

Évaluation économique des méthodes de pêche destructrices à Kiribati: le cas de la technique *te ororo* à Tarawa

Vina Ram-Bidesi

Programme d'études océanographiques, Faculté des sciences, des technologies et de l'environnement, Université du Pacifique Sud. Courriel: ram_v@usp.ac.fj.

Introduction

Le présent document procède d'une étude réalisée pour le Programme régional océanien de l'environnement (PROE) dans le but d'analyser les techniques et les pratiques de pêche des populations de Tarawa-Nord et -Sud (voir Ram-Bidesi and Petaia 2010). Le projet avait pour objectif global d'évaluer l'incidence des méthodes et pratiques de pêche destructrices sur les ressources côtières et sur les moyens de subsistance des populations, puis de formuler des recommandations sur les mesures correctives envisageables. Les auteurs ont analysé les retombées socioéconomiques de ces phénomènes en procédant à une évaluation de la situation actuelle dans les villages côtiers de Tarawa.

La croissance démographique rapide de Kiribati soumet ses ressources terrestres déjà limitées à une pression croissante. La pêche est considérée comme la pierre angulaire de l'économie locale et nationale, ainsi que comme la principale source d'aliments et de protéines. La consommation de poisson est assez élevée à Kiribati. On estime que chaque foyer consomme en moyenne chaque mois entre 45 et 50 kilos de poisson de récif et pélagique frais ou congelé, capturé par les pêcheurs locaux (ADB 2009: 9). Ceci inclut le poisson pêché par les membres de la famille ou acheté aux étals des bords de route. Dans les îles périphériques, la consommation de poisson frais par habitant est bien supérieure encore, puisqu'elle atteint 88 kilos par personne et par an à Abaiang et 100 kilos par personne et par an sur l'île de Kiritimati (Awira et al. 2008).

À Kiribati, la majorité des ménages pratiquent la pêche à plein temps ou à temps partiel, ce qui montre bien l'importance de la pêche côtière pour la pérennité des moyens de subsistance des populations locales. Par ailleurs, bien que la plupart des habitants pêchent dans les zones côtières proches du littoral et de leur domicile, un volume croissant de poisson est capturé dans des lieux de pêche éloignés du foyer et en eau plus profonde. En raison d'une forte croissance démographique et de l'augmentation de la demande en ressources, certains lieux de pêche de Tarawa-Sud sont surexploités et les pêcheurs s'aventurent désormais plus loin à la recherche de poisson, en ayant parfois recours à des méthodes de pêche non viables. En 2006, on estimait que 78 pour cent des ménages de Tarawa-Nord et -Sud pratiquaient la pêche vivrière (Service des pêches de Kiribati, 2006: 53). Le secteur de la pêche est pourvoyeur d'une large gamme d'emplois directs: pêcheurs professionnels locaux, marchands de poissons, équipages embarqués à bord de navires de pêche étrangers, et employés de *Central Pacific Producers*, établissement public de commercialisation et de distribution.

Méthode

L'évaluation de la valeur des récifs coralliens est devenue un outil stratégique majeur pour la prise de décisions relatives à la valorisation et à la gestion des récifs et de la pêche. Le recours généralisé à des techniques destructrices, telles que la pêche aux explosifs ou à la dynamite, a été enrayé et des aires marines protégées ont été mises en place en Indonésie, après la réalisation d'une série d'évaluations de la valeur des récifs de corail, en échange d'une réduction substantielle de la dette du pays (Cesar 1996; Cesar et al. 1997; Cesar et al. 2003; David et al. 2007: 2). Si les études visant à déterminer la valeur de la pêche récifale se multiplient, les résultats obtenus présentent cependant de très grandes disparités. On trouvera dans les travaux de David et al. (2007) une liste d'études reflétant ces variations de valeur. Les auteurs font toutefois observer que deux démarches sont envisageables pour comprendre la valeur des milieux récifaux coralliens. La première implique le recours à des analyses et à des outils très pointus faisant appel à la modélisation, afin de transposer la complexité de l'environnement dans les schémas conceptuels et méthodologiques de l'analyse néoclassique. La deuxième méthode relève d'une approche multidisciplinaire dépassant les principes de l'économie néoclassique (David et al. 2007). C'est la deuxième démarche qui a été choisie dans le cadre de la présente étude, afin de permettre un plus grand pragmatisme et une plus grande souplesse dans la collecte de données issues de sources multiples, compte tenu du peu de données expérimentales disponibles sur la pêche côtière à Kiribati.

