats pour Thio

- La grande diversité des stocks d'holothuries et les données relatives à leur présence et à leur densité, recueillies dans le cadre de l'enquête, montrent que les ressources sont soumises à une pression de pêche relativement faible.
- Le trévang vert (*Stichopus chloronotus*) est assez répandu à Thio. D'après l'enquête, sa densité est relativement élevée. Même s'il est manifeste que cette espèce a été pêchée par le passé, il semble que sa densité soit à nouveau élevée, suite à l'arrêt de la pêche sur certains sites PROCFish de la région océanienne. Le prix de vente du trévang vert est relativement intéressant, mais le taux de récupération après transformation est faible : une fois le poisson séché et éviscéré, il ne reste que 3 à 4 pour cent du poids humide.

3.5 Recommandations générales pour Thio

- Des études complémentaires doivent être menées afin de comprendre pourquoi les vivaneaux (lutjanidés), les empereurs (lethrinidés) et les rougets (mullidés) sont relativement rares. Tant qu'aucune explication n'est trouvée, il faut adopter une stratégie de gestion des ressources halieutiques fondée sur le principe de précaution et limiter les prises de ces espèces. Le suivi de l'état de ces ressources permettra ensuite d'évaluer l'efficacité des mesures prises.
- Le développement de la pêche de poissons de récif en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants de Thio pourra se poursuivre sur le récif intermédiaire et le tombant récifal externe, à condition que celui-ci s'accompagne de mesures de gestion des ressources marines et d'activités de suivi, afin de prévenir la surpêche.
- Compte tenu de la qualité de l'habitat sur le site de Thio, les aires marines protégées doivent être considérées comme un outil de gestion particulièrement important.
- Les stocks de trocas (*Trochus niloticus*) ne doivent plus être exploités jusqu'à ce que leur densité atteigne environ 500 individus par hectare dans les principales concentrations et que des coquilles de plus petite taille soient observées sur le récif.
- Il convient d'envisager des mesures de protection des trocas appartenant aux classes de taille supérieure (≥ 12 cm de diamètre), qui constituent de précieux géniteurs (pouvant pondre une quantité exceptionnelle d'œufs) et qui sont moins prisés sur le marché.
- D'autres activités de suivi doivent être menées autour des récifs intermédiaires les mieux protégés et dans les zones les plus exposées, afin d'évaluer la taille et l'état des stocks d'holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*), espèce des eaux profondes à forte valeur commerciale, sur le site de Thio.

4. PROFIL ET RÉSULTATS POUR LUENGONI

4.1 Caractéristiques du site

L'île de Lifou fait partie d'un groupe d'îles coralliennes surélevées, les Îles Loyauté, situé à l'est de la Grande Terre, près de la fosse des Nouvelles-Hébrides. Les sites PROCFish/C de cette île, Luengoni et Joj (regroupés sous le nom de « Luengoni » aux fins du présent rapport), font partie du district de Lössy et se situent sur la côte est de Lifou, par 21° 02' 20" de latitude sud et 167° 25' 34" de longitude est (figure 4.1). La zone de pêche se trouve entre le Cap des Pins au sud et le site appelé « Hutr », au nord. Elle est divisée en deux petits lagons, qui s'étendent sur environ 1,5 kilomètre de long et 800 mètres de large. Il est difficile de caractériser les habitats sur ce site, notamment en raison de l'étroitesse du système récifal. Les récifs côtiers font office de tombant récifal externe et les récifs intermédiaires peuvent être considérés comme des arrière-récifs. Dans ce pseudo-lagon, la pêche est pratiquée à des fins commerciales et de subsistance. La ciguatera est largement répandue chez bon nombre d'espèces. Le secteur est considéré comme exclusif et ne comprend aucune zone taboue.

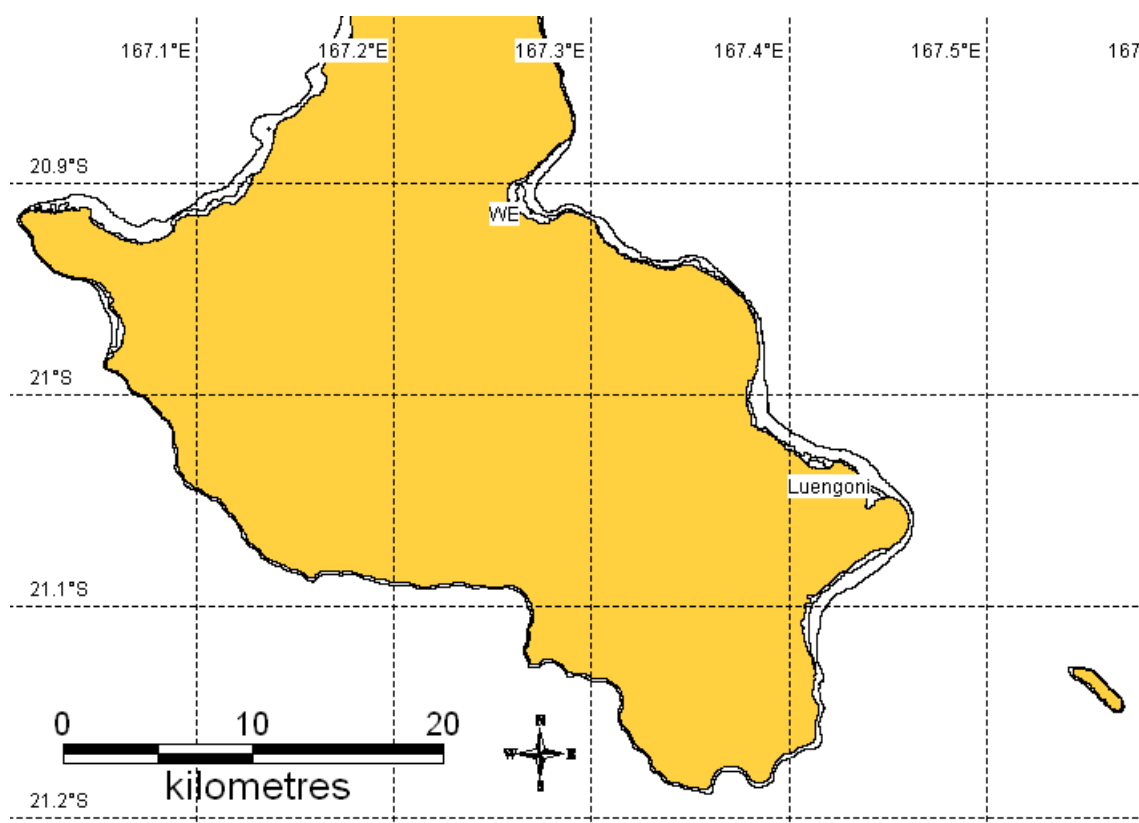


Figure 4.1 : Carte de Luengoni.

Il est difficile de caractériser les habitats sur ce site, notamment en raison de l'étroitesse du système récifal. Les récifs côtiers font office de tombant récifal externe et les récifs intermédiaires peuvent être considérés comme des arrière-récifs.

Dans ce pseudo-lagon, la pêche est pratiquée à des fins commerciales et de subsistance. La ciguatera est largement répandue chez bon nombre d'espèces.

4.2 Enquêtes socioéconomiques : Luengoni

Une enquête socioéconomique a été réalisée en avril 1993 au sein des tribus de Luengoni et de Joj, ci-après regroupées sous l'appellation « Luengoni ». Celle-ci a porté sur trente ménages comptant au total 131 personnes, à savoir près de 60 pour cent de l'ensemble des ménages (50) et des habitants (218).

Les entretiens avec les ménages ont été conduits en vue de recueillir des données générales sur les aspects démographiques et socioéconomiques, ainsi que sur la consommation. Au total, 28 pêcheurs de poissons (24 hommes et 4 femmes) et 18 pêcheurs d'invertébrés (14 hommes et 4 femmes) ont été interrogés. Chacun d'eux appartenait à l'un des trente ménages interrogés. Dans certains cas, la même personne a été interrogée à la fois sur sa pratique de la pêche de poissons et sur celle d'invertébrés.

4.2.1 Rôle de la pêche dans la tribu de Luengoni : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche

Les résultats de l'enquête (tableau 4) indiquent une moyenne de 1,6 pêcheur par ménage. Si l'on rapporte cette moyenne au nombre de ménages, on obtient un total de 80 pêcheurs à Luengoni. Si l'on ventile par sexe les données de l'enquête auprès des ménages concernant le type de pêcheur (de poissons ou d'invertébrés), on peut en déduire que 66 ne prennent que du poisson (hommes et femmes), et que 14 (hommes et femmes) capturent à la fois des poissons et des invertébrés.

À Luengoni, environ 23 pour cent des ménages possèdent leur propre bateau : 86 pour cent des embarcations sont motorisées, et 14 pour cent sont de simples pirogues.

Le classement des sources de revenus (figure 4.2) montre que par rapport à tous les autres secteurs, la pêche n'est pas une importante source de rentrées d'argent. Seuls 7 pour cent des ménages déclarent que la pêche constitue leur première source de revenus, et leur deuxième source de revenus pour 10 pour cent des ménages. L'agriculture occupe une place tout aussi négligeable : elle représente la première source de revenus pour 3 pour cent des ménages, et la deuxième pour 20 pour cent d'entre eux. La plupart des ménages de Luengoni tirent leurs principaux revenus de salaires (53 %) ou d'autres sources (43 %), comme une petite entreprise, les pensions de retraite ou d'autres prestations sociales.

À Luengoni, dans 90 pour cent des ménages, au moins un membre pêche occasionnellement. Tous les ménages consomment du poisson frais, et la moitié également des invertébrés. On relève une fréquence de consommation de poisson frais élevée (deux à trois fois par semaine), tandis que les ménages consomment des invertébrés en moyenne deux fois par mois. Dans 90 pour cent des ménages de l'enquête, le repas est régulièrement préparé à l'aide de conserves de poisson, lesquelles sont aussi souvent consommées que le poisson frais. Certes, la plupart du poisson frais consommé est attrapé par un membre du ménage, mais 10 pour cent des familles en achètent également. De plus, du poisson frais est donné à 70 pour cent des ménages. Quant aux invertébrés, ils sont soit attrapés (environ 47 %), soit reçus gratuitement (à peu près 37 %), mais rarement achetés (environ 3 %). Pour les ménages de Luengoni, la pêche n'occupe qu'une place minime dans la génération de revenus. D'après les réponses concernant l'origine des produits de la mer consommés, la majorité des poissons attrapés seraient vendus sur des marchés extérieurs à la tribu.

4: Profil et résultats pour Luengoni

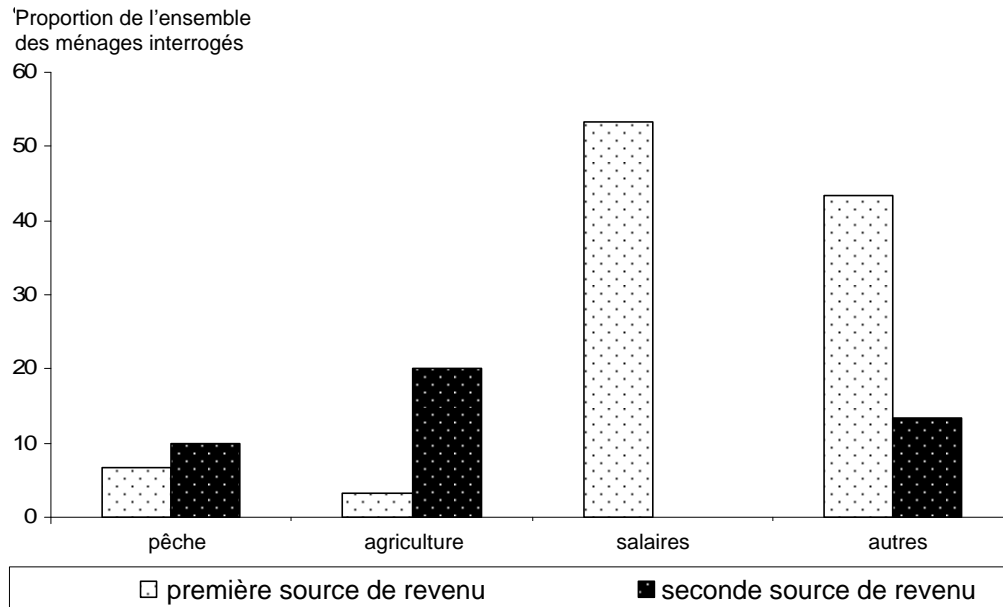


Figure 4.2 : Classement des sources de revenus (%) à Luengoni.

Nombre total de ménages = 30 = 100 %. Certains ménages ont plusieurs sources de revenus qui peuvent être d'importance égale ; ils peuvent donc être mentionnés à la fois comme première et deuxième sources de revenus. La catégorie « Autres » se rapporte principalement aux petites entreprises familiales, aux pensions de retraite et aux prestations sociales.

À Luengoni, la consommation de poisson frais (environ 36 kg par personne et par an, $\pm 6,4$) est à peu près égale à la moyenne régionale (FAO, 2008 ; figure 4.3). D'après les résultats de l'ensemble des sites étudiés en Nouvelle-Calédonie, la consommation de poisson y est relativement élevée et comparable à celle de Moindou et d'Oundjo. En revanche, la consommation d'invertébrés y est extrêmement faible, 5,5 kg par personne et par an (figure 4.4) et, de loin, la moins importante de tous les sites PROCFish examinés sur le Territoire.

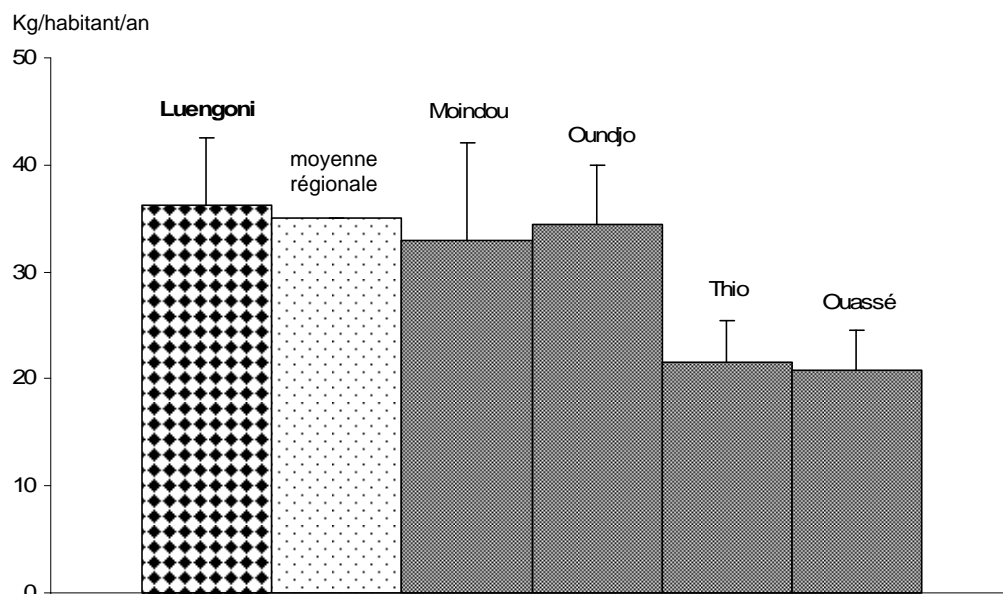


Figure 4.3 : Consommation par habitant (kg/an) de poisson frais à Ouassé (n = 30) par rapport à la moyenne régionale (FAO 2008) et aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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).

4: Profil et résultats pour Luengoni

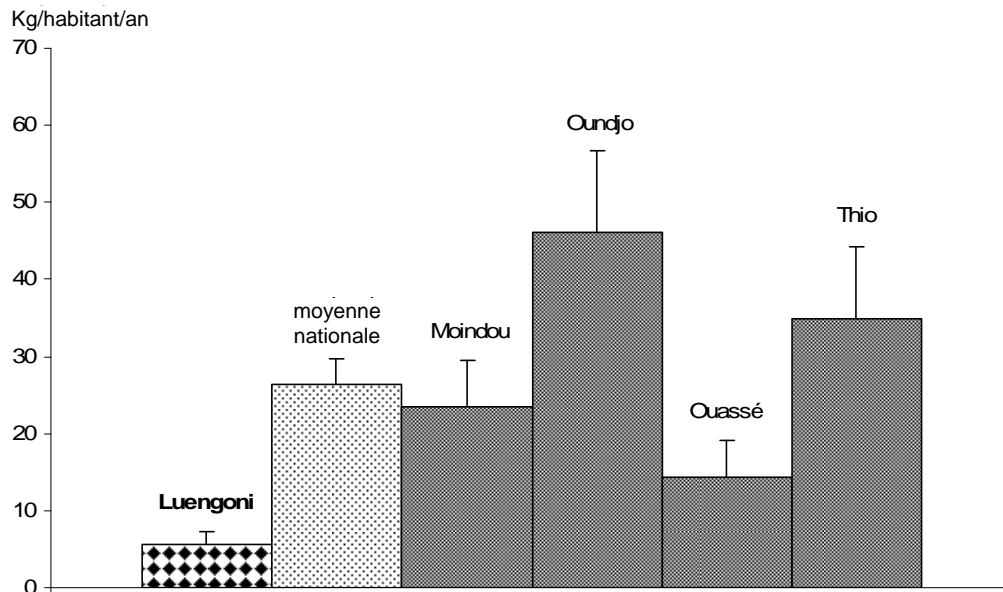


Figure 4.4 : Consommation par habitant (kg/an) d'invertébrés (chair seulement) à Ouassé (n = 30) par rapport aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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 comparaison des résultats de l'ensemble des sites étudiés en Nouvelle-Calédonie (tableau 4.1) indique que les habitants de Luengoni sont nettement moins tributaires de la pêche comme source de revenus. Toutefois, ils mangent légèrement plus de produits de la mer (poissons et invertébrés) que la moyenne.

À titre de comparaison, à Luengoni, le niveau annuel moyen de dépenses des ménages est nettement supérieur à la moyenne nationale estimée lors des enquêtes PROCFish, et d'importantes sommes d'argent sont envoyées par les travailleurs émigrés.

4: Profil et résultats pour Luengoni

Tableau 4.1 : Démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche à Luengoni

Couverture de l'enquête	Luengoni (n = 30 ménages)	Moyenne des sites (n = 148 ménages)
Démographie		
Ménage pratiquant la pêche récifale (%)	90,0	94,6
Nombre de pêcheurs par ménage	1,6 (±0,20)	1,6 (±0,08)
Hommes pêchant le poisson par ménage (%)	70,2	29,6
Femmes pêchant le poisson par ménage (%)	12,8	3,3
Hommes pêchant les invertébrés par ménage (%)	0,0	2,5
Femmes pêchant les invertébrés par ménage (%)	0,0	16,3
Hommes pêchant poissons et invertébrés par ménage (%)	14,9	32,5
Femmes pêchant poissons et invertébrés par ménage (%)	2,1	15,8
Revenus		
Ménages où la pêche est le premier revenu (%)	6,7	27,0
Ménages où la pêche est le second revenu (%)	10,0	23,6
Ménages où l'agriculture est le premier revenu (%)	3,3	2,0
Ménages où l'agriculture est le second revenu	20,0	6,1
Ménages où les salaires sont le premier revenu	53,3	37,2
Ménages où les salaires sont le second revenu	0,0	6,1
Ménages ayant d'autres sources de premier revenu	43,3	37,8
Ménages ayant d'autres sources de second revenu	13,3	16,9
Dépenses (dollars É.-U./an/ ménage)	10,069,33 (±1 489,32)	6 587,71 (±456,24)
Envois de fonds (dollars É.-U./an/ ménage) ⁽¹⁾	2 669,58 (±1 257,50)	1 802,97 (±766,61)
Consommation		
Quantité de poissons frais consommée (kg/tête/an)	36,21 (±6,37)	29,81 (±3,16)
Fréquence de consommation du poisson frais (fois/semaine)	2,76 (±0,37)	2,35 (±0,13)
Quantité d'invertébrés consommés frais (kg/habitant/an)	5,52 (±1,71)	26,46 (±3,16)
Fréquence de consommation d'invertébrés frais (fois/semaine)	0,57 (±0,18)	0,88 (±0,07)
Quantité de poisson en conserve consommée (kg/habitant/an)	18,05 (±5,76)	6,69 (±1,32)
Fréquence de consommation de poisson en conserve (fois/semaine)	2,77 (±0,42)	1,35 (±0,14)
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais	100,0	100,0
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés	50,0	88,5
Pourcentage de ménages consommant du poisson en conserve	90,0	82,4
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais qu'ils capturent	83,3	83,3
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais acheté	10,0	10,0
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais qu'on leur donne	70,0	70,0
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés frais qu'ils ramassent	46,7	46,7
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés frais achetés	3,3	3,3
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés frais qu'on leur donne	36,7	36,7

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

4: Profil et résultats pour Luengoni

4.2.2 Stratégies et engins de pêche : Luengoni

Degré de spécialisation de la pêche

À Luengoni, la pêche est réalisée tant par les hommes que par les femmes (figure 4.5). Toutefois, la plupart des pêcheurs ciblent exclusivement le poisson, et ceux-ci sont principalement des hommes (70 %). Parmi les femmes pratiquant la pêche, seules 13 pour cent recherchent uniquement du poisson. D'après les résultats de l'enquête, aucun pêcheur ne vise que des invertébrés, et une minorité de pêcheurs capture tant des poissons que des invertébrés, à savoir près de 15 pour cent des hommes et 2 pour cent des femmes.

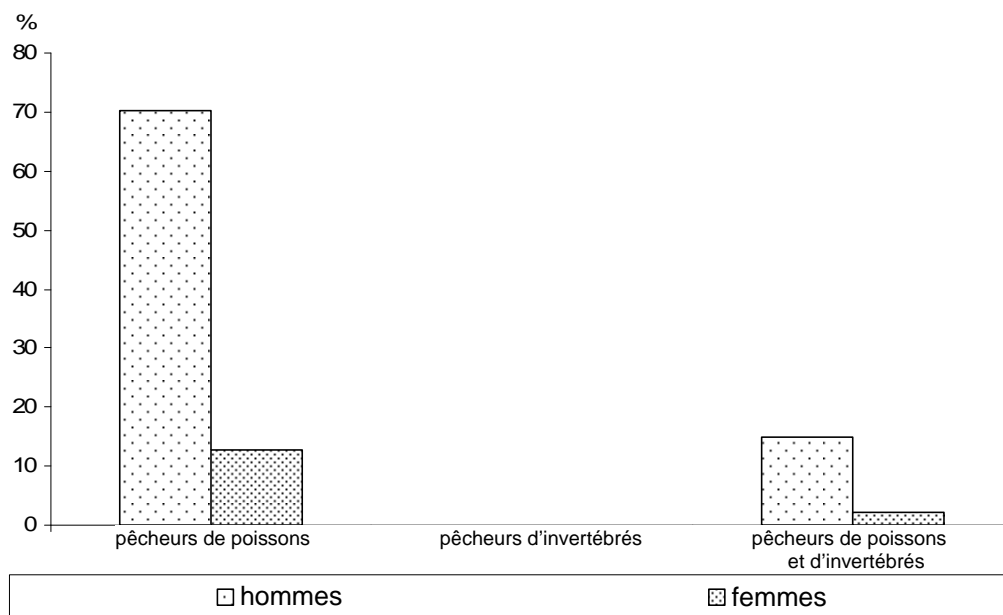


Figure 4.5 : Proportion (%) de pêcheurs ciblant exclusivement les poissons ou les invertébrés, et de ceux pêchant les deux à Luengoni.

Ensemble des pêcheurs = 100 %.

Stocks/habitats ciblés

Tableau 4.2 : Proportion (%) d'hommes et de femmes interrogés pêchant des poissons et des invertébrés dans divers habitats (prises déclarées) à Luengoni

Ressource	Habitat/Pêcherie	Pourcentage d'hommes interrogés	Pourcentage de femmes interrogées
Poissons	Platiers récifaux	4,2	50,0
	Platiers récifaux et lagon	8,3	0,0
	Lagon	62,5	50,0
	Récif côtier protégé et lagon	16,7	0,0
	Récif côtier protégé	20,8	0,0
Invertébrés	Langoustes	85,7	0,0
	Autres	28,6	0,0
	Platier récifal (sommet)	42,9	100,0
	Fonds meubles	7,1	0,0

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

Pêcheurs de poissons interrogés : hommes = 24, femmes = 4. Pêcheurs d'invertébrés interrogés : hommes = 14, femmes = 4.

4: Profil et résultats pour Luengoni

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 la tribu de Luengoni sur les lieux de pêche.

Notre échantillon indique que les pêcheurs de Luengoni vont pêcher sur les platiers récifaux, sur le récif côtier protégé et dans le lagon. Certains associent pêche sur les platiers récifaux et dans le lagon, ou pêche dans le lagon et sur le récif côtier protégé au cours d'une même sortie. Toutefois, la plupart des pêcheurs, hommes comme femmes, ciblent le lagon, et la plupart des femmes pêchant des poissons interviennent également sur les platiers récifaux. Près de 17 pour cent des hommes associent pêche dans le lagon et sur le récif côtier protégé au cours d'une même sortie, et à peu près 21 pour cent d'entre eux se rendent uniquement sur le récif côtier protégé (tableau 4.2).

Toutes les femmes et 43 pour cent des hommes qui pratiquent la pêche des invertébrés interviennent sur le sommet des platiers récifaux (figure 4.6). La plupart des hommes (environ 86 %) plongent à la recherche de langoustes, et 29 pour cent plongent afin d'attraper d'autres espèces, telles que le poulpe ou le bénitier. Le fait que seuls les hommes plongent en vue d'attraper des langoustes et d'autres invertébrés indique que, comme dans le reste du Pacifique Sud, les femmes ne s'adonnent pas à ce type de pêche (figure 4.7).

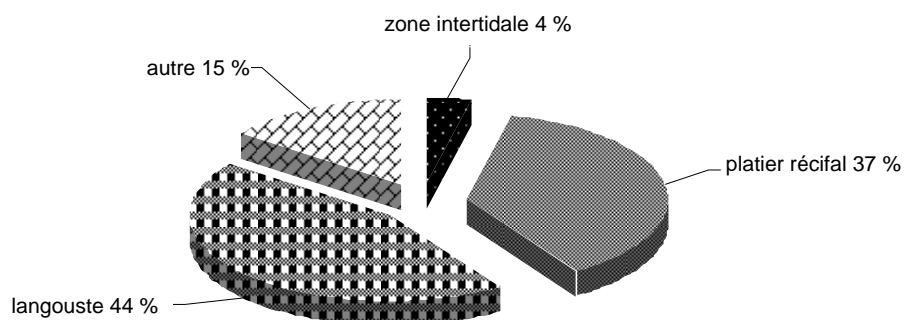


Figure 4.6 : Proportion (%) de pêcheurs exploitant les quatre grands habitats d'invertébrés présents à Luengoni.

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.

4: Profil et résultats pour Luengoni

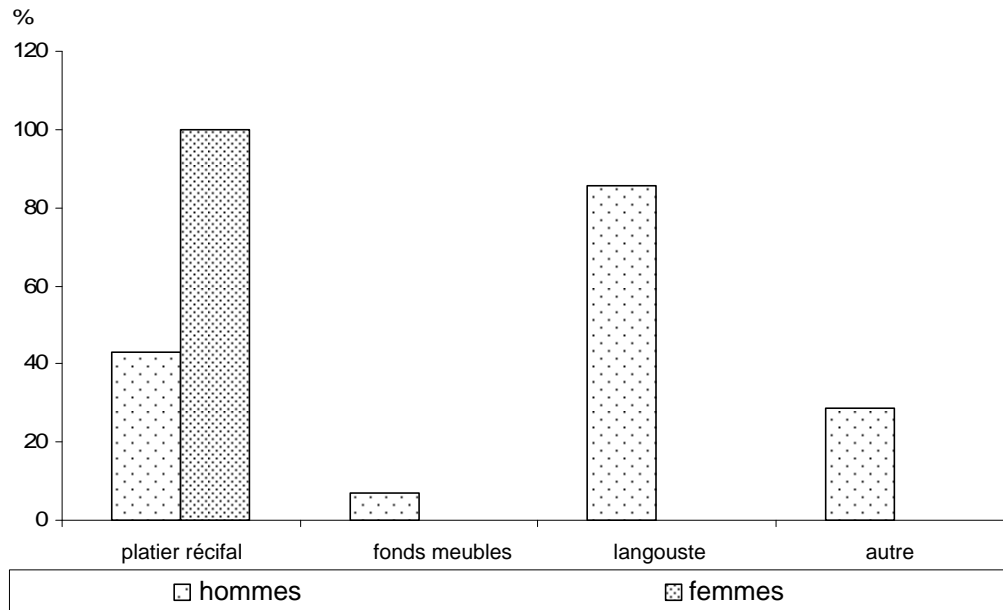


Figure 4.7 : Proportion (%) d'hommes et de femmes pratiquant la pêche des invertébrés dans les différents habitats présents à Luengoni.

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 : $n = 14$ pour les hommes, $n = 4$ pour les femmes. La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.

Engins de pêche

La figure 4.8 montre que, quel que soit l'habitat visé, c'est l'utilisation combinée du filet maillant, de l'épervier, de la palangrotte et du fusil-harpon (ou sagaie, depuis une pirogue ou pour la pêche à pied) qui prédomine. L'épervier et la palangrotte sont fréquemment utilisés pour les sorties ciblant uniquement les platiers récifaux ou les platiers récifaux et le lagon. En revanche, dans le lagon, c'est la palangrotte qui est essentiellement employée. Sur le récif côtier protégé, les pêcheurs privilégient l'association de la palangrotte et du fusil-harpon.

Les invertébrés sont collectés en plongée ou à pied, au moyen d'outils très simples. Les langoustes et les poulpes sont généralement attrapés au fusil-harpon, tandis que les autres espèces collectées sur le sommet des platiers récifaux sont prélevées à la main. La plongée en apnée ne requiert d'autre matériel qu'un masque, un tuba, des palmes et, éventuellement, une combinaison. La pêche en plongée de la langouste et d'autres espèces nécessite généralement un bateau, la plupart du temps motorisé. Le ramassage sur le platier récifal et la collecte de coquillages sur fonds meubles (zones intertidales sablonneuses) sont réalisés à pied.

4: Profil et résultats pour Luengoni

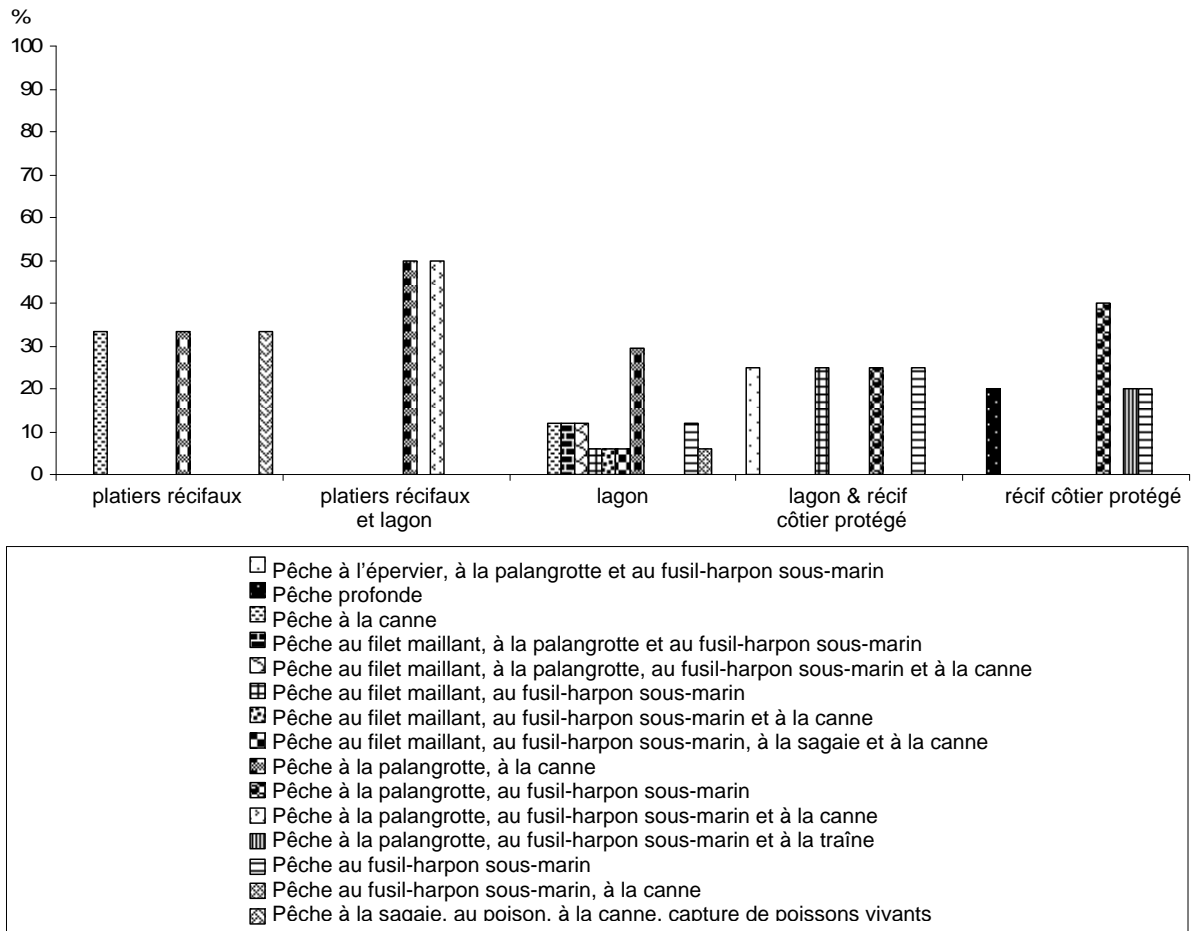


Figure 4.8 : Méthodes de pêche communément utilisées dans les différents types d'habitat présents à Luengoni.

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 4.3, la fréquence des sorties de pêche varie considérablement d'un habitat à l'autre. Ce sont les sorties associant pêche dans le lagon et sur le récif côtier protégé qui sont les plus fréquentes (1,75 fois par semaine), suivies des sorties dans le lagon réalisées par les hommes (1,2 fois par semaine) et les femmes (1,5 fois par semaine). Ce sont la pêche sur les platiers récifaux ou sur le récif côtier protégé uniquement qui sont les moins fréquentes. Quel que soit l'habitat visé, une sortie de pêche dure de 2,25 à 3 heures, sachant que les sorties ciblant uniquement le récif côtier protégé sont généralement les plus longues.

En comparaison, les invertébrés sont moins souvent pêchés. Seule la collecte de coquillages présents dans les zones intertidales à fonds meubles est effectuée 1,5 fois par semaine, tandis que toutes les autres collectes ne sont réalisées qu'une à deux fois par mois. En règle générale, le ramassage ne dure pas longtemps (une à deux heures), contrairement à la pêche en plongée (2,25 heures en moyenne).

C'est la marée qui détermine les heures de pêche du poisson : c'est pourquoi les pêcheurs sont susceptibles de sortir de jour comme de nuit. Cependant, la moitié des hommes qui

4: Profil et résultats pour Luengoni

associent pêche dans le lagon et sur le récif côtier protégé au cours d'une même sortie préfèrent pêcher de nuit, contrairement aux femmes visant principalement les platiers récifaux qui préfèrent pêcher de jour. La pêche sur les platiers récifaux se déroule tout au long de l'année, tandis que sur tous les autres habitats, les pêcheurs interrompent généralement leur activité les mois où les conditions sont difficiles.

La plupart du temps, les invertébrés sont pêchés de jour, quasiment toute l'année. Toutefois, la langouste est généralement capturée de nuit, tandis que la collecte sur le sommet des platiers récifaux peut être réalisée de jour comme de nuit. Seul le ramassage sur fonds meubles (zones intertidales sablonneuses) se produit tout au long de l'année.

Tableau 4.3 : Fréquence et durée moyennes des sorties de pêche d'après les hommes et les femmes pratiquant la pêche à Luengoni

Ressource	Habitat/Pêcherie	Fréquence des sorties (sorties/semaine)		Durée des sorties (heures/sortie)	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Poissons	Platiers récifaux	0,04 (n/d)	0,79 (±0,21)	3,00 (n/d)	2,25 (±0,75)
	Platiers récifaux et lagon	1,00 (±0,00)	0	2,25 (±0,25)	0
	Lagon	1,20 (±0,33)	1,50 (±0,50)	2,87 (±0,26)	3,75 (±2,25)
	Lagon & récif côtier protégé	1,75 (±0,14)	0	2,75 (±0,43)	0
	Récif côtier protégé	0,89 (±0,11)	0	3,20 (±0,62)	0
Invertébrés	Langoustes	0,82 (±0,19)	0	2,25 (±0,27)	0
	Autres	0,30 (±0,13)	0	2,25 (±0,75)	0
	Platier récifal (sommet)	0,65 (±0,16)	0,51 (±0,17)	1,88 (±0,51)	2,50 (±0,61)
	Fonds meubles	1,50 (n/d)	0	1,00 (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 bœuf et du poulpe.

Pêcheurs de poissons interrogés : hommes = 24, femmes = 4. Pêcheurs d'invertébrés interrogés : hommes = 14, femmes = 4.

4.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Luengoni

Les prises réalisées sur les platiers récifaux sont dominées par les quatre grands groupes d'espèces suivants : bec-de-cane (*Lethrinus olivaceus*, environ 30 %), perroquet (*Scarus* spp., environ 27 %), rouget (*Parupeneus* spp., environ 26 %) et loche (*Epinephelus* spp., environ 17 %). D'après l'enquête, *Naso unicornis* (dawa) et *Lethrinus olivaceus* (bec-de-cane) sont les deux principales espèces pêchées lors de sorties associant platiers récifaux et lagon. Elles représentent plus de 40 pour cent de l'ensemble des captures moyennes déclarées. La plus grande diversité est observée pour les prises du lagon : plus de quinze groupes d'espèces, le perroquet (*Scarus* spp.), le bec-de-cane (*Lethrinus olivaceus*) et le rouget (*Parupeneus* spp.) représentant près de la moitié. Les captures moyennes réalisées sur le récif côtier protégé sont dominées par le bec-de-cane (*Lethrinus olivaceus*, environ 23 %), la loche (*Epinephelus* spp., environ 13 %), le picot canaque (*Acanthurus xanthopterus*, environ 12 %) et le perroquet (*Scarus* spp., environ 11 % ; consulter l'annexe 2.3.1 pour obtenir les données détaillées).

L'échantillon des pêcheurs de poissons interrogés représente environ 35 pour cent du nombre total estimé de pêcheurs de poissons à Luengoni. Cette enquête a pris en compte l'ensemble des pêcheurs en activité, c'est-à-dire ceux qui pêchent régulièrement. Par conséquent, nous pouvons en conclure que les résultats obtenus sont tout à fait représentatifs de l'effet global des pêches récifales réalisées par les habitants de Luengoni sur leur zone de pêche. Les pêcheurs qui n'ont pas été inclus dans la présente enquête pratiquent la pêche récréative ou vivrière uniquement, ou sont susceptibles de ne pas pêcher régulièrement. Par conséquent,

4: Profil et résultats pour Luengoni

l'incidence de leurs activités de pêche, non prises en compte dans la présente étude, sera certainement faible, voire négligeable.

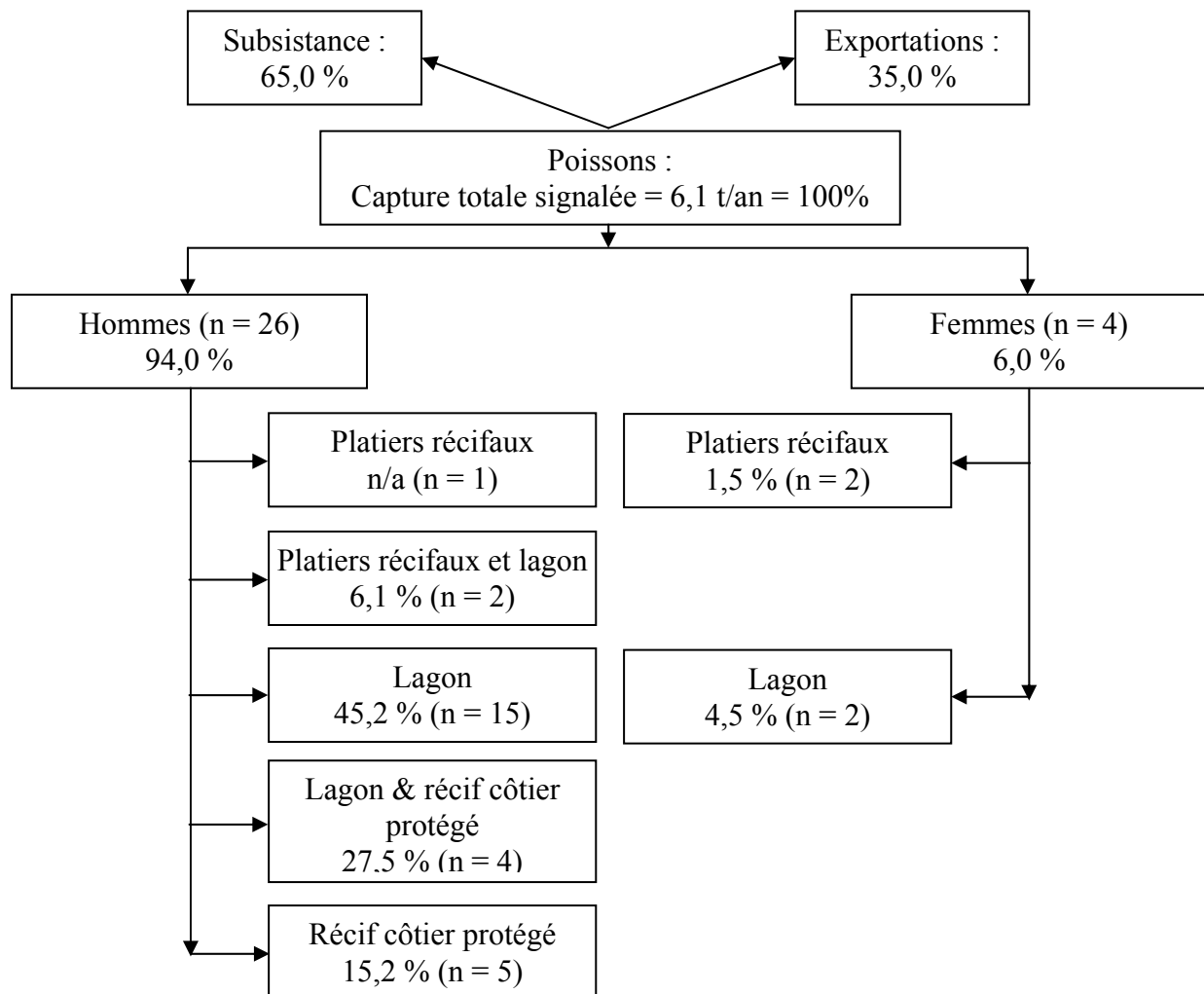


Figure 4.9 : Captures annuelles totales de poissons (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Luengoni.

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.

Comme indiqué à la figure 4.9, c'est la pêche de subsistance sur le récif qui a le plus d'effets. En effet, les prises vendues hors de Luengoni ne représentent que 35 pour cent du volume déclaré des prises annuelles. Si l'on prend en compte la population totale de Luengoni (218 habitants) et la consommation moyenne estimée à 36,2 kg par personne et par an, on peut évaluer l'éventuelle incidence totale à 9,9 tonnes par an. Ce sont les hommes qui réalisent la plupart des prises (94 %), les femmes ne jouant qu'un rôle secondaire (6 %). La plus forte pression est exercée lors des sorties dans le lagon (environ 50 %), suivies de celles associant lagon et récif côtier protégé (environ 28 %) et de celles sur le récif côtier protégé (environ 15 %). C'est sur les platiers récifaux qu'elle est la plus faible.

La forte incidence de la pêche sur le lagon s'explique principalement par le nombre élevé de pêcheurs, plutôt que par les prises annuelles moyennes par pêcheur. D'après les résultats de l'enquête, ce sont les sorties associant lagon et récifs côtiers protégés qui entraînent les captures les plus importantes (>400 kg par pêcheur et par an ; figure 4.10). En effet, les prises

4: Profil et résultats pour Luengoni

moyennes des pêcheurs intervenant dans le lagon (environ 195 kg par pêcheur et par an) sont comparables à celles des pêcheurs ciblant soit le récif côtier protégé, soit les platiers récifaux combinés au lagon. Dans le lagon, les prises de poissons des femmes sont inférieures à celles des hommes.

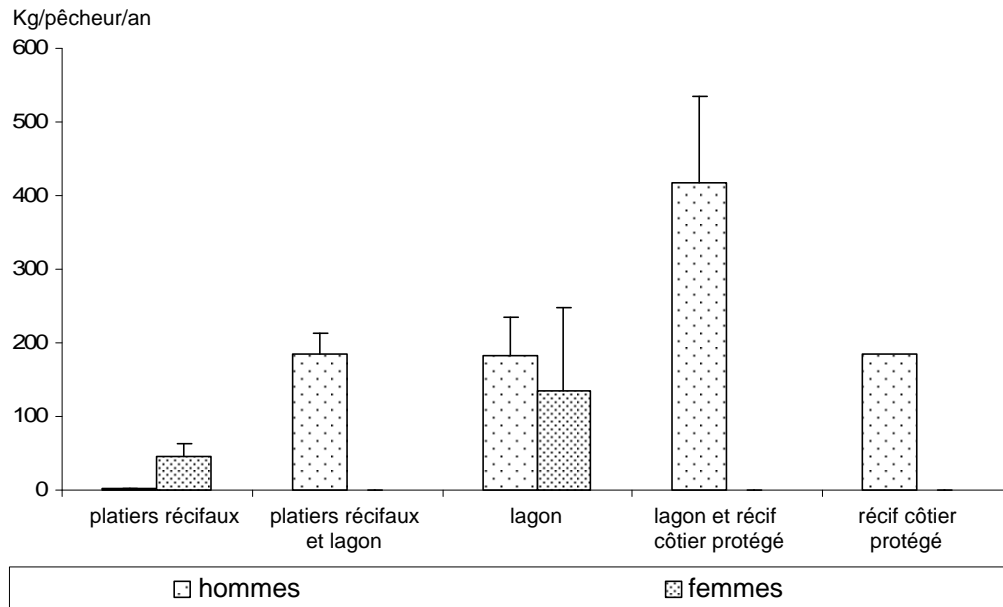


Figure 4.10 : Captures annuelles moyennes (kg/an, +ET) par pêcheur, par sexe et par habitat à Luengoni (sur la seule base des captures déclarées).

En revanche, lorsque l'on compare les prises par unité d'effort (PUE), à savoir les prises selon le temps de pêche, exprimées en kilogrammes, ce sont les pêcheurs qui interviennent sur le récif côtier protégé, dans le lagon associé au récif côtier protégé ou sur les platiers récifaux associés au lagon qui obtiennent les résultats les plus élevés (environ 2 kg par heure ; figure 4.11). Dans le lagon et sur les platiers récifaux, les PUE sont nettement inférieures (respectivement 1,25 kg par heure et 0,5 kg par heure). Les PUE des femmes sont généralement beaucoup plus faibles que celles des hommes, hormis pour la pêche sur les platiers récifaux, où les PUE des femmes sont deux fois plus élevées que celles des hommes.

4: Profil et résultats pour Luengoni

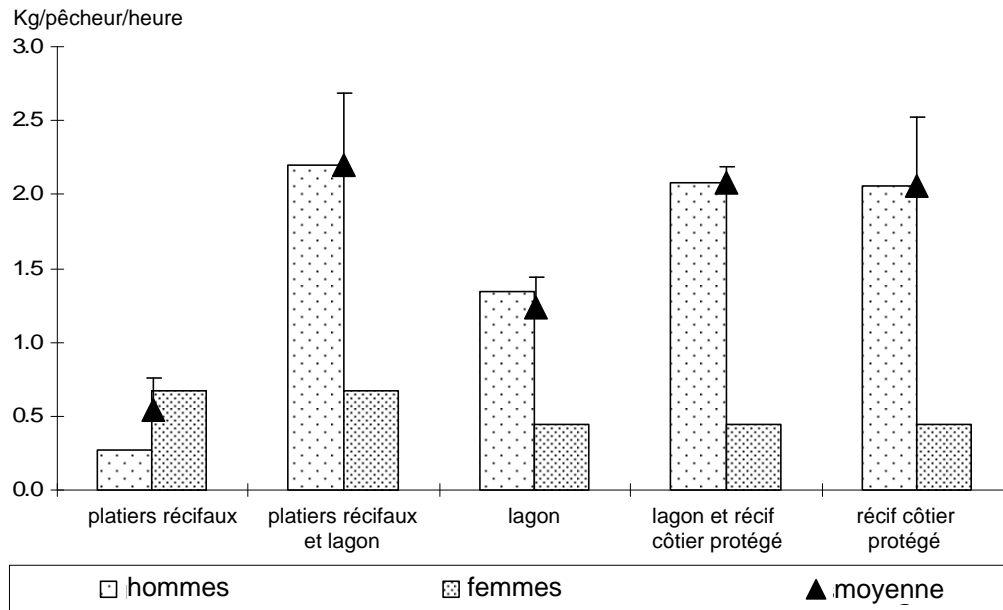


Figure 4.11 : Prises moyennes par unité d'effort (PUE ; en kg/heure sur l'ensemble de la sortie de pêche, +ET), par sexe et par habitat, à Luengoni.

D'après les résultats de l'étude, on observe des différences entre les objectifs de pêche des différents habitats visés (figure 4.12). Les captures réalisées sur les platiers récifaux et sur les platiers récifaux associés au lagon sont uniquement destinées à la consommation ou données, tandis qu'une partie des prises effectuées dans le lagon, dans le lagon associé au récif côtier protégé ou uniquement sur le récif côtier protégé sont susceptibles d'être vendues.

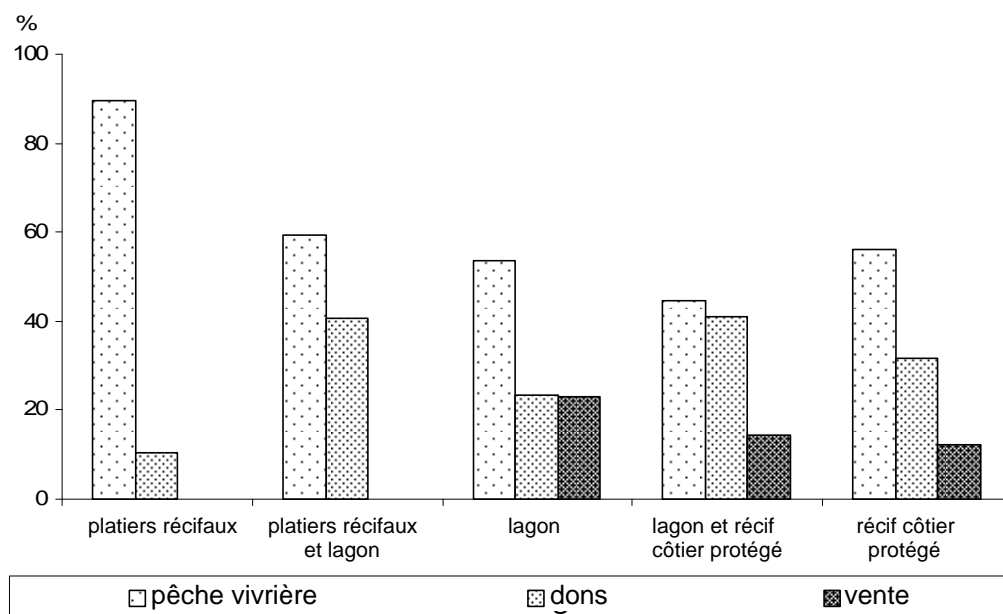


Figure 4.12 : Répartition des captures de poisson entre la pêche vivrière, les dons et la vente, par habitat, à Luengoni.

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 4.13) ne font pas apparaître de différences notables entre les différents habitats. Il est

4: Profil et résultats pour Luengoni

possible que les lutjanidés fassent exception : en effet, il semblerait que les plus grands spécimens soient capturés sur le récif côtier protégé. Cependant, compte tenu de la taille réduite de l'échantillon pris en compte, ce résultat pourrait être trompeur. D'autres familles, comme les acanthuridés, les lethrinidés et les siganidés présentent une taille comparable, quelles que soient les prises déclarées. Quant aux mullidés et aux scaridés, il semblerait que dans le lagon, les poissons soient légèrement plus gros que sur le récif côtier protégé ou les platiers récifaux. Toutefois, les variations de taille observées ne sont pas suffisamment significatives pour donner à penser que les diverses techniques utilisées ou les différentes pressions de pêche exercées sur les habitats étudiés aient une véritable influence.

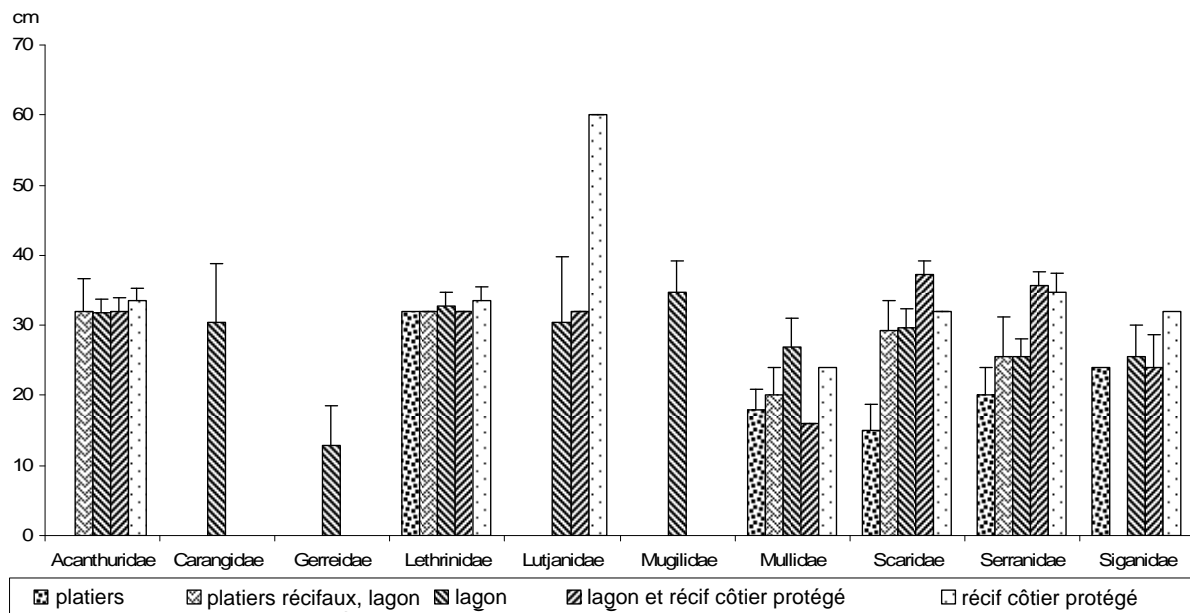


Figure 4.13 : Tailles moyennes (longueur à la fourche en cm) des captures par famille et par habitat à Luengoni.

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

Certains des paramètres sélectionnés pour évaluer la pression de pêche exercée actuellement sur les ressources récifales vivantes de Luengoni sont indiqués au tableau 4.4. L'étude comparative des différents habitats présents sur la zone de pêche de Luengoni montre que le récif côtier protégé constitue la plus grande zone de pêche. Dans l'ensemble, la densité de pêcheurs demeure modérée, voire faible, avec une moyenne de 10 pêcheurs par km² pour l'ensemble de lieux de pêche et environ 14 pêcheurs par km² pour l'ensemble de la surface récifale. Elle est néanmoins plus élevée dans le lagon (environ 21 pêcheurs/km²), où les prises annuelles sont supérieures à celles des platiers récifaux. Par ailleurs, la densité de population est globalement modérée : respectivement environ 28 et 38 habitants par km² sur l'ensemble des lieux de pêche et de la surface récifale totale. D'après les paramètres, la pression de pêche exercée sur les ressources en poissons de Luengoni est faible à modérée. Toutefois, la densité de pêcheurs est relativement élevée compte tenu de la surface limitée du lagon. Si l'on prend uniquement en compte les besoins personnels des ménages de Luengoni, la pression de pêche totale n'excède pas une tonne par an et par km² pour l'ensemble de la zone de pêche et 1,3 tonne par an et par km² pour l'ensemble de la surface récifale.

4: Profil et résultats pour Luengoni

Tableau 4.4 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en poisson à Luengoni

Paramètres	Habitat						
	Platiers récifaux	Platiers récifaux & lagon	Lagon	Lagon & récif côtier protégé	Récif côtier protégé	Surface récifale totale	Total lieux de pêche
Superficie des lieux de pêche (km ²)	1,03		2,08		4,68	5,71	7,79
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de zone de pêche) ⁽¹⁾	7,8		20,6		2,6	13,7	10
Densité démographique (habitants/km ²) ⁽²⁾						38	28
Captures annuelles moyennes de poisson (kg/pêcheur/an) ⁽³⁾	30,73 (±17,91)	184,48 (±29,58)	178,01 (±45,40)	418,20 (±116,16)	185,54 (±25,56)		
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (t/km ²)						1,32	0,97

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types. ⁽¹⁾ Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages ; ⁽²⁾ population totale = 218 ; nombre total de pêcheurs = 78 ; demande vivrière totale = 7,56 t/an ; ⁽³⁾ les chiffres concernant les captures reposent uniquement sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes.

4.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Luengoni

Les calculs des taux de prises annuelles déclarées par groupe d'espèces sont illustrés par la figure 4.14. Il ressort de ce graphique qu'un groupe d'espèce est principalement concerné (en poids humide) : *Panulirus* spp. (langouste). De plus, *Parribacus caledonicus* (popinée), les bénitiers (*Tridacna* spp., *Hippopus* spp.) et, éventuellement, *Cardisoma* spp. ne jouent qu'un rôle secondaire dans la pêche des invertébrés à Luengoni. Les quinze autres groupes d'espèces soumis par les personnes interrogées ne présentent qu'une importance minime en poids humide (cf. annexes 2.3.2 et 2.3.3 pour obtenir les données détaillées).

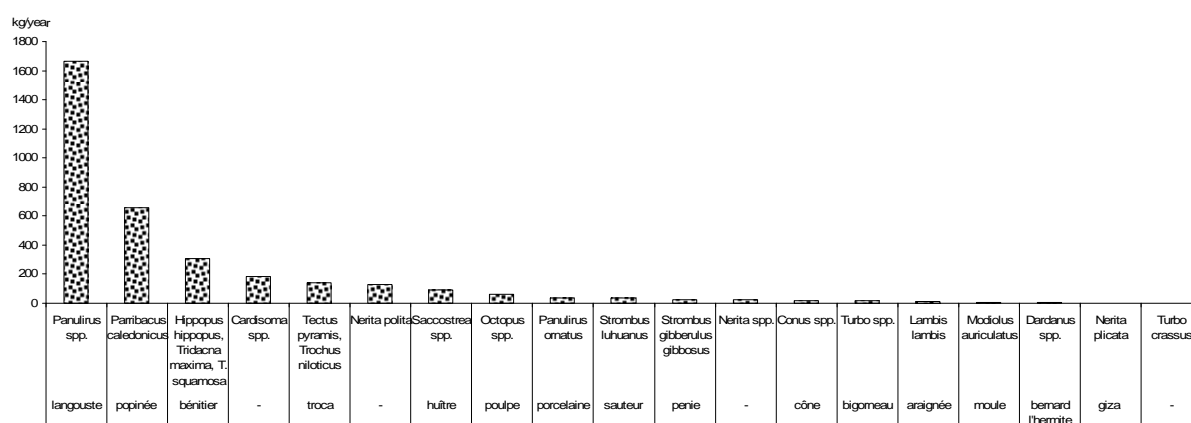


Figure 4.14 : Volume total annuel des captures d'invertébrés (kg de poids humide/an) par espèce (captures déclarées) à Luengoni.

D'après les réponses des personnes interrogées, on constate qu'à Luengoni, la biodiversité des invertébrés collectés est globalement modérée à faible (figure 4.15). C'est sur le sommet des platiers récifaux que la diversité est la plus importante (quinze noms vernaculaires), tandis que sur la plupart des autres lieux de pêche, on ne relève que trois à quatre noms vernaculaires.

4: Profil et résultats pour Luengoni

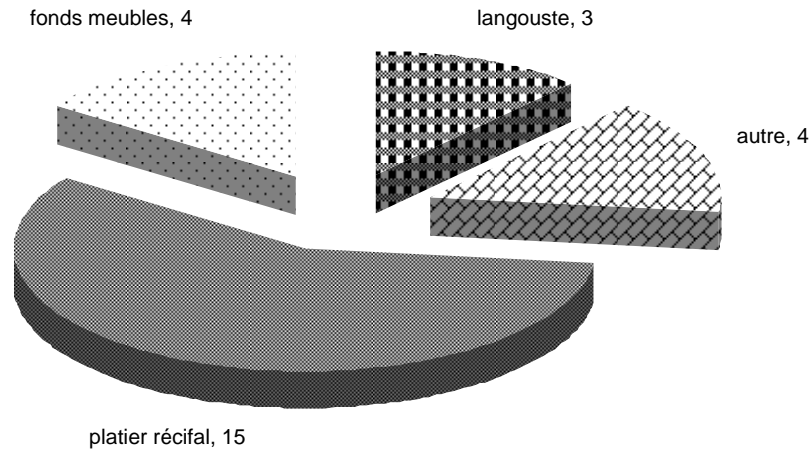


Figure 4.15 : Nombre de noms vernaculaires enregistrés pour chaque pêche de invertébrés à Luengoni.

Comme indiqué à la figure 4.16, c'est sur les fonds meubles (zones intertidales sablonneuses) et pour la pêche de la langouste que l'on relève les captures maximales en poids humide. Cependant, la taille de l'échantillon de personnes interrogées au sujet de la pêche sur les fonds meubles est extrêmement réduite ($n = 1$). Les collectes des hommes qui pratiquent la pêche en plongée et sur le sommet des platiers récifaux sont limitées, contrairement à celles des femmes intervenant sur le sommet des platiers récifaux (environ 150 kg par personne et par an).

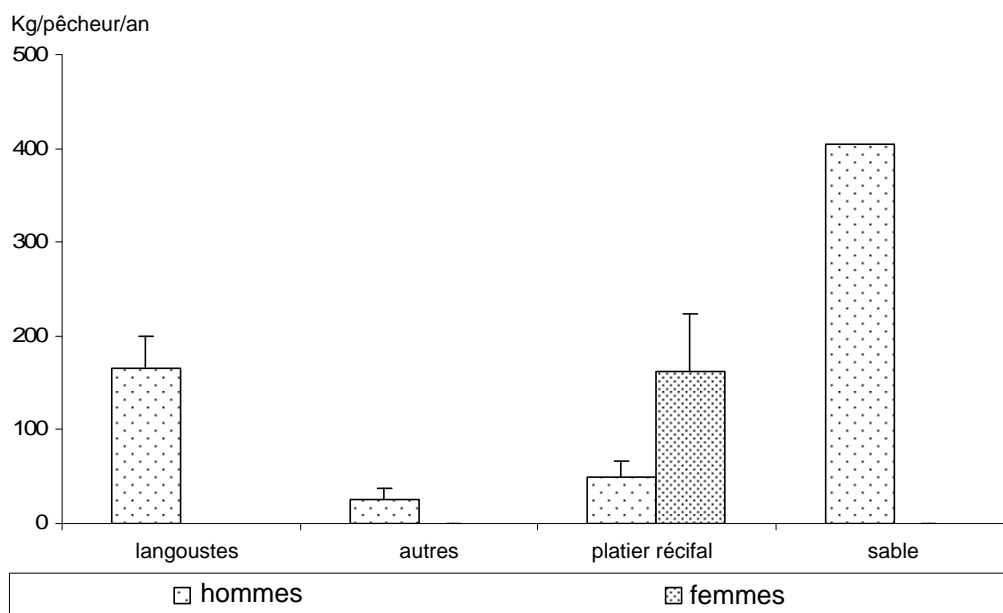


Figure 4.16 : Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg de poids humide/an) par pêcheur, par sexe et par lieu de pêche à Luengoni.

Données basées sur les enquêtes individuelles réalisées auprès des pêcheurs. Les chiffres renvoient à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat ($n = 34$ pour les hommes, $n = 21$ pour les femmes). La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bénytier et du poulpe.

Comme les poissons, les invertébrés sont principalement pêchés à des fins de subsistance. En effet, seules près de 7 à 22 pour cent des prises sont commercialisées (figure 4.17). Le pourcentage le plus élevé repose sur l'hypothèse que la moitié des captures destinées soit à la

4: Profil et résultats pour Luengoni

vente, soit à la consommation, est effectivement vendue. Toutefois, comme indiqué précédemment, tous les invertébrés vendus le sont à l'extérieur de la tribu de Luengoni, souvent aux hôtels et restaurants, les principaux produits étant la langouste et d'autres crustacés. On peut en conclure que c'est la demande interne, et non la demande externe, qui a le plus d'incidence sur les ressources en invertébrés de Luengoni.

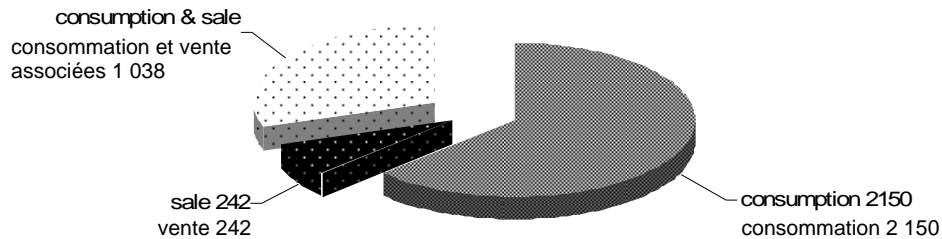


Figure 4.17 : Biomasse totale annuelle d'invertébrés (kg de poids humide/an) destinés à la consommation, à la vente et à une combinaison des deux (captures déclarées) à Luengoni.

Le volume total des captures annuelles (exprimé en poids humide d'après les données de prise signalées par les personnes interrogées) représente 3,43 tonnes par an (figure 4.18). À elles-seules, les prises de langoustes représentent près de 58 pour cent du total des captures déclarées. Les invertébrés ramassés sur le sommet des platiers récifaux et les fonds meubles (zones intertidales sablonneuses) comptent pour respectivement environ 28 et 12 pour cent du total. Les activités de plongée à la recherche de bénitiers et de poulpes ne revêtent qu'une importance mineure (environ 3 %). Les femmes ne ciblent que le sommet des platiers récifaux ; toutes les autres formes de pêche, notamment la plongée en apnée pour pêcher la langouste, ne sont pratiquées que par les hommes.

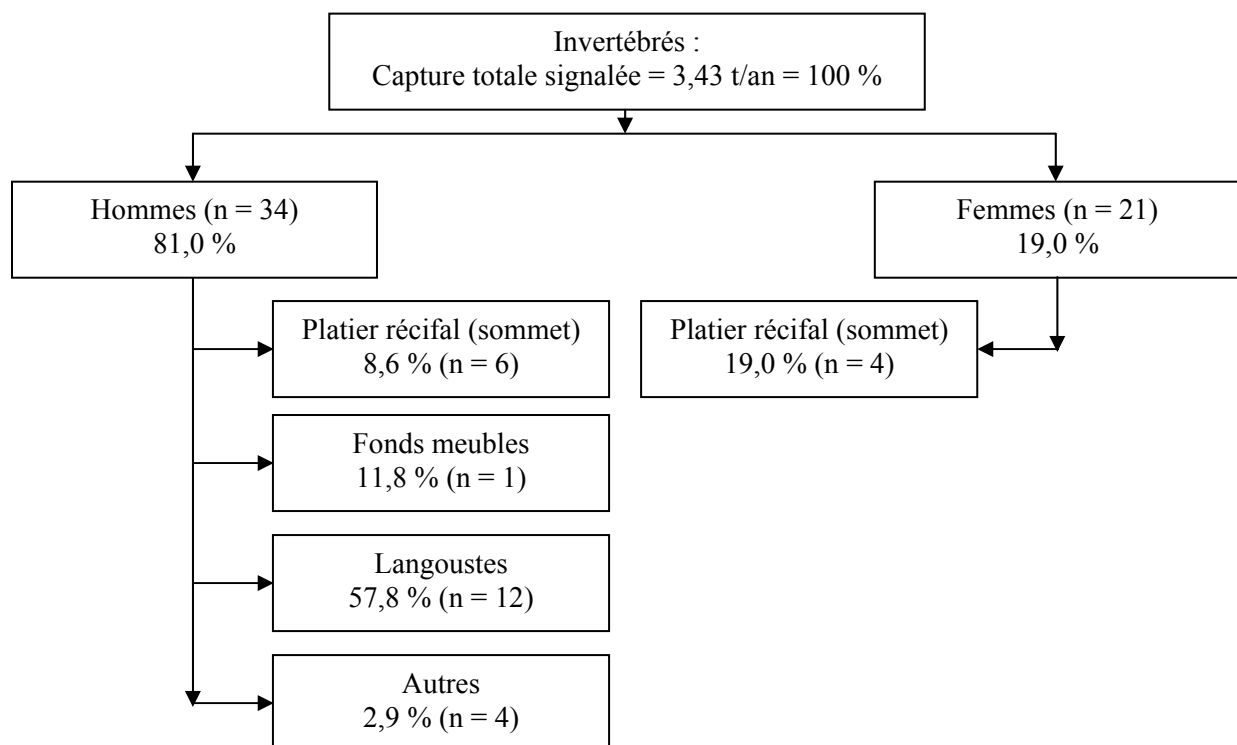


Figure 4.18 : Captures annuelles totales d'invertébrés (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Luengoni.

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, donc participer à plus d'un entretien. La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.

4: Profil et résultats pour Luengoni

Les paramètres du tableau 4.5 indiquent une forte variabilité des densités de pêcheurs, en raison de la différence de taille des habitats présents par pêcherie et du nombre de pêcheurs qui y sont actifs. Toutefois, en règle générale, la densité de pêcheurs n'est pas élevée. Si l'on examine les captures moyennes déclarées par pêcheur (poids humide) et la densité de pêcheurs, on peut en conclure que la pression de pêche exercée sur la plupart des habitats est minime. Cette observation est encore étayée par le fait que la majorité des invertébrés (à l'exception de certaines prises de langoustes) sont uniquement prélevés à des fins de subsistance.

Tableau 4.5 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en invertébrés à Luengoni

Paramètres	Habitat/Pêcherie			
	Langouste	Autres	Platier récifal ⁽⁴⁾	Fonds meubles
Superficie des lieux de pêche (km ²)	2,54 ⁽³⁾	3,19	0,65	
Nombre de pêcheurs (par lieu de pêche) ⁽¹⁾	10	3	7	1
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche)	3,9	1,0	10,3	
Capture annuelle moyenne d'invertébrés (kg/pêcheur/an) ⁽²⁾	165,05 (±35,45)	24,87 (±13,48)	94,56 (±30,62)	403,75 (n/a)

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types. ⁽¹⁾ Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages. ⁽²⁾ Les chiffres concernant les captures sont uniquement basés sur les données fournies par les personnes interrogées lors des enquêtes. ⁽³⁾ longueur récifale. ⁽⁴⁾ La pêche sur les platiers récifaux se déroule essentiellement sur les récifs côtiers protégés, c'est pourquoi nous ne nous intéressons pas ici aux eaux peu profondes du tombant récifal externe, bien que la pêche sur les platiers puisse y être pratiquée.

4.2.5 Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Luengoni

- À Luengoni, la pêche ne joue pas un rôle prépondérant dans la génération de revenus. En revanche, les salaires et d'autres sources, telles qu'une petite entreprise, les pensions de retraite et d'autres prestations sociales, constituent les principales sources de revenus.
- Pourtant, les habitants de Luengoni consomment souvent du poisson frais et des invertébrés, et presque toutes les familles comptent un membre qui pêche pour sa propre consommation ou pour le plaisir.
- Les produits de la pêche ne sont presque jamais commercialisés au sein de la tribu de Luengoni, les ventes se faisant la plupart du temps sur les marchés extérieurs.
- La consommation de poisson frais à Luengoni est à peu près égale à la moyenne régionale et figure parmi les plus élevées de tous les sites PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie. La consommation d'invertébrés est extrêmement faible (5,5 kg par personne et par an).
- La plupart des pêcheurs sont des hommes, qui capturent exclusivement des poissons, les femmes étant peu nombreuses à pratiquer une quelconque forme de pêche. Les hommes pêchent surtout dans le lagon et parfois sur le récif côtier protégé. Diverses techniques de pêche combinées sont employées, les plus répandues étant la pêche au filet maillant, la pêche à la palangrotte, la pêche à l'épervier et la pêche au fusil-harpon. La collecte d'invertébrés est une activité marginale. La pêche à la langouste joue toutefois un rôle relativement important, notamment en tant qu'activité rémunératrice.

4: Profil et résultats pour Luengoni

- C'est sur les poissons du lagon que s'exerce la plus forte pression de pêche, ce qui s'explique par le nombre de pêcheurs intervenant dans cet habitat, plutôt que par les prises annuelles moyennes par pêcheur. Compte tenu de la faiblesse de la densité de pêcheurs et des taux de prise, la pression de pêche est globalement peu importante. Dans ce contexte, la faiblesse des PUE et la taille moyenne élevée des poissons attrapés dans la plupart des habitats visés indiquent que la pêche est avant tout pratiquée de manière traditionnelle, et non pas commerciale : en effet, l'objectif qui régit une sortie de pêche n'est pas de capturer le plus de poissons possibles. Ce constat est également valable pour la pêche dans le lagon, où la densité de pêcheurs est nettement plus élevée, étant donné que dans cet habitat, les PUE, les taux annuels de prises et la taille moyenne des poissons ne varient pas sensiblement par rapport aux autres habitats ciblés.
- Enfin, la pêche des invertébrés est essentiellement vivrière et la pression de pêche généralement faible. C'est pour la pêche en plongée de la langouste que l'on observe les plus forts taux de prises et l'incidence la plus forte en poids humide. Cependant, si l'on s'appuie sur la densité de pêcheurs, les taux annuels moyens de prises et la taille des habitats visés, la pression de pêche qui s'exerce aujourd'hui est quasiment insignifiante.

D'après les observations ci-dessus, on peut conclure que la pression de pêche exercée actuellement sur les ressources en poissons et en invertébrés de Luengoni n'a pas atteint un niveau alarmant. Si l'on prend en compte les débouchés commerciaux limités de Lifou et les efforts et frais supplémentaires requis pour envoyer n'importe quel produit du récif de Lifou à Nouméa, où se trouve le principal marché du Territoire, les possibilités de développement demeurent limitées. Par conséquent, il est peu probable qu'à court terme, la pression de pêche augmente de manière sensible. La pêche fait en revanche partie intégrante du mode de vie de la population locale, qui continuera de consommer poissons comme invertébrés. Cependant, le pourcentage d'habitants de Luengoni qui perçoivent un salaire ou gagnent la Grande Terre afin de rechercher un emploi ou de faciliter l'éducation de leurs enfants est relativement élevé. Ces évolutions risquent d'engendrer un mode de vie davantage urbain et une modification des préférences alimentaires, ce qui entraînerait une réduction de la pêche.

4.3 Enquêtes sur les ressources en poisson : Luengoni

Les ressources en poissons et les habitats associés ont été évalués du 8 au 15 juin 2004, sur un total de 24 transects (14 sur l'arrière-récif et 10 sur le tombant récifal externe ; se reporter respectivement à la figure 4.19 et à l'annexe 3.1.1 pour l'emplacement et les coordonnées des transects).

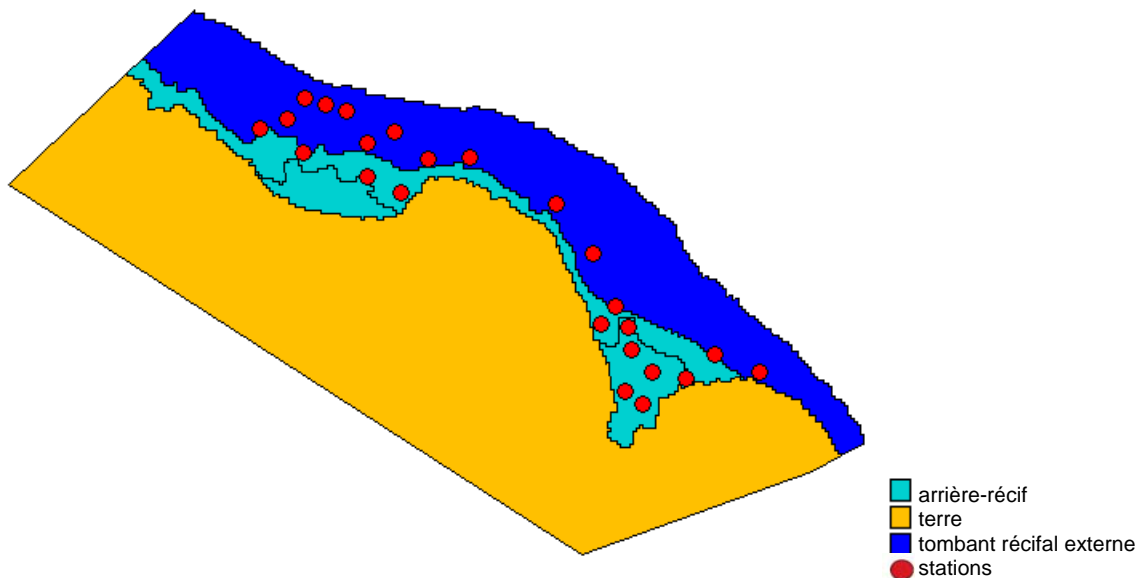


Figure 4.19 : Types d'habitats et emplacement des transects pour l'évaluation des ressources en poisson à Luengoni.

4.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Luengoni

Un total de 23 familles, 48 genres, 128 espèces et 9 892 poissons ont été recensés sur les 24 transects (se reporter à l'annexe 3.3.2 pour la liste des espèces). Seules les données concernant les quinze familles principales sont présentées ci-après (voir la section « Méthodes »), soit 39 genres, 117 espèces et 8 441 individus.

Les ressources en poissons varient considérablement entre les deux environnements récifaux présents à Luengoni (tableau 4.6). Par rapport aux autres tombants récifaux externes du Territoire, celui de Luengoni abrite le plus faible nombre de poissons (0,3 spécimen par m²), la plus faible biomasse (39 g/m²) et le nombre d'espèces le moins élevé. C'est la biomasse élevée des perroquets qui explique en grande partie la différence notée à cet égard entre les deux milieux récifaux de Luengoni, la biomasse de l'arrière-récif étant près de trois fois supérieure à celle du tombant récifal externe.

4: Profil et résultats pour Luengoni

Tableau 4.6 : Principaux habitats de poissons et paramètres relatifs aux ressources pour Luengoni (valeurs moyennes \pm ET)

Paramètres	Habitats		
	Arrière-récif ⁽¹⁾	Tombant récifal externe ⁽¹⁾	Tous récifs ⁽²⁾
Nombre de transects	14	10	24
Superficie totale de l'habitat (km ²)	2,1	4.7	6,8
Profondeur (m)	3 (1–7) ⁽³⁾	7 (3–17) ⁽³⁾	6 (1–17) ⁽³⁾
Fonds meubles (% de couverture)	35 \pm 6	9 \pm 2	17
Débris et roches (% de couverture)	5 \pm 1	3 \pm 1	3
Substrats durs (% de couverture)	50 \pm 7	64 \pm 3	60
Corail vivant (% de couverture)	10 \pm 1	22 \pm 3	18
Corail mou (% de couverture)	0 \pm 0	2 \pm 1	2
Biodiversité (espèces/transect)	30 \pm 2	30 \pm 3	30 \pm 2
Densité (poissons/m ²)	1,4 \pm 0,9	0,3 \pm 0.0	0.7
Taille (cm FL) ⁽⁴⁾	14 \pm 0	16 \pm 1	15
Ratio des tailles (%)	42 \pm 1	51 \pm 2	48
Biomasse (g/m ²)	115,6 \pm 63	39,1 \pm 6.6	67,7

⁽¹⁾ Moyenne non pondérée. ⁽²⁾ moyenne pondérée tenant compte de la proportion relative de l'habitat dans la zone étudiée.

⁽³⁾ fourchette de profondeur. ⁽⁴⁾ FL = longueur à la fourche.

4: Profil et résultats pour Luengoni

Environnement de l'arrière-récif : Luengoni

L'arrière-récif de Luengoni est dominé par quatre familles : deux familles herbivores (scaridés et acanthuridés) et deux familles carnivores (lethrinidés et mullidés ; figure 4.20). Ces quatre familles sont représentées par 42 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement élevées ont été enregistrées pour *Gnathodentex aureolineatus*, *Chlorurus sordidus*, *Scarus altipinnis*, *S. rivulatus*, *S. schlegeli*, *Acanthurus triostegus*, *Ctenochaetus striatus*, *S. frenatus* et *A. blochii* (tableau 4.7). Ce milieu récifal présente un habitat complexe, composé aussi bien de fonds durs que de fonds meubles (respectivement 50 et 35 % ; tableau 4.6 et figure 4.20).

Tableau 4.7 : 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 Luengoni

Famille	Espèces	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,13 ±0.07	8,61 ±3,92
	<i>Scarus altipinnis</i>	Perroquet à filament	0,05 ±0.04	5,94 ±3,70
	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,11 ±0.06	5,36 ±2,20
	<i>Scarus schlegeli</i>	Perroquet de Schlegel	0,13 ±0.12	4,95 ±3,94
	<i>Scarus frenatus</i>	Perroquet feuille morte	0,01 ±0.01	3,86 ±2,78
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Empereur strié	0,34 ±0.31	23,84 ±19,77
	<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	0,01 ±0.01	2,69 ±1,86
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	Chirurgien bagnard	0,08 ±0.06	4,63 ±3,00
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,03 ±0.01	4,01 ±1,24
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,01 ±0,00	3,47 ±2,30

La densité et la biomasse des poissons de l'arrière-récif de Luengoni sont nettement supérieures à celles de l'arrière-récif des quatre autres sites d'étude de Nouvelle-Calédonie ; la biodiversité présente une valeur moyenne, inférieure à celle de Moindou et d'Oundjo seulement. La structure trophique se compose à parts égales de carnivores et d'herbivores, en termes de biomasse comme de densité. Les fonds durs et meubles sont présents quasiment dans les mêmes proportions (tableau 4.6, figure 4.20), ce qui explique en partie la complexité de la communauté de poissons et la présence marquée de lethrinidés, lesquels privilégient les fonds meubles.

4: Profil et résultats pour Luengoni

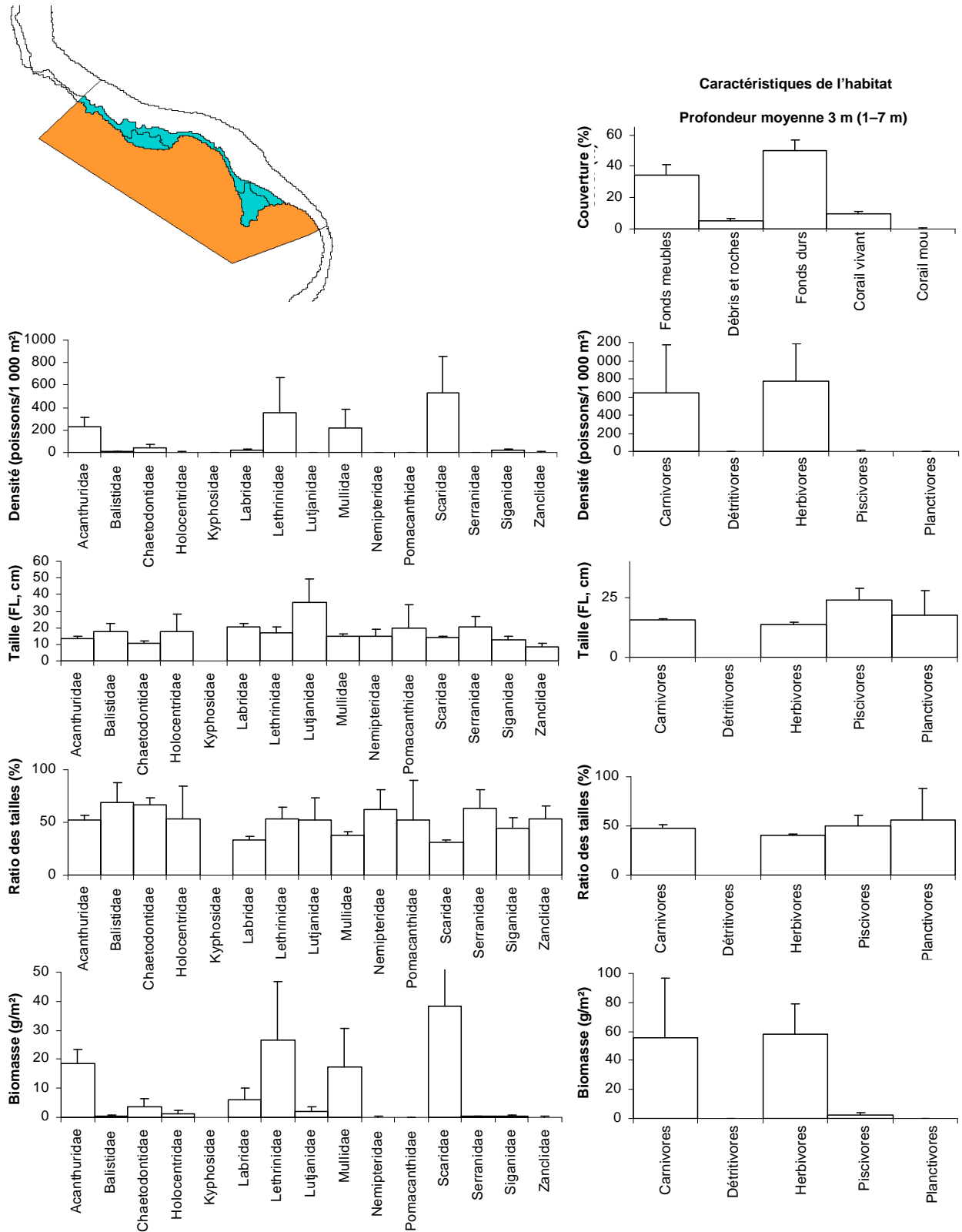


Figure 4.20 : Profil des ressources en poissons de l'arrière-récif de Luengoni.
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

4: Profil et résultats pour Luengoni

Environnement du tombant récifal externe : Luengoni

Le tombant récifal externe de Luengoni est dominé par deux familles : les acanthuridés et les scaridés (figure 4.21). Ces familles sont représentées par 25 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement élevées ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Acanthurus lineatus*, *Scarus frenatus*, *Chlorurus sordidus*, *S. altipinnis*, *A. nigrofuscus* et *S. chameleon*. Le milieu récifal présente ici une forte proportion de fonds durs (64 %) et une couverture étendue de corail vivant (tableau 4.6 et figure 4.21).

Tableau 4.8 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du tombant récifal externe de Luengoni

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,08 ±0,02	10,97 ±2,18
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,04 ±0,02	9,80 ±4,25
	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	Pas de nom usuel en français	0,04 ±0,01	1,03 ±0,34
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	Perroquet feuille morte	0,01 ±0,003	2,82 ±0,82
	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,02 ±0,004	2,31 ±0,53
	<i>Scarus altipinnis</i>	Perroquet à filament	0,01 ±0,004	2,29 ±1,21
	<i>Scarus chameleon</i>	Perroquet caméléon	0,01 ±0,003	0,66 ±0,37

La densité, la biomasse et la biodiversité des poissons présents sur le tombant récifal externe de Luengoni figurent parmi les plus faibles enregistrées sur tous les sites similaires du Territoire (tableau 4.6). La composition trophique est dominée par les herbivores, en particulier les acanthuridés et les scaridés. Les carnivores sont quasiment absents de cet habitat. La couverture étendue de fonds durs et de corail vivant devraient normalement abriter une communauté de poissons plus riche et plus variée. Toutefois, l'absence d'un véritable système lagunaire explique en grande partie la rareté des espèces carnivores et la pauvreté des espèces.

