



Premiers effets de la création d'une zone marine protégée en milieu communautaire sur la sécurité alimentaire des ménages concernés

Pamela Weiant¹ et Shankar Aswani²

Résumé

Les spécialistes de la protection de l'environnement sont globalement d'accord sur le fait que la création de zones marines protégées (MPA) en milieu communautaire peut améliorer la sécurité alimentaire des communautés côtières. En revanche, on ne s'est guère intéressé à la manière dont ces communautés s'y adaptent, et plus particulièrement à la façon dont elles essaient de satisfaire leurs besoins de subsistance dès lors qu'un régime de gestion restrictif est instauré. Dans cet article, nous examinons les premiers effets d'une de ces zones protégées ayant pour objet la gestion des ressources marines prélevées par les femmes, à partir de la manière dont est perçue l'évolution des revenus et des approvisionnements alimentaires. Nous cherchons notamment à déterminer 1) la contribution des activités de pêche des femmes à la satisfaction des besoins de subsistance, notamment grâce aux prélèvements d'arches granuleuses (*Anadara granosa*) et de bivalves de la mangrove (*Polymesoda* spp.), les espèces faisant l'objet du régime de gestion ; 2) les différentes modalités d'adaptation des ménages à la zone protégée ; et, 3) la relation entre la sécurité alimentaire et certains aspects de la santé des récifs. Pour illustrer notre thèse, nous nous inspirons de précédents travaux de recherche sur l'évaluation des impacts sociaux et biologiques ainsi que de notre expérience de la protection des zones marines dans l'ouest des Îles Salomon.

Introduction

Les pays insulaires océaniques ont opté de plus en plus fréquemment ces dernières années, pour la création de zones marines protégées en milieu communautaire en vue d'assurer la gestion des ressources marines en zone côtière. Ces mesures ont connu des succès divers. Elles diffèrent des approches descendantes habituellement adoptées en matière de création de zones marines protégées dans la mesure où elles impliquent la participation des communautés au processus de prise de décisions. Cette participation n'a toutefois pas été une garantie systématique de succès des programmes de gestion, et les zones marines protégées en milieu communautaire ont souvent été des échecs au plan social (c'est-à-dire du point de vue de l'équité sociale et de la viabilité institutionnelle) et, parallèlement, elles n'ont pas donné les résultats escomptés au plan biologique (à savoir pour la gestion des pêcheries et la conservation de la biodiversité). Les spécialistes des sciences sociales qui s'intéressent au problème estiment qu'il convient d'examiner les caractéristiques intrinsèques des communautés et le niveau d'intrants (Christie et al. 2003 ; Mascia 2003) pour déterminer les causes de la réussite ou de l'échec de ces régimes de gestion.

Les chercheurs sont de plus en plus conscients que la fréquente hétérogénéité culturelle et économique des communautés et leur participation déterminent l'issue sociale et biologique des régimes introduits de gestion des ressources (Agrawal et Gibson 1999 ; Cooke et al. 2000 ; Kellert et al. 2000 ; Pomeroy et al. 2004 ; Pomeroy et al. 1997). L'un des aspects nouveaux de l'évaluation de l'incidence sociale des zones marines

protégées consiste à mesurer la manière dont les coûts et avantages économiques sont répartis entre les personnes concernées suite à la création de telles zones en milieu communautaire (voir par exemple Pollnac et al. 2001). Pour affiner cette perspective, il est essentiel de comprendre comment l'hétérogénéité de la participation des ménages aux activités de production favorise le bien-être de ces ménages (à savoir leur sécurité alimentaire et leur subsistance). Il faut en outre réexaminer l'hypothèse selon laquelle une amélioration des ressources biologiques (due à l'augmentation des stocks halieutiques) dans une zone protégée se traduit par une amélioration égale du bien-être de tous les membres de la communauté concernée.

La sécurité alimentaire est une mesure du bien-être social ou de la capacité des ménages à se procurer à tout moment les denrées alimentaires nécessaires pour assurer les besoins nutritionnels de tous les membres du ménage, que ce soit en les produisant eux-mêmes, en les achetant, en les prélevant, en les échangeant ou en associant plusieurs de ces modes (Baro 1996 ; Maxwell et Frankenberger 1992). Cette définition couvre les aspects de la disponibilité des denrées alimentaires, de leur accessibilité et de leur consommation, et traduit les prises de risque et les décisions des ménages quant à l'utilisation et à la gestion des ressources et des actifs (Davies 1996 ; Maxwell 1996 ; Negash et Niehof 2004). De manière plus générale, la sécurité alimentaire est un aspect essentiel des stratégies de subsistance, ou un système au sein duquel les actifs (par exemple les ressources financières et naturelles, le capital social, etc.), les activités humaines (qui visent à assurer la subsistance) et l'accessibilité des ressources — telle que

1. Programme interdépartemental des sciences de la mer, Université de Californie, Santa Barbara, Californie, États-Unis d'Amérique.
2. Maître de conférence, Département d'anthropologie et Programme interdépartemental (deuxième cycle) des sciences de la mer, Université de Californie, Santa Barbara, CA 93106-3210, États-Unis d'Amérique. Courriel : aswani@anth.ucsb.edu

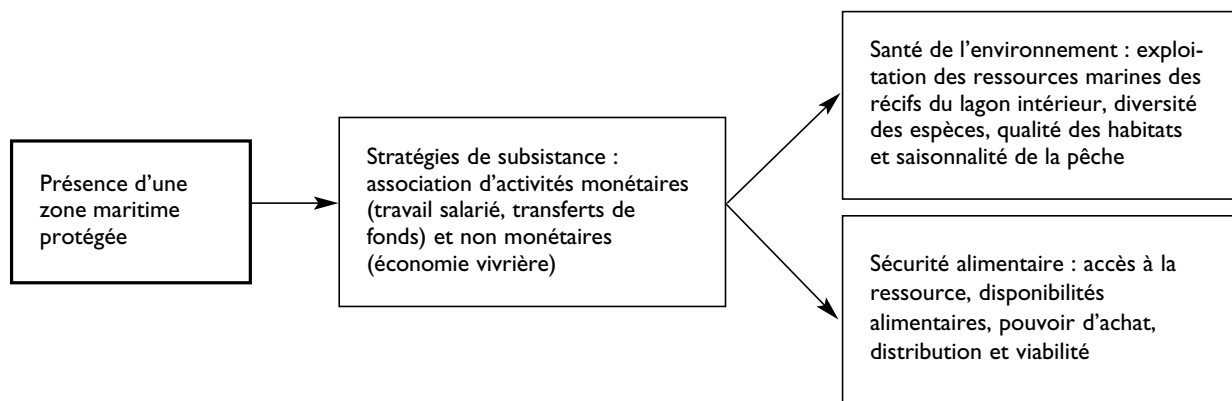


Figure 1. Organigramme conceptuel des stratégies de subsistance, de la sécurité alimentaire et de la santé des ressources marines après la création d'une zone maritime protégée

déterminée par diverses entités publiques — influencent les conditions de vie d'un ménage (Chambers et Conway 1992 ; Davies 1996). En conséquence, les asymétries que présentent les avoirs de la population et l'accès aux ressources déterminent la capacité d'un ménage à absorber les chocs, les risques et les stress induits par des forces extérieures telles que les mesures de protection décrétées par les pouvoirs publics, ou par des forces internes comme les conflits surgissant entre les personnes au sujet des ressources (Allison et Ellis 2001).

Les zones marines protégées en milieu communautaire constituent un mécanisme d'administration fréquemment utilisé qui influe sur les schémas d'utilisation des ressources des ménages ; la manière dont elles se répercutent sur le bien-être des ménages est toutefois rarement quantifiée. S'agissant des programmes de développement axés sur la production vivrière des agriculteurs (Quandt et Ritenbaugh 1986), la réduction/amélioration de l'accès aux ressources ou l'augmentation/diminution des rendements alimentaires (selon les retombées biologiques du régime de gestion) ont souvent une incidence disproportionnée sur la sécurité alimentaire des ménages au sein d'une communauté. De toute évidence, ces asymétries ont une influence sur la santé de l'environnement d'une zone donnée dans la mesure où les ménages cherchent à répondre à leurs besoins de subsistance en utilisant d'autres zones ou ressources de manière différente (plus fréquemment par exemple). Une modification de la qualité des habitats et de la diversité des espèces intervient donc, et pas seulement dans la réserve. Il arrive aussi fréquemment que le déplacement de l'effort dans l'espace suite à l'introduction d'un régime de gestion ait une incidence sur la santé de l'environnement en dehors de la zone protégée. Il paraît donc logique d'effectuer une double analyse des dimensions sociales et biophysiques pour évaluer les retombées "sociales" d'une zone marine protégée en milieu communautaire, notamment lorsqu'il s'agit de communautés côtières dont le bien-être dépend de la santé de l'habitat marin (Figure 1) (Weiant 2005).

Dans cet article, nous examinons les premiers effets de la gestion des ressources marines sur la sécurité alimentaire en évaluant la manière dont les ménages s'adaptent à la création d'une zone marine protégée dans leur milieu communautaire. Dans un premier temps, nous examinons les questions liées au bien-être des ménages et la contribution des activités de pêche des femmes au revenu et aux approvisionnements alimentaires du ménage, ainsi que l'influence générale que la zone protégée exerce sur ces facteurs. Nous examinons ensuite la relation entre la sécurité alimentaire et l'existence de la zone protégée. En troisième lieu, nous commençons par explorer certains aspects de la santé des récifs à l'extérieur de la zone protégée afin de mieux comprendre les effets du déplacement spatial de l'effort hors de la zone protégée. Pour illustrer notre thèse, nous présentons les résultats de notre première évaluation rapide des impacts sociaux d'une zone marine protégée en milieu communautaire créée en 1999 dans les villages de Baraulu et Bulelavata, et nous nous appuyons sur notre expérience de la création de zones marines protégées dans l'ouest des Îles Salomon (Aswani et Hamilton 2004a, 2004b) (Figure 2). De manière générale, nous faisons valoir que le bien-être d'une communauté — tel que mesuré par ses revenus et ses disponibilités alimentaires — peut être amélioré à long terme du fait de la création d'une zone marine protégée, comme l'atteste notre étude la plus récente et la plus complète sur la santé et la nutrition des populations des régions de Roviana et de Vonavona (2005) (Aswani et Furusawa, non daté). Dans cet article, nous signalons toutefois que les retombées des zones marines protégées peuvent varier d'un ménage à l'autre et présenter en outre des variations intra et interannuelles. Ces impacts sur la subsistance influent sur le bien-être des populations, mais peuvent, par ailleurs, nuire aux habitats non protégés.