Nous avons associé plusieurs méthodes pour recueillir des données primaires et secondaires: examen de la littérature scientifique, observation des engins et des pratiques de pêche et entretiens avec les pêcheurs. Le cas de six villages répartis également entre Tarawa-Nord et Tarawa-Sud a fait l'objet d'un examen plus approfondi et d'enquêtes socioéconomiques auprès des ménages, afin de recueillir des données plus détaillées. Nous avons procédé à une analyse des systèmes de gestion de la pêche en examinant le cadre institutionnel existant, puis nous avons réalisé une évaluation économique des pratiques halieutiques en étudiant la technique de pêche destructrice *te ororo* et en analysant les coûts d'opportunité associés à d'autres utilisations du milieu, ainsi qu'aux moyens de subsistance de substitution.

Techniques et pratiques de pêche

Dans la majorité des ménages, les hameçons et la ligne de pêche figurent parmi les engins les plus répandus pour cibler le poisson de récif et de lagon à la ligne à main. Cependant, les filets maillants remportent depuis quelques années la palme de la popularité. Il est très courant que les pêcheurs frappent la surface de l'eau au moyen de barres de fer, de bâtons ou de

pieds-de-biche pour effrayer les bancs de poissons et les précipiter dans les filets maillants (Autorités de Kiribati, 2004). Parmi les autres méthodes traditionnelles, il faut mentionner le ramassage à marée basse dans la zone de marnage du récif et la pêche à la traîne ciblant des bancs de poissons tels que le thon. On utilise aussi les filets maillants et les filets tournants, pour pêcher la banane de mer, le mullet et le chanos essentiellement. La pêche se pratique aussi de nuit au fusil-harpon et à l'épuisette (pour cibler le poisson volant et d'autres poissons récifaux) à la lumière de lampes à pression.

Le type de filet maillant employé (longueur et maillage) et la fréquence et/ou l'intensité de l'effort de pêche varient en fonction du pêcheur et de la technique utilisée. Ainsi, ceux qui pratiquent la pêche vivrière utilisent-ils des filets maillants plus courts (1 à 3 filets réunis) au maillage plus petit (2,5 à 5 cm), pêchent deux ou trois fois par semaine, à proximité de leur lieu d'habitation et emploient la technique du filet de rabattage ou du filet dormant. Les artisans pêcheurs et les pêcheurs professionnels ont, quant à eux, recours à des filets plus longs (5 à 15 filets réunis) au maillage plus grand (7,5 à 13 cm), pêchent trois à six fois par semaine et s'éloignent du village ou du hameau principal, y compris des îles environnantes. La dimension type d'un filet maillant oscille entre 30 et 50 mètres de longueur, pour une profondeur de 2 mètres.

Les pêcheurs peuvent choisir de laisser leurs filets posés pendant la nuit, puis de les contrôler régulièrement pour y prélever le poisson capturé. Une autre solution consiste à rabattre le poisson dans le filet puis à le récupérer avant de se déplacer vers un autre lieu de pêche. Plusieurs méthodes sont envisageables pour rabattre le poisson, dont certaines sont susceptibles de détruire les coraux et les autres organismes marins, et les habitats marins en général. Ainsi, les pêcheurs qui frappent la surface de l'eau avec des bâtons ou des barres de fer, pour faire remuer le fond et effrayer les poissons cachés sous les pâtés coralliens et les rabattre dans les filets (pratique courante à Tarawa), risquent de briser le corail (Ram-Bidesi and Petaia 2010).

Les principales espèces de poisson pêchées au filet maillant et à la ligne à main sont la banane de mer (*Albula glossodonta*), le vivaneau pagaie (*Lutjanus gibbus*), le rouget (*Upeneus*



Figure 1: Type de filet maillant couramment utilisé par les pêcheurs de Tarawa.

taenogutatus), l'empereur moris (*Lethrinus nebulosus*), le mullet (plusieurs espèces), la blanche (*Gerres* sp.), le vivaneau queue noire (*Lutjanus fulvus*), l'empereur gueule longue (*Lethrinus olivaceus*), l'empereur à bandes oranges (*Lethrinus obsoletus*), parmi bien d'autres espèces. La banane de mer, le vivaneau pagaie et l'empereur représentent un fort pourcentage (60 à 70 pour cent) du total des prises débarquées (Ram-Bidesi and Petaia 2010). La figure 2 montre le nombre de bananes de mer habituellement capturées lors d'une sortie et vendues ici le long de la route.