4: Profil et résultats pour Luengoni

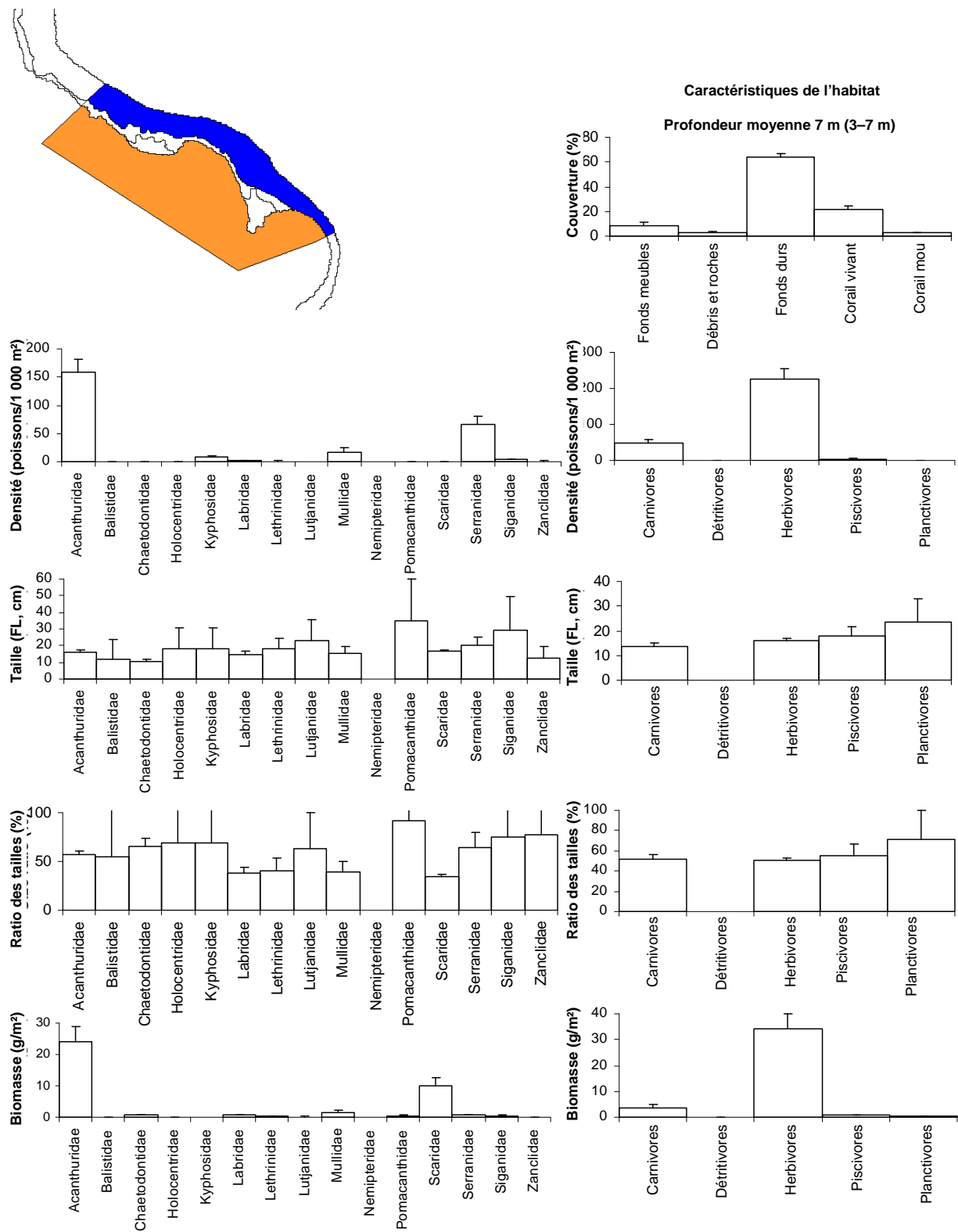


Figure 4.21 : Profil des ressources en poissons du tombant récifal externe de Luengoni.
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

4: Profil et résultats pour Luengoni

Environnement du récif global : Luengoni

À Luengoni, la population de poissons est globalement dominée par deux familles de poissons herbivores, les acanthuridés et les scaridés, ainsi que par deux familles de poissons carnivores, les lethrinidés et les mullidés (figure 4.22). Ces quatre familles y sont représentées par 47 espèces au total, et tout particulièrement, en termes de densité comme de biomasse, par *Gnathodentex aureolineatus*, *Ctenochaetus striatus*, *Chlorurus sordidus*, *Scarus schlegeli*, *Acanthurus nigrofuscus*, *Mulloidichthys vanicolensis*, *Scarus rivulatus*, *A. triostegus* et *A. lineatus* (tableau 4.9). Il est logique que les caractéristiques générales de la population de poissons de Luengoni reproduisent celles du tombant récifal externe (69 % de l'habitat) et, dans une moindre mesure, de l'arrière-récif (31 %).

Tableau 4.9 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur l'ensemble des récifs de Luengoni (moyenne pondérée)

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,06	9,4
	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	Pas de nom usuel en français	0,05	1,3
	<i>Acanthurus triostegus</i>	Chirurgien bagnard	0,03	1,4
	<i>Acanthurus lineatus</i>	Chirurgien zèbre	0,02	6,7
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Empereur strié	0,10	7,4
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	Capucin de Vanicolo	0,04	2,4
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,05	4,2
	<i>Scarus schlegeli</i>	Perroquet de Schlegel	0,05	1,7
	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,03	1,7

De manière générale, Luengoni semble abriter des ressources en poissons comparables à celles des autres sites. La densité y est la plus élevée (0,7 poisson/m²), tandis que la biomasse s'arroge la troisième place (68 g/m²), en raison de la faiblesse de la taille moyenne des poissons (15 cm) et du rapport de tailles (48 % ; tableau 4.7). Ces résultats donnent à penser que les ressources en poissons de Luengoni sont globalement en bon état : des espèces carnivores, tant le rouget (mullidés) que l'empereur (lethrinidés), présentent une très forte abondance sur les arrière-récifs de Luengoni, alors qu'elles sont relativement rares sur les autres sites. Toutefois, les poissons sont d'une taille relativement petite ; Luengoni occupe l'avant-dernière place des cinq sites pour ce paramètre. À Luengoni, la pêche de nuit au fusil-harpon est une pratique courante, qui a généralement une forte incidence sur les poissons de grande taille. Ce sont les scaridés, habituellement la cible de ce type de pêche, qui affichent le plus faible rapport de tailles.

4: Profil et résultats pour Luengoni

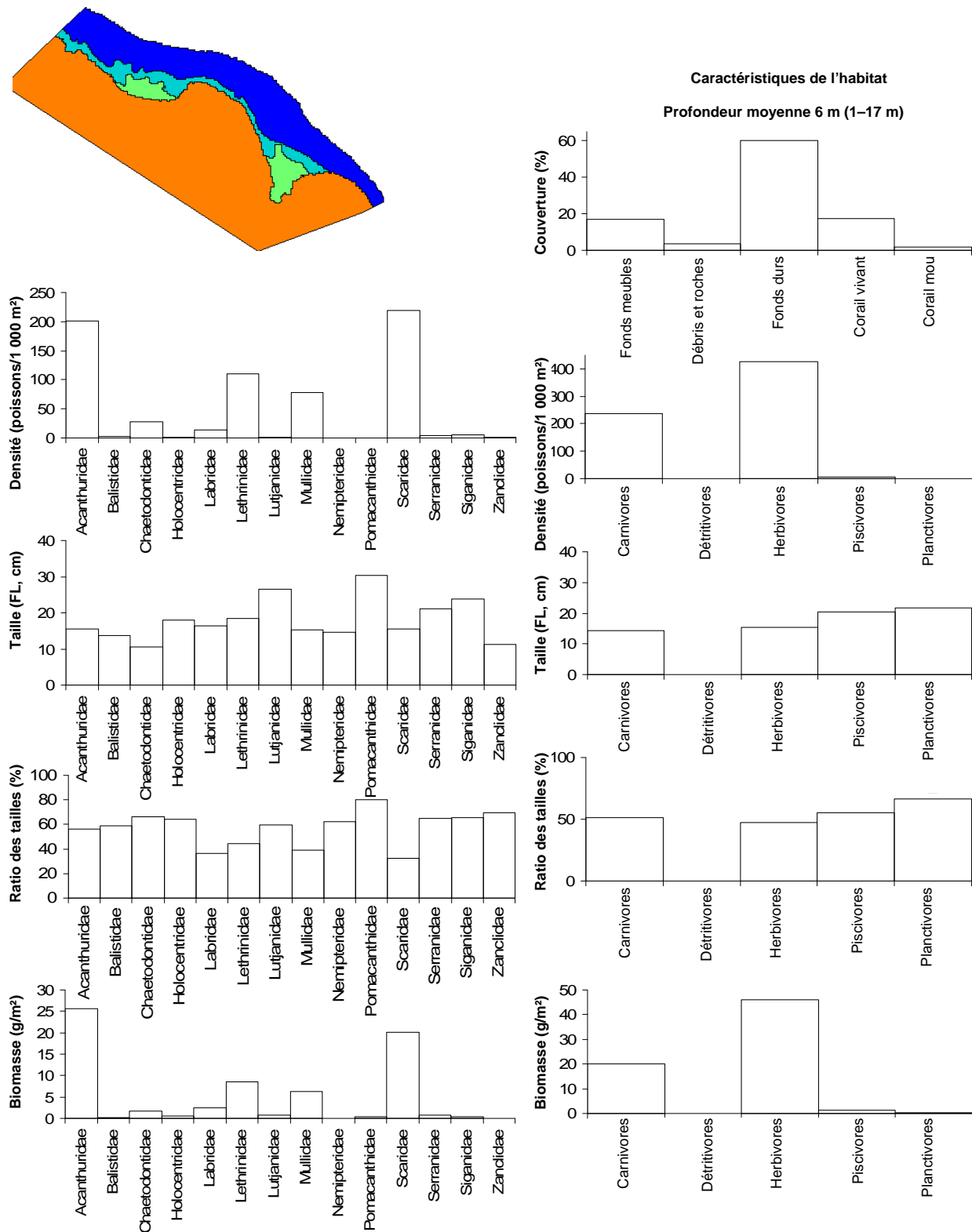


Figure 4.22 : Profil des ressources en poissons de l'ensemble des récifs de Luengoni (moyenne pondérée).
FL = longueur à la fourche.

4: Profil et résultats pour Luengoni

4.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Luengoni

L'évaluation des ressources en poissons indique qu'à Luengoni, l'état des ressources en poissons est identique à celui des autres sites d'étude de Nouvelle-Calédonie, voire légèrement meilleur pour ce qui concerne certaines familles. Toutefois, une évaluation détaillée a également mis en évidence la faiblesse de la biomasse, due à la taille moyenne habituellement peu élevée des poissons et aux faibles densités moyennes sur les tombants récifaux externes. La pratique répandue de la pêche au fusil-harpon de nuit pourrait bien être directement à l'origine de ce phénomène, qui se traduit surtout par un faible rapport de tailles chez les scaridés. Les carnivores sont rares, sauf sur les arrière-récifs, où l'on observe une forte abondance de l'empereur strié (*Gnathodentex aureolineatus*).

- Dans l'ensemble, les ressources en poissons de Luengoni sont dans un état moyennement bon à bon. L'habitat récifal semble plutôt riche (on observe une couverture corallienne vivante dense sur le tombant récifal externe) et favorable au développement des ressources en poissons.
- À Luengoni, les populations d'empereurs (lethrinidés) sont plus importantes que sur les autres sites, ce qui est en particulier dû à la présence d'un grand nombre de *Gnathodentex aureolineatus* (empereur strié) sur les arrière-récifs.
- Les populations de mullidés sont relativement denses sur les arrière-récifs : on enregistre les plus fortes densités et abondances du pays, notamment pour le capucin de Vanicolo (*Mulloidichthys vanicolensis*).
- Pratique répandue, la pêche de nuit au fusil-harpon est manifestement à l'origine de la faible abondance et des tailles moyennes très faibles des scaridés sur le tombant récifal externe.

4.4 Ressources en invertébrés : Luengoni

La diversité et l'abondance des espèces d'invertébrés à Luengoni ont été examinées séparément, à l'aide de diverses techniques de dénombrement (tableau 4.10), dont une évaluation à grande échelle (basée sur la technique du « manta tow » ; les sites d'enquête sont illustrés à la figure 4.23), et des enquêtes à plus petite échelle conduites sur des récifs spécifiques et divers habitats benthiques (figures 4.24 et 4.25).

Le principal objectif de l'évaluation à grande échelle consiste à décrire la répartition à grande échelle des invertébrés (à savoir leur rareté/fréquence et leur éparpillement) et, autre aspect important, à identifier les zones retenues en vue d'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.

Tableau 4.10 : Nombre de stations et de répétitions mis en place à Luengoni

Méthodes d'enquête	Stations	Répliquats
Transects à grande échelle (B-S)	7	42 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBt)	15 (+2 à Mu*)	90 (+12) transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	0	0 transect
Quadrats benthiques à fonds meubles (SBq)	0	0 groupe de quadrats
Transects nacres (MOPT)	0	0 transect
Recherches nacres (MOPs)	0	0 période de recherche
Recherches sur le front récifal (RFs)	5 RFs	30 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	3	18 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	2	12 périodes de recherche

* Deux stations ont été placées dans le village avoisinant de Mu.

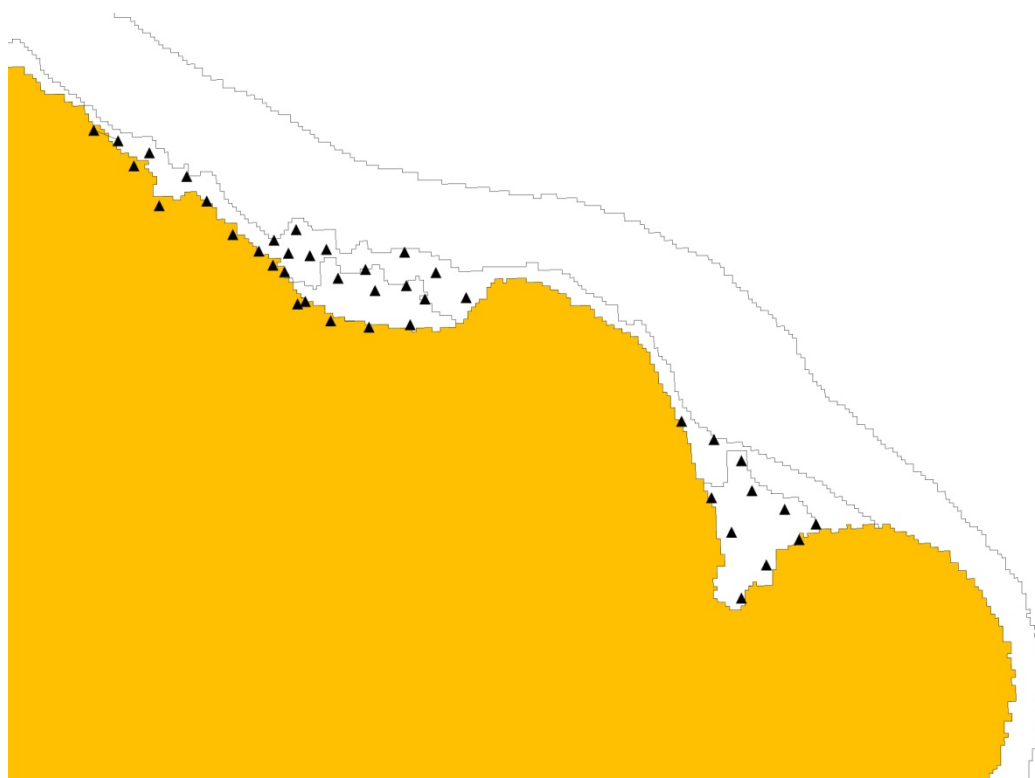


Figure 4.23 : Stations d'évaluation à grande échelle des invertébrés à Luengoni.

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

4: Profil et résultats pour Luengoni



Figure 4.24 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés sur les transects tirés dans le benthos récifal à Luengoni.

Points noirs : stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal (RBt).
Deux stations ont été placées au sud de la principale zone d'étude, vers Mu.

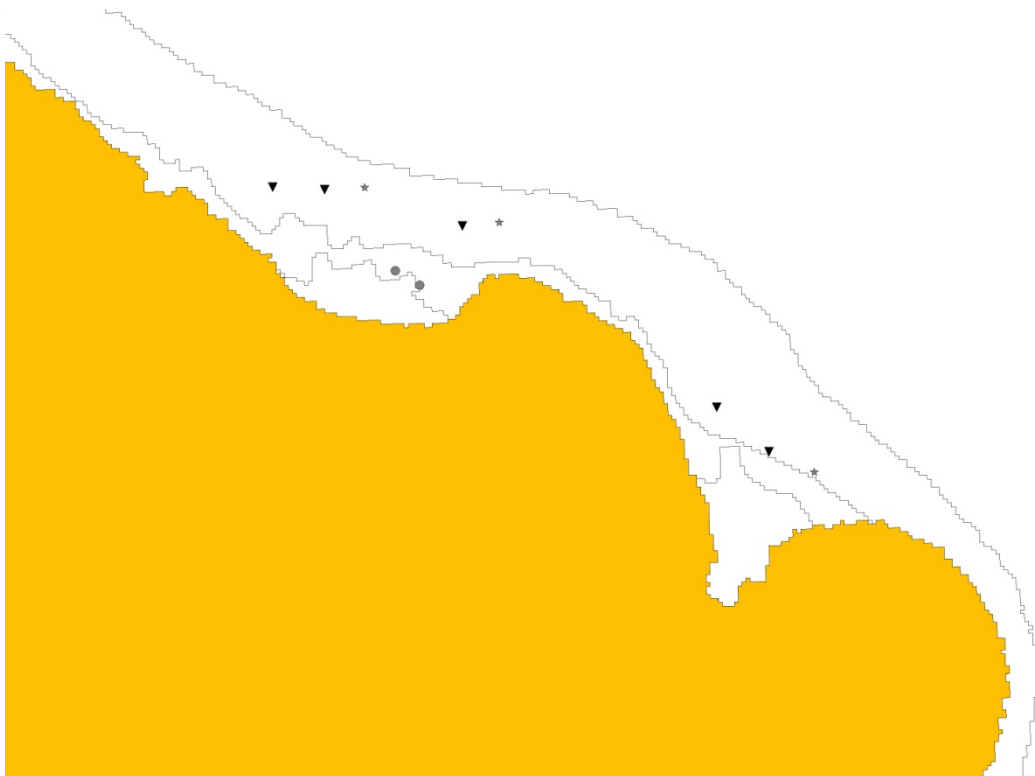


Figure 4.25 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés à Luengoni.

Triangles noirs inversés : stations de recherche sur le front récifal (RFs) ;
étoiles grises : stations de recherche d'holothuries de jour (Ds) ;
points gris : stations de recherche d'holothuries de nuit (Ns).

4: Profil et résultats pour Luengoni

À Luengoni, les enquêtes sur les invertébrés ont permis de recenser 38 espèces ou groupes d'espèces (ensemble d'espèces appartenant à un même genre) : 6 bivalves, 14 gastéropodes, 8 holothuries, 3 oursins, une espèce de cnidaires et une espèce de langoustes (annexe 4.3.1). Des précisions sur les principales familles et espèces sont données ci-après.

4.4.1 Bénéitiers : Luengoni

Luengoni se trouve dans la partie sud-est de Lifou, volcan immergé qui s'est transformé en atoll corallien surélevé. Le calcaire constitue la principale composante de l'ensemble de l'île, ce qui influe sur la circulation des eaux et la composition des nutriments, qui influent à leur tour sur les ressources en invertébrés. La zone d'étude comprend deux sortes de baies côtières, comportant des pseudos lagons abrités derrière des récifs aux eaux peu profondes et des récifs frangeants côtiers. Les récifs du site d'étude sont propices à la présence de bénéitiers, mais leur niveau d'exposition comme leur échelle sont limités (récif frangeant océanique et récif de la zone littorale de 3,2 km²). Dans l'ensemble, ces récifs sont soumis aux influences océaniques. De plus, comme Luengoni est située au sud-est de l'île, les récifs sont exposés à la houle océanique, tout particulièrement lorsque les alizés sont dominants. Aucune influence continentale n'est généralement observée, compte tenu de la nature calcaire de l'île qui empêche les apports des cours d'eau dans la zone littorale, étant donné que toute l'eau douce s'infiltre.

L'échantillonnage à grande échelle fournit un aperçu de la répartition des bénéitiers sur le site d'étude de Luengoni. L'habitat récifal abrite trois espèces de bénéitiers : le bénéitier allongé *Tridacna maxima*, la grande tridacne *T. squamosa* et le bénéitier tacheté *Hippopus hippopus*. Les résultats obtenus lors de l'échantillonnage à grande échelle ont révélé que *T. maxima* est l'espèce la plus commune (observée dans les 7 stations et 22 transects), suivie de *H. hippopus* (une station et un transect).

L'espèce *T. squamosa* n'a pas été relevée lors des études à grande échelle. À chaque station, lors de ce type d'études, la densité moyenne de *T. maxima*, espèce la plus courante, était de 12,3 spécimens par hectare, plus ou moins 2,8 ; une valeur relativement faible pour des récifs de Nouvelle-Calédonie (figure 4.26).

4: Profil et résultats pour Luengoni

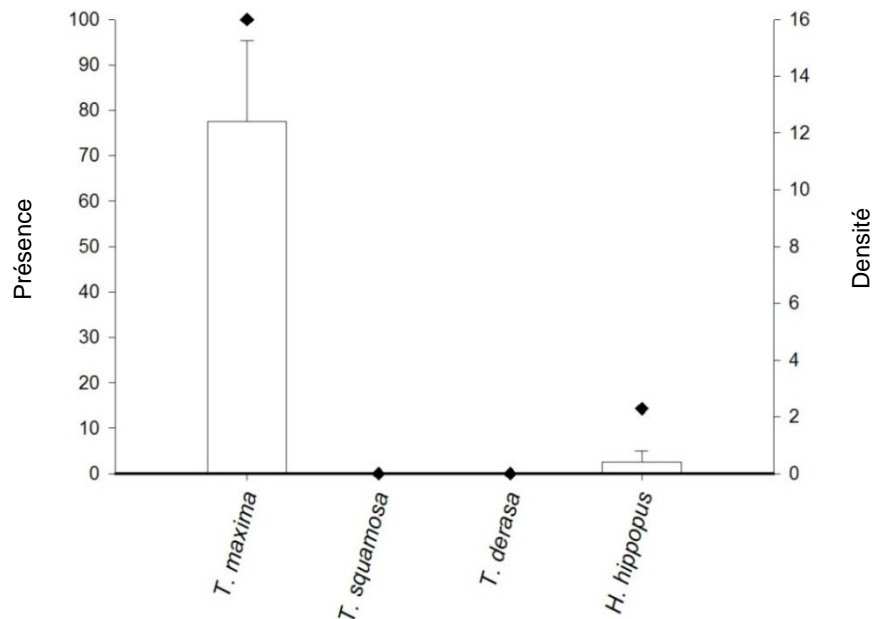


Figure 4.26 : Présence et densité moyenne du bénitier *Tridacna maxima* à Luengoni d'après les évaluations à grande échelle.

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 de l'habitat des bénitiers (figure 4.27) sélectionnées d'après les résultats des enquêtes à grande échelle. Lors de ces évaluations conduites dans le benthos récifal (RBt), *T. maxima* a été observé à 87 pour cent des stations, à une densité moyenne de 150,0 individus par hectare $\pm 33,5$.

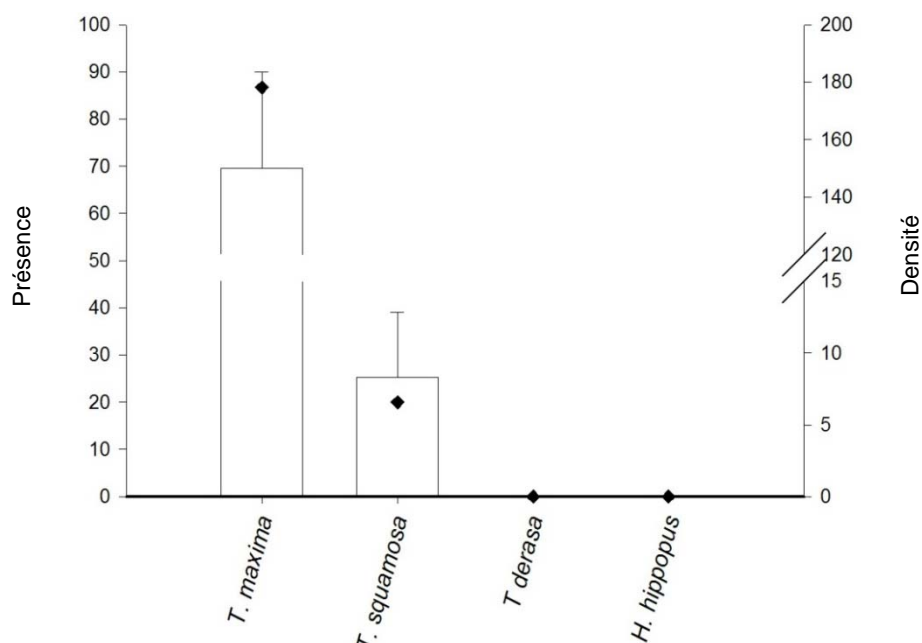


Figure 4.27 : Présence et densité moyenne du bénitier *Tridacna maxima* à Luengoni d'après les évaluations à petite échelle.

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.

4: Profil et résultats pour Luengoni

La densité de *T. maxima* est plus ou moins la même entre les différents transects tirés dans le benthos récifal. Les densités les plus élevées (>200 /ha) ont principalement été observées dans la baie de Luengoni, bien que la plus forte densité ait été relevée dans une station de Joj, avec une densité moyenne de 458 spécimens par hectare, plus ou moins 150,2. Seules deux stations situées à proximité du rivage ne comprenaient aucun *T. maxima*.

Pour les 94 bénitiers relevés, toutes méthodes d'évaluation confondues, la longueur moyenne de la coquille s'élève à 18,2 cm, plus ou moins 0,6, pour l'espèce *T. maxima* (n = 82), 23,6 cm, plus ou moins 3,0, pour *T. squamosa* (n = 3) et 35,0 cm pour *H. hippopus* (n = 3, deux des individus ayant été observés à l'extérieur des stations d'étude).

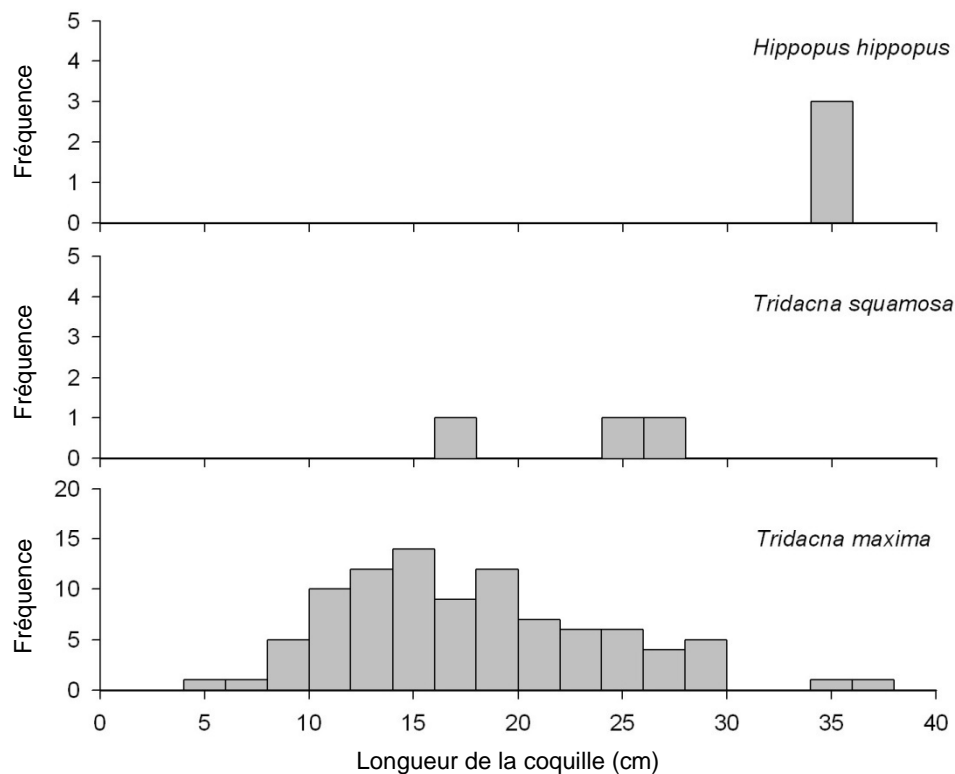


Figure 4.28 : Histogrammes fréquence de taille-longueur des coquilles de bénitiers (cm) à Luengoni.

4.4.2 Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Luengoni

Le troca commercial *Trochus niloticus* est endémique à la Nouvelle-Calédonie, mais généralement absent de Lifou. L'habitat récifal propice de Luengoni (périmètre récifal exposé de 6,1 km de longueur) offre un benthos relativement étendu favorable à *T. niloticus*, malgré l'absence relative, sur ce littoral exposé doté de récifs frangeants, d'un arrière-récif couvert de débris propice aux stades juvéniles du cycle biologique. Les rivages exposés bénéficient néanmoins de l'hydrodynamisme et, à certains endroits, peuvent convenir au troca.

En 1989, des trocas ont été transférés de la Grande Terre de Nouvelle-Calédonie (la principale île) aux îles Loyauté. Ce sont ainsi 5 709 juvéniles qui ont été importés à Lifou, dont 1 600 sur les récifs de la côte est, au nord du village de Mu. Certains indices ont donné à penser que les spécimens transférés se seraient reproduits au début des années 1990, lorsque 19 trocas vivants ont été à nouveau ramassés. Toutefois, des recherches plus poussées n'ont

4: Profil et résultats pour Luengoni

pas permis de localiser de colonie (Hoffschir 1990 ; Hoffschir *et al.* 1990 ; Eldridge 1995 ; Chauvet *et al.* 1997). Il est intéressant de noter qu'une étude sur la biodiversité conduite en 2000 a détecté la présence de *T. niloticus* sur la côte ouest, même si sa prévalence n'a pas été enregistrée (Bouchet *et al.* 2000).

Dans le cadre du projet PROCFish, différentes enquêtes ont été conduites aux alentours de Luengoni afin d'évaluer les espèces commerciales, telles que le troca (tableau 4.11).

Tableau 4.11 : Présence et densité moyennes de *Trochus niloticus*, *Tectus pyramis* et *Pinctada margaritifera* à Luengoni

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
<i>Trochus niloticus</i>				
B-S			0/7 = 0	0/42 = 0
RBt			0/15 = 0	0/90 = 0
RFs			0/5 = 0	0/30 = 0
<i>Tectus pyramis</i>				
B-S	0.8	0.5	1/7 = 14	2/42 = 5
RBt	5.6	3.8	2/15 = 14	2/90 = 2
RFs	5.5	2.9	3/5 = 60	6/30 = 20
<i>Pinctada margaritifera</i>				
B-S	0.4	0.4	1/7 = 14	1/42 = 2
RBt	8.3	8.3	1/15 = 7	2/90 = 2
RFs			0/5 = 0	0/30 = 0

B-S = évaluation à grande échelle ; RBt = transects tirés dans le benthos récifal ; RFs = recherches sur le front récifal ; MOpt = transect nacres.

Malgré la présence d'un habitat propice et le nombre important de récifs étudiés, aucun troca de valeur commerciale, mort ou vivant, n'a été observé à Luengoni.

Fondé sur la répartition et la densité d'une espèce comparable (*Tectus pyramis*), un examen visant à déterminer si ces récifs convenaient aux gastéropodes brouteurs a été réalisé. Cette espèce très proche du troca, au mode de vie similaire, n'a été que rarement observée ($n = 11$) et, lorsqu'elle l'était, à de faibles densités (< 6 /ha). *T. pyramis* présente une taille moyenne élevée (8,8 cm, $\pm 0,3$) : il s'agit en effet d'une forme particulière de *Tectus pyramis nodiliferus*, qui, dans les documents de référence, n'est pas notée comme étant plus grande qu'un spécimen normal de *T. pyramis*, alors qu'à Luengoni, une largeur à la base supérieure à 10 cm a souvent été enregistrée. Il serait certainement utile de poursuivre dans cette voie en étudiant le lien génétique avec la forme classique de *Tectus pyramis*.

L'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) est difficile à repérer et généralement présente en faible densité dans les systèmes récifaux exposés. Tel est le cas à Luengoni, où quatre individus seulement ont été enregistrés au cours de l'étude. D'après des rapports issus d'observations sur le terrain, il semblerait que cette huître soit récoltée à des fins de subsistance, en tant que mets de choix. Aucun burgau (*Turbo marmoratus*) n'a été observé lors de l'enquête.

4: Profil et résultats pour Luengoni

4.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Luengoni

Le long des franges côtières calcaires de Luengoni, les fonds meubles sont peu courants. Aucune concentration notable de ressources enfouies (« bancs » de coquillages) comme les arches (*Anadara* spp.) ou les grisettes (*Gafrarium* spp.) n'a été décelée. Aucune étude sur les espèces benthiques (quadrats) n'a été conduite.

4.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Luengoni

Des spécimens de *Lambis truncata*, la plus grosse des espèces communes de lambis, ont été relativement souvent repérés (10 individus observés), mais principalement en eaux plus profondes. Habituellement plus nombreux, *L. lambis* et *Strombus luhuanus* n'ont pas été fréquemment observés (<15 %, transects à grande échelle et transects tirés dans le benthos récifal), avec une moyenne de moins de 10 individus par hectare.

Comme les trocas, les petits escargots qui broutent eux aussi les épiphytes poussant sur les surfaces calcaires n'étaient pas abondants. Généralement courant, *Turbo argyrostomus* était rare (deux individus observés seulement), alors que les autres escargots tels que *T. setosus*, *T. chrysostomus* et *T. petholatus* n'ont pas été relevés au cours de l'étude. D'autres espèces ciblées par les pêcheurs dans le Pacifique (comme *Astrarium*, *Cerithium*, *Conus*, *Cymatium*, *Cypraea*, *Latirolagena*, *Mitra*, *Pleuroploca* et *Thais*) ont également été enregistrées lors d'enquêtes indépendantes (voir la liste des Annexes 4.3.1 à 4.3.7. Les données sur les autres bivalves repérés durant les évaluations à grande et petite échelle sur le benthos récifal, comme *Anadara* et *Pinna*, sont aussi rapportées dans les Annexes 4.3.1 à 4.3.7. Aucune enquête sur les captures n'a été conduite auprès des pêcheurs à Luengoni.

4.4.5 Langoustes : Luengoni

Luengoni dispose d'un récif frangeant exposé de 6,1 km de longueur. Celui-ci constitue un habitat particulièrement propice aux langoustes. Complexes, les tombants récifaux externes présentent quant à eux un fort relief : on y trouve de nombreux tunnels, grottes et crevasses. Les langoustes sont des invertébrés peu communs, en ce sens qu'elles peuvent recruter dans les récifs proches tout comme dans les récifs éloignés. En effet, les larves dérivent dans l'océan pendant 6 à 12 mois (quelquefois jusqu'à 22 mois) avant de se transformer en versions transparentes et miniatures de ce qu'elles deviendront à l'âge adulte (une langouste au stade *puerulus* mesure entre 20 et 30 mm de longueur).

Les langoustes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation spécifique de nuit sur le front récifal (voir la section « Méthodes »), néanmoins, des études ont permis de détecter une seule langouste (*Panulirus* sp.) lors des recherches d'holothuries nocturnes conduites de nuit. Aucune *Lysiosquilla maculata* ni cigale de mer n'a été observée.

4.4.6 Holothuries⁷ : Luengoni

Lifou est une île relativement grande (>1 000 km²) mais calcaire, longée par un étroit système récifal. On ne relève qu'un nombre limité de zones peu profondes et protégées, dotées de

⁷ 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.

4: Profil et résultats pour Luengoni

franges de récifs propices aux holothuries de valeur commerciale. Généralement détritivores, les holothuries peuvent être présentes dans des zones peu profondes, associant fonds durs et meubles, et dotées de sources de nutriments. L'hydrodynamisme, le renouvellement des eaux et les influences principalement océaniques exercées sur les récifs (où la croissance épiphytique est faible) ne conviennent qu'à un nombre limité d'espèces. Il est intéressant de noter que d'après des habitants, la partie intérieure de la baie de Luengoni comportait par le passé des herbiers regorgeant d'holothuries et abritant des dugongs. Aujourd'hui, les herbiers sont rares et le sable est en grande partie recouvert d'algues rouges filamenteuses.

La présence et la densité des espèces sont déterminées à l'aide d'enquêtes spécifiques, à petite et à grande échelle (tableau 4.12, annexes 4.3.2 à 4.3.6; voir aussi la section « Méthodes »). À Luengoni, sept espèces à vocation commerciale d'holothuries ont été observées au cours des comptages en mer, ainsi qu'une espèce servant d'indicateur (tableau 4.12). Le nombre limité d'espèces d'holothuries observées à Luengoni reflète en quelque sorte le manque de diversité des habitats. De plus, les stocks ne sont pas aussi variés que dans d'autres régions de Nouvelle-Calédonie.

Lors des études à grande échelle, on a relevé un nombre étonnamment élevé d'espèces associées aux récifs de faible profondeur, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*), présente dans 33 pour cent des transects. D'après les densités moyennes enregistrées pour cette espèce (12,7 individus/ha dans les transects à grande échelle et 28 individus/ha dans ceux tirés dans le benthos récifal), il semble que les stocks présentent une densité modérément élevée compte tenu de la nature de l'habitat.

L'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*), espèce de grande valeur très souvent victime de surpêche, a également souvent été repérée lors des évaluations (dans 52 % des transects à grande échelle et 40 % des transects tirés dans le benthos récifal, pour un total de 90 individus). Cette espèce a également été observée dans l'un des deux transects supplémentaires tirés dans le benthos récifal, dans le village avoisinant de Mu (densité moyenne à Mu : 20,8 individus/ha). La densité de cette espèce, dont la valeur moyenne est supérieure à 10 individus par hectare, indique que la pression de pêche aux alentours de Luengoni est faible. En réalité, les densités moyennes enregistrées (19,7/ha dans les transects à grande échelle et 97,2/ha dans ceux tirés dans le benthos récifal) sont inhabituellement élevées pour la région océanienne. En étudiant certaines stations particulières, on a parfois relevé des résultats exceptionnels (figure 4.29).

4: Profil et résultats pour Luengoni

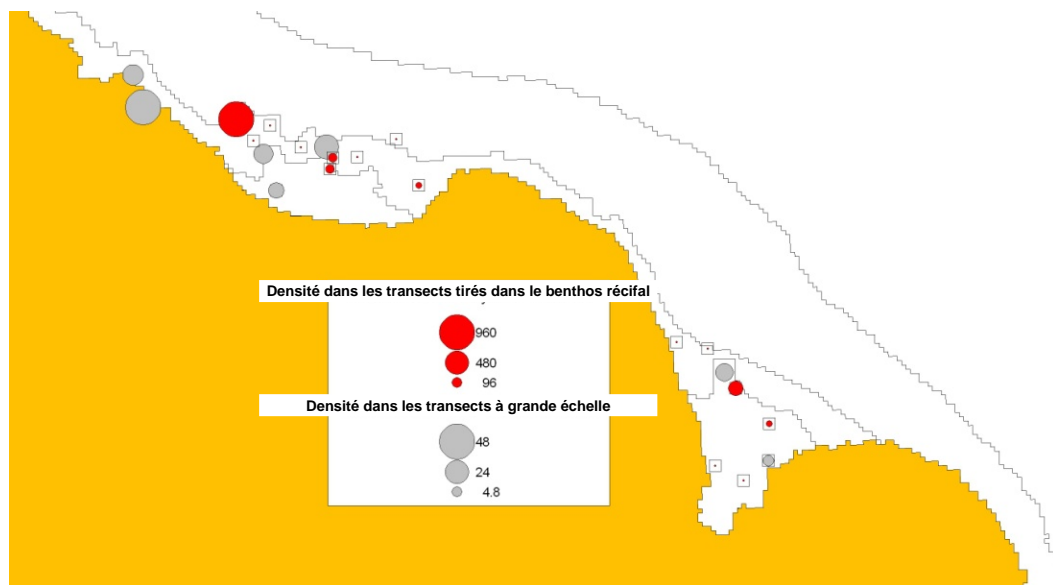


Figure 4.29: Carte thématique de la densité moyenne de l'holothurie noire à mamelles dans les transects à grande échelle (en rouge) et dans les transects tirés dans le benthos récifal (en gris) de Luengoni.

L'holothurie scissipare (*Stichopus chloronotus*), dont la croissance est rapide et la valeur commerciale moyenne à forte, n'a été recensée sur aucun site de Luengoni. L'holothurie de brisants (*Actinopyga mauritiana*), autre espèce facile à prélever, a été relativement souvent repérée lors des recherches sur le front récifal conduites à Luengoni, mais à de faibles densités moyennes (15-25 individus/ha lors des recherches sur le front récifal, dans les transects à grande échelle et dans les transects tirés sur le benthos récifal). On ne relève pas de concentrations particulièrement importantes d'holothuries de brisants, et les faibles densités sont peut-être liées au manque de nourriture, étant donné que les récifs ne sont généralement pas couverts d'épiphytes. Cette espèce est présente à de fortes densités permettant une exploitation commerciale (500-600 individus/ha) à certains endroits des Îles Salomon, des Îles Cook, de la Polynésie française et des Tonga.

Le site ne comporte que peu de baies protégées dotées de récifs et de fonds meubles, de même que peu de lieux où l'hydrodynamisme et les influences océaniques sont moindres. Cette situation pourrait expliquer l'absence d'holothuries noires (*Actinopyga miliaris*), de trépangs roses (*Holothuria edulis*) et de *Stichopus hermanni*, ainsi que la rareté de *Bohadschia vitiensis*. Espèce de faible valeur, *H. atra* n'est pas particulièrement courante et est présente à des densités modérément faibles. L'absence d'*H. scabra*, holothurie de sable à la forte valeur que l'on trouve habituellement à proximité des mangroves, n'est guère étonnante.

Des évaluations en eau profonde (18 recherches de cinq minutes, profondeur moyenne de 16,5 mètres, profondeur maximale de 21 mètres) ont été réalisées afin d'obtenir une première estimation de l'abondance de l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*), de l'holothurie ananas (*Thelenota ananas*), de l'holothurie géante (*T. anax*) et, en partie, de l'holothurie trompe d'éléphant (*H. fuscopunctata*). Soumis aux influences océaniques, le benthos avoisinant la bordure du tombant externe du récif a été étudié, mais aucun spécimen d'*H. fuscogilva* n'a été observé. Espèce de moindre valeur et habituellement plus courante, *T. ananas* n'a pas été fréquemment relevée lors de l'étude. Enfin, aucune holothurie *T. anax* n'a été relevée.

4: Profil et résultats pour Luengoni

4.4.7 Autres échinodermes : Luengoni

Aucun oursin bonnet de prêtre (*Tripneustes gratilla*) n'a été relevé au cours de l'enquête. En revanche, quelques spécimens d'oursins crayons (*Heterocentrotus mammillatus*) ont été observés (huit au total). L'oursin *Echinothrix diadema* est également présent à de faibles densités ($n = 2$, observés lors de recherches conduites de nuit). *Echinometra mathaei* est relativement courant (80 % des transects tirés dans le benthos récifal) et à des densités modérément élevées dans certaines stations (densité moyenne par station = 733,3/ha, $\pm 362,0$). Aucun spécimen de *Diadema* spp. n'a été relevé (annexes 4.3.1 à 4.3.7).

Luengoni et ses environs présentent des valeurs inhabituelles pour ce qui est des étoiles de mer. En effet, pourtant habituellement courantes, aucune étoile bleue (*Linckia laevigata*), aucune *L. guildingi*, aucune *Culcita novaeguineae* et aucune étoile de mer épineuse (*Acanthaster planci*) n'ont été observées.

4: Profil et résultats pour Luengoni

Tableau 4.12 : Espèces d'holothuries enregistrées à Luengoni

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale (5)	Transects B-S n = 42			Stations du benthos récifal ; n = 15			Autres stations RFs = 5			Autres stations Ds = 3; Ns = 2		
			D (1)	DwP (2)	PP (3)	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Actinopyga echinites</i>	Holothurie brune	M/H												
<i>Actinopyga lecanora</i>	Holothurie caillou	M/H												
<i>Actinopyga mauritiana</i>	Holothurie de brisants	M/H	16.8	101.0	17	25.0	53.6	47	14.9	14.9	100			
<i>Actinopyga miliaris</i>	Holothurie noire	M/H												
<i>Actinopyga palauensis</i>	-	M												
<i>Bohadschia argus</i>	Holothurie léopard	M	12.7	38.0	33	27.8	138.9	20						
<i>Bohadschia graeffei</i>	Pas de nom usuel en français	L												
<i>Bohadschia similis</i>	Pas de nom usuel en français	L												
<i>Bohadschia vitiensis</i>	Holothurie brune	L	0.4	16.7	2									
<i>Holothuria atra</i>	Pas de nom usuel en français	L	105.4	368.8	29	11.1	83.3	13	0.8	3.9	20	0.8	2.4	33 Ds
<i>Holothuria coluber</i>	Pas de nom usuel en français	L												
<i>Holothuria edulis</i>	Trévang rose	L												
<i>Holothuria fuscogilva</i> (4)	Holothurie blanche à mamelles	H												
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	Holothurie trompe d'éléphant	M	1.9	19.9	10									
<i>Holothuria leucospilota</i>	-	L												
<i>Holothuria nobilis</i> (4)	Holothurie noire à mamelles	H	19.7	37.5	52	97.2	243.1	40				4.4 0.8	8.9 2.4	50 Ns 33 Ds
<i>Holothuria scabra</i>	Holothurie de sable	H												
<i>Holothuria scabra versicolor</i>	Holothurie de sable versicolore	H												
<i>Stichopus chloronotus</i>	Holothurie Ananas vert	H/M												
<i>Stichopus hermanni</i>	Pas de nom usuel en français	H/M												
<i>Stichopus horrens</i>	Pas de nom usuel en français	M/L												
<i>Thelenota ananas</i>	Holothurie ananas	H										3.2	9.5	33 Ds
<i>Thelenota anax</i>	Holothurie géante	M												

(1) D = densité moyenne (nombres/hectare). (2) DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente. (3) PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée). (4) 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 ne soit mis sous presse. (5) 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 ; RFs = recherches sur le front récifal ; MOpt = transect nacrés ; Ds = recherche d'holothuries de jour ; Ns = recherche d'holothuries de nuit.

4: Profil et résultats pour Luengoni

4.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Luengoni

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

D'après les informations recueillies sur l'habitat, la répartition, la densité et la longueur des coquilles des bénitiers à Luengoni, il est possible de dresser le constat suivant :

- À Luengoni, les zones protégées dans les eaux peu profondes du lagon et sur le récif sont limitées et exposées aux influences océaniques et à la houle.
- Le seul récif frangeant exposé et les bancs situés au large ne conviennent pas à toute la variété d'espèces de bénitiers présentes en Nouvelle-Calédonie, puisque seuls trois espèces sont représentées (*Tridacna maxima*, *T. squamosa* et *Hippopus hippopus*). Certes, aucune coquille de *T. derasa* n'a été relevée au cours de l'étude, mais quelques-unes ont été observées à terre, comme objets de décoration dans le jardin de plusieurs maisons avoisinantes.
- Dans l'ensemble, on relève une présence modérée du bénitier au vu de la nature du site, mais à des densités relativement faibles. Si le bénitier allongé *T. maxima* présente la densité la plus élevée, on note que ses concentrations sont infimes. Les deux autres espèces présentes sur le site de Luengoni (*Hippopus hippopus* et *T. squamosa*) sont rares et leurs densités sont moins importantes que ce à quoi on aurait pu s'attendre.
- Chez le bénitier, seules les femelles de grande taille diffusent la semence (hermaphrodites protandriques). Cela signifie que, pour gérer au mieux les stocks de bénitiers, il faut augmenter et maintenir à un niveau de densité stable les populations, lesquelles doivent comprendre des individus de grande taille afin d'assurer un niveau de reproduction suffisant pour renouveler les stocks.
- Bien que l'on observe toutes les classes de taille pour *T. maxima*, y compris les juvéniles, ce qui indique que la ponte et le recrutement ont bien lieu, les bénitiers sont en général peu abondants et les spécimens de grande taille, rares. Il semble donc qu'à Luengoni, les stocks de bénitiers sont modérément affectés par la pêche.
- Il est particulièrement aisé de pêcher le bénitier en quantités trop importantes dans les milieux récifaux exposés, tels que ceux de Luengoni. Les larves pélagiques de ces espèces peuvent en effet dériver hors des récifs et ne pas rester à l'intérieur des récifs où la ponte s'est produite.

Les informations relatives à la répartition, la densité et la taille de la coquille des espèces nacrées donnent à penser que :

- À Luengoni, les récifs offrent un habitat assez étendu aux trocas adultes. L'habitat récifal est relativement étroit et l'observation d'espèces proches du troca suggère que la zone n'est probablement pas parfaitement adaptée aux gastéropodes brouteurs. L'arrière-récif couvert de débris, habitat qui convient aux trocas juvéniles, est quant à lui réduit, et la prolifération d'algues sous la forme d'épiphytes sur les surfaces calcaires est relativement

4: Profil et résultats pour Luengoni

limitée, ce qui pourrait vouloir dire que la nourriture manque dans ce système majoritairement exposé aux influences océaniques.

- Un certain nombre de trocas juvéniles ont été introduits dans cette zone en 1989 (taille moyenne de 1,9 cm, classe de taille 1,4-2,5 cm). Toutefois, il semblerait que ceux-ci n'aient pas réussi à s'établir de façon à maintenir le stock en équilibre.
- On estime désormais qu'il serait préférable d'introduire des trocas adultes : ceux-ci peuvent en effet être regroupés et protégés, de façon à pondre des œufs et à repeupler les récifs en juvéniles au fil du temps. Les trocas adultes résistent en outre mieux au transport et à l'ensemencement ; ils sont moins exposés aux prédateurs et peuvent produire un nombre important d'œufs de plus grande taille et donc plus viables. Les œufs et les larves de trocas sont situés à proximité les uns des autres ; ainsi, leur progéniture est susceptible de s'établir non loin du lieu de ponte.
- *Tectus pyramis*, une espèce à faible valeur commerciale étroitement apparentée aux trocas, et l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) sont également rares sur le site de Luengoni. Le burgau (*Turbo marmoratus*) est quant à lui totalement absent.

À Luengoni, les données relatives à la répartition, la densité et la longueur des holothuries montrent que :

- Dans l'ensemble, Lifou ne présente que peu de zones propices à la plupart des détritivores. La majorité des holothuries d'importance commerciale entrent dans cette catégorie et préfèrent les sites assez protégés, généralement des systèmes lagunaires bénéficiant de sources de nutriments allochtones (en provenance des terres) ou dotés de zones sédimentaires. La baie de Joj est considérée comme moins affectée que celle de Luengoni, étant donné que la prolifération d'algues filamenteuses y est plus limitée et que la couverture de corail vivant y est plus importante.
- À Luengoni, on dénombre seulement sept espèces commerciales d'holothuries, ce qui est dû à la géographie du site et au niveau d'exposition des habitats.
- Les données relatives à la répartition des holothuries montrent que les espèces d'importance commerciale sont bien réparties sur la zone étudiée. Les espèces ayant une valeur commerciale moyenne ou élevée, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*) et l'holothurie noire à mamelles (*Holothuria nobilis*), sont relativement communes, ce qui prouve que les stocks sont soumis à une faible pression de pêche.
- Les densités d'holothuries noires à mamelles (*H. nobilis*) sont particulièrement élevées et rappellent celles enregistrées dans d'autres lieux où l'exploitation commerciale d'holothuries est réglementée. Malheureusement, la superficie de la zone de pêche de Luengoni est très limitée.

4.5 Recommandations pour Luengoni

- À l'avenir, le développement de la pêche de poissons devra s'accompagner de mesures de gestion des ressources marines, telles que la création d'aires marines protégées.
- Pour ce qui est des holothuries, les futurs plans en matière de pêche commerciale doivent reconnaître les limites « naturelles » des stocks de la zone (en raison des conditions environnementales défavorables) et prendre en compte le fait que la reconstitution des stocks risque de se faire plus lentement que d'habitude.
- Désormais, il est préférable d'introduire des trocas adultes, plutôt que des juvéniles. Les adultes pourront en effet être regroupés et protégés, de façon à ce que ceux-ci pondent et repeuplent les récifs en juvéniles.

5. PROFIL ET RÉSULTATS POUR OUNDJO

5.1 Caractéristiques du site

Située sur la côté ouest de la Grande Terre, par $21^{\circ} 02' 30''$ de latitude sud et $164^{\circ} 41' 47''$ de longitude est, la tribu d'Oundjo est une communauté côtière bordée de mangroves (figure 5.1). Sa zone de pêche, délimitée au nord par la passe de Gatope et au sud par la passe de Goyeta, s'étend sur 23 kilomètres de long et 4,5 kilomètres de large. Seul un territoire très mal défini, situé au nord, dans un rayon d'environ 7 kilomètres au large des côtes d'Oundjo, est considéré comme « exclusif », le secteur sud n'étant pas réservé à la tribu. Cette zone, partagée avec le clan Gatope, comprend un lieu tabou, le « trou bleu », qui se situe sur le récif-barrière, par $21^{\circ} 03' 12''$ de latitude sud et $164^{\circ} 41' 47''$ de longitude est. Le lagon est très peu profond et en grande partie sablonneux. À cet endroit, les rivières déposent durant la saison des pluies des quantités de sédiments terrigènes bien supérieures à celles observées ailleurs. Les pêcheurs d'Oundjo exploitent les ressources du lagon et des mangroves à des fins commerciales et de subsistance.

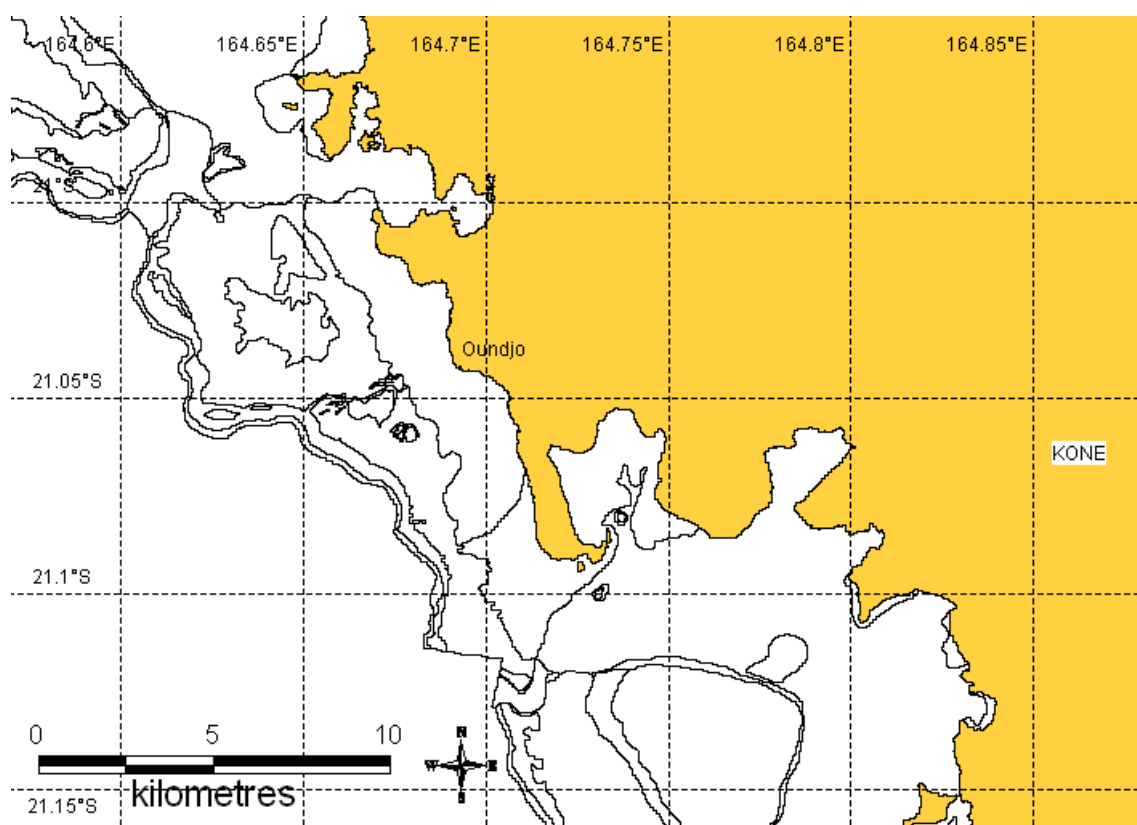


Figure 5.1 : Carte d'Oundjo.

5.2 Enquêtes socioéconomiques à Oundjo

Une enquête socioéconomique a été réalisée en juin 2003 au sein de la tribu d'Oundjo. Celle-ci a porté sur vingt-six ménages comptant au total 142 personnes, à savoir environ 48 pour cent de l'ensemble des ménages (54) et des habitants (295).

Les entretiens avec les ménages ont été conduits en vue de recueillir des données générales sur les aspects démographiques et socioéconomiques, ainsi que sur la consommation. Au total, 25 pêcheurs de poissons (20 hommes et 5 femmes) et 26 pêcheurs d'invertébrés

5 : Profil et résultats pour Oundjo

(13 hommes et 13 femmes) ont été interrogés. Chacun d'eux appartenait à l'un des vingt-six ménages interrogés. Dans certains cas, la même personne a été interrogée à la fois sur sa pratique de la pêche de poissons et sur celle d'invertébrés.

5.2.1 Rôle de la pêche dans la tribu d'Oundjo : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche

Les résultats de l'enquête (tableau 5.1) indiquent une moyenne de 2,4 pêcheurs par ménage. Si l'on rapporte cette moyenne au nombre de ménages, on obtient un total de 127 pêcheurs à Oundjo (65 hommes et 62 femmes). Si l'on ventile par sexe les données de l'enquête auprès des ménages concernant le type de pêcheur (de poissons ou d'invertébrés), on peut en déduire que 46 ne prennent que du poisson (hommes uniquement), que 56 collectent uniquement des invertébrés (10 hommes, 46 femmes) et que 25 capturent à la fois des poissons et des invertébrés (8 hommes, 17 femmes).

À Oundjo, environ 80 pour cent des ménages possèdent leur propre bateau : 81 pour cent sont motorisés, et 19 pour cent sont de simples pirogues.

Le classement des sources de revenus (figure 5.2) indique que la pêche génère l'essentiel des revenus. Près de la moitié des ménages précisent que la pêche représente leur première source et 30 pour cent leur deuxième source de revenus. L'agriculture n'occupe pas une place importante. En outre, les salaires constituent les première et deuxième sources de revenus pour respectivement 42 et 15 pour cent des ménages interrogés. Enfin, les petites entreprises représentent les première et deuxième sources de revenus pour respectivement 15 et 27 pour cent des ménages interrogés à Oundjo.

L'importance de la pêche ressort également du fait que tous les ménages mangent du poisson frais, et que dans la plupart des cas, le poisson consommé a été pêché par un membre du ménage. De plus, la majorité des ménages (96 %) consomment des invertébrés, généralement attrapés par un membre du ménage ou offert par un autre membre de la tribu. Les invertébrés consommés ne sont jamais achetés. Par ailleurs, le poisson frais est fréquemment distribué à titre gracieux au sein de la communauté. Aucune des personnes interrogées n'a déclaré avoir acheté le poisson qu'elles consomment. On peut donc en conclure que les ménages dont les revenus dépendent de la pêche, comme première ou deuxième source de revenus, ciblent les marchés extérieurs à la tribu d'Oundjo.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

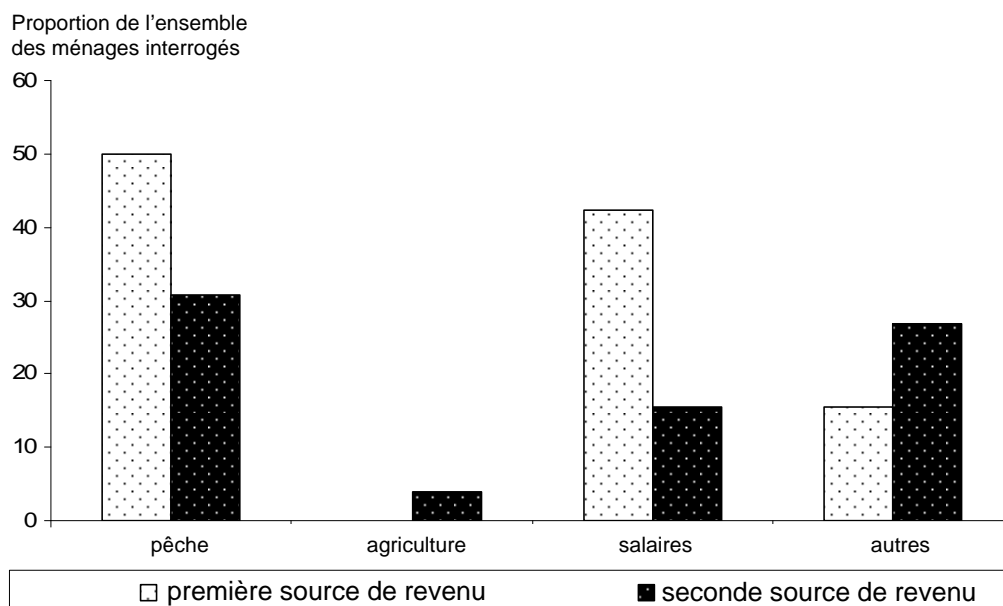


Figure 5.2 : Classement des sources de revenus (%) à Oundjo.

Nombre total de ménages = 26 = 100 %. Certains ménages ont plusieurs sources de revenus qui peuvent être d'importance égale ; ils peuvent donc être mentionnés à la fois comme première et deuxième sources de revenus. La catégorie « Autres » se rapporte principalement aux petites entreprises familiales.

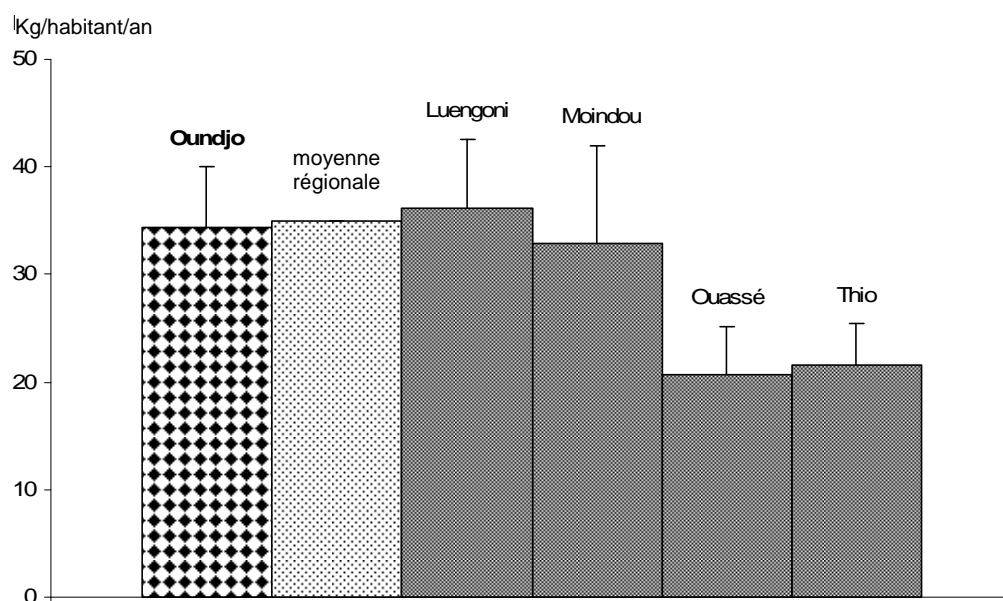


Figure 5.3 : Consommation par habitant (kg/an) de poisson frais à Oundjo (n = 26) par rapport à la moyenne régionale (FAO 2008) et aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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).

5 : Profil et résultats pour Oundjo

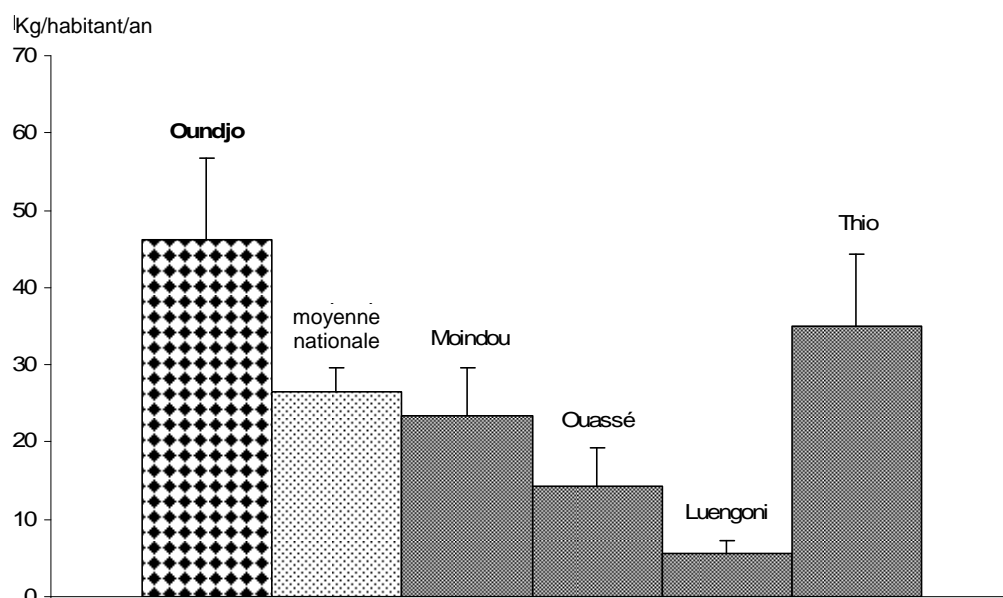


Figure 5.4 : Consommation par habitant (kg/an) d'invertébrés (chair seulement) à Oundjo (n = 26) par rapport à la moyenne nationale et aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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 (environ 34 kg par personne et par an, $\pm 5,6$) à Oundjo est à peu près égale à la moyenne régionale (FAO, 2008 ; figure 5.3) et est similaire à celle de Luengoni et Moindou, deux des quatre autres sites étudiés en Nouvelle-Calédonie. La consommation d'invertébrés (chair uniquement) s'élève à 46 kg par personne et par an (figure 5.4) : elle est supérieure de 35 pour cent à celle du poisson et est de loin la plus élevée de tous les sites d'étude du Territoire.

La comparaison des résultats de l'ensemble des sites étudiés en Nouvelle-Calédonie indique qu'à Oundjo, les habitants sont davantage tributaires de la pêche comme source de revenus et qu'ils consomment plus souvent que la moyenne des produits de la mer (poisson et invertébrés ; tableau 5.1).

En revanche, d'après les enquêtes effectuées au titre du projet PROCFish, le niveau annuel moyen de dépenses des ménages à Oundjo équivaut à près de la moitié seulement de la moyenne du Territoire. De plus, les fonds envoyés par les travailleurs émigrés sont nettement moins importants.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Tableau 6.1 : Démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche à Oundjo

Couverture de l'enquête	Oundjo (n = 26 HH)	Moyenne des sites (n = 148 HH)
Démographie		
Ménages pratiquant la pêche récifale (%)	100	95
Nombre de pêcheurs par ménage	2,4 (±0,24)	1,6 (±0,08)
Hommes pêchant le poisson par ménage (%)	36,1	29,6
Femmes pêchant le poisson par ménage (%)	0,0	3,3
Hommes pêchant les invertébrés par ménage (%)	8,2	2,5
Femmes pêchant les invertébrés par ménage (%)	36,1	16,3
Hommes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	6,6	32,5
Femmes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	13,1	15,8
Revenus		
Ménages où la pêche est le premier revenu (%)	50,0	27,0
Ménages où la pêche est le second revenu (%)	30,8	23,6
Ménages où l'agriculture est le premier revenu (%)	0,0	2,0
Ménages où l'agriculture est le second revenu (%)	3,8	6,1
Ménages où les salaires sont le premier revenu (%)	42,3	37,2
Ménages où les salaires sont le second revenu (%)	15,4	6,1
Ménages ayant d'autres sources de premier revenu (%)	15,4	37,8
Ménages ayant d'autres sources de second revenu (%)	26,9	16,9
Dépenses (dollars É.-U./an/ménage)	3652,24 (±288,77)	6587,71 (±456,24)
Envois de fonds (dollars É.-U./an/ménage) ⁽¹⁾	824,11 (±654,27)	1802,97 (±766,61)
Consommation		
Quantité de poisson frais consommé (kg/habitant/an)	34,39 (±5,58)	29,81 (±3,16)
Fréquence de consommation du poisson frais (fois/semaine)	3,17 (±0,31)	2,35 (±0,13)
Quantité d'invertébrés consommés frais (kg/habitant/an)	46,12 (±10,63)	26,46 (±3,16)
Fréquence de consommation d'invertébrés frais (fois/semaine)	1,53 (±0,22)	0,88 (±0,07)
Quantité de poisson en conserve consommé (kg/habitant/an)	5,82 (±1,31)	6,69 (±1,32)
Fréquence de consommation de poisson en conserve (fois/semaine)	1,64 (±0,32)	1,35 (±0,14)
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais	100,0	100,0
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés	96,2	88,5
Pourcentage de ménages consommant du poisson en conserve	88,5	82,4
Pourcentage de ménages consommant le poisson qu'ils capturent	100,0	83,3
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais acheté	0,0	10,0
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais qu'on leur donne	76,9	70,0
Pourcentage de ménages consommant frais les invertébrés qu'ils ramassent	92,3	46,7
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés achetés	0,0	3,3
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés qu'on leur donne	65,4	36,7

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

5.2.2 Stratégies et engins de pêche : Oundjo

Degré de spécialisation de la pêche

À Oundjo, la pêche est réalisée tant par les hommes que par les femmes (figure 5.5). Toutefois, 35 pour cent des pêcheurs ne ciblent que le poisson (hommes exclusivement). Les femmes qui pêchent du poisson le font en même temps que la collecte d'invertébrés (environ 10 %). La plupart des femmes (35 %) sont spécialisées dans le ramassage des invertébrés, tandis que seuls 7 pour cent des hommes ne collectent que des invertébrés. Près de 5 pour cent des hommes visent tant le poisson que les invertébrés. Près de 13 pour cent des femmes visent tant le poisson que les invertébrés.

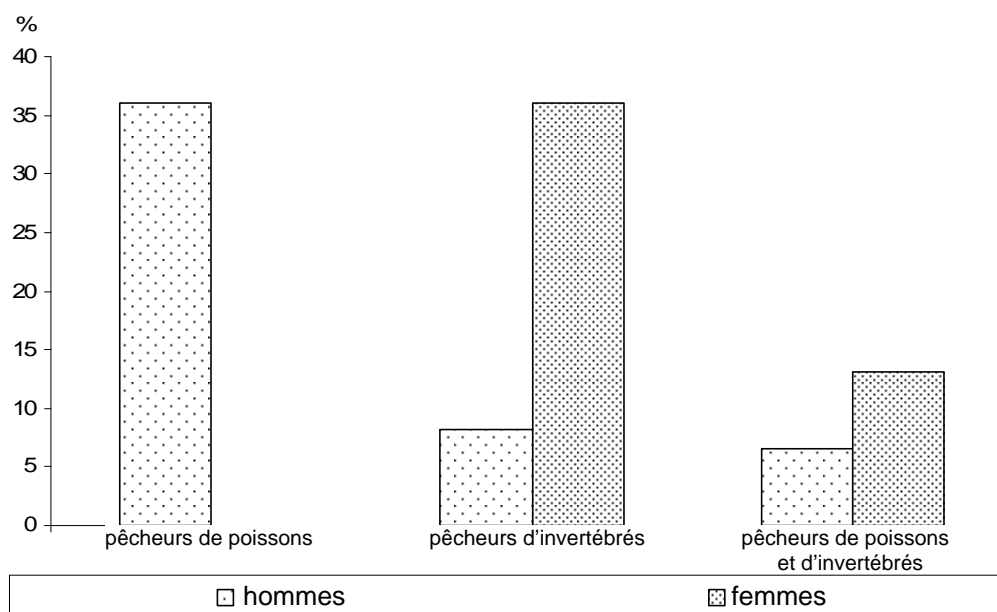


Figure 5.5 : Proportion (%) de pêcheurs ciblant exclusivement le poisson ou les invertébrés, et de ceux pêchant les deux à Oundjo.

Ensemble des pêcheurs = 100%.

Stocks et habitats ciblés

Tableau 5.2 : Proportion (%) d'hommes et de femmes interrogés pêchant le poisson et des invertébrés dans divers habitats (captures déclarées) à Oundjo

Ressource	Habitat / Pêcherie	% d'hommes interrogés	% de femmes interrogées
Poissons	Récif côtier abrité	40.0	40.0
	Récifs côtiers abrités et lagons	40.0	0.0
	Lagon	25.0	60.0
	Tombant récifal externe	10.0	0.0
Invertébrés	Platier récifal	15.4	53.8
	Mangrove	69.2	100.0
	Bêche-de-mer	38.5	0.0
	Langouste	61.5	0.0
	Troca	46.2	0.0
	Autres	69.2	7.7

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

Pêcheurs de poissons interrogés : hommes = 20, femmes = 5. Pêcheurs d'invertébrés interrogés : hommes = 13, femmes = 13.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Habitudes et stratégies de pêche

Les informations relatives au nombre de pêcheurs, à la fréquence des sorties de pêche et au volume moyen des prises par sortie de pêche sont les principaux critères utilisés pour estimer la pression de pêche exercée par les habitants d'Oundjo sur leurs lieux de pêche (tableau 5.2).

Notre échantillon indique que les pêcheurs d'Oundjo vont pêcher sur le récif côtier protégé, dans le lagon ou sur le tombant récifal externe. Certains associent récif côtier protégé et lagon au cours d'une même sortie de pêche. En revanche, la plupart des pêcheurs, hommes comme femmes, ciblent le récif côtier protégé et le lagon. Seuls 10 pour cent des hommes interviennent sur le tombant récifal externe.

Près de la moitié des pêcheurs ciblant les invertébrés pratiquent la collecte à pied, tandis que les autres plongent à la recherche d'espèces précises (figure 5.6). Les pêcheurs d'invertébrés interviennent essentiellement dans les mangroves (toutes les femmes et environ 75 % des hommes) et sur les zones récifales. Certains hommes sont spécialisés dans la collecte de l'holothurie (environ 40 %), de la langouste (approximativement 60 %), du troca (environ 40 %) ou du poulpe et du bénitier (catégorie « autres » ; environ 70 % des hommes). Le fait que seuls les hommes ciblent l'holothurie, la langouste, le troca et d'autres invertébrés indique que comme dans le reste du Pacifique Sud, les femmes ne plongent pas pour attraper des invertébrés : elles pratiquent uniquement la collecte à pied (figure 5.7).

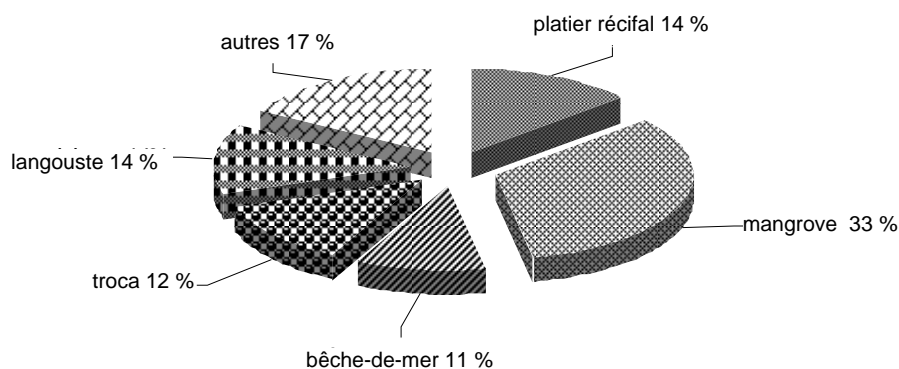


Figure 5.6 : Proportion (%) de pêcheurs exploitant les six grands habitats d'invertébrés présents à Oundjo.

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

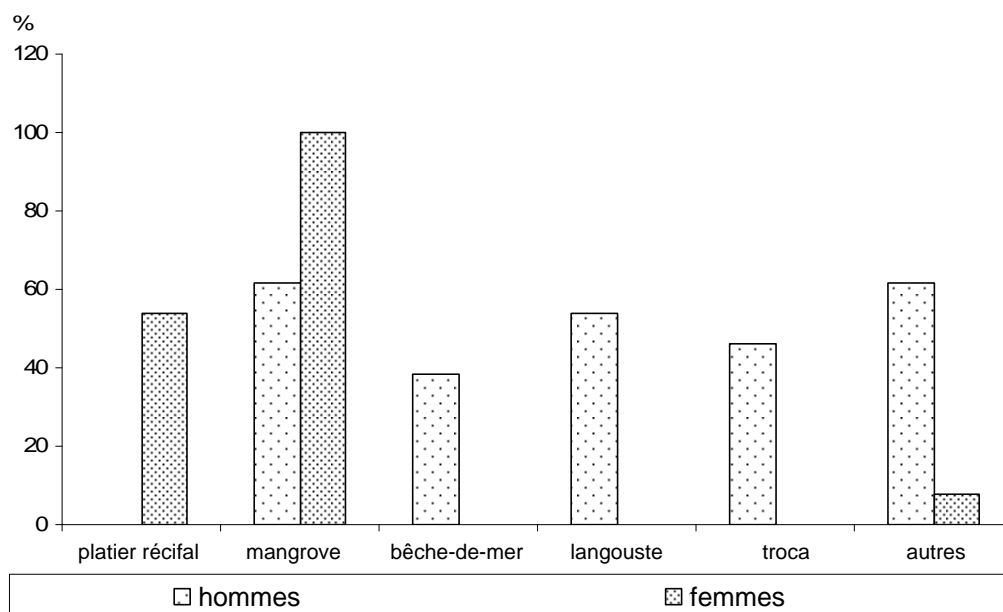


Figure 5.7 : Proportion (%) d'hommes et de femmes pratiquant la pêche des invertébrés dans les différents habitats présents à Oundjo.

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 : $n = 13$ pour les hommes, $n = 13$ pour les femmes.

Engins de pêche

La figure 5.8 montre que, quel que soit l'habitat visé, c'est l'utilisation combinée du filet maillant, de l'épervier, de la palangrotte et du fusil-harpon (ou sagaie, depuis une pirogue ou pour la pêche à pied) qui prédomine. L'épervier et le filet maillant sont fréquemment utilisés pour les sorties ciblant uniquement le récif côtier protégé ou bien le récif côtier protégé associé au lagon. C'est la palangrotte qui est principalement utilisée dans le lagon. Sur le tombant récifal externe, les pêcheurs privilégient la palangrotte et le fusil-harpon.

Les invertébrés sont collectés en plongée ou à pied, au moyen d'outils très simples. La langouste et le poulpe sont généralement attrapés au fusil-harpon, tandis que le troca, l'holothurie et de nombreuses autres espèces présentes sur les platiers récifaux sont prélevés à la main. La plongée en apnée ne requiert d'autre matériel qu'un masque, un tuba, des palmes et, éventuellement, une combinaison. La pêche en plongée de l'holothurie, de la langouste et d'autres espèces nécessite généralement un bateau motorisé. Le ramassage dans la mangrove et sur les platiers récifaux s'effectue à pied, à l'aide d'une pirogue, ou parfois à bord d'une embarcation motorisée qui permet de rejoindre le site de pêche.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

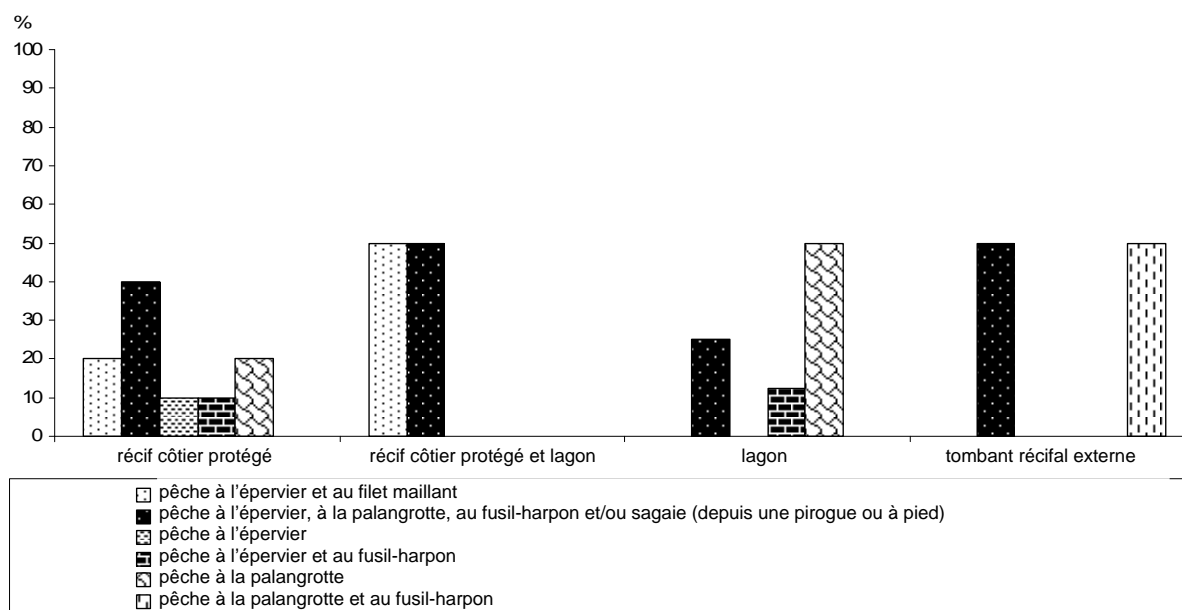


Figure 5.8 : Méthodes de pêche communément utilisées dans les différents types d'habitat présents à Oundjo.

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 5.3, la fréquence des sorties de pêche est la moins importante sur le tombant récifal externe (0,4 fois/semaine) et la plus élevée sur le récif côtier protégé (1,5 fois/semaine), avec une valeur intermédiaire pour le site intermédiaire, le lagon (0,9 fois/semaine). Toutefois, la durée des sorties est similaire quel que soit l'habitat visé (4 à 5 heures). D'après les réponses obtenues, on n'observe pas de différence notable entre la fréquence et la durée des sorties de pêche des hommes et des femmes.

De manière générale, la collecte des invertébrés est moins fréquente que la pêche du poisson. Ce sont la collecte réalisée par les femmes dans la mangrove et la pêche en apnée de la langouste pratiquée par les hommes qui affichent la plus forte fréquence (environ 1,5 fois/semaine). Tous les autres types de pêche ne sont réalisés que moins d'une fois par semaine. Une collecte d'invertébrés dure en moyenne de 3 à 4 heures, parfois plus de 5 heures lorsque l'espèce visée est le troca.

C'est la marée qui détermine généralement les heures de pêche du poisson. C'est pourquoi les pêcheurs sont susceptibles de sortir de jour comme de nuit. Cependant, les femmes ne pêchent généralement que de jour, ce qui explique la forte proportion de sorties de jour dans le lagon. On peut s'appuyer sur le même argument pour expliquer la raison pour laquelle la plupart des pêcheurs sont actifs tout au long de l'année ou presque. Toutefois les femmes cessent de pêcher en saison fraîche (en moyenne, la pêche dans le lagon n'est réalisée que la moitié de l'année).

Pour ce qui est des invertébrés, la collecte de l'holothurie, ainsi que le ramassage des espèces présentes sur le platier récifal et dans la mangrove ne sont pratiqués que de jour, tant par les hommes que par les femmes. D'autres espèces, telles que le troca, la langouste, le poulpe et le

5 : Profil et résultats pour Oundjo

bénitier peuvent être pêchées de jour comme de nuit, en fonction de la marée et de la préférence du pêcheur. Alors que la collecte de l'holothurie et des espèces présentes dans la mangrove et sur le platier récifal est réalisée quasiment toute l'année, la langouste et le troca ne sont eux pêchés qu'au cours de différentes périodes de brève durée (3-4 mois pour la langouste et 8-9 mois pour le troca).

Tableau 5.3 : Fréquence et durée moyennes des sorties de pêche d'après les hommes et les femmes pratiquant la pêche à Oundjo

Ressource	Habitat / Pêcherie	Fréquence des sorties (sorties/semaine)		Durée des sorties (heures/sortie)	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Poissons	Récif côtier protégé	1,45 (±0,19)	1,00 (±0,00)	4,63 (±0,72)	6,00 (±3,00)
	Récif côtier protégé et lagon	1,56 (±0,18)	0	4,00 (±0,76)	0
	Lagon	0,85 (±0,15)	1,82 (±0,74)	4,80 (±1,02)	4,17 (±0,93)
	Tombant récifal externe	0,35 (±0,12)	0	4,25 (±0,75)	0
Invertébrés	Platier récifal	0	0,46 (±0,27)	0	4,14 (±1,07)
	Mangrove	0,60 (±0,20)	1,43 (±0,27)	3,83 (±0,72)	4,04 (±0,49)
	Bêche-de-mer	0,70 (±0,47)	0	4,58 (±0,71)	0
	Langouste	1,57 (±0,58)	0	3,13 (±0,35)	0
	Troca	0,92 (±0,52)	0	5,42 (±0,37)	0
	Autres	0,25 (±0,08)	0,04 (n/a)	4,10 (±0,50)	4,00 (n/a)

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

Entretiens avec les pêcheurs de poissons : hommes : n = 25 ; femmes : n = 5.

Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés : hommes : n = 26 ; femmes : n = 13.

5.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Oundjo

Les prises réalisées sur le récif côtier protégé sont dominées par les trois grands groupes suivants (64 % du total des captures déclarées) : mulot (*Crenimugil crenilabis*), bec-de-cane (*Lethrinus* spp.) et picot (*Siganus* spp.). Par ailleurs, le dawa (*Naso unicornis*), le perroquet (*Scarus* spp.), le blanc blanc et le bossu (*Lethrinus* spp.) représentent 28 pour cent des captures déclarées. Tous les autres groupes de poissons relevés d'après leur nom vernaculaire constituent à peine 8 pour cent du total des captures déclarées sur le récif côtier protégé. Dans le lagon, les espèces capturées sont plus variées. *Naso unicornis* (dawa), *Scarus* spp. (perroquet), *Lethrinus* spp. (bec-de-cane, bossu, bossu doré) et *Crenimugil crenilabis* (mulot) en sont les principaux représentants (84 %). Sur le tombant récifal externe, seuls quatre groupes de poissons ont été relevés, notamment *Naso unicornis* (dawa), *Plectropomus* spp. (saumonée) et *Scarus* spp. (perroquet ; consulter l'annexe 2.4.1 pour obtenir les données détaillées).

L'échantillon des pêcheurs de poissons interrogés représente environ 35 pour cent du nombre total estimé de pêcheurs de poissons à Oundjo. Cette enquête a pris en compte tous les pêcheurs, aussi bien ceux pratiquant la pêche commerciale que ceux s'adonnant à la pêche vivrière. Par conséquent, nous pouvons en conclure que les résultats obtenus sont tout à fait représentatifs de l'effet global des pêches récifales réalisées par les habitants d'Oundjo sur leur zone de pêche. Les pêcheurs qui n'ont pas été inclus dans la présente enquête pratiquent principalement la pêche récréative ou uniquement la pêche vivrière, ou sont susceptibles de ne pas pêcher régulièrement. C'est pourquoi l'incidence de leurs activités de pêche, non prises en compte dans le cadre de ce projet, est certainement faible, voire négligeable.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

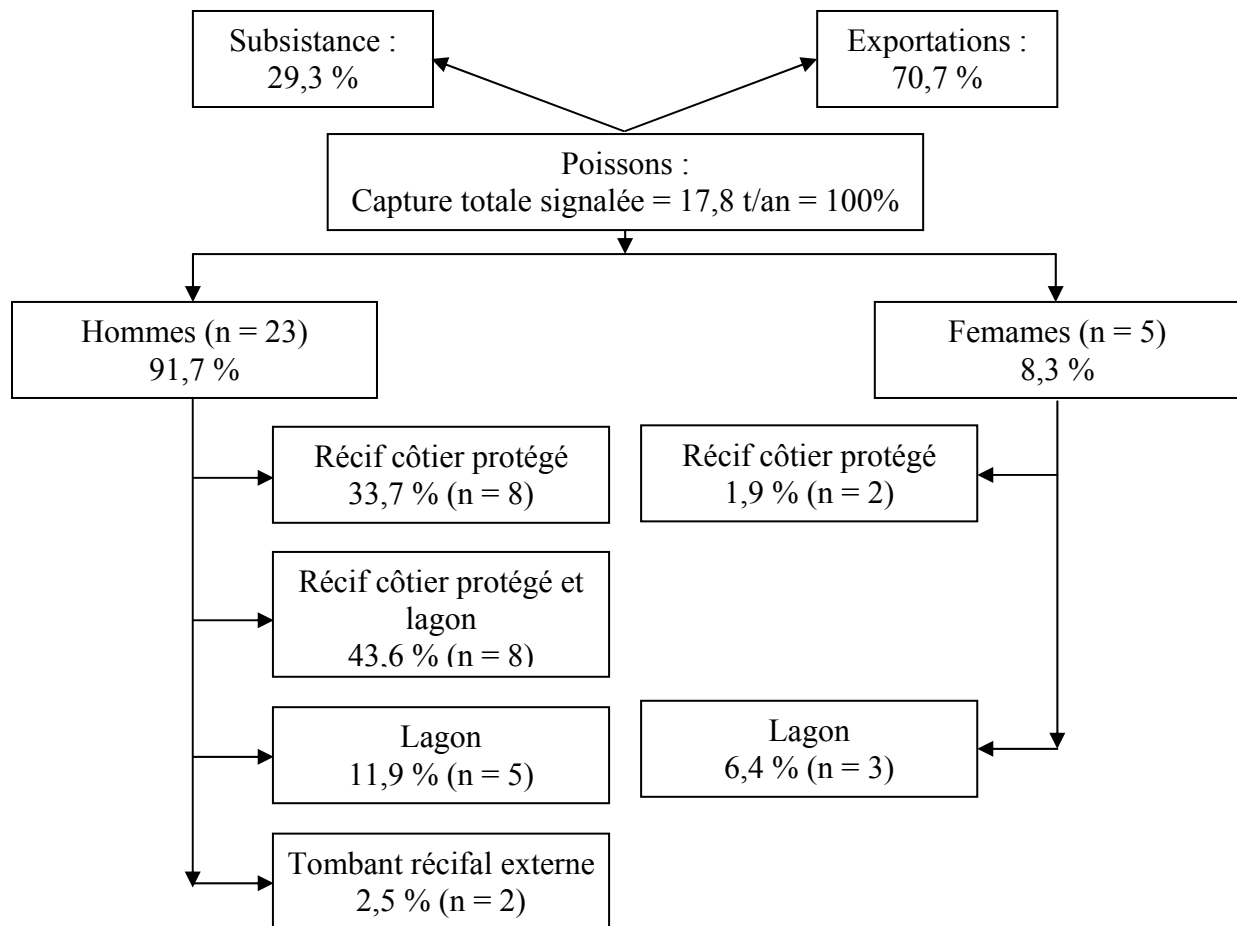


Figure 5.9 : Captures annuelles totales de poissons (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Oundjo.

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.