Sites d'étude

Les villages de Baraulu et de Bulelavata dans le lagon de Roviana, à l'ouest des Îles Salomon, se situent à la rencontre des chefferies de Kalikoqu et de Saikile

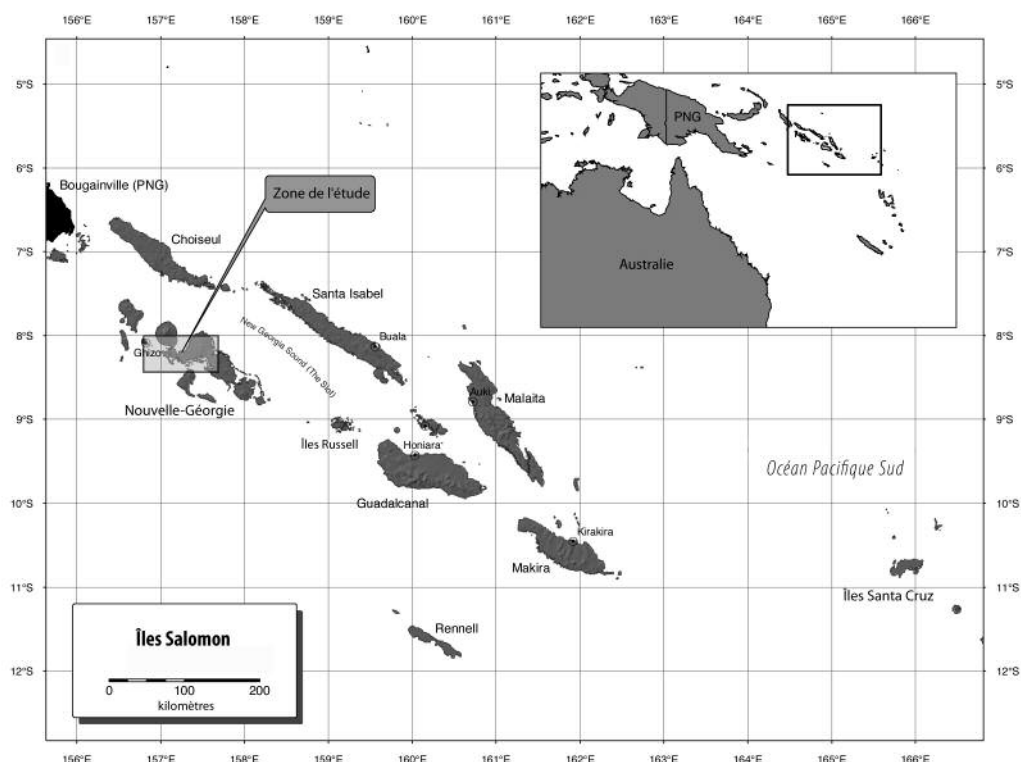


Figure 2. Îles Salomon

(Figure 3). Les villages sont composés des communautés d'une même parenté, et comptent à eux deux plus de 700 habitants, dont certains résident de temps à autre dans les capitales nationale et provinciale. Les maisons sont construites en panneaux pleins et couvertes en palmes de sagoutier ou en tôles. Toutes les générations y vivent généralement ensemble, et partagent la même cuisine. La subsistance des ménages est partiellement vivrière, les gens vivant à la fois des ressources marines et terrestres et des revenus provenant, entre autres, de leurs jardins potagers, de la production de coprah, de la pêche aux coquillages et des envois de fonds. La pêche joue un rôle capital dans la subsistance des ménages, et revêt en outre une grande signification culturelle. Les produits de la mer fournissent l'essentiel de l'apport en protéines animales, et la consommation de ces produits à Roviana se situe entre 32 et 40 kg par an, soit au même niveau que la consommation nationale par habitant (FAO 2002). Les chefs locaux ont le contrôle des terres coutumières et des territoires maritimes (zones de mer faisant l'objet de la propriété coutumière) bien qu'ils partagent les droits fonciers avec les villages voisins (voir Aswani 1999, 2005). Durant les dernières décennies, l'administration communautaire n'a pas conduit à une exploitation durable des ressources naturelles, et la croissance démographique comme les pressions exercées par le développement pèsent de plus en plus lourdement sur la subsistance des femmes et des enfants, notamment sur leur capacité à exploiter les ressources en invertébrés du lagon.

La récolte des fruits de mer incombe généralement aux femmes et aux enfants. Les femmes les ramassent principalement dans les mangroves ainsi que sur le

platier intertidal de la barrière récifale externe. Elles prélèvent des arches granuleuses (*Anadara granosa* et *A. antiquata*), des bivalves de la mangrove (*Polymesoda* spp.), des huîtres (par exemple *Saccostrea cucullata*), des grisettes (*Gafrarium tumidum*) et des buccins (*Terebralia palustris*). Les trois premières espèces sont les plus importantes au plan économique et culturel. Vers la fin des années 90, l'impression croissante que ces espèces étaient surexploitées a encouragé les chefs communautaires de Baraulu et de Bulelavata à envisager l'instauration d'un programme de gestion des ressources. Avec l'aide du Programme de gestion des ressources marines de Roviana et de Vonavona (créé par Aswani en 1999), les responsables locaux ainsi que des représentantes des femmes ont défini la zone et la stratégie de conservation qui leur semblaient répondre aux besoins des femmes de la communauté et des ressources marines.

Le Projet Fruits de mer des femmes de Baraulu et de Bulelavata a été mis en place en juillet 1999. Il prévoyait des clôtures temporaires et permanentes visant à protéger les principales espèces d'invertébrés. Il comprenait aussi un volet "couture" qui avait pour but de compenser la perte de revenus due à l'impossibilité de vendre les coquillages prélevés dans les zones soumises au programme de gestion. Les baies de Duduli et de Rereghana (Figure 4) ont été fermées à la pêche et au ramassage des fruits de mer, en particulier d'arches granuleuses (*Anadara granosa*, appelées localement *riki kosiri*) et de bivalves de la mangrove (*Polymesoda* spp. appelés *deo*). Ces baies ont été sélectionnées compte tenu de l'apparente réduction de la taille et de l'abondance des coquillages due à l'intensité de