Surpêche et techniques de pêche destructrices

L'expression « pêche destructrice » est souvent utilisée pour désigner une grande variété d'activités, de la surpêche classique (exploitation non pérenne) à la destruction pure et simple de la ressource et de l'environnement (emploi d'explosifs par exemple) ayant des effets substantiels et définitifs. Les pratiques halieutiques destructrices ou l'emploi destructeur d'un engin de pêche dans un habitat inadapté doivent faire l'objet d'une interdiction ou d'une réglementation stricte afin qu'elles ne touchent qu'une part relativement peu étendue de l'habitat en question. Cependant, les conséquences de certaines techniques destructrices peuvent être si systématiques et/ou irréversibles qu'elles sont universellement considérées comme « destructrices » indépendamment des circonstances dans lesquelles elles sont pratiquées. Le recours à des techniques non sélectives ou destructrices entraîne souvent la prise de poissons d'espèces très variées à tous les stades du cycle biologique. Ces pratiques peuvent également mettre en danger ceux qui les appliquent (dynamite, cyanure et poisons traditionnels ou modernes par exemple). L'étude réalisée par Veitayaki et al. (1995) passe en revue les pratiques halieutiques destructrices employées en Océanie. Les méthodes mentionnées plus haut n'ont fait l'objet que de peu de travaux de recherche, principalement parce que ceux qui les appliquent répugnent généralement à



Figure 2: Banane de mer (*Albula glossodonta*) vendue au bord de la route.

en parler, car ils sont bien conscients de leur caractère illégal ou délétaire.

La pêche au filet maillant combinée à l'emploi de bâtons, barres de fer et pieds-de-biche pour effrayer le poisson ou le rabattre dans les filets est une pratique destructrice en raison de l'importance de la superficie ciblée, puisqu'on utilise plus de deux filets. Notre étude montre que les pêcheurs au filet maillant qui ciblent surtout la banane de mer et les autres espèces démersales du lagon de Tarawa utilisent en priorité la technique de « l'éclaboussement », méthode destructrice appelée *te ororo* en langue vernaculaire. Dans certains cas, les pêcheurs se munissent d'équipement de plongée libre et de harpons, non seulement pour rabattre les poissons dans les filets, mais aussi pour briser les coraux, afin d'effrayer les individus cachés sous les patates de corail et de les chasser vers les filets.

Régime officiel de gestion des pêches

À Kiribati, la totalité des ressources marines sont la propriété de l'État ou des pouvoirs publics, sachant qu'avant les premiers contacts avec les Européens, chaque île était dotée de ses propres règles déterminant qui avait le droit de pêcher à quel endroit. Ces règlements traditionnels ont été abolis en 1967 au moment de la création des collectivités locales (Hunt 1996). Le passage de la gestion traditionnelle des ressources à une pêche ouverte à tous à Kiribati a été décrit par Teiwaki (1988). Les collectivités locales sont responsables du contrôle des activités halieutiques dans leurs zones de compétence, même si les règlements qu'elles arrêtent en matière de pêche sont soumis à l'approbation des autorités nationales (Hunt 1996).

Le Décret sur la pêche comporte une disposition permettant d'accorder un accès préférentiel aux lieux de pêche coutumiers aux détenteurs des droits correspondants. Cependant, ces droits ne sont pas exclusifs, puisque tout titulaire d'un permis de pêche est également habilité à pêcher dans les aires de pêche coutumières. Si cette disposition reconnaît les droits d'accès des détenteurs des droits coutumiers, elle ne définit pas en revanche les droits et les responsabilités relatifs à la gestion et à la préservation de la ressource (Ram-Bidesi and Manoa 2007).

L'essor démographique de Tarawa-Sud et la pression économique qui en découle exacerbent les problèmes associés au libre accès des lieux de pêche. En raison de la surexploitation graduelle des ressources situées à proximité des lieux de peuplement, les pêcheurs s'aventurent désormais plus loin, vers d'autres zones de pêche. Ce phénomène a pu être observé chez les pêcheurs de Tarawa-Sud. Les figures 3 et 4 présentent les lieux de pêche habituels des habitants de Tarawa-Nord et -Sud respectivement. Ces cartes montrent clairement que les pêcheurs de Tarawa-Sud s'éloignent plus de leur village que ceux de Tarawa-Nord.