Comme l'indique la figure 5.9, c'est la pêche récifale à vocation commerciale, à savoir les prises vendues hors de la tribu d'Oundjo (71 % du total des captures déclarées, soit 13,2 tonnes/an) qui a le plus d'effets sur les ressources. La pêche vivrière ne représente qu'environ 30 pour cent des prises totales, ce qui correspond à une consommation annuelle totale de près de 4,6 tonnes. La plupart des prises sont réalisées par les hommes, les femmes ne jouant qu'un rôle secondaire (environ 8 %). S'il est vrai que la plus forte pression est exercée lors des sorties de pêche associant lagon et récif côtier protégé, elle est moindre sur le tombant récifal externe (2,5 % du total des captures annuelles déclarées).

La forte incidence des sorties de pêche associant récif côtier protégé et lagon ne découle pas uniquement du nombre de pêcheurs ciblant ces zones, mais également de la relative importance des captures déclarées. Comme le montre la figure 5.10, sur le récif côtier protégé et sur ce type de récif et dans le lagon, un pêcheur attrape environ entre 0,7 tonne et une tonne par an. Pour les pêcheurs intervenant uniquement dans le lagon, les prises tombent à 0,4 tonne par pêcheur et par an. C'est sur le tombant récifal externe que les prises sont les plus faibles, avec environ 0,2 tonne par pêcheur et par an seulement.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

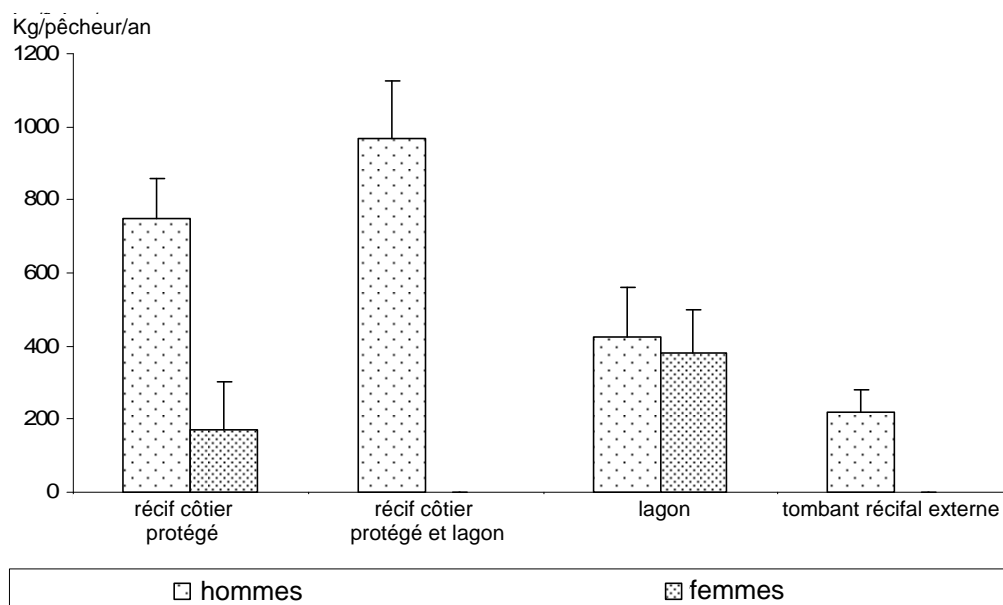


Figure 5.10 : Captures annuelles moyennes (kg/an, +ET) par pêcheur, par sexe et par habitat à Oundjo (sur la seule base des captures déclarées).

Il faut toutefois veiller à ne pas confondre captures annuelles moyennes et prises par unité d'effort (PUE). Pour ce qui est des prises moyennes par heure des sorties de pêche, c'est sur le tombant récifal externe que l'on relève les PUE les plus élevées (environ 4 kg par heure), ainsi que dans le lagon associé au récif côtier protégé. Les pêcheurs qui interviennent uniquement sur le récif côtier protégé ou dans le lagon présentent des PUE inférieures : respectivement à peu près 3,2 et 2,5 kg par heure. D'après la figure 5.11, les PUE des femmes sont souvent inférieures à celles des hommes. Ce n'est que pour les pêcheurs ciblant uniquement le lagon qu'aucune différence sensible n'est relevée entre les PUE des hommes et des femmes.

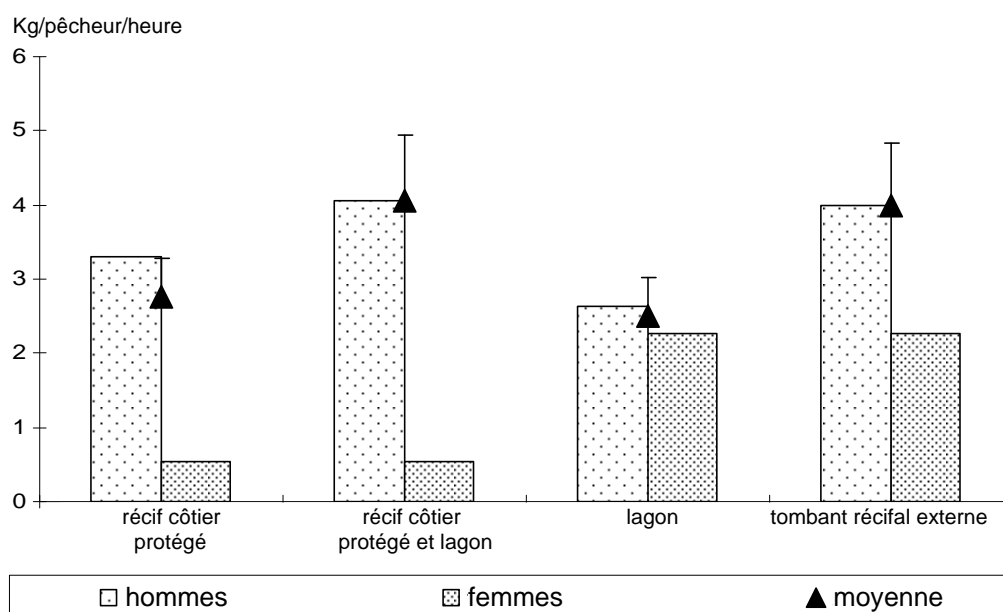


Figure 5.11 : Captures par unité d'effort (kg/heure sur l'ensemble de la sortie de pêche) par habitat pour les hommes et les femmes d'Oundjo qui pratiquent la pêche.

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

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Les résultats d'enquête ne montrent pas de différence notable entre les objectifs de pêche sur les différents habitats ciblés (figure 5.12). Quelle que soit la zone visée, la majeure partie des prises sont destinées à la vente hors de la tribu d'Oundjo. La proportion des captures vouées à la distribution gratuite au sein de la communauté est généralement équivalente à celle des captures réalisées à des fins de subsistance. Les prises provenant du tombant récifal externe font exception : elles ne sont généralement pas données mais soit consommées, soit vendues.

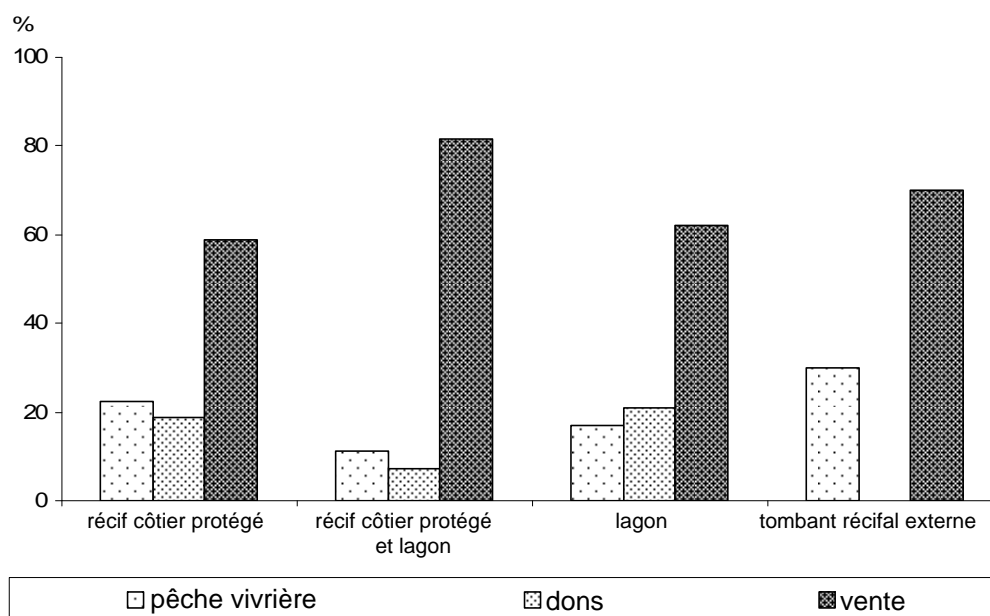


Figure 5.12 : Répartition des captures de poisson entre la pêche vivrière, les dons et la vente, par habitat, à Oundjo.

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

Les données relatives aux tailles moyennes déclarées des poissons capturés par famille et par habitat (figure 5.13) montrent que la taille des poissons (acanthuridés et serranidés) augmente entre le récif côtier protégé et le tombant récifal externe. Toutefois, tel n'est pas le cas pour les scaridés. L'utilisation fréquente du fusil-harpon sur le tombant récifal externe explique peut-être ces résultats. Il semble que les poissons capturés lors de sorties associant récif côtier protégé et lagon sont généralement plus petits que ceux attrapés lors d'une sortie visant exclusivement le lagon ou le récif côtier protégé. Toutefois, la forte variabilité (ET) de la taille moyenne déclarée des poissons attrapés, quel que soit l'habitat, induit peut-être en erreur (figure 5.13).

5 : Profil et résultats pour Oundjo

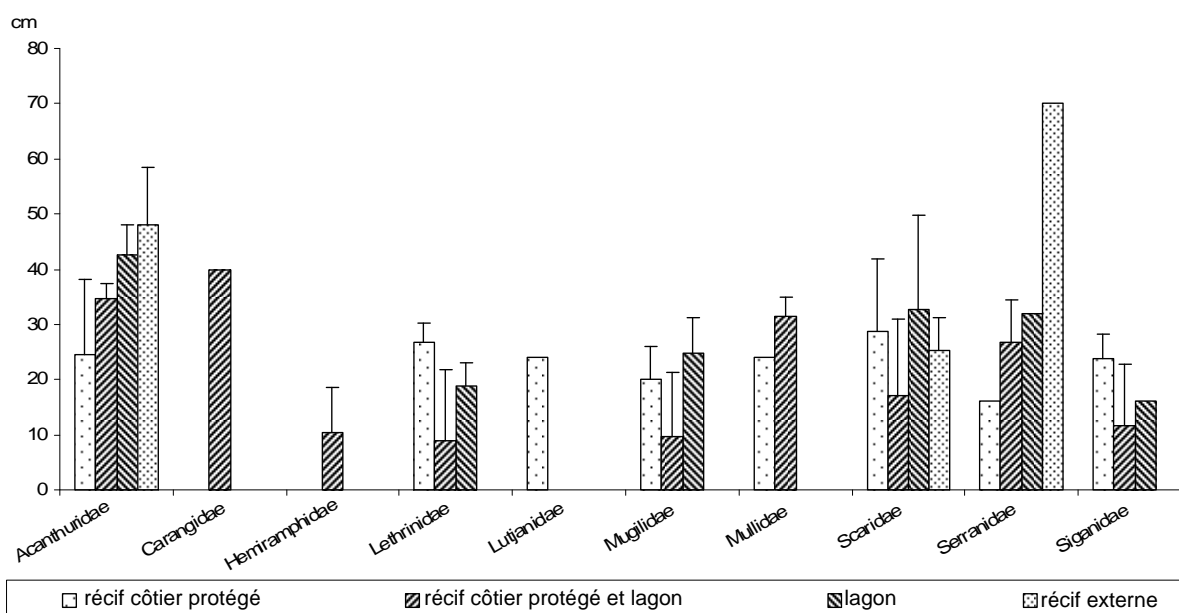


Figure 5.13 : Tailles moyennes (longueur à la fourche en cm) des captures par famille et par habitat à Oundjo.

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

Certains des paramètres sélectionnés pour évaluer la pression de pêche exercée actuellement sur les ressources récifales vivantes d'Oundjo sont présentés au tableau 5.4. L'étude comparative des différents habitats présents sur la zone de pêche d'Oundjo montre que le lagon constitue la plus grande zone de pêche, suivi par le récif côtier protégé. Dans l'ensemble, la densité de pêcheurs demeure faible, avec une moyenne de moins d'un pêcheur par km², quel que soit l'habitat. C'est sur le récif côtier protégé, lorsqu'il est associé au lagon au cours d'une sortie de pêche, que l'on observe les plus fortes captures, puis sur le seul récif côtier protégé. Par ailleurs, la densité de population est globalement faible : environ 2 personnes par km² sur tous les lieux de pêche et la surface récifale. Tous les paramètres donnent à penser que la pression de pêche exercée sur les ressources en poissons d'Oundjo est peu importante. En effet, les captures annuelles moyennes par km² sur l'ensemble de la surface récifale ou des lieux de pêche sont extrêmement faibles : respectivement 0,06 et 0,05 tonne par km² et par an.

Tableau 5.4 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en poisson à Oundjo

Paramètres	Habitat / Pêcherie					
	Récif côtier protégé	Récif côtier protégé et lagon	Lagon	Tombant récifal externe	Surface récifale total	Total lieux de pêche
Superficie des lieux de pêche (km ²)	58,54		124,30	11,36	142,64	194,20
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche) ⁽¹⁾	0,43		0,18	0,44	0,5	0,37
Densité démographique (habitants/km ²) ⁽²⁾					2,1	1,52
Captures annuelles moyennes de poisson (kg/pêcheur/an) ⁽³⁾	632,88 (±117,98)	969,30 (±154,28)	408,63 (±90,32)	219,79 (±61,87)		
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (t/km ²)					0,06	0,05

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types. ⁽¹⁾ Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages. ⁽²⁾ Population totale = 295 ; nombre total de pêcheurs = 171 ; demande vivrière totale = 8,85 t/an. ⁽³⁾ Les chiffres concernant les captures reposent uniquement sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes.

5.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Oundjo

Les calculs des taux de prises annuelles déclarées par groupe d'espèces sont illustrés par la figure 5.14. Il ressort de ce graphique que deux groupes d'espèces sont principalement concernés (en poids humide) : *Scylla serrata* (crabe de palétuvier) et troca (*Tectus pyramis*, *Trochus niloticus*). Par ailleurs, les captures en poids humide d'*Anadara* spp et de *Holothuria scabra* semblent légèrement supérieures à celles des dix autres groupes d'espèces (cf. annexes 2.4.2 et 2.4.3 pour obtenir les données détaillées).

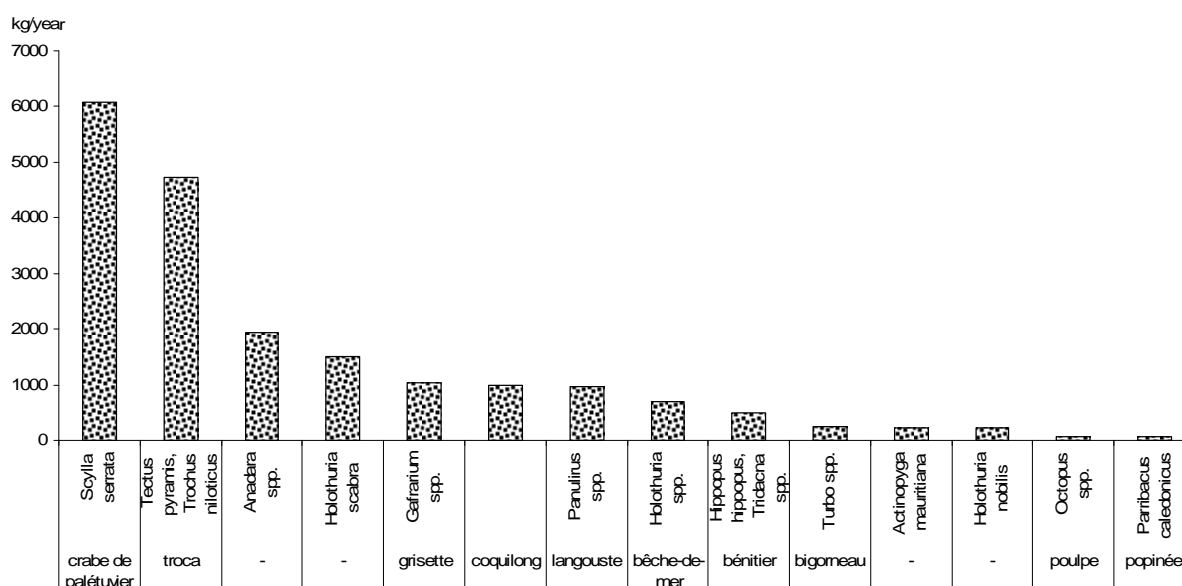


Figure 5.14 : Volume total annuel des captures d'invertébrés (kg de poids humide/an) par espèce (captures déclarées) à Oundjo.

D'après le nombre limité d'invertébrés déclaré par les personnes interrogées, on constate qu'à Oundjo, la biodiversité globale des invertébrés pêchés est faible (figure 5.15). Si l'on prend en compte tous les noms vernaculaires indiqués, c'est sur le platier récifal que la diversité est la plus importante (cinq noms d'espèces différentes), tandis que sur la plupart des autres habitats, seuls un à trois noms sont soumis.

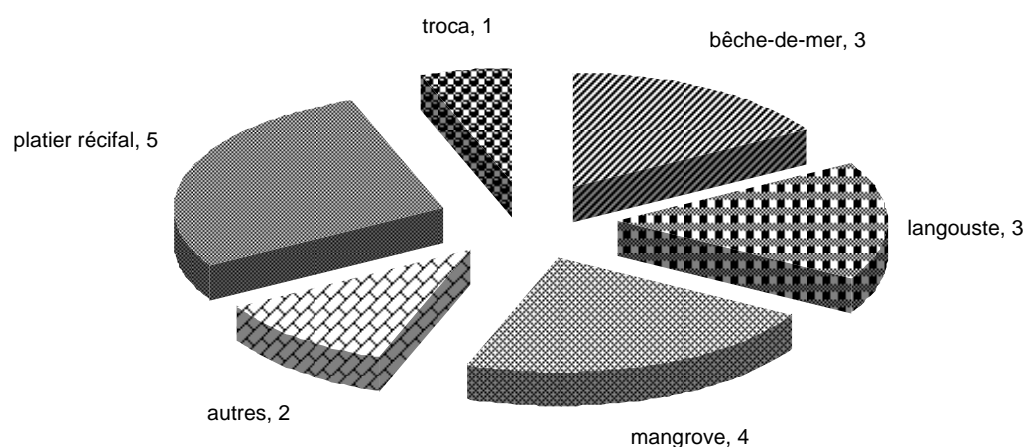


Figure 5.15 : Nombre de noms vernaculaires enregistrés pour chaque pêcherie d'invertébrés à Oundjo.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Il n'est guère surprenant que les captures maximales en poids humide proviennent de la mangrove, de la collecte de nacres (troca) et de la pêche réalisée sur le platier récifal (figure 5.16.). En revanche, il est étonnant que la moyenne des prises en poids humide réalisées par les femmes dans la mangrove soit plus de deux fois plus importante que celles des hommes. Il n'a pas été possible d'établir de comparaison pour la pêche pratiquée sur les récifs, étant donné qu'aucun homme n'a été interrogé à cette fin.

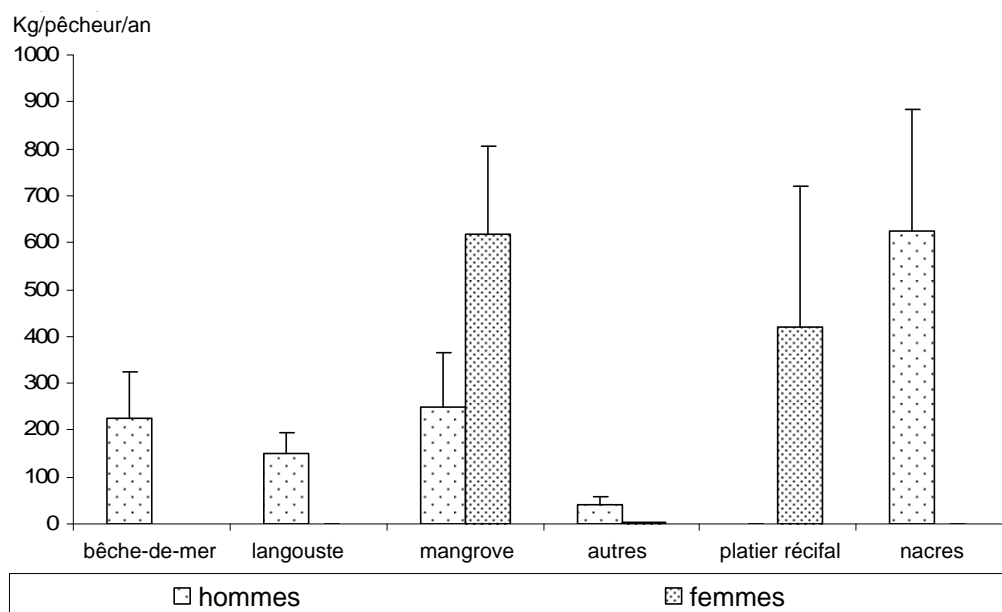


Figure 5.16 : Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg de poids humide/an) par pêcheur, par sexe et par lieu de pêche à Oundjo.

Données basées sur les enquêtes individuelles auprès des pêcheurs. Les chiffres renvoient à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat (n = 34 pour les hommes, n = 21 pour les femmes). La catégorie « Autres » se réfère à la pêche du bénitier et du poulpe. MOP = espèces nacrées.

Comme les poissons, les invertébrés sont principalement pêchés à des fins commerciales, c'est-à-dire afin d'être vendus à l'extérieur de la tribu d'Oundjo (figure 5.17). En effet, 14 pour cent seulement des prises totales en poids humide sont exclusivement destinées à la consommation. Même si l'on estime que la moitié des captures destinées soit à la vente, soit à la consommation sont effectivement consommées immédiatement, la demande vivrière devrait quand même être inférieure à 32 pour cent du total des captures annuelles en poids humide. En revanche, à peu près 51 à 68 pour cent des prises sont vendues à l'extérieur d'Oundjo. C'est pourquoi on peut en conclure que c'est la demande externe, et non la demande interne, qui a le plus d'incidence sur les ressources en invertébrés d'Oundjo.

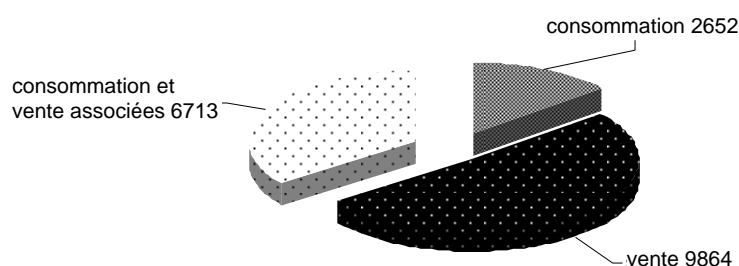


Figure 5.17 : Biomasse totale annuelle d'invertébrés (kg de poids humide/an) destinés à la consommation, à la vente et à une combinaison des deux (captures déclarées) à Oundjo.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Le volume total des captures annuelles (exprimé en poids humide d'après les données de prise signalées par les personnes interrogées) représente 19,2 tonnes par an (figure 5.18). Ce sont les prises provenant des mangroves, de la pêche du troca et du platier récifal qui sont les plus importantes : elles représentent respectivement environ 52, 20 et 15 pour cent du total. Par rapport au total des prises, la part de l'holothurie (environ 5 %), de la langouste (environ 5 %) et d'autres espèces prélevées lors de plongées, comme le poulpe ou le bénitier (environ 2 %) est nettement moins importante. Ce sont les femmes ciblant les invertébrés qui réalisent la plupart des prises annuelles (57 %). Toutefois, d'après la figure 5.18, on observe une différence sensible entre hommes et femmes. Seuls les hommes plongent à la recherche d'holothuries, de trocas, de langoustes et d'autres espèces (bénitier, poulpe), tandis que ce sont essentiellement les femmes qui pratiquent le ramassage dans la mangrove et sur le platier récifal.

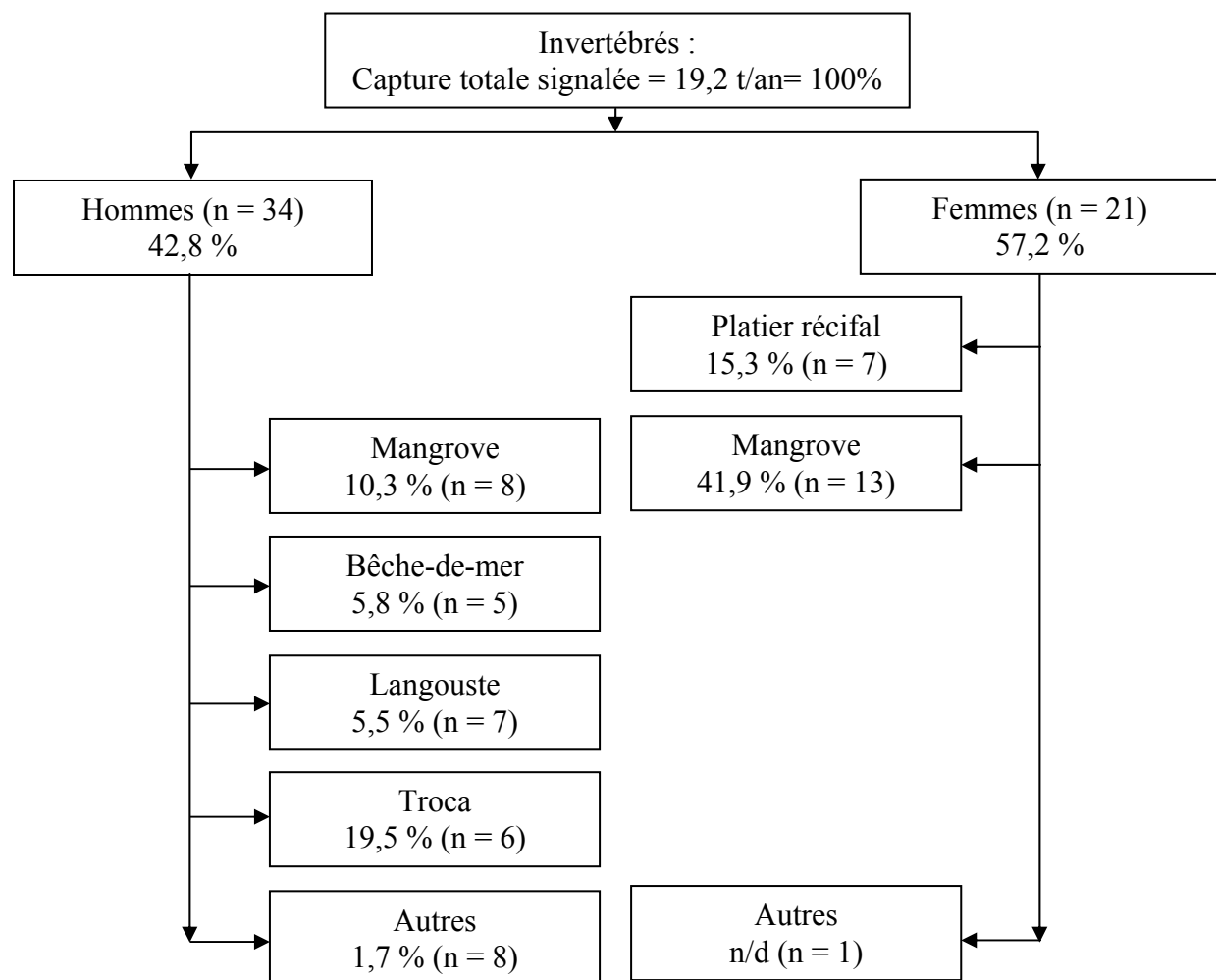


Figure 5.18 : Captures annuelles totales d'invertébrés (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Oundjo.

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, donc participer à plus d'un entretien. n/d = pas d'information disponible. La catégorie « Autres » se réfère à la pêche du bénitier et du poulpe.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Tableau 5.5 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en invertébrés à Oundjo

Paramètres	Habitat / Pêcherie					
	Platier récifal ⁽⁴⁾	Mangrove	Bêche-de-mer	Langouste	Troca	Autres
Superficie des lieux de pêche (km ²)	64,5	48,04		38 ⁽³⁾	38 (3)	73,5
Nombre de pêcheurs (par lieu de pêche) ⁽¹⁾	34	75	9	12	9	19
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche)	0,5	1,6		0,3	0,2	0,3
Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg/pêcheur/an) ⁽²⁾	420,71 (±299,40)	477,59 (±127,73)	224,28 (±99,85)	150,92 (±43,26)	624,51 (±258,69)	36,60 (±15,19)

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types. ⁽¹⁾ Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages. ⁽²⁾ Les chiffres concernant les captures sont uniquement basés sur les données fournies par les personnes interrogées lors des enquêtes. ⁽³⁾ Longueur du récif. ⁽⁴⁾ La pêche sur les platiers récifaux se déroule essentiellement sur les récifs côtiers protégés, c'est pourquoi nous ne nous intéressons pas ici aux eaux peu profondes du tombant récifal externe, bien que la pêche sur les platiers puisse y être pratiquée. La catégorie « Autres » renvoie à la pêche du bénitier et du poulpe.

Les paramètres du tableau 5.5 indiquent que la taille des zones où sont pratiquées différentes pêches varie fortement. Toutefois, de manière générale, ces divers habitats sont vastes. Si l'on examine les captures annuelles par pêcheur (en poids humide) et la densité de pêcheurs, la pression de pêche sur la plupart des habitats est faible, voire négligeable. Cette observation est valable tant pour la pêche essentiellement vivrière que pour la pêche commerciale. Par conséquent, les données collectées et présentées dans le présent rapport ne donnent pas lieu de s'alarmer de la pression de pêche actuelle ou à venir.

5.2.5 Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Oundjo

- La pêche constitue la première source de revenus des habitants d'Oundjo. Toutefois, les salaires et les autres revenus, tels que les petites entreprises, les pensions de retraite et d'autres prestations sociales figurent également en bonne place.
- Tous les ménages consomment du poisson frais et la plupart consomment aussi régulièrement des invertébrés. La consommation de poisson frais présente des valeurs moyennes et figure parmi les plus élevées des cinq sites PROCFish du Territoire. La consommation d'invertébrés est exceptionnellement élevée et dépasse de 35 pour cent celle du poisson frais.
- Le fait que le niveau annuel moyen de dépenses des ménages soit inférieur de moitié à la moyenne des estimations de l'enquête PROCFish indique les habitants d'Oundjo observent un mode de vie plutôt traditionnel, visant essentiellement à subvenir aux besoins de subsistance.
- La majorité des hommes pêchent exclusivement du poisson, alors que la plupart des femmes collectent des invertébrés. Les poissons sont en grande partie capturés sur les récifs côtiers protégés, dans les eaux du lagon et, dans une moindre mesure, sur le tombant récifal externe. Les invertébrés sont pour la plupart collectés à des fins commerciales ; on les prélève surtout dans les mangroves et sur les platiers récifaux. Certains hommes collectent également des holothuries, des langoustes et des trocas dans l'optique de les vendre.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

- Divers engins sont utilisés pour prendre le poisson : éperviers, filets maillants, palangrottes et fusils-harpons. La collecte d'invertébrés se fait quant à elle à l'aide de simples outils, mais nécessite parfois un bateau à moteur pour rejoindre certaines zones de pêche.
- C'est sur le récif côtier protégé et dans le lagon que s'exerce la plus forte pression de pêche, ce qui est dû aux taux annuels de prises élevés comparés aux autres lieux de pêche, et ce, malgré la faible densité de pêcheurs. Les PUE relatives au récif côtier protégé et au lagon ne varient pas sensiblement par rapport à celles enregistrées sur le tombant récifal externe. Cependant, c'est sur le tombant récifal externe que les poissons sont les plus grands. Ce constat donne à penser que l'état des ressources s'améliore et/ou que la pression de pêche, la densité de pêcheurs et les prises annuelles diminuent au fur et à mesure que l'on s'éloigne du rivage.
- Les invertébrés pêchés sont eux aussi pour la plupart vendus (majeure partie des prises en poids humide) sur des marchés extérieurs à Oundjo. C'est sur les mangroves que s'exerce la plus forte pression de pêche et, dans une certaine mesure, sur le troca. Étant donné que les habitats des invertébrés sont relativement vastes et que la densité de pêcheurs et les taux de prises moyennes sont assez faibles, la pression de pêche est globalement faible, voire négligeable.

D'après les observations ci-dessus, nous pouvons tirer deux grandes conclusions. Premièrement, la pression de pêche exercée actuellement sur les ressources en poissons et en invertébrés d'Oundjo ne semble pas avoir atteint un niveau alarmant, bien que ces ressources soient principalement exploitées en vue d'approvisionner des marchés extérieurs à la tribu. La tribu d'Oundjo est d'ailleurs l'une des principales sources d'approvisionnement en poisson pour les marchands du Grand Nouméa. Deuxièmement, la pêche génère l'essentiel des revenus. Étant donné que l'éventail des activités pouvant constituer une source de revenus pour les habitants d'Oundjo est limité, on peut penser que la pêche continuera de jouer un rôle majeur dans les années à venir. En fonction des coûts liés au transport et à la commercialisation des produits, et de la demande sur le marché nouméen, il est possible que la pression de pêche qui s'exerce sur certaines espèces, à savoir les crabes de palétuviers, les langoustes, les trocas et certaines espèces de poissons, s'intensifie avec le temps. Si la zone de pêche d'Oundjo est vaste, les stocks de ces espèces très prisées à certaines époques de l'année devront peut-être faire l'objet d'un suivi à l'avenir.

5.3 Enquêtes sur les ressources en poisson : Oundjo

Les ressources en poissons et les habitats associés ont été évalués du 16 février au 18 novembre 2004, sur un total de 24 transects (6 sur le récif côtier protégé, 6 sur le récif intermédiaire, 6 sur l'arrière-récif et 6 sur le tombant récifal externe ; se reporter respectivement à la figure 5.19 et à l'annexe 3.4.1 pour l'emplacement et les coordonnées des transects).

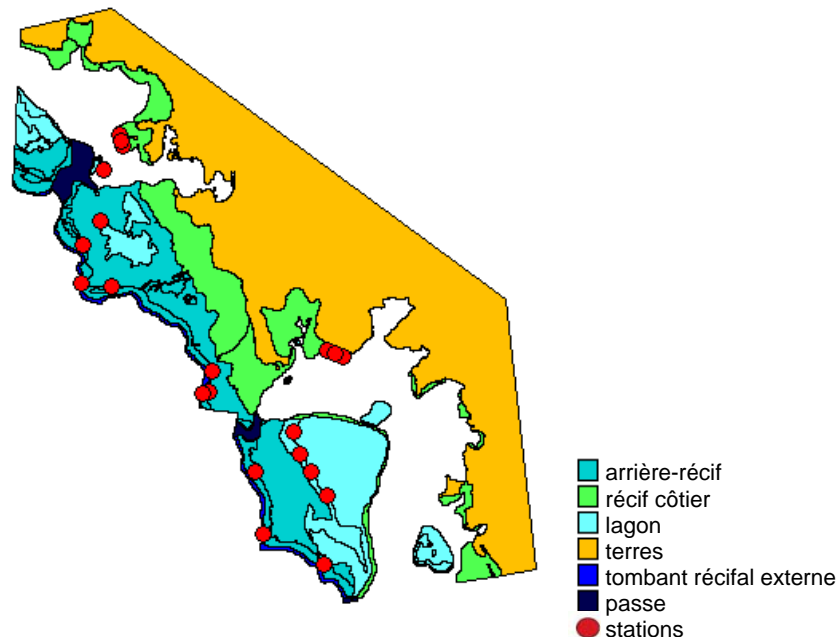


Figure 5.19 : Types d'habitats et emplacement des transects pour l'évaluation des ressources en poisson à Oundjo.

5.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poisson : Oundjo

Un total de 26 familles, 66 genres, 183 espèces et 9 631 poissons ont été recensés sur les 24 transects (se reporter à l'annexe 3.4.2 pour la liste des espèces). Seules les données concernant les quinze familles principales sont présentées ci-après (se reporter à l'annexe 1.2 pour la sélection des espèces), soit 49 genres, 153 espèces et 7 057 individus.

Les ressources en poissons varient peu entre les quatre environnements récifaux présents à Oundjo (tableau 5.6). L'arrière-récif affiche la plus forte densité (0,6 poisson/m²) et la biomasse la plus importante (93 g/m²), ainsi que les poissons de plus grande taille (16 cm). Les récifs côtiers présentent quant à eux la plus faible densité (0,3 poisson/m²), taille (9 cm), biomasse (16 g/m²) et biodiversité. Enfin, c'est sur le tombant récifal externe que la biodiversité est la plus importante (53 espèces/transect).

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Tableau 5.6 : Principaux habitats de poissons et paramètres relatifs aux ressources pour Oundjo (valeurs moyennes \pm ET)

Paramètres	Habitat				
	Récif côtier protégé ⁽¹⁾	Récif intermédiaire ⁽¹⁾	Arrière-récif ⁽¹⁾	Tombant récifal externe ⁽¹⁾	Tous récifs ⁽²⁾
Nombre de transects	6	6	6	6	24
Superficie totale de l'habitat (km ²)	58,5	51,6	72,7	5,6	188,4
Profondeur (m)	2 (1–6) ⁽³⁾	4 (2–6) ⁽³⁾	2 (1–3) ⁽³⁾	5 (1–11) ⁽³⁾	3 (1–11) ⁽³⁾
Fonds meubles (% de couverture)	16 \pm 10	33 \pm 8	37 \pm 12	0 \pm 0	29
Débris et roches (% de couverture)	24 \pm 7	23 \pm 7	17 \pm 6	1 \pm 1	20
Substrats durs (% de couverture)	26 \pm 5	33 \pm 5	37 \pm 12	67 \pm 7	34
Corail vivant (% de couverture)	31 \pm 12	7 \pm 2	7 \pm 2	30 \pm 7	15
Corail mou (% de couverture)	2 \pm 1	2 \pm 1	1 \pm 1	3 \pm 1	2
Biodiversité (espèces/transect)	23 \pm 3	41 \pm 4	40 \pm 4	53 \pm 5	39 \pm 3
Densité (poissons/m ²)	0,3 \pm 0,1	0,4 \pm 0,1	0,6 \pm 0,2	0,5 \pm 0,1	0,4
Taille (cm FL) ⁽⁴⁾	9 \pm 0	16 \pm 1	16 \pm 1	16 \pm 1	14
Ratio des tailles (%)	32 \pm 2	52 \pm 2	49 \pm 2	57 \pm 2	45
Biomasse (g/m ²)	16,5 \pm 4,4	52,6 \pm 8,5	93,1 \pm 30,1	77,3 \pm 13,6	57,7

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

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Environnement du récif côtier protégé : Oundjo

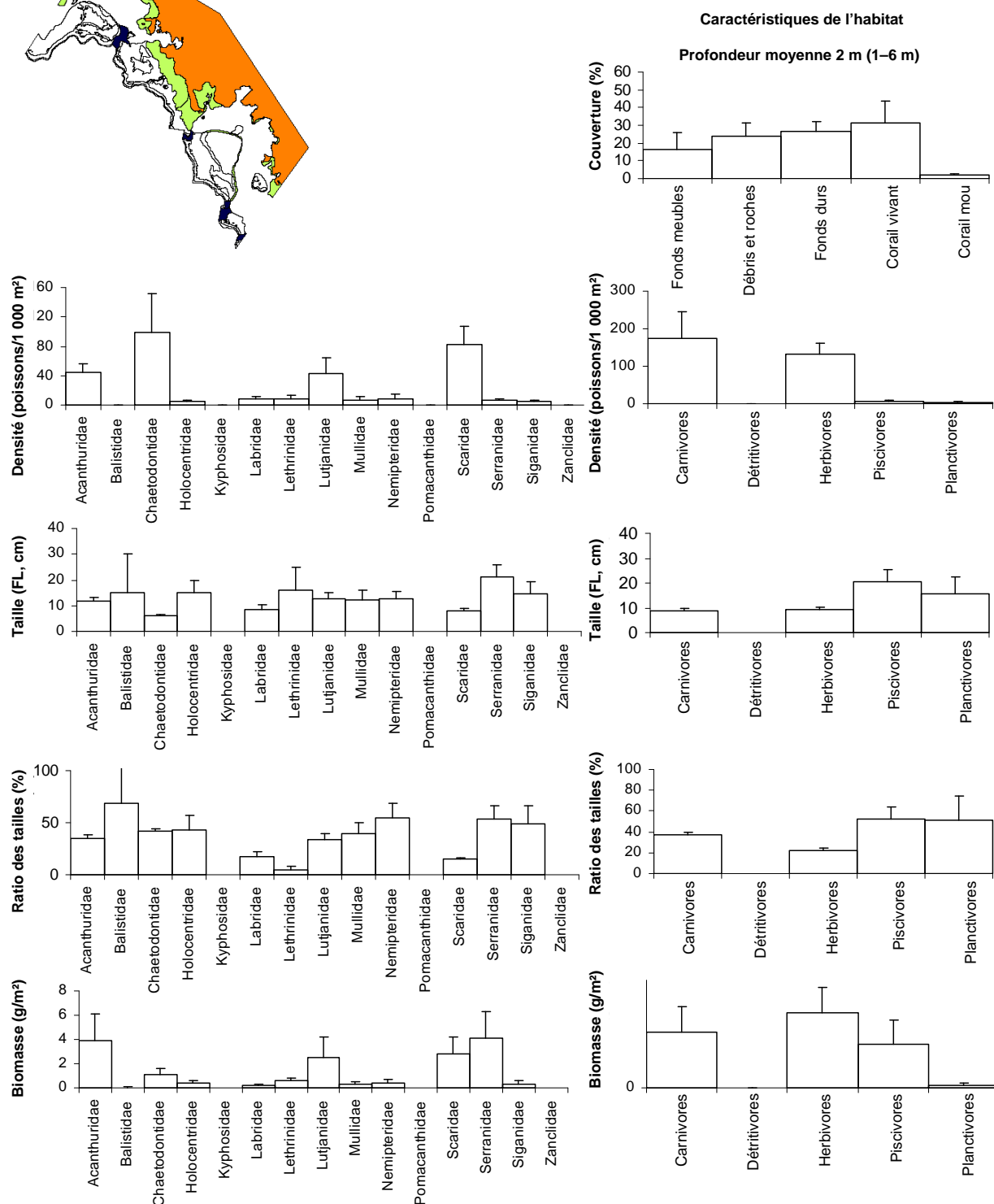
Le récif côtier protégé d'Oundjo est dominé par quatre familles, de par leur densité et leur biomasse (chaetodontidés, scaridés, acanthuridés et lutjanidés), ainsi que par une famille de carnivores pour ce qui est de la biomasse uniquement (serranidés ; figure 5.20). Ces cinq familles sont représentées par un total de 38 espèces ; l'abondance et la biomasse les plus fortes (malgré des valeurs extrêmement faibles) ont été enregistrées pour *Plectropomus leopardus*, *Acanthurus blochii*, *Lutjanus fulviflamma*, *Scarus rivulatus*, *Ctenochaetus striatus*, *Acanthurus xanthopterus*, *Chlorurus sordidus*, *L. fulvus* et *L. gibbus* (tableau 5.7). Cet environnement récifal présente, en proportions quasiment égales, des fonds durs, des débris et des roches et des fonds meubles, ainsi qu'une très riche couverture de corail vivant (31 %). Cette diversité d'habitats se retrouve dans celle de la composition des populations de poissons (tableau 5.6 et figure 5.20).

Tableau 5.7 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif côtier protégé d'Oundjo

Famille	Espèces	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,01 ±0,003	2,1 ±1,7
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,01 ±0,004	0,6 ±0,4
	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Chirurgien à pectorale jaune	0,01 ±0,004	0,6 ±0,4
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	Vivaneau gibelot	0,02 ±0,018	2,1 ±1,8
	<i>Lutjanus fulvus</i>	Vivaneau à queue noire	0,01 ±0,002	0,2 ±0,2
	<i>Lutjanus gibbus</i>	Lutjan bossu	0,02 ±0,016	0,2 ±0,2
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,02 ±0,009	1,9 ±1,3
	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,03 ±0,010	0,5 ±0,2
Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	Saumonée léopard	0,01 ±0,000	3,5 ±2,2

La densité, la taille, la biomasse et la biodiversité des poissons présents sur les récifs côtiers d'Oundjo sont les plus faibles du site comme de Nouvelle-Calédonie (tableau 5.6). Herbivores comme carnivores présentent des valeurs similaires en termes de densité et de biomasse, la biomasse des carnivores étant toutefois légèrement supérieure. Le substrat est composé, en proportions à peu près égales, de fonds durs, de fonds meubles et de débris, et offre différents habitats aux diverses familles, ce qui explique en partie la riche diversité des principaux poissons présents.

La riche couverture de corail vivant (31 % ; valeur la plus élevée des cinq sites) explique quant à elle la remarquable abondance de poissons-papillons.



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

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Environnement du récif intermédiaire : Oundjo

Le récif intermédiaire d'Oundjo est dominé par quatre familles : deux herbivores, les scaridés et les acanthuridés (par leur biomasse et leur densité) et deux carnivores, les chaetodontidés (en termes de densité uniquement) et, dans une moindre mesure, les mullidés (figure 5.21). Ces quatre familles sont représentées par 51 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Scarus ghobban*, *Ctenochaetus striatus*, *Chlorurus sordidus*, *S. schlegeli*, *S. niger*, *S. psittacus*, *Acanthurus blochii*, *Ctenochaetus binotatus* et *Parupeneus barberinoides* (tableau 5.8). Le milieu récifal présente ici un habitat assez diversifié, recouvert à parts égales de fonds meubles et durs (33 % pour chaque type de fonds ; tableau 5.6 et figure 5.21). La couverture de corail vivant est quant à elle très limitée (7 %).

Tableau 5.8 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif intermédiaire d'Oundjo

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet crème	0,03 ±0,005	7,1 ±2,8
	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,05 ±0,024	5,9 ±2,5
	<i>Scarus schlegeli</i>	Perroquet de Schlegel	0,02 ±0,007	2,2 ±1,2
	<i>Scarus niger</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,006	2,0 ±1,1
	<i>Scarus psittacus</i>	Perroquet commun	0,02 ±0,011	1,4 ±0,7
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,04 ±0,020	6,8 ±4,0
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,01 ±0,003	1,4 ±0,6
	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,004	1,1 ±0,5
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	Rouget-barbet bicolore	0,01 ±0,002	0,8 ±0,2

La densité des poissons présents sur le récif intermédiaire d'Oundjo est légèrement plus faible que celle observée sur le tombant récifal externe des autres sites, et n'est supérieure qu'à celle de Luengoni. Similaires à celles de Moindou, la taille et la biomasse des poissons à Oundjo figurent parmi les moins élevées des récifs intermédiaires du Territoire (tableau 5.6). Les poissons herbivores dominent la structure trophique de la population de cet habitat, en termes de densité comme de biomasse (principalement la biomasse). Des familles de poissons carnivores sont présentes, comme les lethrinidés, les lutjanidés et les mullidés, mais en des quantités et à des biomasses très faibles, ce qui donne à penser qu'une forte pression de pêche s'exerce sur ces ressources. Comme sur les autres sites, les lethrinidés constituent l'une des cibles de prédilection sur les récifs protégés et dans le lagon. La taille et le rapport de tailles sont particulièrement faibles pour les scaridés, les lethrinidés et les lutjanidés, signe d'une pêche intensive de ces familles.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

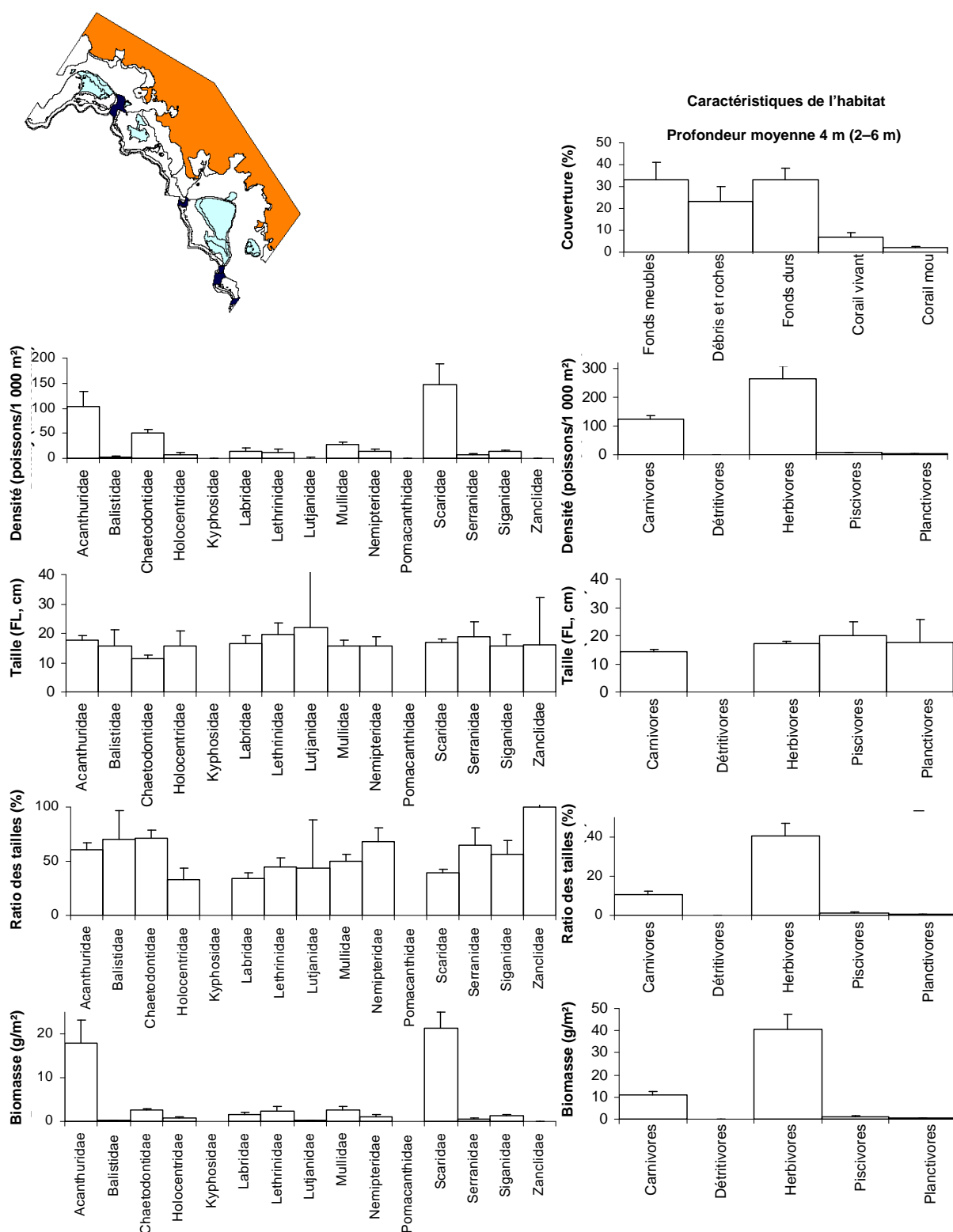


Figure 5.21 : Profil des ressources en poissons de l'environnement du récif intermédiaire d'Oundjo.

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

5 : Profil et résultats pour Oundjo

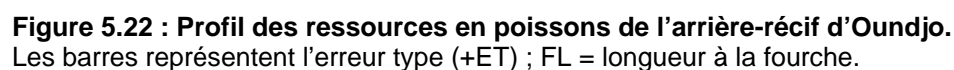
Environnement de l'arrière-récif : Oundjo

L'arrière-récif d'Oundjo est dominé par trois familles de poissons herbivores : les scaridés, les acanthuridés et les siganidés (figure 5.22). Ces familles sont représentées par 24 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement importantes ont été enregistrées pour *Naso tuberosus*, *Chlorurus sordidus*, *Acanthurus blochii*, *Ctenochaetus striatus*, *Scarus ghobban*, *Siganus spinus* et *Scarus psittacus* (tableau 5.9). Ce milieu récifal se compose dans des proportions identiques de fonds durs et meubles, ainsi que d'une importante couverture de débris (tableau 5.6 et figure 5.22). La diversité de l'environnement pourrait expliquer celle de la composition des populations de poissons.

Tableau 5.9 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement de l'arrière-récif d'Oundjo

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	27,2 ±24,8
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,04 ±0,03	8,2 ±7,3
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,04 ±0,02	6,9 ±3,6
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,12 ±0,03	9,7 ±2,6
	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet crème	0,02 ±0,01	3,8 ±1,5
	<i>Scarus psittacus</i>	Perroquet commun	0,04 ±0,01	2,1 ±0,8
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	Pas de nom usuel en français	0,09 ±0,08	3,2 ±3,0

La densité et la biomasse des poissons de l'arrière-récif d'Oundjo sont élevées ; seules les valeurs exceptionnelles enregistrées à Luengoni les devancent. En termes de taille et de biodiversité sur l'arrière-récif, Oundjo s'arrose la première place du Territoire. La structure trophique de cet habitat est dominée par des espèces herbivores (en densité et biomasse), notamment les acanthuridés, les scaridés et les siganidés qui représentent la majeure partie des familles présentes. Les mullidés, les lethrinidés et les lutjanidés contribuent de manière notable à la biomasse, malgré leurs faibles densités. La composition du substrat, recouvert à parts égales de fonds meubles et de fonds durs, pourrait expliquer la diversité des principales familles. Toutefois, la prédominance des scaridés et des acanthuridés, ainsi que la faible quantité de familles carnivores, et ce en dépit de l'étendue de leur habitat préféré, pourraient être le résultat d'une surpêche de certaines familles ciblées, comme les lethrinidés.



5 : Profil et résultats pour Oundjo

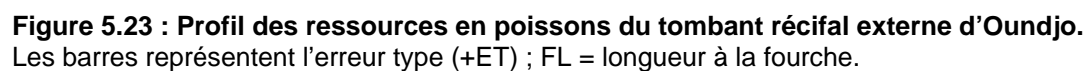
Environnement du tombant récifal externe : Oundjo

Le tombant récifal externe d'Oundjo est dominé par les herbivores de la famille des scaridés et des acanthuridés (par la biomasse comme la densité) et, dans une moindre mesure, par les carnivores de la famille des lutjanidés (en termes de biomasse essentiellement, figure 5.23). Les chaetodontidés sont eux aussi très abondants. Ces quatre familles sont représentées par 61 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement importantes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Chlorurus sordidus*, *Lutjanus gibbus*, *Naso lituratus*, *Scarus altipinnis*, *S. frenatus* et *S. psittacus* (tableau 5.10). Les fonds durs (67 % de la couverture) prédominent largement dans cet environnement récifal, lequel affiche également une riche couverture de corail vivant (30 % ; tableau 5.6 et figure 5.23). Pour ce qui est des fonds durs et de la couverture de corail vivant, il s'agit là des plus fortes valeurs enregistrées sur l'ensemble des tombants récifaux externes des sites du Territoire.

Tableau 5.10 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du tombant récifal externe d'Oundjo

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,15 ±0,03	23,7 ±4,4
	<i>Naso lituratus</i>	Naso à éperons oranges	0,01 ±0,00	4,7 ±2,7
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	Lutjan bossu	0,01 ±0,01	4,9 ±4,6
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,07 ±0,02	6,0 ±2,3
	<i>Scarus altipinnis</i>	Perroquet à filament	0,01 ±0,01	3,0 ±2,3
	<i>Scarus frenatus</i>	Perroquet feuille morte	0,01 ±0,01	2,5 ±1,6
	<i>Scarus psittacus</i>	Perroquet commun	0,02 ±0,00	1,5 ±0,5

La taille et la biomasse des poissons présents sur le tombant récifal externe d'Oundjo occupent respectivement la troisième et la deuxième place parmi tous les sites du Territoire. De plus, les densités se classent dans le haut du tableau (valeur de 0,5 pour une fourchette de 0,3 à 0,9 poisson/m²) par rapport aux autres tombants récifaux externes ; seules les valeurs de Ouassé sont supérieures (tableau 5.6). C'est à Oundjo que la biodiversité est la plus riche des récifs de ce type et même du Territoire dans son ensemble. La structure trophique est dominée par des familles herbivores, principalement les acanthuridés et les scaridés. En revanche, les familles carnivores (lutjanidés) sont moins importantes en termes de biomasse. Le substrat est sain et essentiellement composé de fonds durs, avec une forte abondance de corail vivant, ce qui explique la très forte densité et l'extrême diversité des chaetodontidés.



5 : Profil et résultats pour Oundjo

Environnement du récif global : Oundjo

À Oundjo, la population de poissons est globalement dominée par les scaridés et les acanthuridés (par la biomasse et la densité) et par les chaetodontidés (densité ; figure 5.24). Ces trois familles sont représentées par 66 espèces au total, dominées par *Chlorurus sordidus*, *Ctenochaetus striatus*, *Scarus psittacus*, *Acanthurus blochii*, *S. ghobban* et *Naso tuberosus* (tableau 5.11). Il est logique que les caractéristiques générales de la population de poissons d'Oundjo reproduisent celles de l'arrière-récif (39 % de l'habitat), des récifs côtiers (31 %), du récif intermédiaire (27 %) et, dans une moindre mesure, du tombant récifal externe (3 %).

Tableau 6.11 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur l'ensemble des récifs d'Oundjo (moyenne pondérée)

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,07	5,7
	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet crème	0,02	3,5
	<i>Scarus psittacus</i>	Perroquet commun	0,02	1,2
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01	10,5
	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,04	5,4
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,02	4,2

De manière générale, Oundjo semble abriter des ressources en poissons plus pauvres que les autres sites. La densité y est la moins élevée (0,4 poisson/m²), de même que la taille (14 cm) et la biomasse (58 g/m²). En revanche, c'est à Oundjo que la biodiversité est la plus riche, avec 39 espèces par transect (tableau 5.6). Alors que ces résultats montrent que les ressources en poissons sont en assez mauvais état, une évaluation détaillée au niveau des sites a mis en évidence une différence entre les densités des divers milieux : les arrière-récifs et les tombants récifaux externes abritent une population plus riche, tandis que celle des récifs côtiers est nettement plus pauvre. La structure trophique moyenne de ce site est dominée par les familles herbivores, tant en termes de densité que de biomasse, en majeure partie représentées par les acanthuridés et les scaridés. Les chaetodontidés sont extrêmement abondants, nettement plus que sur n'importe quel autre site, signe de la qualité du substrat, en particulier sur les tombants récifaux externes et les récifs côtiers.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

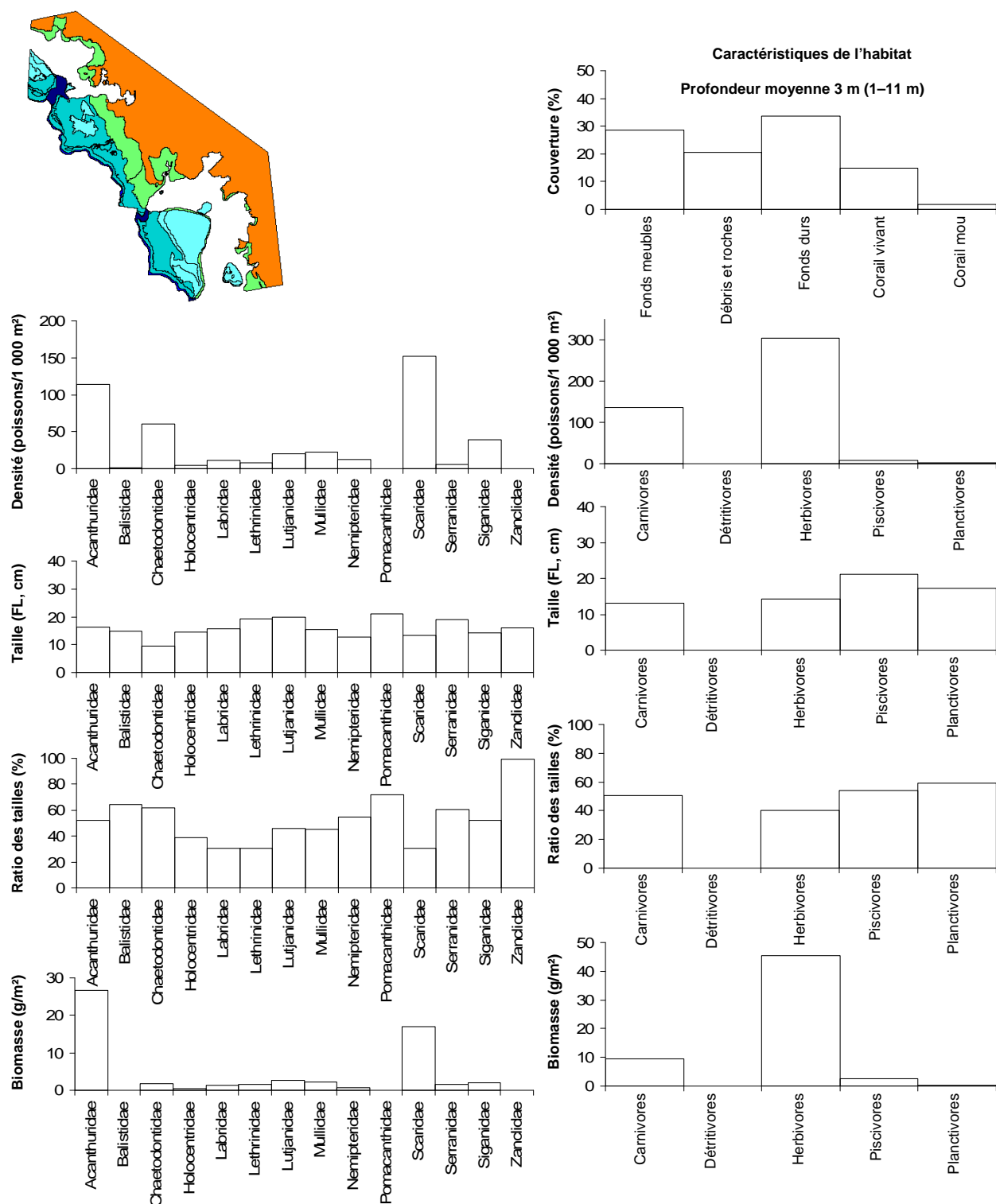


Figure 5.24 : Profil des ressources en poissons de l'ensemble des récifs d'Oundjo (moyenne pondérée).

FL = longueur à la fourche.

5.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Oundjo

L'évaluation des ressources en poissons indique qu'à Oundjo, celles-ci sont en nettement moins bon état que la moyenne relevée sur les autres sites d'étude de Nouvelle-Calédonie et qu'elles sont quelque peu surexploitées. Une évaluation détaillée à l'échelle du récif a également révélé une abondance des poissons de toutes les familles systématiquement inférieure à la moyenne, excepté pour les acanthuridés et les scaridés présents sur le tombant récifal externe (environnement le plus riche du site) et les arrière-récifs, et les chaetodontidés qui, sur les récifs côtiers et intermédiaires, et le tombant récifal externe, affichent les valeurs les plus élevées de tous les sites. Les premiers résultats des travaux menés et l'absence de carnivores donnent à penser que cette tendance est probablement due à une pêche intense. Seuls les récifs côtiers abritent une quantité relativement importante de vivaneaux. Il conviendra de conduire d'autres études afin de déterminer l'origine de la faible présence de vivaneaux et d'empereurs à Oundjo.

- Dans l'ensemble, les ressources en poissons d'Oundjo semblent être en assez mauvais état. L'habitat récifal paraît relativement riche, mais la biomasse et l'abondance de poissons sont faibles. Parmi tous les sites du Territoire, c'est à Oundjo que l'on relève les captures annuelles les plus importantes et la plus forte dépendance à l'égard de la pêche, tant en termes de subsistance que de génération de revenus. Bien que la densité de pêcheurs par zone de pêche soit l'une des plus basses de Nouvelle-Calédonie, la pression continue exercée par la pêche peut entraîner la forte réduction des ressources disponibles.
- À Oundjo, les densités de vivaneaux (lutjanidés) et d'empereurs (lethrinidés) sont systématiquement inférieures à la moyenne régionale, hormis sur les récifs côtiers.
- Le développement de la pêche de poissons de récif en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants d'Oundjo ne peut se poursuivre en l'état actuel des choses.
- Bien qu'il existe une zone traditionnellement considérée comme taboue dans la région, la pression de pêche exercée sur les ressources engendre un déséquilibre, lequel souligne les limites des mesures de gestion traditionnelles.
- En attendant de nouvelles informations, il faut adopter le principe de précaution à la gestion des pêches, ce qui pourrait se traduire par la limitation des prises de vivaneaux et d'empereurs. Un suivi constant de l'état de ces ressources permettra ensuite de jauger l'efficacité des mesures appliquées.

5.4 Enquêtes sur les ressources en invertébrés : Oundjo

La diversité et l'abondance des espèces d'invertébrés à Oundjo ont été examinées séparément, à l'aide de diverses techniques de dénombrement (tableau 5.10), dont une évaluation à grande échelle (basée sur la technique du « manta tow » ; les sites d'enquête sont illustrés à la figure 5.25), et des enquêtes à plus petite échelle conduites sur des récifs spécifiques et divers habitats benthiques (figures 5.26 et 5.27).

Le principal objectif de l'évaluation à grande échelle consiste à décrire la répartition à grande échelle des invertébrés (à savoir leur rareté/fréquence et leur éparpillement) et, autre aspect important, à identifier les zones retenues en vue d'enquêtes complémentaires à plus petite

5 : Profil et résultats pour Oundjo

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.

Tableau 6.12 : Nombre de stations et de répétitions mis en place à Oundjo

Méthode d'enquête	Stations	Répliquats
Transects à grande échelle (B-S)	13	81 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBt)	12	72 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	6 + 11	36 + 66 transects
Quadrats benthiques sur fonds meubles (SBq)	16	128 groupes de quadrats
Transects nacres (MOPT)	4	24 transects
Recherches nacres (MOPs)	1	6 périodes de recherche
Recherches sur le front récifal (RFs)	4	24 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	0	0 période de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	3	18 périodes de recherche

⁽¹⁾ Réalisées sur la plateforme récifale en plongée en apnée en raison de la présence d'eau (accès à pied impossible).

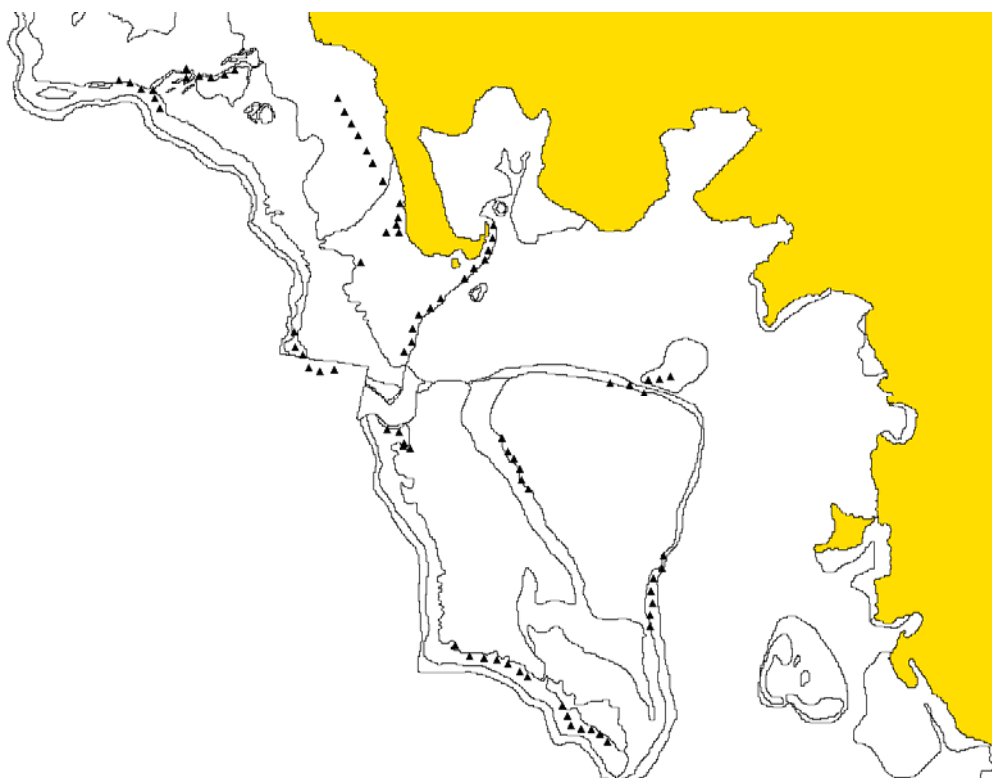


Figure 5.25 : Stations d'évaluation à grande échelle des invertébrés à Oundjo.

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



Figure 5.26 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés sur les transects tirés dans le benthos récifal et les fonds meubles à Oundjo.

Points noirs : stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal (RBt) ;
 étoiles noires : stations des transects tirés sur fonds meubles (SBt).



Figure 5.27 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés à Oundjo.

Triangles noirs inversés : stations de recherches sur le front récifal (RFs) ;
 étoiles grises : stations correspondant aux quadrats benthiques à fonds meubles (SBq) ;
 carrés gris : stations de recherches de nacrés (MOPs) ;
 carrés noirs : stations correspondant aux transects nacrés (MOPt) ;
 points gris : stations de recherches d'holothuries de nuit (Ns).

5 : Profil et résultats pour Oundjo

À Oundjo, les enquêtes sur les invertébrés ont permis de recenser 63 espèces ou groupes d'espèces (ensemble d'espèces appartenant à un même genre) : 15 bivalves, 22 gastéropodes, 16 holothuries, 4 oursins, deux étoiles de mer, une espèce de cnidaires et une espèce de langoustes (annexe 4.4.1). Des précisions sur les principales familles et espèces sont données ci-après.

5.4.1 Bénitiers : Oundjo

L'habitat récifal de faible profondeur, propice aux bénitiers, est très étendu à Oundjo (73,5 km² : environ 64,5 km² au sein du lagon et 9 km² au niveau du front récifal ou du tombant du récif-barrière). Contrairement à ce que l'on observe sur les sites PROCFish de la côte est de la Grande Terre, les eaux du lagon sont très peu profondes et, derrière des récifs pouvant être considérés comme une sorte de deuxième « barrière », le sable, le corail et les débris présents en de nombreux points du lagon sont de temps à autres exposés lors des grandes marées de printemps. Au sein du lagon, l'exposition est très importante, essentiellement en raison de la faible profondeur des eaux. De plus, à proximité du rivage, l'influence continentale (apports des cours d'eau) est substantielle. Différents pâtés coralliens sont malgré tout situés dans la partie extérieure du lagon, dans les eaux suffisamment profondes pour constituer un habitat propice aux bénitiers. On observe un important hydrodynamisme au niveau du récif-barrière et des passes, au sud et au nord d'Oundjo.

L'échantillonnage à grande échelle fournit un aperçu de la répartition des bénitiers à Oundjo. Les récifs comportent cinq espèces de bénitiers : le bénitier allongé *Tridacna maxima*, le grand tridacne *T. squamosa*, le bénitier crocus *T. crocea*, le grand tridacne brillant *T. derasa* et le bénitier tacheté *Hippopus hippopus*. Aucun spécimen mort ou vivant de *Tridacna gigas* n'a été enregistré, bien que des restes fossiles de cette espèce aient été observés sur des récifs de Nouvelle-Calédonie (Virly, 2004).

C'est le bénitier *T. maxima* qui est le plus fréquent (présent dans 11 stations à grande échelle et 57 transects), suivi de *T. squamosa* (6 stations et 6 transects), *T. derasa* (5 stations et 9 transects) et *T. crocea* (une station et un transect). Bien camouflé, *H. hippopus* est généralement présent à de faibles densités ; il a été enregistré dans cinq stations à grande échelle (7 transects au total ; figure 5.28).

5 : Profil et résultats pour Oundjo

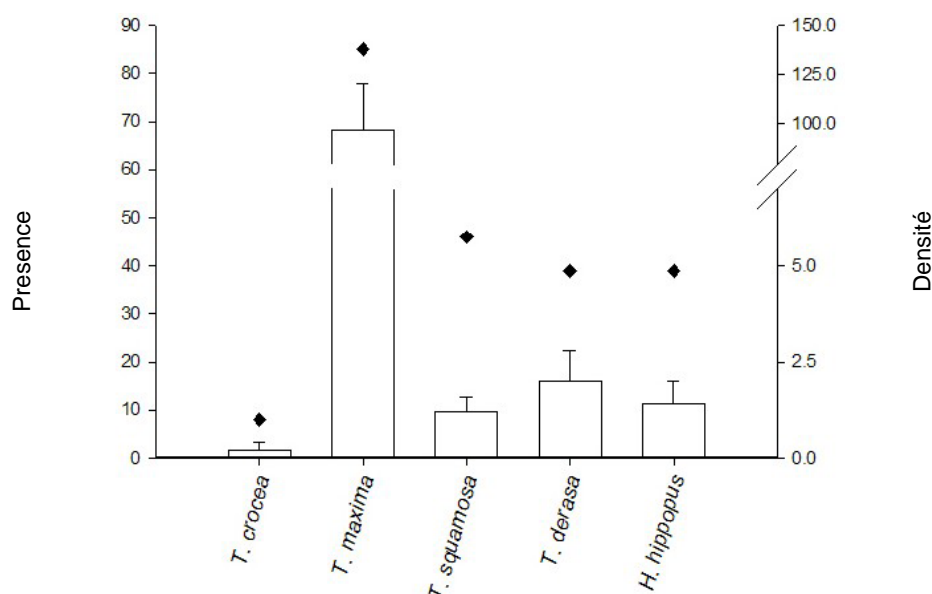


Figure 5.28 : Présence et densité moyenne du bémittier *Tridacna maxima* à Oundjo d'après les évaluations à grande échelle.

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

Les enquêtes à petite échelle ont été réalisées sur des zones spécifiques de l'habitat des bémittiers (figure 5.29). Lors de ces évaluations conduites dans le benthos récifal (RBt), *T. maxima* a été observé à 100 pour cent des stations et on a fréquemment relevé *H. hippopus* (25 % des stations). La présence extrêmement limitée de *T. crocea* découle avant tout de l'exposition de la partie extérieure du lagon et des difficultés rencontrées lors l'étude du récif côtier situé au sud d'Oundjo (mauvaise visibilité), où les densités sont supérieures. Aucun spécimen de *T. derasa* ou de *T. squamosa* n'ont été observés lors des évaluations à petite échelle réalisées sur les récifs situés en eaux peu profondes ou lors des recherches de nacres effectuées en plongée sur le tombant récifal externe.

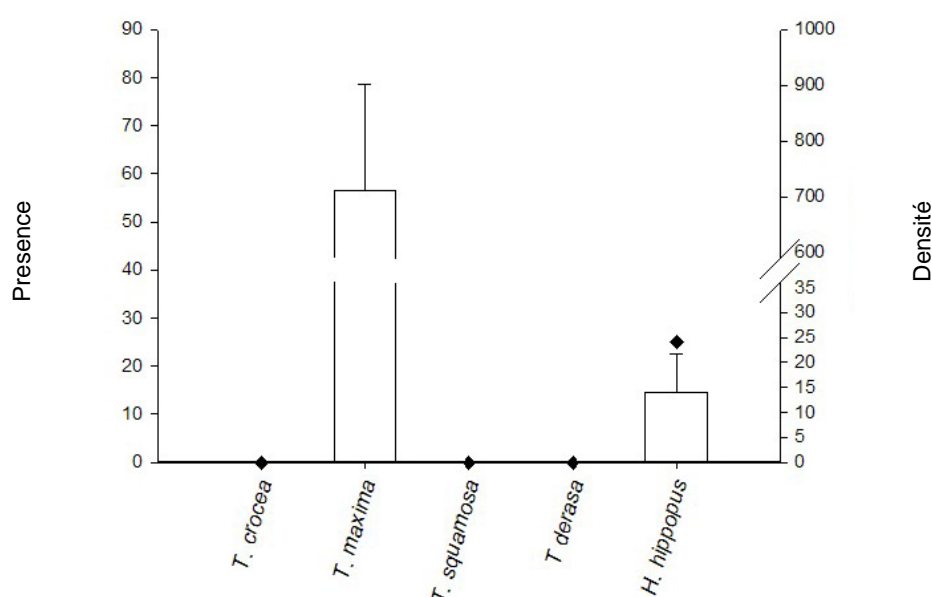


Figure 5.29 : Présence et densité moyenne du bémittier *Tridacna maxima* à Oundjo d'après les évaluations à petite échelle.

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

5 : Profil et résultats pour Oundjo

L'enquête a permis de relever un large éventail de tailles de *T. maxima*. La présence d'individus de petite et grande taille (moyenne de 14,1 cm \pm 0,2) indique que les stocks ne subissent pas une pression de pêche excessive, et que le recrutement demeure important. Les spécimens de *T. maxima* observés sur les transects tirés dans le benthos récifal uniquement (récifs de faible profondeur) présentent une longueur moyenne légèrement inférieure (12,6 cm \pm 0,3, ce qui équivaut à un bénitier de 5 ou 6 ans). Espèce à la croissance plus rapide, *T. squamosa*, qui peut atteindre une longueur asymptotique de 40 cm, mesure en moyenne 27,7 cm, plus ou moins 2,2 (>6 ans). *H. hippopus* avoisine les 22,4 cm, plus ou moins 2,0 (spécimen âgé d'environ 5 ans) et *T. derasa* 26,7 cm, plus ou moins 3,2 (figure 5.30).

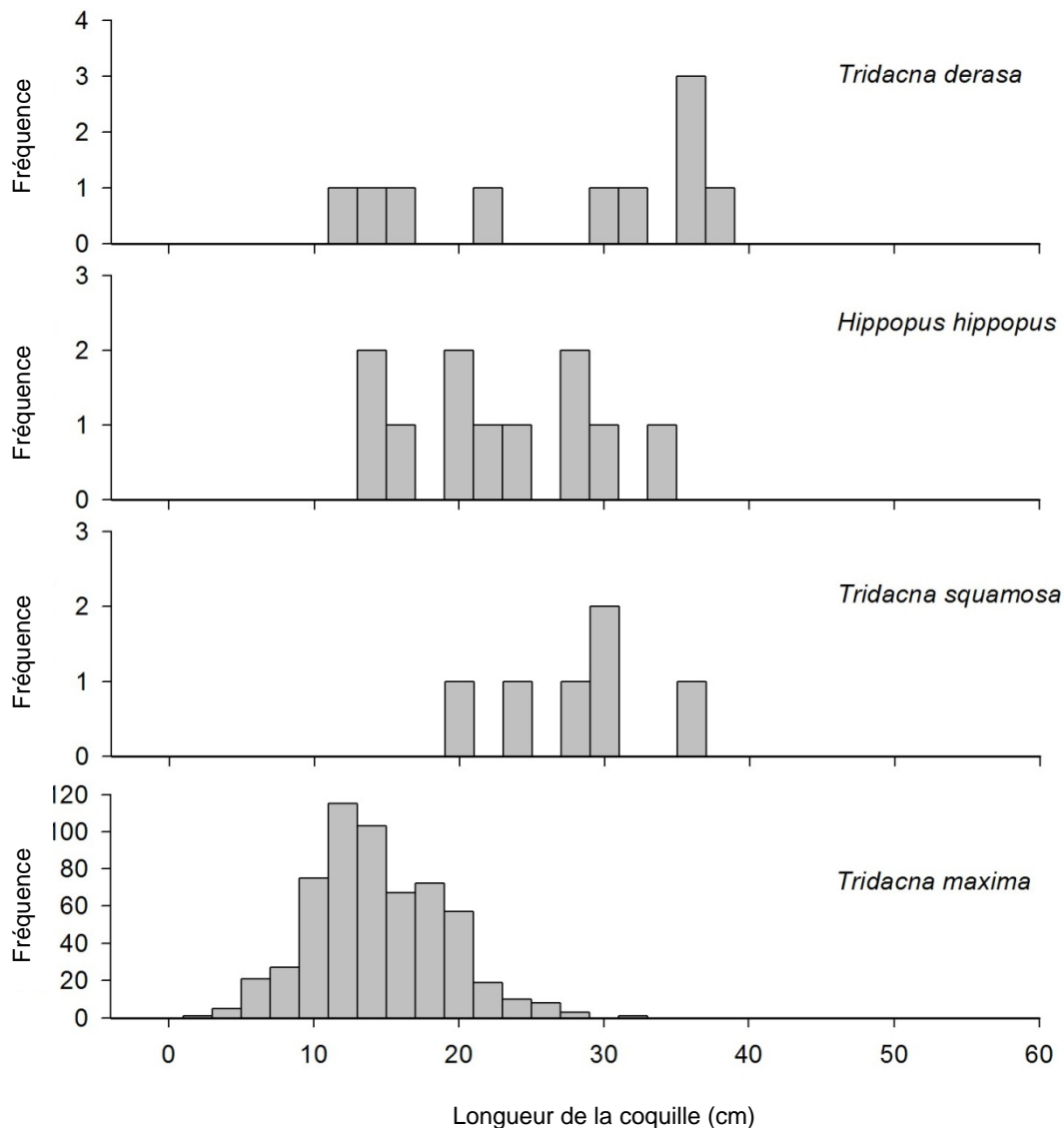


Figure 5.30 : Histogrammes fréquence de taille-longueur des coquilles de bénitiers (cm) à Oundjo.

5.4.2 Espèces nacrères – trocas et huîtres perlières à Oundjo

La Nouvelle-Calédonie est assez proche de la limite méridionale de l'aire océanienne de répartition naturelle de *Trochus niloticus*, troca d'importance commerciale. Le tombant récifal externe et ceux du lagon d'Oundjo offrent de vastes étendues de fonds propices à

5 : Profil et résultats pour Oundjo

T. niloticus, et ils pourraient abriter d'importantes populations de cette espèce d'intérêt commercial (38 km de récifs exposés). Les comptages effectués au titre du projet PROCFish montrent que *T. niloticus* est présent à la fois sur le récif-barrière (pente externe et plateforme récifale) et sur les récifs du lagon (tableau 5.14).

Tableau 5.14 : Présence et densité moyennes de *Trochus niloticus*, *Tectus pyramis* et *Pinctada margaritifera* à Oundjo

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 stations où l'espèce est présente
<i>Trochus niloticus</i>				
B-S	5,0	1,3	6/13 = 46	16/81 = 20
RBt	20,8	10,9	4/12 = 33	6/72 = 8
RFs_w	35,6	17,9	3/4 = 75	12/24 = 50
MOPs	22,7	-	1/1 = 100	2/6 = 33
MOPt	213,5	54,0	4/4 = 100	17/24 = 71
<i>Tectus pyramis</i>				
B-S	15,6	3,9	6/13 = 46	23/81 = 28
RBt	361,1	103,6	12/12 = 100	37/72 = 51
RFs_w	164,1	44,0	4/4 = 100	20/24 = 83
MOPs	0	0	0/1 = 0	0/6 = 0
MOPt	36,5	36,5	1/4 = 25	3/24 = 13
<i>Pinctada margaritifera</i>				
B-S	5,8	1,8	7/13 = 54	16/81 = 20
RBt	13,9	7,8	3/12 = 25	4/72 = 6
RFs_w	0,9	0,9	1/4 = 25	1/24 = 4
MOPs	0	0	0/1 = 0	0/6 = 0
MOPt	5,2	5,2	1/4 = 25	1/24 = 4

B-S = Évaluation à grande échelle ; RBt = transects tirés dans le benthos récifal ; RFs_w = recherches sur le front récifal à pied ; MOPt = transect nacres.

D'après l'enquête, les concentrations de trocas sont principalement regroupées sur les pâtes coralliens, au niveau de la pente océanique du récif-barrière et sur la plateforme du récif-barrière. Côté océan, le récif de la barrière présente une superficie limitée, et constitue probablement les vestiges d'un éperon qui aurait été séparé de la barrière. Débutant à 10–12 mètres de profondeur, ce récif abrite des trocas sur ses hauts-fonds (plateformes immergées), à une profondeur d'environ 4 à 5 mètres. Sur la plateforme du récif-barrière, on observe un fort hydrodynamisme, mais les récifs n'offrent pas un environnement propice au troca, compte tenu du nombre limité d'anfractuosités.

Bien que des trocas aient été observés en divers lieux autour d'Oundjo (total $n = 116$ individus), les densités sont généralement trop faibles pour que puisse être envisagée une exploitation commerciale (annexe 1.3). Toutefois, compte tenu de leur importance, ces concentrations pourraient servir à la reproduction si elles n'étaient pas exploitées. En cas de réussite de la reproduction, les stocks seraient susceptibles de se régénérer rapidement. Les résultats relatifs aux classes de taille des coquilles indiquent d'ores et déjà qu'un recrutement s'est produit ces dernières années et que de « nouveaux » juvéniles ont fait leur apparition au sein de la population (la taille à première maturité correspondant à 7–8 cm en Nouvelle-Calédonie, soit un âge d'à peu près 3 ans). À Oundjo ($n = 53$), la largeur moyenne de coquille

5 : Profil et résultats pour Oundjo

à la base est de 10,7 cm, plus ou moins 0,03. Cependant, la majorité du stock se compose d'individus matures de plus grande taille (figure 5.31).

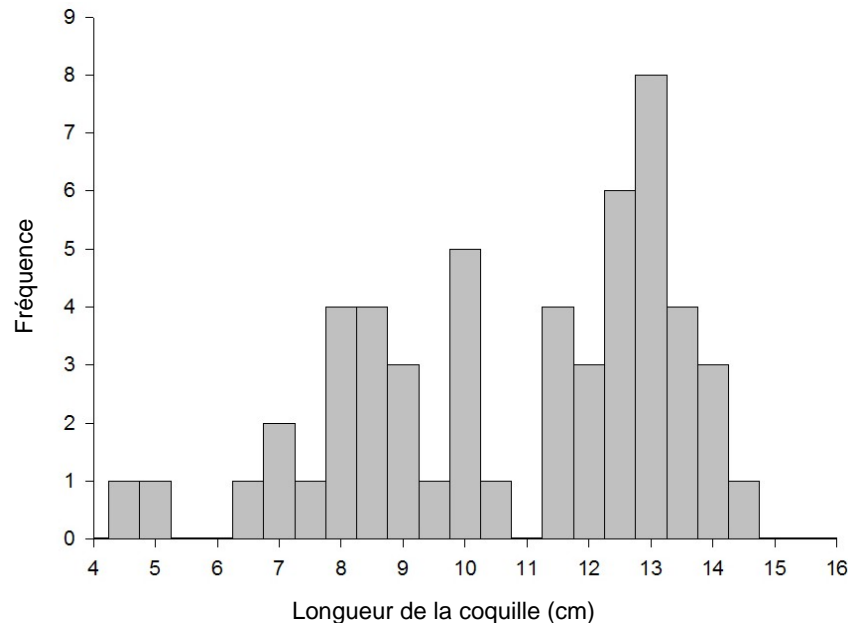


Figure 5.31 : Histogramme de fréquence de taille-diamètre à la base des coquilles de bénitiers (cm) à Oundjo.

Les récifs d'Oundjo sont typiques de ceux associés au milieu lagunaire d'une île haute, et ils abritent un nombre relativement important de gastéropodes brouteurs. Ce constat est encore étayé par les résultats enregistrés pour *Tectus pyramis*, un gastéropode présentant les mêmes caractéristiques biologiques que le troca. Cette espèce de valeur inférieure, lui aussi brouteur d'algues, est également abondante à Oundjo, 377 individus ayant été relevés lors de l'évaluation. La taille moyenne (largeur à la base) de *T. pyramis* ($n = 103$) est de 5,0 cm, plus ou moins 0,1. On a également observé un nombre important d'individus de petite taille, ce qui indique que ces dernières années, les conditions de reproduction et/ou de fixation de *T. pyramis*, et peut-être du troca, ont probablement été favorables.

Bien que l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) ait un comportement cryptique et soit généralement peu représentée dans les systèmes lagunaires ouverts du type de celui d'Oundjo, de nombreux spécimens ont été observés lors de l'évaluation ($n = 34$). La longueur moyenne de la coquille (longueur moyenne antéropostérieure) est de 14,2 cm, plus ou moins 0,3.

5.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Oundjo

La frange côtière du lagon est en grande partie recouverte de mangroves et de fonds meubles. Elle constitue une zone propice aux herbiers et aux concentrations de ressources enfouies (bancs de coquillages). Les pêcheurs ont fait état de plusieurs sites où ils pratiquent la collecte de coquillages. Deux d'entre eux avoisinant la mangrove ont été étudiés à l'aide de transects tirés sur fonds meubles, en vue de relever les espèces benthiques présentes (principalement les holothuries). *Lambis*, *Gafrarium*, *Periglypta*, *Pinna* et *Anadara* spp. ont été observés, mais aucun spécimen de *Strombus luhuanus* n'a été détecté (annexes 4.4.4 à 4.4.5).

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Trois sites ont également été étudiés à la recherche d'espèces benthiques bivalves, tout particulièrement les arches (*Anadara antiquata*) et les grisettes (*Gafrarium* spp.). Des arches ont uniquement été enregistrées sur des sites éloignés du village ; la densité générale de ce groupe d'espèces est de 2,3 spécimens par m², plus ou moins 0,7. Comme indiqué, peu de coquillages ont été découverts sur les zones étudiées (présence d'arches dans uniquement 29 % des quadrats ; cf. la partie « Méthodes »). Toutefois, sur les deux bancs de coquillages examinés au sud du village, la densité moyenne d'arches s'élève à 3,8 individus par m², plus ou moins 0,8. La longueur moyenne des arches est de 5,4 cm, plus ou moins 0,14 (figure 5.32).