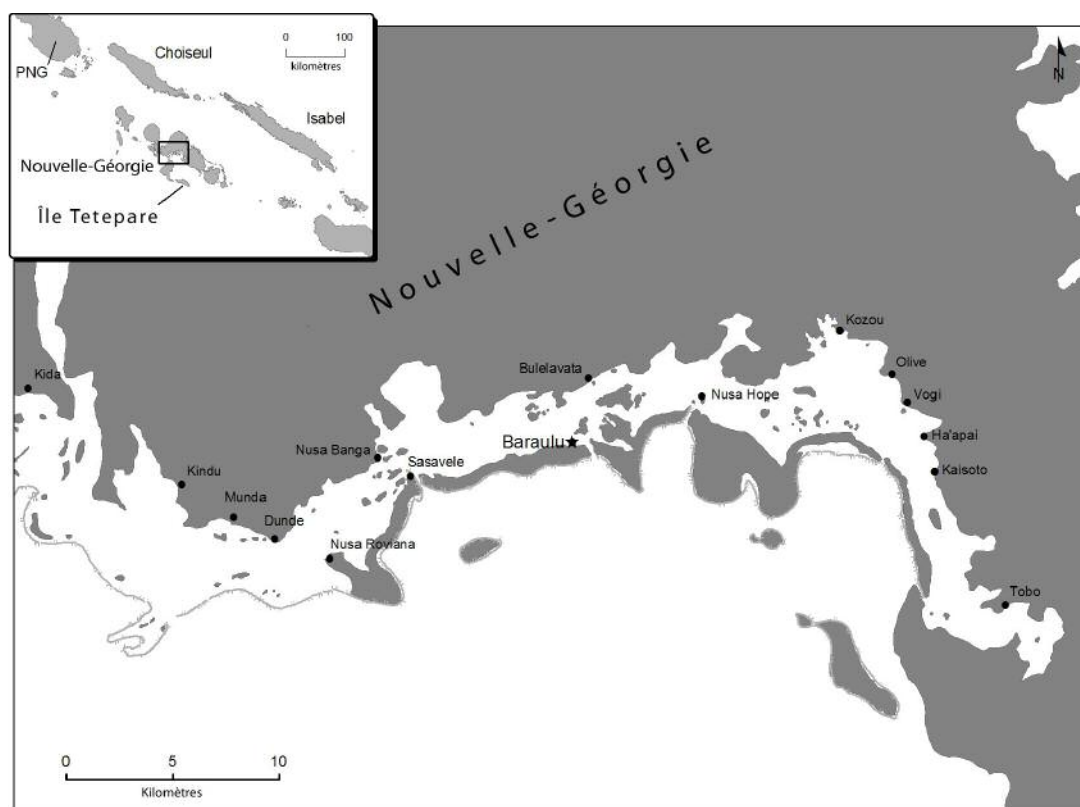


Figure 3. Lagon de Roviana

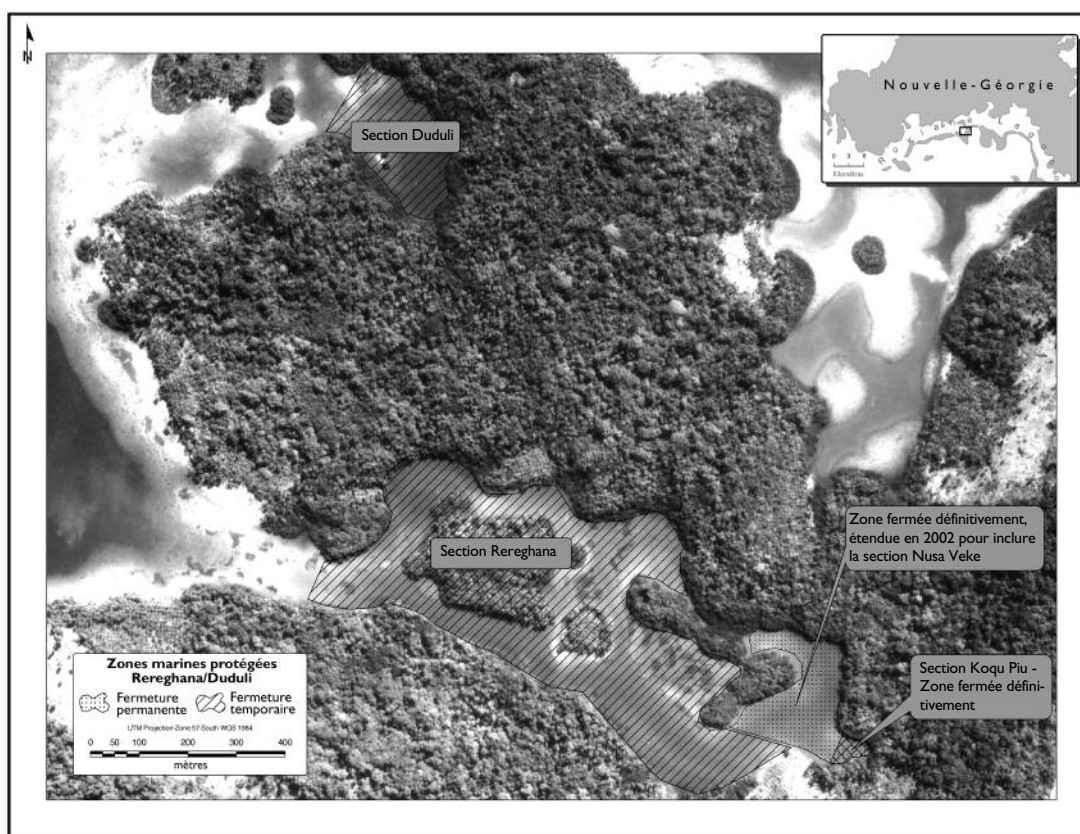


Figure 4. Les zones marines protégées de Rereghana et de Duduli soumises à des mesures de contrôle spatial et temporel de la pêche

la pêche, et au fait qu'elles étaient les plus fréquentées en raison de leur proximité du village. Selon le régime de gestion, le ramassage est interdit pendant une période de huit mois, de septembre à avril, et autorisé chaque année de mai à août.³ Notons que dans la période où la pêche est autorisée, aucune limite de prise n'est imposée, d'où une surpêche des *riki* et des *deo* qui vient potentiellement annuler toute augmentation de l'abondance de ces espèces pendant la période de clôture. Pour remédier au problème, les autorités locales ont décrété la fermeture permanente de certaines zones dites "sources" (localement appelées *vetu moho*, ce qui signifie hôpital). Globalement, le programme a permis de préserver la ressource biologique et a recueilli un fort soutien communautaire (voir Aswani et Weiant 2003, 2004 pour un exposé plus détaillé).

Méthodologie

L'évaluation préliminaire des impacts sociaux de la zone marine protégée de Baraulu et de Bulelavata associait différentes méthodes de recherche qualitatives et quantitatives. Notre objectif était 1) de mesurer le degré de dépendance des ménages à l'égard des *riki*, *deo* et autres ressources récifales traditionnellement pêchées par les femmes pour assurer la sécurité alimentaire des ménages ; 2) d'évaluer l'incidence de la nouvelle zone protégée sur la capacité des ménages à assurer leur alimentation et leurs revenus ; et, 3) d'examiner quel a été le retentissement initial de la zone protégée sur certains aspects écologiques des habitats du lagon hors de la zone de gestion, en particulier dans les zones exploitées par les femmes. Nous avons eu recours à plusieurs techniques d'entretien, à la tenue de journaux d'alimentation et à des techniques de surveillance *in situ* du lagon.

Dans un premier temps, les différents ménages du village et leurs cuisines ont été reportés sur une carte pour identifier les personnes à interroger. Un plan d'échantillonnage systématique a permis de sélectionner les responsables féminines d'une cuisine sur trois qui ont ensuite été contactées en vue d'un entretien. On notera que les "cuisines" ont été utilisées comme unité d'échantillonnage, car il s'agit d'unités représentant une ou plusieurs familles dont tous les membres partagent la responsabilité de trouver et de préparer les aliments. Nous avons eu recours à des entretiens structurés et semi-structurés pour réunir différentes données sur les ménages : 1) aspects démographiques, 2) stratégies économiques (par exemple, revenus et temps alloué aux activités de production), 3) stratégies d'approvisionnement alimentaire, 4) exploitation du lagon et connaissances en la matière, et 5) questions relatives à la gestion de la zone marine protégée. Ces questions étaient posées pour les périodes précédant et suivant la création de la zone protégée ainsi que pour les saisons de clôture et de pêche, le but étant d'examiner l'évolution de la sécurité alimentaire dans

le temps, compte tenu de la mise en place du régime de gestion. Dans un deuxième temps, des journaux d'alimentation ont été utilisés pour mettre en évidence les modifications de l'alimentation des ménages suite à l'introduction du régime de gestion. Deux journaux d'alimentation d'une semaine ont été distribués aux mêmes cuisines que précédemment, le premier à l'ouverture de la pêche dans la zone protégée, et le second durant la clôture de la pêche. Ils étaient distribués en début de semaine pour permettre aux ménages d'y reporter les repas préparés. Les données ont ensuite été reportées dans un tableau où les denrées alimentaires étaient inventoriées par ménage, puis comparées.

Enfin, nous avons évalué les conséquences biologiques possibles du déplacement spatial de l'effort de pêche dû à l'instauration de la zone protégée.⁴ Nous avons effectué un suivi de certains aspects du benthos et des espèces associées en certains points du récif du lagon intérieur. Le suivi avait pour objet de recueillir des données biologiques sur les habitats situés en dehors des zones protégées afin de déceler d'éventuelles modifications provoquées par le déplacement des activités de ramassage des fruits de mer. Les sites d'échantillonnage ont été sélectionnés sur la base des données sur l'exploitation des ressources marines et des connaissances en la matière recueillies durant les entretiens. Les personnes interrogées identifiaient les sites au moyen d'un cercle dessiné sur la carte, indiquaient le nom des sites et les endroits où elles préféraient pêcher pendant la période de clôture. Les sites les plus fréquemment mentionnés ont été sélectionnés en vue du suivi. Nous avons appliqué une procédure type d'identification des espèces ainsi que la méthode de recensement sur transects décrite par Hodgson et al. dans le manuel Reef Check (2003) pour les recherches sous-marines. La santé des récifs sur les sites sélectionnés a été évaluée à partir de l'observation de l'abondance d'espèces, de la qualité de l'habitat et des menaces d'origine anthropique.

L'abondance des espèces a été évaluée sur la base de la présence ou de l'absence des poissons, des invertébrés et des différents types de substrat figurant dans la liste indo-pacifique de Reef Check (Hodgson et al. 2003) (appelés "principales espèces ciblées") modifiée en fonction des réalités locales. Pour les poissons, les principales espèces ciblées sont entre autres les poissons-papillons (Chaetodontidae), les poissons rondeurs (Haemulidae), les Lutjanidae et les perroquets (Scaridae), tandis que pour les invertébrés, ce sont principalement les oursins diadème, les holothuries et les langoustes. Pour mieux tenir compte des ressources exploitées localement, nous avons également répertorié les espèces de poissons, d'invertébrés et de crustacés jugés importants localement, et plus particulièrement *makoto noa* (baliste titan), *kakaha* (vieille de palétuvier) et *pakopako* (poisson défense) et d'autres (appelés "espèces locales ciblées")

3. Au cours des dernières années, la saison de pêche a été ramenée à une période de deux à trois mois.

4. Signalons que les conclusions de l'enquête écologique demeurent hypothétiques du fait qu'il n'existe aucune donnée de base sur les sites d'échantillonnage pour la période précédant la création de la zone protégée, données qui auraient permis des comparaisons statistiques avant et après la clôture.

Tableau 1. Liste des espèces cibles et des espèces locales faisant l'objet du suivi (d'après la liste de Reef Check, 2003)

Nom commun		Nom scientifique	Nom local
Espèces de poisson			
Principales espèces ciblées	Perroquet bossu vert Perroquets (>20 cm) (divers) Mérrou bossu Mérours (>30cm) (divers) Napoléon Labres Lutjans (divers) Poissons grondeurs (divers) Poissons-papillons (générique)	<i>Bolbometopon muricatum</i> Scaridae <i>Cromileptes altivelis</i> Serranidae <i>Cheilinus undulatus</i> Labridae Lutjanidae Haemulidae Chaetodontidae	<i>Kitakita</i> (juv)/ <i>topa</i> (adulte) <i>Malakihi</i> , <i>birake</i> , <i>sinoku</i> <i>Pazara horehoreqoqoro</i> <i>Pazara</i> (générique) <i>Habili</i> <i>Sisiri</i> <i>Kakaha</i> , <i>heheoku</i> , <i>gasagasa</i> , <i>odongo</i> <i>Pipirikoho</i> , <i>pehu</i> <i>Belkekere</i>
Espèces locales ciblées	Bossu tacheté Bossu d'herbe Mullet/mullet de mangrove Brèmes (divers) Poisson défense Baliste titan Balistes Vivaneau à cinq bandes Poisson-écureuil géant Rouget barbet Carangues (divers) Chirurgien Demoiselles Labre lune Poissons-coffres et ballons (générique) Rascasses (générique)	<i>Lethrinus harak</i> <i>Lethrinus obsoletus</i> <i>Valamugil seheli</i> et <i>Mugil</i> spp. <i>Scolopsis</i> spp. <i>Choerodon anchorago</i> <i>Balistoides viridescens</i> Balistidae <i>Lutjanus semicinctus</i> <i>Sargocentron spiniferum</i> <i>Parupeneus barberinus</i> Carangidae <i>Acanthurus auranticavus</i> Pomacentridae <i>Thalassoma lunare</i> Ostraciidae et Tetraodontidae Scorpaenidae	<i>Osanga</i> <i>Ramusi</i> <i>Lipa</i> <i>Dongopusi</i> <i>Pakopako</i> <i>Makoto noa</i> <i>Kororo</i> , <i>kuluma</i> <i>Kulele</i> <i>Hori</i> <i>Pakao</i> <i>Mara</i> (générique) <i>Tarasi</i> <i>Kipa</i> (générique) <i>Solori</i> <i>Poto patu</i> , <i>poto barata</i> <i>Kolohagege</i>
Invertébrés et autres			
Principales espèces ciblées	Oursins diadème Oursin crayon Holothuries Langouste tachetée	Diadema <i>Heterocentrotus mammillatus</i> Holothuries <i>Panulirus versicolor</i>	<i>Evaka</i> <i>Zore zanga zagna</i> <i>Puhaka</i> (générique) <i>Hikama koqu</i>
Espèces locales ciblées	Crabe Arches granuleuses (sable) Arche granuleuse (boue) Bivalves de la mangrove Buccin Huître	<i>Thalamia crenata</i> <i>Anadara</i> spp. <i>Anadara granosa</i> <i>Polymesoda</i> spp. <i>Terebralia palustris</i> <i>Saccostrea cucullata</i>	<i>Kalipete</i> <i>Riki repi ngohara</i> <i>Riki kosiri</i> (riki) <i>Deo</i> <i>Ropi</i> <i>Roza</i>