Le Service des pêches de Kiribati ne dispose pas des ressources qui lui permettraient de procéder au contrôle

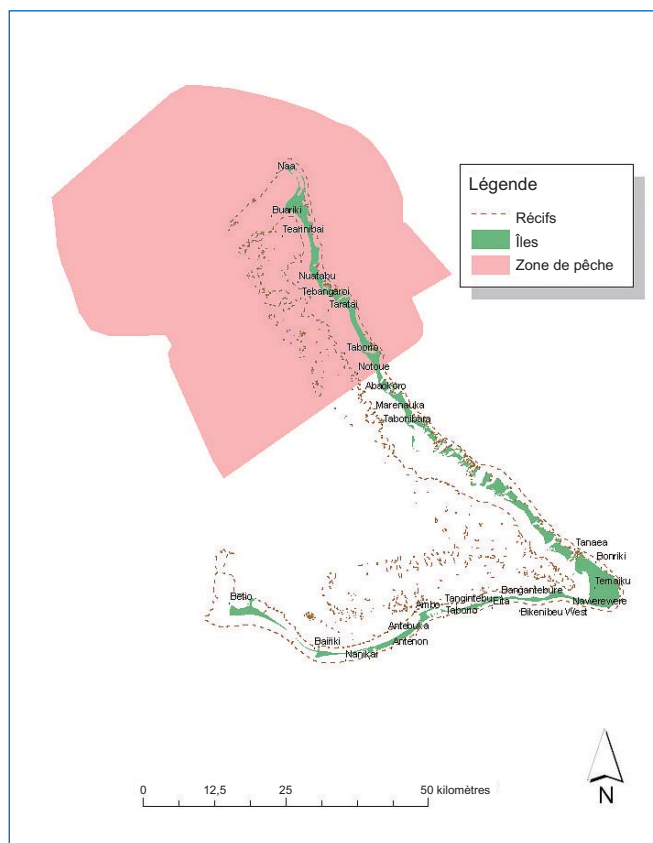


Figure 3: Lieux de pêche des habitants de Tarawa-Nord.

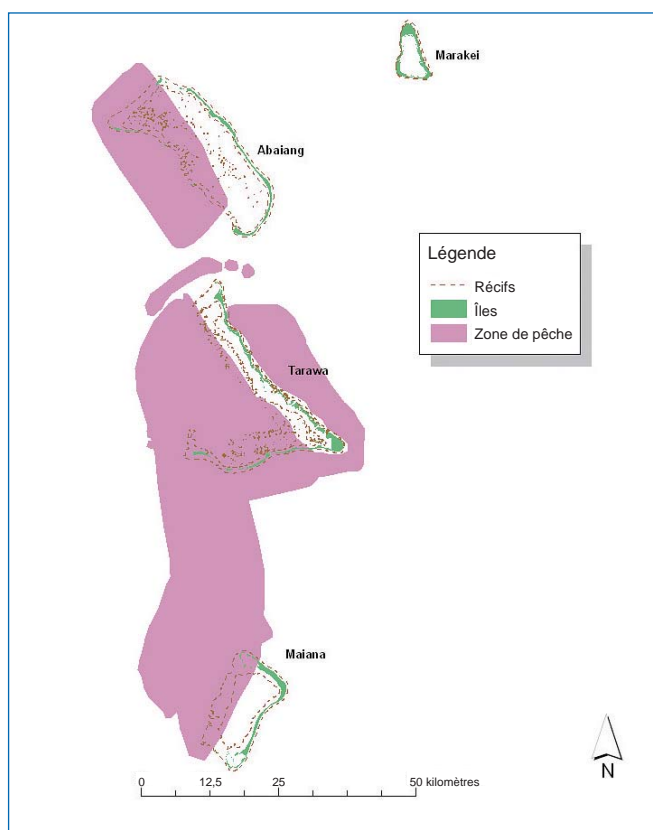


Figure 4: Lieux de pêche des habitants de Tarawa-Sud.

et à la surveillance systématiques de la pêche côtière. Les agents de vulgarisation des pêches en poste dans les îles périphériques s'occupent essentiellement de faciliter la commercialisation des produits de la mer dans le cadre du Projet de développement de la pêche en zone rurale.

En outre, nombreux sont les pêcheurs qui ne pratiquent cette activité qu'à mi-temps ou à des fins de subsistance. La surveillance et le contrôle de l'application de la réglementation sont souvent des activités très gourmandes en ressources humaines et supposant l'existence de capacités développées chez les autorités chargées de la gestion de la pêche. Par ailleurs, les sanctions ne sont pas d'une grande efficacité, les pêcheurs étant souvent sans emploi ou très démunis.

En conséquence, le suivi, le contrôle et la surveillance de la pêche côtière sont insuffisants. De plus, les responsables des administrations locales attendent des agents du Service des pêches qu'ils fassent respecter la réglementation, tandis que ces derniers s'en remettent aux agents des administrations locales.