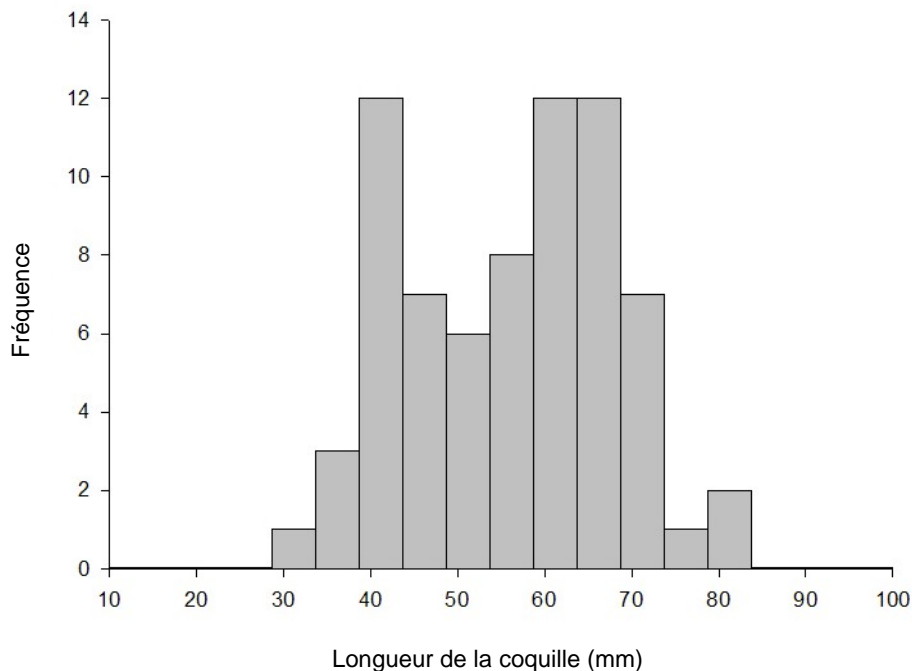


Figure 5.32 : Histogramme de fréquence de taille-diamètre à la base des coquilles d'arches (mm) à Oundjo

Outre des arches, des grisettes (*Gafrarium* spp.), ainsi que des spécimens de *Tellina palatum* et *Cerithium aluco* ont été observés (annexe 4.4.5).

5.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Oundjo

Lors d'évaluations à petite et grande échelle, aucun spécimen de *Lambis Truncata* (la plus grosse des deux espèces communes de lambis) n'a été détecté, et *L. lambis* a été enregistré à une faible densité (11 individus observés). Des spécimens de *Strombus luhuanus* étaient également présents, mais là encore à de faibles densités, sauf dans un transect placé au sein d'une station du benthos récifal (annexes 4.4.1 à 4.4.9). Deux espèces de *Turbo* ont été détectées à une densité assez forte (*T. argyrostomus* et *T. chrysostomus*). Espèce de plus grande taille, le turbo bouche-d'argent (*T. argyrostomus*) a été relevé dans 75 pour cent des stations du benthos récifal, à une densité moyenne de 371,5 individus par hectare, plus ou moins 248,9. Des densités plus importantes ont été enregistrées dans les stations de recherche sur le front récifal (moyenne de 689,2/ha \pm 288,1), là où le récif est davantage exposé et l'hydrodynamisme plus fort. Aucun *Turbo setosus* n'a été observé lors des recherches de nacres ou des évaluations sur le benthos récifal. D'autres espèces ciblées par les pêcheurs (par exemple *Astrarium*, *Cerithium*, *Conus*, *Cymatium*, *Cypraea*, *Haliotis*, *Ovula*,

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Pleuroploca, *Tectus* et *Vasum*) ont également été recensées lors d'évaluations indépendantes (cf. annexes 4.4.1 à 4.4.9).

Les annexes 4.4.1 à 4.4.9 contiennent des données sur d'autres bivalves repérés au cours d'évaluations à grande et petite échelle dans le benthos, par exemple *Chama*, *Periglypta*, *Pinna*, *Spondylus* et *Tellina* spp. Aucune enquête sur les captures n'a été conduite à Oundjo.

5.4.5 Langoustes : Oundjo

Les langoustes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation spécifique de nuit sur le front récifal (voir la section « Méthodes »). Toutefois, une langouste (*Panulirus* sp.) a été relevée lors de l'évaluation. Des recherches d'holothuries ont été conduites de nuit, renforçant ainsi la possibilité d'observer des langoustes dans le lagon. Toutefois, aucune espèce n'a été relevée.

5.4.6 Holothuries ⁸: Oundjo

Vaste et complexe, le système lagonaire d'Oundjo jouxte une vaste masse terrestre. Au niveau du récif-barrière, on note une forte exposition et un important hydrodynamisme jusqu'au lagon, à partir des zones partiellement immergées de la barrière. Les passes profondes au nord et au sud permettent aux eaux généralement peu profondes du lagon de circuler. Les influences continentales (apport des cours d'eau ou d'autres éléments terrigènes) sont substantielles dans le lagon intérieur. De plus, le vent et les marées permettent aux eaux peu profondes du lagon de se renouveler facilement. L'habitat convenant à l'holothurie, à savoir marges récifales et zones de faible profondeur constituées d'un benthos associant substrats durs et meubles, est très répandu dans le lagon.

La présence et la densité des espèces sont déterminées à l'aide d'évaluations spécifiques, à petite et à grande échelle (tableau 5.15, annexes 4.4.1 à 4.4.9 ; voir aussi « Méthodes »). La présence de seize espèces de valeur commerciale (tableau 5.15) reflète la diversité du lagon d'Oundjo (côte ouest du Territoire), lequel est propice aux holothuries, espèces généralement détritivores.

Les espèces associées aux récifs de faible profondeur, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*) et l'holothurie noire à mamelles à forte valeur commerciale (*Holothuria nobilis*) sont communes (présentes lors de 25 à 50 % des évaluations à petite et grande échelle), signe que les stocks ne sont pas soumis à une pression de pêche excessive. *Stichopus chloronotus*, espèce à croissance rapide et de moyenne à grande valeur marchande, n'est pas aussi courante que sur les sites PROCFish de la côte est, mais est néanmoins relativement répandue (22 % des transects d'évaluation à grande échelle, 50 % des évaluations sur le benthos récifal) et à des densités conséquentes : en effet, dans les stations tirées dans le benthos récifal où l'espèce a été observée, la densité moyenne s'élève à plus de 700 individus par hectare (cf. annexe 4.4.3). Dans l'ensemble, l'holothurie de brisants (*Actinopyga mauritiana*) n'était présente qu'à de faibles densités, en dépit de l'environnement favorable.

Les zones plus abritées du récif et les fonds meubles des zones plus fermées du lagon hébergent un nombre relativement important d'holothuries noires (*Actinopyga miliaris*) et

⁸ 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.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

d'holothuries cailloux (*A. lecanora*), à des densités moyennes. Lors des évaluations de nuit visant à repérer des holothuries noires, des densités raisonnables ont été enregistrées dans toutes les stations (78 % des transects).

Des espèces de moindre valeur ont également été observées à Oundjo, telles que l'holothurie trompe d'éléphant (*H. fuscopunctata*), *H. atra* et le trévang rose (*H. edulis*). Particulièrement répandue sur la côte est de la Grande Terre, *Bohadschia graeffei* n'a pas été observée à Oundjo.

Sur les fonds meubles avoisinant les mangroves au sud d'Oundjo, l'holothurie de sable (*H. scabra*), espèce à forte valeur commerciale, a été relevée à de fortes densités (densité moyenne par station : 2 292/ha), tout comme *Bohadschia similis*. Dans la baie au nord d'Oundjo, à proximité de Gatope, l'holothurie de sable est moins commune (densité moyenne par station : 155/ha), bien que la taille des individus à ces deux endroits diffère nettement. Au sud, les spécimens d'holothuries de sable sont principalement des juvéniles (trop petits pour faire l'objet d'une exploitation commerciale) et mesurent en moyenne 13,5 cm de longueur, plus ou moins 0,1. Seuls quelques individus adultes de plus grande taille ont été enregistrés dans ces stations. Au niveau de la baie au nord d'Oundjo (vers Gatope), la longueur moyenne est nettement supérieure (moyenne de 20,8 cm \pm 0,8 ; cf. figure 5.33).

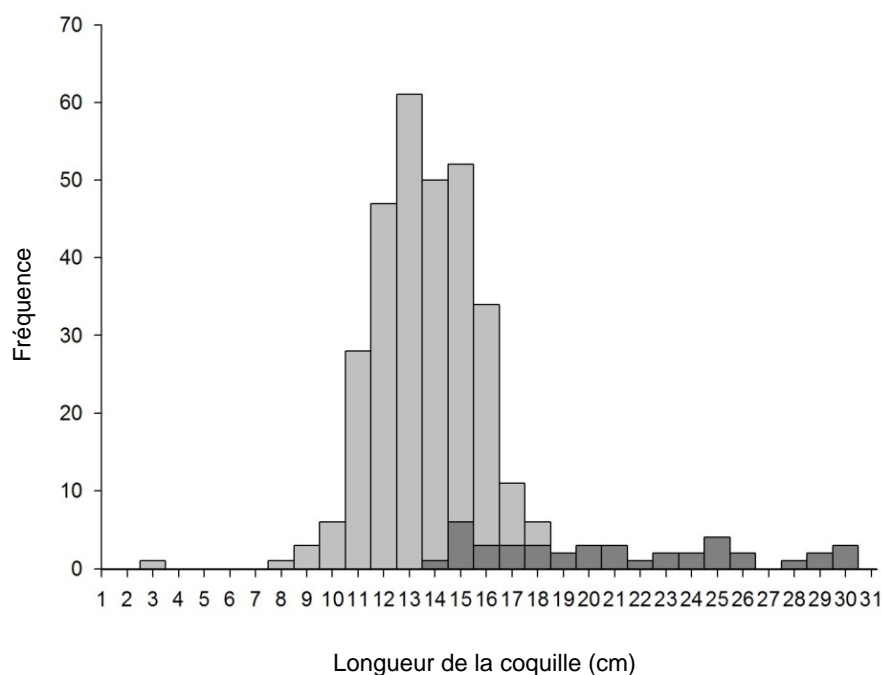


Figure 5.33 : Histogramme de la longueur des holothuries de sable mesurée in situ (cm) sur les sites au sud (barres gris clair) et au nord (barres gris foncé) d'Oundjo.

Étant donné qu'aucune évaluation n'a été réalisée en eaux profondes à Oundjo, on ne dispose d'aucun résultat pour l'holothurie blanche à mamelles (*Holothuria fuscogilva*). Il serait utile d'explorer les passes afin d'évaluer ces importants stocks en eaux profondes, de même que la présence de l'holothurie ananas (*Thelenota ananas*) et de l'holothurie géante (*T. anax*).

5 : Profil et résultats pour Oundjo

5.4.7 Autres échinodermes : Oundjo

Certains oursins comestibles, comme *Tripneustes gratilla*, sont rares, tandis que *Heterocentrotus mammillatus* a été relevé à de fortes densités sur le côté exposé aux vagues du récif-barrière (station de recherche de nacres) et lors d'autres évaluations à petite échelle. *Echinometra mathaei* et *Echinothrix spp*, d'autres oursins pouvant être utilisés comme indicateurs potentiels de l'état de l'habitat, ont aussi été observés à d'assez hauts niveaux (platier du récif-barrière et stations du benthos récifal).

Les étoiles de mer, telles que l'étoile bleue (*Linckia laevigata*) sont courantes (77 % des stations d'évaluation à grande échelle), mais à des densités peu élevées. Les étoiles de mer corallivores, c'est-à-dire prédatrices du corail, sont rares : on a relevé une seule *Culcita novaeguineae* et aucune *Acanthaster planci*. Des spécimens de *Protoreaster nodosus* ont été observés à des densités assez élevées dans deux des stations intérieures d'évaluation à grande échelle (consulter les annexes 4.4.1 à 4.4.9 pour obtenir les estimations de présence et de densité).

5.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Oundjo

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

- Le site d'Oundjo abrite toute une variété d'espèces de bécards, dont certaines sont en voie de disparition dans d'autres régions du Pacifique.
- Les eaux peu profondes du lagon conviennent très bien au bécard allongé (*Tridacna maxima*) et les zones côtières, à *Hippopus hippopus*, qui est relativement commun à Oundjo, comparativement aux autres sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie. On relève moins de refuges pour les espèces de plus grande taille, telles que *T. derasa* et *T. squamosa*.
- Sur ce site, la densité de bécards *T. maxima* est relativement élevée, et pour la plupart des autres groupes d'espèces, toutes les classes de taille sont représentées, ce qui confirme l'hypothèse selon laquelle les stocks de bécards ne sont que très légèrement affectés par la pêche.
- On relève une indication encourageante quant à l'état des stocks, bien que l'on note des abondances relativement faibles pour les plus grandes espèces (*T. derasa* et *T. squamosa*). Ces dernières espèces sont en général les premières à se raréfier lorsque la pression de pêche affecte les stocks, et ces espèces de bécards sont déjà en voie de disparition à Oundjo. La Province Nord commercialise chaque année de 2 à 4 tonnes de bécards, et moins de 100 kg proviennent de la zone Koné-Oundjo (Virly, 2004).

Les informations relatives à la répartition, la densité et la taille de la coquille des espèces nacrées donnent à penser que :

- Le troca (*Trochus niloticus*) est, au même titre que d'autres gastéropodes brouteurs (tels que *Tectus pyramis*), relativement commun sur le site d'Oundjo. Les densités des

5 : Profil et résultats pour Oundjo

concentrations étudiées sont actuellement inférieures au minimum recommandé pour la pêche commerciale.

- On note la présence d'individus de petite taille (mesurant moins de 8 cm de diamètre). Ceux-ci sont généralement très cryptiques et les comptages réalisés constituent généralement une sous-estimation de leur densité. Ce résultat laisse présager une future croissance du stock.
- Si l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) est relativement commune à Oundjo, sa densité est trop insuffisante pour encourager la pêche de cette espèce à des fins commerciales.
- Les gisements de coquillages d'Oundjo sont plus riches dans les zones éloignées des côtes, où les arches (*Anadara* spp.) sont relativement abondantes. Des spécimens de toutes les tailles sont présents, ce qui tend à indiquer que la pression de pêche qui s'exerce sur les gisements de coquillages situés à une certaine distance des côtes est faible.
- Outre la pression de pêche, la construction d'un petit embarcadère et les passages réguliers de bateaux ont peut-être eu des répercussions sur la zone de collecte située à proximité du village.
- La grande diversité des espèces d'holothuries et les données relatives à leur présence et à leur densité, recueillies dans le cadre de l'enquête, donnent à penser que la pression qui s'exerce sur les stocks, du fait de l'exploitation commerciale, est modérée et que les mesures de gestion des ressources appliquées sont efficaces.
- L'holothurie de sable (*Holothuria scabra*), espèce à forte valeur commerciale, est présente dans deux endroits, en quantité raisonnable. Dans les sites au sud de la tribu, des juvéniles sont présents à de fortes densités dans une zone protégée de la surpêche. Au nord de la tribu, des individus de grande taille ont été observés : ils sont protégés et doivent contribuer à la reproduction des générations futures.

5: Profil et résultats pour Oundjo

Tableau 5.15 : Espèces d'holothuries enregistrées à Oundjo

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale ⁽⁵⁾	Transects B-S n = 81			Stations du benthos récifal n = 12			Autres stations SBt = 17; RFs_w = 4; MOPs = 1; MOPt = 4			Autres stations Ns = 3		
			D ⁽¹⁾	DwP ⁽²⁾	PP ⁽³⁾	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Actinopyga echinites</i>	Holothurie brune	M/H												
<i>Actinopyga lecanora</i>	Holothurie caillou	M/H				3,5	41,7	8	5,2	20,8	25 MOPt			
<i>Actinopyga mauritiana</i>	Holothurie de brisants	M/H				6,9	41,7	17	0,9 15,2	3,5 15,2	25 RFs_w 100 MOPs			
<i>Actinopyga miliaris</i>	Holothurie noire	M/H	4,8	38,6	12							83,0	83,0	100
<i>Actinopyga palauensis</i>	Non nommé	M	5,4	29,1	19	6,9	41,7	17						
<i>Actinopyga spinea</i>		M/H												
<i>Bohadschia argus</i>	Holothurie léopard	M	17,7	49,5	36	121,5	243,1	50						
<i>Bohadschia graeffei</i>	Pas de nom usuel en français	L												
<i>Bohadschia similis</i>	Pas de nom usuel en français	L	46,1	1244,4	4				676,5	1,916, 7	35 SBt	14,8	22,2	66
<i>Bohadschia vitiensis</i>	Holothurie brune	L												
<i>Holothuria atra</i>	Pas de nom usuel en français	L	78,6	172,0	46	451,4	677,1	67	438,7 139,8	1243,1 139,8	35 SBt 100 RFs_w			
<i>Holothuria coluber</i>	Pas de nom usuel en français	L	1,6	25,6	6							5,9	8,9	66
<i>Holothuria edulis</i>	Trévang rose	L	3,1	27,5	11	10,4	41,7	25						
<i>Holothuria flavomaculata</i>	-	L												
<i>Holothuria fuscogilva</i> ⁽⁴⁾	Holothurie blanche à mamelles	H												
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	Holothurie trompe d'éléphant	M	2,0	54,2	4									
<i>Holothuria nobilis</i> ⁽⁴⁾	Holothurie noire à mamelles	H	4,8	19,4	25	20,8	62,5	33						
<i>Holothuria scabra</i>	Holothurie de sable	H	17,3	700,0	2				892,2	1166,7	76 SBt			
<i>Holothuria scabra versicolor</i>	Holothurie de sable versicolore	H												
<i>Stichopus chloronotus</i>	Holothurie Ananas vert	H/M	27,6	124,4	22	385,4	770,8	50	43,4	57,9	75 RFs_w			

⁽¹⁾ D = densité moyenne (nombres/hectare) ; ⁽²⁾ DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente ; ⁽³⁾ PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; ⁽⁴⁾ 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 ne soit mis sous presse ; ⁽⁵⁾ 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 tirés sur fonds meubles ; RFs_w = recherches sur le front récifal à pied ; MOPs = recherche de jour (nacre) ; MOPt = transect nacre ; Ds = recherche d'holothuries de jour ; Ns = recherche d'holothuries de nuit.

5 : Profil et résultats pour Oundjo

Tableau 5.15 : Espèces d'holothuries enregistrées à Oundjo (suite)

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale ⁽⁵⁾	Transects B-S n = 81			Stations du benthos récifal n = 12			Autres stations SBt = 17; RFs_w = 4; MOPs = 1; MOPt = 4			Autres stations Ns = 3		
			D ⁽¹⁾	DwP ⁽²⁾	PP ⁽³⁾	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Stichopus hermanni</i>	Pas de nom usuel en français	H/M	0,8	21,4	4									
<i>Stichopus horrens</i>	Pas de nom usuel en français	M/L	0,4	33,3	1							53,3	53,3	100
<i>Thelenota ananas</i>	Holothurie ananas	H	0,2	16,7	1				5,2	20,8	25 MOPt			
<i>Thelenota anax</i>	Holothurie géante	M												

⁽¹⁾ D = densité moyenne (nombres/hectare) ; ⁽²⁾ DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente ; ⁽³⁾ PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; ⁽⁴⁾ 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 ne soit mis sous presse ; ⁽⁵⁾ 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 tirés sur fonds meubles ; RFs_w = recherches sur le front récifal à pied ; MOPs = recherche de jour (nacre) ; MOPt = transect nacre ; Ds = recherche d'holothuries de jour ; Ns = recherche d'holothuries de nuit.

5.5 Recommandations générales pour Oundjo

- Il convient de mener des études complémentaires afin de déterminer pourquoi les vivaneaux (lutjanidés) et les empereurs (lethrinidés) sont relativement rares. Tant qu'aucune explication n'est trouvée, il faut adopter une stratégie de gestion des pêches fondée sur le principe de précaution et limiter les prises de ces espèces, dont l'abondance est systématiquement inférieure à la moyenne régionale, excepté sur les récifs côtiers. Le suivi rigoureux de l'état de ces ressources permettra ensuite d'évaluer l'efficacité des mesures prises.
- Compte tenu de l'état actuel des ressources, le développement de la pêche de poissons de récif en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants d'Oundjo ne doit pas se poursuivre.
- Des mesures de gestion des ressources marines et des activités de suivi doivent être envisagées et mises en œuvre afin de protéger les poissons restants.
- L'exploitation des stocks de trocas (*Trochus niloticus*) d'Oundjo doit cesser jusqu'à ce que leur densité atteigne environ 500 individus par hectare dans les principales concentrations, seuil au-delà duquel la pêche commerciale pourra de nouveau être envisagée.
- Il convient d'envisager des mesures de protection des trocas appartenant aux classes de taille supérieure (≥ 12 cm de diamètre), qui constituent de précieux géniteurs et qui sont moins prisés sur le marché.
- D'autres études doivent être conduites pour déterminer dans quelle mesure les stocks d'holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*) et d'autres espèces des eaux profondes peuvent être exploités. Les activités devraient se concentrer le long de la passe nord et des deux passes sud.

7: References

6. PROFIL ET RÉSULTATS POUR MOINDOU

6.1 Caractéristiques du site

La commune de Moindou se situe sur la côte ouest de la Grande Terre, par 21° 41' 31" de latitude sud et 165° 40' 38" de longitude est (figure 6.1). Elle se trouve à l'intérieur des terres, à proximité des mangroves. La zone de pêche s'étend de la passe de Ouarai, au sud, au point de latitude 21° 41' sud et de longitude 165° 30' est, au nord, sur 25 kilomètres de long et 7 kilomètres de large. Cette zone est libre d'accès et fait l'objet d'une pêche commerciale, récréative et de subsistance intensive. Le secteur de Moindou se caractérise par de larges zones peu profondes aux fonds sablonneux et de vastes étendues d'herbiers. Les habitats côtiers sont difficiles à explorer à l'aide d'équipements de plongée, en raison de la forte turbidité de l'eau. Si la mangrove occupe de vastes zones, son exploitation pose des problèmes en matière de gestion des stocks de crabes de palétuviers. Il n'existe aucune réserve, ni aucune zone taboue sur ce site.

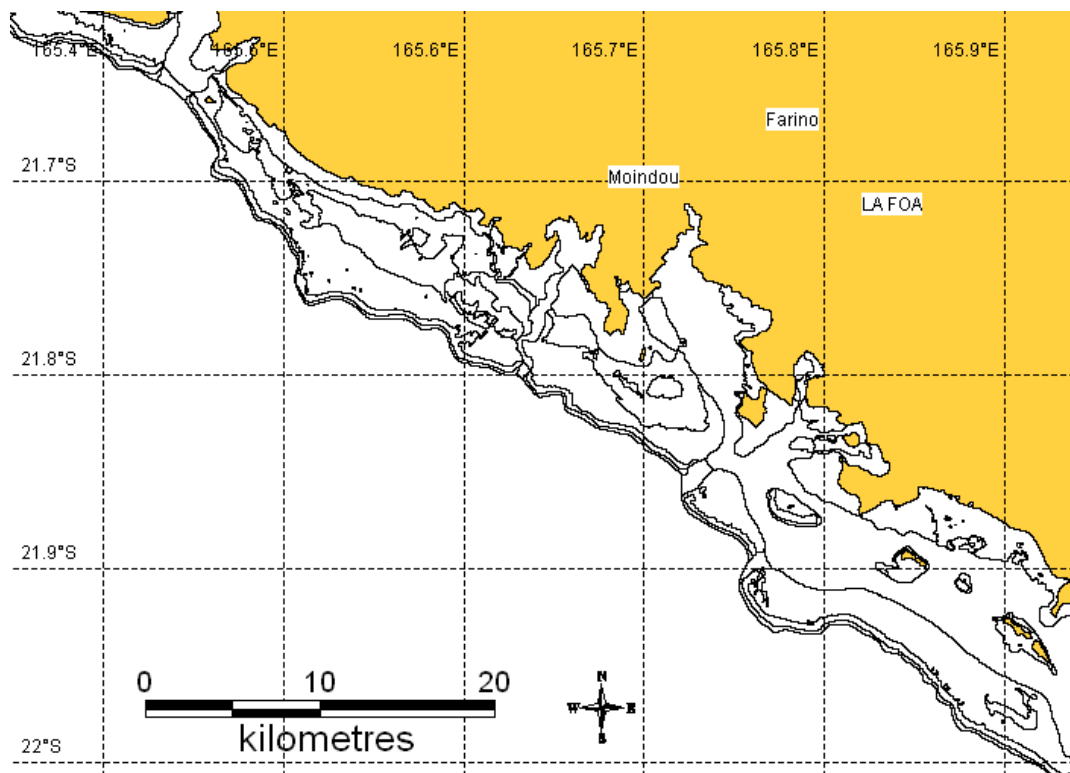


Figure 6.1 : Carte de Moindou.

6.2 Enquêtes socioéconomiques : Moindou

Une enquête socioéconomique a été réalisée en avril 2005 au sein de la commune de Moindou. Celle-ci a porté sur quarante ménages comptant au total 118 personnes, à savoir environ 27 pour cent de l'ensemble des ménages (147) et des habitants (434) de la communauté.

Les entretiens avec les ménages ont été conduits en vue de recueillir des données générales sur les aspects démographiques et socioéconomiques, ainsi que sur la consommation. Au total, 37 pêcheurs de poissons (32 hommes et 5 femmes) et 36 pêcheurs d'invertébrés (24 hommes et 12 femmes) ont été interrogés. Ces pêcheurs appartenaient à l'un ou l'autre

6: Profil et résultats pour Moindou

des 40 ménages entrant dans l'enquête. Dans certains cas, une même personne a été interrogée pour l'enquête sur les poissons et pour celle sur les invertébrés.

6.2.1 Rôle de la pêche dans la commune de Moindou : démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche

Les résultats de l'enquête (tableau 6.1) indiquent une moyenne de 1,3 pêcheur par ménage. Si l'on rapporte cette moyenne au nombre de ménages, on obtient un total de 191 pêcheurs à Moindou. Si l'on ventile par sexe les données de l'enquête auprès des ménages concernant le type de pêcheur (de poissons ou d'invertébrés), on peut en déduire que vingt-six ne prennent que du poisson (26 hommes), que vingt-six ne ciblent que les invertébrés (hommes et femmes) et que 139 (hommes et femmes) capturent à la fois des poissons et des invertébrés.

Environ 47,5 pour cent de la commune de Moindou possède un bateau : la plupart sont dotés d'un moteur (87,5 %), les autres étant des pirogues (12,5 %).

Le classement des sources de revenus (figure 6.2) montre que la pêche n'occupe pas une place prépondérante dans la génération de ressources, ni comme première, ni comme deuxième source de revenus. Au total, seuls 30 pour cent des ménages tirent des revenus de la pêche, respectivement 12,5 et 17,5 pour cent comme première et deuxième sources d'argent. À titre de comparaison, on peut noter que les salaires et les autres sources (petites entreprises) représentent la majeure partie des ressources des ménages de Moindou : les salaires représentent la première source de revenus de 40 pour cent des ménages et les autres sources celle de 45 pour cent d'entre eux. L'agriculture joue un rôle encore plus mineur à cet égard : il s'agit de la première et de la deuxième source de revenus pour respectivement 5 et 2,5 pour cent des ménages seulement.

Toutefois, la pêche occupe une place centrale dans la vie des habitants de Moindou. En effet, 90 pour cent des ménages comptent au moins un pêcheur et tous consomment des invertébrés et du poisson frais, ceux-ci étant généralement attrapés par un membre du ménage. Il arrive que le poisson et les invertébrés soient donnés par un membre de la famille élargie ou de la communauté (25 % du poisson et 22,5 % des invertébrés), voire achetées (12,5 % du poisson comme des invertébrés).

Les ménages où la pêche constitue la première ou la deuxième source de revenus ciblent principalement le marché local et, pour les invertébrés (crabe de palétuvier), des marchés ou des clients hors de la commune de Moindou.

6: Profil et résultats pour Moindou

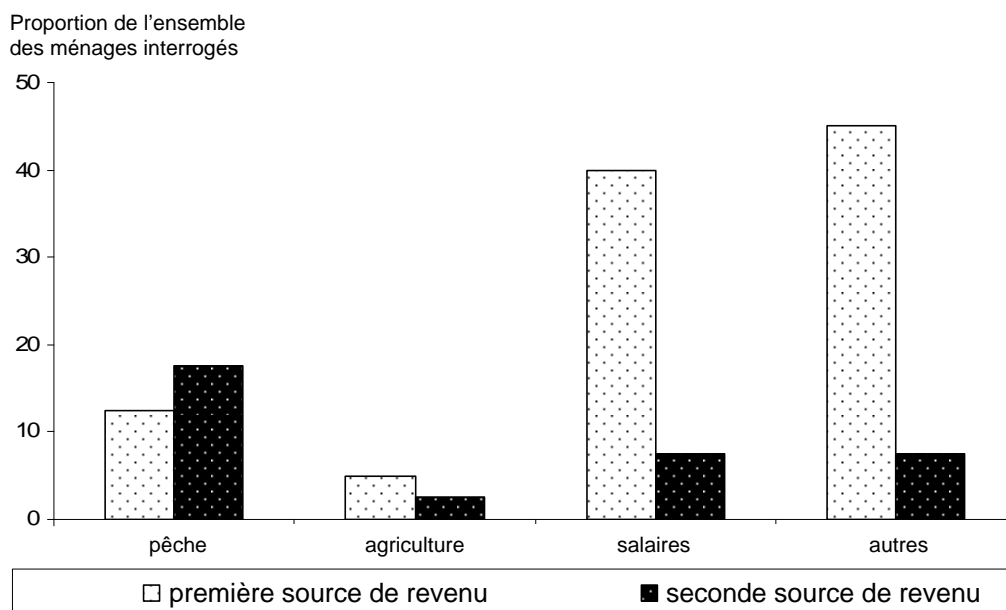


Figure 6.2 : Classement des sources de revenus (%) à Moindou.

Nombre total de ménages = 40 = 100 %. Certains ménages ont plusieurs sources de revenus qui peuvent être d'importance égale ; ils peuvent donc être mentionnés à la fois comme première et deuxième sources de revenus. La catégorie « Autres » se rapporte principalement aux petites entreprises familiales.

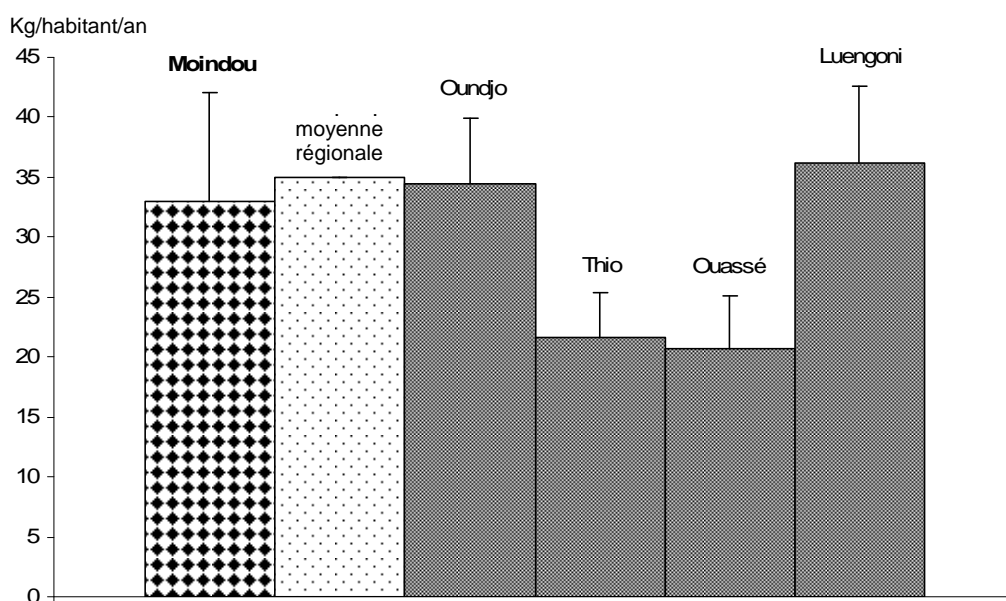


Figure 6.3 : Consommation par habitant (kg/an) de poisson frais à Moindou (n = 40) par rapport à la moyenne régionale (FAO 2008) et aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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).

6: Profil et résultats pour Moindou

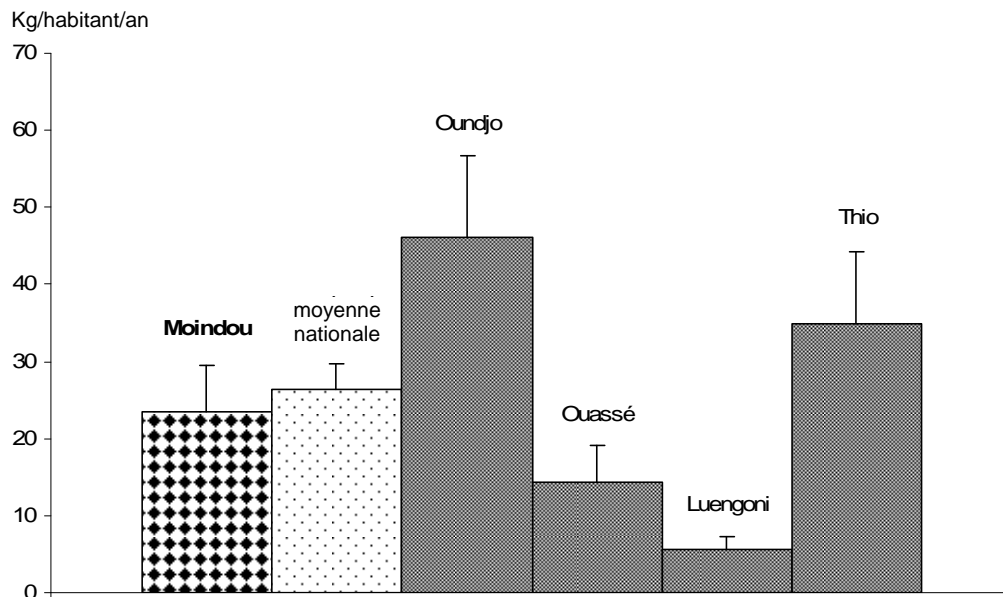


Figure 6.4 : Consommation par habitant (kg/an) d'invertébrés (chair seulement) à Moindou (n = 40) par rapport à la moyenne nationale et aux quatre autres sites du projet PROCFish/C étudiés en Nouvelle-Calédonie.

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).

À Moindou, la consommation de poisson frais (environ 33 kg par personne et par an $\pm 9,1$) est à peu près égale à la moyenne régionale (FAO 2008 ; figure 6.3). Par rapport aux autres sites étudiés en Nouvelle-Calédonie, la consommation enregistrée à Moindou est relativement élevée et similaire à celle de Luengoni et d'Oundjo. En comparaison, la consommation d'invertébrés est moins importante (23,5 kg par personne et par an ; figure 6.4). Cette valeur avoisine la moyenne observée sur l'ensemble des sites PROCFish examinés sur le Territoire.

La comparaison des résultats de l'ensemble des sites étudiés en Nouvelle-Calédonie (tableau 6.1) indique que les habitants de Moindou sont moins tributaires de la pêche comme source de revenus, et, bien que leur consommation de fruits de mer soit relativement élevée, ils mangent moins souvent de fruits de mer (poissons et invertébrés) que la moyenne observée.

En revanche, d'après les enquêtes conduites au titre du projet PROCFish, le niveau annuel moyen de dépenses des ménages à Moindou est nettement plus important que la moyenne du Territoire. On ne relève aucune source d'argent extérieure (envoi de fonds).

6: Profil et résultats pour Moindou

Tableau 6.1 : Démographie, revenus et schémas de consommation des produits de la pêche à Moindou

Couverture de l'enquête	Moindou (n = 40 HH)	Moyenne des sites (n = 148 HH)
Démographie		
Ménages pratiquant la pêche récifale (%)	90,0	94,6
Nombre de pêcheurs par ménage	1,3 (±0,13)	1,6 (±0,08)
Hommes pêchant le poisson par ménage (%)	13,5	29,6
Femmes pêchant le poisson par ménage (%)	0,0	3,3
Hommes pêchant les invertébrés par ménage (%)	1,9	2,5
Femmes pêchant les invertébrés par ménage (%)	11,5	16,3
Hommes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	55,8	32,5
Femmes pêchant poisson et invertébrés par ménage (%)	17,3	15,8
Revenus		
Ménages où la pêche est le premier revenu (%)	12,5	27,0
Ménages où la pêche est le second revenu (%)	17,5	23,6
Ménages où l'agriculture est le premier revenu (%)	5,0	2,0
Ménages où l'agriculture est le second revenu (%)	2,5	6,1
Ménages où les salaires sont le premier revenu (%)	40,0	37,2
Ménages où les salaires sont le second revenu (%)	7,5	6,1
Ménages ayant d'autres sources de premier revenu (%)	45,0	37,8
Ménages ayant d'autres sources de second revenu (%)	7,5	16,9
Dépenses (dollars É.-U./an/ménage)	9114,98 (±685,79)	6587,71 (±456,24)
Envois de fonds (dollars É.-U./an/ménage) ⁽¹⁾		1802,97 (±766,61)
Consommation		
Quantité de poisson frais consommé (kg/habitant/an)	32,95 (±9,08)	29,81 (±3,16)
Fréquence de consommation du poisson frais (fois/semaine)	1,35 (±0,19)	2,35 (±0,13)
Quantité d'invertébrés consommés frais (kg/habitant/an)	23,47 (±6,07)	26,46 (±3,16)
Fréquence de consommation d'invertébrés frais (fois/semaine)	0,60 (±0,13)	0,88 (±0,07)
Quantité de poisson en conserve consommé (kg/habitant/an)	1,17 (±0,42)	6,69 (±1,32)
Fréquence de consommation de poisson en conserve (fois/semaine)	0,38 (±0,13)	1,35 (±0,14)
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais	100,0	100,0
Pourcentage de ménages consommant des invertébrés	97,5	88,5
Pourcentage de ménages consommant du poisson en conserve	57,5	82,4
Pourcentage de ménages consommant le poisson qu'ils capturent	87,5	83,3
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais acheté	12,5	10,0
Pourcentage de ménages consommant du poisson frais qu'on leur donne	25,0	70,0
Pourcentage de ménages consommant frais les invertébrés qu'ils ramassent	82,5	46,7
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés achetés	12,5	3,3
Pourcentage de ménages consommant frais des invertébrés qu'on leur donne	22,5	36,7

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

6: Profil et résultats pour Moindou

6.2.2 Stratégies et engins de pêche : Moindou

Degré de spécialisation de la pêche

À Moindou, tant les hommes que les femmes pratiquent la pêche (figure 6.5). Toutefois, seuls 13,5 pour cent d'entre eux ciblent exclusivement le poisson (hommes uniquement). Les femmes qui pêchent du poisson le font parallèlement à la collecte d'invertébrés (environ 17 %). Certaines femmes (11,5 %) sont spécialisées dans le ramassage des invertébrés, contre à peu près 2 pour cent des hommes seulement. Environ 56 pour cent des hommes attrapent aussi bien du poisson que des invertébrés.

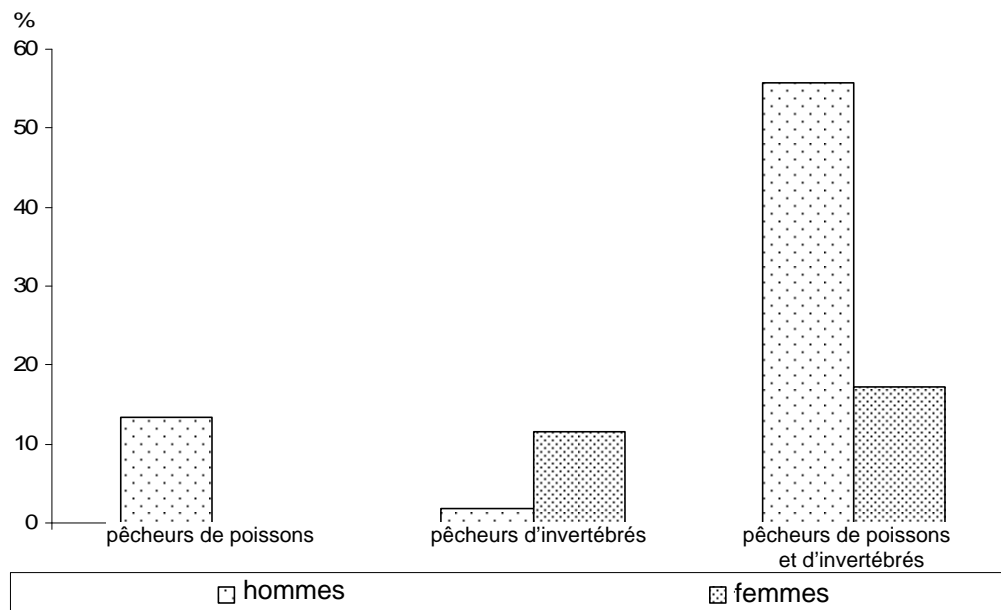


Figure 6.5 : Proportion (%) de pêcheurs ciblant exclusivement le poisson ou les invertébrés, et de ceux pêchant les deux à Moindou.

Ensemble des pêcheurs = 100%.

Stocks et habitats ciblés

Les informations relatives au nombre de pêcheurs, à la fréquence des sorties de pêche et au volume moyen des prises par sortie de pêche sont les principaux critères utilisés pour estimer la pression de pêche exercée par les habitants de Moindou sur leurs lieux de pêche.

Notre échantillon indique que les pêcheurs ont le choix entre les habitats du récif côtier abrité et ceux du tombant récifal externe. Cependant la plupart des pêcheurs (hommes et femmes) ciblent le récif côtier abrité. Seuls environ 6 pour cent des hommes pêchent sur le tombant récifal externe (tableau 6.2).

6: Profil et résultats pour Moindou

Tableau 6.2 : Proportion (%) d'hommes et de femmes interrogés pêchant le poisson et des invertébrés dans divers habitats (captures déclarées) à Moindou

Ressource	Habitat / Pêcherie	% d'hommes interrogés	% de femmes interrogées
Poissons	Récif côtier abrité	93,8	100,0
	Tombant récifal externe	6,3	0,0
Invertébrés	Mangrove	87,5	83,3
	Platier récifal	4,2	8,3
	Fonds meubles	41,7	50,0

Pêcheurs de poissons interrogés : hommes = 27, femmes = 5. Pêcheurs d'invertébrés interrogés : hommes = 24, femmes = 12.

Habitudes et stratégies de pêche

Tous les pêcheurs ciblant les invertébrés pratiquent la collecte à pied. Parmi les personnes interrogées, aucune n'a déclaré plonger à la recherche d'espèces précises (figure 6.6). Les pêcheurs d'invertébrés interviennent essentiellement dans les mangroves (83 % des femmes et 88 % des hommes), ainsi que sur les fonds meubles, à savoir dans les zones intertidales sablonneuses. Il est rare que des pêcheurs se rendent sur les platiers récifaux (environ 4 % des hommes et 8 % des femmes ; figure 6.7).

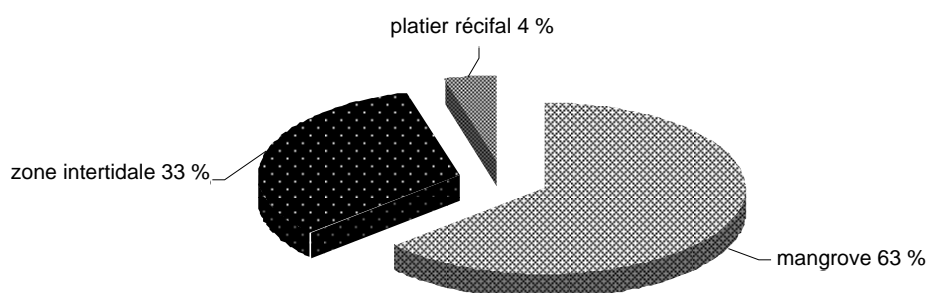


Figure 6.6 : Proportion (%) de pêcheurs exploitant les trois grands habitats d'invertébrés présents à Moindou.

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

6: Profil et résultats pour Moindou

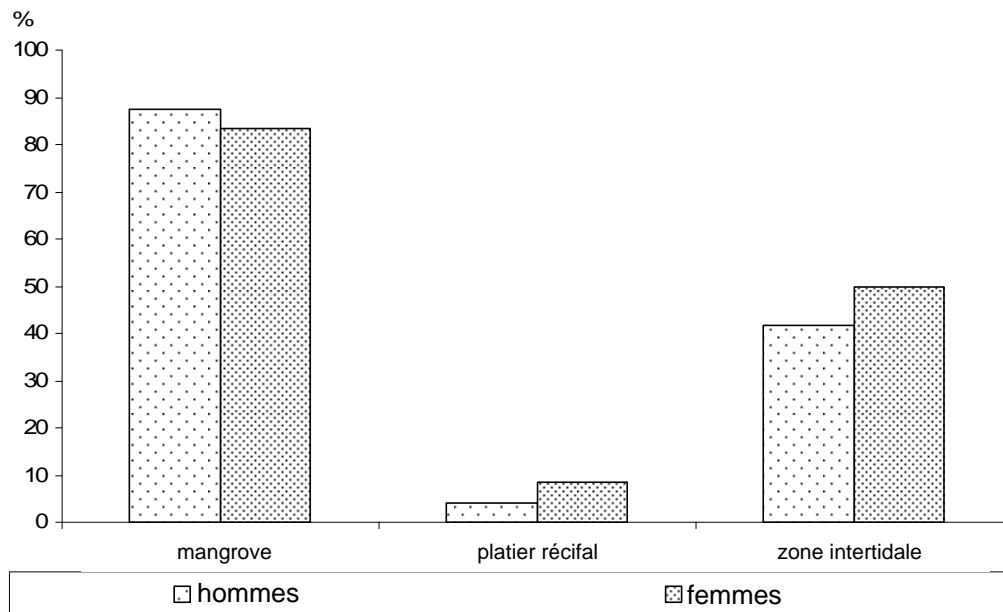


Figure 6.7 : Proportion (%) d'hommes et de femmes pratiquant la pêche des invertébrés dans les différents habitats présents à Moindou.

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 = 24 pour les hommes, n = 12 pour les femmes.

Engins de pêche

La figure 6.8 montre que sur le récif côtier protégé, c'est l'utilisation combinée du filet maillant, de l'épervier, de la palangrotte et du fusil-harpon (ou sagaie, depuis une pirogue ou pour la pêche à pied) qui prédomine. La palangrotte semble être la principale technique utilisée indépendamment des autres lors d'une sortie de pêche (25 % des pêcheurs interrogés). Les rares pêcheurs qui interviennent sur le tombant récifal externe utilisent un fusil-harpon ou une sagaie.

Les invertébrés sont collectés au moyen d'outils très simples. Les crabes de palétuvier sont pêchés à la main, à l'aide de bâtons et de barres de fer qui servent à fouiller les cavités, ou grâce à des nasses appâtées. Les autres invertébrés, tels que les bivalves et les gastéropodes collectés au niveau des zones intertidales sablonneuses ou sur les platiers récifaux, sont prélevés à la main. Dans la mangrove et sur les fonds meubles (sablonneux), les pêcheurs se déplacent principalement à pied. Il est rare qu'une embarcation à moteur soit utilisée pour gagner un site de pêche. Toutefois, les pêcheurs se rendent sur les platiers récifaux à l'aide de bateaux généralement dotés d'un moteur.

6: Profil et résultats pour Moindou

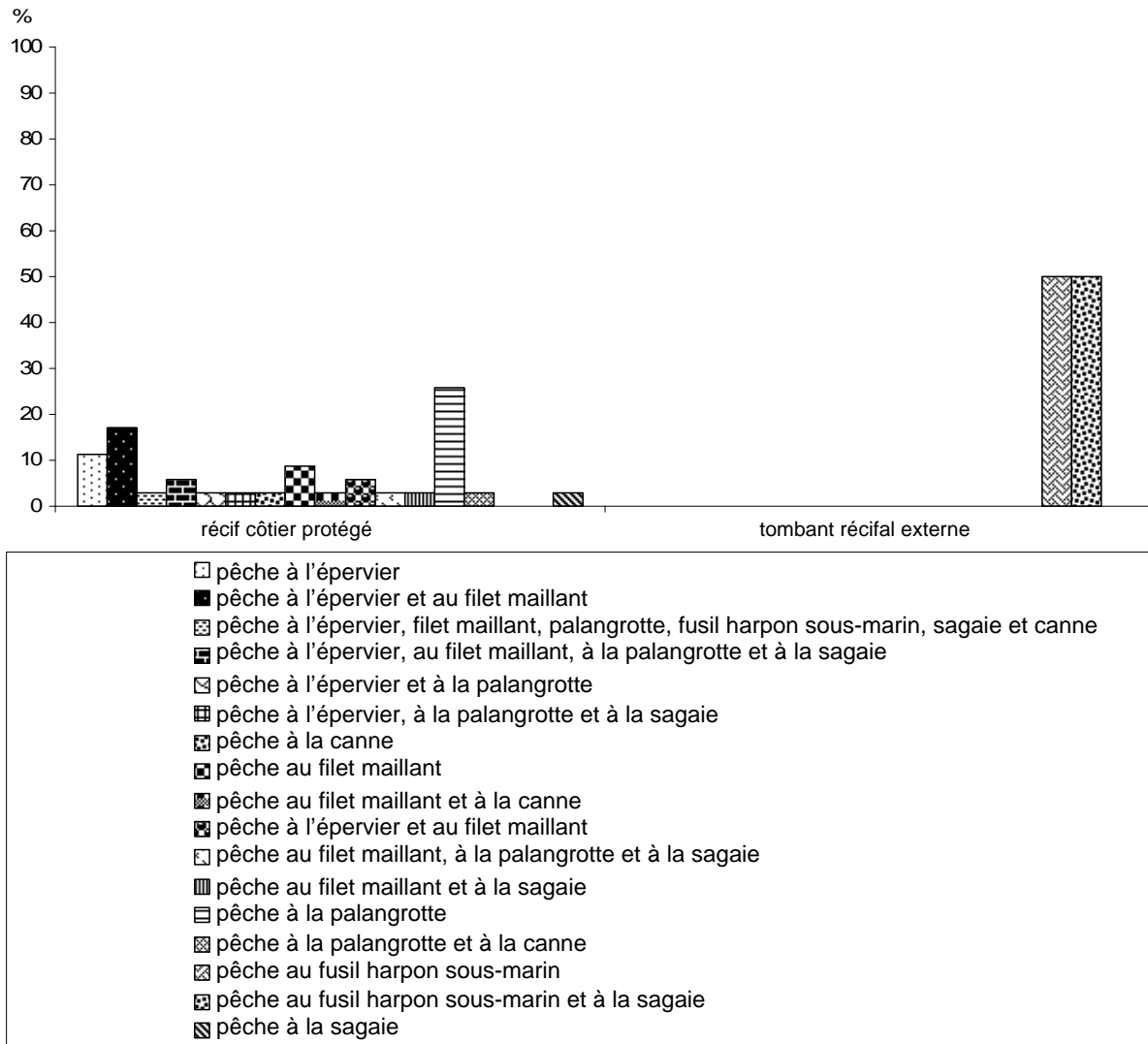


Figure 6.8 : Méthodes de pêche communément utilisées dans les différents types d'habitat présents à Moindou.

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 6.3, les sorties de pêche entreprises par les hommes sur le récif côtier protégé durent moins longtemps (3,9 heures/sortie) que celles sur le tombant récifal externe (5 heures/sortie). Les femmes interviennent exclusivement sur le récif côtier protégé et pêchent plus longtemps (environ 5 heures). Outre le fait que moins d'hommes ciblent le tombant récifal externe, les pêcheurs concernés s'y rendent moins souvent que ceux intervenant sur le récif côtier protégé. En moyenne, un homme se rend près d'une fois par semaine sur le récif côtier protégé, contre une fois par mois seulement sur le tombant récifal externe. Il n'existe pas de différence sensible entre hommes et femmes quant à la fréquence des sorties de pêche sur le récif côtier protégé.

De manière générale, la collecte des invertébrés est plus fréquente que la pêche des poissons. C'est pour la collecte dans la mangrove, réalisée par les hommes comme les femmes, que

6: Profil et résultats pour Moindou

l'on relève la plus forte fréquence (environ 1,3-1,8 fois/semaine). Au contraire, c'est sur le platier récifal qu'est enregistrée la plus faible fréquence. Une sortie dure en moyenne de trois à quatre heures, voire plus de cinq heures pour le ramassage sur les platiers récifaux effectué par les femmes.

Le poisson est généralement attrapé de jour, sur les récifs côtiers protégés. Toutefois, il peut arriver que les pêcheurs sortent en fonction de la marée, donc aussi bien de jour que de nuit. Sur le tombant récifal externe, la moitié des sorties de pêche sont réalisées de jour, tandis que l'autre moitié dépend de la marée (jour ou nuit). La plupart des pêcheurs sont actifs tout au long de l'année : 89 pour cent d'entre eux pêchent toute l'année sur le récif côtier protégé, 100 % sur le tombant récifal externe.

Les invertébrés sont généralement attrapés de jour. Près de 3 pour cent seulement des personnes intervenant dans la mangrove pêchent de nuit. Les invertébrés sont collectés tout au long de l'année, hormis dans la mangrove, où la pêche s'interrompt deux mois par an.

Tableau 6.3 : Fréquence et durée moyennes des sorties de pêche d'après les hommes et les femmes pratiquant la pêche à Moindou

Ressource	Habitat / Pêcherie	Fréquence des sorties (sorties/semaine)		Durée des sorties (heures/sortie)	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Poissons	Récif côtier protégé	0,80 ($\pm 0,13$)	0,70 ($\pm 0,45$)	3,90 ($\pm 0,35$)	4,90 ($\pm 1,08$)
	Tombant récifal externe	0,23 ($\pm 0,00$)	0	5,00 ($\pm 1,00$)	0
Invertébrés	Mangrove	1,28 ($\pm 0,39$)	1,83 ($\pm 0,50$)	3,95 ($\pm 0,39$)	4,20 ($\pm 0,55$)
	Platier récifal	0,04 (n/a)	0,46 (n/a)	3,00 (n/a)	6,00 (n/a)
	Zone intertidale	0,16 ($\pm 0,04$)	0,32 ($\pm 0,15$)	2,70 ($\pm 0,40$)	3,00 ($\pm 0,52$)

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

Entretiens avec les pêcheurs de poissons : hommes : n = 27 ; femmes : n = 5.

Entretiens avec les pêcheurs d'invertébrés : hommes : n = 24 ; femmes : n = 12.

6.2.3 Composition et volume des captures de poisson : Moindou

Les prises réalisées sur le récif côtier protégé sont dominées par deux grands groupes d'espèces (62 % des captures déclarées) : le mullet (*Crenimugil crenilabis*, qui compte pour 52 % des captures totales déclarées) et le picot (*Siganus* spp., qui s'arroge 10 % du total). Le bec-de-cane (*Lethrinus* spp.) et le rouget (*Parupeneus* spp.) représentent quant à eux respectivement 9 et 7 pour cent des captures déclarées. Les autres espèces, notamment le bossu doré (*Lethrinus atkinsoni*), le bec rose (n/d), la loche (*Epinephelus* spp.), la carangue (*Caranx* spp.) et le blanc blanc (n/d) représentent chacune près de 2 pour cent des captures déclarées. Le reste des prises est composé d'environ 16 autres espèces ou groupes d'espèces. Pour ce qui est des prises réalisées sur le tombant récifal externe, seuls cinq espèces ou groupes d'espèces ont été relevés. Un quart des captures déclarées est constitué par le perroquet (*Scarus* spp.), le picot (*Siganus* spp.) et le dawa (*Naso unicornis*), tandis que la loche (*Epinephelus* spp.) et la saumonée (*Plectropomus* spp.) comptent chacune pour 12 à 13 pour cent du total (cf. annexe 2.5.1. pour obtenir les données détaillées).

L'échantillon des pêcheurs de poissons interrogés représente environ 32 pour cent du nombre total estimé de pêcheurs de poissons à Moindou. Notre enquête a pris en compte la plupart des pêcheurs pratiquant la pêche commerciale et vivrière. Par conséquent, nous pouvons en conclure que les résultats obtenus sont tout à fait représentatifs de l'effet global, sur la zone de pêche de Moindou, des pêches récifales réalisées par les membres de la communauté. Les

6: Profil et résultats pour Moindou

pêcheurs qui n'ont pas été inclus dans la présente enquête pratiquent principalement la pêche récréative, et sont susceptibles de ne pas pêcher régulièrement ; si tel est le cas, ils s'adonnent uniquement à la pêche vivrière. De plus, nous n'avons pas inclus l'éventuelle incidence des pêcheurs extérieurs à la commune de Moindou. Toutefois, nous avons estimé que ces pêcheurs visent essentiellement des espèces pélagiques, ou contribuent à la pression de pêche exercée sur le tombant récifal externe, étant donné qu'ils pêchent certainement au fusil-harpon lors des plus chauds mois d'été. C'est pourquoi l'effet de leur pêche est probablement faible, voire négligeable, par rapport au total de la pression de pêche actuelle évaluée dans le cadre de cette enquête.

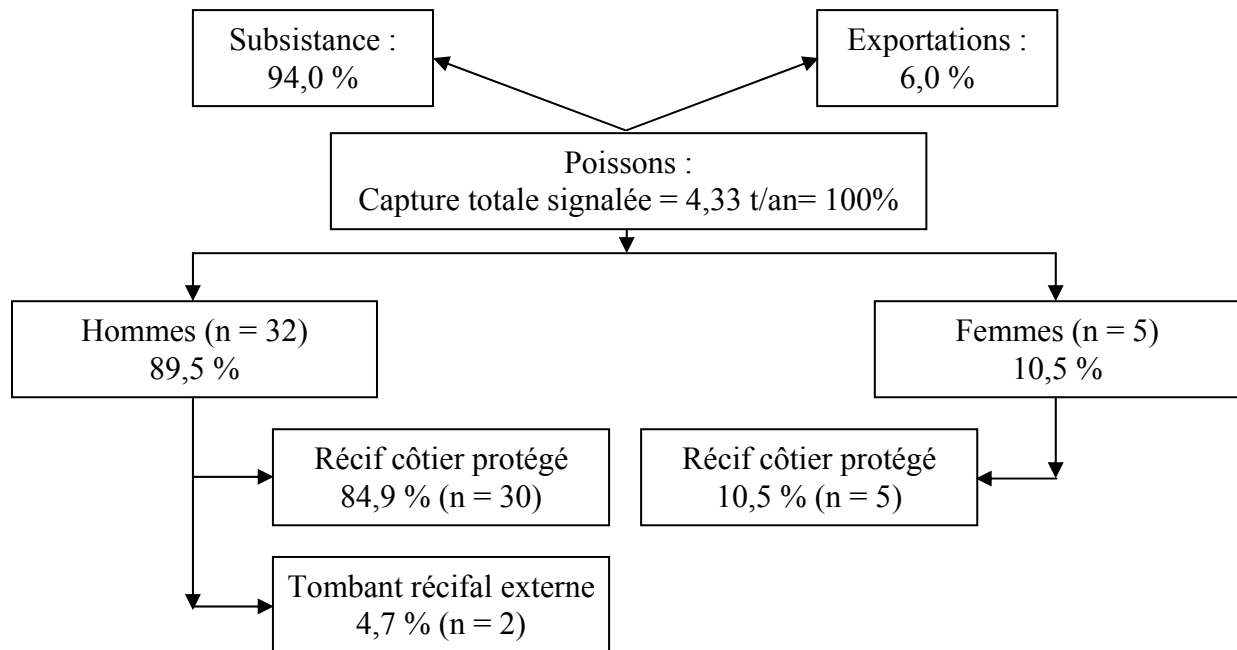


Figure 6.9 : Captures annuelles totales de poissons (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Moindou.

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.

Comme le montre la figure 6.9, c'est la pêche vivrière pratiquée sur le récif qui a le plus d'effets. En effet, les prises vendues hors de Moindou ne représentent que 6 pour cent du total des captures déclarées (environ 0,25 tonne/an). Ces chiffres viennent étayer les résultats précédents, selon lesquels seuls quelques ménages sont tributaires de la pêche comme première ou deuxième source de revenus. La part importante de la pêche vivrière correspond à une consommation annuelle locale estimée à 4,2 tonnes par an. Ce sont les hommes qui réalisent la plupart des prises (environ 90 %), les femmes ne jouant qu'un rôle secondaire (à peu près 10 %). S'il est vrai que c'est sur le récif côtier protégé que s'exerce la plus forte pression de pêche, elle est moindre sur le tombant récifal externe (environ 5 % du total des captures annuelles déclarées).

La forte incidence de la pêche sur le récif côtier protégé découle non seulement du nombre de pêcheurs intervenant sur cette zone, mais également du volume supérieur des prises annuelles moyennes. Comme l'indique la figure 6.10, celles-ci s'élèvent en effet à près de 120 kg par pêcheur et par an sur le récif côtier protégé, contre 100 kg par pêcheur et par an seulement sur le tombant récifal externe. Les prises réalisées par les femmes sur le récif côtier protégé sont moins importantes : environ 85 kg par personne et par an.

6: Profil et résultats pour Moindou

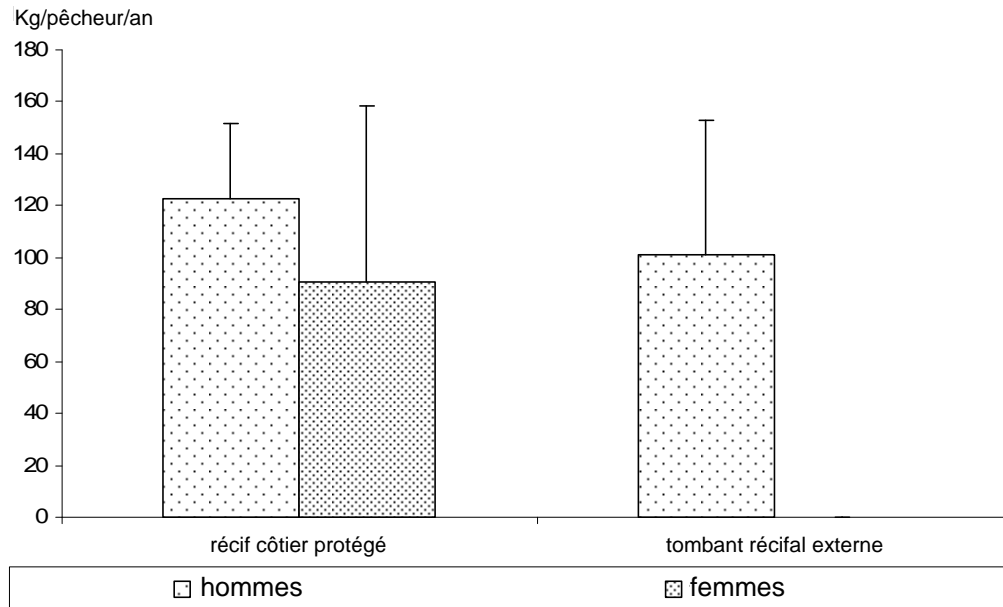


Figure 6.10 : Captures annuelles moyennes (kg/an, +ET) par pêcheur, par sexe et par habitat à Moindou (sur la seule base des captures déclarées).

Toutefois, il faut veiller à ne pas confondre captures annuelles moyennes et prises par unité d'effort (PUE). Pour ce qui est des prises moyennes par heure des sorties de pêche, c'est sur le tombant récifal externe que l'on relève les PUE les plus élevées (environ 2,5 kg/heure), contre 1 kilo par heure sur le récif côtier protégé. D'après la figure 6.11, il ressort que les PUE des femmes sont inférieures de plus de 50 pour cent à celles des hommes sur le récif côtier protégé.

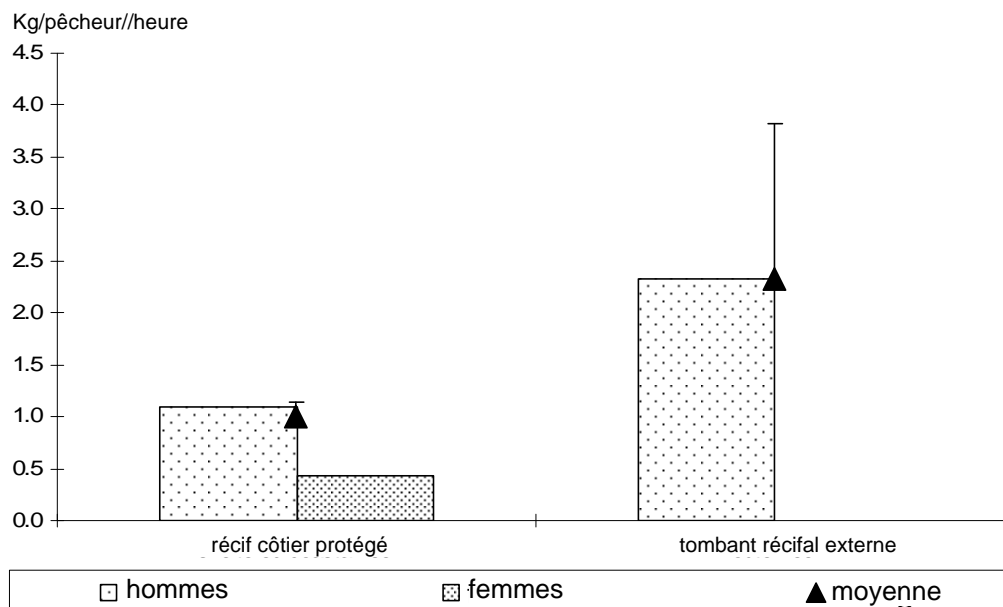


Figure 6.11 : Captures par unité d'effort (kg/heure sur l'ensemble de la sortie de pêche) par habitat pour les hommes et les femmes de Moindou qui pratiquent la pêche.

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

6: Profil et résultats pour Moindou

Les résultats d'enquête ne font pas état de différences notables entre les objectifs des pêches pratiquées dans les différents habitats ciblés (figure 6.12). Quel que soit l'habitat visé, la plupart des prises sont destinées à la consommation et très peu à la vente en dehors de Moindou. Sur le récif côtier protégé, les captures distribuées gratuitement au sein de la communauté représentent près de la moitié des prises vivrières, tandis que sur le tombant récifal externe, elles sont égales à celles-ci.

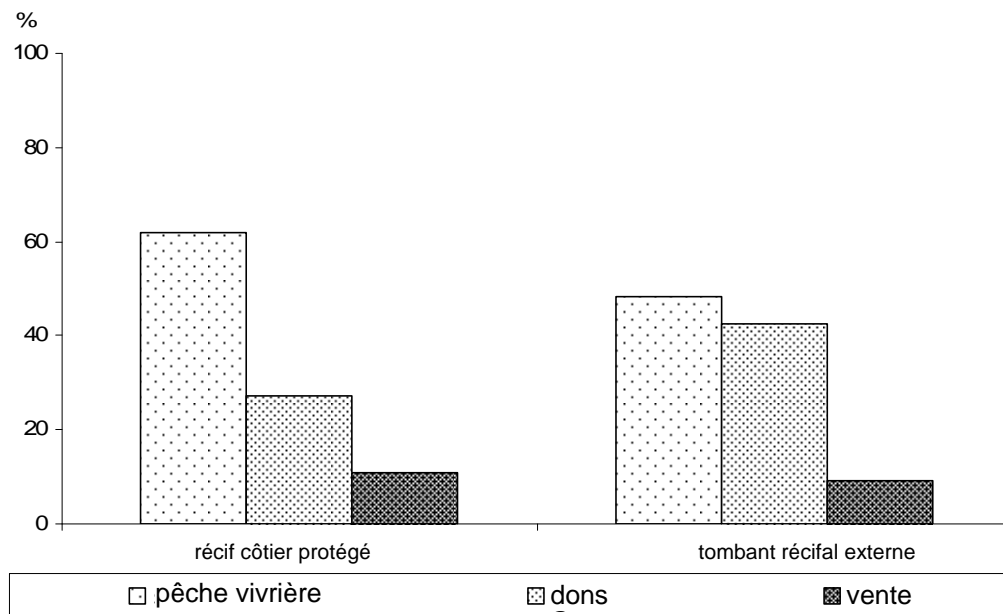


Figure 6.12 : Répartition des captures de poisson entre la pêche vivrière, les dons et la vente, par habitat, à Moindou.

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

Un examen des données relatives à la taille moyenne des poissons capturés par famille et par habitat (figure 6.13) fait apparaître la tendance suivante : on observe une augmentation de la taille moyenne des poissons entre le récif côtier protégé et le tombant récifal externe (pour les serranidés, les siganidés et les acanthuridés). Il est également intéressant de noter qu'aucun scaridé n'apparaît dans les prises réalisées sur le récif côtier protégé. Alors que le fusil-harpon prédomine sur le tombant récifal externe, l'utilisation du filet maillant, de l'épervier et de la palangrotte le récif côtier protégé pourrait expliquer l'absence de scaridés.

6: Profil et résultats pour Moindou

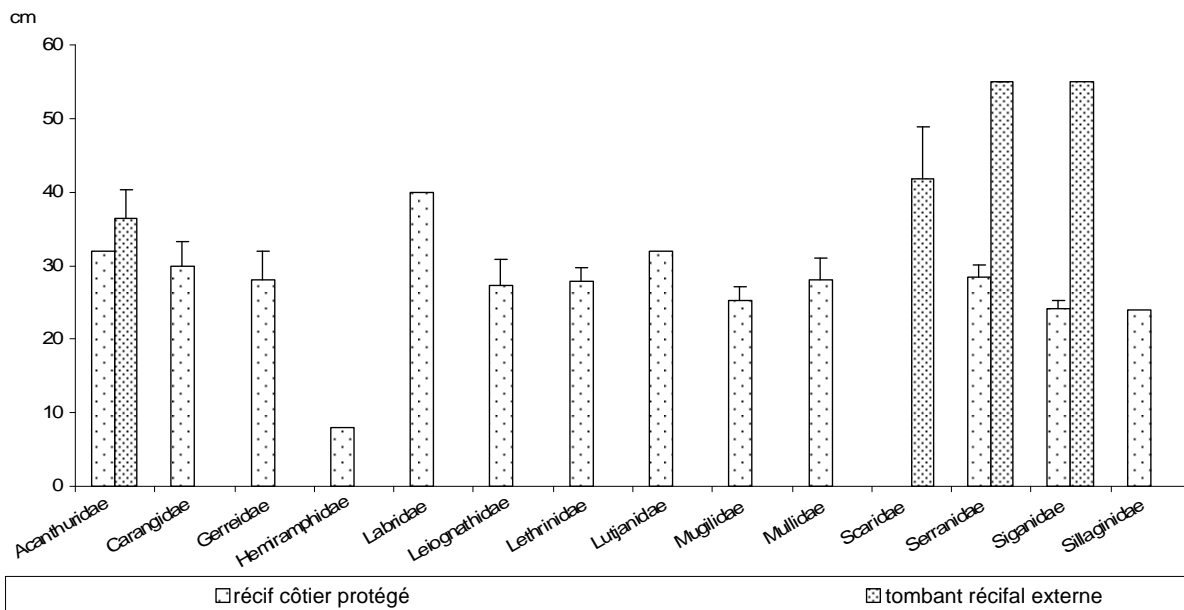


Figure 6.13 : Tailles moyennes (longueur à la fourche en cm) des captures par famille et par habitat à Moindou.

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

Certains des paramètres sélectionnés pour évaluer la pression de pêche exercée actuellement sur les ressources récifales vivantes de Moindou sont indiqués au tableau 6.4. L'étude comparative des différents habitats présents sur la zone de pêche de Moindou montre que le lagon affiche la plus grande superficie, devançant le récif côtier protégé et le tombant récifal externe. Toutefois, les pêcheurs n'interviennent pas dans le lagon : par conséquent, celui-ci n'est pas classé comme habitat en tant que tel, mais inclus dans l'ensemble de la surface récifale (proportion d'arrière-récif) et des lieux de pêche (lagon et arrière-récif). Dans l'ensemble, la densité de pêcheurs demeure faible, avec une moyenne d'un pêcheur par km² sur l'ensemble des lieux de pêche et de deux pêcheurs par km² sur la surface récifale totale. Toutefois, c'est sur le récif côtier protégé qu'elle est la plus élevée, là où les prises annuelles moyennes par pêcheur et le total des captures annuelles sont également les plus fortes. C'est sur le tombant récifal externe que l'on observe la plus faible densité de pêcheurs, avec un pêcheur par km² ; toutefois, les PUE y sont relativement élevées. La densité de population est faible : elle s'élève à près de 4 pêcheurs par km² sur la surface récifale totale et à 2 personnes par km² sur l'ensemble des lieux de pêche. Tous les paramètres indiquent une faible pression de pêche sur les ressources en poissons de Moindou. En effet, sur l'ensemble de la surface récifale ou des lieux de pêche, les captures moyennes annuelles (pêche de subsistance) par km² sont très faibles : 0,1 tonne par an et par km².

6: Profil et résultats pour Moindou

Tableau 6.4 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en poissons à Moindou

Paramètres	Habitat			
	Récif côtier protégé	Tombant récifal externe	Surface récifale totale	Total lieux de pêche
Superficie des lieux de pêche (km ²)	23,46	7,70	102,42	184,61
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche) ⁽¹⁾	7	1	2	1
Densité démographique (habitants/km ²) ⁽²⁾			4	2
Captures annuelles moyennes de poisson (kg/pêcheur/an) ⁽³⁾	117,85 (±26,68)	101,14 (±51,95)		
Pression de pêche totale due à la pêche vivrière (t/km ²)			0,1	0,1

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types. ⁽¹⁾ Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages ; ⁽²⁾ Population totale = 434 ; nombre total de pêcheurs = 165 ; demande vivrière totale = 11,33 t/an ; ⁽³⁾ Les chiffres concernant les captures reposent uniquement sur les données fournies par les personnes interrogées dans les enquêtes.

6.2.4 Composition et volume des captures d'invertébrés : Moindou

Le calcul des taux annuels de prises consignés par groupe d'espèces est indiqué à la figure 6.14. Il ressort de ce graphique qu'une seule espèce est, en poids humide, principalement concernée : *Scylla serrata* (crabe de palétuvier). Les huit autres groupes d'espèces enregistrés représentent moins d'un pour cent des captures annuelles déclarées en poids humide (cf. annexes 2.5.2 et 2.5.3 pour obtenir les données détaillées).

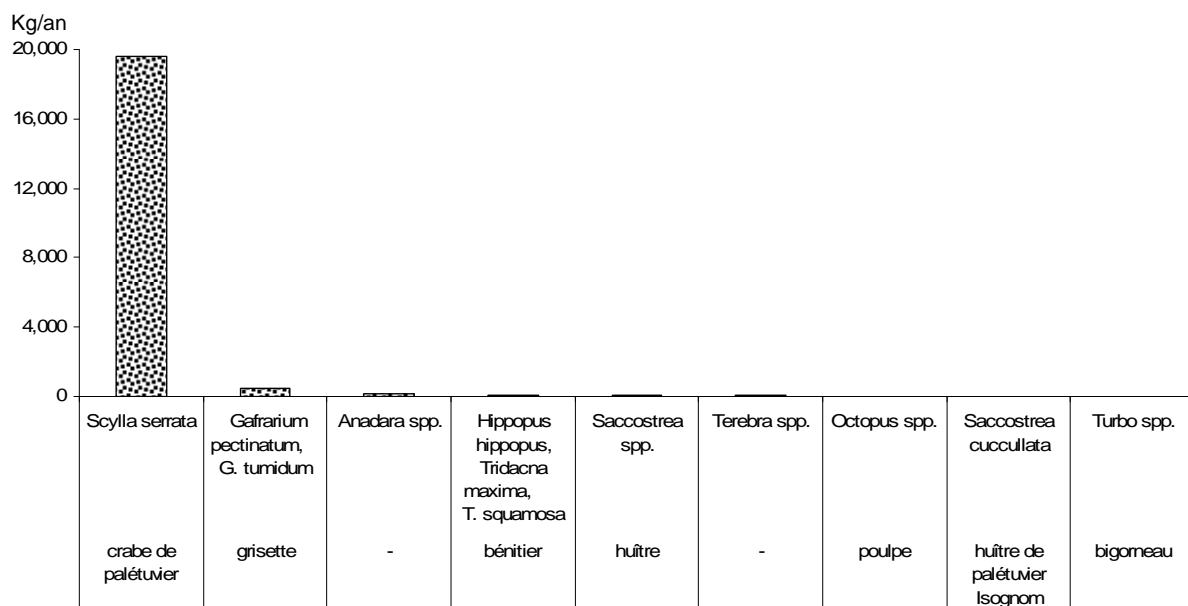


Figure 6.14 : Volume total annuel des captures d'invertébrés (kg de poids humide/an) par espèce (captures déclarées) à Moindou.

6: Profil et résultats pour Moindou

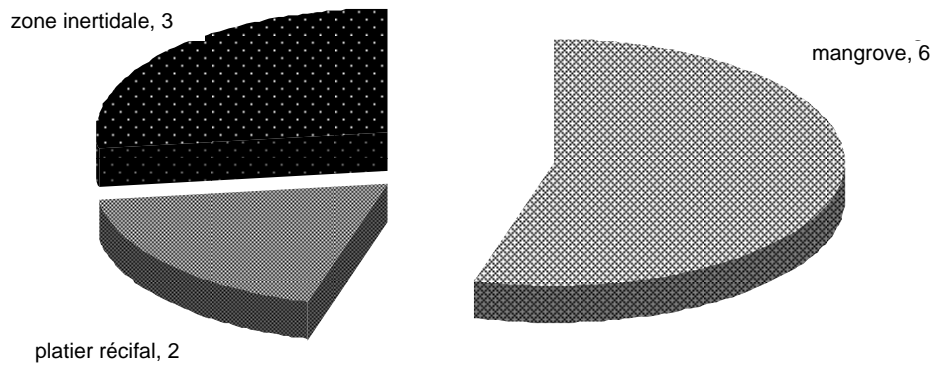


Figure 6.15 : Nombre de noms vernaculaires enregistrés pour chaque pêcherie d'invertébrés à Moindou.

D'après le nombre limité d'invertébrés déclaré par les personnes interrogées, on constate qu'à Moindou, la biodiversité globale des invertébrés est faible (figure 6.15). Si l'on prend en compte tous les noms vernaculaires indiqués, c'est dans la mangrove que la diversité est la plus importante (six noms), tandis que sur les autres lieux de pêche, on ne relève que deux et trois espèces (respectivement sur le platier récifal et sur les fonds meubles, à savoir les zones intertidales sablonneuses).

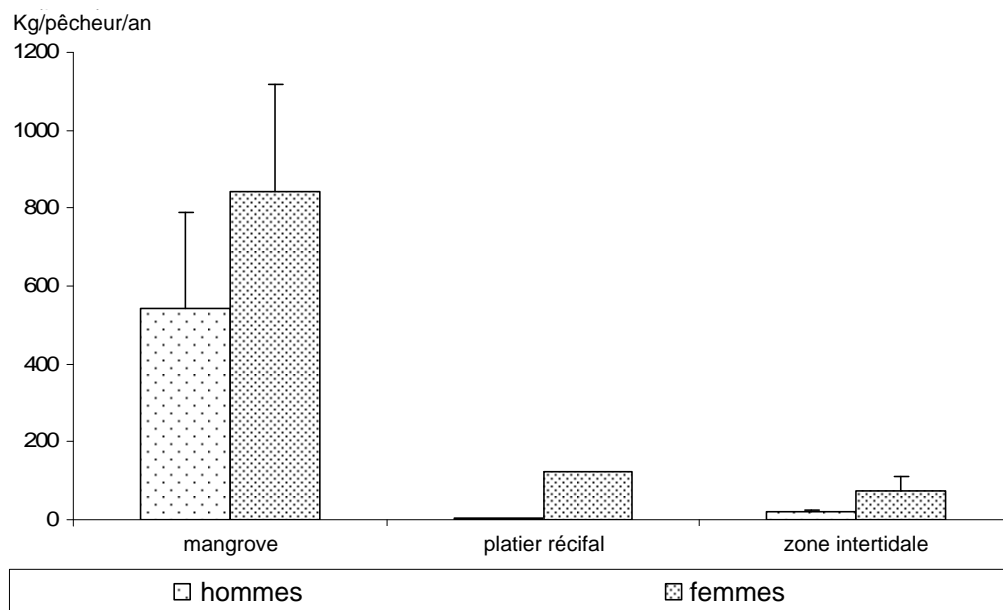


Figure 6.16 : Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg de poids humide/an) par pêcheur, par sexe et par lieu de pêche à Moindou.

Données basées sur les enquêtes individuelles auprès des pêcheurs. Les chiffres renvoient à la proportion de pêcheurs ciblant chaque habitat (n = 32 pour les hommes, n = 17 pour les femmes).

D'après la figure 6.16, les captures maximales par poids humide proviennent essentiellement de la mangrove, et dans des proportions nettement inférieures, du platier récifal et des fonds meubles. Il est étonnant de noter que les prises annuelles moyennes en poids humide des femmes qui ciblent la mangrove sont sensiblement supérieures à celles des hommes. Cette observation vaut également pour la pêche réalisée sur le platier récifal et les fonds meubles.

6: Profil et résultats pour Moindou

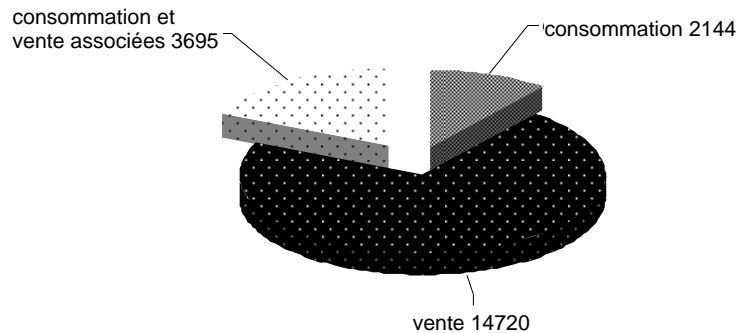


Figure 6.17 : Biomasse totale annuelle d'invertébrés (kg de poids humide/an) destinés à la consommation, à la vente et à une combinaison des deux (captures déclarées) à Moindou.

À la différence de la pêche de poissons, la récolte des invertébrés est axée sur le commerce, à savoir la vente en dehors de Moindou (figure 6.17). Seules 10 pour cent des captures annuelles déclarées en poids humide sont exclusivement destinées à la consommation. Même si l'on y ajoute la moitié des captures dévolues tant à la consommation qu'à la vente, la pêche vivrière ne dépasse pas 19 pour cent du total. En revanche, près de 80 à 90 pour cent des prises sont vendues à l'extérieur de Moindou, du crabe de palétuvier essentiellement. Par conséquent, on peut en conclure qu'à Moindou, c'est essentiellement la demande extérieure et non pas la demande intérieure qui a une incidence sur les ressources en invertébrés.

Le volume total des captures annuelles (exprimé en poids humide d'après les données de prise signalées par les personnes interrogées) représente 20,6 tonnes par an (figure 6.18). Les captures provenant de la mangrove comptent pour près de 96 pour cent des prises totales déclarées en poids humide. Les autres lieux de pêche occupent quant à eux une place marginale : respectivement 0,6 et 3,1 pour cent sur le platier récifal et les fonds meubles. Les résultats présentés à la figure 6.18 ne donnent pas à penser qu'il existe de grande différence entre hommes et femmes, étant donné que tous ciblent principalement les zones de mangrove.

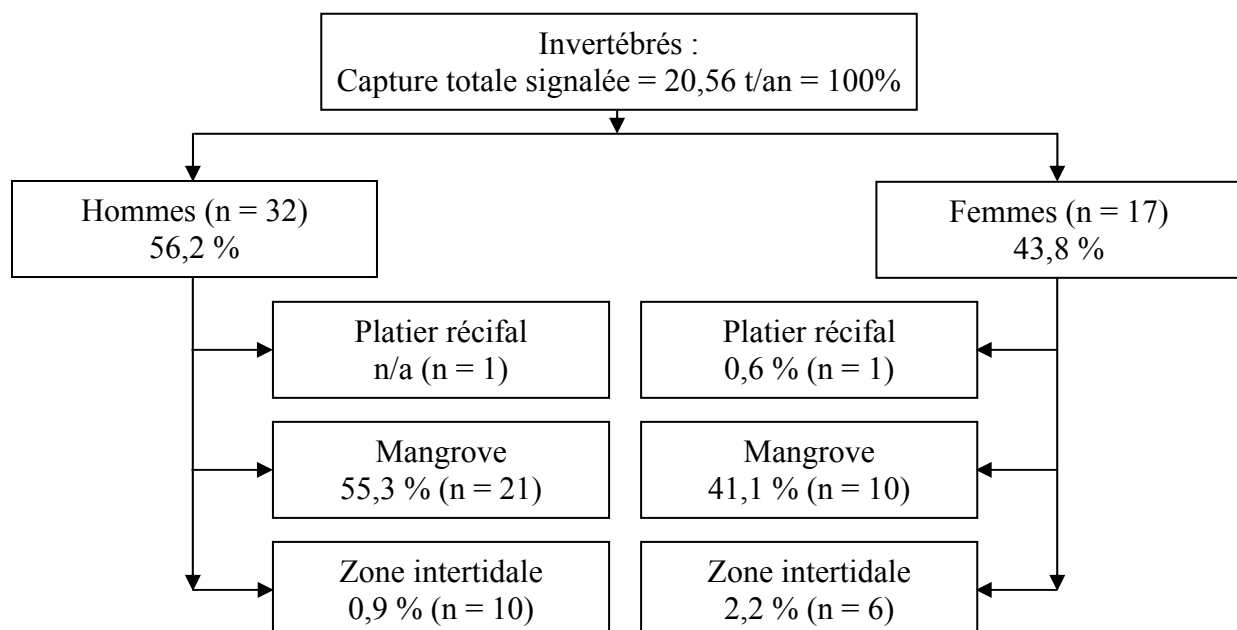


Figure 6.18 : Captures annuelles totales d'invertébrés (tonnes) et proportion (%) par lieu de pêche et par sexe (captures déclarées) à Moindou.

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, donc participer à plus d'un entretien. n/d = pas d'information disponible.

6: Profil et résultats pour Moindou

Tableau 6.5 : Paramètres utilisés pour évaluer la pression de pêche sur les ressources en invertébrés à Moindou

Paramètres	Habitat/Pêcherie		
	Mangrove	Platier récifal ⁽³⁾	Zone intertidale
Superficie des lieux de pêche (km ²)	22,6	57,9	n/a
Nombre de pêcheurs (par lieu de pêche) ⁽¹⁾	142	9	73
Densité de pêcheurs (nombre de pêcheurs/km ² de lieux de pêche)	6,3	0,2	n/a
Captures annuelles moyennes d'invertébrés (kg/pêcheur/an) ⁽²⁾	639,15 (±188,26)	63,26 (±58,68)	41,29 (±15,74)

Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux erreurs types. ⁽¹⁾ Le nombre total de pêcheurs a été extrapolé à partir des données d'enquêtes auprès des ménages. ⁽²⁾ Les chiffres concernant les captures sont uniquement basés sur les données fournies par les personnes interrogées lors des enquêtes. ⁽³⁾ Pour ce qui est de la pêche sur les platiers récifaux, seule la zone récifale peu profonde à l'intérieur du lagon a été prise en compte dans la présente enquête. La proportion de cette zone susceptible d'être propice à la collecte sur fonds meubles n'a pas été déterminée à ce stade.

Les paramètres présentés au tableau 6.5 dénotent la grande variabilité de taille des lieux de pêche disponibles pour la collecte (mangrove et platier récifal). Compte tenu des prises annuelles moyennes par pêcheur, exprimées en poids humide, de la densité de pêcheurs et de la part des prises totales par lieu de pêche (figure 6.18), on peut en conclure que la pression de pêche exercée sur les ressources de la mangrove, en particulier sur le crabe de palétuvier (*Scylla serrata*) est forte (figure 6.14). Sur le platier récifal, celle-ci semble être négligeable. La proportion des prises totales d'invertébrés vendus, essentiellement le crabe de palétuvier (*Scylla serrata*), est importante.

6.2.5 Discussion et conclusions : données socioéconomiques à Moindou

- Les salaires et les petites entreprises constituent la première source de revenus des habitants de la commune de Moindou. Seuls 30 pour cent des ménages tirent des revenus de la pêche, mais cette activité ne représente qu'une source de revenus secondaire pour la plupart d'entre eux (17,5 %).
- Toutefois, près de 90 pour cent des ménages comptent au moins un pêcheur et tous consomment des invertébrés et du poisson frais. La consommation de poisson frais est comparable à la moyenne régionale et est l'une des plus élevées des cinq sites PROCFish de la Nouvelle-Calédonie. La consommation d'invertébrés est moyenne par rapport aux autres sites étudiés sur le Territoire.
- Étant donné que, d'après les enquêtes réalisées au titre du projet PROCFish, le niveau moyen des dépenses des ménages est quant à lui nettement supérieur à la moyenne nationale, et qu'aucun transfert de fonds n'est reçu, il semble que les habitants de Moindou aient un mode de vie assez urbain.
- La plupart des pêcheurs ciblent tant les poissons que les invertébrés. Quelques hommes ne s'intéressent qu'aux poissons, et un peu plus de la moitié des femmes sont spécialisées dans la collecte exclusive d'invertébrés. Toutefois, la plupart des pêcheurs sont des hommes, lesquels sont à l'origine de la majeure partie des retombées observées. L'essentiel des prises sont réalisées sur les récifs côtiers protégés, dans le lagon et, dans une moindre mesure, sur le tombant récifal externe. La collecte d'invertébrés se fait principalement dans les mangroves et beaucoup moins sur le platier récifal et les fonds meubles.
- Divers engins sont utilisés pour prendre le poisson : filets maillants, éperviers, palangrottes et fusils-harpons (ou sagaies, depuis une pirogue ou pour la pêche à pied). La

6: Profil et résultats pour Moindou

collecte d'invertébrés ne nécessite que des outils très simples. Le crabe de palétuvier est pêché à la main, à l'aide de bâtons ou de barres de fer, ou de nasses appâtées. Pour les poissons comme pour les invertébrés, l'utilisation d'embarcations à moteur peut s'avérer nécessaire pour gagner les sites de pêche.