(Tableau 1). Neuf catégories de substrat (par exemple corail dur, roche et sable) ont été examinées, comme le recommande Reef Check. La présence ou l'absence de six différents types de couverture biotique a été enregistrée, notamment plusieurs espèces d'herbes marines Cymodoceaceae et Hydrocharitaceae (par exemple *Enhalus acoroides*), la coralline (par exemple *Halimeda macroloba*), les macroalgues (comme *Caulerpa racemosa*), et les éponges (telles que *Ceratodictyon spongiosum*). La qualité des habitats a été évaluée par l'observation de la détérioration des récifs, la présence de maladies identifiées et la présence de détritus/lignes de pêche. Les menaces ont été précisées par l'identification d'activités terrestres proches, de la proximité des villages et de l'utilisation des bateaux. Les données ont été enregistrées au moyen du pro-

gramme ACCESS, tandis que les sites ont été classés en fonction de la présence ou de l'absence des paramètres biologiques mentionnés ci-dessus. Chaque site a été considéré comme unique, sans procéder à la moindre comparaison, ce qui a permis de réunir des données de base préliminaires qui seront utiles pour la compréhension de l'état actuel et futur du récif.

Résultats

Le système de subsistance des villages de Baraulu et de Bulelavata n'est plus entièrement vivrier. Néanmoins, le bien-être des ménages reste fortement lié à l'exploitation des ressources marines locales, et notamment aux prélèvements par les femmes de *riki*, de *deo* et de différentes espèces de poissons récifaux dans le lagon

intérieur qui sont des ressources essentielles tant pour l'alimentation que pour la création de revenus.

Les moyens de subsistance et le rôle des femmes

Les données recueillies en entretiens ont montré que les femmes jouent un rôle capital dans la création de revenus et l'alimentation des ménages et des communautés. Elles sont principalement chargées de l'éducation des enfants et des tâches ménagères (lessives, préparation des repas et ménage) ainsi que de la tenue des potagers, du ramassage des ressources marines et de la vente des produits au marché (Tableau 2). Les données relatives à l'utilisation de leur temps avant la création de la zone protégée montrent que les femmes consacraient en moyenne plus de temps que les hommes au jardinage, et que les jeunes femmes passaient autant de temps que les hommes à pêcher et à ramasser des coquillages (Tableau 3). L'analyse préliminaire des mêmes données pour la période postérieure à la création de la zone protégée présente un tableau analogue au précédent (Aswani, données non publiées).

De manière générale, les femmes sont chargées de la collecte des ressources marines dans le lagon intérieur (coquillages, crustacés et poissons récifaux). Elles

ramassent les *riki* dans les baies peu profondes dont elles fouillent le fond avec les mains et les pieds, et pêchent les *deo* dans les forêts de palétuviers en fouillant la boue à la main. Elles pêchent également les poissons de lagon à la palangrotte dans les zones intertidales du lagon intérieur et extérieur. Les hommes interviennent partout, mais préfèrent généralement pêcher dans les passes, sur le tombant extérieur du récif et en pleine mer où ils recherchent les espèces pélagiques et profondes ; enfin, ils ramassent les crabes de cocotier (*Birgus latro*) sur le littoral du lagon extérieur. Les enfants ramassent les coquillages sur les côtes rocheuses face au récif barrière (par exemple les Turbinidae, les *Nerites* spp. et les chitons) et pêchent avec de petites lignes à main sur le littoral du lagon intérieur. Globalement, la pêche est dictée par les saisons, les marées, les vents, les conditions météo et les cycles lunaires. Ainsi, la pleine lune est le meilleur moment pour la récolte des *Nerites* spp. (*sise*), alors que les femmes préfèrent pêcher les *riki* à marée basse, pendant et après la pluie.

Schémas généraux de la création de revenus

Les ménages de Baraulu et de Bulelavata ont des stratégies économiques variées. En 2001, les ménages interrogés disposent fréquemment d'un revenu moné-

Tableau 2. Division du travail entre les hommes et les femmes dans les villages de Roviana (Aswani 1997)

Hommes	Femmes	Travaux partagés
Débroussaillage des forêts Construction de maisons Confection de pirogues Confection d'outils Sculpture Chasse Cueillette des palmes et des noix de coco Cueillette des palmes d' <i>Areca</i> Pilotage des bateaux à moteur Production de coprah	Lessive Vaisselle Balayage Tissage des nattes Confection des paniers Collecte des feuilles de <i>motu</i> Commercialisation des produits Ramassage des invertébrés marins	Cuisine Prise en charge des enfants Collecte et coupe de bois de feu Corvée d'eau Travaux de plantation Désherbage et nettoyage des potagers Récolte des potagers Cueillette des fruits Collecte de <i>Pandanus</i> Collecte de palmes de sagoutier Déburrage des noix de coco Cuisson du coprah Tissage des palmes de sagoutier pour la confection des toitures Pêche Plongée aux coquillages

Tableau 3. Nombre moyen d'heures affectées en une semaine aux travaux de jardinage et à la pêche, par âge et par sexe, dans le village de Baraulu (Aswani 1997)

Activité	7-16 ans		17-26 ans		27-45 ans		46-75 ans	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Jardinage	2,1	4,8	5,8	12,7	11,7	16,3	18,4	18,4
Pêche et collecte	5,2	4,8	6,9	6,6	12,8	6,6	13,5	7,5

taire (exprimé en pourcentages arrondis) provenant des ventes sur le marché local (90 %), du travail rémunéré et/ou des envois de fonds d'au moins un membre du ménage (60 % régulièrement), de dons tels que des denrées alimentaires achetées en magasin (40 % régulièrement) et des redevances de l'exploitation forestière (100 % une ou deux fois par an) ainsi que d'autres sources. Les emplois sont de différents types, la plupart dans le secteur de la construction (20 %), de l'exploitation forestière (20 %), du commerce (15 %) et de l'enseignement (15 %). Sur l'ensemble de ces emplois, 60 % sont des postes permanents, et 15 % des emplois temporaires ou saisonniers. Les données sur l'affectation du temps de travail et sur les recettes et les dépenses montrent que depuis 1994, la culture et la commercialisation de plantes alimentaires comme la pomme de terre, l'aubergine, la tomate, le haricot et la banane revêtent une importance considérable pour tous les ménages auxquels elles procurent les revenus nécessaires à la vie quotidienne (Aswani, données non publiées). Les femmes vendent la plupart des produits de leurs potagers à Munda et à l'école secondaire de Beulah, près de Bulelavata, sur l'île de Nouvelle-Géorgie. Les oranges et les pamplemousses produits par les multiples vergers qui entourent le village sont également commercialisés. Signalons également des activités de moindre importance telles que le tissage de nattes, la construction de logements, la vente de poulets et la plongée sous-marine pour la collecte des coquillages d'importance commerciale. Les revenus servent à acheter les produits de première nécessité tels que le savon, le thon en conserve, le sucre et le thé, ainsi que pour les dons aux églises et les frais de scolarité. Certains ménages économisent pour acheter, entre autres, des citernes à eau en fer, des tôles et des moteurs hors-bord.

Sécurité alimentaire

S'agissant des approvisionnements alimentaires, les ménages ont des préférences diverses, la moitié d'entre eux consommant un volume égal de denrées achetées et d'aliments locaux, tandis que l'autre moitié préfère consommer des aliments produits localement. De manière générale, l'argent joue un rôle important dans les approvisionnements alimentaires. Le riz, le thon en conserve et les pâtes tiennent une place prépondérante dans l'alimentation. Les ménages consomment des aliments achetés par goût, pour le côté pratique et pour témoigner de leur pouvoir d'achat. Dans tous les ménages, l'approvisionnement régulier en riz et en patates douces permet de parer aux périodes où les aliments manquent. Les résultats ont montré que seulement 5 % des ménages échantillonnés ne disposent pas d'un volume d'aliments suffisant tout au long de l'année, et que ces pénuries étaient fréquemment dues à la taille du ménage et au revenu disponible. Toutefois, la plupart des ménages manquent de temps à autre de nourriture, souvent en raison d'événements qui ont empêché les femmes de s'occuper des jardins potagers ou de récolter les fruits de mer ; il peut s'agir du mauvais temps, de fêtes religieuses, d'un décès au sein de la communauté, des journées consacrées aux services communautaires ou simplement d'un manque de liquidités. Pour ce qui est

des potagers, le fait de posséder des parcelles de terrain (nombre, taille et emplacement des parcelles) et de disposer d'une pirogue (pour se rendre aux potagers situés sur l'île principale) dicte le type et le volume de produits cultivés par chaque ménage. S'agissant de la pêche, les ménages peuvent accéder tout au long de l'année à plusieurs habitats marins du lagon extérieur et du lagon intérieur, et le facteur limitant se situe dans la possession d'une pirogue et d'engins de pêche plutôt que dans les droits d'accès aux ressources marines.