Le conseil municipal de Betio et le conseil de la communauté urbaine de Teoraereke (Teinainao) ont réglementé par arrêté l'utilisation de la technique de pêche destructrice *te ororo* en désignant des zones où cette pratique est interdite. Cependant, la surveillance et le contrôle du respect de la réglementation restent problématiques.

Évaluation économique des pratiques halieutiques

L'évaluation de l'incidence économique de la technique de pêche destructrice *te ororo* s'est faite en une série d'étapes et s'est appuyée sur un certain nombre d'hypothèses de départ. Ces étapes sont décrites ici avec précision afin de garantir une bonne compréhension de l'analyse réalisée.

- **Étape 1 :** Estimation de la productivité potentielle du lagon de Tarawa afin de pouvoir évaluer le niveau de production optimal.
- **Étape 2 :** Détermination de l'incidence de la technique destructrice *te ororo* sur le lagon et sur les activités halieutiques des pêcheurs à temps partiel et à temps plein de Tarawa-Sud (à l'exclusion des pêcheurs pratiquant la pêche hauturière ou de subsistance).
- **Étape 3 :** Détermination des revenus dérivés de la pêche *te ororo*.
- **Étape 4 :** Évaluation des coûts sur la base des dégâts visibles causés à l'environnement par l'utilisation d'un pied-de-biche ou d'une barre de fer. La méthode d'évaluation utilisée est inspirée d'une étude réalisée par McManus et Reyes (1997) sur les dégâts occasionnés aux récifs par les ancres des bateaux.
- **Étape 5 :** Réalisation d'une analyse coûts avantages, mettant en parallèle les revenus issus de la technique de pêche destructrice *te ororo* et le manque à gagner pour les pratiques de pêche non destructrices, ainsi que l'évolution des revenus issus du tourisme et de la protection des côtes.

L'évaluation de l'incidence des méthodes de pêche destructrices sur le lagon de Tarawa n'est pas chose aisée, car il ressort de nombreuses études que la productivité du lagon est déjà compromise par l'accroissement de la pression

démographique entraînant un renforcement des facteurs anthropiques tels que la pollution par les eaux usées et d'autres déchets, la construction d'un pont-jetée et l'extraction de sable sur les plages de la côte. Dans ces conditions, toute réduction de la production de la pêche récifale et lagunaire est aggravée par des facteurs étrangers à la pêche, venant s'associer à un accroissement de la pression de la pêche (toutes techniques confondues) et de l'intensité de l'effort de pêche.

Compte tenu de la structure du lagon de Tarawa, constitué de plusieurs pâtés récifaux et de hauts-fonds au peuplement dominé par les espèces de poissons récifaux, on l'a considéré ici comme une zone récifale d'un seul tenant aux fins de déterminer la productivité potentielle du lagon et du récif.

Évaluation de l'impact de la technique destructrice *te ororo*

La présente étude révèle que le filet maillant constitue la technique de pêche la plus répandue à Tarawa : elle est employée par tous les pêcheurs interrogés (aussi bien dans la partie nord que dans la partie sud de Tarawa). Cependant, les pêcheurs de Tarawa-Nord déclarent n'utiliser que très occasionnellement la méthode de l'éclaboussement *te ororo* lorsqu'ils posent leurs filets maillants, et aucun d'entre eux ne dit utiliser des filets tournants autour des patates de corail, en association avec des barres de fer, des bâtons ou des pieds-de-biche. On en déduit donc que le recours à la pratique *te ororo* est surtout le fait des pêcheurs de Tarawa-Sud. Si ces derniers n'admettent pas ouvertement utiliser cette méthode préjudiciable aux coraux, ils indiquent en revanche qu'elle est fréquemment employée par des pêcheurs « du voisinage ». On part donc ici de l'hypothèse que les ménages de Tarawa-Sud utilisant plusieurs filets maillants au cours d'une même sortie ont recours à la méthode destructrice de coraux *te ororo* (associée à l'emploi de pieds-de-biche et de barres de fer sur les patates de corail).

Synthèse des résultats

L'évaluation des dégâts occasionnés aux récifs de corail par la technique *te ororo* est une tâche complexe, car elle suppose non seulement la prise en compte de l'impact immédiat de la pratique, mais aussi de ses effets cumulés sur l'habitat et la composition des espèces, et, partant, sur la productivité longtemps après l'acte de pêche. En conséquence, le seul indicateur des dégâts occasionnés pouvant être évalué correspond à l'effet des pieds-de-biche et des barres de fer sur les patates de corail. Ceci permet de déterminer l'ampleur de la dégradation du récif chaque année, que nous estimons à environ 3 pour cent des pavés coralliens ou de chaque kilomètre carré de récif.