- Compte tenu du nombre de pêcheurs, c'est sur le récif côtier protégé que s'exerce la plus forte pression de pêche. Celle-ci correspond essentiellement à une pêche vivrière. Les invertébrés sont quant à eux principalement attrapés à des fins commerciales ; c'est surtout le crabe de palétuvier qui est visé (*Scylla serrata*). Les captures totales d'invertébrés, exprimées en poids humide, sont quasiment les mêmes pour les femmes comme pour les hommes, qui participent tout aussi activement à la pêche commerciale du crabe de palétuvier.

Deux grandes conclusions peuvent être tirées des observations ci-dessus. Premièrement, la pression exercée actuellement sur les ressources en poissons de Moindou ne semble pas avoir atteint un niveau alarmant, étant donné que la pêche est essentiellement pratiquée à des fins de subsistance. Toutefois, il convient de garder à l'esprit le fait que les présents résultats ne prennent pas en compte l'incidence potentielle des pêcheurs autres que ceux habitant à Moindou. Les services des pêches ont également fait part de leur inquiétude quant aux éventuels effets de la pêche récréative.

En outre, il convient de surveiller attentivement le développement des ressources et les pratiques de pêche en raison de la forte exploitation des crabes de palétuvier fournis à des revendeurs et expédiés sur le marché du Grand Nouméa. Cette recommandation est d'autant plus importante que ce point constitue une source de préoccupation pour les habitants de Moindou, les services des pêches et d'autres autorités administratives. Il faut contrôler les captures annuelles totales de crabes de palétuvier, de même que les méthodes de pêche. À l'échelon local, les débats se concentrent sur l'utilisation de techniques de pêche traditionnelles, à savoir la collecte à la main, méthode jugée pérenne et ciblée sur les spécimens de grande taille, contrairement aux nasses appâtées, autre procédé autorisé. De plus, de nombreux pêcheurs n'habitant pas Moindou capturent des crabes de palétuvier sur la zone de pêche du village. Le renforcement de la pêche du crabe de palétuvier a occasionné des conflits entre les habitants, ainsi qu'entre les habitants et les pêcheurs extérieurs, au sujet des zones de pêches « traditionnelles » et des droits y afférents. Les limites actuelles relatives au nombre maximum de nasses par embarcation se sont révélées inefficaces. En effet, nombreux sont les pêcheurs à accéder à la mangrove par la route et, par conséquent, à ne pas être soumis à cette restriction. D'après les habitants, on assisterait également à une utilisation abusive des nasses, notamment à des irrégularités lors des collectes, à l'utilisation de crabes trop petits comme appâts ou au vol des prises. Les appâts nécessaires pour cette technique sont également cités comme l'un des principaux problèmes : en effet, des poissons du récif sont notamment utilisés, de même que de la chair de tortues et dugongs pêchés en toute illégalité. Lors de l'enquête, un pêcheur professionnel, qui détient un permis et utilise des nasses rondes de fabrication australienne, aurait acheté du poulet afin de s'en servir comme appât.

6.3 Enquêtes sur les ressources en poissons : Moindou

Les ressources en poissons et les habitats associés ont été évalués du 6 avril au 11 septembre 2004, sur un total de 24 transects (4 sur le récif côtier protégé, 8 sur le récif intermédiaire, 6 sur l'arrière-récif et 6 sur le tombant récifal externe ; se reporter respectivement à la figure 6.19 et à l'annexe 3.5.1 pour l'emplacement et les coordonnées des transects).

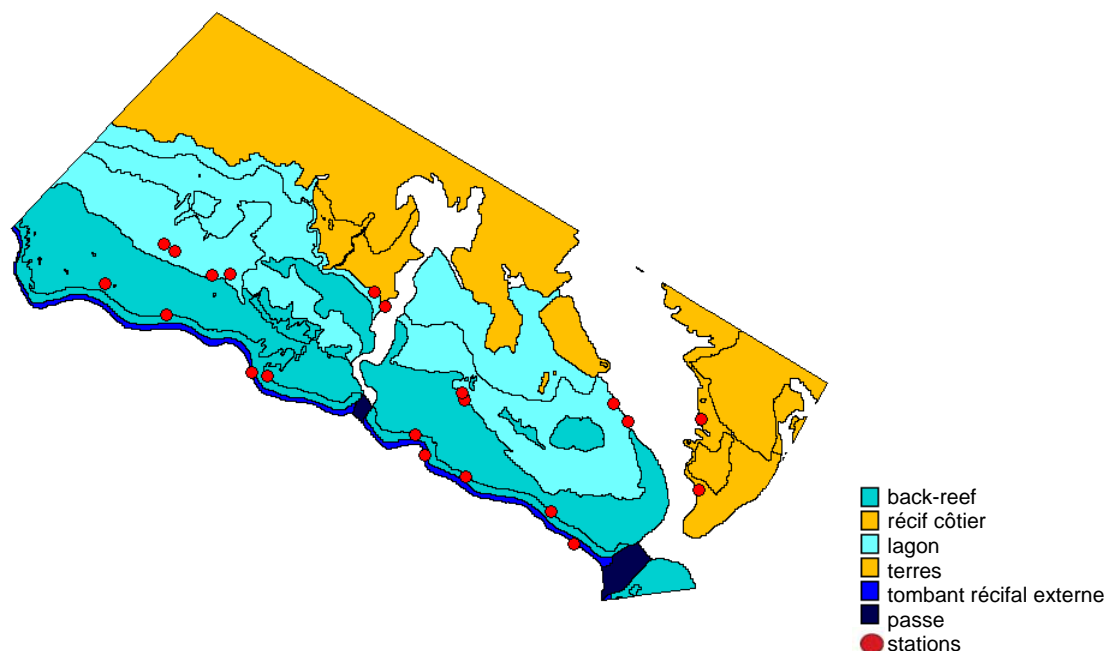


Figure 6.19 : Types d'habitats et emplacement des transects pour l'évaluation des ressources en poissons à Moindou.

6.3.1 Résultats de l'évaluation des ressources en poissons : Moindou

Un total de 25 familles, 61 genres, 171 espèces et 10 087 poissons ont été recensés sur les 24 transects (se reporter à l'annexe 3.5.2 pour la liste des espèces). Seules les données concernant les 15 familles principales sont présentées ci-après, soit 47 genres, 149 espèces et 7 108 individus.

Les ressources en poissons varient légèrement entre les quatre environnements récifaux de Moindou (tableau 6.6). C'est sur le récif côtier que l'on observe la plus grande taille moyenne (18 cm) et la plus forte biomasse (77 g/m²), mais aussi la plus faible densité de poissons (0,3 poisson/m²) et le nombre d'espèces le moins élevé (35 espèces/transect). Les récifs intermédiaires affichent quant à eux la plus faible biomasse (58 g/m²), même si celle-ci se rapproche de celle du récif côtier. Par ailleurs, c'est sur le tombant récifal externe que la biodiversité est la plus importante (43 espèces/transect). Le récif intermédiaire, l'arrière-récif et le tombant récifal externe présentent des densités (0,5 poisson/m²) et des tailles similaires (15–16 cm).

6: Profil et résultats pour Moindou

Tableau 6.6 : Principaux habitats de poissons et paramètres relatifs aux ressources pour Moindou (valeurs moyennes \pm ET)

Paramètres	Habitat				
	Récif côtier protégé ⁽¹⁾	Récif intermédiaire ⁽¹⁾	Arrière-récif ⁽¹⁾	Tombant récifal externe ⁽¹⁾	Ensemble des récifs ⁽²⁾
Nombre de transects	4	8	6	6	24
Superficie totale de l'habitat (km ²)	23,5	79,7	73,7	5,2	182,1
Profondeur (m)	3 (1–8) ⁽³⁾	2 (1–7) ⁽³⁾	2 (1–4) ⁽³⁾	4 (2–12) ⁽³⁾	2 (1–12) ⁽³⁾
Fonds meubles (% de couverture)	18 \pm 10	14 \pm 3	14 \pm 3,7	3 \pm 0	14
Débris et roches (% de couverture)	33 \pm 2	22 \pm 7	26 \pm 4,2	7 \pm 1	25
Substrats durs (% de couverture)	34 \pm 6	50 \pm 7	45 \pm 6,4	63 \pm 3	47
Corail vivant (% de couverture)	12 \pm 3	12 \pm 2	14 \pm 0,5	24 \pm 3	13
Corail mou (% de couverture)	2 \pm 1	1 \pm 0	1 \pm 0,5	2 \pm 1	1
Biodiversité (espèces/transect)	35 \pm 5	34 \pm 4	39 \pm 6,9	43 \pm 3	38 \pm 2
Densité (poissons/m ²)	0,3 \pm 0,0	0,5 \pm 0,1	0,5 \pm 0,1	0,5 \pm 0,0	0,5
Taille (cm FL) ⁽⁴⁾	18 \pm 1	16 \pm 1	15 \pm 0,7	16 \pm 1	16
Ratio des tailles (%)	47 \pm 3	43 \pm 2	46 \pm 2,2	48 \pm 48	45
Biomasse (g/m ²)	77,4 \pm 32,3	58,2 \pm 17,2	68,2 \pm 19	61,3 \pm 6,1	64,8

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

⁽³⁾ fourchette de profondeur ; ⁽⁴⁾ FL = longueur à la fourche.

6: Profil et résultats pour Moindou

Environnement du récif côtier protégé : Moindou

Le récif côtier protégé de Moindou est dominé par quatre familles en termes de biomasse : les acanthuridés, les scaridés, les lutjanidés et les mullidés, sachant que ce sont les lutjanidés qui présentent de loin la plus forte biomasse (figure 6.20). Ces quatre familles sont représentées par 30 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Lutjanus argentimaculatus* (un banc important), *Ctenochaetus striatus*, *L. fulvus*, *Scarus rivulatus*, *S. ghobban*, *L. fulviflamma*, *Acanthurus blochii*, *Chlorurus sordidus* et *Parupeneus multifasciatus* (tableau 6.7). Le milieu récifal affiche autant de fonds durs que de débris et roches. Les fonds meubles sont quant à eux assez présents. La diversité des espèces de poissons observées témoigne de celle de cet habitat (tableau 6.6 et figure 6.20).

Tableau 6.7 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif côtier protégé de Moindou

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	Vieille de palétuvier	0,02 ±0,015	30,54 ±30,54
	<i>Lutjanus fulvus</i>	Vivaneau à queue noire	0,02 ±0,017	6,51 ±5,71
	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	Vivaneau gibelot	0,02 ±0,012	2,17 ±1,55
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,04 ±0,014	7,21 ±3,52
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,02 ±0,005	1,96 ±0,62
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	Rouget à trois bandes	0,02 ±0,006	0,73 ±0,29
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,02 ±0,007	4,32 ±2,28
	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet crème	0,02 ±0,007	2,22 ±1,03
	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,02 ±0,006	1,39 ±0,69

Les récifs côtiers de Moindou présentent l'une des plus faibles densités du Territoire, au même niveau que celle d'Oundjo, ainsi que la densité la moins importante du site. Toutefois, la taille et la biomasse relevées figurent parmi les plus fortes valeurs, seules celles des récifs côtiers de Ouassé sont supérieures. La biodiversité moyenne (35 espèces/transect) occupe la deuxième place par rapport à tous les récifs côtiers étudiés en Nouvelle-Calédonie (tableau 6.6). Les poissons herbivores et carnivores affichent une densité et une biomasse similaires, tandis que les poissons piscivores présentent la plus forte biomasse de la structure trophique de la population de poissons de cet habitat. Le substrat est composé, en proportions à peu près égales, de fonds durs, de fonds meubles et de débris, ce qui offre des habitats variés aux principales familles et explique en partie la grande diversité de la population de poissons.

6: Profil et résultats pour Moindou

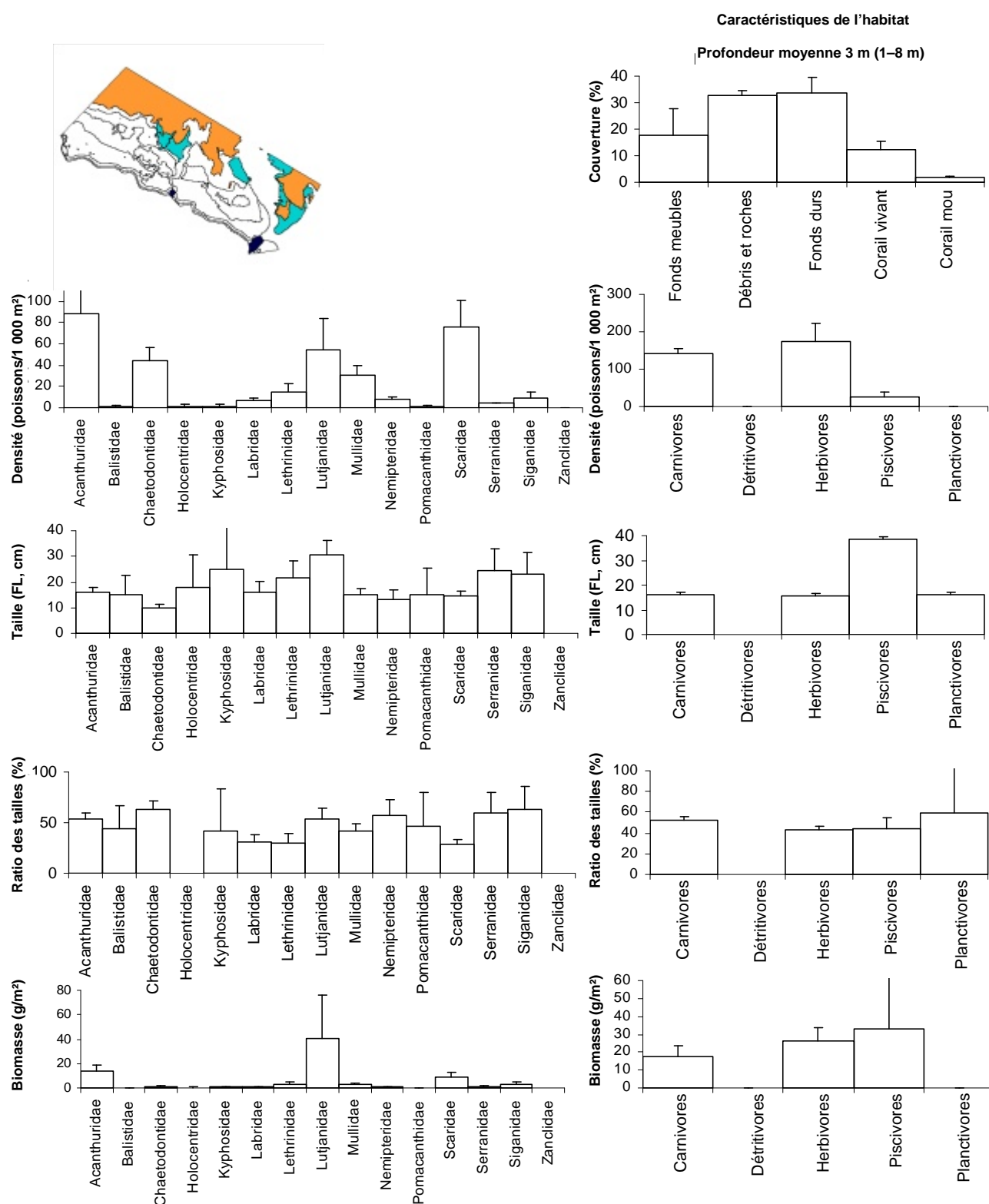


Figure 6.20 : Profil des ressources en poissons de l'environnement de l'arrière-récif de Moindou.

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

6: Profil et résultats pour Moindou

Environnement du tombant récifal externe : Moindou

Le récif intermédiaire de Moindou est dominé par trois familles : les herbivores de la famille des scaridés et des acanthuridés, ainsi que, dans une moindre mesure, par les siganidés (en termes de densité comme de biomasse ; figure 6.21). Ces trois familles sont représentées par un total de 31 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Chlorurus sordidus*, *Scarus altipinnis*, *S. ghobban*, *Acanthurus blochii*, *S. niger*, *S. rivulatus* et *Siganus doliatus* (tableau 6.8). Le milieu récifal présente ici un habitat modérément diversifié, la moitié du substrat étant recouvert de fonds durs (50 %), le reste étant composé de fonds meubles et de débris dans des proportions similaires (tableau 6.6 et figure 6.21). La prédominance des fonds durs favorise la présence d'herbivores, comme tel est le cas ici.

Tableau 6.8 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du tombant récifal externe de Moindou

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,05 ±0,01	7,09 ±2,40
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,01 ±0,01	2,86 ±2,28
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,09 ±0,02	6,81 ±2,52
	<i>Scarus altipinnis</i>	Perroquet à filament	0,02 ±0,01	5,55 ±2,05
	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet crème	0,04 ±0,01	4,83 ±1,97
	<i>Scarus niger</i>	Perroquet dorade	0,01 ±0,01	2,82 ±2,25
	<i>Scarus rivulatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,00	2,79 ±1,28
Siganidae	<i>Siganus doliatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,02 ±0,01	3,36 ±2,87

La densité de poissons enregistrée sur les récifs intermédiaires de Moindou constitue la deuxième plus importante de tous les habitats similaires du Territoire. Toutefois, les tailles et biomasses enregistrées figurent parmi les plus faibles des récifs intermédiaires. La biodiversité est tout particulièrement faible (34 espèces/transect) : il s'agit de la moins élevée du site et de l'ensemble des récifs intermédiaires du Territoire (tableau 6.6). La présence de petits spécimens de *Bolbometopon muricatum* a été relevée sur cet habitat (taille moyenne : 24 cm). Les poissons herbivores dominent la structure trophique de la population de poissons de cet habitat, pour ce qui est de la densité comme de la biomasse. Les familles carnivores y sont quasiment absentes. Le substrat est caractérisé par des fonds durs, propices aux herbivores.

6: Profil et résultats pour Moindou

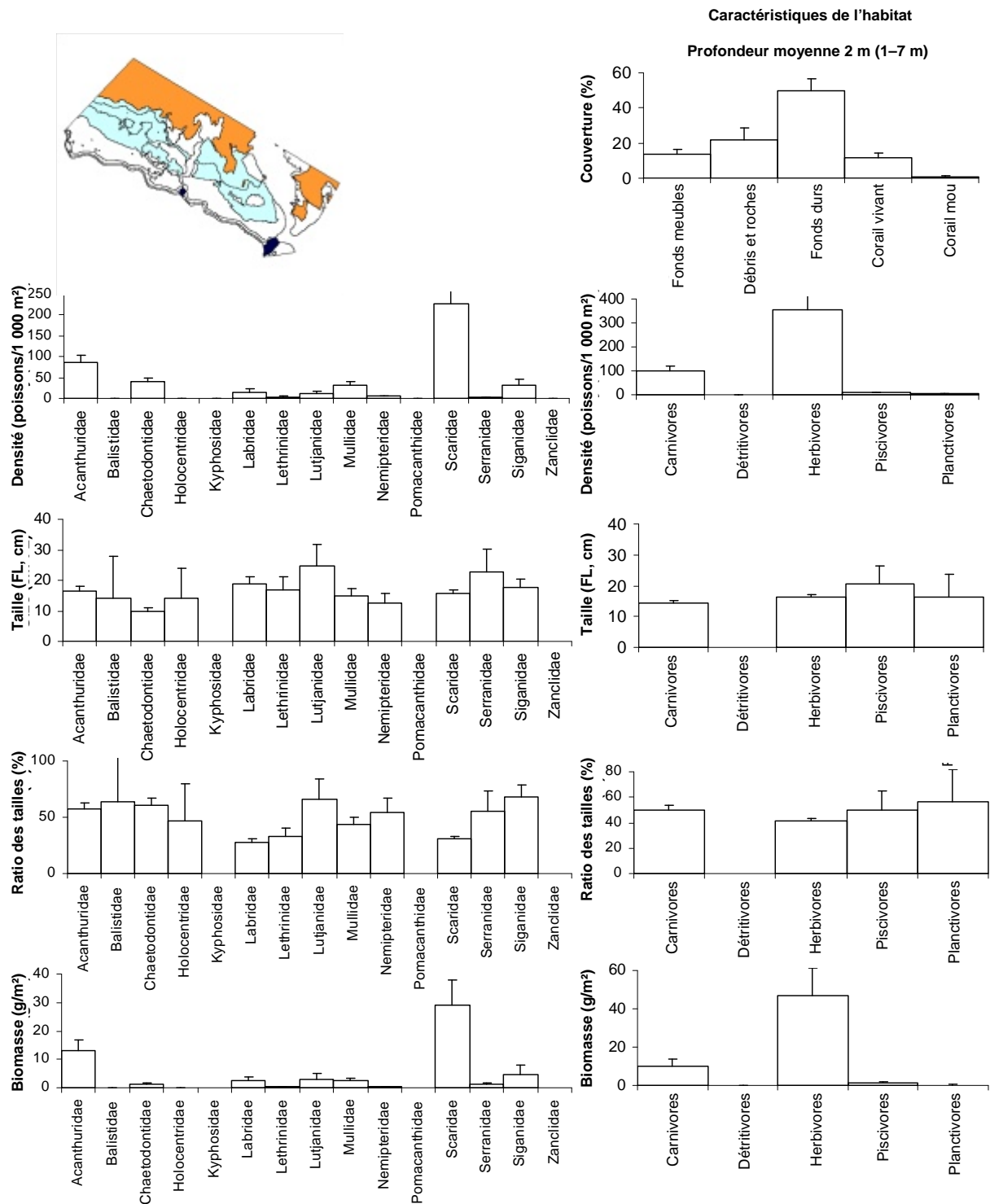


Figure 6.21 : Profil des ressources en poissons de l'environnement du récif intermédiaire de Moindou.

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

6: Profil et résultats pour Moindou

Environnement de l'arrière-récif : Moindou

L'arrière-récif de Moindou est dominé par cinq familles : deux familles d'herbivores (scaridés et acanthuridés) et, dans une moindre mesure, trois familles de poissons carnivores (mullidés et lethrinidés par leur densité et leur biomasse, ainsi que lutjanidés par leur biomasse uniquement ; figure 6.22). Ces cinq familles sont représentées par 45 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Ctenochaetus striatus*, *Chlorurus sordidus*, *Acanthurus blochii*, *Mulloidichthys vanicolensis*, *Lethrinus xanthochilus*, *Scarus psittacus*, *Lutjanus bohar*, *L. gibbus*, *Lethrinus genivittatus* et *Lethrinus variegatus* (tableau 6.9). Ce milieu récifal présente un habitat très diversifié, où dominent les fonds durs, suivis des débris et roches, puis des fonds meubles (14 %), ce qui explique en partie la grande diversité des principales espèces (tableau 6.6 et figure 6.22).

Tableau 6.9 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du récif côtier protégé of Moindou

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,05 ±0,03	10,2 ±5,2
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,02 ±0,02	5,2 ±3,8
Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthochilus</i>	Empereur bec de cane	0,003 ±0,002	2,4 ±2,2
	<i>Lethrinus genivittatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	0,6 ±0,7
	<i>Lethrinus variegatus</i>	Pas de nom usuel en français	0,02 ±0,02	0,4 ±0,4
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	Vivaneau	0,002 ±0,002	2,1 ±2,1
	<i>Lutjanus gibbus</i>	Lutjan bossu	0,01 ±0,01	1,5 ±1,5
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	Capucin de Vanicolo	0,01 ±0,01	3,9 ±3,9
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,10 ±0,06	8,9 ±5,5
	<i>Scarus psittacus</i>	perroquet commun	0,03 ±0,02	2,3 ±1,6

La taille et la biomasse des poissons sur l'arrière-récif de Moindou sont comparables à celles enregistrées sur les autres sites d'étude (la biomasse moyenne occupe la troisième place parmi les arrière-récifs). En revanche, la densité est inférieure. En outre, la biodiversité présente la deuxième plus forte valeur (39 espèces contre 40 espèces par transect à Oundjo). À Moindou, la structure trophique de l'arrière-récif est dominée par les espèces herbivores. Comme à Oundjo, Luengoni et Thio, les acanthuridés et les scaridés affichent de très fortes valeurs en termes de biomasse et de densité. Pour ce qui est des scaridés, il s'agit de la plus forte densité enregistrée sur tous les arrière-récifs étudiés. L'arrière-récif de Moindou présente un pourcentage assez important de fonds durs (45 %) et de débris et roches (26 %), ainsi qu'une moindre couverture de fonds meubles (14 %). Ces différences de substrat peuvent expliquer la composition assez diversifiée des familles et des guildes trophiques (herbivores et carnivores). La prédominance des fonds durs peut quant à elle expliquer la biomasse élevée des herbivores.

6: Profil et résultats pour Moindou

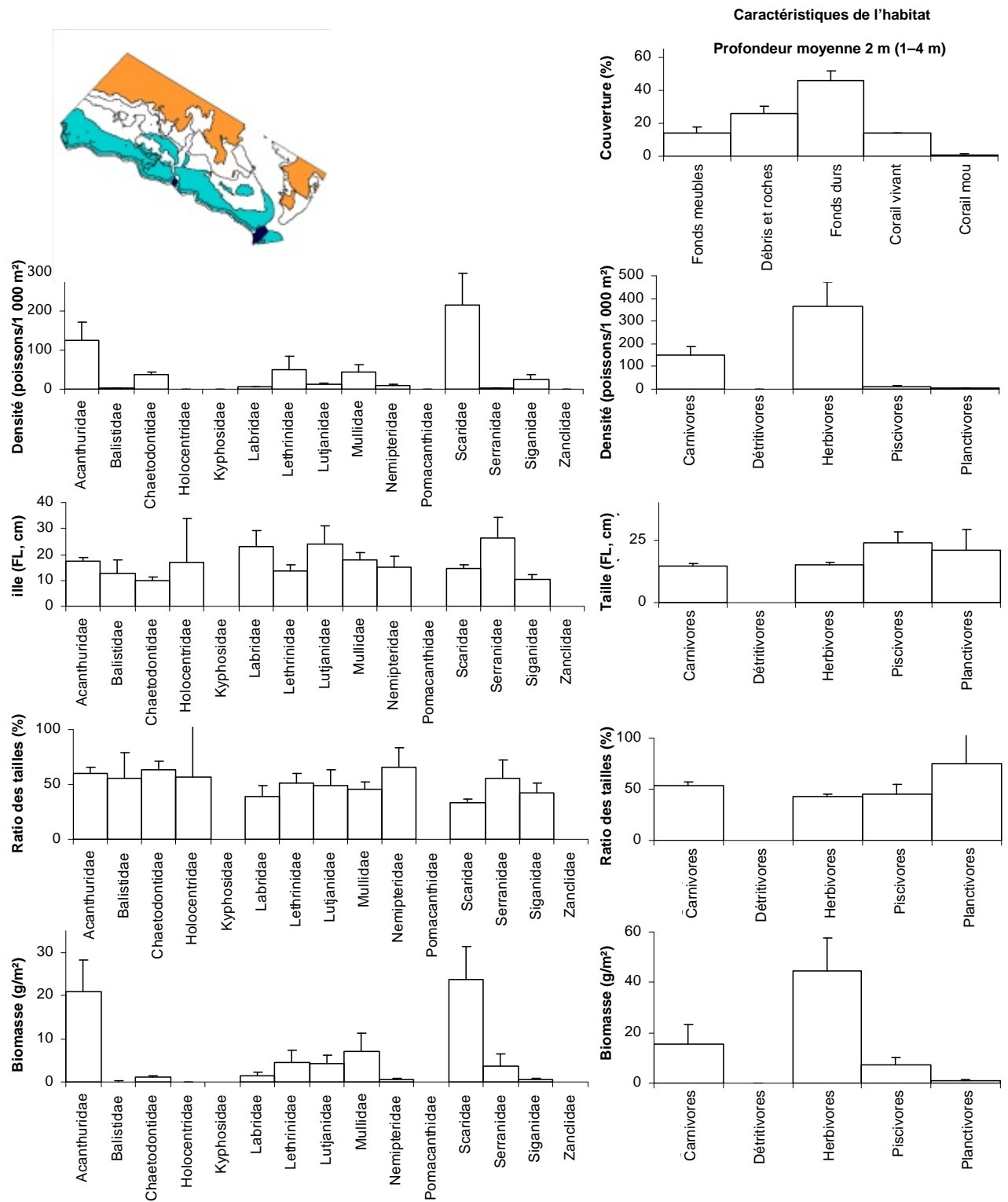


Figure 6.22 : Profil des ressources en poissons de l'environnement de l'arrière-récif de Moindou.

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

6: Profil et résultats pour Moindou

Environnement du tombant récifal externe : Moindou

Le tombant récifal externe de Moindou est dominé par des familles herbivores (acanthuridés et scaridés, en termes de densité comme de biomasse) et, dans une moindre mesure, par des familles carnivores (serranidés et lethrinidés, essentiellement par leur biomasse ; figure 6.23). Ces quatre familles sont représentées par 30 espèces ; une abondance et une biomasse particulièrement fortes ont été enregistrées pour *Chlorurus sordidus*, *Ctenochaetus striatus*, *Plectropomus laevis*, *Scarus frenatus*, *Acanthurus dussumieri*, *Monotaxis grandoculis*, *Naso unicornis*, *Gnathodentex aureolineatus*, *N. lituratus*, *S. niger* et *Zebrasoma scopas* (tableau 6.10). Les fonds durs (couverture : 63 %) prédominent sur ce milieu récifal, lequel affiche également une forte couverture de corail vivant (24 % ; tableau 6.6 et figure 6.23).

Tableau 6.10 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, dans l'environnement du tombant récifal externe de Moindou

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,01 ±0,02	9,6 ±2,1
	<i>Acanthurus dussumieri</i>		0,01 ±0,01	4,2 ±2,7
	<i>Naso unicornis</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	2,4 ±1,7
	<i>Naso lituratus</i>	Naso à éperons orange	0,01 ±0,01	2,1 ±1,1
	<i>Zebrasoma scopas</i>	Chirurgien à brosses	0,05 ±0,01	1,5 ±0,2
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,11 ±0,02	9,9 ±1,8
	<i>Scarus frenatus</i>	Perroquet feuille morte	0,02 ±0,01	5,3 ±1,2
	<i>Scarus niger</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,01	1,8 ±0,8
Serranidae	<i>Plectropomus laevis</i>	Pas de nom usuel en français	0,01 ±0,00	5,9 ±2,9
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	0,01 ±0,01	2,5 ±2,3
	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	Empereur strié	0,02 ±0,01	2,3 ±0,6

Sur le tombant récifal externe de Moindou, la taille et la biomasse des poissons sont inférieures à la moyenne du Territoire. Elles ne devancent que celles du tombant récifal externe de Luengoni (tableau 6.6). La densité est similaire aux valeurs moyennes des tombants récifaux externes des autres sites. Quant à la biodiversité, elle est uniquement inférieure à celles d'Oundjo et de Ouassé. Par ailleurs, la structure trophique est dominée par herbivores, même si l'on relève une biomasse relativement importante pour les carnivores de la famille des serranidés et des lethrinidés. Le substrat se compose en grande partie de fonds durs, ainsi que d'une importante couverture de corail vivant, ce qui constitue généralement l'habitat de prédilection des familles herbivores.

6: Profil et résultats pour Moindou

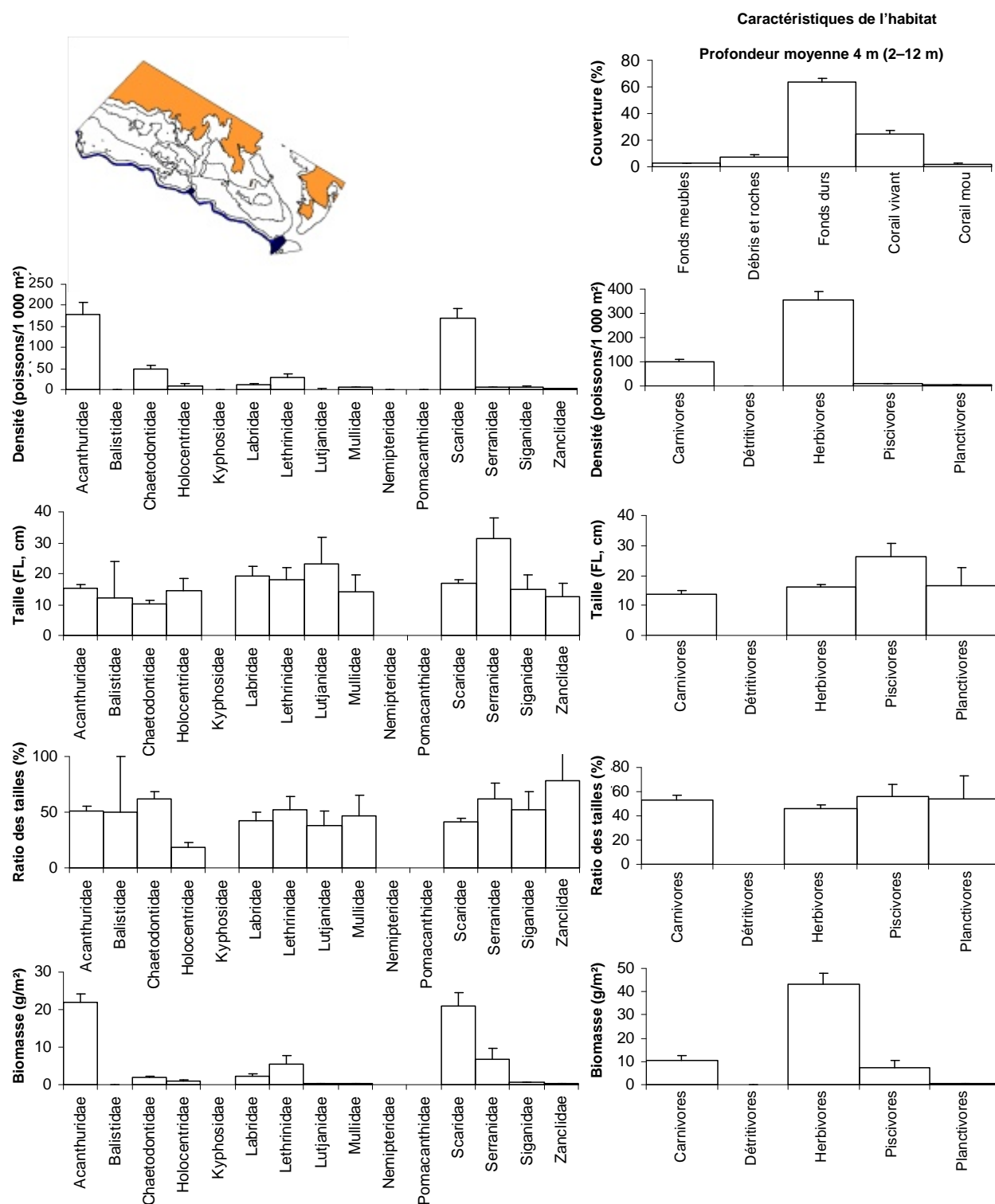


Figure 6.23 : Profil des ressources en poissons du tombant récifal externe de Moindou.
Les barres représentent l'erreur type (+ET) ; FL = longueur à la fourche.

6: Profil et résultats pour Moindou

Environnement du récif global : Moindou

À Moindou, la population de poissons est globalement dominée par les scaridés et les acanthuridés (en termes de densité comme de biomasse ; figure 6.24). Ces deux familles sont représentées par un total de 37 espèces, parmi lesquelles ressortent, par leur biomasse et leur densité, *Chlorurus sordidus*, *Ctenochaetus striatus*, *Scarus ghobban* et *Acanthurus blochii* (tableau 6.11). Il n'est guère étonnant d'observer qu'à Moindou, la population globale de poissons partage les caractéristiques de celle du récif intermédiaire (44 % de l'habitat), puis de l'arrière-récif (40 %), du récif côtier protégé (13 %) et, dans une moindre mesure, du tombant récifal externe (3 %).

Tableau 6.11 : Espèces de poissons les plus représentées dans les principales familles, en termes de densité et de biomasse, sur l'ensemble des récifs de Moindou (moyenne pondérée)

Famille	Espèce	Nom commun	Densité (poissons/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	Perroquet brûlé	0,08	7,0
	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet crème	0,03	2,8
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	0,05	8,4
	<i>Acanthurus blochii</i>	Chirurgien à anneau blanc	0,02	3,6

Dans l'ensemble, Moindou semble abriter des ressources en poissons similaires à celles des autres sites. La densité y est relativement faible (0,5 poisson/m²), de même que la biomasse, qui occupe l'avant-dernière place (64,8 g/m², inférieure à celle de Ouassé, Luengoni et Thio), tout comme la biodiversité (34 espèces/transect ; tableau 6.6). Ces résultats donnent à penser que les ressources en poisson de Moindou sont en relativement mauvais état. Par ailleurs, une évaluation détaillée à l'échelle des familles a mis en évidence la prédominance des perroquets et des chirurgiens (herbivores), ainsi que la très faible abondance des familles de poissons carnivores. La structure trophique moyenne du site se caractérise par la présence marquée d'herbivores, en termes de densité comme de biomasse. Toutefois, on note une biomasse assez élevée pour les lutjanidés, en raison principalement de la présence de vivaneaux de petite taille : *Lutjanus fulvus* et *L. fulviflamma*.

6: Profil et résultats pour Moindou

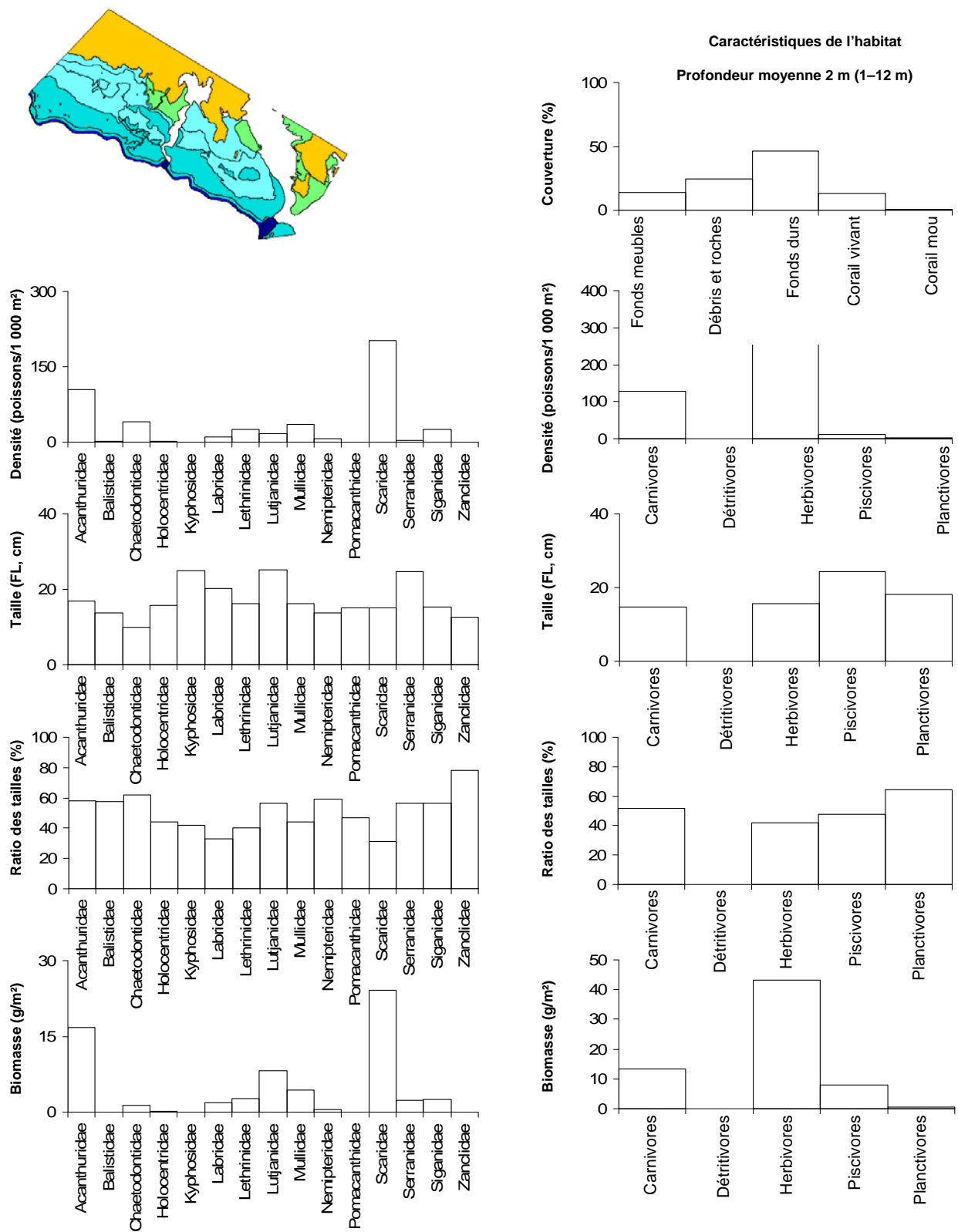


Figure 6.24 : Profil des ressources en poissons de l'ensemble des récifs de Moindou (moyenne pondérée).

FL = longueur à la fourche.

6: Profil et résultats pour Moindou

6.3.2 Discussion et conclusions : les ressources en poissons à Moindou

L'évaluation des ressources en poissons indique qu'à Moindou, celles-ci sont comparables à la moyenne des sites d'étude de Nouvelle-Calédonie, voire en légèrement moins bon état. La biomasse est comparable à celle des sites de Luengoni et d'Oundjo, tandis que la densité est proche des moyennes relevées à Oundjo et à Thio. Les récifs de Moindou présentent les plus faibles densités d'acanthuridés, de siganidés et de labridés. La densité et la biomasse des lutjanidés, des lethrinidés et des mullidés sont également faibles dans cette zone (tout comme sur les autres sites). On enregistre en revanche les plus fortes valeurs d'abondance de scaridés, en raison de la densité élevée des petits perroquets sur les récifs intermédiaires (en particulier *Chlorurus sordidus*, *Scarus altipinnis* et juvéniles de *Bolbometopon muricatum*). Les populations de siganidés (picots) comptent parmi les moins denses, en particulier sur le récif côtier, l'arrière-récif et le tombant récifal externe, ce qui pourrait être le fruit de la forte consommation de picots, et notamment de ceux pêchés sur les récifs côtiers. La présence extrêmement limitée de carnivores, en particulier de lethrinidés, pourrait en partie s'expliquer par le type d'habitat, doté de peu de fonds meubles. Le village de Moindou est fortement tributaire de la pêche comme moyen de subsistance, et la consommation de poissons est la plus élevée des cinq sites. Toutefois, d'après les résultats de l'enquête socioéconomique, il semble que l'incidence sur les zones de pêche soit relativement faible, en raison de la faible densité de pêcheurs et du rendement élevé des pêcheurs sur les tombants récifaux externes. Néanmoins, la pression de pêche se traduit peut-être déjà par une diminution de la population de poissons, et l'absence de poissons de grande taille, en particulier chez certaines familles de carnivores, est le résultat d'une pêche intensive.

- Dans l'ensemble, les ressources en poissons de Moindou semblent être en assez mauvais état, tout en figurant dans la moyenne du Territoire. L'habitat récifal apparaît assez riche et l'écosystème, qui abrite les ressources en poissons, plutôt sain.
- Les valeurs relatives aux populations de lutjanidés, lethrinidés et mullidés figurent parmi les plus basses du pays et sont comparables à celles relevées sur les sites de Ouassé, Thio et Oundjo. Cette faible abondance est sans doute due à l'absence d'habitats favorables à ces carnivores. Ce n'est qu'à Luengoni, où la zone de pêche affiche une forte couverture de fonds meubles, que les lethrinidés et les mullidés sont relativement abondants.

6.4 Enquêtes sur les ressources en invertébrés : Moindou

La diversité et l'abondance des espèces d'invertébrés sur ce site ont été déterminées de façon distincte au moyen de diverses techniques de dénombrement (tableau 6.12), dont une évaluation à grande échelle (basée sur la technique du « manta tow » ; les sites d'enquête sont illustrés à la figure 6.25), et des enquêtes à plus petite échelle conduites sur des récifs spécifiques et divers habitats benthiques (figures 6.26 et 6.27).

L'objectif principal de l'évaluation à grande échelle consiste à décrire la répartition des invertébrés (à savoir leur rareté/fréquence et leur éparpillement) et, autre aspect important, à identifier les zones retenues en vue d'enquêtes complémentaires à plus petite échelle. Ces enquêtes complémentaires y sont 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.

Tableau 6.12 : Nombre de stations et de répétitions mis en place à Moindou

Méthode d'enquête	Stations	Répliquats
Transects à grande échelle (B-S)	12	72 transects
Transects tirés dans le benthos récifal (RBt)	13	78 transects
Transects tirés sur fonds meubles (SBt)	20	120 transects
Quadrats benthiques sur fonds meubles (SBq)	0	0 groupe de quadrats
Transects nacres (MOPt)	3	18 transects
Recherches nacres (MOPs)	1	6 périodes de recherche
Recherches sur le front récifal (RFs)	5	30 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de jour (Ds)	3	18 périodes de recherche
Recherches d'holothuries de nuit (Ns)	0	0 périodes de recherche

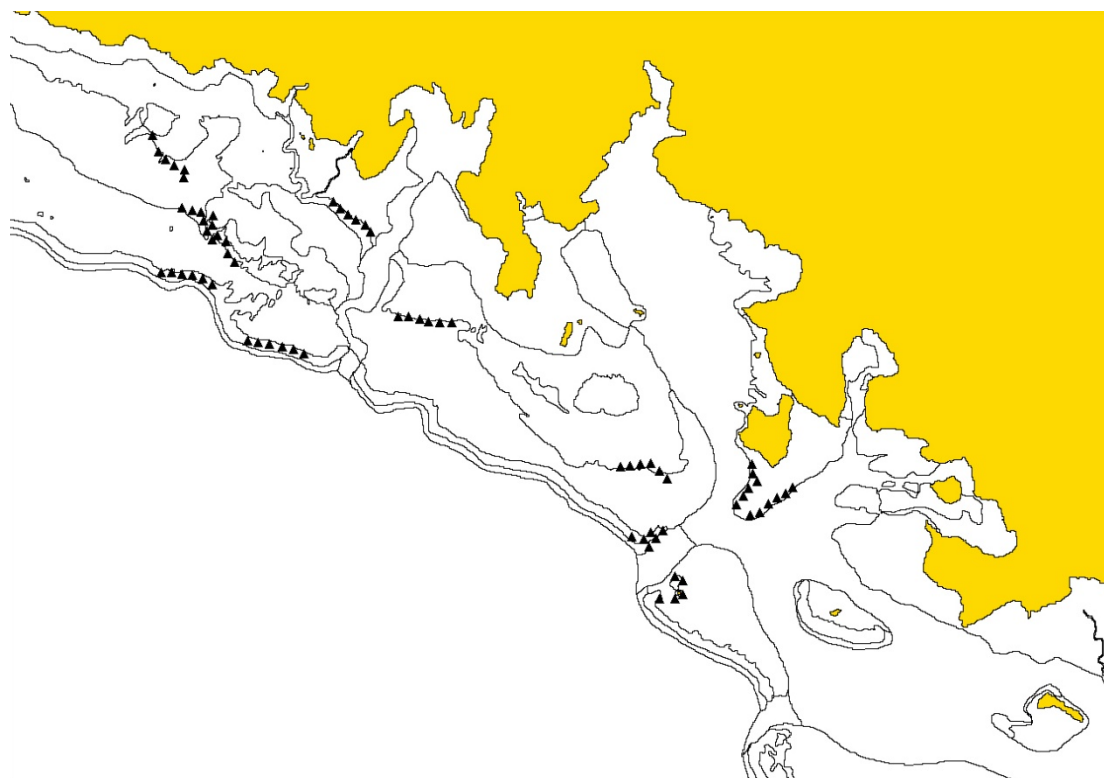


Figure 6.25 : Stations d'évaluation à grande échelle des invertébrés à Moindou.

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

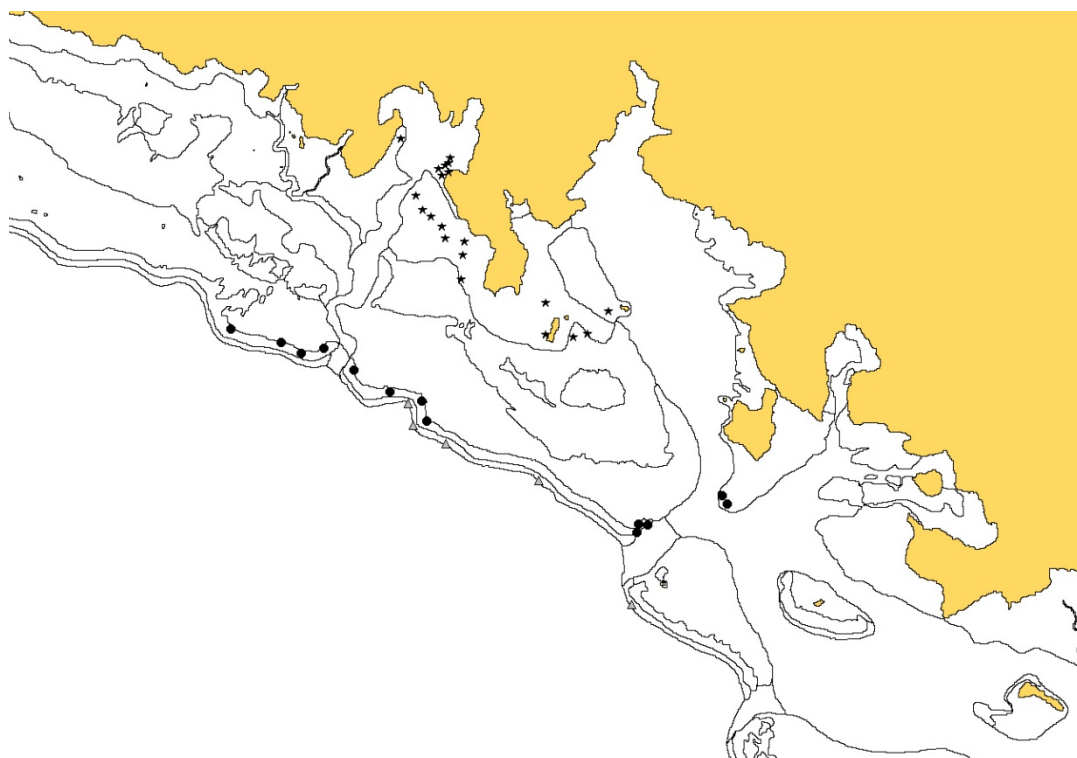


Figure 6.26 : Stations de recherches des invertébrés sur le front récifal et stations d'évaluation des invertébrés sur les transects tirés dans le benthos récifal et sur fonds meubles à Moindou.
 Points noirs : stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal (RBt) ;
 triangles noirs inversés : stations de recherches sur le front récifal (RFs) ;
 étoiles noires : stations des transects tirés sur fonds meubles (SBt).

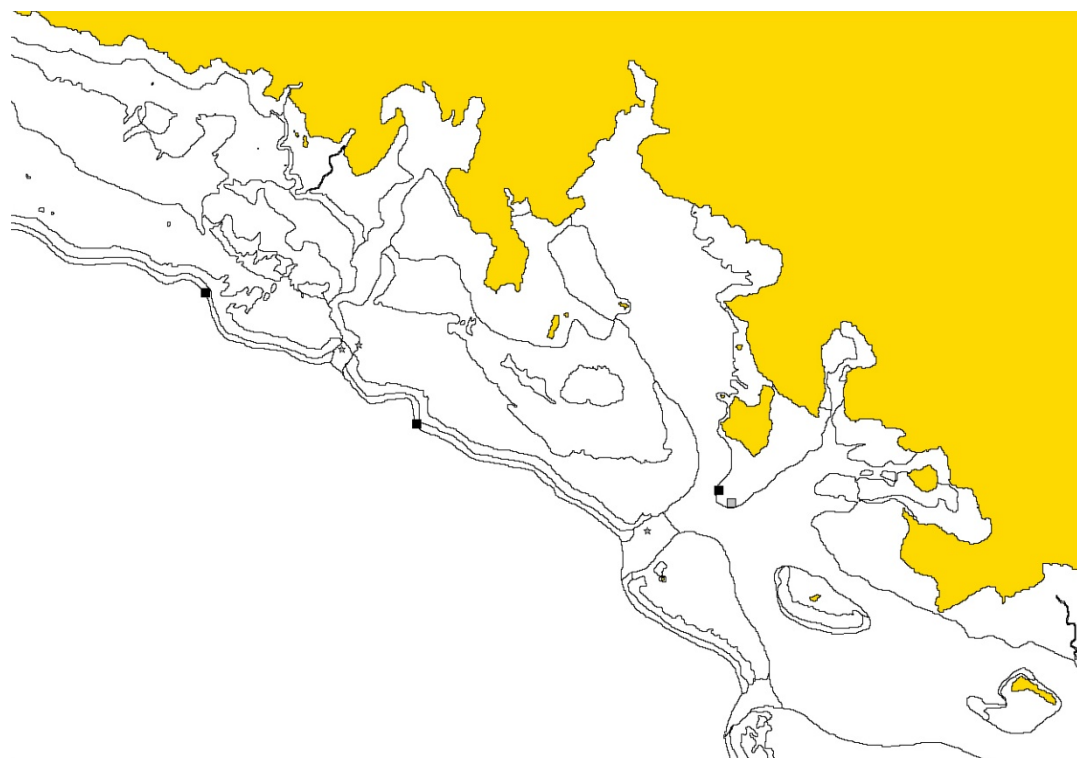


Figure 6.27 : Stations d'évaluation à petite échelle des invertébrés à Moindou.
 Carrés gris : stations de recherches de nacres (MOPs) ;
 carrés noirs : stations correspondant aux transects nacres (MOPt) ;
 étoiles grises : stations de recherche d'holothuries de jour (Ds).

6: Profil et résultats pour Moindou

À Moindou, les enquêtes sur les invertébrés ont permis de recenser 77 espèces ou groupes d'espèces (ensemble d'espèces appartenant à un même genre) : 16 bivalves, 26 gastéropodes, 16 holothuries, 7 oursins, 5 étoiles de mer, deux espèces de cnidaires et une espèce de langoustes (annexe 4.5.1). Des précisions sur les principales familles et espèces sont données ci-après.

6.4.1 Bénitiers : Moindou

L'habitat récifal de faible profondeur, propice aux bénitiers, est très étendu à Moindou (66,2 km² : environ 57,9 km² au sein du lagon et 8,3 km² au niveau du front récifal et du tombant de la barrière). Contrairement à ce que l'on observe sur les sites PROCFish de la côte est de la Grande Terre, les eaux du lagon sont assez peu profondes. De plus, derrière des récifs pouvant être considérés comme des sortes de deuxièmes « barrières », de grandes étendues de vase et de sable, ainsi que des pâtés coralliens bordent les vastes mangroves qui longent le littoral. Lors des grandes marées de printemps, les zones peu profondes sont régulièrement exposées. Ces zones sont par ailleurs soumises à une forte influence continentale (apports des cours d'eau).

Au niveau de la barrière et des passes, au nord et au sud de Moindou, on relève un fort hydrodynamisme qui se répercute sur de vastes parties du lagon. Sur la partie externe du lagon, on observe de nombreux arrière-récifs et pâtés coralliens, habitats propices au bénitier. Quatre espèces de bénitiers ont été relevées : le bénitier allongé *Tridacna maxima*, le grand tridacne *T. squamosa*, le grand tridacne brillant *T. derasa* et le bénitier tacheté *Hippopus hippopus* (localement appelé « rouleur »). Il a été difficile d'étudier les récifs côtiers en raison de la mauvaise visibilité lors de l'enquête, ce qui a limité les chances de repérer le bénitier crocus *T. crocea*. Aucun spécimen mort ou vivant de *T. gigas* n'a été observé, bien que des restes fossiles de cette espèce aient été signalés dans un ouvrage spécialisé (Virly, 2004) et que cette espèce ait été observée sur des récifs de Nouvelle-Calédonie. Par exemple, une coquille enfouie a ainsi été déterrée sur l'îlot Canard, à proximité de Nouméa (Kim Friedman, comm. pers.) et des valves ont été repérées à Port Boisé, en Province Sud (Emmanuel Tardy, comm. pers.).

L'échantillonnage à grande échelle fournit un aperçu de la répartition des bénitiers dans le lagon. *T. Maxima* est l'espèce la plus commune (présente dans 12 stations à grande échelle et 57 transects), suivie de *T. derasa* (6 stations et 7 transects), *T. Squamosa* (4 stations et 4 transects) et, bien que cette espèce soit bien camouflée, *H. hippopus* (4 stations et 9 transects ; figure 6.28).

6: Profil et résultats pour Moindou

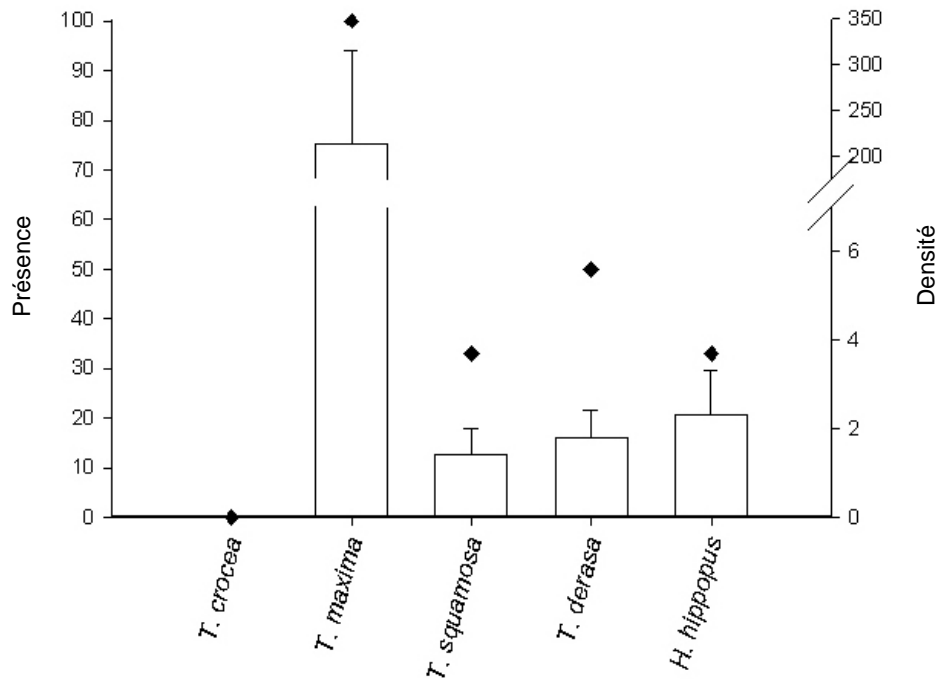


Figure 6.28 : Présence et densité moyenne du bénitier *Tridacna maxima* à Moindou d'après les évaluations à grande échelle.

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 évaluations à petite échelle ont été réalisées sur des zones spécifiques de l'habitat des bénitiers (figure 6.29). Lors des évaluations conduites sur les transects tirés dans le benthos récifal, le bénitier *T. maxima* a été observé dans 92 pour cent des stations. Le bénitier allongé est présent en grande quantité à l'extérieur du lagon (arrière-récif). Dans deux stations, on a enregistré une moyenne de plus de 6 000 bénitiers par hectare, soit près de deux bénitiers par m². Comme précisé ci-dessus, les transects tirés dans le benthos récifal étaient regroupés sur un récif sain, proche du tombant externe de la barrière, où *T. crocea* doit certainement être moins commun. L'abondance de *T. crocea* est probablement supérieure dans les parties intérieures moins exposées du lagon. Ni *T. derasa*, ni *T. squamosa* n'ont été repérés lors de recherches de nacres en plongée autonome réalisées sur le tombant récifal externe ou lors des recherches d'holothuries en eaux profondes.

6: Profil et résultats pour Moindou

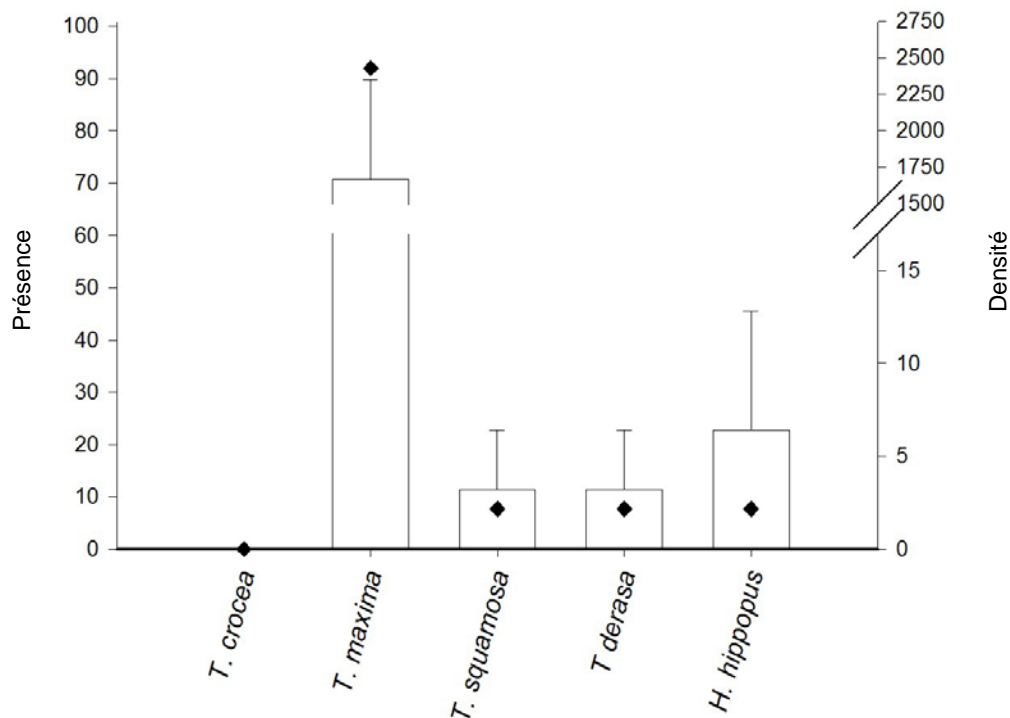


Figure 6.29 : Présence et densité moyenne du bénitier *Tridacna maxima* à Moindou d'après les évaluations à petite échelle.

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.

Un large éventail de tailles (longueurs) de *T. maxima* a été observé au cours de cette enquête. La présence d'individus de petite comme de grande taille (moyenne : 14,6 cm \pm 0,3) indique que les stocks ne sont pas soumis à une pression de pêche excessive, et que le recrutement demeure important. Les spécimens de *T. maxima* observés sur les seuls transects tirés dans le benthos récifal (récifs de faible profondeur) présentent une longueur moyenne de coquille légèrement inférieure (12,8 cm \pm 0,4 ; ce qui correspond à un bénitier âgé d'au moins 5 ans). Espèce à la croissance plus rapide, *T. squamosa*, qui peut atteindre une longueur asymptotique de 40 cm, mesure en moyenne 24,0 cm, plus ou moins 1,6 (au moins 5 ans), tandis que *T. derasa*, espèce présente en assez grands nombres sur ce site, atteint une longueur moyenne de 37,9 cm, plus ou moins 2,0 (bénitier d'environ 10 ans ; longueur : 47,5 cm). La longueur moyenne de la coquille de *H. Hippopus* est de 21,8 cm, plus ou moins 2,4 (âge : environ 5 ans ; figure 6.30).

6: Profil et résultats pour Moindou

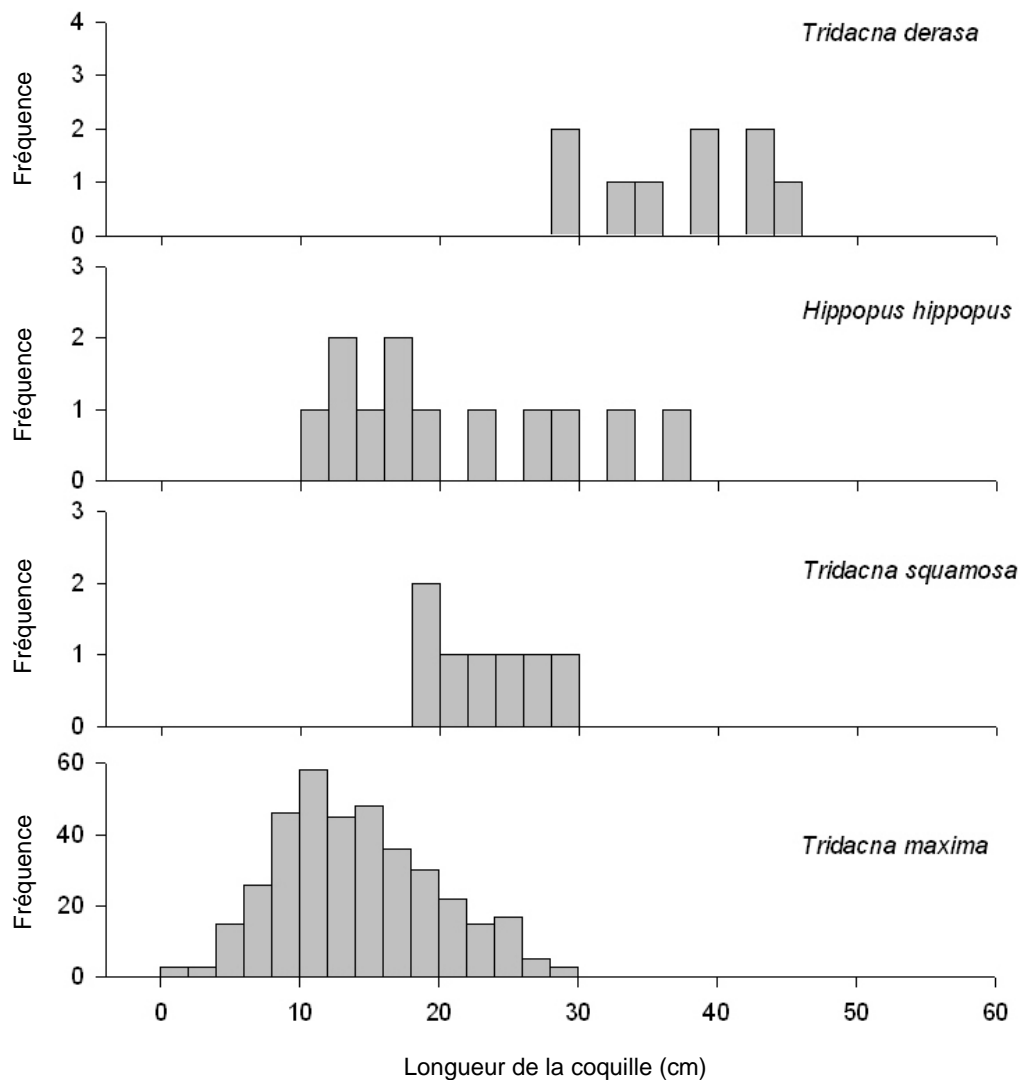


Figure 6.30 : Histogrammes fréquence de taille-longueur des coquilles de bénitiers (cm) à Moindou.

6.4.2 Espèces nacrières – trocas et huîtres perlières à Moindou

La Nouvelle-Calédonie est assez proche de la limite méridionale de l'aire océanienne de répartition naturelle de *Trochus niloticus*, troca d'importance commerciale. À Moindou, le tombant récifal externe et les récifs du lagon offrent de vastes étendues de fonds propices à *T. niloticus*, et ils pourraient abriter d'importantes populations de cette espèce d'intérêt commercial (longueur du récif exposé : 33 km ; longueur de la « pseudo » barrière intérieure : 23,4 km). Les comptages effectués au titre du projet PROCFish montrent que *T. niloticus* est courant tant sur le récif-barrière (pente externe et plateforme récifale) que dans le lagon (tableau 6.13).

6: Profil et résultats pour Moindou

Tableau 6.13 : Présence et densité moyennes de *Trochus niloticus*, *Pinctada margaritifera* et *Tectus pyramis* à Moindou

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 stations où l'espèce est présente
<i>Trochus niloticus</i>				
B-S	4,9	2,1	6/12 = 50	8/72 = 11
RBt	80,1	34,8	6/13 = 46	13/78 = 18
RFs	42,4	22,8	3/5 = 60	14/30 = 47
MOPs	0,0	0,0	0/1 = 0	0/6 = 0
MOPt	687,5	342,5	3/3 = 100	14/18 = 78
<i>Tectus pyramis</i>				
B-S	31,7	7,4	6/12 = 50	25/72 = 35
RBt	871,8	221,3	13/13 = 100	52/78 = 67
RFs	25,1	10,3	5/5 = 100	9/30 = 30
MOPs	36,4		1/1 = 0	2/6 = 33
MOPt	20,8	12,0	2/3 = 66	2/18 = 11
<i>Pinctada margaritifera</i>				
B-S	3,0	0,9	6/12 = 50	10/72 = 14
RBt	6,4	4,3	2/13 = 15	2/78 = 3
RFs	0,0	0,0	0/5 = 0	0/30 = 0
MOPs	0	0	0/1 = 0	0/6 = 0
MOPt	0	0	0/3 = 0	0/18 = 0

B-S = Évaluation à grande échelle ; RBt = transects tirés dans le benthos récifal ; RFs = recherches sur le front récifal ; MOPt = transect nacres.

Au cours de l'enquête, des concentrations de trocas ont été repérées au sein du lagon et des deux côtés du récif-barrière. Le récif situé du côté exposé de la barrière présente une superficie substantielle et descend en pente douce vers les profondeurs. Certes, la plateforme du récif-barrière est soumise au déferlement des vagues, mais les baies situées derrière les sinuosités du récif-barrière procurent une certaine protection à cet environnement très dynamique.

À Moindou, on observe des trocas en de nombreux points (total $n = 179$ individus). De plus, les densités relevées au niveau des plus grandes concentrations (transects de nacres) donnent à penser qu'une pêche commerciale pourrait être envisagée pour les zones où les densités sont supérieures à 500–600 spécimens par hectare (annexe 4.6). Toutefois, même si les densités relevées sur certaines stations dépassent la barre des 500–600 individus par hectare, ces zones restent très limitées et ne sont situées qu'au-delà de la barrière, lieu difficile d'accès (annexes 4.5.2 à 4.5.8). Les données relatives à la présence et à la densité de trocas, obtenues lors de recherches sur le front récifal et au niveau des récifs de faible profondeur, sont nettement inférieures.

En vue de mieux comprendre ces informations, il est possible de se pencher sur les différentes évaluations conduites au titre du projet PROCFish. Des trocas ont été observés lors d'évaluations sur le front récifal réalisées dans la zone de déferlement des vagues et dans les stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal. Dans la zone de déferlement des vagues, les trocas sont souvent présents, mais à de faibles densités, tandis que dans les stations situées au niveau de récifs de faible profondeur, ceux-ci sont éparpillés

6: Profil et résultats pour Moindou

et présents à une densité faible à moyenne. Ces résultats donnent à penser qu'il faut faire preuve de la plus grande prudence avant d'autoriser la pêche commerciale : il faut en effet que les densités augmentent sensiblement sur l'ensemble de la zone de pêche. La hausse des densités au niveau des récifs de faible profondeur et les signes avant-coureurs d'un recrutement à venir (indiqué par les mesures de taille) devraient permettre aux stocks de mieux résister à la pression de pêche.

L'analyse de la longueur des coquilles permet par ailleurs de savoir si, les années précédentes, la ponte et le recrutement se sont produits à des niveaux conséquents (c'est-à-dire déterminer si de « nouveaux » trocas juvéniles entrent dans la population adulte). À Moindou, la largeur moyenne de coquille à la base ($n = 126$) est de 9,5 cm, plus ou moins 0,2, ce qui indique que le stock est dans l'ensemble relativement jeune. En Nouvelle-Calédonie, les trocas atteignent la première maturité à la taille de 7 ou 8 cm, et mesurent 9 cm vers l'âge de 3 ou 4 ans (figure 6.31).

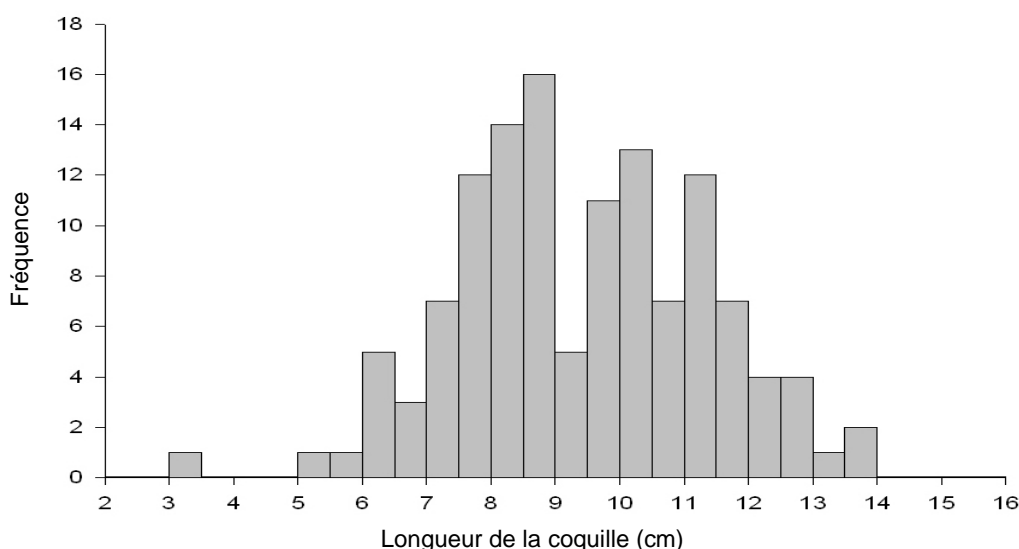


Figure 6.31 : Histogramme de fréquence de taille-diamètre à la base des coquilles de bénitiers (cm) à Moindou.

Les récifs de Moindou sont typiques de ceux associés au milieu lagunaire d'une île haute, et ils abritent un nombre relativement important de gastéropodes brouteurs. Ce constat est encore étayé par les résultats enregistrés pour *Tectus pyramis*, un gastéropode présentant les mêmes caractéristiques biologiques que le troca. Cette espèce de valeur inférieure, lui aussi brouteur d'algues, est également abondante à Moindou, 450 individus ayant été relevés lors de l'évaluation. La taille moyenne (largeur à la base) de *T. pyramis* ($n = 44$) est de 5,6 cm, plus ou moins 0,2. On a également observé un large éventail de tailles pour cette espèce, ce qui indique que ces dernières années, les conditions de reproduction et/ou de fixation de *T. pyramis*, et peut-être du troca, ont probablement été favorables.

Bien que l'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) soit cryptique et généralement peu représentée dans les systèmes lagunaires ouverts du type de celui de Moindou, un nombre relativement élevé de spécimens a été observé lors de l'évaluation ($n = 15$). La longueur moyenne de la coquille (longueur moyenne antéropostérieure) est de 14,9 cm, plus ou moins 0,7.

6: Profil et résultats pour Moindou

À Vanuatu, le turbo bouche-d'argent (*Turbo argyrostomus*) est actuellement utilisé en vue de réaliser des ébauches de nacre, à titre d'expérimentation. Cette espèce est courante à Moindou (n = 194).

6.4.3 Espèces et groupes d'espèces benthiques : Moindou

La frange côtière du lagon est en grande partie recouverte de mangrove et de fonds meubles. Elle constitue une zone propice aux concentrations de ressources enfouies (bancs de coquillages). D'après les pêcheurs, la collecte est pratiquée sur différents sites, mais aucune évaluation n'a pu être conduite sur ces sites en raison du manque de temps de l'équipe en charge du projet PROCFish. Il a été difficile de mener des recherches à Moindou, étant donné que le lagon et les tombants récifaux externes sont uniquement accessibles à marée haute et que la visibilité était extrêmement réduite au niveau des zones côtières, à cause du vent et des apports des cours d'eau. Lors d'évaluations supplémentaires spécifiques à Moindou, nous nous sommes employés à repérer les espèces importantes d'holothuries typiques de cette région, au détriment des enquêtes sur les espèces benthiques. Toutefois, tant *Anadara* que *Gafrarium* spp. ont été fréquemment observées dans les stations comprenant des transects tirés sur fonds meubles, où des herbiers et des zones vaseuses ont été examinés.

6.4.4 Autres gastéropodes et bivalves : Moindou

Lors d'évaluations à petite et grande échelle, *Lambis Truncata Sebae* (la plus grosse des deux espèces communes de lambis) et *Lambis lambis* ont été repérés à une faible densité (n = 7). Des spécimens de *L. chiragra* et *L. Crocata* ont également été repérés. *Strombus luhuanus* a également été observé, là encore à une faible densité (annexes 4.5.1 à 4.5.7). Les quatre espèces de *Turbo* ont été relevées au cours de l'enquête (*T. argyrostomus*, *T. chrysostomus*, *T. setosus* et *T. crassus*). Le turbo bouche-d'argent (*T. argyrostomus*) a été repéré dans 30 pour cent des stations du benthos récifal, à une densité moyenne de 32,1 individus par hectare, plus ou moins 17,7. De plus fortes densités ont été enregistrées pour le turbo bouche-d'or (*T. chrysostomus*), espèce davantage soumise à l'influence continentale (présente dans 82 % des stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal, densité moyenne de 278,8/ha \pm 101,9). Lors des recherches de nacres effectuées sur le front récifal, où l'influence océanique se fait davantage ressentir et où l'hydrodynamisme est plus important, *T. argyrostomus* a été observé à une forte densité à certains endroits (densité moyenne de 85,2/ha \pm 617,0). D'autres espèces ciblées par les pêcheurs (par exemple *Astrarium*, *Cerithium*, *Chicoreus*, *Conus*, *Cypraea*, *Ovula*, *Pleuroploca*, *Tectus*, *Telescopium*, *Thais* et *Tutufa*) ont également été recensées lors d'enquêtes indépendantes (annexes 4.5.1 à 4.5.7).

Les données relatives aux autres bivalves repérés durant les évaluations à petite et grande échelle sur le benthos récifal, comme *Atrina*, *Chama*, *Pinna* et *Spondylus* figurent également aux annexes 4.5.1 à 4.5.7. Aucune enquête sur les captures n'a été conduite à Moindou.

6.4.5 Langoustes: Moindou

Les langoustes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation spécifique de nuit sur le front récifal (voir la section « Méthodes »). Toutefois, trois langoustes adultes (*Panulirus versicolor* et *Panulirus* sp.) ont été relevées lors d'évaluations à grande échelle.

Le crabe de palétuvier (*Scylla serrata*) a été observé sur la partie la plus proche du rivage du platier frangeant, à proximité de la mangrove, à un endroit appelé « le pic à Albert ». Cette

6: Profil et résultats pour Moindou

espèce serait assez commune sur ce site, même si elle n'a pas été observée sur le reste de la zone d'étude. Dans l'ensemble, au niveau des stations comprenant des transects tirés sur fonds meubles, l'espèce *S. Serrata* a été relevée à une densité de 4,2 individus par hectare, plus ou moins 2,9. Toutefois, au pic d'Albert, la densité enregistrée est supérieure : 7 crabes ont été aperçus en train de nager et plusieurs cavités ont été observées lors d'excursions à pied sur cette partie du platier. *Portunus pelagicus*, autre crabe à la chair savoureuse, a quant à lui été observé à une seule reprise, lors des enquêtes sur les stations comprenant des transects tirés sur fonds meubles. *Thalassina* spp., espèce comestible de crustacés qui s'enfouit dans les fonds sablonneux, a également été relevée à une faible densité.

6.4.6 Holothuries⁹: Moindou

Vaste et complexe, le système lagunaire de Moindou jouxte de vastes mangroves et une importante masse terrestre (la Grande Terre). Au niveau du récif-barrière, on note une forte exposition et un important hydrodynamisme jusqu'au lagon, via deux passes profondes situées au sud et à l'ouest du site. Lors de l'enquête, l'influence continentale (apports des cours d'eau et d'autres matières terrigènes) était sensible à l'intérieur et au milieu du lagon. Étant donné que ces zones de faible profondeur étaient en permanence affectées par les sédiments fluviaux et par du limon soulevé des fonds vaseux par le vent et la marée, la visibilité était quasiment nulle. En outre, les marges récifales et les zones de faible profondeur constituées d'un benthos associant substrats durs et meubles, qui forment un habitat propice aux holothuries (généralement détritivores), sont nombreuses dans le lagon.

La présence et la densité des espèces ont été déterminées suivant des méthodes d'évaluation spéciales, à grande et petite échelles (tableau 6.14, annexe 4.5.2-4.5.8 ; voir aussi la section « Méthodes »). La présence de quinze espèces commerciales et d'une espèce pouvant tenir lieu d'indicateur (tableau 4.14) reflète la diversité et l'étendue du lagon de Moindou (côte ouest du Territoire). Des recherches de nuit, non conduites faute de temps et d'accès aisé, auraient pu révéler la présence de nombreux autres spécimens. Il est en effet difficile, de nuit, de traverser la mangrove pour atteindre le lagon, et les eaux du rivage étaient particulièrement troubles. L'enquête s'est essentiellement concentrée sur le récif du principal lagon et sur les récifs-barrières, bien que des études aient été ultérieurement réalisées en vue de cibler précisément les fonds meubles, notamment afin d'évaluer la présence et la densité de l'holothurie de sable (*Holothuria scabra*), espèce à forte valeur commerciale.

Les espèces associées aux récifs de faible profondeur, comme l'holothurie léopard (*Bohadschia argus*) et l'holothurie noire à mamelles à forte valeur commerciale (*H. nobilis*) sont relativement nombreuses, sans être néanmoins aussi courantes qu'à Oundjo (présentes lors de 15-38 % des évaluations à grande et petite échelle). Les zones littorales proches des mangroves sont extrêmement vaseuses et sédimentaires, ce qui limite l'observation d'espèces récifales à proximité de la côte.

Stichopus chloronotus, espèce à croissance rapide et de moyenne à grande valeur marchande, n'est pas aussi répandue que sur les sites de la côte est étudiés dans le cadre du projet PROCFish, ou qu'à Oundjo (présente dans 7 % des transects à grande échelle et 23 % des évaluations dans le benthos récifal). Les concentrations de cette espèce relevées au niveau des

⁹ 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.

6: Profil et résultats pour Moindou

récifs de faible profondeur présentent des densités peu élevées (densité moyenne dans les stations comprenant des transects tirés dans le benthos récifal : 150/ha seulement ; cf. annexe 4.5.3).

L'holothurie de brisants (*Actinopyga mauritiana*) a été observée à une faible densité, en dépit du milieu et de la couverture favorables (100 % des recherches sur le front récifal). Dans d'autres pays du Pacifique, elle est parfois présente à des densités de plus de 400 ou 500 individus par hectare.

Des espèces de moindre valeur ont également été observées à Moindou, telles que l'holothurie trompe d'éléphant (*Holothuria fuscopunctata*), *H. atra* et le trépane rose (*H. edulis*). Particulièrement répandue sur la côte est de la Grande Terre, *Bohadschia graeffei* est rare à Moindou. *H. atra*, espèce commune de faible valeur, n'a pas été souvent observée sur les sites proches de la côte : deux spécimens seulement ont été repérés dans ces habitats très riches (densité moyenne : 4,2/ ha \pm 2,9).

À Moindou, trois plongées ont permis d'explorer les profondes passes : l'objectif était d'obtenir des premiers résultats pour l'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) et d'autres espèces d'holothuries vivant à plus grande profondeur. L'holothurie blanche à mamelles (*H. fuscogilva*) présente une densité raisonnable et une assez bonne répartition, tandis que l'holothurie ananas (*Thelenota ananas*) et l'holothurie géante (*T. anax*) sont moins communes.

Les zones abritées du récif et le benthos meuble des zones plus fermées du lagon sont difficiles d'accès, en raison du manque de visibilité et du passage nécessaire par la mangrove, sujet aux marées. D'après un pêcheur local (Maurice Poulain, comm. pers.), ces zones peu profondes et les platiers récifaux étaient auparavant recouverts d'holothuries de sable mais, au cours des trente dernières années, la pêche aurait porté atteinte aux stocks. Une enquête spécifique du platier frangeant a été réalisée en vue de déterminer si l'holothurie de sable et des espèces apparentées y sont présentes : celle-ci a porté sur 20 stations comprenant des transects tirés sur fonds meubles répartis sur une grande partie de la zone de pêche traditionnelle.

À cet endroit, six holothuries ont été observées, toutes à de faibles densités, hormis *Bohadschia similis*, souvent présente à proximité de l'holothurie de sable (*Holothuria scabra*). Des spécimens d'holothurie de sable ont été relevés à un seul endroit (pic à Albert), un platier récifal à l'ouest de la péninsule de Grandjo (densité moyenne sur l'ensemble des stations comprenant des transects tirés sur fonds meubles : 14,6/ha \pm 6,3). La longueur moyenne de sept *H. scabra* s'élève à 20,9 cm, plus ou moins 1,1 : pour cette espèce, cette taille correspond à un stade mature (plus grande taille relevée : 26,5 cm). Aucun juvénile de *H. scabra* n'a été observé et la plus petite taille est de 17,5 cm.

Bohadschia similis, appelée localement bêche vermicelle, n'a pas été observée sur la zone du pic à Albert. En revanche, elle est très abondante au sud-est de la péninsule de Grandjo, sur le platier qui encercle l'îlot Terremba, l'îlot Corbeille et l'île Mara. Dans l'ensemble, la densité moyenne s'élève à 3 379,2 spécimens par hectare, plus ou moins 816,6 (n = 20 stations avec transects tirés sur fonds meubles). Toutefois, au sud-est de la péninsule de Grandjo, la densité est extrêmement élevée : 13 516,7 individus par hectare, plus ou moins 6 312,4 (n = 5 stations avec transects tirés sur fonds meubles).

6: Profil et résultats pour Moindou

Actinopyga spinea n'a été repérée qu'à une seule reprise, et l'espèce nocturne *A. miliaris* a été observée deux fois à une densité de 4,2 individus par hectare, plus ou moins 2,9 (valeur très faible pour cette espèce).

6.4.7 Autres échinodermes : Moindou

Certains oursins comestibles, comme *Tripneustes gratilla*, sont absents du site. En revanche, *Heterocentrotus mammillatus* est fréquemment présent à une forte densité le long de la façade exposée aux vagues du récif-barrière (stations sur le front récifal et stations de recherches de nacres). *Echinometra mathaei*, *Mespilia globulus* et *Echinothrix spp*, d'autres oursins pouvant être utilisés comme indicateurs potentiels de l'état de l'habitat, ont été observés à des niveaux relativement élevés. *Echinothrix diadema* a été enregistré dans 33 pour cent des stations d'évaluation à grande échelle, à une densité de 400,6 individus par hectare, plus ou moins 191,6 (transects tirés sur le benthos récifal). *Mespilia globules* a été observé à une densité de 197,9 individus par hectare, plus ou moins 62,8 (transects tirés sur fonds meubles).

Les étoiles de mer, telles que l'étoile bleue (*Linckia laevigata*) sont courantes (58 % des stations d'évaluation à grande échelle), mais à des densités peu élevées (<8 /ha). Les étoiles de mer corallivores, c'est-à-dire prédatrices du corail, sont rares : on a relevé neuf *Culcita novaeguineae* et sept *Acanthaster planci*. Des spécimens de *Protoreaster nodosus* ont été observés à des densités assez élevées (consulter les annexes 4.5.1 à 4.5.7).

6: Profil et résultats pour Moindou

Tableau 6.14 : Espèces d'holothuries enregistrées à Moindou

Espèce	Nom commun	Valeur commerciale ⁽⁵⁾	Transects B-S n = 66			Stations du - benthos récifal n = 16			Autres stations MOPs = 1; MOPt = 3; SBt = 20; RFs = 5			Autres stations Ds = 3		
			D ⁽¹⁾	DwP ⁽²⁾	PP ⁽³⁾	D	DwP	PP	D	DwP	PP	D	DwP	PP
<i>Actinopyga echinites</i>	Holothurie brune	M/H												
<i>Actinopyga lecanora</i>	Holothurie caillou	M/H												
<i>Actinopyga mauritiana</i>	Holothurie de brisants	M/H	1,2	27,8	4				6,9 6,3	20,8 6,3	33 MOPt 100 RFs			
<i>Actinopyga miliaris</i>	Holothurie noire	M/H	0,9	22,0	4				4,2	41,7	10 SBt	1,2	3,6	33
<i>Actinopyga palauensis</i>	Non nommé	M												
<i>Actinopyga spinea</i>		M/H							2,1	41,7	5 SBt			
<i>Bohadschia argus</i>	Holothurie léopard	M	22,0	87,8	25	28,8	93,8	31						
<i>Bohadschia graeffei</i>	Pas de nom usuel en français	L	0,2	16,7	1									
<i>Bohadschia similis</i>	Pas de nom usuel en français	L							3379,2	13516,7	25 SBt			
<i>Bohadschia vitiensis</i>	Holothurie brune	L	0,2	16,7	1									
<i>Holothuria atra</i>	Pas de nom usuel en français	L	7,3	33,0	22	41,7	135,4	31	7,6 4,2	7,6 41,7	100 MOPs 10 SBt	3,6	10,7	33
<i>Holothuria coluber</i>	Pas de nom usuel en français	L												
<i>Holothuria edulis</i>	Trévang rose	L	6,4	51,5	13									
<i>Holothuria fuscogilva</i> ⁽⁴⁾	Holothurie blanche à mamelles	H										19,0	28,6	66
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	Holothurie trompe d'éléphant	M	1,4	24,8	6	3,2	41,7	8				3,6	10,7	33
<i>Holothuria nobilis</i> ⁽⁴⁾	Holothurie noire à mamelles	H	2,5	16,6	15	38,5	71,4	54	27,3	27,3	100 MOPs	5,9	5,9	100
<i>Holothuria scabra</i>	Holothurie de sable	H							14,6	58,3	25 SBt			
<i>Holothuria scabra versicolor</i>	Holothurie de sable versicolore	H												
<i>Stichopus chloronotus</i>	Holothurie Ananas vert	H/M	3,2	46,7	7	38,5	166,7	23						
<i>Stichopus hermanni</i>	Pas de nom usuel en français	H/M	0,2	15,4	1							5,9	17,8	33
<i>Stichopus horrens</i>	Pas de nom usuel en français	M/L												
<i>Thelenota ananas</i>	Holothurie ananas	H	1,4	100,0	1				0,8	3,9	20 RFs			
<i>Thelenota anax</i>	Holothurie géante	M				3,2	41,7	8				3,6	10,7	33

⁽¹⁾ D = densité moyenne (nombres/hectare) ; ⁽²⁾ DwP = densité moyenne (nombres/hectare) pour les transects ou stations où l'espèce est présente ; ⁽³⁾ PP = présence, en pourcentage (unités où l'espèce a été observée) ; ⁽⁴⁾ 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 ne soit mis sous presse. ⁽⁵⁾ 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 ; RFs = recherches sur le front récifal ; MOPs = recherche de jour (nacre) ; MOPt = transect nacres ; Ds = recherche d'holothuries de jour ; Ns = recherche d'holothuries de nuit.

