

COMMISSION DU PACIFIQUE SUD

SEMINAIRE FFA/CCPS SUR LA GESTION DES RESSOURCES COTIERES  
DU PACIFIQUE SUD

(Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 26 juin - 7 juillet 1995)

**LA GESTION DE LA PECHE AUX ILES TURK ET CAICOS**

**Document présenté par Paul Medley et Christopher Ninnes**  
**Département de l'environnement et des ressources côtières**  
**Grand Turk**  
**Iles Turk et Caicos**

**Introduction**

Les îles Turk et Caicos sont situées à l'extrême sud de l'archipel des Bahamas, dans l'Océan Atlantique. La pêche est essentiellement concentrée, le long de la côte des Caicos dans trois zones où l'eau est peu profonde. Les ressources halieutiques sont l'une des richesses de ces îles puisqu'en valeur monétaire, elles occupent le deuxième rang, juste derrière le tourisme. Les langoustes (*Panulirus argus*) et les coquillages (*Strombus gigas*), qui constituent l'essentiel des prises, sont exportés vers les Etats-Unis et l'Europe : les langoustes le sont surtout sous forme de queues congelées alors que les coquillages le sont uniquement sous forme de chair congelée. D'autres espèces de poissons sont capturées, parfois, par des adeptes de la pêche sportive, mais, toujours, en quantités relativement faibles destinées à la consommation locale.

Depuis 1989, année où un projet financé par le Service de développement outre-mer (Royaume-Uni) a été mis sur pied, les efforts de gestion ont surtout porté sur l'amélioration des revenus de la pêche en tenant compte des contraintes sociales imposées aux pêcheurs. Le programme scientifique qui est utilisé pour expérimenter des méthodes de gestion et pour orienter la politique générale est partie intégrante de la gestion. Cette approche a donné naissance à une pêche relativement stable et productive. Certaines des méthodes employées peuvent intéresser d'autres pays insulaires tropicaux situés en dehors de la Caraïbe. Bien que les structures sociales soient, à l'évidence différentes, les systèmes biologiques présentent de nombreuses analogies. Toutefois, la pêche dans les îles Turk et Caicos est relativement simple et il est possible que les techniques et les mesures de contrôle utilisées requièrent quelques adaptations pour être employées ailleurs.

**La pêche**

Le volume de prises de langoustes et de coquillages débarqués à la fin de chaque journée de pêche à l'une des usines de traitement - actuellement, au nombre de cinq - s'exprime en livres. Les coquillages sont ouverts en mer, mais la partie charnue est débarquée entière; la chair est alors traitée, et congelée pour l'exportation. Les langoustes sont débarquées, entières, bien que seules les queues soient exportées. Généralement, les pêcheurs quittent le port entre 7 et 8 heures du matin et rentrent vers 16 heures. La longueur d'une journée de pêche varie et dépend, entre autres, des conditions météorologiques. Chaque équipage se compose d'un pilote également chargé de l'entretien et d'un ou deux plongeurs. La plupart des embarcations ont une coque en fibre de verre et sont propulsées par des moteurs hors-bord de 55 à 70 chevaux. Les plongeurs équipés seulement d'un masque, d'un tuba et de palmes vont ramasser les coquillages à des profondeurs généralement inférieures à 10 mètres. Ils n'opèrent pas à des profondeurs plus importantes parce que les coquillages étant assez lourds il leur serait difficile d'en ramener à la surface plusieurs à la fois. Selon leurs capacités, les pêcheurs plongent en apnée jusqu'à une profondeur de 20 mètres pour capturer les langoustes. Il existe également une petite pêche de la langouste au casier, pratiquée par une ou deux unités qui opèrent généralement à des profondeurs inaccessibles aux plongeurs.