Globalement, les ménages semblent peu soucieux de la qualité de leur alimentation ou de l'incidence éventuelle de la zone marine protégée sur leurs schémas de consommation alimentaire. Les journaux d'alimentation mettent en évidence une variation du type et de la fréquence des aliments préparés, notamment entre les périodes de clôture et la saison de pêche. Quels que soit la saison ou le ménage considérés, le riz et les patates sont consommés au moins une fois par jour. Les repas des ménages vont de l'élémentaire (par exemple du riz et du thé pour le petit-déjeuner et le dîner, étant donné que les gens ne déjeunent généralement pas), à des repas plus élaborés (par exemple des tomates, des *riki*, des pâtes, du riz et du thé). Les ménages dont l'alimentation est moins variée ou moins abondante sont généralement les plus désavantagés au plan économique du fait de la taille du ménage (nombre de membres du ménage participant à la vie active), des sources de revenus et de la composition du ménage (pourcentage de personnes âgées ou de jeunes enfants). Les journaux d'alimentation ont montré que pendant la saison de pêche dans la zone marine protégée, les repas préparés par les ménages sont généralement plus variés, et contiennent davantage de protéines que pendant la période de clôture.

Importance des *riki* et des *deo* pour la subsistance des ménages

L'enquête a montré que les *riki* et les *deo* jouent un rôle important dans l'alimentation et les revenus des ménages. Les femmes ont expliqué qu'elles les pêchent souvent quand le ménage a besoin d'argent ou de nourriture. Plus de 80 % des ménages ont indiqué que ces mollusques sont "très importants" pour l'alimentation et les revenus du ménage. Plus de 90 % d'entre eux les récoltent tout au long de l'année, tandis que 75 % les vendent sur les marchés. Parmi les ménages échantillonnés, plus de 60 % vendent régulièrement ces fruits de mer (≥ 3 fois par semaine), et 75 % d'entre eux ont jugé ces ventes "importantes" ou "très importantes" pour le revenu nécessaire à la vie du ménage. Le *deo* est l'espèce privilégiée pour la vente au marché étant donné qu'il faut moins de coquillages pour remplir un panier en feuilles de cocotier tressées, du fait de la taille irrégulière de cette espèce. Les autres espèces marines prélevées par les femmes (fruits de mer, crustacés et poissons du lagon intérieur) ou par les hommes (par exemple les poissons pélagiques ou les poissons récifaux du lagon extérieur) sont également vendus sur les marchés, mais moins fréquemment. Nous avons également constaté que les contributions variées des *riki* et des

deo dans l'alimentation et le revenu des ménages entraînent des différences d'impact et de stratégies d'adaptation du fait de l'ouverture de la zone marine protégée. En particulier, les ménages de grande taille ne comptant pas de nourrissons et/ou de jeunes enfants, bénéficiant d'emplois salariés réguliers et profitant de divers dons sont mieux lotis. Cela tient à la plus grande diversification des moyens de subsistance et donc, à une multiplicité de sources d'aliments pour la consommation du ménage.

Déplacement spatial de l'effort de pêche

En ce qui concerne le rapport entre sécurité alimentaire et abondance d'invertébrés dans la zone marine protégée, 90 % des ménages ont indiqué que les ressources marines sont plus importantes lorsque la pêche est autorisée à Duduli et à Rereghana (Figure 4). Pendant la période de clôture, la majorité des ménages subit toutefois une moindre disponibilité et une moindre consommation de ressources marines. Plus de 80 % des ménages ont estimé qu'il est alors plus difficile de récolter des *riki* et des *deo* et donc de satisfaire leurs besoins alimentaires. Plus de 65 % des ménages ont indiqué que pendant la période de clôture, ils pêchent plus fréquemment d'autres espèces dans le lagon intérieur, hors de la zone protégée. Un ménage par exemple ne pêche des *riki repi ngohara* (*Anadara antiquata*) que pendant la période de clôture, tandis qu'un autre pêche des poissons de lagon une ou deux fois par semaine pendant la saison de pêche, mais quatre à cinq fois par semaine pendant la période de clôture. La majorité des femmes (60 %) sont d'avis

que les populations de *riki* et de *deo* sont plus nombreuses à Duduli et à Rereghana du fait de la zone protégée, mais elles reconnaissent parallèlement que nombre des ressources marines situées en dehors de cette zone sont exploitées plus intensément pendant la période de clôture. Elles sont également d'avis que les autres organismes marins qu'elles prélèvent sont "peu abondants" (par exemple *Anadara antiquata*, les Turbidae, *Nerites* spp. et les chitons) ou "moins abondants" (plusieurs espèces de poissons du lagon ainsi que l'huître *Saccostrea cucullata*).

Les femmes ont indiqué 34 sites où elles préfèrent pêcher lorsque le ramassage des fruits de mer est interdit. Les six sites les plus fréquemment mentionnés pour la qualité des habitats et/ou l'abondance des ressources ciblées (Kolekoleo, Miho Osanga, Sagauru Onone, Pakopako, Umabongi et Tototu [Sagauru Onone est aujourd'hui une réserve permanente]) (Figure 5) sont décrits au Tableau 4. Les résultats du suivi *in situ* ont montré que les sites de Miho Osanga et d'Onone, suivis par Tototu, abritent le plus grand nombre et la plus grande diversité des principales espèces ciblées, tandis que le site d'Onone, suivi par Tototu et Kolekoleo, est celui qui abrite le plus grand nombre et la plus grande diversité d'espèces locales (Tableaux 5 et 6). Le recensement a également révélé l'état médiocre du système récifal sur ces six sites qui sont globalement caractérisés par des blocs de corail mort, du sable et des débris de corail. À Umabongi, par exemple, les coraux morts et vivants sont recouverts par des macroalgues et des algues filamenteuses, ce qui est également le cas dans

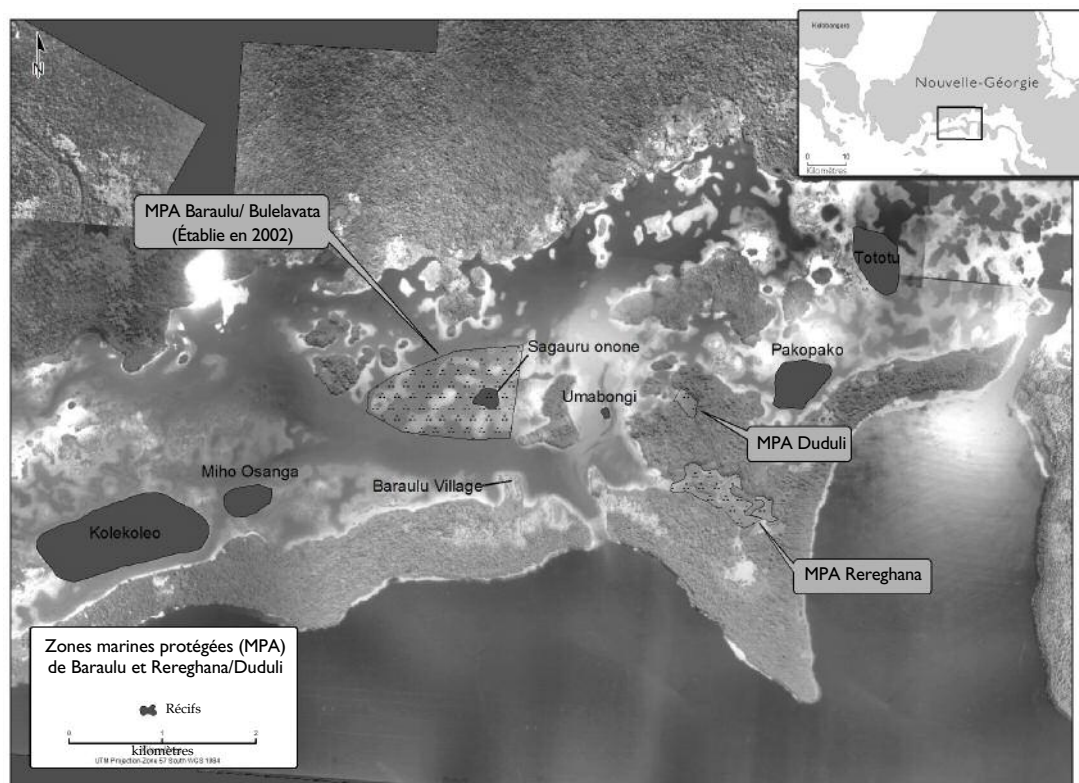


Figure 5. Sites les plus souvent visités par les femmes de Baraulu et Bulelavata pour la pêche (ainsi que les six sites faisant l'objet du suivi).