Dans le cadre de l'évaluation économique présentée ici, nous avons pris en compte les coûts et les avantages aussi bien directs qu'indirects. Il est toutefois difficile d'attribuer une valeur monétaire aux fonctions sociales et culturelles du récif, ainsi qu'à la biodiversité. Nous avons donc choisi de nous concentrer sur trois usages du récif : pêche, protection du littoral et tourisme.

Nous avons décidé d'adapter la méthode utilisée par Pet-Soede et al. (1999) pour analyser l'incidence de la pêche aux explosifs sur les récifs coralliens indonésiens, car si les techniques de pêche utilisées diffèrent, les principes de l'analyse sont

analogues. L'analyse économique repose sur la différence entre les hypothèses « avec *te ororo* » et « sans *te ororo* ». La deuxième hypothèse s'applique notamment aux pratiques des pêcheurs professionnels de Tarawa-Nord.

$$NB_{k,t} = NR_{o,t} - (VN + \Delta VT_t + \Delta VC_t) \quad (\text{équation 1})$$

$NB_{k,t}$ = bénéfices nets quantifiables pour Kiribati pour l'année t,

$NR_{o,t}$ = recettes nettes issues de la pêche *te ororo* pour l'année t,

VN = valeur du manque à gagner de la pêche non destructrice, calculée sur la base de l'hypothèse « sans *te ororo* » à un niveau d'exploitation proche de la production maximale équilibrée (constante dans le temps),

ΔVT_t = moins-value dans le secteur du tourisme pour l'année t,

ΔVC_t = moins-value dans le domaine de la protection du littoral pour l'année t (Pet-Soede et al. 1999 : 85).

Les valeurs d'entrée des paramètres du modèle ont été définies sur la base de la qualité actuelle du récif corallien de Tarawa. Les moins-values dans le secteur du tourisme et de la protection du littoral correspondent à la différence entre ces valeurs dans les hypothèses « avec » et « sans » à l'instant t. La période prise en compte part du moment où le récif est intact jusqu'au moment où il a été détruit à 75 pour cent (McAllister 1998 ; Pet-Soede et al. 1999). L'analyse est réalisée pour la totalité de la période nécessaire à la destruction de 75 pour cent des coraux, en appliquant un taux d'actualisation annuel de 10 pour cent. Une fois défini le taux de destruction du corail α , la valeur actualisée nette (VAN) des paramètres individuels du modèle général est calculée en additionnant les totaux annuels sur une durée de $75/\alpha$ ans, avec un taux d'actualisation annuel de 10 pour cent, en appliquant la formule suivante :

$$VAN = \sum_{i=1}^{75/\alpha} \frac{\text{valeur}_i}{(1 + \text{taux d'actualisation})^i} \quad (\text{équation 2})$$

α = superficie détruite chaque année par les pieds-de-biche et les barres de fer, exprimée en km^2 , par rapport à la surface du récif corallien, exprimée en km^2 . Dans le cas d'espèce : $\alpha = 2,87\%$ ou 3% .

$$NR_{o,t} = GR_{o,t} - (C_{o,t} + C_{l,t}) \quad (\text{équation 3})$$

Nous adoptons l'hypothèse d'une diminution linéaire du rendement de la pêche *te ororo* associée à la destruction du récif corallien. La valeur annuelle nette de la pêche non destructrice, VN , est obtenue en soustrayant les frais d'exploitation (C_n) et les coûts d'opportunité (C_l) de la main-d'œuvre, du montant total des revenus bruts issus de la pêche non destructrice GR_n . VN reste constante dans le temps.

$$VN = GR_n - (C_n + C_l) \quad (\text{équation 4})$$

Ces chiffres sont issus de l'examen des activités des pêcheurs à plein temps et à temps partiel de Tarawa-Nord qui utilisent des filets, des hameçons et des lignes, mais ne pratiquent pas la technique *te ororo*. Les coûts ont été établis à partir d'entretiens avec des pêcheurs de Taratai, Buariki et Nooto à Tarawa-Nord.