La pêche de coquillages pour l'exportation se pratique presque depuis le début du siècle. Avant que des techniques de congélation appropriées ne permettent l'exportation de produits surgelés, ce sont essentiellement des coquillages séchés qui étaient expédiés vers les îles voisines de la Caraïbe. La pêche de la langouste n'a véritablement commencé qu'avec l'apparition de ces techniques, en 1966. Ces deux types de pêche se sont développés jusqu'en 1979, malgré certaines fluctuations. Mais ils connurent, ensuite, une phase de récession puisqu'en 1985 le volume des prises de langoustes chuta au-dessous des 400 000 livres (Tableau 1). Lorsque les pêcheurs commencèrent à s'intéresser aux coquillages le volume de prises, à l'image des revenus des pêcheurs commença lui aussi à baisser (voir tableau 2). En 1989, la situation devint plus catastrophique que jamais. Cependant, une reprise spectaculaire eut lieu entre 1990 et 1994 et en 1992 le record de prises de langoustes fut battu. Dans un même temps, on enregistre une augmentation spectaculaire des stocks de coquillages et les taux de prises actuels sont très élevés. Le programme scientifique avait pour principal objectif de comprendre les causes de cette reprise et de veiller à ce que ce secteur d'activités n'ait plus à connaître une situation analogue à la période de vaches maigres des années 1985 et 1989.

### **Les mesures de gestion en vigueur**

Actuellement, il est interdit de capturer des langoustes d'une taille inférieure à 3 pouces 1/4 de longueur de carapace ou d'un poids (queue) inférieur à 5 onces. Par ailleurs, la pêche de la langouste est fermée, chaque année, d'avril à juillet. Cette restriction a été mise en vigueur afin de protéger les femelles grainées, de toute évidence, nombreuses à cette période. Il est également interdit de débarquer des langoustes grainées. Pour ce qui est des coquillages, il existe également une réglementation sur la taille minimale (7 pouces de longueur de la coquille), bien qu'elle soit difficile à mettre en vigueur puisque seule la chair est débarquée. Par ailleurs, il y a tout à côté du plus grand village de pêcheurs se trouve une nourricerie. Le matériel de plongée autonome et le narguilé sont interdits.

### **Les résultats du programme scientifique**

Ce programme a été conçu pour étudier l'efficacité des mesures de gestion en vigueur ainsi que les avantages potentiels offerts par tout un éventail de nouvelles mesures de contrôle et de mise en valeur de ces ressources. Le programme a démarré en 1989, lorsque les prises de langoustes et de coquillages étaient extrêmement faibles; aussi, dans un premier temps, avait-il pour objet de définir les nouvelles ressources halieutiques susceptibles d'éveiller l'intérêt des pêcheurs et de les détourner de la langouste et des coquillages. Forts des résultats des études réalisées sur les stocks pélagiques et démersaux, et tenant compte des améliorations apportées dans les méthodes de pêche traditionnelle, les scientifiques ont réorienté leur évaluation vers la langouste et le coquillage pour s'assurer que les acquis obtenus dans ces deux types de pêche étaient durables.

### **Etudes des poissons pélagiques et démersaux évoluant dans la zone côtière**

Un bateau de recherche a été utilisé pour explorer les trois zones côtières dont se composent les îles Turk et Caicos. Les taux de prises des ressources pélagiques littorales étaient faibles et il est peu probable que ces stocks puissent soutenir une exploitation commerciale. Dans ces conditions, ces ressources ont été affectées à la pêche sportive, en pleine expansion, pour laquelle les taux de prises à défaut d'être mirifiques semblent suffisants. Les ressources démersales ne sont pas pléthoriques, mais elles pourraient être exploitées par une petite flottille artisanale, qui approvisionneraient surtout les hôtels locaux. Mais pour cela il faudra aider les pêcheurs intéressés, en mettant à leur disposition le matériel nécessaire.

## Les données de prises et d'effort

Les données quotidiennes précises de prises et d'effort de langoustes et de coquillages, par bateau, pour la période 1977-1993, ont été analysées bien que celles qui ont trait aux efforts de pêche déployés en 1984-1985 ne soient pas disponibles. Les données quotidiennes remontent à 1966, elles sont acuellement saisies sur ordinateur. Elles ont été obtenues grâce à un transfert sur disquette des données sur papier, ce qui a permis une réévaluation des fiches quotidiennes de débarquement transmises par les usines de traitement. En revenant aux données originelles, il a été possible d'éliminer les importantes erreurs figurant dans les statistiques officielles.