Tableau 4. Ressources et caractéristiques de l'exploitation sur les six sites faisant l'objet du suivi (selon les connaissances écologiques autochtones)

Nom du site	Classement	Ressources utilisées	Qualité des ressources	Utilisation/impacts	Impact anthropique global
Kolekoleo	**	Poissons de récif, arches granuleuses (sable) et holothuries	Qualité de l'habitat : moyenne ; Abondance de poissons : forte	Pollution de Sasavele ; trafic de bateaux ; très peu de pêche au poison, avec des <i>bunabuna</i> (piscicides) ; ramassage modéré d'invertébrés	Modéré
Miho Osanga	***	Poissons de récif, arches granuleuses et crabes <i>Cardisoma</i>	Qualité de l'habitat : très bonne ; Abondance de poissons : forte, arches granuleuses (sable) de grande taille	Passages régulier de pirogues à moteur ; pêche occasionnelle au poison, avec des <i>bunabuna</i> (piscicides) à marée basse (<i>masa rane</i>)	Faible
Onone	*	Poissons de récif	Qualité de l'habitat : médiocre ; Abondance de poissons : moyenne	Trafic de bateaux, largage d'ancres, pêche	Faible
Pakopako	**	Poissons de récif, arches granuleuses (sable et boue), bivalves de la mangrove, huîtres et buccins	Qualité de l'habitat : bonne mais en baisse ; Abondance de poissons : forte ; Abondance de fruits de mer : forte	Fortement exploité par les villages avoisinants : Nusa Hope, Bulelavata, Baraulu ; pêche au filet et à la ligne ; largage d'ancres ; piétinements ; rames ; moteurs. Davantage exploité lorsque la pêche est interdite sur les sites de Duduli et de Rereghana	Modéré
Umabongi	*	Poissons de récif, arches granuleuses (sable)	Qualité de l'habitat : moyenne ; Abondance de poissons : moyenne à forte ; Abondance de fruits de mer : forte (arches granuleuses de sable)	Davantage exploité lorsque la pêche est interdite sur les sites de Duduli et de Rereghana	Faible à modéré
Tototu	***	Poissons de récif, arches granuleuses (sable), bivalves de la mangrove, huîtres et buccins	Qualité de l'habitat : moyenne ; Abondance de poissons : forte	Passage fréquents de pirogues à moteur et fortement pêché ; déversements possibles d'effluents de Nusa Hope, soumis au courant ; pêche au filet ; ruissellements provenant des sites forestiers ; davantage exploité lorsque la pêche est interdite sur les sites de Duduli et de Rereghana	Modéré à fort

* Intensité des visites sur les sites les plus fréquemment mentionnés par les femmes du point de vue de l'utilisation et de la qualité de l'habitat.

Tableau 5. Inventaire succinct des espèces de poissons et d'invertébrés présents sur les 6 sites faisant l'objet du suivi

Biodiversité	Kolekoleo	Miho Osanga	Onone	Pakopako	Umabongi	Tototu
Poissons						
Principales espèces ciblées						
Nombre total d'espèces	13	6	16	10	5	6
Abondance d'espèces †	23,2%	10,7%	28,6%	17,9%	8,9%	10,7%
Diversité ‡	42%	71%	71%	43%	15%	57%
Espèces locales ciblées						
Nombre total d'espèces*	21	28	34	0	13	8
Abondance d'espèces	20,2%	26,9%	32,7%	0	12,5%	7,7%
Diversité	39%	33%	50%	0	44%	39%
Invertébrés						
Principales espèces ciblées						
Oursins diadème	0	0	0	0	3	0
Holothuries	0	0	0	0	0	1
Langoustes	0	0	1	0	0	0
Autres	-	-	-	-	-	**
Espèces locales ciblées						
Crabes	++		+		++	
Arches granuleuses (sable)		+			++	

† Abondance d'espèces (mesure relative des espèces ciblées présentes) : Nombre total d'espèces de poissons sur le site/Nombre total d'espèces de poissons sur l'ensemble des sites x 100 (toutes les principales espèces enregistrées)

‡ Diversité des espèces : Nombre des espèces ciblées sur le site/Nombre total d'espèces faisant l'objet du suivi x 100 (principales espèces ciblées et espèces locales ciblées)

* Pas de critère relatif à la taille minimum

** Oursin ressemblant à *Mespilia globulus* ou à *Tripneustes gratilla*

+ = espèces présentes, ++ = espèces relativement "abondantes", et +++ = espèces relativement "très abondantes."

Tableau 6. Substrats observés sur les six sites faisant l'objet du suivi

Biodiversité	Kolekoleo	Miho Osanga	Onone	Pakopako	Umabongi	Tototu
Description du substrat ^a	Roche, débris de corail, sable, avec quelques coraux morts et vivants. Anémones de mer.	Les roches et le sable prédominent. Une abondante couverture d'herbiers et d'algues. Des coraux choux-fleurs.	Roche, sable, et très peu de corail dur vivant.	Principalement des débris de corail, sable et roches, avec ici et là du corail dur principalement mort	Roches, sable et débris de corail. Tout le corail dur est mort (roches) et recouvert d'algues. De larges zones sont recouvertes d'herbiers et d'algues.	Tout le corail dur est mort (roches) et recouvert d'algues. De nombreux herbiers.
Corail						
Corail dur vivant	++	++		+		+
Corail choux-fleurs		+				
Éponges			++			
Algues						
<i>Halimeda macroloba</i>		++	++		++	
Herbiers/Macroalgues						
<i>Cymodocea serrulata</i>	++			+++		++
<i>Enhalus acoroides</i>	+	+			+	++
<i>Halymenia durvillaei</i>		+				
<i>Caulerpa racemosa</i>		++	++			
<i>Ceratodictyon spongiosum</i>	+	+				

a. La classification des substrats reprend celle de Reef Check (2001) : corail dur, corail mou, corail récemment tué, roches, débris de corail, sable, vase, éponges, herbes marines charnues, et autres. Les catégories Algues et Herbiers ont été rajoutées pour mieux décrire l'habitat local.

+ = espèces présentes, ++ = espèces relativement "abondantes," et +++ = espèces relativement "très abondantes."

d'autres sites. Des dégâts dus à l'activité humaine — détritiques et lignes de pêche — n'ont guère été observés. Certains de ces sites sont fréquemment traversés par des bateaux et exploités par les populations, et se trouvent à proximité immédiate de plusieurs villages, ce qui explique peut-être l'état du récif. De manière générale, les observations montrent que tous les sites abritent un plus grand nombre et une plus grande diversité d'espèces locales recherchées que des principales espèces ciblées, ce qui porte à croire que le système récifal du lagon intérieur demeure important pour le bien-être des ménages, en dépit du mauvais état du récif.

Discussion

Les observations montrent que les *riki* et les *deo* jouent un rôle important pour la sécurité alimentaire des ménages, que ce soit pour la consommation d'invertébrés marins ou pour la vente sur les marchés. Par ailleurs, ces mollusques offrent une importante position de repli (tout comme le riz et les patates) sur laquelle s'appuient les ménages quand la nourriture ou l'argent viennent à manquer. En conséquence, les moyens de subsistance des ménages peuvent être entamés quand la pêche des fruits de mer est interdite. Pendant cette période, la diversification des

stratégies de subsistance joue un rôle fondamental, et nos résultats ont montré que les ménages qui peuvent exploiter d'autres ressources du lagon, cultiver des plantes alimentaires ou avoir accès à des fonds subissent moins le contrecoup de l'interdiction de pêche. En fait, les ménages comptant des salariés ou recevant des envois de fonds s'en sortent beaucoup mieux pendant les périodes de clôture que ceux qui sont tributaires de ressources vivrières.

Dans ces circonstances, comment les femmes envisagent-elles la zone marine protégée deux ans après sa création ? Le projet Fruits de mer a connu une forte participation, 60 % des femmes ayant participé à sa planification et plus de 70 % d'entre elles aux activités de suivi conduites entre 2000 et 2003, ce qui explique le fort soutien apporté au projet par les femmes. Pour 75 % d'entre elles, les populations de *riki* et de *deo* sont "suffisantes" dans la zone du projet. Selon d'autres femmes, ce projet a en outre produit plusieurs avantages, notamment 1) l'adoption d'une véritable éthique de la conservation des ressources par la communauté, 2) l'augmentation des ressources en *riki* et en *deo* pendant la saison de pêche, 3) l'impression que les enfants profiteront à l'avenir des efforts actuels de conservation, et 4), à la différence d'autres projets, la possibilité d'aborder la question des ressources préle-

vées par les femmes (pour une plus ample discussion de la question, voir Aswani et Weiant 2004).

Par ailleurs, les opinions locales quant à l'utilité des mesures de clôture spatiale et temporelle de la zone protégée sont nuancées dès lors que les questions portent sur l'alimentation et les revenus. S'agissant de la sécurité alimentaire globale, 10 % des femmes sont d'avis que les approvisionnements alimentaires du ménage sont en baisse, environ 65 % d'entre elles estiment qu'il n'y a pas eu de changement, et 25 % constatent quelques améliorations. En outre, environ 15 % des ménages sont d'avis que leur bien-être général a décliné, 40 % d'entre eux ne voient pas de changement et quelque 45 % jugent qu'il y a eu quelques améliorations depuis le lancement du projet Fruits de mer. Au nombre des inconvénients de la zone protégée mentionnés par les ménages figurent : 1) une difficulté accrue à satisfaire les besoins du ménage lorsque la pêche des fruits de mer est interdite, 2) un mécontentement face à la détérioration des lieux de pêche en dehors de la zone protégée, 3) le prélèvement anarchique des *riki* et des *deo* à l'ouverture de la pêche, et 4) une concurrence plus marquée pendant la période de pêche des mollusques étant donné qu'il y a davantage de femmes qui vendent des *riki* et des *deo* sur le marché qu'avant le démarrage du projet.

De manière plus générale, de nombreux ménages ont fait état d'autres facteurs qui ont une incidence négative sur leurs revenus et leur sécurité alimentaire. En particulier, 45 % d'entre eux sont d'avis que les tensions ethniques qu'a connues le pays (1998–2003) sont à l'origine d'une baisse des revenus (envois de fonds, revenus salariaux et baisse des ventes sur les marchés en raison de la chute du tourisme), et que la modification de la composition des ménages (migrations de retour) a aggravé la dépendance aux ressources marines locales. En effet, le rapport entre personnes non employées et personnes employées (taux de dépendance économique) a augmenté entre 1994 et 2001 (Figure 6). Le taux de natalité élevé (3 % par an) conjugué à l'augmentation du nombre de personnes à charge pourrait avoir exacerbé la dégradation des récifs avoisinants, qui faisaient déjà l'objet d'une exploitation intensive après l'instauration des clôtures spatiales et temporelles de la pêche en 1999.