6: Profil et résultats pour Moindou

6.4.8 Discussion et conclusions : les ressources en invertébrés à Moindou

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

- Le site de Moindou abrite toute une variété d'espèces de bénitiers, dont certaines tendent à disparaître dans d'autres régions du Pacifique. Globalement, les densités relevées et les classes de taille observées tendent à indiquer que les stocks de bénitiers sont moins affectés par la pression de pêche que d'autres sites de Nouvelle-Calédonie.
- Bien qu'aucun spécimen de *Tridacna crocea* ne soit observé, il est possible que cette espèce soit présente sur les récifs côtiers. On ne trouve aucun *T. gigas* sur le site, cette espèce n'étant généralement pas présente dans les eaux qui bordent la Grande Terre néo-calédonienne.
- À Moindou, l'habitat récifal présente toute une gamme de gradients d'exposition (allant de l'influence continentale à l'influence océanique). Même si les eaux du système lagunaire sont généralement peu profondes, on y observe de vastes zones refuges, suffisamment profondes et hydrodynamiques pour que toutes les espèces de bénitiers, y compris les plus grandes espèces que sont *T. derasa* et *T. squamosa*, s'y développent.
- Les bénitiers *T. maxima* et *T. derasa*, espèce de grande taille, sont présents à des densités relativement élevées dans les eaux moins troubles du « pseudo » récif-barrière et des arrière-récifs. *H. hippopus* est assez commun, comparé aux autres sites PROCFish de Nouvelle-Calédonie,
- Les stocks semblent évoluer de manière assez positive malgré les abondances généralement faibles des bénitiers de grande taille *T. derasa* et *T. squamosa*. Ces deux espèces sont habituellement les premières à se raréfier lorsque la pression de pêche affecte les stocks : la chair de *T. derasa* et *T. squamosa* est en effet encore souvent commercialisée sur le principal marché aux poissons de Nouméa, et d'après les résultats obtenus grâce aux enquêtes PROCFish sur l'ensemble du Territoire, il semble que ces espèces soient d'ores et déjà en voie de disparition à cause de la surpêche.

Les informations relatives à la répartition, la densité et la taille de la coquille des espèces nacrées donnent à penser que :

- le troca (*Trochus niloticus*) est, au même titre que d'autres gastéropodes brouteurs (tels que *Tectus pyramis*), relativement commun sur le site de Moindou. À l'heure actuelle, les densités des concentrations étudiées sont telles que la pêche commerciale n'est pas recommandée. Même si les densités relevées sur certaines stations dépassent la barre des 500-600 individus par hectare, elles restent limitées à un petit nombre de stations, situées dans des zones difficiles d'accès et se trouvant au-delà du récif-barrière (annexes 4.5.2 à 4.5.8). Les données relatives à la présence et aux densités, tirées des recherches sur le front récifal et sur les récifs de faible profondeur, viennent confirmer la nécessité d'adopter le principe de précaution.
- On note la présence de trocas de toutes les tailles (y compris de coquilles mesurant moins de 8 cm de diamètre). Les individus de petite taille ont généralement un comportement très cryptique, et les comptages réalisés constituent souvent une sous-estimation de leur densité. Ce résultat laisse présager une future croissance du stock.

6: Profil et résultats pour Moindou

- L'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) et le turbo bouche-d'argent (*Turbo argyrostomus*) sont relativement communs à Moindou, leur nombre est trop insuffisant pour encourager la pêche de ces espèces à des fins commerciales.

Les données collectées sur les holothuries donnent à penser que :

- Moindou présente une grande diversité de milieux et de profondeurs favorables aux holothuries. Les sites côtiers sont très riches en mangroves et en herbiers, tandis que les zones plus éloignées du littoral sont moins protégées et situées au cœur d'un système complexe de récifs-barrières. Bien que la masse terrestre soit considérable, c'est généralement l'influence océanique qui prévaut au niveau des zones les plus exposées, à l'extérieur du lagon.
- L'éventail des espèces d'holothuries observées à Moindou est large, ce qui est en partie dû à la richesse du milieu, mais aussi au fait que l'exportation des produits de la pêche est réglementée et que la Nouvelle-Calédonie est située dans le Pacifique occidental (influences biogéographiques).
- Compte tenu de la diversité des holothuries présentes et du constat tiré des données relatives à leur présence et à leur densité, il semble que la pression exercée sur ces stocks par la collecte à des fins commerciales soit modérée à forte. La présence d'un nombre raisonnable d'holothuries noires à mamelles (*Holothuria nobilis*) semble indiquer que la pêche est aujourd'hui moins intense, même si bon nombre d'espèces ne sont observées qu'en quantité moyenne.
- L'holothurie de sable (*H. scabra*), espèce à forte valeur commerciale, est présente sur le site, mais elle est peu abondante. D'après Maurice Poulain, un pêcheur local, les premières prises auraient été si importantes que les embarcations chaviraient lors du transport des animaux vers la côte. Toujours selon lui, des observations empiriques viendraient confirmer l'hypothèse que les stocks n'ont ensuite pas pu se reconstituer à cause du développement de l'agriculture au niveau du bassin situé derrière Moindou, où les effluents de pesticides et ceux issus des fermes (lessivage des terres agricoles) auraient eu une incidence négative sur l'environnement.
- On trouve des holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*) dans les eaux profondes, en quantité raisonnable.

6.5 Recommandations générales pour Moindou

- Il convient de prendre des mesures de gestion et de suivi des ressources en crabes de palétuviers et de réglementer les pratiques de pêche, notamment en fixant des limites quantitatives pour les prises annuelles, en interdisant certaines méthodes de capture et en fixant le nombre de pêcheurs n'appartenant pas à la commune autorisés à capturer des crabes de palétuviers dans la zone de pêche de Moindou.
- Des études complémentaires doivent être menées afin de déterminer s'il existe un lien entre la relative rareté des vivaneaux (lutjanidés), des empereurs (lethrinidés) et des rougets (mullidés), et les pratiques de pêche. Tant qu'aucune explication n'est trouvée, il faut adopter une stratégie de gestion des pêches fondée sur le principe de précaution et

6: Profil et résultats pour Moindou

limiter les captures de ces trois espèces. Le suivi de l'état de ces ressources permettra ensuite d'évaluer l'efficacité des mesures prises.

- Le développement de la pêche de poissons de récif en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et financière des habitants de Moindou doit être géré de manière prudente et s'accompagner de d'activités de suivi. Compte tenu de la qualité de l'habitat sur le site de Moindou, les aires marines protégées peuvent être considérées comme un outil de gestion particulièrement important.
- La collecte des trocas (*Trochus niloticus*) à des fins commerciales ne doit pas débiter avant que leur densité n'atteigne les 500 individus par hectare dans toutes les principales concentrations. Il convient de protéger les trocas de taille supérieure ou égale à 12 centimètres de diamètre, qui constituent de précieux géniteurs et qui sont moins prisés sur le marché.
- Des mesures de protection doivent être prises de manière à permettre la reconstitution des stocks d'holothuries de sable (*Holothuria scabra*), étant donné que l'habitat semble favorable au développement des ces espèces à forte valeur commerciale.
- D'autres études doivent être effectuées afin d'évaluer l'état du stock d'holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*) et de déterminer dans quelle mesure celui-ci peut être exploité à des fins commerciales.

7. BIBLIOGRAPHIE

- Amade, P. 1993. La recherche sur la ciguatera en Polynésie française. La Ciguatera, Bulletin d'information de la CPS n° 3 : 6–7.
- Angot, M., R. Criou et M. Legand. 1957. Rapport de croisière de l'ORSOM III, août-septembre 1957 (croisière 57–5). ORSTOM, Nouméa.
- Angot, M., R. Criou et M. Legand. 1958. Rapport de croisière de l'ORSOM III, janvier 1958 (croisière 58–1). ORSTOM, Nouméa.
- Anon. 1974. Résultats des stations de longues lignes horizontales et verticales effectuées de jour dans le Pacifique Sud-Ouest par le Centre ORSTOM de Nouméa en 1973 et 1974. Croisières DIAPHUS 11, 12 et 13. ORSTOM, Nouméa.
- Anon. 1982. Development of a trochus shell industry in New Caledonia. Working Paper No. 2. 14th Regional Technical Meeting on Fisheries, Nouméa, New Caledonia, 2–6 August 1982. South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia. 2 p.
- Anon. 1985. Deep trap fishing. Paper presented at the 17th Regional Technical Meeting on Fisheries, Nouméa, New Caledonia, 5–9 August 1985. South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia. 6 p.
- Anon. 1986. Atlas of the South Pacific. Second Edition. Government of New Zealand. 47 p.
- Anon. 1991. Country statement: New Caledonia. Information Paper No. 4. 23rd Regional Technical Meeting on Fisheries, Nouméa, New Caledonia, 5–9 August 1991. South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia. 1 p.
- Anon. 1993. L'exploitation de la bêche-de-mer dans la Province Nord (Nouvelle-Calédonie). Bulletin d'information CPS *La bêche-de-mer* n° 5 : 8–9.
- Anon. 2001. Exposé national de la Nouvelle-Calédonie. Exposé national 2. Deuxième conférence des Directeurs des pêches de la CPS, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 23–27 juillet 2001. Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Anon. 2006a. Les défis de l'ostréiculture calédonienne. Lettre d'information CPS sur les pêches n° 119 : 17–18.
- Anon. 2006b. La culture de l'écrevisse en Nouvelle-Calédonie, une filière rurale en plein essor. Lettre d'information CPS sur les pêches n° 119 : 15–17.
- Anon. 2007. New Caledonia: annual report, Part I. 3rd meeting of the Scientific Committee of the Western and Central Pacific Fisheries Commission, Nouméa, Honolulu, Hawaii, 13–24 August 2007. Western and Central Pacific Fisheries Commission, Pohnpei, FSM.
- Becker W. et Helsing E. (eds). 1991. Food and health data: Their use in nutrition policy-making. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe.

7 : Bibliographie

- Bertram I.G. 1999. The MIRAB model twelve years on. *Contemporary Pacific*. 11(1) : 105–138.
- Bertram I.G. et R.F. Watters. 1985. The MIRAB economy in South Pacific microstates. *Pacific Viewpoint*. 26(3) : 497–519.
- Bouchet P., V. Heros, P. Laboute, A. Le Goff, P. Lozouet, P. Maestrati et B. Richer de Forges. 2000. Atelier biodiversité Lifou 2000 : grottes et récifs coralliens. Nouméa (NCL) ; Paris: IRD; MNHM, 2001, 112 p. multigr. (Science de la Vie. Biologie Marine. Rapports de Missions ; 26). Atelier Biodiversité : Lifou 2000 : Grottes et Récifs Coralliens, Chépénéhé (NCL), 2000/15/10–2000/12/01.
- Beverly, S. et L. Chapman. 1997. Rapport concernant l'assistance technique offerte à l'entreprise calédonienne de pêche thonière à la palangre Navimon (19 août–23 décembre 1996), Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 34 p.
- Bouchet, P. et W. Bour. 1980. La pêche au troca en Nouvelle-Calédonie. Lettre de la Commission du Pacifique Sud sur les pêches 20 : 9–12.
- Bour, W. et C. Hoffschir. 1985. Assessment and management of the trochus resource in New Caledonia. Working Paper No. 11. 17th Regional Technical Meeting on Fisheries, Nouméa, New Caledonia, 5–9 August 1985. South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia. 14 p.
- Chapman, L. 2004. *Nearshore domestic fisheries development in Pacific Island countries and territories*. Document d'information n° 8, 4^e Conférence des directeurs des pêches, Nouméa, Nouvelle-Calédonie 30 août-3 septembre 2004. Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Chapman, Lindsay. et Cusack, Peter. 1998a. Rapport d'une troisième campagne en Nouvelle-Calédonie (6 juin-15 novembre 1985). Rapport non publié No. 2. Commission du Pacifique sud, Section Techniques de Pêche, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 65 p.
- Chapman, Lindsay. et Cusack, Peter. 1998b. Rapport de la quatrième campagne conduite en Nouvelle-Calédonie, îles Belep (18 Août - 15 septembre 1986). Rapport non publié No. 3. Commission du Pacifique sud, Section Techniques de Pêche, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 35 p.
- Chauvet, C., D. Audabran, C. Hoffschir et H. Meite. 1997. Bilan de l'introduction de juvéniles de trocas (*Trochus niloticus*) à Lifou (Îles Loyauté). Le troca – Bulletin d'information 5 : 29–32.
- CIA. 2008. Central Intelligence Agency (CIA) website: <http://www.cia.gov/library/>, accessed 15/10/2008.
- Clua, E., P. Legendre, L. Vigliola, F. Magron, M. Kulbicki, S. Saramegna, P. Labrosse et 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.

7 : Bibliographie

- Coatanea, D. 1978. Élevage de crevettes Pénéides en Nouvelle-Calédonie à AQUACAL (Centre expérimental de cultures marines de la Baie de St Vincent). Lettre d'information CPS sur les pêches n° 16 : 15–20.
- Conand, C. 1990. Les ressources halieutiques des pays insulaires du Pacifique. Deuxième partie : les holothuries. FAO document technique sur les pêches, 272.2: l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome. 143 p.
- Conand, C. et C. Hoffschir. 1991. Recent trends in sea cucumbers exploitation in New Caledonia. SPC Bêche-de-mer Information Bulletin 3 : 5–7.
- Dalzell, P. et 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, Nouméa, New Caledonia.
- Desurmont, A. 1989. Essais de pêche aux casiers profonds en Nouvelle-Calédonie. Document d'information 18. 21^e Conférence technique régionale sur les pêches, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 7–11 août 1989. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Doumenge, F. 1972. Le centre de démonstration de cultures marines de la Nouvelle-Calédonie. Lettre d'information CPS sur les pêches 7:8–12.
- Eldredge, L.G. 1995. Gastropods. Pp. 43–61. In: Perspectives in aquatic exotic species management in the Pacific Islands. Vol. 1: Introduction of commercially significant aquatic organisms to the Pacific Islands. Inshore Fisheries Research Project Technical Document No. 7; SPREP Reports and Studies Series No. 78. South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia.
- English, S., C. Wilkinson et V. Baker. 1997. Survey manual for tropical marine resources. 2nd ed. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland.
- Etaix-Bonnin, R. 1999. Évolution des exportations de bêtes-de-mer à partir de la Nouvelle-Calédonie. Bulletin d'information CPS *La bêche-de-mer* n° 12 : 24.
- Evans, M. 2001. Persistence of the gift: Tongan tradition in transnational context. Wilfrid Laurier University Press, Waterloo, Canada.
- FAO. 2008. Fisheries and aquaculture country profile: New Caledonia. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
http://www.fao.org/fishery/countrysector/FI-CP_NC/en, accessed 13/6/2008.
- Fourmanoir, P. 1979. Summary: fishing for Etelis. Paper presented at the 11th Regional Technical Meeting on Fisheries, Nouméa, New Caledonia. 5–10 December 1979. South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia. 2 p.

7 : Bibliographie

- Fusimalohi, T. et L. Chapman. 1999. Report on the second visit of the Deep Sea Fisheries Development Project to three locations in New Caledonia (20 July to 30 November 1981). Unpublished Report No. 26. Capture Section, South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia. 29p.
- Fusimalohi, T. et R. Grandperrin. 1979. Report on the South Pacific Commission Deep Sea Fisheries Development Project in New Caledonia (9 April–3 September 1979). South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia. 29p.
- Galinié, C. 1992. Développement de l'aquaculture de crevettes en Nouvelle-Calédonie. Lettre d'information CPS sur les pêches n° 63 : 16-19.
- GFA. 2005. Rapport d'activité du Groupement des Fermes Aquacoles de Nouvelle-Calédonie. Groupement des Fermes Aquacoles, Nouméa.
- Goarant, C., F. Régnier, R. Brizard et A.L. Marteau. 1998. Acquisition of susceptibility to *Vibrio penaeicida* in *Penaeus stylirostris* postlarvae and juveniles. *Aquaculture* 169:291–296.
- Goarant, C., F. Merien, F. Berthe, I. Mermoud and P. Perolat. 1999. Arbitrarily primed PCR to type *Vibrio* spp. pathogenic for shrimp. *Applied and Environmental Microbiology* 65:1145–1151.
- Goarant, C., J. Herlin, R. Brizard, A.L. Marteau, C. Martin and B. Martin. 2000. Toxic factors of *Vibrio* strains pathogenic to shrimp. *Diseases of Aquatic Organisms* 40:101–107.
- Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. 2001. Délibération n° 237 du 1^{er} août 2001 relative à l'instauration d'une politique des pêches en Nouvelle-Calédonie. Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 3 p.
- Grandperrin, R. et B. Richer de Forges. 1988. Exploratory trawling on some sea mounts in New Caledonia. Background Paper No. 1. Workshop on Pacific Inshore Fishery Resources, Nouméa, New Caledonia, 14–25 March 1988. South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia.
- Gulland, J.A. 1983. Fish stock assessment: A manual of basic methods. Vol. 1. Chichester, John Wiley & Sons, New York.
- Hoffschir, C. 1990. Introduction of aquaculture-reared juvenile trochus (*Trochus niloticus*) to Lifou, Loyalty Islands, New Caledonia. SPC Fisheries Newsletter Information Bulletin 53 : 32–33.
- Hoffschir, C., C. Dubois, P. Hamel et H. Meité. 1990. Compte-rendu de la mission d'observation (26-30 mars 1990) des juveniles de trocas, *Trochus niloticus*, transplantés sur les récifs de Lifou. Document de travail n° 8. 22^e Conférence technique régionale des pêches. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 6–10 août 1990.
- IFREMER. 2007. Rapport d'activité 2006. IFREMER, Nouméa, New Caledonia.

7 : Bibliographie

- Intes, A. 1978. Pêche profonde aux casiers en Nouvelle-Calédonie et îles adjacentes : premiers résultats. Lettre d'information CPS sur les pêches 17 : 10–12.
- IOEM. 2004. Rapport annuel de Nouvelle-Calédonie, Institut d'Emission d'Outre-Mer, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- ISEE. 2008. Institut de la statistique et des études économiques. <http://www.isee.nc/>, accessed 25/11/2008.
- Juncker, M. et G. Bouvet. 2006. Introduction à l'étude des pressions et des menaces sur les écosystèmes littoraux de Nouvelle-Calédonie, Rapport du WWF pour le programme CRISP. Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Kearney, R.E. et J.P. Hallier 1978. Rapport intérimaire sur les activités au titre du programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites dans les eaux de la Nouvelle-Calédonie (13 décembre 1977–19 janvier 1978). Rapport régional préliminaire n° 3. Programme d'étude et d'évaluation des stocks de bonites. Commission du Pacifique sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- 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. 1995. Estimation du stock de poissons demersaux du lagon d'Ouvéa, un atoll de Nouvelle-Calédonie [Doc. réf. 44]. Séminaire sur la gestion des ressources halieutiques côtières du Pacifique Sud, organisé par l'Agence des pêches du Forum et la CPS, Nouméa (Nouvelle-Calédonie), 26 juin-7 juillet 1995. Commission du Pacifique Sud. Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 24 p.
- Kulbicki, M. et S. Sarrapegna. 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 et Labrosse P. 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.
- Kulbicki, M. et R. Grandperrin. 1988. Pêche des vivaneaux à la palangre profonde en Nouvelle-Calédonie. Document de référence n° 18. Séminaire du Projet de recherche des pêches côtières, Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, Mars 1988. Commission du Pacifique Sud, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Labrosse, P., Y. Letourneur et M. Kulbicki. 1998. Évaluation des ressources en poissons d'intérêt commercial des lagons de la Province Nord (Nouvelle-Calédonie). Lettre d'information CPS sur les pêches n° 85 : 22–31.
- Labrosse, P., Y. Letourneur, M. Kulbicki et J. Paddon. 2000. Fish stock assessment of the northern New Caledonian lagoons: 3-Fishing pressure, potential, yields and impact on management options. *Aquatic Living Resources* 13 : 91–98.

7 : Bibliographie

- 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.
- Laurent, D., B. Yeeting, P. Labrosse et J-P. Gaudechoux. 2005. Ciguatera field reference guide. Secretariat of the Pacific Community, Nouméa, New Caledonia.
- Laurent, D., B. Yeeting, P. Joannot, P. Amade, P. Maesse et B. Colmet-Daage. 1992. Données sur la ciguatera à Nouméa. Bulletin de la Société Pathologique Exotique 85 : 520.
- Léopold, M. 2000. Évaluation de la production halieutique par la consommation en milieu insulaire. L'exemple d'Ouvéa dans le Pacifique sud. Institut de recherche pour le développement (IRD), Nouméa, New Caledonia. 50 p.
- Letourneur, Y., P. Labrosse, N. Audran, P. Boblin, J.R. Paddon et M. Kulbicki. 1997. Evaluation des ressources en poissons démersaux commerciaux des lagons de la Province Nord de la Nouvelle-Calédonie. Résultats des campagnes d'échantillonnages de la zone est. Rapport Convention Science de la Mer, Mar. Biol. ORSTOM, Nouméa.
- 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.
- Lovell, E., H. Sykes, M. Deiye, L. Wantiez, C. Garrigue, S. Virly, J. Samuelu, A. Solofa, T. Poulasi, K. Pakoa, A. Sabetian, D. Afzal, A. Hughes and R. Sulu. 2004. Status of coral reefs in the south west Pacific: Fiji, Nauru, New Caledonia, Samoa, Solomon Islands, Tuvalu and Vanuatu. Pp. 337–362. In: C. Wilkinson (ed.). Status of coral reefs of the world: 2004 – Volume 2. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland.
- Marsac, F., M. Petit et J.M. Stretta. 1985. Synthèse des activités du groupe de radiométrie aérienne de l'ORSTOM Atelier de radiométrie aérienne et de prospection thonière. ORSTOM, Nantes. 24 p.
- Purcell, S. 2005. Mise au point de techniques de repeuplement des stocks d'holothuries: nouvelles du projet Worldfish Center-CPS en Nouvelle-Calédonie. Lettre d'information CPS *La bêche-de-mer* n° 22 : 30–33.
- Skipjack Programme. 1980. Skipjack fishing effort and catch, 1972–1978, by the Japanese pole-and-line fleet within 200 miles of the countries in the area of the South Pacific Commission. Technical Report No. 2. Skipjack Survey and Assessment Programme, South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia.
- 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 17/10/2007.

7 : Bibliographie

- SMMPM. 1988a. Statistiques des pêches maritimes et de l'aquaculture (1976–1986), Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 1988b. Statistiques des pêches maritimes et de l'aquaculture en Nouvelle-Calédonie (1976–1986), Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 1990. Statistiques des pêches maritimes et de l'aquaculture (1989), Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 1992. Pêches maritimes et aquaculture. Les chiffres de 1991, Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 1993. Résultats des thoniers palangriers français dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie. Rapports mensuels de janvier 1993 à décembre 1993, Territoire de Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 1994. Pêches maritimes et aquaculture. Les chiffres de 1992 et 1993, Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 1996. Pêches maritimes et aquaculture. Les chiffres de 1994 et 1995, Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 1998. Pêches maritimes et aquaculture. Les chiffres de 1996 et 1997, Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 2000. Pêches maritimes et aquaculture. Les chiffres de 1998 et 1999, Territoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- SMMPM. 2007. Pêches professionnelles maritimes et aquaculture marine de 2000 à 2005, Territoire de Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Service de la Marine marchande et des pêches maritimes (SMMPM), Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- CPS. 1985. Évaluation des ressources de la Nouvelle-Calédonie en bonites et appâts. Final Country Report No. 20. Skipjack Survey and Assessment Programme, South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia.
- CPS. 1992. Bulletin regional des thonidés. (Four quarterly issues). Tuna and Billfish Assessment Programme, South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia.

7 : Bibliographie

- CPS. 1993. Bulletin régional des thonidés. (Four quarterly issues). Tuna and Billfish Assessment Programme, South Pacific Commission, Nouméa, New Caledonia.
- CPS. 2008. Les populations du Pacifique 2008 [Affiche]. Programme Statistique et Démographie, Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Turner, B. (ed.) 2008. The statesman's yearbook. The politics, cultures and economies of the world 2009. Palgrave Macmillan, UK. pp.491–493.
- Virly, S. 1996. Synthèse halieutique des données thonières de la zone économique de Nouvelle-Calédonie (années 1956–1994), Programme ZoNéCo, Nouméa.
- Virly, S. 1997. Les pêches profondes réalisées dans la zone économique de Nouvelle-Calédonie : synthèse des données de 1970 à 1995, Programme ZoNéCo, Nouméa.
- Virly, S. 2004. Etude préliminaire relative à la ressource en bénitier en Province Nord: Statut écologique et halieutique. 102 p.
- Whitelaw, W. 2001. Country guide to gamefishing in the western and central Pacific. Oceanic Fisheries Programme, Secretariat of the Pacific Community, Nouméa, New Caledonia.
- Wikipedia. 2008. <http://www.wikipedia.com/>, accessed 25/11/2008.
- WorldFish Center *et al.* 2000. FishBase. <http://fishbase.org/home.htm>, accessed 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 accèdera 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 (≥ 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).

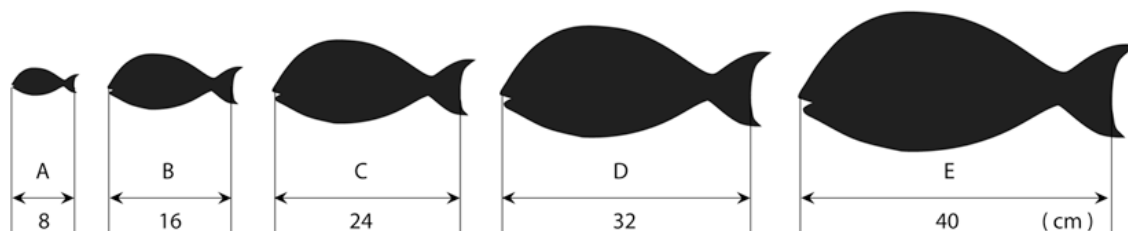


Figure A1.1.1 : Représentation graphique des tailles de poisson utilisées durant l'enquête de terrain pour estimer la longueur moyenne des poissons de récif et de lagon (cinq classes de taille de A = 8 cm à E = 40 cm, avec des intervalles de 8 cm entre chaque classe).

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;
 n = nombre de classes de taille
 N_{ij} = nombre de poissons par classe de taille_i pour le ménage;
 W_i = poids (kg) pour la classe de taille_i
 0.8 = facteur de correction pour les parties du poisson non comestibles
 F_{dj} = fréquence de la consommation de poisson (jours/semaine) du ménage;
 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).¹ 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;
 E_{pi} = pourcentage de chair comestible (1 = 100 %) pour l'espèce/groupe d'espèces; (annexe 1.1.3)
 N_{ij} = nombre d'invertébrés pour l'espèce/groupe d'espèces; pour le ménage;
 n = nombre d'espèces/groupe d'espèces consommées par le ménage;
 W_{wi} = poids humide (kg) de l'unité (pièce) pour l'espèce/groupe d'espèces d'invertébrés;
 1000 = pour convertir les grammes en kilogrammes
 F_{dj} = fréquence de la consommation d'invertébrés (jours/semaine) pour le ménage;
 52 = nombre total de semaines dans l'année
 0.83 = facteur de correction en fonction de la fréquence de consommation

¹ 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;

N_{cij} = nombre de boîtes d'une taille donnée_i consommées par le ménage;

n = nombre et taille des boîtes de conserve consommées par le ménage;

W_{ci} = poids net moyen (kg)/taille de la conserve;

F_{dcj} = fréquence de la consommation de poisson en conserve (jours/semaine) du ménage;

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 :

$$F_{pcj} = \frac{F_{wj}}{\sum_{i=1}^n AC_{ij} \bullet C_i}$$

F_{pcj} = consommation de poisson, en poids net, (kg/habitant/an) du ménage_j

F_{wj} = consommation de poisson, en poids net, (kg/ménage/an) du ménage_j

n = nombre de classes d'âge et de sexe

AC_{ij} = nombre de personnes pour la classe d'âge_i et le ménage_j

C^i = facteur de correction en fonction de la classe d'âge et de sexe_i

Consommation d'invertébrés par habitant :

$$Inv_{pcj} = \frac{Inv_{wj}}{\sum_{i=1}^n AC_{ij} \bullet C_i}$$

Inv_{pcj} = consommation d'invertébrés, en poids, (kg de chair comestible/habitant/an) du ménage_j

Inv_{wj} = consommation d'invertébrés, en poids, (kg de chair comestible/ménage/an) du ménage_j

n = nombre de classes d'âge et de sexe

AC_{ij} = nombre de personnes pour la classe d'âge_i et le ménage_j

C^i = facteur de correction en fonction de la classe d'âge et de sexe_i

Consommation de poisson en conserve par habitant :

$$CF_{pcj} = \frac{CF_{wj}}{\sum_{i=1}^n AC_{ij} \bullet C_i}$$

CF_{pcj} = consommation de poisson en conserve, en poids net, (kg/habitant/an) du ménage_j

CF_{wj} = consommation de poisson en conserve, en poids net, (kg/ménage/an) du ménage_j

n = nombre de classes d'âge et de sexe

AC_{ij} = nombre de personnes pour la classe d'âge_i et le ménage_j

C^i = facteur de correction en fonction de la classe d'âge et de sexe_i

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_j

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_j

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_j

n_{ss} = nombre de personnes dans l'échantillon

n_{pop} = nombre de personnes dans la population totale

Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie

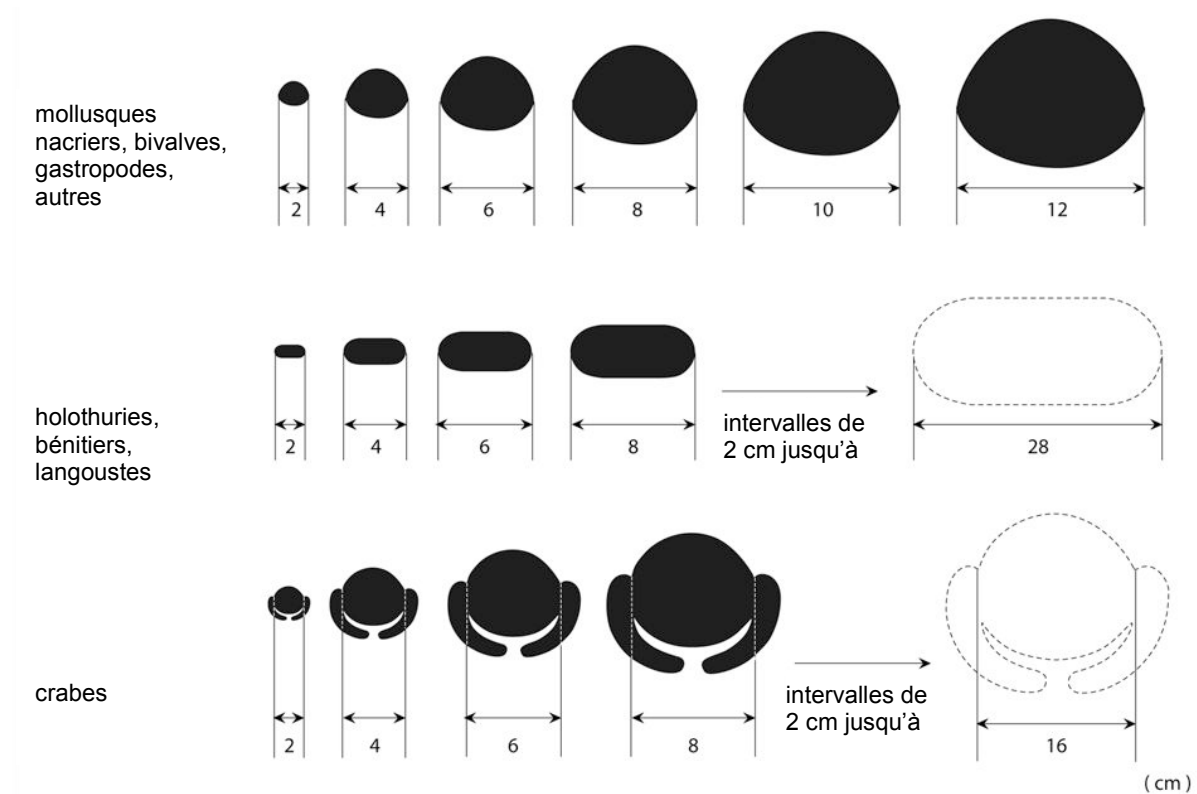


Figure A1.1.2 : Représentation graphique des tailles d'invertébrés utilisées lors de l'enquête de terrain pour estimer la longueur moyenne des différents groupes d'espèces (intervalles de 2 cm).

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_h

Acf_h = prises annuelles moyennes de ces femmes (kg/an) pour chaque habitat_h

Fim_h = nombre total d'hommes pratiquant la pêche pour chaque habitat_h

Acm_h = prises annuelles moyennes de ces hommes (kg/an) pour chaque habitat_h

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_h
(nombre total d'entretiens où les pêcheuses ont donné des informations détaillées sur l'habitat_h)
- f_i = fréquence des sorties de pêche (sorties/semaine) d'après les entretiens_i
- Fm_i = nombre de mois où est pratiquée la pêche (d'après les entretiens_i)
- Cfi = captures moyennes rapportées en entretien_i (toutes les espèces)
- Rf_h = nombre d'habitats ciblés d'après les entretiens avec les pêcheuses pour chaque habitat_h
(nombre total d'entretiens où les pêcheuses ont indiqué les habitats_h qu'elles ciblaient sans forcément donner d'informations détaillées à leur sujet)
- f_k = fréquence des sorties de pêches (sorties/semaine) par habitat_k d'après les entretiens
- Fm_k = nombre de mois de pêche par habitat_k 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.

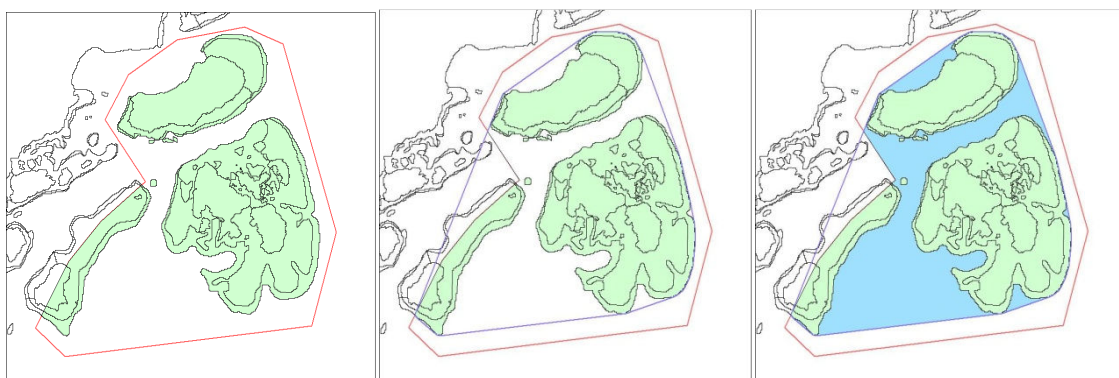


Figure A1.1.3 : Délimitation des zones lagonaires.

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 km² 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 (troca, 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 troca. 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_j

$F_{inv}f_h$ = nombre total de femmes pêchant des invertébrés pour chaque habitat_h

$Ac_{inv}f_{hj}$ = moyenne des prises annuelles d'invertébrés effectuées par des femmes (kg/an) pour chaque habitat_h et chaque espèce_j

$F_{inv}m_h$ = nombre total d'hommes pêchant des invertébrés pour chaque habitat_h

$Ac_{inv}m_{hj}$ = moyenne des prises annuelles d'invertébrés effectuées par des hommes (kg/an) pour chaque habitat_h et chaque espèce_j

N_h = nombre d'habitats

Annexe 1 : Méthodes d'enquête Socioéconomie

Si

$$Ac_{invf_{hj}} = \frac{\sum_{i=1}^{I_{invf_h}} f_i \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_i}{12} \cdot Cf_{ij}}{I_{invf_h}} \cdot \frac{\sum_{k=1}^{R_{invf_h}} f_k \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_k}{12}}{\sum_{i=1}^{I_{invf_h}} f_i \cdot 52 \cdot 0.83 \cdot \frac{Fm_i}{12}}$$

I_{invf_h} = nombre d'entretiens avec des femmes pêchant des invertébrés pour chaque habitat_h (nombre total d'entretiens où les pêcheuses d'invertébrés ont donné des informations détaillées sur l'habitat_h)

f_i = fréquence des sorties de pêche (sorties/semaine) d'après les entretiens_i

Fm_i = nombre de mois où est pratiquée la pêche (d'après les entretiens_i)

Cf_{ij} = captures moyennes rapportées par entretien_i et par espèce_j

R_{invf_h} = nombre d'habitats ciblés d'après les entretiens avec les pêcheuses d'invertébrés pour chaque habitat_h

(nombre total d'entretiens où les pêcheuses ont indiqué les habitats_h qu'elles ciblaient sans forcément donner d'informations détaillées à leur sujet)

f_k = fréquence des sorties de pêches (sorties/semaine) par habitat_k d'après les entretiens

Fm_k = nombre de mois de pêche par habitat_k 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 km² 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 km², 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 type="text"/>			à voile	<input type="text"/>
		bateau motorisé	<input type="text"/>	moteur hors-bord	<input type="text"/>	moteur 4 temps	<input type="text"/>

Platier récifal Lagon Extérieur du récif

3	{	pirogue (pagaie)	<input type="text"/>			à voile	<input type="text"/>
		bateau motorisé	<input type="text"/>	moteur hors-bord	<input type="text"/>	moteur 4 temps	<input 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, troca, 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, troca, 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, troca, 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 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**

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 Total (en kg)		Unité sac plastique			Taille moyenne (cm)	Consommation	Dons	Vente
				1	3/4	1/2				

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 ☐
PLONGÉE : ☐ holothurie ☐ langouste ☐ mollusques nacrés, troca, huîtres perlières, etc. ☐ autres (bénitiers, poulpe) ☐

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 de **POISSONS** ne sont pas pêchées toute l'année ? Pouvez-vous préciser les mois pendant lesquels ces espèces ne sont **PAS** pêchées ?

[illegible]

***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) ?

RAMASSAGE

	Nbre (village visé)	Nbre (autre village)	Nbre (autre village)
<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"/> _____

PLONGÉE

<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 nacriers, troca, 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, troca, 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 ⁽¹⁾
<i>Actinopyga mauritiana</i>	350	10	90	35	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Actinopyga miliaris</i>	300	10	90	30	Holothuries ⁽¹⁾
<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	Gastéropodes
<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 ⁽¹⁾
<i>Bohadschia</i> spp.	462,5	10	90	46,25	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Bohadschia vitiensis</i>	462,5	10	90	46,25	Holothuries ⁽¹⁾
<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	Gastéropodes
<i>Cerithium nodulosum</i>	240	25	75	60	Gastéropodes
<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	Gastéropodes
<i>Conus</i> spp.	240	25	75	60	Gastéropodes
<i>Cypraea annulus</i> , <i>Cypraea moneta</i>	10	25	75	2,5	Gastéropodes
<i>Cypraea caputserpensis</i>	15	25	75	3,75	Gastéropodes
<i>Cypraea mauritiana</i>	20	25	75	5	Gastéropodes
<i>Cypraea</i> spp.	95	25	75	23,75	Gastéropodes
<i>Cypraea tigris</i>	95	25	75	23,75	Gastéropodes
<i>Dardanus</i> spp.	10	35	65	3,5	Crustacé
<i>Dendropoma maximum</i>	15	25	75	3,75	Gastéropodes
<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	Gastéropodes
<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 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 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 ⁽¹⁾
<i>Holothuria fuscogilva</i>	2 000	10	90	200	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	1 800	10	90	180	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Holothuria nobilis</i>	2 000	10	90	200	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Holothuria scabra</i>	2 000	10	90	200	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Holothuria</i> spp.	2 000	10	90	200	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Lambis lambis</i>	25	25	75	6,25	Gastéropodes
<i>Lambis</i> spp.	25	25	75	6,25	Gastéropodes
<i>Lambis truncata</i>	500	25	75	125	Gastéropodes
<i>Mammilla melanostoma</i> , <i>Polinices mammilla</i>	10	25	75	2,5	Gastéropodes
<i>Modiolus auriculatus</i>	21	35	65	7,35	Bivalves
<i>Nerita albicilla</i> , <i>Nerita polita</i>	5	25	75	1,25	Gastéropodes
<i>Nerita plicata</i>	5	25	75	1,25	Gastéropodes
<i>Nerita polita</i>	5	25	75	1,25	Gastéropodes
<i>Poulpe</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	Gastéropodes
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	150	25	75	37,5	Gastéropodes
<i>Pleuroploca trapezium</i>	150	25	75	37,5	Gastéropodes
<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	Gastéropodes
<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 ⁽¹⁾
<i>Stichopus</i> spp.	543	10	90	54,3	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	25	25	75	6,25	Gastéropodes
<i>Strombus luhuanus</i>	25	25	75	6,25	Gastéropodes
<i>Tapes literatus</i>	20	35	65	7	Bivalves

⁽¹⁾ 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>Troca niloticus</i>	300	25	75	75	Gastéropodes
<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 ⁽¹⁾
<i>Thelenota anax</i>	2 000	10	90	200	Holothuries ⁽¹⁾
<i>Tridacna maxima</i>	500	19	81	95	Bénitiers
<i>Terebra</i> spp.	37,56	25	75	9,39	Gastéropodes
<i>Thais armigera</i>	20	25	75	5	Gastéropodes
<i>Thais</i> spp.	20	25	75	5	Gastéropodes
<i>Tridacna</i> spp.	500	19	81	95	Bénitiers
<i>Troca niloticus</i>	200	25	75	50	Gastéropodes
<i>Turbo crassus</i>	80	25	75	20	Gastéropodes
<i>Turbo marmoratus</i>	20	25	75	5	Gastéropodes
<i>Turbo setosus</i>	20	25	75	5	Gastéropodes
<i>Turbo</i> spp.	20	25	75	5	Gastéropodes

⁽¹⁾ 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

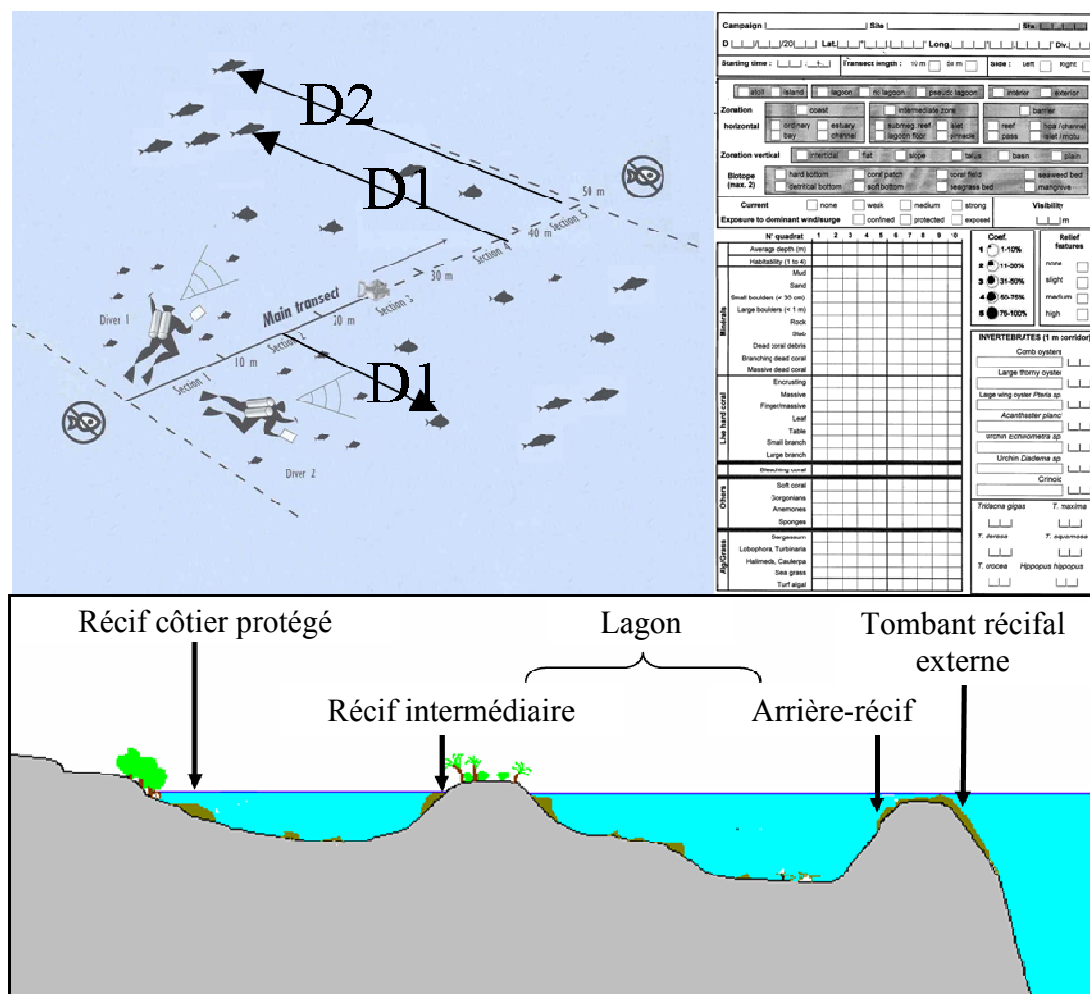


Figure A1.2.1 : Évaluation des ressources en poisson et des milieux associés par comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance.

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 lagonaires » 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.

Famille	Espèce(s)
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 m²) – 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 m²) – 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.

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 détritivores** (diamètre < 30 cm), et
 - (5) **grands blocs détritivores** (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 Millénaire 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** – pâtes de corail situées 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).

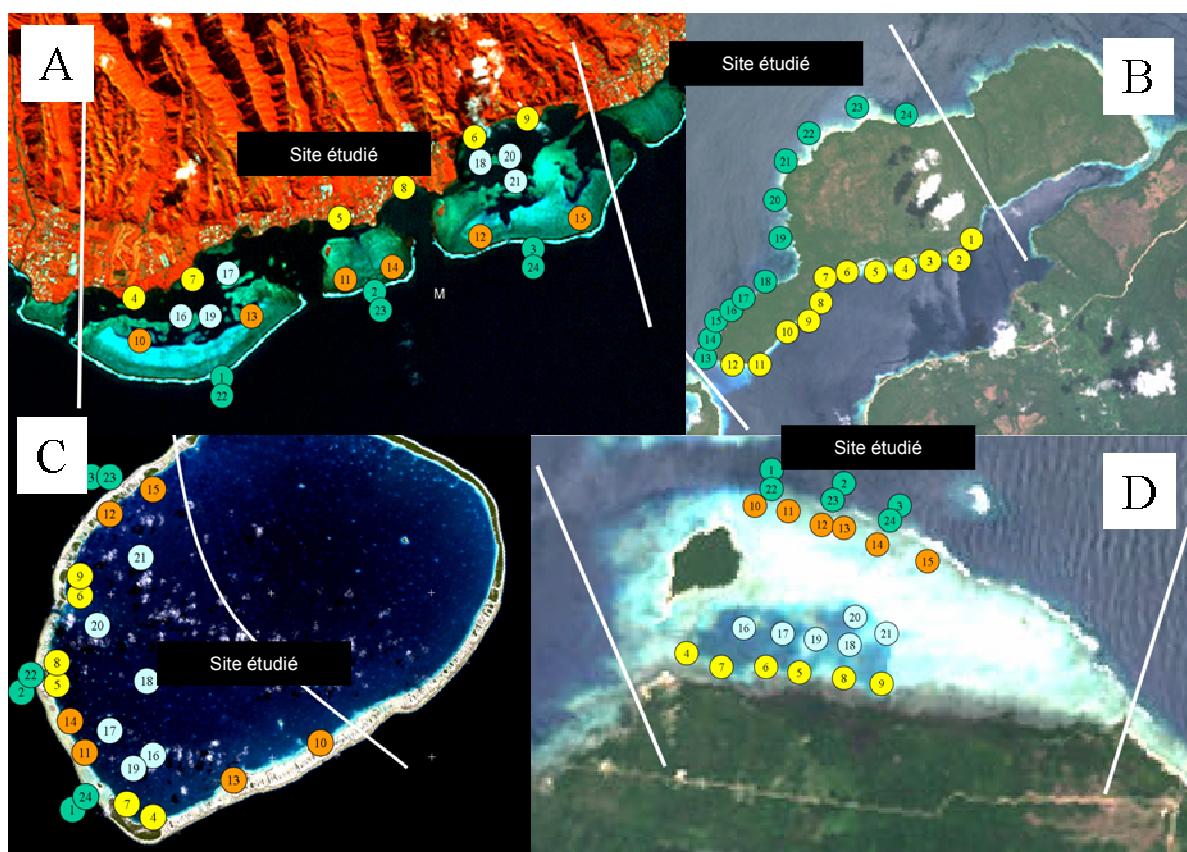


Figure A1.2.2 : Position des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance dans A) une île présentant un lagon, B) une île entourée d'un pseudo-lagon C) un atoll et D) une île possédant un vaste récif renfermant une petite zone d'eau lagonaire. Les transects sont jaunes 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_k

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 _____		Site _____		Diver ____		Transect ____	
D ____ / ____ / 20 ____		Lat. ____ ° ____ ' ____ "		Long. ____ ° ____ ' ____ "		WT ____	
Starting time : ____ : ____		Visibility ____ 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"/> hoar/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	terrigenous 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 1-10%	2 11-30%	3 31-50%	4 51-75%	5 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 :												

 Echinostrephus sp.	 Echinometra sp.
 Diadema sp.	 Heterocentrotus sp.
 Crinoids	 Gorgonians
 Acanthaster sp.	 Fungids
 Ophiasteridae	 Oreasteridae

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 troca). 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 »² reflètent la santé des ressources. Par exemple, il est peu probable de repérer des amas très denses de troca 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

² 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

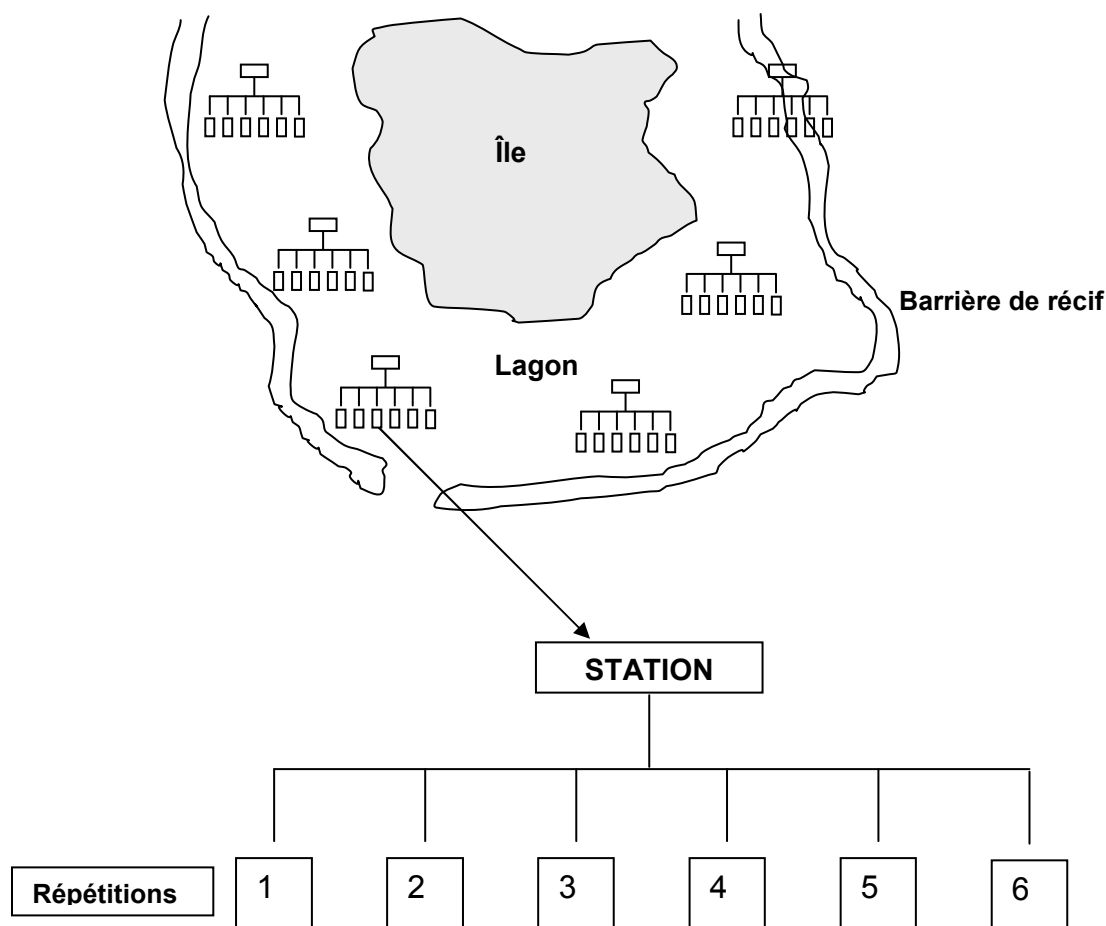


Figure A1.3.1 : Stations et répétitions sur un site donné.

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 ≤ 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 m²) 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 ≤ 10 m) et les caractéristiques de l'habitat sont relevées pour chaque transect (voir figure A1.3.2 et annexe 1.3.2).

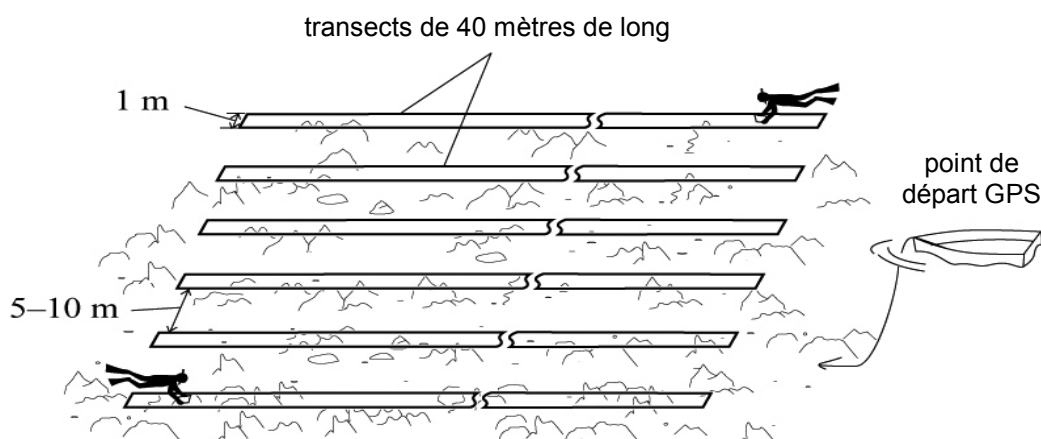


Figure A1.3.2 : Exemple d'une station d'observation du benthos récifal sur des transects.

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.

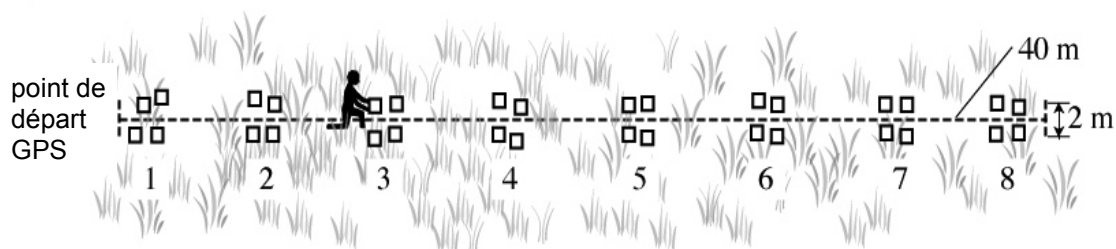


Figure A1.3.3 : Station d'observation du benthos enfoui dans les sédiments meubles (endofaunique) sur des quadrats.

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 troca 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 *Troca 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 troca, les holothuries de brisants, les Gastéropodees et les bénitiers.

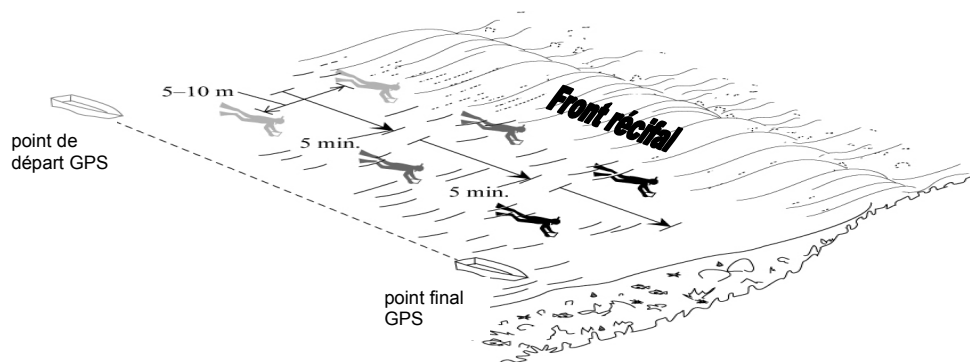


Figure A1.3.4 : Station d'exploration de front récifal.

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 Gastéropodees, 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 *Troca 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 troca étaient présentes.

Annexe 1 : Méthodes d'enquête Invertébrés

Recherche de mollusques nacriers

Au départ, deux plongeurs (autonomes) recherchent activement des troca 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*.

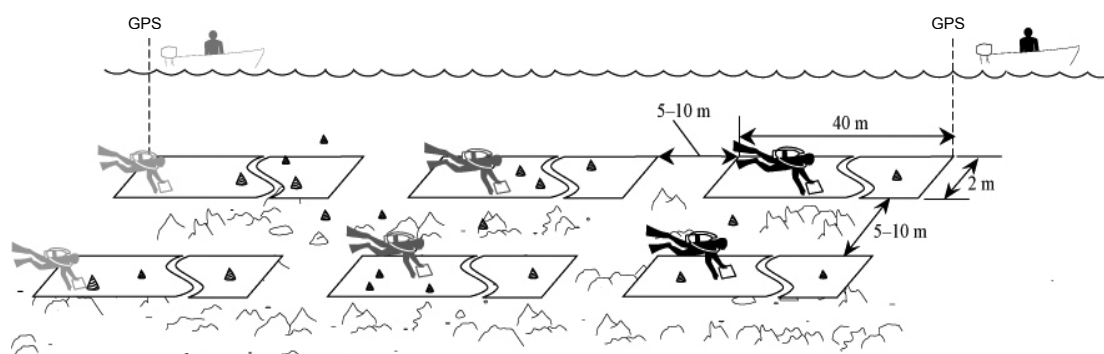


Figure A1.3.5 : Station de comptage des mollusques nacriers sur des transects.

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-type³ sert, dans cet exemple, à indiquer la variabilité des relevés utilisés pour générer la densité moyenne (erreur-

³ 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 redépose 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
Ouassé*

ANNEXE 2: DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SOCIOÉCONOMIQUES

2.1 Données socioéconomiques concernant Ouassé

2.1.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Ouassé

(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
Récif côtier protégé				
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	53	25
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	45	21
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	21	10
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	18	8
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	14	7
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	14	7
Sardine	Clupeidae	<i>Herklotsichthys quadrimaculatus</i>	12	6
Carangue	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	11	5
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	8	4
Tazard	Scombridae	<i>Grammatorcynus</i> spp.	7	3
Dorade	Sparidae	<i>Sparus</i> spp.	3	1
Rouge (dara)	-	-	3	1
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	3	1
Total:			213	100
Récif côtier protégé et lagon				
Mulet	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	252	30
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	160	19
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	151	18
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	117	14
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	63	7
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	37	4
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	23	3
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	22	3
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	12	1
Sardine	Clupeidae	<i>Herklotsichthys quadrimaculatus</i>	8	1
Blanc blanc	Gerreidae	<i>Gerres</i> spp.	7	1
Total:			852	100
Tombant récifal externe				
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	8	30
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	7	28
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	4	16
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	4	14
Tazard	Scombridae	<i>Grammatorcynus</i> spp.	3	12
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	1	2
Total:			26	100

Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Ouassé

2.1.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Ouassé
(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)
Platier récifal	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	35
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	22
	Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	16
	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	15
	-	<i>Nerita albicilla</i> , <i>Nerita balteata</i> , <i>Nerita plicata</i> , <i>Nerita polita</i> , <i>Nerita undata</i>	7
	Araignée	<i>Lambis lambis</i>	2
	-	<i>Nerita polita</i>	1
	Sauteur	<i>Strombus luhuanus</i>	1
	Huîtres	<i>Saccostrea</i> spp.	0
Fond meuble (sableux intertidal)	Clovis	<i>Atactodea striata</i>	77
	Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	12
	-	<i>Nerita albicilla</i> , <i>Nerita balteata</i> , <i>Nerita plicata</i> , <i>Nerita polita</i> , <i>Nerita undata</i>	11
Fond meuble (sableux intertidal) et platier récifal	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	28
	-	<i>Nerita albicilla</i> , <i>Nerita balteata</i> , <i>Nerita plicata</i> , <i>Nerita polita</i> , <i>Nerita undata</i>	26
	Clovis	<i>Atactodea striata</i>	22
	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	22
	Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	2
	Araignée	<i>Lambis lambis</i>	0
Troca et langouste et autres	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	44
	Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	31
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	25

Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Ouassé

2.1.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Ouassé
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
Araignée	<i>Lambis lambis</i>	10-12 cm	12
		12 cm	74
		14 cm	14
Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	08 cm	3
		08-10 cm	4
		10 cm	46
		14 cm	9
		14-18 cm	13
		16-22 cm	1
		18-28 cm	1
		22-24 cm	21
Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	24 cm	3
		02 cm	47
		04 cm	49
		04-06 cm	4
Clovis	<i>Atactodea striata</i>	06-08 cm	1
		02 cm	100
		08-12 cm	100
Huîtres	<i>Saccostrea</i> spp.	08-12 cm	100
		14-16 cm	70
Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	24 cm	30
		02 cm	100
-	<i>Nerita polita</i>	02 cm	100
-	<i>Nerita albicilla</i> , <i>Nerita balteata</i> , <i>Nerita plicata</i> , <i>Nerita polita</i> , <i>Nerita undata</i>	02 cm	100
Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	04-06 cm	7
		06 cm	18
		06-08 cm	6
		08-10 cm	30
		10-12 cm	39
Sauteur	<i>Strombus luhuanus</i>	04 cm	100
		04-06 cm	0
Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	08 cm	9
		08-10 cm	2
		09-12 cm	1
		10 cm	74
		10-12 cm	2
		12 cm	11

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Thio**

2.2 Données socioéconomiques concernant Thio

2.2.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Thio

(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
Récif côtier protégé				
Mulet	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	1786	19
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	1537	16
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	1239	13
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	1015	11
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	824	9
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	661	7
Aiguillette	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus far</i>	546	6
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	519	6
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	370	4
Carangue	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	192	2
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	140	1
Jaunet noire	-	-	91	1
Barbillon	Lutjanidae	<i>Symphorus nematophorus</i>	85	1
Wiwa	-	-	70	1
Bossu d'herbe	Lethrinidae	<i>Lethrinus lentjan</i>	65	1
Mimosa	-	-	60	1
Maquereau	Scombridae	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	59	1
Sardine	Clupeidae	<i>Herklotsichthys quadrimaculatus</i>	32	0
Jaunet	Lutjanidae	<i>Lutjanus bouton</i>	28	0
Rouget de nuit	Lutjanidae	<i>Lutjanus adetii</i>	17	0
Mère-loche	-	-	9	0
Brème	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	3	0
Dorade	-	-	2	0
Total:			9349	100
Récif côtier protégé et lagon				
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	1306	23
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	844	15
Mulet	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	532	10
Wiwa	-	-	495	9
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	485	9
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	451	8
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	391	7
Carangue	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	308	6
Blanc blanc	-	-	225	4
Vivaneau jaune	-	-	174	3
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	166	3
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	132	2
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	32	1
Jaunet	Lutjanidae	<i>Lutjanus bouton</i>	15	0
Aiguillette	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus far</i>	10	0
Dorade	-	-	7	0
Total:			5573	100

Appendix 2: Socioeconomic survey data
Thio

2.2.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Thio (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
Lagon				
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	434	29
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	233	15
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	217	14
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	217	14
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	212	14
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	195	13
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	10	1
Vivaneau rose	-	-	3	0
Total:			1522	100
Tombant récifal externe				
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	219	34
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	217	34
Vivaneau jaune	-	-	80	13
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	62	10
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	60	9
Total:			639	100

2.2.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Thio

(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)
Bêche-de-mer	Tête	<i>Holothuria</i> spp.	34
	-	<i>Actinopyga mauritiana</i>	34
	Bêche-de-mer	<i>Holothuria</i> spp.	23
	Ananas	<i>Thelenota ananas</i>	10
Bêche-de-mer et troca	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	48
	-	<i>Actinopyga mauritiana</i>	26
	Tête	<i>Holothuria</i> spp.	26
Bêche-de-mer et troca et langouste et autres	-	<i>Holothuria nobilis</i>	47
	Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	23
	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	20
	-	<i>Actinopyga mauritiana</i>	8
	Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	2
Langouste	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	48
	Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	24
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	14
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	7
	-	<i>Lambis truncata</i>	4
	Sauteur	<i>Strombus luhuanus</i>	2
	Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	2

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Thio**

2.2.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Thio (suite)
(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)
Langouste et autres	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	57
	Grosse tête	<i>Panulirus penicillatus</i>	14
	Langouste verte	<i>Panulirus versicolor</i>	14
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	8
	Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	7
Mangrove	Crabe de palétuvier	<i>Scylla serrata</i>	100
Autres	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	100
Platier récifal	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	37
	Sauteur	<i>Strombus luhuanus</i>	24
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	15
	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	12
	Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	5
	Araignée	<i>Lambis lambis</i>	4
	Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	2
	Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	1
Platier récifal et autres	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	89
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	11
Fond meuble (sableux intertidal)	Grisette	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	48
	Anadara	<i>Anadara</i> spp.	41
	Clovis	<i>Atactodea striata</i>	11
Troca	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	100
Troca et autres	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	53
	Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	36
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	6
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	5

Appendix 2: Socioeconomic survey data
Thio

2.2.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Thio
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
-	<i>Actinopyga mauritiana</i>	12 cm	17
		14 cm	1
		16-20 cm	12
		18 cm	58
		22 cm	7
		24 cm	5
Ananas	<i>Thelenota ananas</i>	28 cm	100
Anadara	<i>Anadara</i> spp.	08 cm	100
Araignée	<i>Lambis lambis</i>	14 cm	99
		18 cm	0
		20-26 cm	1
Bêche-de-mer	<i>Holothuria</i> spp.	18 cm	100
Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	06-18 cm	17
		08 cm	1
		10 cm	3
		16-18 cm	0
		18 cm	2
		20 cm	21
		20-28 cm	1
		24 cm	25
Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	26-28 cm	30
		02-04 cm	29
		04-06 cm	5
Clovis	<i>Atactodea striata</i>	04-08 cm	66
Crabe de palétuvier	<i>Scylla serrata</i>	02 cm	100
Grisette	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	09-14 cm	100
Grosse tête	<i>Panulirus penicillatus</i>	04 cm	100
-	<i>Holothuria nobilis</i>	22-24 cm	100
-	<i>Lambis truncata</i>	24 cm	100
Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	12 cm	100
		14-16 cm	6
		14-18 cm	10
		14-20 cm	1
		16-18 cm	2
		18 cm	1
		18-20 cm	0
		18-22 cm	1
		22 cm	9
		22-24 cm	12
		26-28 cm	54
		28 cm	5
Langouste verte	<i>Panulirus versicolor</i>	22-24 cm	100
Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	12 cm	6
		14 cm	16
		14-16 cm	1
		16 cm	59
		20 cm	18

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Thio**

2.2.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Thio (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>Poulpe</i> spp.	06-14 cm	4
		08 cm	3
		08-10 cm	23
		08-12 cm	0
		10 cm	19
		10-12 cm	6
		10-14 cm	7
		12 cm	2
		14 cm	7
		14-16 cm	3
		16 cm	5
		16-18 cm	22
Sauteur	<i>Strombus luhuanus</i>	02-05 cm	35
		04 cm	1
		04-10 cm	6
		06 cm	38
		08 cm	10
		12 cm	10
Tête	<i>Holothuria</i> spp.	18-22 cm	13
		20 cm	25
		26 cm	1
		28 cm	61
Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	06-08 cm	20
		08 cm	1
		08-10 cm	16
		08-12 cm	9
		09 cm	1
		09-10 cm	0
		09-12 cm	25
		10 cm	1
		10-12 cm	20
		10-14 cm	6

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Luengoni**

2.3 Données socioéconomiques concernant Luengoni

2.3.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Luengoni

(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
Récif côtier protégé				
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	27	30
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	25	27
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	24	26
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	15	17
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	1	1
Total:			92	100
Récif côtier protégé et lagon				
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	73	21
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	70	20
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	48	14
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	45	13
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	39	11
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	26	7
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	25	7
Perroquet bleu	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	11	3
Picot canaque	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	11	3
Total:			348	100
Lagon				
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	617	22
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	479	17
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	377	13
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	281	10
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	229	8
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	227	8
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	126	4
Picot bleu	-	-	120	4
Vivaneau	Lutjanidae	<i>Lipocheilus carnolabrum</i> , <i>Macolor macularis</i>	109	4
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	74	3
Carangue	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	70	2
Chirurgien	Acanthuridae	<i>Acanthurus</i> spp.	59	2
Perroquet bleu	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	41	1
Blanc blanc	Gerreidae	<i>Gerres</i> spp.	22	1
Picot canaque	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	17	1
Mulet	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	12	0
Barbillon	Lutjanidae	<i>Symphorus nematophorus</i>	1	0
Total:			2861	100

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Luengoni**

2.3.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Luengoni (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
Lagon et tombant récifal externe				
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	240	15
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	214	14
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	211	13
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	177	11
Perroquet rouge	-	-	159	10
Perroquet bleu	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	159	10
Barbillon	Lutjanidae	<i>Symphorus nematophorus</i>	95	6
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	79	5
Picot canaque	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	55	3
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	55	3
Rouget de nuit	Lutjanidae	<i>Lutjanus adetii</i>	55	3
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	52	3
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	18	1
Total:			1570	100
Tombant récifal externe				
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	195	23
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	111	13
Picot canaque	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	107	12
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	91	11
Vivaneau	Lutjanidae	<i>Lipocheilus carnolabrum</i> , <i>Macolor macularis</i>	79	9
Mekua	Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	79	9
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	64	7
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	57	7
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	41	5
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	27	3
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	12	1
Total:			863	100

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Luengoni**

2.3.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Luengoni
(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)
Langouste	Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	82
	Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	18
	Araignée	<i>Lambis lambis</i>	0
Autres	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	60
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	28
	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	11
	-	<i>Turbo crassus</i>	0
Platier récifal	Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	32
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	17
	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	14
	Huîtres	<i>Saccostrea</i> spp.	10
	Porcelaine	<i>Panulirus ornatus</i>	4
	Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	4
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	4
	Sauteur	<i>Strombus luhuanus</i>	4
	Penie	<i>Strombus gibberulus</i> <i>gibbosus</i>	3
	-	<i>Nerita albicilla</i> , <i>Nerita balteata</i> , <i>Nerita plicata</i> , <i>Nerita polita</i> , <i>Nerita undata</i>	2
	Cône	<i>Conus</i> spp.	2
	Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	2
	Araignée	<i>Lambis lambis</i>	2
	Moules	<i>Modiolus auriculatus</i>	1
	Giza	<i>Nerita plicata</i>	0
Fond meuble (sableux intertidal)	-	<i>Cardisoma</i> spp.	46
	-	<i>Nerita polita</i>	32
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	20
	Bernard l'hermite	<i>Dardanus</i> spp.	2

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Luengoni**

2.3.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Luengoni
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
Araignée	<i>Lambis lambis</i>	08 cm	94
		22-26 cm	6
Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	06-10 cm	27
		10-12 cm	18
		18-22 cm	0
		20 cm	36
		28 cm	9
		28-40 cm	2
		30-35 cm	8
Bernard l'hermite	<i>Dardanus</i> spp.	02-04 cm	100
Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	08 cm	9
		08-10 cm	91
-	<i>Cardisoma</i> spp.	04-06 cm	100
Cône	<i>Conus</i> spp.	22 cm	100
Giza	<i>Nerita plicata</i>	02 cm	100
Huîtres	<i>Saccostrea</i> spp.	08 cm	100
Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	18-26 cm	20
		19-26 cm	3
		20-24 cm	13
		20-28 cm	6
		22-24 cm	3
		22-26 cm	4
		22-28 cm	16
		24 cm	12
		24-26 cm	4
		24-28 cm	19
		26 cm	2
Moules	<i>Modiolus auriculatus</i>	04 cm	100
-	<i>Nerita polita</i>	02 cm	100
-	<i>Nerita albicilla</i> , <i>Nerita balteata</i> , <i>Nerita plicata</i> , <i>Nerita polita</i> , <i>Nerita undata</i>	02 cm	76
		02-04 cm	24
Penie	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	02 cm	100
Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	12 cm	27
		12-16 cm	1
		16-18 cm	21
		20 cm	27
		26 cm	23
Porcelaine	<i>Panulirus ornatus</i>	04-08 cm	100
Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	08 cm	44
		10-12 cm	56
Sauteur	<i>Strombus luhuanus</i>	03-04 cm	59
		06 cm	41
Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	06-08 cm	42
		08 cm	7
		08-10 cm	32
		10 cm	10
		12 cm	9
-	<i>Turbo crassus</i>	06-08 cm	100

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Oundjo**

2.4 Données socioéconomiques concernant Oundjo

2.4.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Oundjo

(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
Récif côtier protégé et lagon				
Mulet	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	1974	24
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	1445	17
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	1260	15
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	593	7
Aiguillette	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus far</i>	499	6
Blanc blanc	Gerreidae	<i>Gerres</i> spp.	489	6
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	443	5
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	327	4
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	315	4
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	261	3
Pointe coeur	-	-	261	3
Carangue	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	174	2
Brème	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	174	2
Picot rayé	Siganidae	<i>Siganus lineatus</i>	163	2
Total:			8375	100
Récif côtier protégé				
Mulet	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	1360	22
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	1305	21
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	1303	21
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	597	10
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	586	9
Blanc blanc	Gerreidae	<i>Gerres</i> spp.	293	5
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	275	4
Vivaneau	Lutjanidae	<i>Lipocheilus carnolabrum</i> , <i>Macolor macularis</i>	175	3
Perroquet bleu	Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	77	1
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	55	1
Brème	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	55	1
Zebra jaune et noir	Acanthuridae	<i>Zebbrasoma</i> spp.	45	1
Picot canaque	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	43	1
Barbillon	Lutjanidae	<i>Symphorus nematophorus</i>	43	1
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	9	0
Total:			6221	100

Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Oundjo

2.4.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Oundjo (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
Lagon				
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	662	21
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	575	18
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	530	17
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	384	12
Mulet	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	380	12
Bossu doré	Lethrinidae	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	239	7
Vivaneau	Lutjanidae	<i>Lipocheilus carnolabrum</i> , <i>Macolor macularis</i>	136	4
Bec rose	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	101	3
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	98	3
Blanc blanc	Gerreidae	<i>Gerres</i> spp.	65	2
Loche bleue	Serranidae	<i>Epinephelus cyanopodus</i>	40	1
Total:			3210	100
Tombant récifal externe				
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	196	49
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	110	27
Vivaneau	Lutjanidae	<i>Lipocheilus carnolabrum</i> , <i>Macolor macularis</i>	60	15
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	35	9
Total:			401	100

Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Oundjo

2.4.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Oundjo
(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)
Bêche-de-mer	Bêche-de-mer	<i>Holothuria</i> spp.	61
	-	<i>Holothuria nobilis</i>	19
	-	<i>Actinopyga mauritiana</i>	19
Langouste	Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	92
	Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	6
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	2
Mangrove	Crabe de palétuvier	<i>Scylla serrata</i>	61
	Anadara	<i>Anadara</i> spp.	19
	Grisette	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	10
	Coquillage	-	10
Autres	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	85
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	15
Platier récifal	-	<i>Holothuria scabra</i>	51
	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	34
	Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	8
	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	7
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	1
Troca	Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	100

Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Oundjo

2.4.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Oundjo
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
-	<i>Actinopyga mauritiana</i>	26-28 cm	100
Anadara	<i>Anadara</i> spp.	02-06 cm	7
		04-08 cm	5
		06 cm	64
		08 cm	24
Bêche-de-mer	<i>Holothuria</i> spp.	14-20 cm	9
		16-28 cm	73
		22-24 cm	6
		26-28 cm	12
Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	10-20 cm	3
		16-18 cm	31
		16-20 cm	19
		20 cm	8
		20-22 cm	7
		20-25 cm	1
		22-24 cm	3
		22-28 cm	14
		26 cm	5
		28 cm	9
		28-30 cm	2
Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	02-04 cm	0
		04-06 cm	59
		08 cm	41
Coquillong	-	04 cm	7
		08 cm	88
		08-10 cm	5
Crabe de palétuvier	<i>Scylla serrata</i>	06-08 cm	1
		06-12 cm	9
		09-10 cm	1
		10-12 cm	12
		10-14 cm	4
		12-14 cm	1
		12-15 cm	7
		13-14 cm	12
		13-15 cm	13
		14 cm	23
		14-15 cm	3
		14-16 cm	13
Grisette	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	04 cm	15
		04-06 cm	85
-	<i>Holothuria nobilis</i>	26-28 cm	100
-	<i>Holothuria scabra</i>	28 cm	100
Langouste	<i>Panulirus longipes</i> , <i>Panulirus</i> spp., <i>Panulirus versicolor</i>	14-18 cm	2
		18 cm	15
		18-24 cm	37
		18-28 cm	15
		22 cm	8
		24-26 cm	24

Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Oundjo

2.4.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Oundjo (suite)
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
Popinée	<i>Parribacus caledonicus</i>	12-15 cm	100
Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	10 cm	53
		10-12 cm	28
		15 cm	19
Troca	<i>Tectus pyramis</i> , <i>Troca niloticus</i>	04-06 cm	0
		08 cm	13
		08-09 cm	2
		09 cm	0
		09-12 cm	37
		09-14 cm	34
		12 cm	13

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Moindou**

2.5 Données socioéconomiques concernant Moindou

2.5.1 Total annuel des prises (kg) de groupes de poissons par habitat – Moindou

(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
Récif côtier protégé				
Mulet	Mugilidae	<i>Crenimugil crenilabis</i>	1666	47
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	390	11
Bec de cane	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i> , <i>Lethrinus nebulosus</i>	331	9
Rouget	Mullidae	<i>Parupeneus</i> spp.	270	8
Bossu doré	Lethrinidae	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	143	4
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	120	3
Blanc blanc	Gerreidae	<i>Gerres</i> spp.	87	2
Carangue	Carangidae	<i>Caranx</i> spp.	85	2
Bec rose	Lethrinidae	<i>Lethrinus olivaceus</i>	85	2
Bossu	Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	67	2
Crocro	Leiognathidae	<i>Gazza minuta</i>	56	2
Balabio	-	-	41	1
Bossu d'herbe	Lethrinidae	<i>Lethrinus lentjan</i>	36	1
Vieille rouge de palétuvier	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	25	1
Tarpon	-	-	24	1
Perroquet banana	Labridae	<i>Bodianus perditio</i>	23	1
Gueule d'acier	Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthochilus</i>	23	1
Loche grise	-	-	17	0
Tazard	-	-	11	0
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	10	0
Baleinier	Sillaginidae	<i>Sillago ciliata</i> , <i>Sillago sihama</i>	10	0
Picot rayé	Siganidae	<i>Siganus lineatus</i>	2	0
Gluant	-	-	1	0
Aiguillette	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus far</i>	1	0
Lochon	Eleotridae	<i>Eleotris fusca</i>	1	0
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	0	0
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	0	0
Total:			3524	100
Tombant récifal externe				
Picot	Siganidae	<i>Siganus</i> spp.	62	27
Perroquet	Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	60	26
Dawa	Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	49	21
Loche	Serranidae	<i>Epinephelus</i> spp.	31	13
Saumonée	Serranidae	<i>Plectropomus</i> spp.	31	13
Total:			233	100

**Annexe 2 : Données issues des enquêtes socioéconomiques
Moindou**

2.5.2 Espèces d'invertébrés capturées, par habitat de pêche – Moindou
(avec pourcentage du poids frais capturé en base annuelle)

Pêcherie	Nom vernaculaire	Nom scientifique	% du total des prises (poids)
Mangrove	Crabe de palétuvier	<i>Scylla serrata</i>	99
	Huîtres	<i>Saccostrea</i> spp.	0
	-	<i>Terebra</i> spp.	0
	Grisette	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	0
	Huîtres de palétuvier Isognom	<i>Saccostrea cucullata</i>	0
	Anadara	<i>Anadara</i> spp.	0
Platier récifal	Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	83
	Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	17
Fond meuble (sableux intertidal)	Grisette	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	76
	Anadara	<i>Anadara</i> spp.	24
	Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	0

2.5.3 Distribution de la fréquence de taille moyenne des invertébrés – Moindou
(avec pourcentage du poids du total des prises en base annuelle)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classe de taille	% du total des prises (poids)
Anadara	<i>Anadara</i> spp.	04-06 cm	4
		06 cm	96
Bénitier	<i>Hippopus hippopus</i> , <i>Tridacna maxima</i> , <i>Tridacna squamosa</i>	20 cm	96
		28 cm	4
Bigorneau	<i>Turbo</i> spp.	08 cm	100
Crabe de palétuvier	<i>Scylla serrata</i>	10 cm	0
		10-14 cm	0
		12 cm	0
		12-14 cm	1
		14 cm	25
		14-15 cm	47
		14-16 cm	15
		14-18 cm	2
		15 cm	1
Grisette	<i>Gafrarium pectinatum</i> , <i>Gafrarium tumidum</i>	17-20 cm	8
		04 cm	91
		04-05 cm	3
		04-06 cm	2
Huître de palétuvier Isognom	<i>Saccostrea cucullata</i>	06 cm	4
		12-14 cm	100
Huîtres	<i>Saccostrea</i> spp.	06 cm	100
Poulpe	<i>Poulpe</i> spp.	10 cm	100
-	<i>Terebra</i> spp.	08 cm	100

*Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Ouassé*

ANNEXE 3 : DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SUR LES POISSONS

3.1 Données issues des comptages de poissons concernant Ouassé

3.1.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Ouassé

Nom de la station	Habitat	Latitude	Longitude
TRA01	Récif côtier protégé	21°28'49,1988" S	166°04'37,38" E
TRA02	Récif intermédiaire	21°27'19,1988" S	166°03'05,1012" E
TRA03	Récif intermédiaire	21°27'09,1188" S	166°02'33,54" E
TRA04	Récif côtier protégé	21°27'40,6188" S	166°02'42,7812" E
TRA05	Récif intermédiaire	21°25'48,8388" S	166°01'05,5812" E
TRA06	Récif côtier protégé	21°26'23,9388" S	166°00'22,3812" E
TRA07	Récif côtier protégé	21°27'01,5012" S	166°01'11,0388" E
TRA08	Récif côtier protégé	21°27'19,8" S	166°01'50,4588" E
TRA09	Récif intermédiaire	21°23'06,4788" S	166°00'53,3412" E
TRA10	Récif intermédiaire	21°23'27,96" S	166°01'11,9388" E
TRA11	Récif côtier protégé	21°24'38,9412" S	165°58'32,88" E
TRA12	Récif intermédiaire	21°25'32,9988" S	166°00'20,0412" E
TRA13	Tombant récifal externe	21°24'37,3788" S	166°08'00,3588" E
TRA14	Tombant récifal externe	21°24'16,8012" S	166°07'31,3212" E
TRA15	Arrière-récif	21°24'31,5" S	166°07'20,46" E
TRA16	Arrière-récif	21°24'47,7" S	166°07'37,6788" E
TRA17	Tombant récifal externe	21°20'00,24" S	166°03'25,1388" E
TRA18	Tombant récifal externe	21°19'12,6588" S	166°02'30,7212" E
TRA19	Arrière-récif	21°19'18,5988" S	166°02'12,4188" E
TRA20	Arrière-récif	21°20'22,56" S	166°03'18,0612" E
TRA21	Tombant récifal externe	21°22'08,58" S	166°05'08,16" E
TRA22	Tombant récifal externe	21°21'43,92" S	166°04'38,5212" E
TRA23	Arrière-récif	21°21'57,96" S	166°04'21,6588" E
TRA24	Arrière-récif	21°22'15,8988" S	166°04'48,4788" E

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Ouassé**

3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Ouassé

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	0,008	2,69
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	0,002	1,20
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	0,034	12,58
Acanthuridae	<i>Acanthurus mata</i>	0,000	0,12
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	0,001	0,30
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,039	2,49
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigroris</i>	0,001	0,09
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	0,007	2,91
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	0,000	0,04
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	0,036	2,84
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	0,001	0,16
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	0,002	0,10
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	0,053	6,25
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	0,010	4,14
Acanthuridae	<i>Naso brachycentron</i>	0,000	0,11
Acanthuridae	<i>Naso caesius</i>	0,008	4,82
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	0,004	2,57
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>	0,008	5,50
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	0,011	4,83
Acanthuridae	<i>Paracanthurus hepatus</i>	0,001	0,12
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	0,015	0,72
Acanthuridae	<i>Zebrasoma veliferum</i>	0,005	0,56
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	0,001	0,51
Balistidae	<i>Melichthys niger</i>	0,000	0,01
Balistidae	<i>Melichthys vidua</i>	0,000	0,06
Balistidae	<i>Rhinecanthus rectangulus</i>	0,000	0,00
Balistidae	<i>Sufflamen bursa</i>	0,000	0,01
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopteron</i>	0,003	0,69
Balistidae	<i>Xanthichthys auromarginatus</i>	0,000	0,07
Caesionidae	<i>Caesio caerulea</i>	0,022	7,07
Caesionidae	<i>Caesio cuning</i>	0,014	2,48
Caesionidae	<i>Caesio teres</i>	0,005	1,17
Caesionidae	<i>Pterocaesio digramma</i>	0,001	0,20
Caesionidae	<i>Pterocaesio marri</i>	0,010	0,92
Caesionidae	<i>Pterocaesio pisang</i>	0,003	0,25
Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	0,025	2,03
Caesionidae	<i>Pterocaesio trilineata</i>	0,006	0,33
Carangidae	<i>Caranx melampygus</i>	0,000	0,14
Carangidae	<i>Scomberoides commersonnianus</i>	0,000	1,25
Carangidae	<i>Scomberoides lysan</i>	0,001	0,22
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus amblyrhynchus</i>	0,000	19,43
Carcharhinidae	<i>Triaenodon obesus</i>	0,000	5,48
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	0,001	0,04
Chaetodontidae	<i>Chaetodon baronessa</i>	0,004	0,19
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	0,004	0,11
Chaetodontidae	<i>Chaetodon flavirostris</i>	0,000	0,05

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Ouassé**

3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Ouassé (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleinii</i>	0,001	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	0,001	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	0,006	0,25
Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>	0,002	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon mertensii</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>	0,002	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>	0,006	0,15
Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i>	0,001	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon reticulatus</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	0,005	0,16
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	0,002	0,15
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	0,006	0,33
Chaetodontidae	<i>Forcipiger longirostris</i>	0,001	0,10
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	0,000	0,04
Chaetodontidae	<i>Heniochus singularius</i>	0,000	0,03
Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>	0,000	0,01
Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	0,000	2,54
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	0,000	0,04
Ephippidae	<i>Platax</i> spp.	0,000	0,06
Haemulidae	<i>Diagramma pictum</i>	0,000	0,06
Haemulidae	<i>Plectorhinchus orientalis</i>	0,000	0,04
Holocentridae	<i>Myripristis berndti</i>	0,000	0,06
Holocentridae	<i>Myripristis kuntee</i>	0,000	0,05
Holocentridae	<i>Myripristis</i> spp.	0,000	0,09
Holocentridae	<i>Myripristis violacea</i>	0,001	0,13
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	0,001	0,09
Holocentridae	<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	0,001	0,14
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	0,000	0,08
Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	0,000	0,10
Labridae	<i>Bodianus axillaris</i>	0,000	0,00
Labridae	<i>Bodianus loxozonus</i>	0,000	0,04
Labridae	<i>Bodianus perditio</i>	0,000	0,14
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	0,005	0,83
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	0,002	0,23
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	0,000	0,02
Labridae	<i>Cheilinus undulatus</i>	0,000	0,12
Labridae	<i>Choerodon anchorago</i>	0,046	1,20
Labridae	<i>Choerodon fasciatus</i>	0,000	0,02
Labridae	<i>Coris aygula</i>	0,001	0,19
Labridae	<i>Coris gaimard</i>	0,000	0,05
Labridae	<i>Coris</i> spp.	0,000	0,01
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	0,003	0,22
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	0,002	0,65
Labridae	<i>Oxycheilinus digramma</i>	0,000	0,03
Labridae	<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>	0,000	0,06