Ces données ont été utilisées pour évaluer des stocks et fournir des modèles de dynamique des populations destinés à mesurer l'impact des mesures de gestion. Les données relatives aux coquillages ont été parfaitement expliquées grâce à l'ajustement d'un modèle Schaefer ( $R^2 = 0,957$  avec 12 dl). Le modèle non équilibré a été ajusté grâce à un logiciel CEDA (Service de développement outre-mer - Royaume-Uni -, 1992) qui permet l'analyse de variances résiduelles et l'estimation d'erreurs-types grâce à une procédure de chargement initial. Les résultats laissent supposer que la production maximum soutenable est de 1 620 000 livres bien que le rendement économique optimum soit atteint avant d'arriver à ce niveau, c'est-à-dire avec 4 450 bateaux/ jours par opposition aux 5 850 requis pour atteindre la production maximum soutenable.

L'évaluation des stocks de langoustes exige un modèle plus complexe pour expliquer les changements intervenus, autrefois, dans le volume de prises et dans les PUE. Un indice de recrutement a pu être obtenu à partir de données de prises et d'effort, dès le début de la saison, c'est-à-dire lors d'une période où les prises sont essentiellement composées de langoustes récemment recrutées dans la zone de pêche (Caputi et Brown 1986; Phillips 1986). L'indice de recrutement a été alors utilisé dans un second modèle pour expliquer le volume des prises et les PUE annuelles. Le modèle a été bien ajusté aux données ( $R^2 = 0,987$  avec 11 dl) bien qu'il ne permette de prévoir les prises que jusqu'à la fin de la saison. Cependant, l'indice de recrutement aurait auparavant été corrélé avec la taille qui était celle d'un stock adulte il y a quatre ans ( $R^2 = 0,618$ , avec 13 dl). Si cette corrélation se révèle être un moyen fiable de prévoir les recrutements futurs, il est possible de faire des projections sur quatre ans, sur le volume des prises et il est alors possible d'optimiser l'exploitation de la zone de pêche.

Au vu des résultats, les stocks de coquillages et de langoustes seraient aussi importants que ceux de la période 1975-1979. La diminution des stocks de langoustes a été probablement due à un mauvais recrutement, c'est-à-dire à une surexploitation qui a appauvri le stock de langoustes femelles adultes. Cette situation a probablement été aggravée par l'ouragan qui a frappé les côtes de Caicos en 1985 (probablement responsable de la mort d'un grand nombre de juvéniles), le braconnage auquel se livrent des navires battant pavillon étranger et la capture de spécimens n'ayant pas atteint la taille minimale. Lorsque les pêcheurs cessèrent de s'intéresser à la langouste et qu'ils trouvèrent d'autres emplois, la quantité de langoustes adultes augmenta. Dans un même temps, en 1989, des mesures de contrôle plus strictes entrèrent en vigueur. Ainsi, un plus petit nombre de langoustes n'atteignant pas la taille minimale (inférieure à 3" 1/4 de longueur de carapace) fut capturé et un grand nombre de navires étrangers fut arraisonné grâce à des patrouilleurs achetés en 1990. La baisse de l'activité de pêche et le renforcement des mesures de contrôle est probablement directement à l'origine de cette reconstitution des stocks.

## La recherche socio-économique

Les études socio-économiques ont fourni des renseignements sur les principaux coûts d'exploitation des navires de pêche ainsi que des données historiques sur les prix des langoustes et des coquillages au débarquement et à l'exportation. Ces informations ont été exploitées afin de mettre au point des modèles bioéconomiques simples à partir de l'évaluation des stocks et d'une analyse coûts/avantages d'une industrie nationale de la pêche. Grâce à ces études, il a été possible de recueillir des informations détaillées sur la vie sociale de la majorité des pêcheurs. Ces données ont été utilisées pour classer les pêcheurs en groupes sociaux, ce qui a simplifié l'évaluation des mesures de contrôle de la gestion. L'analyse du réseau de communication mis en place à l'intérieur de la communauté des pêcheurs a permis de mettre en évidence les personnes qui peuvent jouer un rôle de passerelle entre les responsables de la gestion et l'ensemble des pêcheurs, afin de favoriser le respect de la réglementation et un renforcement de l'interaction entre les uns et les autres.