Depuis que cette évaluation a été réalisée, les tensions ethniques ont pris fin (2003), et la zone marine protégée a été étendue aux lagons de Roviana et de Vonavona. Le programme compte désormais 21 zones marines protégées en milieu communautaire (Aswani et Hamilton 2004b) dont la plupart sont des réserves marines permanentes (Figure 7), et nous sommes actuellement en train d'élargir le réseau de zones protégées à d'autres régions de l'ouest des Îles Salomon. Une nouvelle réserve permanente a été instaurée sur le site d'une zone protégée créée à Baraulu en 2002 ; elle couvre 103 hectares. Comme ailleurs, le site a été retenu en raison de son importance écologique et sociale suite à diverses évaluations engagées à l'initiative des communautés (par exemple, proximité du village pour le suivi et l'évaluation) ainsi que sur la base des informations recueillies dans nos recherches interdisciplinaires (voir Aswani 2005 ; Aswani et Lauer 2006). Nous comptons sur une intensification du soutien local à cette initiative, l'évaluation des impacts sociaux réalisée en 2005 ayant mis en évidence des taux de soutien aux zones marines protégées de l'ordre de 70 % à 90 % dans tous les villages de la région.

De plus, notre analyse préliminaire des données de l'enquête sur la santé et la nutrition conduite en 2005 laisse à penser que les zones marines protégées n'ont pas d'effets préjudiciables sur la santé et sur la sécurité alimentaire et qu'au contraire, les communautés disposant de zones protégées efficaces ont en moyenne un apport en protéines d'origine marine supérieur à celui des personnes vivant dans des zones non protégées. S'agissant des asymétries que présente la sécurité alimentaire des ménages, notre enquête la plus récente a montré que l'apport nutritionnel en protéines d'origine marine était légèrement plus important pour les hommes vivants dans des ménages nombreux que pour ceux appartenant à de petits ménages, bien que cette différence soit marginalement significative au plan statistique ($p < 0.10$) (aucune différence n'a été mise en évidence pour les femmes et les enfants). Pour ce qui est de l'état de santé (taille et poids corporel, indice de masse corporelle et masse grasse), aucune différence n'a été constatée chez les adultes (Aswani et Furusawa, non daté). Compte tenu de l'amélioration des conditions économiques aux Îles Salomon, et du fait que les populations de Baraulu et de Bulelavata se

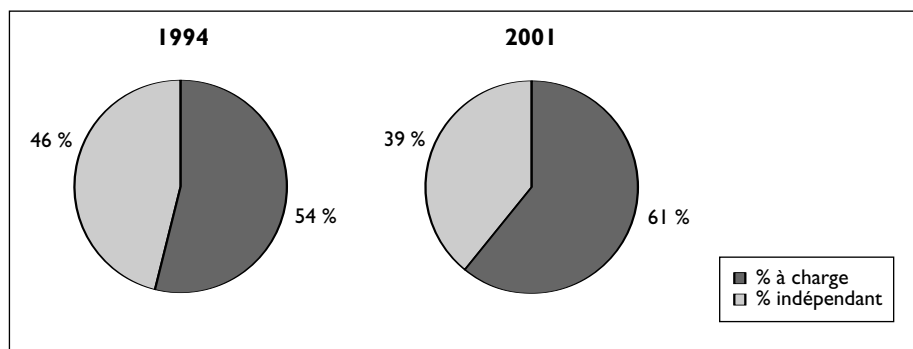


Figure 6. Évolution du taux de dépendance économique du village de Baraulu entre 1994 et 2001

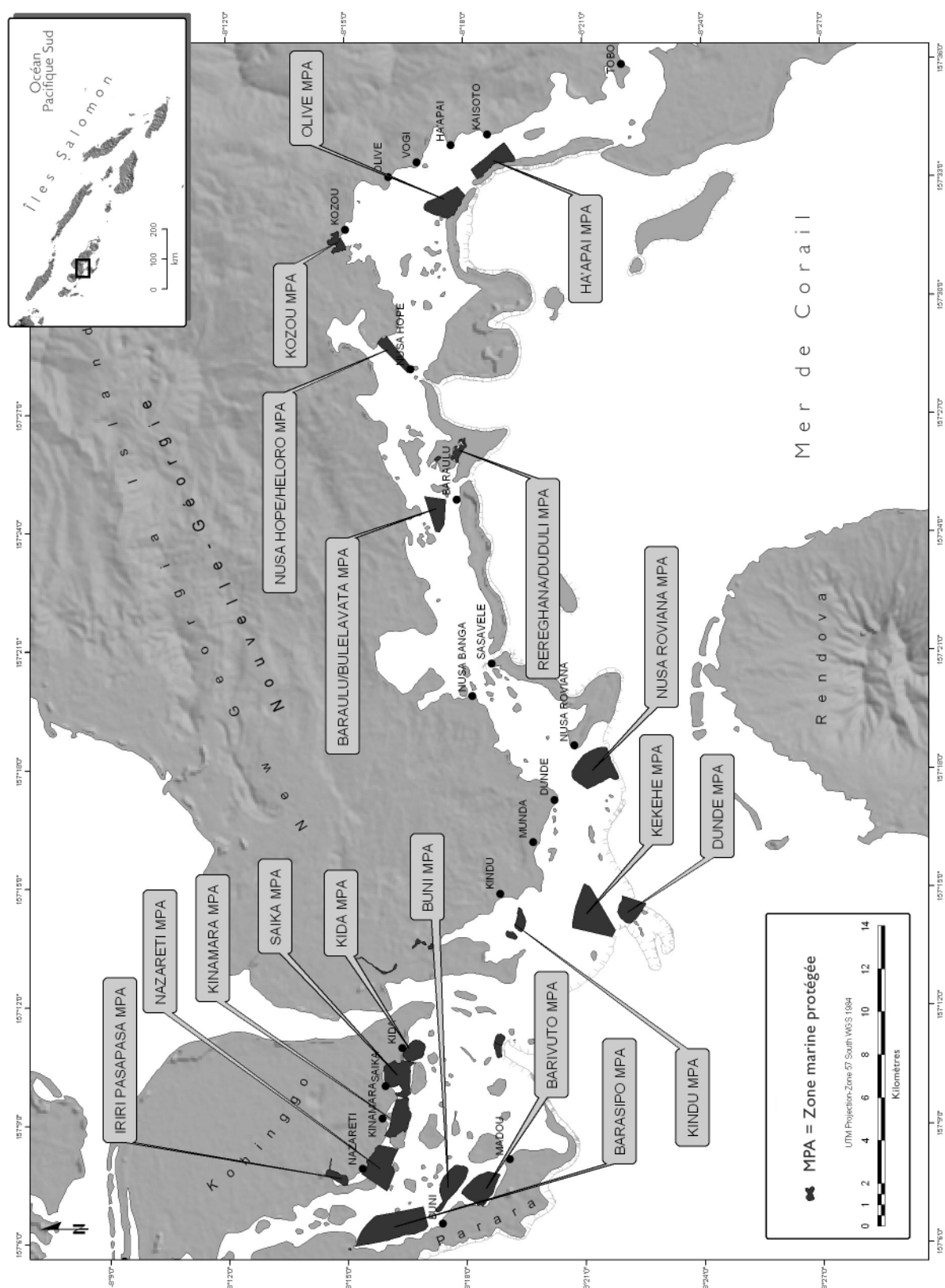


Figure 7. Système des zones marines protégées (MPA) des lagons de Roviana et Vonavona

sont accoutumées aux zones protégées, on peut peut-être constater une stabilisation de la tendance qui défavorisait certains ménages du point de vue de la régularité des approvisionnements alimentaires.

Enfin, pour ce qui est de la santé de l'environnement, notre enquête la plus récente n'a pas permis de déceler des différences significatives entre les substrats des récifs nouvellement protégés (2002) et ceux des zones non protégées. Les dégradations, le blanchiment des coraux et les amas de détritiques sur les récifs coralliens étaient analogues dans les deux types de zones. En outre, les pourcentages moyens de couverture corallienne (après séparation de tous les groupes fonctionnels) sur les récifs de faible profondeur n'étaient pas statistiquement différents de ceux des mêmes récifs dans des zones non protégées, exception faite des coraux branchus et encroûtants qui étaient nettement plus abondants sur les récifs protégés de moyenne profondeur (Geelen, données non publiées). Ces résultats parmi d'autres suggèrent que les sites voisins n'ont pas été dégradés de manière disproportionnée par les activités humaines engagées du fait de l'existence des zones marines protégées.

En résumé, il reste impossible de dire si la création des zones marines protégées en milieu communautaire en 1999 et en 2002 a eu ou non des effets préjudiciables à long terme sur les récifs voisins. Il se pourrait que dans les mois suivants l'interdiction de la pêche aux invertébrés dans la zone protégée créée en 1999, les populations aient adapté leurs stratégies de pêche, et intensifié leurs pressions sur les récifs voisins, provoquant ainsi une dégradation environnementale imprévue (comme nous le suggérons dans cet article). Toutefois, à mesure que les populations se sont accoutumées aux régimes de gestion (dans les deux zones protégées), il se pourrait qu'elles aient de nouveau modifié ou diversifié leurs stratégies de pêche. Divers éléments d'information laissent à penser que de nombreux pêcheurs pêchent aujourd'hui à la limite de la zone protégée créée en 2002. Les pêcheurs insistent sur le fait que les effets biologiques de la zone protégée se répercutent sur les zones avoisinantes où les captures sont plus nombreuses. Notre première campagne scientifique de suivi (2004) n'a pas permis de déceler de différence significative entre les densités de poissons dans la zone protégée et dans les sites avoisinants pour toute la région de Roviana bien que les poissons étaient généralement de taille supérieure à l'intérieur de la zone protégée (Halpern et al., données non publiées). Toutefois, notre étude biologique la plus récente (2006) — pour laquelle nous avons eu recours à des recensements sous-marins à vue associés à des plaques de fixation d'algues pour évaluer l'intensité du broutage des poissons dans la zone protégée et à l'extérieur — laisse à penser que les récifs situés à l'intérieur de certaines zones protégées sont caractérisés par une plus grande diversité d'espèces et un volume supérieur de biomasse (notamment d'espèces brouteuses) que les zones avoisinantes qui subissent la pression de pêche locale (Aswani et al. données non publiées). En conséquence, il est trop tôt pour déterminer à coup sûr si les affirmations des

populations locales sont correctes ou non, et si les zones marines protégées en milieu communautaire ont, ou non, des répercussions négatives à long terme sur les habitats marins alentour.