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Ouassé**

3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Ouassé (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,000	0,21
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	0,002	1,03
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,002	0,69
Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	0,000	0,43
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,001	0,15
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0,001	0,66
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,002	0,72
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	0,000	0,14
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	0,002	1,00
Lutjanidae	<i>Lutjanus quinquelineatus</i>	0,000	0,07
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>	0,000	0,00
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,003	0,17
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	0,000	0,02
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	0,001	0,32
Mullidae	<i>Parupeneus ciliatus</i>	0,001	0,43
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	0,000	0,00
Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i>	0,000	0,04
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,014	1,11
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0,003	0,33
Mullidae	<i>Parupeneus spilurus</i>	0,001	0,29
Mullidae	<i>Parupeneus trifasciatus</i>	0,001	0,05
Nemipteridae	<i>Pentapodus</i> spp.	0,000	0,01
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineata</i>	0,009	1,84
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus imperator</i>	0,000	0,23
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	0,000	0,08
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>	0,000	0,05
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0,001	0,09
Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i>	0,000	0,02
Scaridae	<i>Bolbometopon muricatum</i>	0,016	140,72
Scaridae	<i>Cetoscarus bicolor</i>	0,001	0,51
Scaridae	<i>Chlorurus bleekeri</i>	0,002	0,66
Scaridae	<i>Chlorurus frontalis</i>	0,000	0,02
Scaridae	<i>Chlorurus japanensis</i>	0,002	0,81
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,003	1,66
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,054	15,28
Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>	0,002	0,80
Scaridae	<i>Leptoscarus vaigiensis</i>	0,000	0,01
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	0,002	1,57
Scaridae	<i>Scarus chameleon</i>	0,005	1,87
Scaridae	<i>Scarus flavipectoralis</i>	0,001	0,28
Scaridae	<i>Scarus forsteni</i>	0,001	0,26
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,009	3,10
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	0,002	1,22
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,003	1,05
Scaridae	<i>Scarus longipinnis</i>	0,000	0,10
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,003	2,19

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Ouassé**

3.1.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Ouassé (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,002	0,71
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,005	1,96
Scaridae	<i>Scarus quoyi</i>	0,000	0,02
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	0,029	9,85
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	0,000	0,21
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,014	3,38
Scaridae	<i>Scarus spp.</i>	0,002	0,08
Scaridae	<i>Scarus spinus</i>	0,001	0,42
Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i>	0,000	0,94
Serranidae	<i>Aethaloperca rogaa</i>	0,001	0,06
Serranidae	<i>Cephalopholis boenak</i>	0,000	0,04
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,007	0,84
Serranidae	<i>Epinephelus hexagonatus</i>	0,000	0,01
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	0,001	0,10
Serranidae	<i>Epinephelus polyphekadion</i>	0,000	0,12
Serranidae	<i>Epinephelus spilotoceps</i>	0,000	0,00
Serranidae	<i>Plectropomus laevis</i>	0,000	0,10
Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	0,002	2,00
Serranidae	<i>Plectropomus maculatus</i>	0,001	0,33
Serranidae	<i>Variola louti</i>	0,000	0,12
Siganidae	<i>Siganus corallinus</i>	0,003	1,81
Siganidae	<i>Siganus doliatus</i>	0,002	0,47
Siganidae	<i>Siganus lineatus</i>	0,007	3,24
Siganidae	<i>Siganus puellus</i>	0,002	0,41
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	0,031	1,64
Siganidae	<i>Siganus vulpinus</i>	0,003	0,41
Sphyraenidae	<i>Sphyraena qenie</i>	0,000	0,57
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,002	0,19

*Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Thio*

3.2 Données issues des comptages de poissons concernant Thio

3.2.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Thio

Nom de la station	Habitat	Latitude	Longitude
TRA01	Récif côtier protégé	21°42'13,86" S	166°23'36,96" E
TRA02	Récif côtier protégé	21°42'04,4388" S	166°23'09,96" E
TRA03	Récif intermédiaire	21°40'18,2388" S	166°24'40,0212" E
TRA04	Récif intermédiaire	21°39'42,9012" S	166°23'11,4" E
TRA05	Récif côtier protégé	21°38'55,9212" S	166°20'56,04" E
TRA06	Récif côtier protégé	21°38'25,3788" S	166°19'38,5212" E
TRA07	Récif côtier protégé	21°40'56,8812" S	166°25'52,0788" E
TRA08	Récif côtier protégé	21°43'49,62" S	166°26'51,9612" E
TRA09	Récif côtier protégé	21°44'51,9612" S	166°28'06,1212" E
TRA10	Récif intermédiaire	21°42'31,2588" S	166°29'06,9" E
TRA11	Récif intermédiaire	21°44'44,7" S	166°31'06,96" E
TRA12	Récif intermédiaire	21°43'13,8612" S	166°30'04,3812" E
TRA13	Arrière-récif	21°42'45,54" S	166°32'31,92" E
TRA14	Arrière-récif	21°41'07,1412" S	166°31'15,6612" E
TRA15	Tombant récifal externe	21°40'10,1388" S	166°30'48,24" E
TRA16	Tombant récifal externe	21°40'10,1388" S	166°30'48,24" E
TRA17	Arrière-récif	21°40'09,5412" S	166°30'22,32" E
TRA18	Arrière-récif	21°37'47,5212" S	166°26'45,6" E
TRA19	Tombant récifal externe	21°35'47,6412" S	166°25'34,4388" E
TRA20	Tombant récifal externe	21°35'47,6412" S	166°25'34,4388" E
TRA21	Arrière-récif	21°35'58,0812" S	166°25'22,3788" E
TRA22	Arrière-récif	21°35'48,2388" S	166°25'12,6588" E
TRA23	Tombant récifal externe	21°37'34,4388" S	166°27'03,1788" E
TRA24	Tombant récifal externe	21°37'34,4388" S	166°27'03,1788" E

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Thio**

3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Thio

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	0,009	2,57
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	0,008	5,05
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	0,007	1,69
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	0,000	0,23
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,013	0,49
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	0,001	0,14
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	0,000	0,01
Acanthuridae	<i>Acanthurus spp.</i>	0,001	0,17
Acanthuridae	<i>Acanthurus thompsoni</i>	0,000	0,01
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	0,002	0,09
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	0,002	0,57
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	0,000	0,01
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	0,045	7,09
Acanthuridae	<i>Naso annulatus</i>	0,006	1,67
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	0,002	0,78
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>	0,001	0,73
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	0,004	1,80
Acanthuridae	<i>Paracanthurus hepatus</i>	0,000	0,04
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	0,012	0,46
Acanthuridae	<i>Zebrasoma veliferum</i>	0,002	0,30
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	0,001	0,05
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopteron</i>	0,000	0,04
Caesionidae	<i>Caesio caeruleaurea</i>	0,042	4,61
Caesionidae	<i>Caesio cuning</i>	0,020	3,55
Caesionidae	<i>Caesio lunaris</i>	0,000	0,02
Caesionidae	<i>Pterocaesio marri</i>	0,063	4,68
Caesionidae	<i>Pterocaesio spp.</i>	0,003	0,35
Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	0,012	0,75
Caesionidae	<i>Pterocaesio trilineata</i>	0,042	1,53
Carangidae	<i>Carangoides ferdau</i>	0,000	0,04
Carangidae	<i>Caranx ignobilis</i>	0,000	0,77
Carangidae	<i>Caranx melampygus</i>	0,001	0,36
Carangidae	<i>Scomberoides lysan</i>	0,004	0,98
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	0,000	10,52
Carcharhinidae	<i>Triaenodon obesus</i>	0,000	0,79
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	0,001	0,06
Chaetodontidae	<i>Chaetodon baronessa</i>	0,004	0,18
Chaetodontidae	<i>Chaetodon bennetti</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	0,004	0,07
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon flavirostris</i>	0,001	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleinii</i>	0,001	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i>	0,000	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	0,001	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	0,009	0,35
Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>	0,001	0,03

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Thio**

3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Thio (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Chaetodontidae	<i>Chaetodon mertensii</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	0,000	0,05
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>	0,004	0,07
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>	0,003	0,05
Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i>	0,002	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon semeion</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	0,002	0,06
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	0,001	0,04
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	0,001	0,05
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	0,004	0,30
Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>	0,000	0,01
Chaetodontidae	<i>Heniochus singularius</i>	0,000	0,06
Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>	0,001	0,09
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	0,000	0,10
Ginglymostomatidae	<i>Nebrius ferrugineus</i>	0,000	0,40
Haemulidae	<i>Plectorhinchus chaetodonoides</i>	0,000	0,44
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lessonii</i>	0,000	0,04
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lineatus</i>	0,000	0,04
Haemulidae	<i>Plectorhinchus orientalis</i>	0,001	0,37
Holocentridae	<i>Myripristis kuntzei</i>	0,000	0,03
Holocentridae	<i>Myripristis</i> spp.	0,000	0,05
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	0,002	0,23
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	0,001	0,17
Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	0,000	0,11
Labridae	<i>Bodianus loxozonus</i>	0,000	0,14
Labridae	<i>Bodianus perditio</i>	0,000	0,04
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	0,005	0,46
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	0,001	0,07
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	0,001	0,13
Labridae	<i>Choerodon fasciatus</i>	0,001	0,18
Labridae	<i>Coris aygula</i>	0,001	0,20
Labridae	<i>Coris gaimard</i>	0,000	0,06
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>	0,001	0,14
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	0,002	0,15
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	0,003	0,44
Labridae	<i>Oxycheilinus digramma</i>	0,001	0,07
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,000	0,03
Lethrinidae	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	0,001	0,29
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	0,001	0,14
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,001	0,04
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,000	0,10
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0,000	0,03
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,005	1,24

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Thio**

3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Thio (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	0,000	0,02
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,004	0,12
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	0,000	0,02
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	0,001	0,20
Mullidae	<i>Parupeneus ciliatus</i>	0,004	1,01
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,007	0,55
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0,001	0,06
Mullidae	<i>Parupeneus spilurus</i>	0,000	0,05
Mullidae	<i>Parupeneus trifasciatus</i>	0,000	0,04
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineata</i>	0,004	0,28
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus imperator</i>	0,000	0,04
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	0,000	0,12
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>	0,000	0,10
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0,000	0,01
Scaridae	<i>Cetoscarus bicolor</i>	0,001	0,99
Scaridae	<i>Chlorurus bleekeri</i>	0,006	1,97
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,007	4,14
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,029	3,67
Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>	0,005	4,61
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	0,020	5,78
Scaridae	<i>Scarus chameleon</i>	0,001	0,15
Scaridae	<i>Scarus dimidiatus</i>	0,000	0,01
Scaridae	<i>Scarus forsteni</i>	0,001	0,37
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,007	1,91
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	0,003	0,96
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,001	0,31
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,006	1,76
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,001	0,26
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,002	0,27
Scaridae	<i>Scarus quoyi</i>	0,000	0,02
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	0,052	11,16
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	0,001	0,21
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,003	0,49
Scaridae	<i>Scarus spp.</i>	0,004	0,04
Scaridae	<i>Scarus spinus</i>	0,001	0,35
Serranidae	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	0,000	0,02
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	0,000	0,13
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,006	0,54
Serranidae	<i>Epinephelus cyanopodus</i>	0,000	0,06
Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i>	0,000	0,04
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	0,003	0,30
Serranidae	<i>Epinephelus polyphekadion</i>	0,000	0,50
Serranidae	<i>Plectropomus laevis</i>	0,000	1,17
Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	0,003	1,78
Serranidae	<i>Variola louti</i>	0,000	0,45
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	0,007	0,78

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Thio**

3.2.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Thio (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Siganidae	<i>Siganus corallinus</i>	0,002	0,27
Siganidae	<i>Siganus doliatus</i>	0,004	0,62
Siganidae	<i>Siganus puellus</i>	0,002	0,21
Siganidae	<i>Siganus punctatus</i>	0,002	0,66
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	0,027	0,71
Siganidae	<i>Siganus vulpinus</i>	0,003	0,34
Sphyaenidae	<i>Sphyaena flavicauda</i>	0,050	1,45
Synanceiidae	<i>Synanceia verrucosa</i>	0,000	0,00
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,000	0,01

*Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Luengoni*

3.3 Données issues des comptages de poissons concernant Luengoni

3.3.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Luengoni

Nom de la station	Habitat	Latitude	Longitude
TRA01	Tombant récifal externe	21°01'30,4212" S	167°24'42,2388" E
TRA02	Tombant récifal externe	21°01'32,4588" S	167°24'48,78" E
TRA03	Arrière-récif	21°01'37,0812" S	167°24'36,54" E
TRA04	Arrière-récif	21°01'39,6588" S	167°24'27,9" E
TRA05	Tombant récifal externe	21°01'34,3812" S	167°24'55,5012" E
TRA06	Tombant récifal externe	21°01'40,44" S	167°25'10,6788" E
TRA07	Arrière-récif	21°01'44,04" S	167°25'02,28" E
TRA08	Arrière-récif	21°01'54,0588" S	167°25'02,0388" E
TRA09	Tombant récifal externe	21°01'48,2412" S	167°25'34,9788" E
TRA10	Tombant récifal externe	21°01'48,8388" S	167°25'21,36" E
TRA11	Arrière-récif	21°01'58,98" S	167°25'12,9612" E
TRA12	Arrière-récif	21°01'47,0388" S	167°24'41,5188" E
TRA13	Tombant récifal externe	21°02'01,9788" S	167°26'02,6988" E
TRA14	Tombant récifal externe	21°02'17,0988" S	167°26'14,46" E
TRA15	Arrière-récif	21°02'32,82" S	167°26'21,5988" E
TRA16	Arrière-récif	21°02'58,0812" S	167°26'24,4788" E
TRA17	Tombant récifal externe	21°02'52,44" S	167°27'07,38" E
TRA18	Tombant récifal externe	21°02'47,1588" S	167°26'53,34" E
TRA19	Arrière-récif	21°02'54,1788" S	167°26'44,0988" E
TRA20	Arrière-récif	21°03'01,7388" S	167°26'30,0588" E
TRA21	Arrière-récif	21°02'52,44" S	167°26'33,2412" E
TRA22	Arrière-récif	21°02'45,78" S	167°26'26,7" E
TRA23	Arrière-récif	21°02'39,0588" S	167°26'25,6812" E
TRA24	Arrière-récif	21°02'37,7988" S	167°26'16,8" E

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Luengoni**

3.3.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Luengoni

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Acanthuridae	<i>Acanthurus albipectoralis</i>	0,001	0,22
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	0,002	1,21
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	0,001	0,57
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	0,027	7,56
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	0,000	0,12
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,045	1,29
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	0,000	0,17
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	0,000	0,02
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	0,021	1,18
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	0,000	0,12
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus</i> spp.	0,000	0,01
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	0,065	9,20
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	0,001	0,30
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>	0,000	0,12
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	0,001	0,14
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	0,007	0,20
Acanthuridae	<i>Zebrasoma veliferum</i>	0,001	0,14
Balistidae	<i>Odonus niger</i>	0,000	0,02
Balistidae	<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	0,002	0,11
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopteron</i>	0,000	0,02
Caesionidae	<i>Pterocaesio marri</i>	0,006	0,36
Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	0,028	1,55
Carangidae	<i>Caranx sexfasciatus</i>	0,000	0,00
Carcharhinidae	<i>Negaprion acutidens</i>	0,000	12,37
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	0,001	0,04
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	0,005	0,07
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	0,002	0,33
Chaetodontidae	<i>Chaetodon flavirostris</i>	0,003	0,23
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i>	0,001	0,26
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	0,001	0,06
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	0,004	0,12
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>	0,001	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>	0,003	0,05
Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i>	0,001	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon reticulatus</i>	0,000	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	0,003	0,12
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	0,001	0,02
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	0,001	0,05
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	0,000	0,00
Chaetodontidae	<i>Heniochus singularius</i>	0,000	0,00
Dasyatidae	<i>Dasyatis kuhlii</i>	0,000	0,08
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	0,000	0,03
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	0,000	0,02
Holocentridae	<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	0,000	0,04

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Luengoni**

3.3.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Luengoni (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	0,001	0,35
Labridae	<i>Bodianus loxozonus</i>	0,001	0,23
Labridae	<i>Bodianus perditio</i>	0,000	0,05
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	0,005	0,22
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	0,000	0,03
Labridae	<i>Cheilinus undulatus</i>	0,000	0,08
Labridae	<i>Choerodon fasciatus</i>	0,000	0,05
Labridae	<i>Coris aygula</i>	0,004	1,20
Labridae	<i>Coris gaimard</i>	0,000	0,00
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>	0,000	0,01
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	0,001	0,04
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	0,000	0,03
Labridae	<i>Oxycheilinus digramma</i>	0,001	0,01
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,086	6,07
Lethrinidae	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	0,000	0,07
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,004	0,82
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,000	0,48
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,000	0,03
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	0,001	0,11
Mugilidae	<i>Valamugil seheli</i>	0,000	0,08
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,019	0,90
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	0,037	1,96
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	0,000	0,00
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	0,001	0,16
Mullidae	<i>Parupeneus ciliatus</i>	0,004	1,77
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	0,001	0,07
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,005	0,40
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0,000	0,00
Mullidae	<i>Parupeneus spilurus</i>	0,000	0,02
Mullidae	<i>Parupeneus trifasciatus</i>	0,000	0,03
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineata</i>	0,000	0,02
Nemipteridae	<i>Scolopsis lineata</i>	0,000	0,00
Nemipteridae	<i>Scolopsis trilineata</i>	0,000	0,01
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus imperator</i>	0,000	0,01
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	0,000	0,32
Scaridae	<i>Cetoscarus bicolor</i>	0,000	0,28
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,002	1,02
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,047	3,91
Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>	0,000	0,21
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	0,017	3,22
Scaridae	<i>Scarus chameleon</i>	0,009	0,79
Scaridae	<i>Scarus dimidiatus</i>	0,000	0,01
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,012	3,08
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	0,003	0,01
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,002	0,38
Scaridae	<i>Scarus longipinnis</i>	0,000	0,00

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Luengoni**

**3.3.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées
à Luengoni (suite)**

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,001	0,16
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,001	0,22
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,001	0,24
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	0,027	1,36
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	0,000	0,01
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,037	1,41
Scaridae	<i>Scarus spp.</i>	0,018	0,37
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	0,000	0,12
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,002	0,20
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	0,001	0,06
Serranidae	<i>Epinephelus polyphekadion</i>	0,000	0,16
Serranidae	<i>Plectropomus laevis</i>	0,000	0,00
Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	0,000	0,01
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	0,001	0,18
Siganidae	<i>Siganus punctatus</i>	0,000	0,20
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	0,003	0,07
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,002	0,06

*Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Oundjo*

3.4 Données issues des comptages de poissons concernant Oundjo

3.4.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Oundjo

Nom de la station	Habitat	Latitude	Longitude
TRA01	Tombant récifal externe	21°10'42,06" S	164°43'04,3212" E
TRA02	Tombant récifal externe	21°10'42,06" S	164°43'04,3788" E
TRA03	Tombant récifal externe	21°06'21,96" S	164°41'04,3188" E
TRA04	Tombant récifal externe	21°06'21,6612" S	164°41'04,4412" E
TRA05	Arrière-récif	21°05'41,7588" S	164°41'24,4788" E
TRA06	Arrière-récif	21°06'18,9598" S	164°41'19,0198" E
TRA07	Tombant récifal externe	21°02'58,4988" S	164°37'05,16" E
TRA08	Tombant récifal externe	21°02'58,4988" S	164°37'05,16" E
TRA13	Récif intermédiaire	20°59'30,7788" S	164°37'48,54" E
TRA14	Arrière-récif	21°03'06,4188" S	164°38'06,4788" E
TRA15	Arrière-récif	21°01'48,7812" S	164°37'09,48" E
TRA16	Récif intermédiaire	21°01'05,16" S	164°37'43,9212" E
TRA17	Récif intermédiaire	21°07'33,6" S4	°44'05,8812" E
TRA18	Récif intermédiaire	21°08'14,1612" S	164°44'18,7188" E
TRA19	Récif intermédiaire	21°09'30,96" S	164°45'11,6388" E
TRA20	Récif intermédiaire	21°08'47,2812" S	164°44'41,1612" E
TRA21	Arrière-récif	21°11'37,7988" S	164°45'06,5412" E
TRA22	Arrière-récif	21°08'47,76" S	164°42'48,78" E
TRA23	Récif côtier protégé	20°58'26,04" S	164°38'19,7412" E
TRA24	Récif côtier protégé	20°58'36,66" S	164°38'23,5788" E
TRA25	Récif côtier protégé	20°58'47,3412" S	164°38'27,4812" E
TRA26	Récif côtier protégé	21°05'09,7188" S	164°45'27,0612" E
TRA27	Récif côtier protégé	21°05'04,02" S	164°45'10,44" E
TRA28	Récif côtier protégé	21°05'13,6788" S	164°45'42,5988" E

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Oundjo**

3.4.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Oundjo

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	0,0108	2,61
Acanthuridae	<i>Acanthurus lineatus</i>	0,0002	0,04
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricans</i>	0,0003	0,06
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	0,0061	2,36
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,0072	0,32
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	0,0001	0,01
Acanthuridae	<i>Acanthurus spp.</i>	0,0018	0,06
Acanthuridae	<i>Acanthurus thompsoni</i>	0,0003	0,09
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	0,0016	0,09
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	0,0014	0,17
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	0,0059	0,62
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	0,0412	6,22
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus strigosus</i>	0,0014	0,08
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	0,0007	0,36
Acanthuridae	<i>Naso lopezi</i>	0,0001	0,07
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>	0,0023	4,32
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	0,0033	1,36
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	0,0153	0,84
Acanthuridae	<i>Zebrasoma veliferum</i>	0,0060	0,50
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	0,0000	0,00
Balistidae	<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	0,0001	0,01
Balistidae	<i>Sufflamen bursa</i>	0,0000	0,00
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopterum</i>	0,0013	0,13
Caesionidae	<i>Caesio caeruleaurea</i>	0,0049	0,36
Caesionidae	<i>Pterocaesio marri</i>	0,0043	0,22
Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	0,0613	2,92
Caesionidae	<i>Pterocaesio trilineata</i>	0,0517	2,17
Carangidae	<i>Carangoides ferdau</i>	0,0000	0,02
Carangidae	<i>Scomberoides lysan</i>	0,0000	0,01
Carangidae	<i>Scomberoides tol</i>	0,0010	0,14
Carangidae	<i>Trachinotus baillonii</i>	0,0000	0,01
Carangidae	<i>Trachinotus blochii</i>	0,0000	0,03
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	0,0031	0,00
Carcharhinidae	<i>Triaenodon obesus</i>	0,0002	3,35
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	0,0040	0,23
Chaetodontidae	<i>Chaetodon baronessa</i>	0,0000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon bennetti</i>	0,0014	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	0,0042	0,10
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	0,0005	0,05
Chaetodontidae	<i>Chaetodon flavirostris</i>	0,0021	0,18
Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleinii</i>	0,0008	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i>	0,0002	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>	0,0001	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	0,0188	0,43
Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>	0,0009	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon mertensii</i>	0,0042	0,15

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Oundjo**

3.4.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Oundjo (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	0,0001	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>	0,0036	0,10
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>	0,0125	0,09
Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i>	0,0002	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon reticulatus</i>	0,0002	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon semeion</i>	0,0001	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i>	0,0001	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	0,0019	0,04
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	0,0014	0,04
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	0,0006	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	0,0030	0,13
Chaetodontidae	<i>Forcipiger longirostris</i>	0,0015	0,11
Chaetodontidae	<i>Hemitaurichthys polylepis</i>	0,0002	0,02
Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>	0,0001	0,00
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	0,0004	0,04
Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>	0,0004	0,05
Chaetodontidae	<i>Heniochus singularius</i>	0,0004	0,05
Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>	0,0006	0,06
Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	0,0000	0,22
Dasyatidae	<i>Dasyatis kuhlii</i>	0,0003	0,15
Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i>	0,0005	0,33
Ephippidae	<i>Platax orbicularis</i>	0,0001	0,05
Haemulidae	<i>Plectorhinchus gibbosus</i>	0,0001	0,22
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lessonii</i>	0,0001	0,07
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lineatus</i>	0,0001	0,04
Haemulidae	<i>Plectorhinchus orientalis</i>	0,0004	0,08
Holocentridae	<i>Myripristis</i> spp.	0,0014	0,18
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	0,0024	0,21
Holocentridae	<i>Neoniphon</i> spp.	0,0002	0,01
Holocentridae	<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	0,0008	0,06
Holocentridae	<i>Sargocentron rubrum</i>	0,0001	0,00
Holocentridae	<i>Sargocentron</i> spp.	0,0003	0,02
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	0,0001	0,00
Labridae	<i>Bodianus axillaris</i>	0,0000	0,00
Labridae	<i>Bodianus loxozonus</i>	0,0001	0,02
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	0,0047	0,28
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	0,0002	0,02
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	0,0002	0,01
Labridae	<i>Cheilinus undulatus</i>	0,0004	0,10
Labridae	<i>Coris aygula</i>	0,0003	0,15
Labridae	<i>Coris gaimard</i>	0,0003	0,04
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>	0,0001	0,02
Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i>	0,0001	0,01
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	0,0009	0,07
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	0,0045	0,53
Labridae	<i>Oxycheilinus digramma</i>	0,0000	0,00

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Oundjo**

3.4.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Oundjo (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,0008	0,11
Lethrinidae	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	0,0011	0,30
Lethrinidae	<i>Lethrinus obsoletus</i>	0,0021	0,35
Lethrinidae	<i>Lethrinus</i> spp.	0,0020	0,14
Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthochilus</i>	0,0001	0,05
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,0031	0,58
Lutjanidae	<i>Aphareus furca</i>	0,0000	0,01
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,0006	0,32
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0,0087	0,93
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,0011	0,11
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	0,0064	0,56
Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	0,0002	0,01
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	0,0000	0,01
Lutjanidae	<i>Lutjanus quinquelineatus</i>	0,0001	0,00
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>	0,0003	0,18
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,0044	0,52
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	0,0043	0,39
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	0,0008	0,16
Mullidae	<i>Parupeneus ciliatus</i>	0,0003	0,06
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	0,0008	0,26
Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i>	0,0008	0,01
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,0043	0,22
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0,0035	0,23
Mullidae	<i>Parupeneus spilurus</i>	0,0012	0,15
Mullidae	<i>Parupeneus trifasciatus</i>	0,0000	0,00
Mullidae	<i>Upeneus tragula</i>	0,0005	0,05
Muraenidae	<i>Gymnothorax javanicus</i>	0,0000	0,02
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineata</i>	0,0084	0,57
Nemipteridae	<i>Scolopsis lineata</i>	0,0012	0,11
Nemipteridae	<i>Scolopsis trilineata</i>	0,0015	0,10
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	0,0000	0,02
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0,0001	0,01
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,0010	1,29
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,0578	4,89
Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>	0,0010	0,28
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	0,0023	0,53
Scaridae	<i>Scarus chameleon</i>	0,0030	0,27
Scaridae	<i>Scarus dimidiatus</i>	0,0000	0,00
Scaridae	<i>Scarus flavipectoralis</i>	0,0003	0,08
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,0024	0,63
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	0,0183	3,96
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,0005	0,12
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,0049	0,99
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,0002	0,04
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,0170	1,08
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	0,0059	0,65

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Oundjo**

3.4.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Oundjo (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,0123	1,31
Scaridae	<i>Scarus</i> spp.	0,0109	0,14
Scaridae	<i>Scarus spinus</i>	0,0001	0,02
Scombridae	<i>Scomber</i> spp.	0,0000	0,00
Scombridae	<i>Scomberomorus commerson</i>	0,0000	0,21
Serranidae	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	0,0003	0,03
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	0,0003	0,16
Serranidae	<i>Cephalopholis boenak</i>	0,0001	0,01
Serranidae	<i>Cephalopholis miniata</i>	0,0001	0,04
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,0001	0,00
Serranidae	<i>Cromileptes altivelis</i>	0,0001	0,00
Serranidae	<i>Epinephelus areolatus</i>	0,0002	0,06
Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i>	0,0001	0,01
Serranidae	<i>Epinephelus maculatus</i>	0,0001	0,03
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	0,0043	0,33
Serranidae	<i>Epinephelus polyphekadion</i>	0,0000	0,02
Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	0,0002	1,05
Siganidae	<i>Siganus argenteus</i>	0,0001	0,00
Siganidae	<i>Siganus corallinus</i>	0,0003	0,03
Siganidae	<i>Siganus doliatus</i>	0,0014	0,19
Siganidae	<i>Siganus puellus</i>	0,0016	0,22
Siganidae	<i>Siganus punctatus</i>	0,0006	0,19
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	0,0174	0,66
Siganidae	<i>Siganus vulpinus</i>	0,0001	0,01
Tetraodontidae	<i>Arothron nigropunctatus</i>	0,0000	0,01
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,0004	0,05

*Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Moindou*

3.5 Données issues des comptages de poissons concernant Moindou

3.5.1 Coordonnées (WGS84) des 24 transects de comptage visuel en plongée avec échantillonnage de la distance qui ont été utilisées pour évaluer l'état des stocks de poissons à Moindou

Nom de la station	Habitat	Latitude	Longitude
TRA01	Arrière-récif	21°48'23,94" S	165°39'08,7012" E
TRA02	Arrière-récif	21°49'15,3012" S	165°40'14,9412" E
TRA03	Récif côtier protégé	21°45'47,6388" S	165°38'28,0212" E
TRA04	Récif côtier protégé	21°45'29,4012" S	165°38'14,82" E
TRA05	Tombant récifal externe	21°47'08,52" S	165°35'33,36" E
TRA06	Tombant récifal externe	21°47'08,52" S	165°35'33,36" E
TRA07	Arrière-récif	21°47'12,3612" S	165°35'54,1212" E
TRA08	Arrière-récif	21°45'58,3812" S	165°33'41,22" E
TRA09	Tombant récifal externe	21°48'49,5612" S	165°39'21,1212" E
TRA10	Tombant récifal externe	21°48'49,5612" S	165°39'21,1212" E
TRA11	Récif intermédiaire	21°47'42,1188" S	165°40'12,0612" E
TRA12	Récif intermédiaire	21°47'33,54" S	165°40'10,38" E
TRA13	Tombant récifal externe	21°50'37,2012" S	165°42'36,9" E
TRA14	Tombant récifal externe	21°50'37,2012" S	165°42'36,9" E
TRA15	Arrière-récif	21°49'58,3788" S	165°42'06,0588" E
TRA16	Arrière-récif	21°45'20,4012" S	165°32'20,3388" E
TRA17	Récif intermédiaire	21°44'31,4412" S	165°33'38,0988" E
TRA18	Récif intermédiaire	21°44'39,48" S	165°33'52,8588" E
TRA19	Récif intermédiaire	21°45'07,56" S	165°35'05,28" E
TRA20	Récif intermédiaire	21°45'09,54" S	165°34'41,88" E
TRA21	Récif côtier protégé	21°49'32,0412" S	165°45'20,16" E
TRA22	Récif côtier protégé	21°48'04,86" S	165°45'23,5188" E
TRA23	Récif intermédiaire	21°48'08,82" S	165°43'47,9388" E
TRA24	Récif intermédiaire	21°47'45,7188" S	165°43'28,3188" E

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Moindou**

3.5.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Moindou

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m ²)	Biomasse (g/m ²)
Acanthuridae	<i>Acanthurus albipectoralis</i>	0,0001	0,02
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	0,0119	2,77
Acanthuridae	<i>Acanthurus dussumieri</i>	0,0013	0,65
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricauda</i>	0,0023	0,48
Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	0,0018	0,05
Acanthuridae	<i>Acanthurus olivaceus</i>	0,0001	0,00
Acanthuridae	<i>Acanthurus pyroferus</i>	0,0001	0,00
Acanthuridae	<i>Acanthurus</i> spp.	0,0022	0,29
Acanthuridae	<i>Acanthurus thompsoni</i>	0,0010	0,24
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	0,0002	0,00
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	0,0002	0,05
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	0,0006	0,02
Acanthuridae	<i>Ctenochaetus striatus</i>	0,0476	7,57
Acanthuridae	<i>Naso lituratus</i>	0,0004	0,11
Acanthuridae	<i>Naso</i> spp.	0,0002	0,00
Acanthuridae	<i>Naso tuberosus</i>	0,0000	0,03
Acanthuridae	<i>Naso unicornis</i>	0,0028	1,17
Acanthuridae	<i>Zebrasoma scopas</i>	0,0179	0,65
Acanthuridae	<i>Zebrasoma veliferum</i>	0,0042	0,55
Aulostomidae	<i>Aulostomus chinensis</i>	0,0000	0,00
Balistidae	<i>Balistoides viridescens</i>	0,0001	0,02
Balistidae	<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	0,0002	0,01
Balistidae	<i>Sufflamen bursa</i>	0,0000	0,00
Balistidae	<i>Sufflamen chrysopteron</i>	0,0004	0,02
Caesionidae	<i>Caesio caerulea</i>	0,0070	0,33
Caesionidae	<i>Caesio cuning</i>	0,0002	0,02
Caesionidae	<i>Pterocaesio marri</i>	0,0020	0,14
Caesionidae	<i>Pterocaesio pisang</i>	0,0070	0,11
Caesionidae	<i>Pterocaesio</i> spp.	0,0259	0,25
Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i>	0,0610	1,20
Carangidae	<i>Caranx melampygus</i>	0,0002	0,17
Carangidae	<i>Scomberoides lysan</i>	0,0000	0,03
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	0,0000	0,86
Carcharhinidae	<i>Triaenodon obesus</i>	0,0001	1,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>	0,0030	0,13
Chaetodontidae	<i>Chaetodon bennetti</i>	0,0031	0,05
Chaetodontidae	<i>Chaetodon citrinellus</i>	0,0061	0,08
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ephippium</i>	0,0015	0,13
Chaetodontidae	<i>Chaetodon flavirostris</i>	0,0012	0,10
Chaetodontidae	<i>Chaetodon kleinii</i>	0,0000	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i>	0,0007	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunulatus</i>	0,0099	0,30
Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>	0,0006	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon mertensii</i>	0,0024	0,10
Chaetodontidae	<i>Chaetodon pelewensis</i>	0,0019	0,03
Chaetodontidae	<i>Chaetodon plebeius</i>	0,0038	0,05

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Moindou**

3.5.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Moindou (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Chaetodontidae	<i>Chaetodon reticulatus</i>	0,0001	0,00
Chaetodontidae	<i>Chaetodon semeion</i>	0,0002	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>	0,0017	0,06
Chaetodontidae	<i>Chaetodon ulietensis</i>	0,0015	0,04
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	0,0001	0,01
Chaetodontidae	<i>Chaetodon vagabundus</i>	0,0013	0,07
Chaetodontidae	<i>Forcipiger longirostris</i>	0,0002	0,01
Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>	0,0009	0,06
Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>	0,0005	0,02
Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>	0,0005	0,04
Chaetodontidae	<i>Heniochus singularius</i>	0,0003	0,02
Chaetodontidae	<i>Heniochus varius</i>	0,0002	0,01
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	0,0000	0,01
Haemulidae	<i>Plectorhinchus lineatus</i>	0,0007	0,31
Haemulidae	<i>Plectorhinchus obscurus</i>	0,0003	0,69
Haemulidae	<i>Plectorhinchus orientalis</i>	0,0001	0,05
Holocentridae	<i>Myripristis kuntzei</i>	0,0000	0,00
Holocentridae	<i>Myripristis murdjan</i>	0,0000	0,00
Holocentridae	<i>Myripristis spp.</i>	0,0006	0,09
Holocentridae	<i>Neoniphon sammara</i>	0,0006	0,04
Holocentridae	<i>Sargocentron spiniferum</i>	0,0000	0,00
Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	0,0003	0,11
Labridae	<i>Bodianus loxozonus</i>	0,0001	0,02
Labridae	<i>Bodianus perditio</i>	0,0003	0,02
Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>	0,0011	0,10
Labridae	<i>Cheilinus fasciatus</i>	0,0010	0,09
Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	0,0003	0,04
Labridae	<i>Cheilinus undulatus</i>	0,0027	0,83
Labridae	<i>Choerodon fasciatus</i>	0,0001	0,01
Labridae	<i>Choerodon graphicus</i>	0,0001	0,03
Labridae	<i>Coris aygula</i>	0,0002	0,12
Labridae	<i>Epibulus insidiator</i>	0,0002	0,03
Labridae	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	0,0008	0,09
Labridae	<i>Hemigymnus melapterus</i>	0,0049	0,60
Labridae	<i>Oxycheilinus digramma</i>	0,0003	0,02
Labridae	<i>Oxycheilinus unifasciatus</i>	0,0000	0,00
Lethrinidae	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	0,0024	0,20
Lethrinidae	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	0,0005	0,09
Lethrinidae	<i>Lethrinus genivittatus</i>	0,0012	0,07
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	0,0013	0,19
Lethrinidae	<i>Lethrinus nebulosus</i>	0,0017	0,45
Lethrinidae	<i>Lethrinus obsoletus</i>	0,0005	0,06
Lethrinidae	<i>Lethrinus variegatus</i>	0,0025	0,04
Lethrinidae	<i>Lethrinus xanthochilus</i>	0,0003	0,27
Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>	0,0016	0,28
Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	0,0030	6,09

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Moindou**

3.5.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Moindou (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Lutjanidae	<i>Lutjanus bohar</i>	0,0005	0,26
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	0,0058	1,12
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulvus</i>	0,0078	2,53
Lutjanidae	<i>Lutjanus gibbus</i>	0,0005	0,15
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>	0,0006	0,23
Lutjanidae	<i>Lutjanus quinquelineatus</i>	0,0005	0,06
Lutjanidae	<i>Macolor niger</i>	0,0000	0,00
Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	0,0081	1,03
Mullidae	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	0,0014	0,41
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	0,0025	0,05
Mullidae	<i>Parupeneus barberinus</i>	0,0029	0,20
Mullidae	<i>Parupeneus ciliatus</i>	0,0008	0,20
Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>	0,0017	0,28
Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i>	0,0009	0,16
Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	0,0125	0,67
Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	0,0002	0,01
Mullidae	<i>Parupeneus spilurus</i>	0,0002	0,03
Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineata</i>	0,0049	0,31
Nemipteridae	<i>Scolopsis lineata</i>	0,0001	0,01
Nemipteridae	<i>Scolopsis trilineata</i>	0,0012	0,04
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus sexstriatus</i>	0,0001	0,01
Pomacanthidae	<i>Pygoplites diacanthus</i>	0,0001	0,01
Scaridae	<i>Bolbometopon muricatum</i>	0,0004	0,34
Scaridae	<i>Cetoscarus bicolor</i>	0,0003	0,03
Scaridae	<i>Chlorurus bleekeri</i>	0,0002	0,02
Scaridae	<i>Chlorurus microrhinos</i>	0,0018	1,07
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>	0,0752	6,11
Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>	0,0050	1,67
Scaridae	<i>Scarus altipinnis</i>	0,0137	3,64
Scaridae	<i>Scarus chameleon</i>	0,0003	0,04
Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>	0,0033	0,72
Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	0,0333	3,66
Scaridae	<i>Scarus globiceps</i>	0,0012	0,19
Scaridae	<i>Scarus niger</i>	0,0063	2,07
Scaridae	<i>Scarus oviceps</i>	0,0010	0,18
Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	0,0041	0,33
Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i>	0,0101	2,69
Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	0,0000	0,01
Scaridae	<i>Scarus schlegeli</i>	0,0059	0,83
Scaridae	<i>Scarus spp.</i>	0,0302	0,49
Scaridae	<i>Scarus spinus</i>	0,0002	0,03
Scombridae	<i>Scomber spp.</i>	0,0001	0,06
Serranidae	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	0,0000	0,01
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	0,0001	0,02
Serranidae	<i>Cephalopholis boenak</i>	0,0000	0,00
Serranidae	<i>Cephalopholis urodeta</i>	0,0001	0,01

**Annexe 3 : Données issues des enquêtes sur les poissons
Moindou**

3.5.2 Biomasse et densité moyenne pondérée de toutes les espèces de poissons consignées à Moindou (suite)

(comptages visuels en plongée avec échantillonnage de la distance)

Famille	Espèce	Densité (poisson/m²)	Biomasse (g/m²)
Serranidae	<i>Epinephelus areolatus</i>	0,0001	0,04
Serranidae	<i>Epinephelus cyanopodus</i>	0,0000	0,02
Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i>	0,0000	0,01
Serranidae	<i>Epinephelus howlandi</i>	0,0004	0,13
Serranidae	<i>Epinephelus maculatus</i>	0,0002	0,04
Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>	0,0015	0,08
Serranidae	<i>Epinephelus polyphekadion</i>	0,0003	0,16
Serranidae	<i>Plectropomus laevis</i>	0,0001	0,61
Serranidae	<i>Plectropomus leopardus</i>	0,0002	0,53
Siganidae	<i>Siganus corallinus</i>	0,0008	0,15
Siganidae	<i>Siganus doliatus</i>	0,0108	2,24
Siganidae	<i>Siganus lineatus</i>	0,0012	0,46
Siganidae	<i>Siganus puellus</i>	0,0029	0,39
Siganidae	<i>Siganus punctatus</i>	0,0000	0,01
Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	0,0095	0,33
Sphyraenidae	<i>Sphyraena flavicauda</i>	0,0502	12,40
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	0,0002	0,01

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé*

ANNEXE 4: DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES SUR LES INVERTÉBRÉS

4.1 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Ouassé

4.1.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Ouassé

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga lecanora</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga miliaris</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga palauensis</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 coluber</i>	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Holothuria edulis</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria flavomaculata</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>Thelenota ananas</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Thelenota anax</i>				+
Bivalve	<i>Atrina</i> spp.	+			
Bivalve	<i>Hippopus hippopus</i>	+	+		
Bivalve	<i>Periglypta puerpera</i>		+		
Bivalve	<i>Pinctada margaritifera</i>	+	+		
Bivalve	<i>Spondylus</i> spp.	+			
Bivalve	<i>Tridacna crocea</i>	+	+		
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>	+			+
Cnidaire	<i>Stichodactyla</i> spp.	+	+		
Crustacé	<i>Panulirus</i> spp.	+			+
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>	+			
Gastéropode	<i>Astrarium</i> spp.		+		
Gastéropode	<i>Cerithium nodulosum</i>		+		
Gastéropode	<i>Charonia tritonis</i>	+			
Gastéropode	<i>Conus flavidus</i>		+		
Gastéropode	<i>Conus litteratus</i>		+		
Gastéropode	<i>Conus miles</i>		+		
Gastéropode	<i>Conus</i> spp.	+	+		+
Gastéropode	<i>Cypraea caputserpensis</i>				+
Gastéropode	<i>Cypraea tigris</i>	+	+		
Gastéropode	<i>Lambis lambis</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Lambis truncata</i>	+			+
Gastéropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		
Gastéropode	<i>Tectus pyramis</i>	+	+		+

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé**

4.1.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Ouassé (suite)

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastéropode	<i>Troca maculata</i>		+		+
Gastéropode	<i>Troca niloticus</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Troca</i> spp.		+		
Gastéropode	<i>Turbo argyrostomus</i>		+		
Gastéropode	<i>Turbo chrysostomus</i>		+		
Gastéropode	<i>Vasum turbinellum</i>		+		
Poulpe	<i>Poulpe cyanea</i>	+			
Etoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>				+
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		+
Etoile de mer	<i>Nardoa</i> spp.	+	+		+
Oursin	<i>Diadema</i> spp.	+	+		
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		+
Oursin	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	+	+		+
Oursin	<i>Toxopneustes</i> spp.	+			
Oursin	<i>Tripneustes gratilla</i>	+			

+ = présence de l'espèce.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé*

4.1.2 Examen à large spectre des données pour Ouassé

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga lecanora</i>	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	2,8		1
<i>Actinopyga mauritiana</i>	2,8	1,9	66	45,6	24,0	4	2,8	2,8	11	30,4		1
<i>Actinopyga miliaris</i>	3,2	1,0	66	21,1	2,3	10	3,3	1,0	11	6,0	0,9	6
<i>Actinopyga palauensis</i>	3,0	1,5	66	33,3	10,5	6	3,0	1,6	11	8,3	2,8	4
<i>Atrina</i> spp.	2,8	0,9	66	20,4	2,4	9	2,8	1,6	11	7,6	3,2	4
<i>Bohadschia argus</i>	43,9	13,7	66	111,5	30,6	26	43,9	21,9	11	60,3	28,3	8
<i>Bohadschia graeffei</i>	175,5	34,1	66	304,7	49,8	38	174,6	46,0	11	213,4	46,9	9
<i>Bohadschia vitiensis</i>	2,9	1,3	66	27,8	7,0	7	3,0	2,0	11	11,0	5,6	3
<i>Charonia tritonis</i>	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	2,8		1
<i>Conus</i> spp.	1,3	0,5	66	16,7	0,0	5	1,3	0,4	11	2,8	0,0	5
<i>Cypraea tigris</i>	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	2,8		1
<i>Diadema</i> spp.	53,7	21,6	66	394,0	104,6	9	53,8	24,6	11	118,4	37,7	5
<i>Echinometra mathaei</i>	31,6	25,9	66	1 041,7	625,0	2	32,1	32,1	11	353,1		1
<i>Echinothrix diadema</i>	46,3	18,4	66	509,3	38,4	6	47,2	31,7	11	259,6	4,3	2
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	4,9	3,7	66	54,2	37,5	6	5,0	4,0	11	18,4	12,9	3
<i>Hippopus hippopus</i>	2,0	0,9	66	22,2	5,6	6	2,0	1,0	11	5,5	1,6	4
<i>Holothuria atra</i>	36,3	6,1	66	60,0	8,2	40	36,2	7,7	11	39,8	7,5	10
<i>Holothuria coluber</i>	3,7	1,1	66	18,9	2,6	13	3,8	1,3	11	5,9	1,5	7
<i>Holothuria edulis</i>	57,7	15,4	66	119,0	28,2	32	57,5	30,1	11	79,0	39,2	8
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	9,2	2,7	66	43,5	7,7	14	9,2	3,4	11	14,5	4,1	7
<i>Holothuria nobilis</i>	5,3	1,4	66	23,3	3,5	15	5,3	1,7	11	8,3	1,8	7
<i>Lambis lambis</i>	2,8	1,0	66	22,8	3,0	8	2,8	0,8	11	4,3	0,8	7
<i>Lambis truncata</i>	2,6	1,1	66	24,5	5,7	7	2,5	1,6	11	9,3	4,1	3
<i>Linckia laevigata</i>	26,4	4,4	66	47,1	6,0	37	26,4	5,8	11	32,3	5,2	9
<i>Nardoa</i> spp.	2,0	1,2	66	44,4	5,6	3	2,0	1,4	11	11,1	2,8	2
<i>Poulpe cyanea</i>	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	2,8		1
<i>Panulirus</i> spp.	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	2,8		1
<i>Panulirus versicolor</i>	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé*

4.1.2 Examen à large spectre des données pour Ouassé (suite)

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Pinctada margaritifera</i>	4,0	1,5	66	24,2	6,1	11	4,0	1,7	11	6,3	2,3	7
<i>Spondylus</i> spp.	0,7	0,6	66	24,5	8,9	2	0,7	0,7	11	8,2		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	2,8		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	127,1	39,8	66	233,1	68,5	36	127,3	55,9	11	155,5	65,0	9
<i>Stichopus hermanni</i>	0,8	0,4	66	16,7	0,0	3	0,7	0,4	11	2,7	0,0	3
<i>Tectus pyramis</i>	2,5	2,3	66	83,3	66,7	2	2,6	2,3	11	14,1	11,3	2
<i>Thelenota ananas</i>	0,5	0,4	66	16,7	0,0	2	0,5	0,3	11	2,8	0,0	2
<i>Toxopneustes</i> spp.	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	2,8		1
<i>Tridacna crocea</i>	2 570,1	688,8	66	4 137,2	1 038,8	41	2 571,3	1 343,0	11	3 535,5	1 748,1	8
<i>Tridacna maxima</i>	15,5	3,4	66	48,7	6,3	21	15,5	6,4	11	34,0	8,2	5
<i>Tridacna squamosa</i>	2,3	0,9	66	21,4	3,1	7	2,3	1,3	11	6,2	2,6	4
<i>Tripneustes gratilla</i>	0,3	0,3	66	16,7		1	0,3	0,3	11	2,8		1
<i>Troca niloticus</i>	3,8	1,5	66	31,0	7,8	8	3,8	2,5	11	10,4	5,9	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé**

4.1.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Ouassé

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transect			Transect_P			Station			Station_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga lecanora</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	4,3	13	41,7	0,0	2
<i>Actinopyga miliaris</i>	35,3	18,1	78	458,3	163,5	6	35,3	19,4	13	152,8	27,8	3
<i>Astralius</i> spp.	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Bohadschia argus</i>	28,8	9,1	78	250,0	0,0	9	28,8	15,2	13	93,8	31,3	4
<i>Bohadschia graeffei</i>	22,4	9,3	78	291,7	41,7	6	22,4	10,1	13	72,9	10,4	4
<i>Cerithium nodulosum</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	4,3	13	41,7	0,0	2
<i>Conus flavidus</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Conus litteratus</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Conus miles</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Conus</i> spp.	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	4,3	13	41,7	0,0	2
<i>Cypraea tigris</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Diadema</i> spp.	721,2	246,1	78	4 326,9	1 015,7	13	721,2	322,7	13	1562,5	527,8	6
<i>Echinometra mathaei</i>	134,6	67,9	78	954,5	416,7	11	134,6	63,8	13	250,0	101,7	7
<i>Echinothrix diadema</i>	407,1	223,3	78	5 291,7	2 193,2	6	407,1	331,2	13	1 763,9	1 286,6	3
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	9,6	7,1	78	375,0	125,0	2	9,6	9,6	13	125,0		1
<i>Hippopus hippopus</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Holothuria atra</i>	214,7	38,9	78	465,3	62,3	36	214,7	68,7	13	253,8	75,5	11
<i>Holothuria coluber</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Holothuria edulis</i>	83,3	26,9	78	464,3	101,0	14	83,3	40,3	13	120,4	54,4	9
<i>Holothuria nobilis</i>	9,6	5,5	78	250,0	0,0	3	9,6	6,9	13	62,5	20,8	2
<i>Lambis lambis</i>	48,1	15,2	78	340,9	50,8	11	48,1	24,0	13	125,0	45,6	5
<i>Latirolagena smaragdula</i>	112,2	43,4	78	1 093,8	221,3	8	112,2	93,3	13	729,2	479,2	2
<i>Linckia laevigata</i>	73,7	21,9	78	479,2	65,0	12	73,7	30,6	13	191,7	40,8	5
<i>Nardoa</i> spp.	19,2	10,0	78	375,0	72,2	4	19,2	10,1	13	83,3	0,0	3
<i>Periglypta puerpera</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Pinctada margaritifera</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	4,3	13	41,7	0,0	2
<i>Stichodactyla</i> spp.	9,6	7,1	78	375,0	125,0	2	9,6	6,9	13	62,5	20,8	2
<i>Stichopus chloronotus</i>	166,7	53,1	78	928,6	196,9	14	166,7	121,5	13	541,7	352,3	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé**

4.1.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Ouassé (suite)

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Tectus pyramis</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Tridacna crocea</i>	6 496,8	1 096,6	78	8 307,4	1 312,5	61	6 496,8	2 248,4	13	7 678,0	2 502,5	11
<i>Tridacna maxima</i>	41,7	24,3	78	650,0	280,6	5	41,7	23,6	13	135,4	54,8	4
<i>Troca maculata</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Troca niloticus</i>	32,1	29,0	78	1 250,0	1 000,0	2	32,1	28,8	13	208,3	166,7	2
<i>Troca spp.</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Turbo argyrostomus</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	6,4	13	83,3		1
<i>Turbo chrysostomus</i>	19,2	7,6	78	250,0	0,0	6	19,2	16,1	13	125,0	83,3	2
<i>Vasum turbinellum</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	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 ; SE = erreur-type.

4.1.4 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux – Ouassé

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	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>	18,6	4,5	24	34,4	5,1	13	18,6	3,3	4	18,6	3,3	4
<i>Bohadschia graeffei</i>	1,0	1,0	24	23,5		1	1,0	1,0	4	3,9		1
<i>Echinothrix diadema</i>	14,7	10,8	24	176,5	58,8	2	14,7	14,7	4	58,8		1
<i>Holothuria atra</i>	2,0	2,0	24	47,1		1	2,0	2,0	4	7,8		1
<i>Lambis lambis</i>	1,0	1,0	24	23,5		1	1,0	1,0	4	3,9		1
<i>Panulirus spp.</i>	3,9	2,3	24	31,4	7,8	3	3,9	2,8	4	7,8	3,9	2
<i>Tridacna maxima</i>	2,0	1,4	24	23,5	0,0	2	2,0	1,1	4	3,9	0,0	2
<i>Troca niloticus</i>	40,2	7,4	24	53,6	7,6	18	40,2	13,0	4	40,2	13,0	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé*

4.1.5 Examen des données de la recherche de nacres – Ouassé

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèce	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>	7,6	7,6	12	90,9		1	7,6	7,6	2	15,2		1
<i>Bohadschia argus</i>	3,8	3,8	12	45,5		1	3,8	3,8	2	7,6		1
<i>Bohadschia graeffei</i>	7,6	7,6	12	90,9		1	7,6	7,6	2	15,2		1
<i>Holothuria atra</i>	3,8	3,8	12	45,5		1	3,8	3,8	2	7,6		1
<i>Holothuria edulis</i>	3,8	3,8	12	45,5		1	3,8	3,8	2	7,6		1
<i>Holothuria nobilis</i>	3,8	3,8	12	45,5		1	3,8	3,8	2	7,6		1
<i>Panulirus</i> spp.	7,6	5,1	12	45,5	0,0	2	7,6	7,6	2	15,2		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	3,8	3,8	12	45,5		1	3,8	3,8	2	7,6		1
<i>Tectus pyramis</i>	7,6	5,1	12	45,5	0,0	2	7,6	7,6	2	15,2		1
<i>Tridacna maxima</i>	7,6	5,1	12	45,5	0,0	2	7,6	7,6	2	15,2		1
<i>Tridacna squamosa</i>	11,4	11,4	12	136,4		1	11,4	11,4	2	22,7		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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé*

4.1.6 Examen des données de nacres sur des transects – Ouassé

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Bohadschia graeffei</i>	20,8	14,0	12	125,0	0,0	2	20,8	20,8	2	41,7		1
<i>Conus spp.</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Culcita novaeguineae</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Echinometra mathaei</i>	895,8	555,8	12	2 687,5	1 339,0	4	895,8	875,0	2	895,8	875,0	2
<i>Heterocentrotus mamillatus</i>	20,8	14,0	12	125,0	0,0	2	20,8	20,8	2	41,7		1
<i>Holothuria nobilis</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Lambis truncata</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Linckia laevigata</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Nardoa spp.</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	31,3	16,3	12	125,0	0,0	3	31,3	31,3	2	62,5		1
<i>Tectus pyramis</i>	62,5	36,1	12	250,0	72,2	3	62,5	62,5	2	125,0		1
<i>Tridacna maxima</i>	20,8	14,0	12	125,0	0,0	2	20,8	20,8	2	41,7		1
<i>Tridacna squamosa</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Troca maculata</i>	10,4	10,4	12	125,0		1	10,4	10,4	2	20,8		1
<i>Troca niloticus</i>	229,2	45,7	12	275,0	40,8	10	229,2	20,8	2	229,2	20,8	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé**

4.1.7 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries – Ouassé

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèce	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga lecanora</i>	35,6	12,0	12	71,1	11,2	6	35,6	35,6	2	71,1		1
<i>Actinopyga millaris</i>	88,9	28,1	12	177,8	17,8	6	88,9	71,1	2	88,9	71,1	2
<i>Bohadschia argus</i>	8,9	6,0	12	53,3	0,0	2	8,9	8,9	2	17,8		1
<i>Bohadschia graeffei</i>	4,4	4,4	12	53,3		1	4,4	4,4	2	8,9		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 ; SE = erreur-type.

4.1.8 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries – Ouassé

Station : Six périodes de recherche de cinq minutes.

Espèce	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Holothuria fuscogilva</i>	2,4	2,4	6	14,3		1	2,4		1	2,4		1
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	2,4	2,4	6	14,3		1	2,4		1	2,4		1
<i>Stichopus hermanni</i>	7,1	3,2	6	14,3	0,0	3	7,1		1	7,1		1
<i>Thelenota anax</i>	4,8	3,0	6	14,3	0,0	2	4,8		1	4,8		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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé**

4.1.9 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Ouassé

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Tridacna crocea</i>	10,9	0,3	10 663
<i>Bohadschia graeffei</i>	29,0	2,0	704
<i>Stichopus chloronotus</i>	16,4	0,4	515
<i>Holothuria edulis</i>	19,7	1,0	237
<i>Bohadschia argus</i>	33,7	0,4	180
<i>Holothuria atra</i>	20,4	1,7	161
<i>Linckia laevigata</i>	22,5	0,5	109
<i>Troca niloticus</i>	11,5	0,3	78
<i>Tridacna maxima</i>	14,8	0,7	77
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	37,2	1,0	38
<i>Actinopyga miliaris</i>	25,9	0,9	35
<i>Actinopyga mauritiana</i>	23,0	0,9	31
<i>Holothuria nobilis</i>	28,9	0,6	24
<i>Tectus pyramis</i>	6,9	0,4	19
<i>Pinctada margaritifera</i>	14,6	0,6	17
<i>Lambis lambis</i>	17,0	0,5	14
<i>Tridacna squamosa</i>	29,3	2,7	13
<i>Bohadschia vitiensis</i>	28,3	0,5	12
<i>Actinopyga palauensis</i>	35,0	0,0	12
<i>Lambis truncata</i>	29,0	0,5	11
<i>Hippopus hippopus</i>	29,4	2,4	9
<i>Conus</i> spp.	10,0	0,7	8
<i>Panulirus</i> spp.	15,0	0,0	7
<i>Stichopus hermanni</i>	37,2	3,8	6
<i>Thelenota ananas</i>	39,0	1,0	2
<i>Thelenota anax</i>	52,0	0,0	2
<i>Troca maculata</i>	5,5	2,5	2
<i>Turbo chrysostomus</i>	4,4	0,2	2
<i>Actinopyga lecanora</i>	20,0	0,0	10
<i>Cypraea tigris</i>	9,1	0,0	2
<i>Holothuria fuscogilva</i>	23,0	0,0	1
<i>Panulirus versicolor</i>	15,0	0,0	1
<i>Charonia tritonis</i>	35,0	0,0	1
<i>Troca</i> spp.	3,2	0,0	1
<i>Echinothrix diadema</i>			257
<i>Diadema</i> spp.			244
<i>Echinometra mathaei</i>			241
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>			24
<i>Holothuria coluber</i>			15
<i>Latirolagena smaragdula</i>			12
<i>Atrina</i> spp.			11
<i>Nardoa</i> spp.			9
<i>Spondylus</i> spp.			3
<i>Stichodactyla</i> spp.			3
<i>Holothuria flavomaculata</i>			1
<i>Cypraea caputserpensis</i>			1
<i>Poulpe cyanea</i>			1
<i>Culcita novaeguineae</i>			1
<i>Toxopneustes</i> spp.			1
<i>Tripneustes gratilla</i>			1

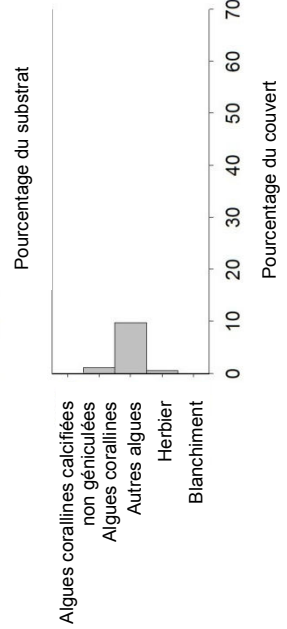
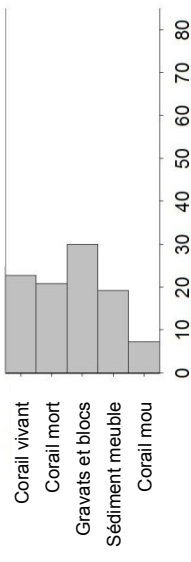
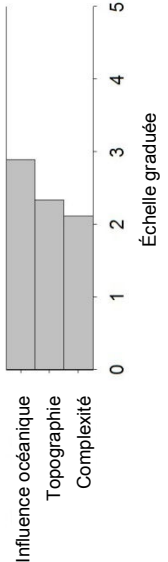
Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Ouassé

4.1.10 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Ouassé

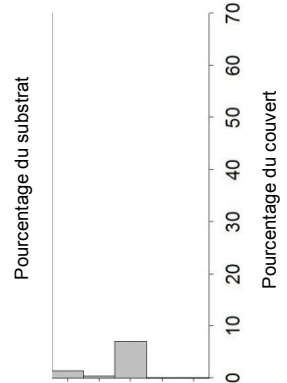
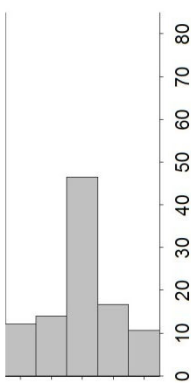
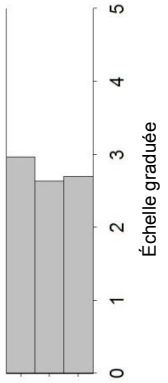
Large spectre

Faune benthique des récifs sur des transects

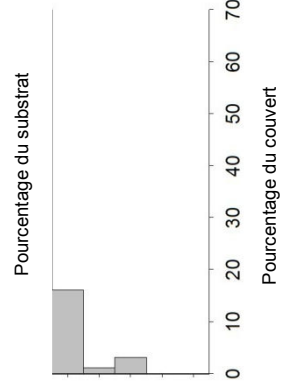
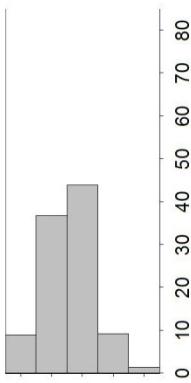
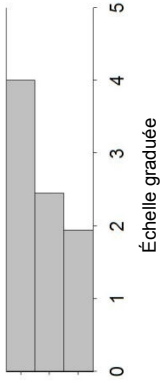
Stations à l'intérieur



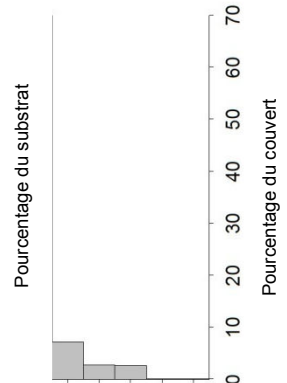
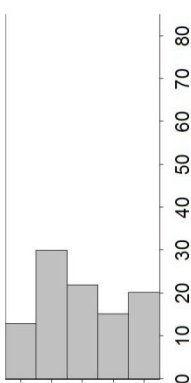
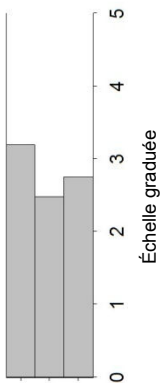
Stations au milieu



Stations à l'extérieur



Toutes les stations



*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio*

4.2 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Thio

4.2.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Thio

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga echinites</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga lecanora</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga miliaris</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga palauensis</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia graeffei</i>	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria coluber</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Holothuria edulis</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>Holothuria scabra</i> <i>versicolor</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Stichopus chloronotus</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Stichopus hermanni</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>	+			
Bivalve	<i>Anadara antiquata</i>			+	
Bivalve	<i>Atrina</i> spp.	+			
Bivalve	<i>Chama</i> spp.	+	+		
Bivalve	<i>Hippopus hippopus</i>	+			
Bivalve	<i>Pinctada margaritifera</i>	+	+		
Bivalve	<i>Pitar prora</i>			+	
Bivalve	<i>Spondylus</i> spp.	+	+		
Bivalve	<i>Tapes literatus</i>			+	
Bivalve	<i>Tellina palatum</i>			+	
Bivalve	<i>Tridacna crocea</i>	+	+		
Bivalve	<i>Tridacna derasa</i>	+			
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>	+	+		
Cnidaire	<i>Stichodactyla</i> spp.	+	+		
Crustacé	<i>Panulirus</i> spp.	+	+		
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>		+		
Gastéropode	<i>Astrarium</i> spp.		+		
Gastéropode	<i>Cerithium aluco</i>		+		
Gastéropode	<i>Cerithium nodulosum</i>	+			
Gastéropode	<i>Chicoreus ramosus</i>	+			
Gastéropode	<i>Chicoreus</i> spp.			+	
Gastéropode	<i>Conus</i> spp.	+	+		
Gastéropode	<i>Cypraea tigris</i>	+	+		
Gastéropode	<i>Dolabella auricularia</i>	+			
Gastéropode	<i>Lambis lambis</i>	+	+		
Gastéropode	<i>Lambis truncata</i>	+	+		

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio**

4.2.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Thio (suite)

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastéropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		
Gastéropode	<i>Ovula ovum</i>	+			
Gastéropode	<i>Tectus pyramis</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Thais armigera</i>				+
Gastéropode	<i>Troca maculata</i>		+		
Gastéropode	<i>Troca niloticus</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Turbo argyrostomus</i>				+
Gastéropode	<i>Turbo chrysostomus</i>		+		
Gastéropode	<i>Turbo crassus</i>		+		+
Gastéropode	<i>Vasum ceramicum</i>		+		
Gastéropode	<i>Vasum turbinellum</i>		+		
Poulpe	<i>Poulpe cyanea</i>	+	+		+
Etoile de mer	<i>Acanthaster planci</i>	+			
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		
Etoile de mer	<i>Nardoa</i> spp.	+	+		
Oursin	<i>Diadema</i> spp.	+	+		
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>		+		
Oursin	<i>Echinothrix</i> spp.		+		
Oursin	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	+	+		+
Oursin	<i>Tripneustes gratilla</i>	+			

+ = présence de l'espèce.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio*

4.2.2 Examen à large spectre des données – Thio

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Acanthaster planci</i>	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,3	13	2,8	0,0	2
<i>Actinopyga echinites</i>	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Actinopyga lecanora</i>	1,1	0,9	78	41,7	25,0	2	1,1	1,1	13	13,9		1
<i>Actinopyga mauritiana</i>	4,4	1,4	78	28,9	5,1	12	4,5	2,2	13	9,7	3,8	6
<i>Actinopyga miliaris</i>	1,1	0,5	78	16,6	0,1	5	1,1	0,5	13	3,5	0,7	4
<i>Actinopyga palauensis</i>	1,3	0,6	78	20,0	3,3	5	1,3	0,6	13	4,1	0,8	4
<i>Atrina</i> spp.	2,0	0,9	78	26,2	6,2	6	2,1	1,2	13	6,8	2,5	4
<i>Bohadschia argus</i>	13,2	3,6	78	51,3	9,9	20	13,2	5,5	13	24,4	8,1	7
<i>Bohadschia graeffei</i>	75,7	38,1	78	281,3	133,8	21	75,7	55,2	13	140,6	98,9	7
<i>Cerithium nodulosum</i>	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,4	13	5,6		1
<i>Chama</i> spp.	0,9	0,9	78	66,7		1	0,9	0,9	13	11,1		1
<i>Chicoreus ramosus</i>	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Conus</i> spp.	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,3	13	2,7	0,0	2
<i>Cypraea tigris</i>	0,9	0,5	78	22,2	5,6	3	0,9	0,5	13	3,7	0,9	3
<i>Diadema</i> spp.	16,9	11,1	78	263,7	145,1	5	17,2	11,1	13	55,9	29,7	4
<i>Dolabella auricularia</i>	0,6	0,4	78	16,7	0,0	3	0,6	0,5	13	4,2	1,4	2
<i>Echinometra mathaei</i>	18,8	12,8	78	209,5	130,1	7	18,8	17,7	13	81,5	74,6	3
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	8,5	3,4	78	66,5	18,5	10	8,5	4,1	13	18,4	7,0	6
<i>Hippopus hippopus</i>	0,4	0,3	78	16,7	0,0	2	0,4	0,4	13	5,6		1
<i>Holothuria atra</i>	80,2	24,6	78	260,7	67,5	24	80,2	42,8	13	115,8	58,8	9
<i>Holothuria coluber</i>	4,7	3,3	78	183,3	0,0	2	4,7	4,7	13	61,1		1
<i>Holothuria edulis</i>	49,3	11,8	78	160,2	27,4	24	49,4	26,5	13	106,9	49,3	6
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	26,8	12,7	78	149,5	62,4	14	27,0	19,0	13	70,1	45,5	5
<i>Holothuria nobilis</i>	0,6	0,4	78	16,3	0,3	3	0,6	0,3	13	2,8	0,0	3
<i>Holothuria scabra versicolor</i>	1,7	0,8	78	22,2	5,6	6	1,7	1,0	13	7,4	2,4	3
<i>Lambis lambis</i>	2,0	0,7	78	19,6	3,0	8	2,1	0,8	13	4,6	1,1	6
<i>Lambis truncata</i>	1,7	0,8	78	26,6	4,0	5	1,7	0,7	13	4,4	0,7	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio*

4.2.2 Examen à large spectre des données – Thio (suite)

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Linckia laevigata</i>	15,7	5,6	78	72,1	21,1	17	15,6	7,1	13	22,5	9,4	9
<i>Nardoa</i> spp.	0,8	0,4	78	15,9	0,8	4	0,8	0,5	13	3,6	0,9	3
<i>Poulpe cyanea</i>	0,6	0,4	78	16,7	0,0	3	0,6	0,5	13	4,2	1,4	2
<i>Ovula ovum</i>	0,4	0,4	78	33,3		1	0,4	0,4	13	5,5		1
<i>Panulirus</i> spp.	2,1	0,8	78	20,5	2,7	8	2,1	0,7	13	3,9	0,8	7
<i>Pinctada margaritifera</i>	1,5	0,7	78	23,3	4,1	5	1,5	0,9	13	6,5	1,8	3
<i>Spondylus</i> spp.	1,2	0,5	78	16,1	0,5	6	1,3	0,7	13	5,4	1,5	3
<i>Stichodactyla</i> spp.	1,9	0,9	78	30,0	6,2	5	1,9	1,1	13	8,3	1,6	3
<i>Stichopus chloronotus</i>	433,3	106,1	78	637,7	148,4	53	434,3	205,5	13	513,3	236,3	11
<i>Stichopus hermanni</i>	1,1	0,6	78	20,8	4,2	4	1,1	0,7	13	4,6	1,9	3
<i>Tectus pyramis</i>	3,0	1,1	78	25,9	5,6	9	3,0	1,4	13	7,8	2,2	5
<i>Thelenota ananas</i>	4,1	2,3	78	52,8	23,3	6	4,0	2,8	13	26,3	6,9	2
<i>Tridacna crocea</i>	1 388,6	430,4	78	2 707,8	788,4	40	1 369,3	626,7	13	2 225,0	906,7	8
<i>Tridacna derasa</i>	1,5	0,8	78	23,3	6,7	5	1,5	0,9	13	4,8	2,1	4
<i>Tridacna maxima</i>	29,8	4,4	78	56,7	5,6	41	29,8	7,8	13	35,2	8,1	11
<i>Tridacna squamosa</i>	1,7	0,6	78	16,6	0,1	8	1,7	0,7	13	4,4	1,1	5
<i>Tripneustes gratilla</i>	0,2	0,2	78	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Troca niloticus</i>	6,4	1,6	78	26,1	3,8	19	6,4	1,9	13	8,3	2,1	10

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; _P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio*

4.2.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Thio

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga lecanora</i>	10,4	5,9	72	250,0	0,0	3	10,4	7,5	12	62,5	20,8	2
<i>Actinopyga mauritiana</i>	20,8	9,6	72	300,0	50,0	5	20,8	12,0	12	83,3	24,1	3
<i>Astralius spp.</i>	13,9	6,8	72	250,0	0,0	4	13,9	7,8	12	55,6	13,9	3
<i>Bohadschia argus</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Bohadschia graeffei</i>	31,3	11,0	72	281,3	31,3	8	31,3	14,6	12	75,0	24,3	5
<i>Cerithium aluco</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Chama spp.</i>	55,6	38,7	72	1 333,3	650,9	3	55,6	55,6	12	666,7		1
<i>Conus spp.</i>	6,9	6,9	72	500,0		1	6,9	6,9	12	83,3		1
<i>Cypraea tigris</i>	13,9	10,9	72	500,0	250,0	2	13,9	10,7	12	83,3	41,7	2
<i>Diadema spp.</i>	284,7	150,4	72	3 416,7	1 309,7	6	284,7	258,7	12	1 138,9	993,1	3
<i>Echinometra mathaei</i>	90,3	41,2	72	812,5	266,2	8	90,3	62,1	12	270,8	161,8	4
<i>Echinothrix diadema</i>	13,9	10,9	72	500,0	250,0	2	13,9	10,7	12	83,3	41,7	2
<i>Echinothrix spp.</i>	13,9	9,8	72	500,0	0,0	2	13,9	13,9	12	166,7		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	17,4	7,5	72	250,0	0,0	5	17,4	9,5	12	69,4	13,9	3
<i>Holothuria atra</i>	319,4	77,1	72	718,8	146,3	32	319,4	116,8	12	479,2	145,6	8
<i>Holothuria edulis</i>	34,7	16,6	72	500,0	111,8	5	34,7	34,7	12	416,7		1
<i>Lambis lambis</i>	10,4	7,7	72	375,0	125,0	2	10,4	7,5	12	62,5	20,8	2
<i>Lambis truncata</i>	20,8	12,8	72	500,0	144,3	3	20,8	20,8	12	250,0		1
<i>Latirolagena smaragdula</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Linckia laevigata</i>	79,9	28,8	72	575,0	123,9	10	79,9	44,6	12	239,6	95,3	4
<i>Nardoa spp.</i>	45,1	13,4	72	295,5	30,5	11	45,1	16,6	12	90,3	19,9	6
<i>Poulpe cyanea</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Panulirus spp.</i>	10,4	10,4	72	750,0		1	10,4	10,4	12	125,0		1
<i>Panulirus versicolor</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Pinctada margaritifera</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	0,0	2
<i>Spondylus spp.</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Stichodactyla spp.</i>	31,3	13,0	72	375,0	55,9	6	31,3	17,9	12	93,8	39,4	4
<i>Stichopus chloronotus</i>	541,7	87,6	72	829,8	113,8	47	541,7	140,6	12	650,0	145,6	10

Moyenne = densité moyenne (quantité par hectare) ; _P = résultat pour les transects ou les stations où l'espèce était présente lors du comptage ; n = nombre ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio**

4.2.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Thio (suite)

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Tectus pyramis</i>	76,4	19,6	72	366,7	41,3	15	76,4	29,8	12	152,8	39,8	6
<i>Tridacna crocea</i>	3 072,9	876,3	72	6 704,5	1 719,5	33	3 072,9	1 784,0	12	5 267,9	2 841,6	7
<i>Tridacna maxima</i>	97,2	22,4	72	368,4	44,3	19	97,2	39,5	12	233,3	48,6	5
<i>Tridacna squamosa</i>	10,4	5,9	72	250,0	0,0	3	10,4	5,4	12	41,7	0,0	3
<i>Troca maculata</i>	13,9	6,8	72	250,0	0,0	4	13,9	5,9	12	41,7	0,0	4
<i>Troca niloticus</i>	52,1	18,5	72	375,0	76,8	10	52,1	31,3	12	156,3	72,9	4
<i>Turbo chrysostomus</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	0,0	2
<i>Turbo crassus</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	6,9	12	83,3		1
<i>Vasum ceramicum</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	0,0	2
<i>Vasum turbinellum</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	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 ; SE = erreur-type.

4.2.4 Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des quadrats – Thio

Station : Huit groupes de quadrats (4 quadrats par groupe).

Espèce	Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Anadara antiquata</i>	4,9		1,5	6	4,9	1,5
<i>Chicoreus</i> spp.	0,1		0,1	6	0,5	
<i>Pitar prora</i>	1,3		0,3	6	1,3	0,3
<i>Tapes literatus</i>	0,2		0,1	6	0,5	0,0
<i>Tellina palatum</i>	1,8		0,6	6	2,6	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio**

4.2.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux – Thio

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	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>	9,8	2,8	24	26,1	2,6	9	9,8	4,7	4	19,6		1,0
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	242,2	70,1	24	322,9	85,6	18	242,2	120,7	4	392,2	184,3	2
<i>Holothuria atra</i>	11,8	3,7	24	31,4	5,5	9	11,8	6,2	4	15,7	11,8	2
<i>Poulpe cyanea</i>	1,0	1,0	24	23,5		1	1,0	1,0	4			0
<i>Tectus pyramis</i>	176,5	45,5	24	302,5	57,9	14	176,5	75,7	4	274,5	98,0	2
<i>Tridacna maxima</i>	8,8	4,0	24	42,4	8,8	5	8,8	2,9	4	7,8	3,9	2
<i>Troca niloticus</i>	28,4	8,0	24	52,5	11,0	13	28,4	10,5	4	41,2	9,8	2
<i>Turbo crassus</i>	1,0	1,0	24	23,5		1	1,0	1,0	4	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 ; SE = erreur-type.

4.2.6 Examen des données de la recherche de nacres – Thio

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Tridacna maxima</i>	15,2	9,6	6	45,5	0	2	15,2		1	15,2		1
<i>Troca niloticus</i>	68,2	19,5	6	81,8	17,0	5	68,2		1	68,2		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 ; SE = erreur-type.

4.2.7 Examen des données de nacres sur des transects – Thio

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	135,4	38,3	24	295,5	51,3	11	135,4	72,4	4	180,6	80,1	3
<i>Echinometra mathaei</i>	31,3	21,6	24	375,0	0,0	2	31,3	31,3	4	125,0		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	67,7	36,1	24	406,3	118,3	4	67,7	54,7	4	135,4	93,8	2
<i>Holothuria nobilis</i>	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Stichopus chloronotus</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>	57,3	21,3	24	196,4	37,2	7	57,3	10,0	4	57,3	10,0	4
<i>Thais armigera</i>	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2	5,2	4	20,8		1
<i>Tridacna maxima</i>	26,0	13,0	24	156,3	31,3	4	26,0	15,6	4	52,1	10,4	2
<i>Troca niloticus</i>	88,5	28,6	24	236,1	43,9	9	88,5	41,1	4	88,5	41,1	4
<i>Turbo argyrostomus</i>	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 ; SE = erreur-type.