## Les effets de la gestion

Les résultats relativement mauvais des études des stocks démersaux et des populations pélagiques littorales indiquent que les langoustes et les coquillages sont les ressources halieutiques les plus importantes des îles Turks et Caicos. Ils montrent également que grâce à une gestion efficace, des rendements relativement élevés sont soutenables (dans la région, 1 400 000 livres de coquillages et 800 000 livres de langoustes). La modélisation des stocks indique qu'on pourrait obtenir, grâce à un contrôle de l'effort de pêche et à une taxation des exportations, des rendements optima.

L'augmentation de la taxation à l'exportation fait baisser les prix au niveau des débarquements ce qui entraîne une réduction de l'effort de pêche. La fiscalité, même si elle ne bénéficie pas directement aux pêcheurs, permettra aussi aux responsables de la gestion d'augmenter les recettes. Un premier pas a déjà été fait pour taxer davantage les exportations de langoustes et de coquillages. Des prix bas ont, semble-t-il, contribué à protéger de manière efficace la population de coquillages, aussi l'imposition de taxes pourrait-elle être une mesure de gestion appropriée pour les coquillages tant que les taux de prises des langoustes sont élevés. La préservation du stock de langoustes est prioritaire dans la gestion de ces zones de pêche.

Malheureusement il n'est pas possible, à l'heure actuelle, de juguler directement l'effort de pêche car sa réduction entraînerait une augmentation des recettes de la pêche, dans son ensemble, et des pêcheurs qui continueraient donc à exercer leur métier. Cependant, l'étude socio-économique indique que la pêche joue le rôle d'un grand employeur qui remplace dans une large mesure un système national d'assistance sociale. Un grand nombre de pêcheurs à temps partiel tirent des revenus modestes - quoique non négligeables - de la pêche et, à ce stade de son développement il serait difficile d'introduire un "numerus clausus" bien qu'à long terme cette stratégie soit, à n'en pas douter, envisageable.

Au lieu de maîtriser directement l'effort de pêche, il s'agit de modifier la période de fermeture de la pêche des langoustes afin de limiter au minimum les échappées de la zone de pêche. Grâce au prix et à l'indice de recrutement établis au début de la saison il est possible d'estimer l'effort de pêche saisonnier quelle que soit la longueur de la période de pêche. La relation entre stocks et recrutement est alors utilisée pour déterminer cette durée. Si le prix est élevé et que le recrutement est médiocre la saison tendra à prendre fin plus tôt ce qui permettra à un nombre minimum d'adultes de rejoindre les stocks géniteurs qui évoluent en eau plus profonde. Si les réglementations sur la taille minimale et sur les dates de fermeture de saison sont correctement appliquées on devrait pouvoir protéger les recrutements futurs dans la zone de pêche.

## Le programme scientifique en cours

L'analyse des données de prises et d'effort pose un certain nombre de problèmes qui lui sont associés. Les modèles utilisés risquent fort de n'être qu'un pâle reflet de la dynamique réelle des populations. Lorsqu'on utilise des données de prises et d'effort, l'erreur la plus fréquente est de supposer que les PUE sont proportionnelles à l'abondance du stock (Hilborn et Walters 1992). Cette hypothèse se vérifie en utilisant un budget-temps détaillé des activités des flottilles de pêche et en le corrélant à l'indice de PUE en vigueur et aux prises par bateau-journée. Cependant, même si on suppose que l'analyse des données de prises et d'effort est valable, très souvent, elle ne permettra pas de répondre à toutes les questions que se posent les gestionnaires à propos de la zone de pêche.

Ainsi, la réglementation en matière de taille minimum actuellement en vigueur, même si elle est excellente en théorie, pose de nombreux problèmes d'application. L'étude socio-économique a établi l'existence d'un groupe important de pêcheurs qui, pendant la majeure partie de la saison, sont obligés de capturer des langoustes d'une taille inférieure au minimum réglementaire parce qu'ils ne peuvent cibler les langoustes plus grosses qui évoluent à de trop grandes profondeurs. L'entrée en vigueur d'une taille minimale, de périodes d'interdiction de pêche et de mesures de contrôles de l'effort de pêche semble, en soi, être relativement mal adaptée au plan social. Il existe d'autres mesures qui pourraient être appliquées de manière plus appropriée, tout en permettant d'atteindre les objectifs fixés tant au plan de la préservation que de la rentabilité économique. Pour les îles Turks et Caicos deux solutions se présentent : la création de réserves et le contrôle des engins de pêche. Les réserves peuvent être conçues pour protéger certaines parties des stocks de langoustes et de coquillages tout en ayant un effet équitable sur les différents groupes de pêcheurs vivant dans les villages. Cependant, pour réaliser cet objectif, il faut bien comprendre la répartition spatiale de la pêche des langoustes et des stocks.