Conclusion

Cette étude a montré comment l'examen des questions de sécurité alimentaire permet de mieux comprendre les répercussions que les réserves de pêche créées en 1999 à Duduli et à Rereghana ont eues sur les ménages concernés. Nous avons constaté que les ménages ont réagi et se sont adaptés différemment à l'introduction du régime de gestion des ressources. Nos résultats ont confirmé que les *riki*, *deo* et autres ressources du lagon intérieur prélevées par les femmes sont capitales pour le bien-être des ménages, et qu'elles contribuent crucialement à leur alimentation et à leurs revenus. Les résultats ont également montré que les activités engagées pour compenser la réduction de la pêche pendant les périodes de clôture sont fonction de l'utilisation des *riki* et des *deo* par les ménages. Certains ménages remplacent ces mollusques, à la fois comme denrée alimentaire et comme source de revenus, tandis que d'autres préfèrent les vendre plutôt que de les consommer. L'étude de la sécurité alimentaire a mis en évidence les différentes stratégies adoptées par certains ménages pour s'adapter à l'interdiction de pêche des fruits de mer, tout en conservant une alimentation saine et en maintenant un bon niveau de vie, ce qui leur a permis d'être mieux lotis que d'autres, notamment durant les premières années après l'ouverture de la première zone marine protégée. C'est là une conclusion importante compte tenu du fait que le travail des femmes et les ressources qu'elles prélèvent sont rarement pris en compte dans les stratégies de gestion.

Les zones marines protégées en milieu communautaire constituent un processus de médiation régissant la nature de l'exploitation des ressources et l'accès aux ressources. Dans le cas de Baraulu et de Bulelavata, le déplacement spatial de l'effort de pêche semble avoir eu un retentissement sur les sites extérieurs à la zone protégée, notamment pendant la période de clôture de cette dernière. Pour tenter de satisfaire leurs besoins alimentaires et financiers, les populations ont exploité d'autres organismes marins plus intensément qu'ils le faisaient avant le lancement du projet Fruits de mer, et plus fréquemment durant les périodes de clôture que pendant la saison de pêche. Les zones de pêche qui ont la préférence des populations dans le système récifal du lagon intérieur sont dans un état médiocre, tant du point de vue de la diversité des coraux vivants que de l'abondance des espèces de poissons ciblés ; elles conservent néanmoins une grande importance pour les femmes. Plusieurs causes peuvent être à l'origine de la mauvaise santé des récifs, notamment la surpêche, le déboisement de l'île principale et, dans une moindre mesure, les déversements d'effluents des villages avoisinants. Si la santé des récifs du lagon intérieur continue de se détériorer, les populations de *riki* et de *deo*, qui semblent prospérer dans les zones soumises

au régime de gestion (Aswani et Weiant 2004) deviendront de plus en plus importantes. Notre stratégie de gestion doit donc impérativement intégrer la gamme complète des activités de pêche des femmes pour atténuer l'effet des mesures de compensation dirigées vers d'autres zones récifales du lagon intérieur du fait de la préservation des *riki* et des *deo* et des zones de mangroves associées.

Les études de la diversification de la pauvreté rurale dans les communautés dépendantes des ressources marines examinent de plus en plus fréquemment les systèmes de subsistance afin de mieux comprendre la manière dont la diversification permet de s'adapter à l'évolution de la situation et aux incertitudes liées à l'environnement des ménages (voir par exemple Allison et Ellis 2001 ; Pollnac et al. 2001 ; Pomeroy et al. 1997). Dans cet article, nous faisons valoir de la même manière que les recherches sociales sur les zones marines protégées en milieu communautaire doivent poser la stratégie comme un événement auquel le système de subsistance des ménages doit réagir et s'adapter. Nous avançons en outre qu'à la création d'une zone marine protégée en milieu communautaire, une attention plus marquée doit être portée aux relations d'interdépendance entre les processus sociaux et biophysiques qui façonnent les systèmes de subsistance des ménages ainsi qu'à la santé des écosystèmes avoisinants.

Remerciements

Nous souhaitons remercier les populations des lagons de Roviana et de Vonavona qui ont appuyé toutes nos recherches, nos actions de conservation et nos programmes de développement et d'éducation, ainsi que les autorités provinciales et nationales des Îles Salomon qui nous ont autorisés à conduire ces programmes durant les 13 dernières années. La Fondation John D. et Catherine T. MacArthur (Bourse 60243), la Fondation David et Lucile Packard (Bourses 2001-17407 et 2005-447628-58080), Conservation International-GCF (Bourse 447628-59102), le Pew Charitable Trust (par le biais d'une bourse de la Pew Fellowship pour la conservation du milieu marin, 2005) et la National Science Foundation (Bourse NSF-CAREER-BCS-0238539) ont généreusement mis les financements nécessaires à ces travaux de recherche à la disposition de Shankar Aswani. Les travaux de Pam Weiant ont été financés par PADI Foundation.

Bibliographie

- Agrawal A. and Gibson C.C. 1999. Enchantment and disenchantment: the role of community in natural resource conservation. *World Development* 27:629–649.
- Allison E. and F. Ellis. 2001. The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. *Marine Policy* 25:377–388.
- Aswani S. 1997. Customary sea tenure and artisanal fishing in the Roviana and Vonavona lagoons: Solomon Islands. The evolutionary ecology of marine resource utilization. Unpublished University of Hawaii Ph.D. dissertation.
- Aswani S. 1999. Common property models of sea tenure: A case study from Roviana and Vonavona Lagoons, New Georgia, Solomon Islands. *Human Ecology* 27:417–453.
- Aswani S. 2005. Customary sea tenure in Oceania as a case of rights-based fishery management: does it work? *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 15.
- Aswani S. and Furusawa T. n.d. Do marine protected areas affect human nutrition and health? A cross-sectional comparison among villages in Roviana, Solomon Islands. *Coastal Management* (in review).
- Aswani S. and Hamilton R. 2004a. Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social science for conservation of bumphead parrotfish (*Bombomtopon muricatum*) in the Roviana Lagoon, Solomon Islands. *Environmental Conservation* 31:69–83.
- Aswani S. et Hamilton R. 2004b. Les aires marines protégées aux Îles Salomon occidentales : faut-il en créer de nombreuses petites ou un petit nombre de grandes ? *Ressources marines et traditions*, bulletin de la CPS 16:3–14.
- Aswani S. and Lauer M. 2006. Incorporating fishers' local knowledge and behaviour into geographical information systems (GIS) for designing marine protected areas in Oceania. *Human Organization* 65:80–101.
- Aswani S. et Weiant P. 2003. Suivi des populations de mollusques et crustacés et gestion participative par les femmes à Roviana (Îles Salomon). *Hina*, bulletin de la CPS 12:3–11.
- Aswani S. and Weiant P. 2004. Scientific evaluation in women's participatory management: monitoring marine invertebrate refugia in the Solomon Islands. *Human Organization* 63:301–319.
- Baro M. 1996. Household livelihood security: theories, practice and perspective. Ph.D. The University of Arizona.
- Bunce L., Townsley P., Pomeroy R. and Pollnac R. 2000. Socioeconomic manual for coral reef management. IUCN: Global Coral Reef Monitoring Network.

- Chambers R. and Conway G. 1992. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. IDS Discussion Paper No. 296. Brighton: Institute of Development Studies.
- Christie P., McCay B., Miller M.L., Lowe C., White A.T., Stoffle R., Fluharty D.L., McManus L.T., Chuenpagdee R., Pomeroy C., Suman D.O., Blount B.G., Huppert D., Eisma R.V., Oracion E., Lowry K., and Pollnac R.B. 2003. Toward developing a complete understanding: A social science research agenda for marine protected areas. *Fisheries* 28:22–26.
- Cooke A.J., Polunin N.V.C. and Moce K. 2000. Comparative assessment of stakeholder management in traditional Fijian fishing grounds. *Environmental Conservation* 27:291–299.
- Davies S. 1996. Adaptable livelihoods: coping with food insecurity in the Malian Sahel. Macmillan Pub. Ltd. 335 p.
- FAO. 2002. Fishery Country Profile: Solomon Islands. FAO/UN: <http://www.fao.org/fi/fcp/en/SLB/body.htm>
- Hodgson G., Maun L. and Shuman L. 2003. Reef Check Survey Manual for Coral Reefs of the Indo Pacific, Hawaii, Atlantic/Caribbean, Red Sea and Arabian Gulf. Los Angeles, USA: Institute of the Environment, University of California, Los Angeles.
- Kellert S.R., Mehta J.N., Ebbin S.A. and Lichtenfeld L.L. 2000. Community natural resource management: promise, rhetoric and reality. *Society and Natural Resources* 13:705–715.
- Mascia M.B. 2003. The human dimension of coral reef marine protected areas: Recent social science research and its policy implications. *Conservation Biology* 17:630–632.
- Maxwell S. 1996. Food security: a post-modern perspective. *Food Policy* 21: 155–170.
- Maxwell S. and Frankenberger T. 1992. Household food security: concepts, indicators, measurements: a technical review. New York and Rome: UNICEF and IFAD.
- Negash A. and Niehof A. 2004. The significance of Enset culture and biodiversity for rural household food and livelihood security in southwestern Ethiopia. *Agriculture and Human Values* 21:61–71.
- Pollnac R., Crawford B. and Gorospe M. 2001. Discovering factors that influence the success of community-based marine protected areas in the Visayas, Philippines. *Ocean & Coastal Management* 44: 683–710.
- Pomeroy R., Parks J. and Watson L. 2004. How is your MPA doing? A guidebook of natural and social indicators for evaluating marine protected area management effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. xvi + 216 p.
- Pomeroy R., Pollnac R., Katon B. and Predo C. 1997. Evaluating factors contributing to the success of community-based coastal resource management: the Central Visayas Regional Project-1, Philippines. *Ocean & Coastal Management* 36:97–120.
- Quandt S. and Ritenbaugh C. 1986. Training manual in nutritional anthropology. American Anthropological Society No. 20. 151 p.
- Weiant P. 2005. The political ecology of Marine Protected Areas (MPAs), a case of Cabo Pulmo National Park, Sea of Cortez, MX. PhD. University of California, Santa Barbara.