La valeur annuelle nette des récifs coralliens pour le secteur du tourisme, VT_t , est fonction du niveau de destruction du corail et décroît linéairement au taux de α par rapport à sa valeur initiale VT_0 : elle atteint la valeur de zéro quand il ne reste plus de corail. (Pet-Soede et al. 1999 : 87).

$$VT_t = VT_0 (1 - t\alpha) \quad (\text{équation 5})$$

Le tourisme est peu développé à Tarawa, bien que les visiteurs étrangers et locaux se rendent souvent sur les plages de sable des îlots d'Abatao, de Biketawa et de Naa à Tarawa-Nord. La valeur des activités touristiques dans le lagon a été estimée au moyen de la méthode du coût du trajet. VT_t est fonction du niveau de destruction du corail et décroît linéairement au taux α à partir de la valeur initiale VT_0 : elle atteint la valeur de zéro une fois que tous les coraux ont été détruits (Pet-Soede et al. 1999 : 87).

Nous estimons les revenus annuels nets du tourisme à 4 500 dollars australiens, avec un taux d'actualisation de 10 pour cent, ce qui donne une valeur du secteur du tourisme de 3 974 dollars à la fin de l'année 1. À la fin de l'année 26 (en supposant que 75 pour cent des coraux seront alors endommagés), la valeur du secteur touristique, soumise à une diminution linéaire, s'élèvera à 96 dollars australiens.

$$VT_t = VT_0 (1 - t\alpha) \\ \alpha = 2,87\%, t = 26 \text{ ans}, VT_0 = \$4 500$$

La valeur économique annuelle de la fonction de protection du littoral assurée par le récif corallien, VC_t , est aussi fonction du niveau de destruction du corail et décroît linéairement au taux α par rapport à une valeur initiale de VC_0 , pour atteindre la valeur zéro quand il ne reste plus de coraux (Pet-Soede et al. 1999 : 87).

$$VC_t = VC_0 (1 - t\alpha) \quad (\text{équation 6})$$

Les études visant à déterminer avec précision la valeur économique totale des récifs coralliens sont souvent coûteuses. À cet égard, Cesar (2000) déclare qu'il est possible de procéder à la méta-analyse des recherches déjà réalisées dans des zones comparables. Dans une étude réalisée aux Îles Marshall, McKenzie et al. (2005) estiment la valeur de la protection du littoral à 11 153,30 dollars des États-Unis par mètre¹. Dans le cas du lagon de Tarawa, la valeur de la barrière protectrice formée par les récifs face aux dégâts pouvant être occasionnés par de fortes vagues est estimée à 38 478 885 dollars australiens. Cette valeur passerait à 819 416 dollars australiens si 75 pour cent des récifs étaient endommagés dans 26 ans. En conséquence, la valeur de la fonction de protection du littoral assurée par les récifs diminuerait d'environ 33 157 439 dollars australiens.

Les bénéfices nets de la technique de pêche destructrice *te ororo* correspondent donc aux recettes nettes issues de cette activité, auxquelles on soustrait le manque à gagner de la pêche non destructrice et la baisse de la valeur du récif pour le tourisme et la protection du littoral.

$$NB_{te\ ororo} = - \text{AUD } 1\ 879\ 806 - (\text{AUD } 41\ 297\ 516 + (- \text{AUD } 3\ 878) + (- \text{AUD } 33\ 157\ 439)) = - \text{AUD } 76\ 338\ 634$$

¹ 1,00 USD = 1,01 AUD (cours d'octobre 2011).

En conséquence, les pertes dues chaque année à la technique de pêche *te ororo* peuvent être estimées, a minima, à quelque 3 millions de dollars australiens. En réalité, le chiffre est probablement bien supérieur, compte tenu de la rapide croissance démographique du pays, qui exerce une pression supplémentaire sur les ressources. D'autres coûts, tels que la valeur d'option ou la valeur de legs, ainsi que les bénéfices indirects n'ont pas été calculés ici. À titre de comparaison, les recettes nationales de Kiribati s'élevant à 59,5 millions de dollars australiens (sans compter les subventions) en 2007, ceci correspond à 5 pour cent des recettes publiques annuelles et à 3,5 pour cent du produit intérieur brut du pays.

Autres moyens de subsistance – coûts de substitution

On a demandé aux pêcheurs de citer les activités rémunératrices qu'ils pourraient envisager pour assurer leur subsistance s'il devenait impossible de pratiquer la pêche. Les réponses des pêcheurs de Tarawa-Nord diffèrent quelque peu de celles de leurs collègues de Tarawa-Sud. Les quatre activités citées sont l'emploi salarié, l'agriculture, la création d'une entreprise et la marine marchande.