4.2.8 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries – Thio

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga lecanora</i>	20,7	8,8	18	74,7	13,1	5	20,7	16,5	3	31,1	22,2	2
<i>Actinopyga miliaris</i>	11,9	5,4	18	53,3	0,0	4	11,9	5,9	3	17,8	0,0	2
<i>Holothuria nobilis</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio*

4.2.9 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries – Thio

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	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>	4,8	3,0	6	14,3	0,0	2	4,8		1	4,8		1
<i>Holothuria atra</i>	21,4	21,4	6	128,6		1	21,4		1	21,4		1
<i>Holothuria edulis</i>	4,8	4,8	6	28,6		1	4,8		1	4,8		1
<i>Holothuria fuscogilva</i>	2,4	2,4	6	14,3		1	2,4		1	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio**

4.2.10 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Thio

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Stichopus chloronotus</i>	18,7	0,6	2 050
<i>Bohadschia graeffei</i>	35,0	0,0	355
<i>Tectus pyramis</i>	6,3	0,2	204
<i>Tridacna maxima</i>	16,3	0,5	156
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	38,2	1,0	127
<i>Troca niloticus</i>	12,7	0,4	80
<i>Bohadschia argus</i>	31,3	0,6	62
<i>Anadara antiquata</i>	3,8	0,2	59
<i>Actinopyga mauritiana</i>	22,6	1,1	54
<i>Tellina palatum</i>	3,3	0,3	21
<i>Thelenota ananas</i>	41,7	1,3	19
<i>Pitar prora</i>	3,2	0,1	15
<i>Panulirus</i> spp.	20,0	0,8	10
<i>Lambis lambis</i>	15,3	0,6	10
<i>Tridacna squamosa</i>	25,8	2,3	8
<i>Lambis truncata</i>	30,0	1,7	8
<i>Tridacna derasa</i>	33,7	1,7	7
<i>Pinctada margaritifera</i>	14,2	0,7	7
<i>Stichopus hermanni</i>	45,0	5,2	6
<i>Actinopyga miliaris</i>	27,5	2,8	6
<i>Holothuria nobilis</i>	30,0	2,4	5
<i>Hippopus hippopus</i>	17,0	1,0	2
<i>Tapes literatus</i>	5,5	0,7	2
<i>Conus</i> spp.	11,0	0,0	2
<i>Holothuria scabra versicolor</i>	22,0	0,0	8
<i>Cypraea tigris</i>	6,5	0,0	4
<i>Actinopyga echinites</i>	22,0	0,0	1
<i>Chicoreus ramosus</i>	18,0	0,0	1
<i>Chicoreus</i> spp.	5,1	0,0	1
<i>Thais armigera</i>	6,2	0,0	1
<i>Turbo argyrostomus</i>	6,9	0,0	1
<i>Tridacna crocea</i>			6 522
<i>Holothuria atra</i>			401
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>			300
<i>Holothuria edulis</i>			233
<i>Echinometra mathaei</i>			94
<i>Diadema</i> spp.			81
<i>Linckia laevigata</i>			74
<i>Holothuria coluber</i>			22
<i>Atrina</i> spp.			10
<i>Stichodactyla</i> spp.			9
<i>Actinopyga lecanora</i>			8
<i>Actinopyga palauensis</i>			6
<i>Spondylus</i> spp.			6
<i>Chama</i> spp.			4
<i>Nardoa</i> spp.			4
<i>Dolabella auricularia</i>			3
<i>Poulpe cyanea</i>			3

Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio

4.2.10 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Thio (suite)

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Cerithium nodulosum</i>			2
<i>Ovula ovum</i>			2
<i>Acanthaster planci</i>			2
<i>Turbo crassus</i>			1
<i>Tripneustes gratilla</i>			1

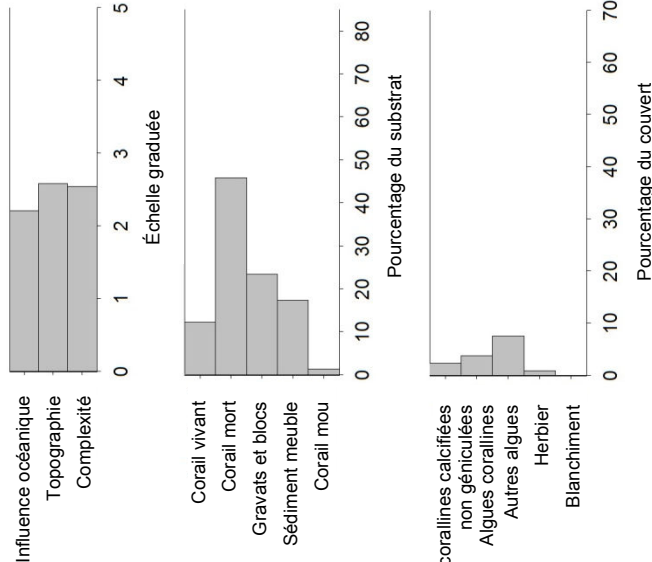
Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Thio

4.2.11 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Thio

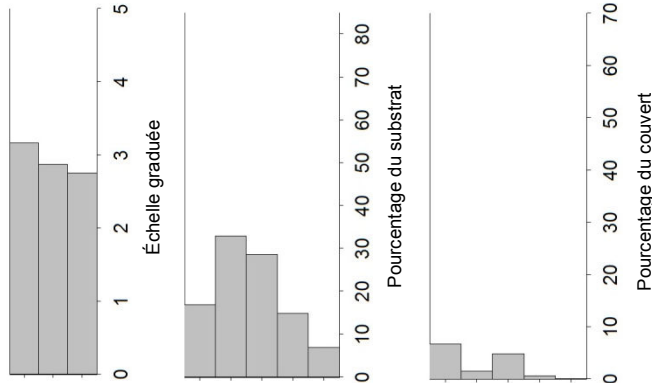
Large spectre

Faune benthique des récifs sur des transects

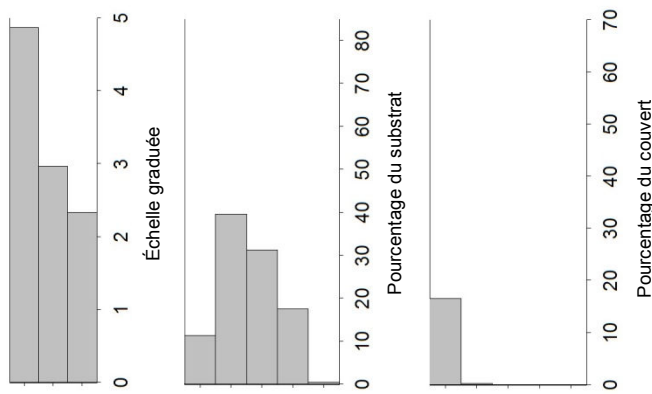
Stations à l'intérieur



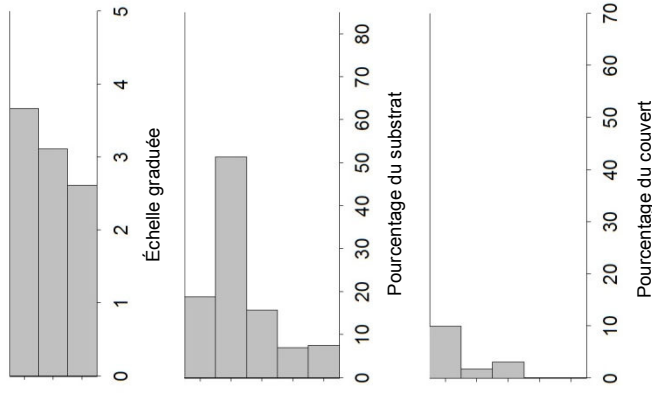
Stations au milieu



Stations à l'extérieur



Toutes les stations



**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni**

4.3 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Luengoni

4.3.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Luengoni

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	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 fuscopunctata</i>	+		
Bêche-de-mer	<i>Holothuria hilla</i>		+	+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria nobilis</i>	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>			+
Bivalve	<i>Anadara scapha</i>		+	
Bivalve	<i>Hippopus hippopus</i>	+		
Bivalve	<i>Pinctada margaritifera</i>	+	+	
Bivalve	<i>Pinna</i> spp.		+	
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+	+
Bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>		+	
Cnidaires	<i>Heteractis</i> spp.		+	+
Cnidaires	<i>Stichodactyla</i> spp.	+	+	+
Crustacé	<i>Calappa</i> spp.		+	
Crustacé	<i>Panulirus longipes</i>			+
Crustacé	<i>Portunus</i> spp.			+
Gastéropode	<i>Astrarium</i> spp.	+		
Gastéropode	<i>Cerithium nodulosum</i>	+	+	+
Gastéropode	<i>Conus arenatus</i>		+	
Gastéropode	<i>Conus capitaneus</i>			+
Gastéropode	<i>Conus coronatus</i>		+	
Gastéropode	<i>Conus distans</i>		+	+
Gastéropode	<i>Conus emaciatius</i>		+	
Gastéropode	<i>Conus flavidus</i>		+	+
Gastéropode	<i>Conus imperialis</i>		+	+
Gastéropode	<i>Conus leopardus</i>		+	+
Gastéropode	<i>Conus litteratus</i>	+		+
Gastéropode	<i>Conus lividus</i>		+	+
Gastéropode	<i>Conus miliaris</i>		+	
Gastéropode	<i>Conus pulicarius</i>		+	+
Gastéropode	<i>Conus rattus</i>		+	
Gastéropode	<i>Conus sanguinolentus</i>		+	+
Gastéropode	<i>Conus virgo</i>	+		+
Gastéropode	<i>Cypraea moneta</i>		+	
Gastéropode	<i>Cypraea tigris</i>			+
Gastéropode	<i>Lambis lambis</i>		+	
Gastéropode	<i>Lambis truncata</i>			+
Gastéropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+	+
Gastéropode	<i>Mitra mitra</i>			+
Gastéropode	<i>Mitra stictica</i>			+
Gastéropode	<i>Pleuroploca trapezium</i>		+	
Gastéropode	<i>Strombus luhuanus</i>		+	
Gastéropode	<i>Tectus pyramis</i>		+	+

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni**

**4.3.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Luengoni
(suite)**

Group	Espèce	Broad scale	Reef benthos	Autres
Gastéropode	<i>Terebra areolata</i>		+	
Gastéropode	<i>Terebra maculata</i>			+
Gastéropode	<i>Thais</i> spp.		+	
Gastéropode	<i>Troca maculata</i>		+	+
Gastéropode	<i>Troca</i> spp.			+
Gastéropode	<i>Turbo argyrostomus</i>			+
Poulpe	<i>Poulpe cyanea</i>		+	
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>	+	+	+
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>			+
Oursin	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>		+	+

+ = présence de l'espèce.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni*

4.3.2 Examen à large spectre des données – Luengoni

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	16,8	7,3	42	101,0	28,1	7	16,8	15,9	7	58,9	53,4	2
<i>Astralius spp.</i>	0,4	0,4	42	16,7		1	0,4	0,4	7	2,8		1
<i>Bohadschia argus</i>	12,7	3,8	42	38,0	7,9	14	12,7	3,4	7	12,7	3,4	7
<i>Bohadschia vitiensis</i>	0,4	0,4	42	16,7		1	0,4	0,4	7	2,8		1
<i>Cerithium nodulosum</i>	3,5	2,2	42	49,2	17,1	3	3,5	2,0	7	8,2	2,8	3
<i>Conus litteratus</i>	1,2	0,7	42	16,7	0,0	3	1,2	0,8	7	4,2	1,4	2
<i>Conus spp.</i>	5,1	2,2	42	30,6	7,8	7	5,1	4,3	7	17,9	12,7	2
<i>Conus virgo</i>	1,6	1,0	42	22,2	5,6	3	1,6	0,8	7	3,7	0,9	3
<i>Echinometra mathaei</i>	2,8	1,8	42	38,9	14,7	3	2,8	2,8	7	19,4		1
<i>Hippopus hippopus</i>	0,4	0,4	42	16,7		1	0,4	0,4	7	2,8		1
<i>Holothuria atra</i>	105,4	55,0	42	368,8	175,2	12	105,4	50,5	7	184,4	63,8	4
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	1,9	1,0	42	19,9	3,6	4	1,9	1,1	7	4,4	1,6	3
<i>Holothuria nobilis</i>	19,7	4,8	42	37,5	7,3	22	19,7	5,1	7	19,7	5,1	7
<i>Pinctada margaritifera</i>	0,4	0,4	42	16,7		1	0,4	0,4	7	2,8		1
<i>Stichodactyla spp.</i>	2,0	1,3	42	27,8	11,1	3	2,0	1,3	7	6,9	1,4	2
<i>Strombus luhuanus</i>	3,4	3,4	42	144,1		1	3,4	3,4	7	24,0		1
<i>Synapta spp.</i>	0,7	0,7	42	30,8		1	0,7	0,7	7	5,1		1
<i>Tectus pyramis</i>	0,8	0,5	42	16,0	0,6	2	0,8	0,8	7	5,3		1
<i>Tridacna maxima</i>	12,3	2,5	42	23,6	3,3	22	12,3	2,8	7	12,3	2,8	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni**

4.3.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Luengoni

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	25,0	7,9	90	250,0	0,0	9	25,0	7,9	15	53,6	7,7	7
<i>Anadara scapha</i>	2,8	2,8	90	250,0		1	2,8	2,8	15	41,7		1
<i>Bohadschia argus</i>	27,8	14,5	90	500,0	158,1	5	27,8	19,8	15	138,9	77,3	3
<i>Calappa</i> spp.	5,6	5,6	90	500,0		1	5,6	5,6	15	83,3		1
<i>Cerithium nodulosum</i>	19,4	8,1	90	291,7	41,7	6	19,4	9,0	15	58,3	16,7	5
<i>Conus arenatus</i>	5,6	3,9	90	250,0	0,0	2	5,6	3,8	15	41,7	0,0	2
<i>Conus coronatus</i>	5,6	3,9	90	250,0	0,0	2	5,6	3,8	15	41,7	0,0	2
<i>Conus distans</i>	16,7	9,5	90	375,0	125,0	4	16,7	8,9	15	62,5	20,8	4
<i>Conus emaciatus</i>	5,6	5,6	90	500,0		1	5,6	5,6	15	83,3		1
<i>Conus flavidus</i>	13,9	7,2	90	312,5	62,5	4	13,9	6,6	15	52,1	10,4	4
<i>Conus imperialis</i>	11,1	8,8	90	500,0	250,0	2	11,1	11,1	15	166,7		1
<i>Conus leopardus</i>	2,8	2,8	90	250,0		1	2,8	2,8	15	41,7		1
<i>Conus lividus</i>	25,0	7,9	90	250,0	0,0	9	25,0	8,9	15	62,5	9,3	6
<i>Conus miliaris</i>	2,8	2,8	90	250,0		1	2,8	2,8	15	41,7		1
<i>Conus pulicarius</i>	5,6	3,9	90	250,0	0,0	2	5,6	3,8	15	41,7	0,0	2
<i>Conus rattus</i>	8,3	8,3	90	750,0		1	8,3	8,3	15	125,0		1
<i>Conus sanguinolentus</i>	5,6	3,9	90	250,0	0,0	2	5,6	3,8	15	41,7	0,0	2
<i>Cypraea moneta</i>	2,8	2,8	90	250,0		1	2,8	2,8	15	41,7		1
<i>Echinometra mathaei</i>	733,3	204,8	90	1650,0	420,3	40	733,3	362,0	15	916,7	439,6	12
<i>Heteractis</i> spp.	11,1	6,7	90	333,3	83,3	3	11,1	8,6	15	83,3	41,7	2
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	16,7	7,7	90	300,0	50,0	5	16,7	7,9	15	62,5	12,0	4
<i>Holothuria atra</i>	11,1	5,5	90	250,0	0,0	4	11,1	8,6	15	83,3	41,7	2
<i>Holothuria hilla</i>	22,2	10,2	90	333,3	83,3	6	22,2	11,4	15	66,7	25,0	5
<i>Holothuria nobilis</i>	97,2	33,0	90	583,3	145,7	15	97,2	63,5	15	243,1	145,3	6
<i>Lambis lambis</i>	8,3	6,2	90	375,0	125,0	2	8,3	6,0	15	62,5	20,8	2
<i>Latirolagena smaragdula</i>	66,7	18,4	90	461,5	47,8	13	66,7	35,9	15	200,0	82,7	5
<i>Poulpe cyanea</i>	2,8	2,8	90	250,0		1	2,8	2,8	15	41,7		1
<i>Pinctada margaritifera</i>	8,3	6,2	90	375,0	125,0	2	8,3	8,3	15	125,0		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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni*

4.3.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Luengoni (suite)

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Pinna</i> spp.	25,0	22,4	90	1 125,0	875,0	2	25,0	25,0	15	375,0		1
<i>Pleuroploca trapezium</i>	8,3	4,8	90	250,0	0,0	3	8,3	4,5	15	41,7	0,0	3
<i>Stichodactyla</i> spp.	13,9	7,2	90	312,5	62,5	4	13,9	8,8	15	69,4	27,8	3
<i>Strombus luhuanus</i>	8,3	8,3	90	750,0		1	8,3	8,3	15	125,0		1
<i>Tectus pyramis</i>	5,6	3,9	90	250,0	0,0	2	5,6	3,8	15	41,7	0,0	2
<i>Terebra areolata</i>	2,8	2,8	90	250,0		1	2,8	2,8	15	41,7		1
<i>Thais</i> spp.	5,6	3,9	90	250,0	0,0	2	5,6	5,6	15	83,3		1
<i>Tridacna maxima</i>	150,0	26,4	90	421,9	44,1	32	150,0	33,5	15	173,1	34,3	13
<i>Tridacna squamosa</i>	8,3	4,8	90	250,0	0,0	3	8,3	4,5	15	41,7	0,0	3
<i>Troca maculata</i>	5,6	3,9	90	250,0	0,0	2	5,6	3,8	15	41,7	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni*

4.3.4 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux – Luengoni

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	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>	14,9	3,5	30	31,9	4,0	14	14,9	4,4	5	14,9	4,4	5
<i>Cerithium nodulosum</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Conus distans</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Conus leopardus</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Conus lividus</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Cypraea tigris</i>	1,6	1,1	30	23,5	0,0	2	1,6	1,0	5	3,9	0,0	2
<i>Heteractis</i> spp.	1,6	1,1	30	23,5	0,0	2	1,6	1,0	5	3,9	0,0	2
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	1,6	1,1	30	23,5	0,0	2	1,6	1,0	5	3,9	0,0	2
<i>Holothuria atra</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Latirolagena smaragdula</i>	4,7	2,9	30	47,1	13,6	3	4,7	2,3	5	7,8	2,3	3
<i>Tectus pyramis</i>	5,5	2,2	30	27,5	3,9	6	5,5	2,9	5	9,2	3,5	3
<i>Tridacna maxima</i>	2,4	1,7	30	35,3	11,8	2	2,4	1,6	5	5,9	2,0	2
<i>Troca maculata</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Troca</i> spp.	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Turbo argyrostomus</i>	1,6	1,1	30	23,5	0,0	2	1,6	1,0	5	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni*

4.3.5 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries – Luengoni

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Conus capitaneus</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Conus distans</i>	13,3	9,6	12	80	26,7	2,0	13,3		4,4	13,3	4,4	2
<i>Conus flavidus</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Conus imperialis</i>	8,9	6,0	12	53	0,0	2,0	8,9		8,9	17,8		1
<i>Conus leopardus</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Conus litteratus</i>	8,9	6,0	12	53	0,0	2,0	8,9		0,0	8,9	0,0	2
<i>Conus pulicarius</i>	8,9	6,0	12	53	0,0	2,0	8,9		8,9	17,8		1
<i>Conus sanguinolentus</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Conus virgo</i>	17,8	12,0	12	107	0,0	2,0	17,8		17,8	35,6		1
<i>Echinometra mathaei</i>	57,8	31,8	12	231	47,0	3,0	57,8		57,8	115,6		1
<i>Echinothrix diadema</i>	8,9	6,0	12	53	0,0	2,0	8,9		0,0	8,9	0,0	2
<i>Holothuria hilla</i>	22,2	22,2	12	267		1,0	22,2		22,2	44,4		1
<i>Holothuria nobilis</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Latirolagena smaragdula</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Mitra stictica</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Panulirus longipes</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Portunus spp.</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		1
<i>Tridacna maxima</i>	4,4	4,4	12	53		1,0	4,4		4,4	8,9		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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni*

4.3.6 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries – Luengoni

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Echinometra mathaei</i>	2,4	2,4	18	42,9		1	2,4	2,4	3	7,1		1
<i>Holothuria atra</i>	0,8	0,8	18	14,3		1	0,8	0,8	3	2,4		1
<i>Holothuria nobilis</i>	0,8	0,8	18	14,3		1	0,8	0,8	3	2,4		1
<i>Lambis truncata</i>	6,3	3,1	18	28,6	5,8	4	6,3	6,3	3	19,0		1
<i>Mitra mitra</i>	0,8	0,8	18	14,3		1	0,8	0,8	3	2,4		1
<i>Stichodactyla</i> spp.	4,8	1,6	18	14,3	0,0	6	4,8	2,7	3	7,1	2,4	2
<i>Terebra maculata</i>	0,8	0,8	18	14,3		1	0,8	0,8	3	2,4		1
<i>Thelenota ananas</i>	3,2	1,8	18	19,0	4,8	3	3,2	3,2	3	9,5		1
<i>Tridacna maxima</i>	2,4	1,3	18	14,3	0,0	3	2,4	1,4	3	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni**

**4.3.7 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête –
Luengoni**

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Holothuria atra</i>	37,3	3,6	206
<i>Tridacna maxima</i>	17,6	0,6	77
<i>Holothuria nobilis</i>	29,1	0,7	62
<i>Bohadschia argus</i>	40,0	1,5	31
<i>Latirolagena smaragdula</i>	4,6	0,3	31
<i>Actinopyga mauritiana</i>	20,0	0,9	30
<i>Cerithium nodulosum</i>	10,7	0,4	15
<i>Conus distans</i>	9,9	1,0	10
<i>Conus lividus</i>	5,3	0,3	10
<i>Tectus pyramis</i>	9,2	0,3	9
<i>Lambis truncata</i>	27,3	0,9	8
<i>Conus virgo</i>	9,0	0,0	8
<i>Conus flavidus</i>	3,8	0,2	6
<i>Conus imperialis</i>	5,2	0,1	6
<i>Conus litteratus</i>	9,4	1,1	5
<i>Thelenota ananas</i>	45,0	3,3	4
<i>Conus pulicarius</i>	4,5	1,3	4
<i>Pinctada margaritifera</i>	13,8	0,6	4
<i>Lambis lambis</i>	18,0	3,5	3
<i>Conus leopardus</i>	10,3	3,3	3
<i>Tridacna squamosa</i>	23,7	3,0	3
<i>Conus sanguinolentus</i>	3,5	1,5	3
<i>Strombus luhuanus</i>	5,8	0,2	3
<i>Troca maculata</i>	3,0	0,0	3
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	41,0	4,0	2
<i>Thais</i> spp.	4,8	1,3	2
<i>Cypraea tigris</i>	9,3	0,3	2
<i>Turbo argyrostomus</i>	8,3	0,3	2
<i>Conus rattus</i>	4,4	0,0	3
<i>Pleuroploca trapezium</i>	3,8	0,0	3
<i>Conus arenatus</i>	2,9	0,0	2
<i>Hippopus hippopus</i>	35,0	0,0	1
<i>Bohadschia vitiensis</i>	30,0	0,0	1
<i>Panulirus longipes</i>	25,0	0,0	1
<i>Terebra maculata</i>	13,0	0,0	1
<i>Holothuria fuscogilva</i>	10,5	0,0	1
<i>Anadara scapha</i>	8,9	0,0	1
<i>Mitra mitra</i>	6,5	0,0	1
<i>Conus capitaneus</i>	6,0	0,0	1
<i>Conus miliaris</i>	2,4	0,0	1
<i>Echinometra mathaei</i>			287
<i>Stichodactyla</i> spp.			16
<i>Holothuria hilla</i>			13
<i>Pinna</i> spp.			9
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>			8
<i>Heteractis</i> spp.			6
<i>Calappa</i> spp.			2

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni**

**4.3.7 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête –
Luengoni (suite)**

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Conus coronatus</i>			2
<i>Conus emaciatus</i>			2
<i>Echinothrix diadema</i>			2
<i>Portunus</i> spp.			1
<i>Astraliu</i> spp.			1
<i>Cypraea moneta</i>			1
<i>Mitra stictica</i>			1
<i>Terebra areolata</i>			1
<i>Troca</i> spp.			1
<i>Poulpe cyanea</i>			1

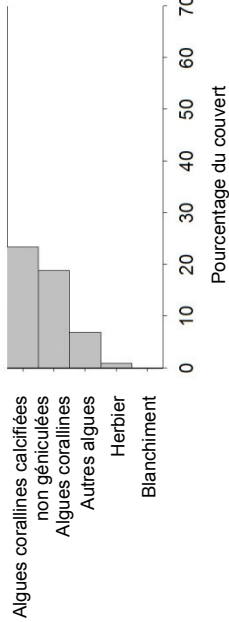
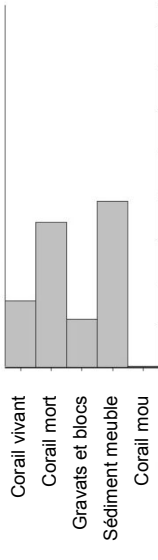
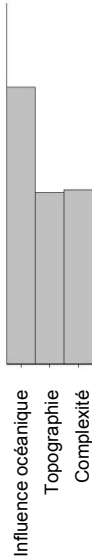
*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Luengoni*

4.3.8 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Luengoni

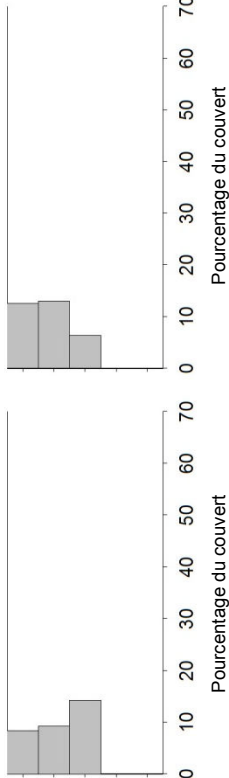
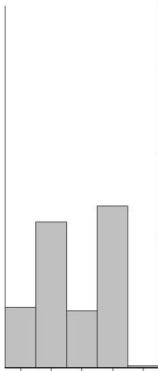
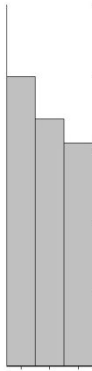
Large spectre

**Faune benthique des
récifs sur des transects**

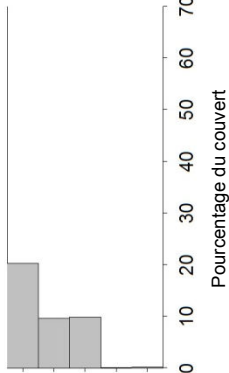
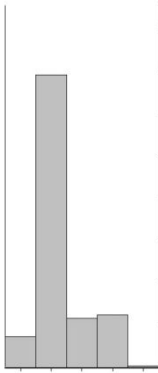
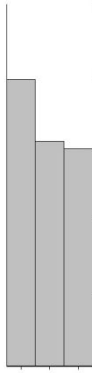
Stations à l'intérieur



Stations à l'extérieur



Toutes les stations



**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo**

4.4 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Oundjo

4.4.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Oundjo

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga lecanora</i>		+		+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga mauritiana</i>		+		+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga miliaris</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Actinopyga palauensis</i>	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia similis</i>	+		+	+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria coluber</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria edulis</i>	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscopunctata</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>Thelenota ananas</i>	+			+
Bivalve	<i>Anadara scapha</i>			+	
Bivalve	<i>Anadara</i> spp.	+		+	+
Bivalve	<i>Atrina vexillum</i>			+	
Bivalve	<i>Chama</i> spp.	+	+		
Bivalve	<i>Gafrarium pectinatum</i>			+	
Bivalve	<i>Gafrarium</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Gafrarium tumidum</i>			+	
Bivalve	<i>Hippopus hippopus</i>	+	+		
Bivalve	<i>Periglypta puerpera</i>			+	
Bivalve	<i>Pinctada margaritifera</i>	+	+		+
Bivalve	<i>Pinna bicolor</i>			+	
Bivalve	<i>Pinna</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Spondylus</i> spp.	+	+		
Bivalve	<i>Spondylus squamosus</i>		+		
Bivalve	<i>Tellina palatum</i>			+	
Bivalve	<i>Trachycardium enode</i>				+
Bivalve	<i>Tridacna crocea</i>	+			
Bivalve	<i>Tridacna derasa</i>	+			
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>	+			
Cnidaires	<i>Stichodactyla</i> spp.	+			
Crustacé	<i>Panulirus</i> spp.	+			
Crustacé	<i>Portunus</i> spp.			+	
Gastéropode	<i>Astraliu</i> spp.		+		+
Gastéropode	<i>Cerithium aluco</i>			+	
Gastéropode	<i>Cerithium nodulosum</i>	+			
Gastéropode	<i>Cerithium</i> spp.			+	
Gastéropode	<i>Conus eburneus</i>			+	

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo**

4.4.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Oundjo (suite)

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastéropode	<i>Conus leopardus</i>		+	+	
Gastéropode	<i>Conus litteratus</i>		+		+
Gastéropode	<i>Conus miles</i>		+		
Gastéropode	<i>Conus</i> spp.	+	+	+	+
Gastéropode	<i>Cymatium muricinum</i>			+	
Gastéropode	<i>Cypraea annulus</i>		+		
Gastéropode	<i>Cypraea tigris</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Dolabella auricularia</i>				+
Gastéropode	<i>Haliotis asinina</i>		+		
Gastéropode	<i>Lambis lambis</i>	+	+	+	
Gastéropode	<i>Lambis truncata</i>				+
Gastéropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		
Gastéropode	<i>Nassarius</i> spp.			+	
Gastéropode	<i>Oliva</i> spp.			+	
Gastéropode	<i>Ovula ovum</i>		+		
Gastéropode	<i>Pleuroploca filamentosa</i>				+
Gastéropode	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>			+	
Gastéropode	<i>Strombus luhuanus</i>	+	+		
Gastéropode	<i>Strombus mutabilis</i>			+	
Gastéropode	<i>Tectus pyramis</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Troca maculata</i>		+		+
Gastéropode	<i>Troca niloticus</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Troca</i> spp.		+	+	
Gastéropode	<i>Turbo argyrostomus</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Turbo chrysostomus</i>		+	+	
Gastéropode	<i>Vasum turbinellum</i>		+		
Poulpe	<i>Poulpe cyanea</i>	+			
Etoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>	+			
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		+
Etoile de mer	<i>Nardoa</i> spp.	+			
Etoile de mer	<i>Protoreaster nodosus</i>	+			+
Oursin	<i>Diadema</i> spp.	+	+		+
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		+
Oursin	<i>Heterocentrotus mamillatus</i>	+	+		+

+ = présence de l'espèce.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo*

4.4.2 Examen à large spectre des données – Oundjo

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga milaris</i>	4,8	1,9	81	38,6	11,0	10	4,9	3,7	13	10,7	7,6	6
<i>Actinopyga palauensis</i>	5,4	1,5	81	29,1	4,0	15	5,4	2,1	13	10,0	2,8	7
<i>Anadara</i> spp.	0,8	0,5	81	22,2	5,6	3	0,8	0,8	13	10,8		1
<i>Bohadschia argus</i>	17,7	4,9	81	49,5	11,5	29	17,9	7,6	13	29,1	10,6	8
<i>Bohadschia similis</i>	46,1	29,7	81	1 244,4	457,8	3	45,3	45,3	13	589,5		1
<i>Cerithium nodulosum</i>	1,0	0,7	81	41,7	8,3	2	0,9	0,9	13	11,9		1
<i>Chama</i> spp.	0,6	0,5	81	25,0	8,3	2	0,6	0,6	13	8,1		1
<i>Conus</i> spp.	1,4	0,6	81	19,4	2,8	6	1,4	0,6	13	3,7	0,6	5
<i>Culcita novaeguineae</i>	0,2	0,2	81	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Cypraea tigris</i>	0,8	0,5	81	22,2	5,6	3	0,9	0,6	13	5,9	1,1	2
<i>Diadema</i> spp.	2,7	0,8	81	19,6	2,1	11	2,6	0,9	13	4,8	1,1	7
<i>Echinometra mathaei</i>	73,0	17,5	81	227,3	40,8	26	70,8	39,1	13	153,4	73,7	6
<i>Echinothrix diadema</i>	0,6	0,5	81	25,0	8,3	2	0,6	0,6	13	8,3		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	5,4	3,2	81	48,8	25,3	9	5,6	3,8	13	14,5	9,1	5
<i>Hippopus hippopus</i>	1,4	0,5	81	16,5	0,1	7	1,4	0,6	13	3,6	0,6	5
<i>Holothuria atra</i>	78,6	27,1	81	172,0	55,9	37	78,4	50,1	13	101,9	63,9	10
<i>Holothuria coluber</i>	1,6	0,8	81	25,6	6,2	5	1,6	1,2	13	10,5	3,4	2
<i>Holothuria edulis</i>	3,1	1,1	81	27,5	4,0	9	3,2	2,0	13	10,4	5,0	4
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	2,0	1,7	81	54,2	39,6	3	2,0	1,8	13	13,0	10,3	2
<i>Holothuria nobilis</i>	4,8	1,0	81	19,4	1,7	20	4,9	1,4	13	7,1	1,4	9
<i>Holothuria scabra</i>	17,3	12,6	81	700,0	188,9	2	17,0	17,0	13	221,1		1
<i>Lambis lambis</i>	1,8	0,6	81	16,5	0,2	9	1,9	0,6	13	4,0	0,6	6
<i>Linckia laevigata</i>	15,1	2,8	81	39,5	4,9	31	15,4	4,6	13	20,0	5,1	10
<i>Nardoa</i> spp.	0,8	0,5	81	22,2	5,6	3	0,9	0,5	13	3,7	0,9	3
<i>Poulpe cyanea</i>	0,4	0,4	81	33,3		1	0,4	0,4	13	5,6		1
<i>Panulirus</i> spp.	0,2	0,2	81	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Pinctada margaritifera</i>	5,8	1,8	81	29,2	6,4	16	5,9	2,6	13	10,9	4,1	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo*

4.4.2 Examen à large spectre des données – Oundjo (suite)

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Protoaster nodosus</i>	40,2	19,8	81	406,5	155,2	8	42,8	29,9	13	185,3	100,3	3
<i>Spondylus</i> spp.	1,0	0,4	81	16,7	0,0	5	1,0	0,6	13	4,3	0,8	3
<i>Stichodactyla</i> spp.	3,7	1,1	81	24,9	2,5	12	3,7	1,2	13	6,8	1,4	7
<i>Stichopus chloronotus</i>	27,6	10,9	81	124,4	42,7	18	28,6	17,8	13	93,1	46,0	4
<i>Stichopus hermanni</i>	0,8	0,5	81	21,4	6,0	3	0,8	0,8	13	10,8		1
<i>Stichopus horrens</i>	0,4	0,4	81	33,3		1	0,4	0,4	13	5,4		1
<i>Strombus luhuanus</i>	1,6	0,9	81	43,6	6,4	3	1,7	1,3	13	10,9	5,7	2
<i>Tectus pyramis</i>	15,6	3,9	81	55,0	10,0	23	15,8	7,3	13	34,2	12,1	6
<i>Thelenota ananas</i>	0,2	0,2	81	16,7		1	0,2	0,2	13	2,4		1
<i>Tridacna crocea</i>	0,2	0,2	81	16,7		1	0,2	0,2	13	2,8		1
<i>Tridacna derasa</i>	2,1	0,7	81	18,5	1,9	9	2,0	0,8	13	5,1	0,8	5
<i>Tridacna maxima</i>	105,4	16,2	81	149,7	20,4	57	106,4	29,2	13	125,8	31,1	11
<i>Tridacna squamosa</i>	1,2	0,5	81	16,6	0,1	6	1,2	0,4	13	2,6	0,1	6
<i>Troca niloticus</i>	5,0	1,3	81	25,5	3,8	16	5,1	2,1	13	11,1	3,1	6
<i>Turbo argyrostomus</i>	0,4	0,3	81	16,7	0,0	2	0,4	0,3	13	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo*

4.4.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Oundjo

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga lecanora</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Actinopyga mauritiana</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	0,0	2
<i>Actinopyga palauensis</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	0,0	2
<i>Astrallum</i> spp.	76,4	18,9	72	366,7	33,3	15	76,4	20,4	12	114,6	18,9	8
<i>Bohadschia argus</i>	121,5	31,7	72	460,5	79,4	19	121,5	57,0	12	243,1	91,6	6
<i>Chama</i> spp.	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Conus leopardus</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	0,0	2
<i>Conus litteratus</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Conus miles</i>	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	0,0	2
<i>Conus</i> spp.	10,4	5,9	72	250,0	0,0	3	10,4	7,5	12	62,5	20,8	2
<i>Cypraea annulus</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Cypraea tigris</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Diadema</i> spp.	76,4	31,1	72	687,5	168,7	8	76,4	61,9	12	305,6	222,2	3
<i>Echinometra mathaei</i>	902,8	262,1	72	2 407,4	600,8	27	902,8	510,6	12	1 083,3	600,5	10
<i>Echinothrix diadema</i>	13,9	8,4	72	333,3	83,3	3	13,9	7,8	12	55,6	13,9	3
<i>Haliotis asinina</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	107,6	29,6	72	516,7	78,9	15	107,6	46,6	12	184,5	66,7	7
<i>Hippopus hippopus</i>	13,9	6,8	72	250,0	0,0	4	13,9	7,8	12	55,6	13,9	3
<i>Holothuria atra</i>	451,4	84,2	72	928,6	131,9	35	451,4	189,0	12	677,1	249,7	8
<i>Holothuria edulis</i>	10,4	5,9	72	250,0	0,0	3	10,4	5,4	12	41,7	0,0	3
<i>Holothuria nobilis</i>	20,8	8,2	72	250,0	0,0	6	20,8	9,6	12	62,5	12,0	4
<i>Lambis lambis</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Latirolagena smaragdula</i>	194,4	69,3	72	1272,7	292,8	11	194,4	83,9	12	333,3	119,9	7
<i>Linckia laevigata</i>	48,6	17,6	72	388,9	73,5	9	48,6	18,4	12	97,2	23,2	6
<i>Ovula ovum</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Pinctada margaritifera</i>	13,9	6,8	72	250,0	0,0	4	13,9	7,8	12	55,6	13,9	3
<i>Spondylus</i> spp.	6,9	4,9	72	250,0	0,0	2	6,9	4,7	12	41,7	0,0	2
<i>Spondylus squamosus</i>	6,9	6,9	72	500,0		1	6,9	6,9	12	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo*

4.4.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Oundjo (suite)

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Stichopus chloronotus</i>	385,4	107,1	72	1261,4	272,5	22	385,4	217,5	12	770,8	385,6	6
<i>Strombus luhuanus</i>	138,9	138,9	72	10 000,0		1	138,9	138,9	12	1666,7		1
<i>Tectus pyramis</i>	361,1	60,5	72	702,7	86,0	37	361,1	103,6	12	361,1	103,6	12
<i>Tridacna maxima</i>	711,8	110,5	72	854,2	124,8	60	711,8	190,1	12	711,8	190,1	12
<i>Troca maculata</i>	66,0	22,1	72	395,8	84,0	12	66,0	31,0	12	113,1	46,1	7
<i>Troca niloticus</i>	20,8	8,2	72	250,0	0,0	6	20,8	10,9	12	62,5	20,8	4
<i>Troca</i> spp.	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	41,7		1
<i>Turbo argyrostomus</i>	371,5	211,9	72	1114,6	616,2	24	371,5	248,9	12	495,4	325,5	9
<i>Turbo chrysostomus</i>	430,6	89,9	72	1033,3	161,1	30	430,6	134,4	12	469,7	140,8	11
<i>Vasum turbinellum</i>	3,5	3,5	72	250,0		1	3,5	3,5	12	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo*

4.4.4 Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des transects – Oundjo

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Anadara scapha</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Anadara</i> spp.	17,2	8,0	102	350,0	61,2	5	17,2	8,8	17	72,9	19,9	4
<i>Atrina vexillum</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Bohadschia similis</i>	676,5	124,9	102	1971,4	244,9	35	676,5	251,4	17	1 916,7	312,5	6
<i>Cerithium aluco</i>	39,2	17,0	102	500,0	141,7	8	39,2	25,1	17	166,7	85,1	4
<i>Cerithium</i> spp.	24,5	15,8	102	625,0	297,6	4	24,5	16,0	17	138,9	60,5	3
<i>Conus ebumeus</i>	22,1	11,1	102	450,0	122,5	5	22,1	17,2	17	125,0	83,3	3
<i>Conus leopardus</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Conus</i> spp.	31,9	11,4	102	361,1	60,5	9	31,9	10,4	17	67,7	13,5	8
<i>Cymatium muricinum</i>	9,8	6,9	102	500,0	0,0	2	9,8	6,7	17	83,3	0,0	2
<i>Gafrarium pectinatum</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Gafrarium tumidum</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Holothuria atra</i>	438,7	81,4	102	1278,6	160,3	35	438,7	172,7	17	1 243,1	265,1	6
<i>Holothuria scabra</i>	892,2	134,6	102	1784,3	203,4	51	892,2	309,6	17	1 166,7	374,7	13
<i>Lambis lambis</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Nassarius</i> spp.	4,9	3,4	102	250,0	0,0	2	4,9	3,4	17	41,7	0,0	2
<i>Oliva</i> spp.	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Periglypta puerpera</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Pinna bicolor</i>	14,7	6,8	102	300,0	50,0	5	14,7	8,7	17	83,3	24,1	3
<i>Pinna</i> spp.	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Portunus</i> spp.	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	41,7		1
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	9,8	6,0	102	333,3	83,3	3	9,8	7,6	17	83,3	41,7	2
<i>Strombus mutabilis</i>	14,7	9,1	102	500,0	144,3	3	14,7	8,7	17	83,3	24,1	3
<i>Troca</i> spp.	4,9	4,9	102	500,0		1	4,9	4,9	17	83,3		1
<i>Turbo chrysostomus</i>	2,5	2,5	102	250,0		1	2,5	2,5	17	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo**

4.4.5 Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des quadrats – Oundjo

Station : Huit groupes de quadrats (4 quadrats par groupe).

Espèce	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.	2,3	0,4	128	8,1	0,8	37	2,3	0,7	16	4,2	0,8	9
<i>Cerithium aluco</i>	0,1	0,1	128	4,0	0,0	4	0,1	0,1	16	1,0	0,5	2
<i>Gafarium</i> spp.	2,9	0,6	128	10,9	1,5	34	2,9	1,3	16	5,8	2,3	8
<i>Tellina palatum</i>	0,8	0,2	128	6,9	1,2	14	0,8	0,3	16	1,5	0,4	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 ; SE = erreur-type.

4.4.6 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux en marchant – Oundjo

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	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>	0,9	0,9	24	20,8		1	0,9	0,9	4	3,5		1
<i>Astralius</i> spp.	13,0	9,2	24	104,2	55,1	3	13,0	7,8	4	17,4	9,2	3
<i>Conus litteratus</i>	0,9	0,9	24	20,8		1	0,9	0,9	4	3,5		1
<i>Conus</i> spp.	6,9	4,6	24	55,6	25,0	3	6,9	6,9	4	27,8		1
<i>Cypraea tigris</i>	0,9	0,9	24	20,8		1	0,9	0,9	4	3,5		1
<i>Diadema</i> spp.	1,7	1,7	24	41,7		1	1,7	1,7	4	6,9		1
<i>Echinometra mathaei</i>	1 141,5	198,9	24	1 304,6	203,4	21	1 141,5	526,2	4	1 141,5	526,2	4
<i>Echinothrix diadema</i>	0,9	0,9	24	20,8		1	0,9	0,9	4	3,5		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	44,3	15,4	24	132,8	25,8	8	44,3	20,9	4	59,0	20,9	3
<i>Holothuria atra</i>	139,8	29,4	24	186,3	32,3	18	139,8	64,9	4	139,8	64,9	4
<i>Linckia laevigata</i>	0,9	0,9	24	20,8		1	0,9	0,9	4	3,5		1
<i>Pinctada margaritifera</i>	0,9	0,9	24	20,8		1	0,9	0,9	4	3,5		1
<i>Stichopus chloronotus</i>	43,4	13,4	24	86,8	20,3	12	43,4	24,1	4	57,9	27,2	3
<i>Tectus pyramis</i>	164,1	38,8	24	196,9	42,9	20	164,1	44,0	4	164,1	44,0	4
<i>Tridacna maxima</i>	110,2	19,2	24	126,0	19,6	21	110,2	28,3	4	110,2	28,3	4
<i>Troca niloticus</i>	35,6	11,2	24	71,2	17,1	12	35,6	17,9	4	47,5	18,9	3
<i>Turbo argyrostomus</i>	689,2	200,6	24	827,1	229,0	20	689,2	288,1	4	689,2	288,1	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo**

4.4.7 Examen des données de la recherche de nacres – Oundjo

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	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>	15,2	15,2	6	90,9		1	15,2		1	15,2		1
<i>Echinometra mathaei</i>	11 363,6	0,0	6	11 363,6	0,0	6	11 363,6		1	11 363,6		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	11 363,6	0,0	6	11 363,6	0,0	6	11 363,6		1	11 363,6		1
<i>Tridacna maxima</i>	30,3	19,2	6	90,9	0,0	2	30,3		1	30,3		1
<i>Troca niloticus</i>	22,7	15,5	6	68,2	22,7	2	22,7		1	22,7		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 ; SE = erreur-type.

4.4.8 Examen des données de nacres sur des transects – Oundjo

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga lecanora</i>	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2		4	20,8		1
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	312,5	180,9	24	1 875,0	727,1	4	312,5	298,8	4	625,0	583,3	2
<i>Pinctada margaritifera</i>	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2		4	20,8		1
<i>Pleuroploca filamentosa</i>	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2		4	20,8		1
<i>Tectus pyramis</i>	36,5	21,9	24	291,7	83,3	3	36,5	36,5	4	145,8		1
<i>Thelotrema ananas</i>	5,2	5,2	24	125,0		1	5,2		4	20,8		1
<i>Tridacna maxima</i>	78,1	31,8	24	267,9	69,2	7	78,1	28,7	4	78,1	28,7	4
<i>Troca maculata</i>	10,4	7,2	24	125,0	0,0	2	10,4	6,0	4	20,8	0,0	2
<i>Troca niloticus</i>	213,5	45,4	24	301,5	50,3	17	213,5	54,0	4	213,5	54,0	4
<i>Turbo argyrostomus</i>	5,2	5,2	24	125,0		1	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo*

4.4.9 Examen des données de la recherche nocturne d'holothuries – Oundjo

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	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>	83,0	19,4	18	106,7	20,9	14	83,0	14,8	3	83,0	14,8	3
<i>Anadara spp.</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		1
<i>Bohadschia similis</i>	14,8	9,5	18	88,9	35,6	3	14,8	7,8	3	22,2	4,4	2
<i>Dolabella auricularia</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		1
<i>Echinometra mathaei</i>	5,9	4,1	18	53,3	0,0	2	5,9	3,0	3	8,9	0,0	2
<i>Holothuria coluber</i>	5,9	4,1	18	53,3	0,0	2	5,9	3,0	3	8,9	0,0	2
<i>Lambis truncata</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		1
<i>Protoreaster nodosus</i>	47,4	14,2	18	106,7	14,3	8	47,4	12,9	3	47,4	12,9	3
<i>Stichopus horrens</i>	53,3	9,6	18	68,6	8,7	14	53,3	8,9	3	53,3	8,9	3
<i>Trachycardium enode</i>	3,0	3,0	18	53,3		1	3,0	3,0	3	8,9		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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo**

4.4.10 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Oundjo

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Turbo argyrostomus</i>	5,2	0,2	819
<i>Tridacna maxima</i>	14,3	0,2	744
<i>Holothuria atra</i>	15,9	0,2	695
<i>Bohadschia similis</i>	13,2	0,2	449
<i>Holothuria scabra</i>	14,4	0,2	427
<i>Tectus pyramis</i>	5,1	0,1	327
<i>Stichopus chloronotus</i>	16,5	0,4	196
<i>Troca niloticus</i>	10,6	0,4	103
<i>Bohadschia argus</i>	32,6	0,6	102
<i>Gafrarium</i> spp.	4,2	0,1	93
<i>Anadara</i> spp.	5,4	0,1	87
<i>Turbo chrysostomus</i>	3,9	0,1	55
<i>Actinopyga miliaris</i>	21,7	0,8	52
<i>Pinctada margaritifera</i>	14,0	0,3	31
<i>Conus</i> spp.	6,8	0,7	30
<i>Holothuria nobilis</i>	32,2	0,7	29
<i>Astrarium</i> spp.	3,9	0,1	29
<i>Tellina palatum</i>	4,0	0,1	24
<i>Stichopus horrens</i>	27,0	1,7	20
<i>Cerithium aluco</i>	5,4	0,1	20
<i>Troca maculata</i>	3,6	0,2	13
<i>Tridacna derasa</i>	26,7	3,2	10
<i>Lambis lambis</i>	18,2	0,9	10
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	41,1	2,5	10
<i>Hippopus hippopus</i>	23,6	2,2	9
<i>Tridacna squamosa</i>	27,7	2,2	6
<i>Cypraea tigris</i>	7,0	1,1	6
<i>Stichopus hermanni</i>	31,8	4,6	4
<i>Cymatium muricinum</i>	4,5	0,5	4
<i>Thelenota ananas</i>	37,5	7,5	2
<i>Conus litteratus</i>	9,3	1,8	2
<i>Troca</i> spp.	1,7	0,4	2
<i>Holothuria edulis</i>	14,0	0,0	16
<i>Actinopyga lecanora</i>	18,0	0,0	1
<i>Anadara scapha</i>	5,0	0,0	1
<i>Gafrarium pectinatum</i>	3,0	0,0	1
<i>Periglypta puerpera</i>	4,9	0,0	1
<i>Conus miles</i>	5,5	0,0	1
<i>Haliotis asinina</i>	5,1	0,0	1
<i>Ovula ovum</i>	6,8	0,0	1
<i>Vasum turbinellum</i>	4,3	0,0	1
<i>Echinometra mathaei</i>			3303
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>			1655
<i>Protoreaster nodosus</i>			218
<i>Linckia laevigata</i>			85
<i>Actinopyga palauensis</i>			27
<i>Latirolagena smaragdula</i>			26

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo**

**4.4.10 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête –
Oundjo (suite)**

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Stichodactyla</i> spp.			18
<i>Diadema</i> spp.			18
<i>Cerithium</i> spp.			10
<i>Holothuria coluber</i>			9
<i>Conus eburneus</i>			9
<i>Strombus luhuanus</i>			8
<i>Pinna bicolor</i>			6
<i>Strombus mutabilis</i>			6
<i>Spondylus</i> spp.			5
<i>Cerithium nodulosum</i>			5
<i>Echinothrix diadema</i>			5
<i>Actinopyga mauritiana</i>			4
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>			4
<i>Nardoa</i> spp.			4
<i>Chama</i> spp.			3
<i>Nassarius</i> spp.			2
<i>Poulpe cyanea</i>			2
<i>Atrina vexillum</i>			1
<i>Gafrarium tumidum</i>			1
<i>Pinna</i> spp.			1
<i>Trachycardium enode</i>			1
<i>Tridacna crocea</i>			1
<i>Panulirus</i> spp.			1
<i>Portunus</i> spp.			1
<i>Conus leopardus</i>			1
<i>Dolabella auricularia</i>			1
<i>Lambis truncata</i>			1
<i>Oliva</i> spp.			1
<i>Culcita novaeguineae</i>			1

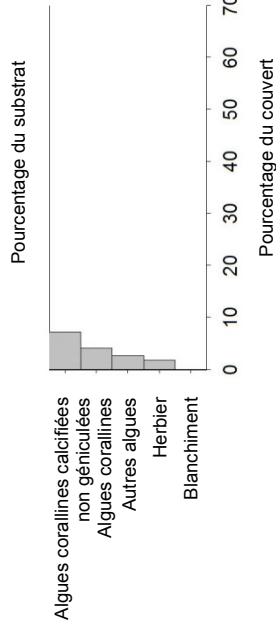
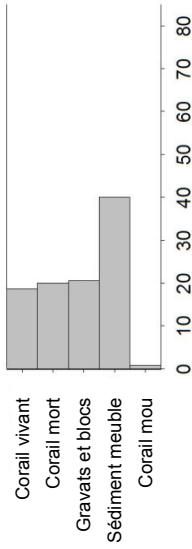
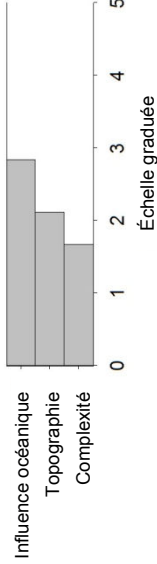
*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Oundjo*

4.4.11 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Oundjo

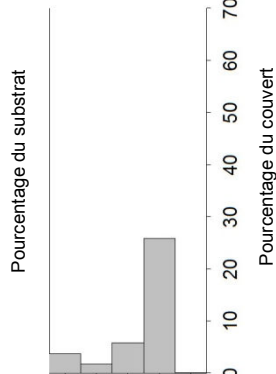
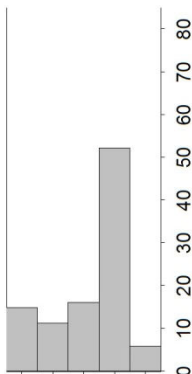
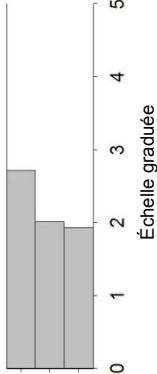
Large spectre

**Faune benthique des
récifs sur des transects**

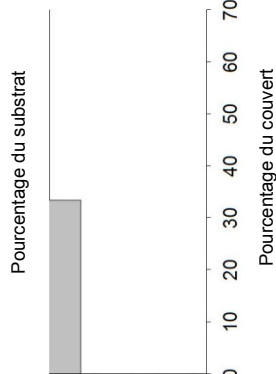
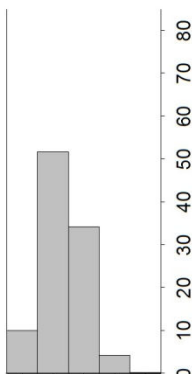
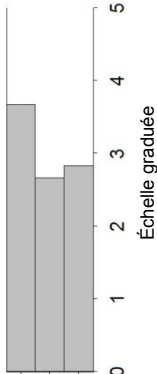
Stations à l'intérieur



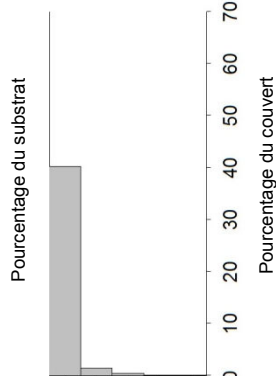
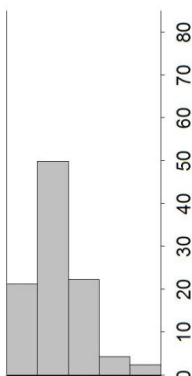
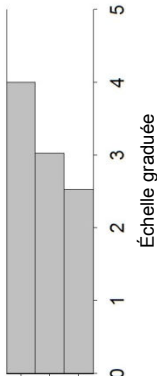
Stations au milieu



Stations à l'extérieur

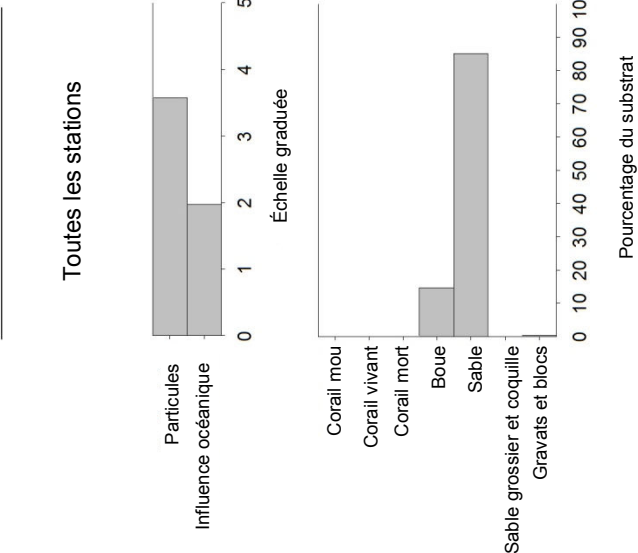


Toutes les stations

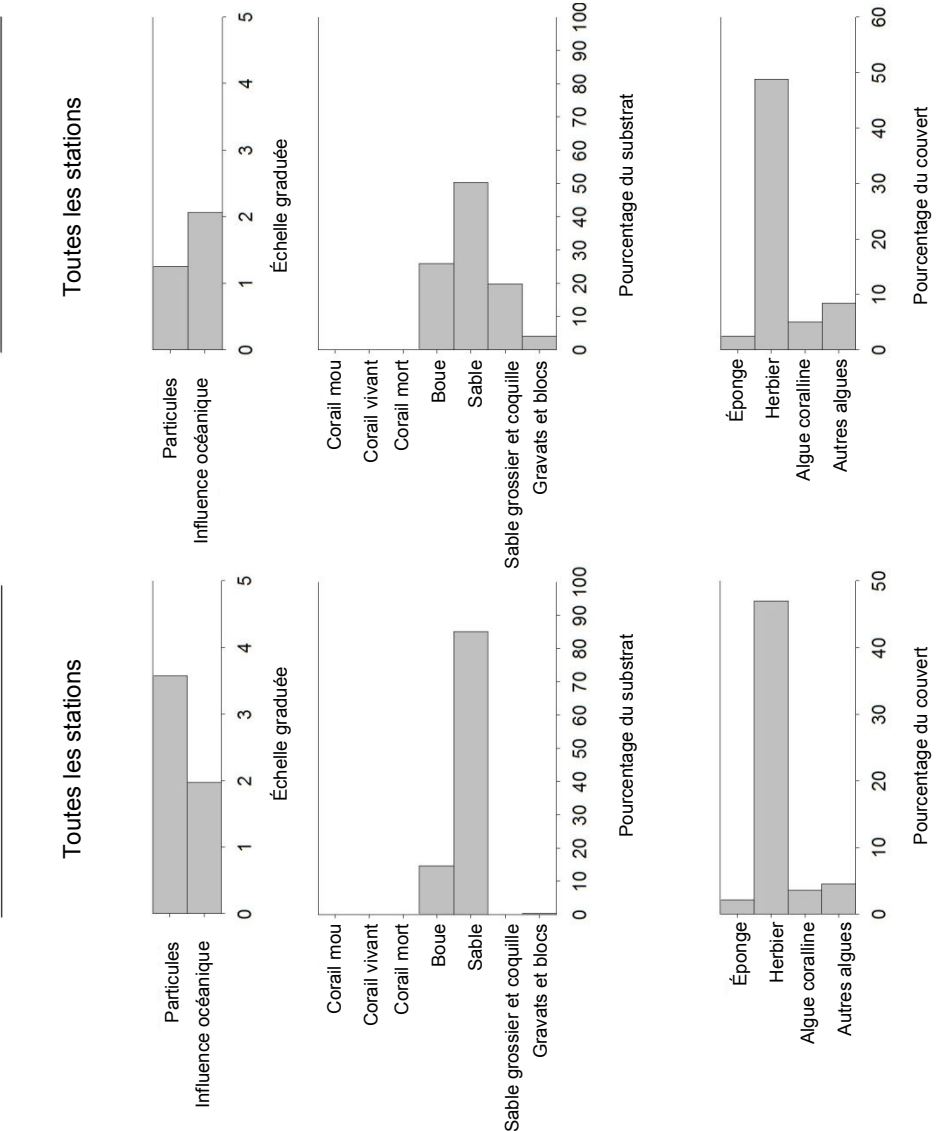


4.4.11 Descripteurs d’habitats aux fins d’une évaluation indépendante – Oundjo (suite)

Faune benthique des fonds meubles sur des transects



Faune benthique des fonds meubles sur des quadrats



**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5 Données issues des comptages d'invertébrés concernant Moindou

4.5.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Moindou

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>Actinopyga spinea</i>			+	
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia argus</i>	+	+		
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia similis</i>			+	
Bêche-de-mer	<i>Bohadschia vitiensis</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Holothuria atra</i>	+	+	+	+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria edulis</i>	+			
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscogilva</i>				+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria fuscopunctata</i>	+	+		+
Bêche-de-mer	<i>Holothuria impatiens</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>Synapta</i> spp.			+	
Bêche-de-mer	<i>Thelenota ananas</i>	+			+
Bêche-de-mer	<i>Thelenota anax</i>		+		+
Bivalve	<i>Anadara scapha</i>			+	
Bivalve	<i>Anadara</i> spp.	+			
Bivalve	<i>Atrina</i> spp.	+			
Bivalve	<i>Chama</i> spp.	+	+		
Bivalve	<i>Gafrarium tumidum</i>			+	
Bivalve	<i>Hippopus hippopus</i>	+	+		
Bivalve	<i>Modiolus</i> spp.			+	
Bivalve	<i>Periglypta puerpera</i>			+	
Bivalve	<i>Pinctada fucata</i>			+	
Bivalve	<i>Pinctada margaritifera</i>	+	+		
Bivalve	<i>Pinna</i> spp.	+		+	
Bivalve	<i>Spondylus</i> spp.	+	+		
Bivalve	<i>Tapes literatus</i>			+	
Bivalve	<i>Tellina palatum</i>			+	
Bivalve	<i>Tridacna derasa</i>	+	+		
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	+	+		+
Bivalve	<i>Tridacna squamosa</i>	+	+		
Cnidaire	<i>Cassiopea andromeda</i>			+	
Cnidaire	<i>Stichodactyla</i> spp.	+	+		+
Crustacé	<i>Panulirus</i> spp.	+			
Crustacé	<i>Panulirus versicolor</i>	+			
Crustacé	<i>Portunus pelagicus</i>			+	
Crustacé	<i>Scylla serrata</i>			+	
Crustacé	<i>Thalamita</i> spp.			+	
Crustacé	<i>Thalassina</i> spp.			+	
Gastéropode	<i>Astrarium</i> spp.		+		+

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Moindou (suite)

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Gastéropode	<i>Cerithium aluco</i>			+	
Gastéropode	<i>Cerithium nodulosum</i>	+	+		
Gastéropode	<i>Chicoreus ramosus</i>	+			
Gastéropode	<i>Conus eburneus</i>			+	
Gastéropode	<i>Conus marmoreus</i>		+	+	
Gastéropode	<i>Conus quercinus</i>			+	
Gastéropode	<i>Conus</i> spp.	+	+		+
Gastéropode	<i>Conus textile</i>		+		
Gastéropode	<i>Cypraea arabica</i>		+		
Gastéropode	<i>Cypraea caputserpensis</i>		+		+
Gastéropode	<i>Cypraea moneta</i>			+	
Gastéropode	<i>Dolabella auricularia</i>			+	
Gastéropode	<i>Drupa</i> spp.		+		
Gastéropode	<i>Lambis chiragra</i>	+			
Gastéropode	<i>Lambis crocata</i>	+	+		
Gastéropode	<i>Lambis lambis</i>	+	+		
Gastéropode	<i>Latirolagena smaragdula</i>		+		
Gastéropode	<i>Ovula ovum</i>	+			
Gastéropode	<i>Pleuroploca</i> spp.		+		+
Gastéropode	<i>Rhinoclavis fasciata</i>			+	
Gastéropode	<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>			+	
Gastéropode	<i>Strombus luhuanus</i>	+		+	
Gastéropode	<i>Tectus conus</i>		+		
Gastéropode	<i>Tectus fenestratus</i>			+	
Gastéropode	<i>Tectus pyramis</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Telescopium telescopium</i>		+		
Gastéropode	<i>Thais aculeata</i>		+		
Gastéropode	<i>Thais</i> spp.		+		+
Gastéropode	<i>Troca maculata</i>		+		
Gastéropode	<i>Troca niloticus</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Troca</i> spp.				+
Gastéropode	<i>Turbo argyrostomus</i>	+	+		+
Gastéropode	<i>Turbo chrysostomus</i>	+	+		
Gastéropode	<i>Turbo crassus</i>		+		
Gastéropode	<i>Turbo setosus</i>		+		+
Gastéropode	<i>Turbo</i> spp.	+			+
Gastéropode	<i>Tutufa bubo</i>	+			
Etoile de mer	<i>Acanthaster planci</i>	+	+		+
Etoile de mer	<i>Archaster typicus</i>			+	
Etoile de mer	<i>Culcita novaeguineae</i>	+			
Etoile de mer	<i>Culcita</i> spp.	+			
Etoile de mer	<i>Linckia laevigata</i>	+	+		
Etoile de mer	<i>Protoreaster nodosus</i>	+		+	
Oursin	<i>Diadema</i> spp.	+			+

+ = présence de l'espèce.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5.1 Espèces d'invertébrés consignées lors de différents comptages pour Moindou (suite)

Groupe	Espèce	Large spectre	Faune benthique des récifs	Faune benthique des fonds meubles	Autres
Oursin	<i>Echinodiscus bisperforatus</i>			+	
Oursin	<i>Echinometra mathaei</i>	+	+		+
Oursin	<i>Echinothrix calamaris</i>	+	+		
Oursin	<i>Echinothrix diadema</i>	+	+		
Oursin	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	+	+		
Oursin	<i>Heterocentrotus</i> spp.		+		+
Oursin	<i>Laganum depressum</i>			+	
Oursin	<i>Mespilia globulus</i>			+	
Oursin	<i>Tripneustes gratilla</i>	+			

+ = présence de l'espèce.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou*

4.5.2 Examen à large spectre des données – Moindou

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Acanthaster planci</i>	0,6	0,4	72	15,4	1,2	3	0,7	0,7	12	7,9		1
<i>Actinopyga mauritiana</i>	1,2	0,8	72	27,8	11,1	3	1,2	0,9	12	6,9	4,2	2
<i>Actinopyga miliaris</i>	0,9	0,6	72	22,0	5,4	3	0,9	0,5	12	3,6	0,9	3
<i>Anadara</i> spp.	0,7	0,5	72	24,3	7,6	2	0,7	0,5	12	4,1	1,4	2
<i>Atrina</i> spp.	0,5	0,3	72	16,7	0,0	2	0,5	0,3	12	2,7	0,0	2
<i>Bohadschia argus</i>	22,0	5,8	72	87,8	15,0	18	22,0	12,7	12	65,9	28,2	4
<i>Bohadschia vitensis</i>	0,2	0,2	72	16,7		1	0,2	0,2	12	2,8		1
<i>Cerithium nodulosum</i>	1,1	0,8	72	27,2	11,4	3	1,1	0,7	12	4,5	1,7	3
<i>Chama</i> spp.	2,3	0,9	72	23,5	5,0	7	2,3	1,4	12	6,8	3,2	4
<i>Chicoreus ramosus</i>	0,7	0,4	72	16,4	0,2	3	0,7	0,5	12	4,1	1,4	2
<i>Conus</i> spp.	0,9	0,4	72	16,5	0,1	4	0,9	0,7	12	5,5	2,8	2
<i>Culcita novaeguineae</i>	0,9	0,6	72	22,1	5,6	3	0,9	0,7	12	5,3	2,6	2
<i>Culcita</i> spp.	1,1	0,6	72	20,5	4,3	4	1,1	0,8	12	6,7	1,2	2
<i>Diadema</i> spp.	45,7	16,7	72	299,4	73,6	11	46,1	41,3	12	276,3	221,3	2
<i>Echinometra mathaei</i>	49,6	10,1	72	105,1	16,9	34	49,7	23,8	12	54,2	25,5	11
<i>Echinothrix calamaris</i>	0,2	0,2	72	16,7		1	0,2	0,2	12	2,8		1
<i>Echinothrix diadema</i>	15,9	4,7	72	76,2	14,4	15	15,8	10,2	12	47,4	25,5	4
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	8,5	3,9	72	68,2	24,3	9	8,3	7,6	12	25,0	22,2	4
<i>Hippopus hippopus</i>	2,3	0,8	72	18,4	1,9	9	2,3	1,0	12	6,9	0,8	4
<i>Holothuria atra</i>	7,3	2,6	72	33,0	9,4	16	7,3	3,2	12	11,0	4,3	8
<i>Holothuria edulis</i>	6,4	4,2	72	51,5	31,1	9	6,4	5,4	12	25,7	20,1	3
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	1,4	0,8	72	24,8	8,4	4	1,4	0,9	12	5,5	2,8	3
<i>Holothuria nobilis</i>	2,5	0,7	72	16,6	0,0	11	2,5	0,7	12	3,8	0,7	8
<i>Lambis chireagra</i>	0,2	0,2	72	16,7		1	0,2	0,2	12	2,8		1
<i>Lambis crocata</i>	0,5	0,3	72	16,7	0,0	2	0,5	0,5	12	5,5		1
<i>Lambis lambis</i>	1,1	0,5	72	16,6	0,1	5	1,1	0,5	12	3,4	0,7	4
<i>Linckia laevigata</i>	7,8	2,9	72	37,6	10,9	15	7,8	4,0	12	13,4	6,2	7
<i>Ovula ovum</i>	0,5	0,3	72	16,7	0,0	2	0,5	0,3	12	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5.2 Examen à large spectre des données – Moindou (suite)

Station : Six transects de 2 m sur 300.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Panulirus</i> spp.	0,5	0,3	72	16,2	0,2	2	0,5	0,5	12	5,5		1
<i>Panulirus versicolor</i>	0,2	0,2	72	16,7		1	0,2	0,2	12	2,8		1
<i>Pinctada margaritifera</i>	3,0	0,9	72	21,5	2,6	10	3,0	1,0	12	5,9	1,1	6
<i>Pinna</i> spp.	0,5	0,3	72	16,5	0,1	2	0,5	0,5	12	5,5		1
<i>Protoreaster nodosus</i>	0,2	0,2	72	15,9		1	0,2	0,2	12	2,7		1
<i>Spondylus</i> spp.	4,4	1,2	72	22,5	2,8	14	4,3	1,4	12	6,5	1,6	8
<i>Stichodactyla</i> spp.	5,7	1,3	72	21,5	2,2	19	5,7	1,6	12	6,8	1,7	10
<i>Stichopus chloronotus</i>	3,2	1,5	72	46,7	9,7	5	3,2	2,6	12	19,4	11,1	2
<i>Stichopus hermanni</i>	0,2	0,2	72	15,4		1	0,2	0,2	12	2,7		1
<i>Strombus luhuanus</i>	1,4	0,7	72	24,9	4,7	4	1,4	0,9	12	5,5	2,8	3
<i>Tectus pyramis</i>	31,7	7,4	72	91,3	15,5	25	31,3	16,6	12	62,7	28,6	6
<i>Thelenota ananas</i>	1,4	1,4	72	100,0		1	1,4	1,4	12	16,6		1
<i>Tridacna derasa</i>	1,8	0,7	72	18,9	2,4	7	1,8	0,6	12	3,7	0,6	6
<i>Tridacna maxima</i>	211,1	44,1	72	266,7	53,4	57	2	2	12	212,6	102,9	12
<i>Tridacna squamosa</i>	1,4	0,7	72	25,0	4,8	4	1,4	0,6	12	4,1	0,8	4
<i>Tripneustes gratilla</i>	0,5	0,3	72	16,7	0,0	2	0,4	0,3	12	2,7	0,0	2
<i>Troca niloticus</i>	4,9	2,1	72	43,8	13,0	8	4,8	1,9	12	9,6	2,7	6
<i>Turbo argyrostomus</i>	0,7	0,5	72	25,0	8,3	2	0,7	0,5	12	4,1	1,4	2
<i>Turbo chrysostomus</i>	1,2	0,5	72	16,6	0,1	5	1,1	0,6	12	4,6	0,9	3
<i>Turbo</i> spp.	1,4	0,5	72	16,4	0,2	6	1,4	0,6	12	4,1	0,8	4
<i>Tutufa bubo</i>	0,5	0,3	72	16,6	0,1	2	0,4	0,4	12	5,2		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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou*

4.5.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Moindou

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Acanthaster planci</i>	9,6	5,5	78	250,0	0,0	3	9,6	6,9	13	62,5	20,8	2
<i>Astraliu</i> spp.	192,3	51,0	78	652,2	131,3	23	192,3	68,8	13	250,0	81,2	10
<i>Bohadschia argus</i>	28,8	13,7	78	450,0	93,5	5	28,8	15,2	13	93,8	31,3	4
<i>Cerithium nodulosum</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	4,3	13	41,7	0,0	2
<i>Chama</i> spp.	12,8	7,8	78	333,3	83,3	3	12,8	7,3	13	55,6	13,9	3
<i>Conus marmoreus</i>	16,0	7,0	78	250,0	0,0	5	16,0	7,5	13	52,1	10,4	4
<i>Conus</i> spp.	9,6	7,1	78	375,0	125,0	2	9,6	6,9	13	62,5	20,8	2
<i>Conus textile</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Cypraea arabica</i>	6,4	6,4	78	500,0		1	6,4	6,4	13	83,3		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	6,4	6,4	78	500,0		1	6,4	6,4	13	83,3		1
<i>Drupa</i> spp.	6,4	6,4	78	500,0		1	6,4	6,4	13	83,3		1
<i>Echinometra mathaei</i>	615,4	106,9	78	1 116,3	157,0	43	615,4	175,7	13	666,7	182,7	12
<i>Echinothrix calamaris</i>	25,6	10,8	78	333,3	52,7	6	25,6	13,8	13	83,3	29,5	4
<i>Echinothrix diadema</i>	307,7	72,3	78	1 142,9	164,2	21	307,7	158,4	13	571,4	261,0	7
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	6,4	13	83,3		1
<i>Heterocentrotus</i> spp.	179,5	73,8	78	933,3	325,0	15	179,5	118,1	13	388,9	237,1	6
<i>Hippopus hippopus</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	6,4	13	83,3		1
<i>Holothuria atra</i>	41,7	15,4	78	406,3	65,8	8	41,7	25,8	13	135,4	66,7	4
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Holothuria nobilis</i>	38,5	12,1	78	300,0	33,3	10	38,5	12,9	13	71,4	15,0	7
<i>Lambis crocata</i>	9,6	7,1	78	375,0	125,0	2	9,6	6,9	13	62,5	20,8	2
<i>Lambis lambis</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	4,3	13	41,7	0,0	2
<i>Latirolagena smaragdula</i>	346,2	124,9	78	2700,0	578,3	10	346,2	288,4	13	900,0	724,0	5
<i>Linckia laevigata</i>	96,2	25,1	78	468,8	64,0	16	96,2	34,8	13	178,6	45,2	7
<i>Pinctada margaritifera</i>	6,4	4,5	78	250,0	0,0	2	6,4	4,3	13	41,7	0,0	2
<i>Pleuroploca</i> spp.	9,6	7,1	78	375,0	125,0	2	9,6	9,6	13	125,0		1
<i>Spondylus</i> spp.	12,8	7,8	78	333,3	83,3	3	12,8	8,7	13	83,3	0,0	2
<i>Stichodactyla</i> spp.	9,6	5,5	78	250,0	0,0	3	9,6	5,1	13	41,7	0,0	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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou*

4.5.3 Examen des données de la faune benthique des récifs sur des transects – Moindou (suite)

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Stichopus chloronotus</i>	38,5	13,0	78	333,3	41,7	9	38,5	24,7	13	166,7	72,2	3
<i>Tectus conus</i>	80,1	39,6	78	892,9	322,1	7	80,1	37,0	13	208,3	63,2	5
<i>Tectus pyramis</i>	871,8	127,8	78	1307,7	160,7	52	871,8	221,3	13	871,8	221,3	13
<i>Telescopium telescopium</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Thais aculeata</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Thais</i> spp.	54,5	29,4	78	1062,5	277,2	4	54,5	30,7	13	236,1	55,6	3
<i>Thelenota anax</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Tridacna derasa</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Tridacna maxima</i>	1663,5	401,5	78	2544,1	578,7	51	1663,5	682,1	13	1802,1	726,1	12
<i>Tridacna squamosa</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Troca maculata</i>	9,6	7,1	78	375,0	125,0	2	9,6	6,9	13	62,5	20,8	2
<i>Troca niloticus</i>	80,1	31,4	78	480,8	148,3	13	80,1	34,8	13	173,6	55,3	6
<i>Turbo argyrostomus</i>	32,1	14,0	78	416,7	83,3	6	32,1	17,7	13	104,2	39,9	4
<i>Turbo chrysostomus</i>	278,8	76,3	78	1144,7	217,4	19	278,8	101,9	13	453,1	132,8	8
<i>Turbo crassus</i>	3,2	3,2	78	250,0		1	3,2	3,2	13	41,7		1
<i>Turbo setosus</i>	6,4	6,4	78	500,0		1	6,4	6,4	13	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5.4 Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des transects – Moindou

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga miliaris</i>	4,2	2,9	120	250,0	0,0	2	4,2	2,9	20	41,7	0,0	2
<i>Actinopyga spinea</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Anadara scapha</i>	177,1	37,9	120	787,0	104,0	27	177,1	76,8	20	442,7	152,5	8
<i>Archaster typicus</i>	550,0	179,8	120	3300,0	858,7	20	550,0	416,0	20	2750,0	1861,2	4
<i>Bohadschia similis</i>	3 379,2	816,6	120	13 516,7	2 493,8	30	3 379,2	1 974,9	20	13 516,7	6 312,4	5
<i>Cassiopea andromeda</i>	27,1	8,3	120	295,5	30,5	11	27,1	14,3	20	108,3	40,8	5
<i>Cerithium aluco</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Conus eburneus</i>	4,2	2,9	120	250,0	0,0	2	4,2	4,2	20	83,3		1
<i>Conus marmoreus</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Conus quercinus</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Cypraea moneta</i>	4,2	2,9	120	250,0	0,0	2	4,2	4,2	20	83,3		1
<i>Dolabella auricularia</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Echinodiscus bisperforatus</i>	10,4	8,6	120	625,0	375,0	2	10,4	10,4	20	208,3		1
<i>Gafrarium tumidum</i>	116,7	28,1	120	666,7	91,8	21	116,7	53,0	20	333,3	115,7	7
<i>Holothuria atra</i>	4,2	2,9	120	250,0	0,0	2	4,2	2,9	20	41,7	0,0	2
<i>Holothuria impatiens</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Holothuria scabra</i>	14,6	5,4	120	250,0	0,0	7	14,6	6,3	20	58,3	10,2	5
<i>Laganum depressum</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Mespilia globulus</i>	197,9	62,8	120	1979,2	326,3	12	197,9	146,1	20	1979,2	729,2	2
<i>Modiolus spp.</i>	2 550,0	845,3	120	13 909,1	3 816,0	22	2 550,0	2 005,6	20	10 200,0	7 544,6	5
<i>Periglypta puerpera</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Pinctada fucata</i>	8,3	4,1	120	250,0	0,0	4	8,3	3,8	20	41,7	0,0	4
<i>Pinna spp.</i>	14,6	7,4	120	350,0	100,0	5	14,6	9,2	20	97,2	36,7	3
<i>Portunus pelagicus</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Protoreaster nodosus</i>	14,6	8,0	120	437,5	119,7	4	14,6	14,6	20	291,7		1
<i>Rhinoclavis fasciata</i>	4,2	2,9	120	250,0	0,0	2	4,2	4,2	20	83,3		1
<i>Scylla serrata</i>	4,2	2,9	120	250,0	0,0	2	4,2	2,9	20	41,7	0,0	2
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	14,6	6,8	120	350,0	61,2	5	14,6	12,6	20	145,8	104,2	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5.4 Examen des données de la faune benthique des fonds meubles sur des transects – Moindou (suite)

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects_P			Stations			Stations_P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Strombus luhuanus</i>	6,3	3,6	120	250,0	0,0	3	6,3	6,3	20	125,0		1
<i>Synapta</i> spp.	16,7	6,4	120	285,7	35,7	7	16,7	11,1	20	111,1	50,1	3
<i>Tapes literatus</i>	4,2	2,9	120	250,0	0,0	2	4,2	4,2	20	83,3		1
<i>Tectus fenestratus</i>	8,3	5,1	120	333,3	83,3	3	8,3	6,5	20	83,3	41,7	2
<i>Tellina palatum</i>	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Thalassia</i> spp.	2,1	2,1	120	250,0		1	2,1	2,1	20	41,7		1
<i>Thalassina</i> spp.	6,3	4,6	120	375,0	125,0	2	6,3	4,6	20	62,5	20,8	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 ; SE = erreur-type.

4.5.5 Examen des données de l'exploration de fronts récifaux – Moindou

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	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>	6,3	1,9	30	23,5	0,0	8	6,3	1,6	5	6,3	1,6	5
<i>Conus</i> spp.	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Cypraea caputserpensis</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Echinometra mathaei</i>	35,3	16,7	30	105,9	43,3	10	35,3	20,7	5	44,1	24,1	4
<i>Heterocentrotus</i> spp.	796,9	176,9	30	853,8	185,0	28	796,9	331,0	5	796,9	331,0	5
<i>Pleuroploca</i> spp.	4,7	4,0	30	70,6	47,1	2	4,7	4,7	5	23,5		1
<i>Tectus pyramis</i>	25,1	13,1	30	83,7	38,0	9	25,1	10,3	5	25,1	10,3	5
<i>Thelotrema ananas</i>	0,8	0,8	30	23,5		1	0,8	0,8	5	3,9		1
<i>Tridacna maxima</i>	30,6	7,7	30	61,2	10,7	15	30,6	9,1	5	30,6	9,1	5
<i>Troca niloticus</i>	42,4	12,9	30	90,8	21,3	14	42,4	22,8	5	70,6	27,2	3
<i>Turbo argyrostomus</i>	65,9	27,1	30	247,1	70,6	8	65,9	41,3	5	164,7	27,5	2
<i>Turbo setosus</i>	2,4	1,7	30	35,3	11,8	2	2,4	2,4	5	11,8		1
<i>Turbo</i> spp.	9,4	3,5	30	40,3	6,7	7	9,4	8,5	5	23,5	19,6	2
<i>Thais</i> spp.	1,6	1,6	30	47,1		1	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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5.6 Examen des données de la recherche de nacres – Moindou

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Holothuria atra</i>	7,6	7,6	6	45,5		1	7,6		1	7,6		1
<i>Holothuria nobilis</i>	22,7	15,5	6	68,2	22,7	2	27,3		1	27,3		1
<i>Tectus pyramis</i>	30,3	19,2	6	90,9	0,0	2	36,4		1	36,4		1
<i>Tridacna maxima</i>	7,6	7,6	6	45,5		1	9,1		1	9,1		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 ; SE = erreur-type.

4.5.7 Examen des données de nacres sur des transects – Moindou

Station : Six transects de 1 m sur 40.

Espèce	Transects			Transects _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Actinopyga mauritiana</i>	6,9	6,9	18	125,0		1	6,9		3	20,8		1
<i>Astrarium</i> spp.	13,9	13,9	18	250,0		1	9,3		3	27,8		1
<i>Diadema</i> spp.	13,9	13,9	18	250,0		1	9,3		3	27,8		1
<i>Echinometra mathaei</i>	55,6	38,1	18	500,0	0,0	2	46,3		3	69,4	13,9	2
<i>Heterocentrotus</i> spp.	3 215,3	834,9	18	4 822,9	954,5	12	2 784,7	1 393,4	3	4 177,1	93,8	2
<i>Tectus pyramis</i>	20,8	15,2	18	187,5	62,5	2	20,8		3	31,3	10,4	2
<i>Tridacna maxima</i>	312,5	93,9	18	562,5	119,7	10	296,3	168,5	3	444,4	138,9	2
<i>Troca niloticus</i>	687,5	152,0	18	883,9	159,7	14	687,5	342,5	3	687,5	342,5	3
<i>Troca</i> spp.	13,9	13,9	18	250,0		1	9,3		3	27,8		1
<i>Turbo argyrostomus</i>	673,6	285,3	18	1515,6	512,4	8	685,2	617,0	3	1027,8	888,9	2
<i>Turbo setosus</i>	76,4	76,4	18	1375,0		1	76,4		3	229,2		1
<i>Turbo</i> spp.	69,4	48,7	18	625,0	125,0	2	46,3		3	138,9		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 ; SE = erreur-type.

*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou*

4.5.8 Examen des données de la recherche diurne d'holothuries – Moindou

Station : Six périodes d'exploration de cinq minutes.

Espèce	Périodes d'exploration			Périodes d'exploration _P			Stations			Stations _P		
	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n	Moyenne	SE	n
<i>Acanthaster planci</i>	1,2	1,2	18	21,4		1	1,2	1,2	3	3,6		1
<i>Actinopyga miliaris</i>	1,2	1,2	18	21,4		1	1,2	1,2	3	3,6		1
<i>Holothuria atra</i>	3,6	1,9	18	21,4	0,0	3	3,6	3,6	3	10,7		1
<i>Holothuria fuscogilva</i>	19,0	7,1	18	57,1	9,0	6	19,0	17,3	3	28,6	25,0	2
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	3,6	3,6	18	64,2		1	3,6	3,6	3	10,7		1
<i>Holothuria nobilis</i>	5,9	2,3	18	21,4	0,0	5	5,9	1,2	3	5,9	1,2	3
<i>Stichodactyla</i> spp.	8,3	3,1	18	25,0	3,6	6	8,3	2,4	3	8,3	2,4	3
<i>Stichopus hermanni</i>	5,9	3,4	18	35,7	7,1	3	5,9	5,9	3	17,8		1
<i>Thelenota anax</i>	3,6	1,9	18	21,4	0,0	3	3,6	3,6	3	10,7		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 ; SE = erreur-type.

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5.9 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Moindou

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Bohadschia similis</i>	11,7	0,1	1 622
<i>Tridacna maxima</i>	14,6	0,3	1 524
<i>Tectus pyramis</i>	5,6	0,2	450
<i>Turbo argyrostomus</i>	6,1	0,3	194
<i>Troca niloticus</i>	9,5	0,2	179
<i>Latirolagena smaragdula</i>	4,5	0,0	108
<i>Bohadschia argus</i>	31,4	0,8	106
<i>Turbo chrysostomus</i>	4,0	0,3	92
<i>Anadara scapha</i>	6,9	0,1	85
<i>Astrarium spp.</i>	4,8	0,7	61
<i>Gafrarium tumidum</i>	4,4	0,1	56
<i>Holothuria atra</i>	19,6	1,7	51
<i>Holothuria nobilis</i>	29,2	0,9	31
<i>Stichopus chloronotus</i>	11,5	1,2	26
<i>Spondylus spp.</i>	5,9	0,9	23
<i>Thais spp.</i>	6,4	0,7	19
<i>Holothuria fuscogilva</i>	31,0	0,8	16
<i>Pinctada margaritifera</i>	14,9	0,7	15
<i>Actinopyga mauritiana</i>	17,9	0,4	14
<i>Hippopus hippopus</i>	21,8	2,4	12
<i>Holothuria fuscopunctata</i>	28,2	3,0	10
<i>Tridacna derasa</i>	37,9	2,0	9
<i>Strombus luhuanus</i>	5,5	0,3	9
<i>Pleuroploca spp.</i>	10,8	1,8	9
<i>Conus spp.</i>	11,0	0,0	8
<i>Actinopyga miliaris</i>	24,9	1,9	7
<i>Holothuria scabra</i>	20,9	1,1	7
<i>Tridacna squamosa</i>	24,0	1,6	7
<i>Strombus gibberulus gibbosus</i>	3,4	0,4	7
<i>Cerithium nodulosum</i>	9,8	0,8	7
<i>Lambis lambis</i>	16	0	7
<i>Conus marmoreus</i>	8,8	0,9	6
<i>Stichopus hermanni</i>	31,5	3,5	6
<i>Lambis crocata</i>	14,7	1,3	5
<i>Thelenota anax</i>	59,3	9,8	4
<i>Pinctada fucata</i>	7,1	0,2	4
<i>Chicoreus ramosus</i>	22,0	1,5	3
<i>Tapes literatus</i>	5,9	0,9	2
<i>Panulirus spp.</i>	25,0	0,0	2
<i>Conus eburneus</i>	5,5	0,5	2
<i>Modiolus spp.</i>	4		1224
<i>Tectus conus</i>	4,1		25
<i>Thelenota ananas</i>	38		7
<i>Tectus fenestratus</i>	1,7		4
<i>Troca maculata</i>	8		3
<i>Tutufa bubo</i>	25		2
<i>Actinopyga spinea</i>	17		1
<i>Holothuria impatiens</i>	10		1

**Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou**

4.5.9 Examen des tailles des différentes espèces – toutes les techniques d'enquête – Moindou (suite)

Espèce	Taille moyenne (cm)	SE	n
<i>Tellina palatum</i>	5		1
<i>Panulirus versicolor</i>	25		1
<i>Cerithium aluco</i>	5,9		1
<i>Conus quercinus</i>	9,6		1
<i>Conus textile</i>	8,5		1
<i>Thais aculeata</i>	5		1
<i>Heterocentrotus</i> spp.			1 424
<i>Echinometra mathaei</i>			463
<i>Archaster typicus</i>			264
<i>Diadema</i> spp.			211
<i>Echinothrix diadema</i>			167
<i>Mespilia globulus</i>			95
<i>Linckia laevigata</i>			64
<i>Heterocentrotus mammillatus</i>			40
<i>Stichodactyla</i> spp.			35
<i>Holothuria edulis</i>			28
<i>Turbo</i> spp.			23
<i>Turbo setosus</i>			16
<i>Chama</i> spp.			14
<i>Cassiopea andromeda</i>			13
<i>Pinna</i> spp.			9
<i>Echinothrix calamaris</i>			9
<i>Synapta</i> spp.			8
<i>Protoreaster nodosus</i>			8
<i>Acanthaster planci</i>			7
<i>Culcita</i> spp.			5
<i>Echinodiscus bisperforatus</i>			5
<i>Culcita novaeguineae</i>			4
<i>Anadara</i> spp.			3
<i>Thalassina</i> spp.			3
<i>Cypraea caputserpensis</i>			3
<i>Atrina</i> spp.			2
<i>Scylla serrata</i>			2
<i>Cypraea arabica</i>			2
<i>Cypraea moneta</i>			2
<i>Drupa</i> spp.			2
<i>Ovula ovum</i>			2
<i>Rhinoclavis fasciata</i>			2
<i>Tripneustes gratilla</i>			2
<i>Bohadschia vitiensis</i>			1
<i>Periglypta puerpera</i>			1
<i>Portunus pelagicus</i>			1
<i>Thalamita</i> spp.			1
<i>Dolabella auricularia</i>			1
<i>Lambis chiragra</i>			1
<i>Telescopium telescopium</i>			1
<i>Troca</i> spp.			1
<i>Turbo crassus</i>			1
<i>Laganum depressum</i>			1

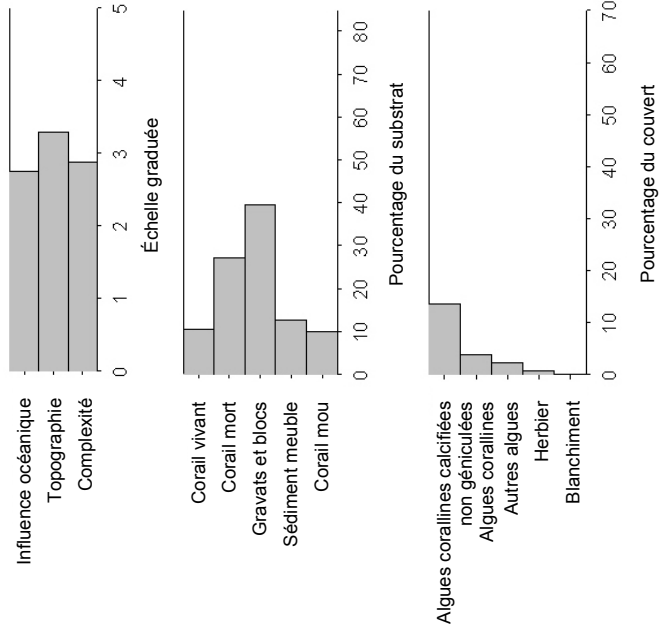
*Annexe 4 : Données issues des enquêtes sur les invertébrés
Moindou*

4.5.10 Descripteurs d'habitats aux fins d'une évaluation indépendante – Moindou

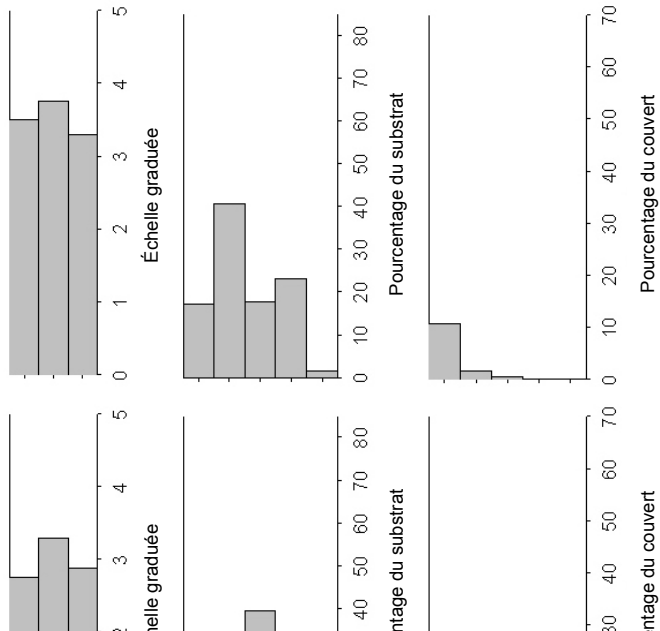
Large spectre

Faune benthique des récifs sur des transects

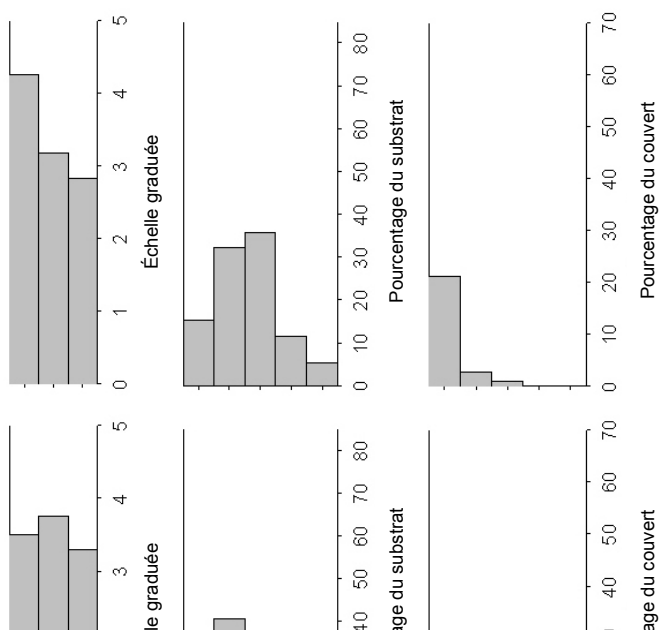
Stations à l'intérieur



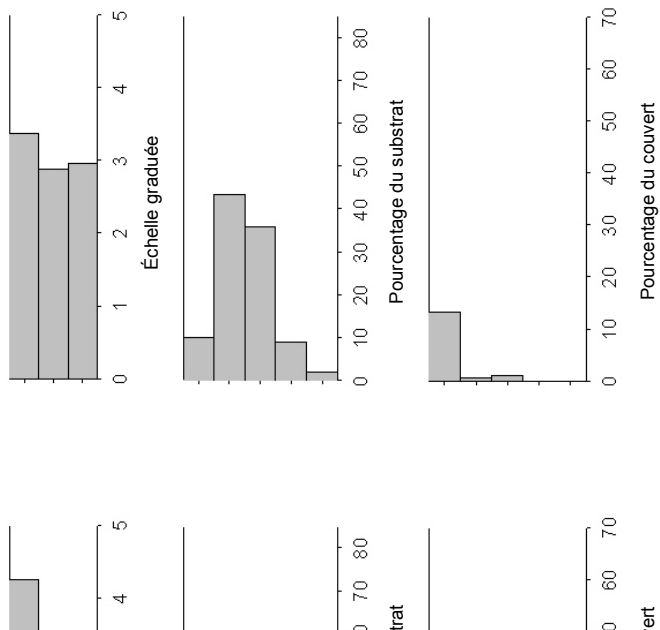
Stations au milieu



Stations à l'extérieur

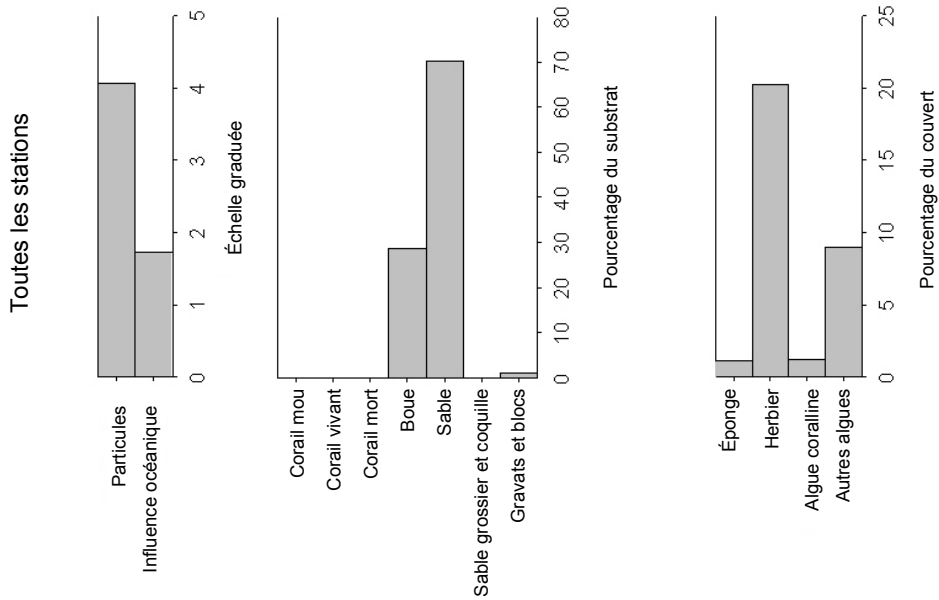


Toutes les stations



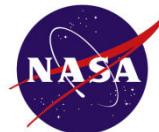
4.5.10 Descripteurs d’habitats aux fins d’une évaluation indépendante – Moindou (suite)

Faune benthique des fonds
meubles sur des transects



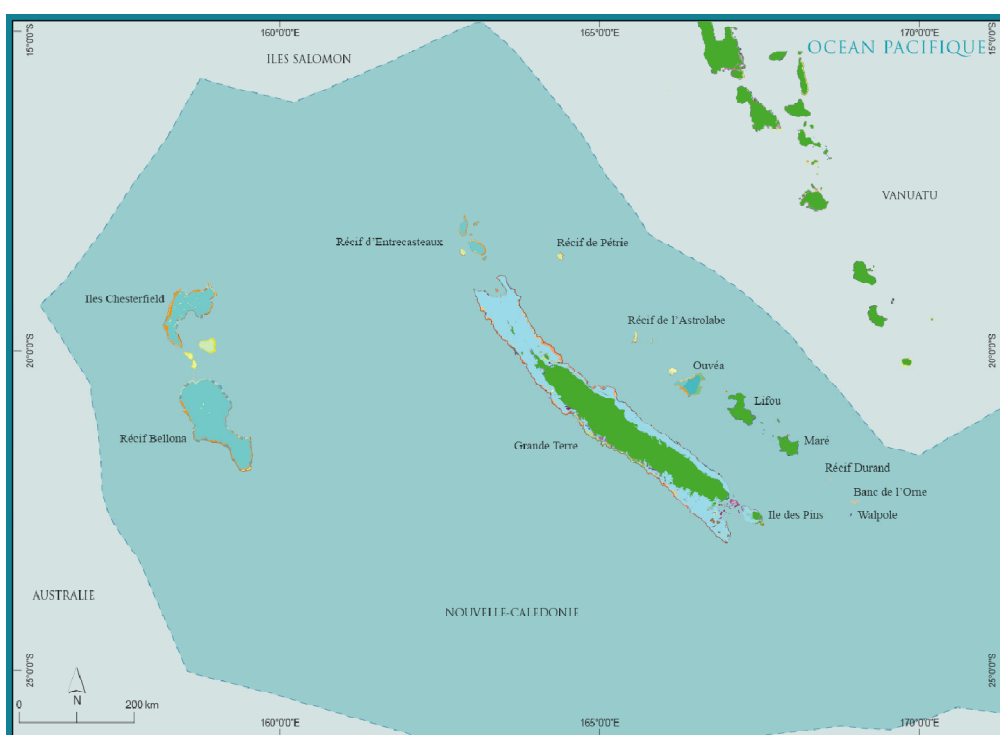
Annexe 5 : Projet De Cartographie Des Récifs Coralliens Pour Le Millénaire – NOUVELLE-CALEDONIE

ANNEXE 5 : PROJET DE CARTOGRAPHIE DES RÉCIFS CORALLIENS POUR LE MILLÉNAIRE – NOUVELLE-CALÉDONIE



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 Nouvelle-Calédonie (Janvier 2009)



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). Ses missions : caractériser, cartographier et évaluer l'étendue des principaux écosystèmes de récifs coralliens situés en eaux peu profondes du monde entier en s'appuyant sur des images satellitaires multispectrales à haute résolution (prises avec une résolution de 30 mètres par Landsat 7). 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 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. Fiables et limitées à un espace bien défini, ces données peuvent servir à établir des cycles biogéochimiques, évaluer la biodiversité, prendre des mesures de conservation pour les récifs coralliens et de gestion pour les pêches. Les responsables du projet PROCFish/composante côtière ont utilisé divers éléments issus du projet de cartographie des récifs coralliens pour le millénaire des quatre 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 utilisées ne servent qu'à indiquer les lieux de pêche étudiés aux fins du projet. Pour tout renseignement complémentaire concernant l'état d'avancement des activités de cartographie en Polynésie française et les données disponibles, prière de contacter :

Dr Serge Andréfouët

IRD, Unité de recherche COREUS 128, BP A5, Nouméa Cedex,
98848 Nouvelle-Calédonie;

E-mail: serge.andrefouet@ird.fr

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.