En cas de fort déclin des ressources halieutiques, les pêcheurs n'auraient que peu de solutions de substitution et les coûts associés aux activités envisageables seraient élevés. Ainsi, un pêcheur qui déciderait de se reconverter dans l'agriculture devrait assumer le coût d'achat ou de location des terrains nécessaires, qui se trouvent être une des ressources les plus rares à Kiribati. Les emplois salariés sont rares à Tarawa-Nord, car le secteur privé y est peu présent. Les pêcheurs devraient donc aller s'installer à Tarawa-Sud, où le taux de chômage est déjà élevé (ADB 2009).

La création d'une petite entreprise nécessite un apport de fonds initial et beaucoup de pêcheurs n'ont pas cet argent. En outre, si le nombre de petites échoppes proposant des produits analogues se multiplie par trop, les revenus vont baisser et seront probablement insuffisants pour permettre aux familles de pêcheurs de subvenir à leurs besoins quotidiens. Notre analyse montre clairement la place prépondérante de la pêche en tant que source de revenus par rapport aux activités de substitution envisageables. C'est donc la preuve que les coûts d'opportunité associés à la perte de l'accès aux ressources halieutiques seraient très élevés pour les pêcheurs actuellement tributaires des ressources halieutiques du lagon de Tarawa et des alentours. Il faut considérer les coûts associés aux moyens de subsistance de substitution comme faisant partie intégrante du coût économique de la perte des revenus de la pêche résultant de l'emploi de techniques de pêche destructrices.

Réduction de l'effort de pêche

Une exploitation pérenne des ressources halieutiques de Tarawa passera forcément par la mise en place de mesures de contrôle de l'effort de pêche et de limitation des prises. Il conviendra de définir des stratégies directes aussi bien qu'indirectes pour atténuer la pression de pêche. Pour ce faire, il faut recourir à un éventail d'instruments stratégiques, qu'il s'agisse de la recherche de moyens de subsistance de substitution, de mesures incitatives, ou encore de réformes législatives. Voici quelques-unes des solutions envisageables :

- Recrutement par des navires étrangers (gens de mer et membres d'équipage).
- Pêche palangrière artisanale ciblant le thon et d'autres poissons pélagiques autour des dispositifs de concentration du poisson.
- Petites entreprises artisanales utilisant l'énergie solaire pour la transformation du thon, destiné au marché local et à l'exportation.
- Amélioration de la valorisation des produits de la pêche pour un poisson de meilleure qualité, d'une valeur et d'un prix potentiellement supérieurs.
- Activités à domicile telle que la fabrication d'objets d'artisanat (nattes ou paniers par exemple).
- Emploi saisonnier en Australie et en Nouvelle-Zélande dans le cadre d'accords spéciaux.
- Développement du tourisme vert sur les îles périphériques proches de Tarawa-Nord.
- Renforcement de la diversification agricole dans le cadre du projet financé par Taiwan.
- Renforcement du caractère prioritaire de la mariculture des bénétières, des trocas et des holothuries, au travers du repeuplement des récifs.
- Réalisation de travaux de recherche et d'études de faisabilité supplémentaires sur l'aménagement de récifs artificiels ou de structures pouvant offrir un habitat aux poissons ou accueillir des concentrations de poissons.

Solutions de gestion halieutique

En Océanie, les droits de pêche communautaires restent un élément central de toute politique de gestion de la pêche côtière et sont considérés comme une méthode de gestion plus efficace qu'un régime centralisé (Ruddle 1996; Johannes and Yeeting 1995; Aswani 1997), la délégation de certaines responsabilités relatives à la gestion aux populations locales s'étant révélée plus efficace. La présente étude montre également qu'à Tarawa, la gestion communautaire de la pêche côtière est une option à envisager sérieusement, en particulier dans les endroits où le processus de prise de décision communautaire est encore largement contrôlé par les anciens du village ou les conseils locaux.

Afin de renforcer la gestion communautaire des pêches, Kiribati doit adopter une démarche à plusieurs niveaux, en particulier à Tarawa où les régimes de propriété coutumière des espaces marins qui existaient précédemment ont subi le contrecoup de la gestion centralisée des ressources mise en place par les pouvoirs publics face à l'urbanisation.

À côté de l'aire protégée des îles Phoenix, Kiribati doit se doter d'autres zones de conservation afin d'assurer une protection efficace de sa biodiversité marine, de ses nourriceries et de zones de frai, ainsi que d'autres habitats essentiels et vulnérables.

Toute réforme institutionnelle relative à la gestion et à la préservation des ressources halieutiques de Kiribati doit s'appuyer sur des mesures d'accompagnement, prenant la forme de campagnes de sensibilisation de la population par des moyens plus ou moins formels. Pour convaincre les