## **Les systèmes d'information géographique, la cartographie de l'habitat et le système de surveillance semi-automatique**

Les systèmes d'information géographique (SIG) sont un moyen très efficace d'organiser et d'analyser les données spatiales. Un SIG destiné aux ministères des ressources financières et du plan qui détiendra des informations non seulement sur la pêche et sur l'écologie des îles mais également sur la gestion des terres est actuellement mis au point. L'application de ce système au secteur de la pêche permet d'obtenir une cartographie détaillée et précise de l'habitat des zones de pêche et de s'intéresser, plus particulièrement, à une carte des pâtés coralliens où les langoustes sont capturées. A cet effet, on utilise les données recueillies par télédétection (image TM Landsat), de photographies aériennes et de terrain et notamment une étude bathymétrique réalisée grâce à un système mondial de localisation par satellite (GPS) différentiel. Ces informations sont exploitées pour réaliser une série détaillée et superposable d'images satellitaires sur la biologie et la géographie des zones de pêche et des zones avoisinantes. Elles sont reliées aux opérations de pêche en cours grâce à un système de surveillance semi-automatique (SSA) qui exploite une unité de GPS différentiel placée à bord des bateaux de pêche grâce à la coopération des pêcheurs. Cette unité permet une surveillance détaillée des opérations sans qu'il soit nécessaire d'embarquer des observateurs à bord. On obtient ce résultat en reportant sur la carte de l'habitat sous-jacent l'itinéraire suivi par le navire (Tableau 3). Les opérations de recherche et le temps consacrés aux différentes activités (pêche et trajet aller-retour) peuvent être définis et grâce à la mesure (manuelle) des prises, effectuées à la fin de chaque voyage, on peut estimer le volume des prises pour chaque récif exploré. Par conséquent le système SSA fournit des informations sur les zones exploitées par chaque pêcheur ainsi que sur l'abondance, la taille, le sexe et la maturité des prises réalisées dans ces zones. Le programme scientifique a actuellement atteint un stade de mise au point d'applications du SIG qui permet d'utiliser ces données afin d'améliorer les modèles du stock et de proposer la création de réserves aux endroits appropriés afin d'améliorer le rendement de la zone de pêche.

### **Les casitas**

Les casitas sont des habitats artificiels dans lesquels les langoustes se cachent, pendant la journée, pour échapper à leurs prédateurs. Elles ressemblent à des récifs artificiels mais elles ont été conçues dans le seul et unique but d'attirer les langoustes et de les capturer. Dans les îles Turks et Caïcos, elles sont équipées de parois en bois (de 15 cm de haut) munies d'ouvertures qui permettent d'avoir accès aux langoustes ainsi que d'un plancher et d'un plafond en tôle ondulée. Pour piéger les langoustes on peut fermer les ouvertures et remonter à bord du bateau de pêche toute la casita.

Ces casitas permettront aux pêcheurs incapables de cibler des spécimens de plus grande taille, parce qu'ils évoluent à des profondeurs qui leur sont inaccessibles, de remettre à l'eau plus facilement les langoustes n'ayant pas la taille réglementaire. Il a été constaté que l'endroit géographique, plus que l'environnement immédiat a un effet sur le succès de telle ou telle casita. On espère que le SIG contribuera à trouver l'endroit qui convient le mieux pour ces casitas. Le principal intérêt qu'elles présentent est de favoriser le développement d'un stock de langoustes de plus grande taille. Si on peut trouver des zones où le facteur limitant le nombre des langoustes est l'abri plus que la nourriture ou autres, on pourra alors se servir des casitas pour améliorer la productivité de la zone de pêche de langoustes.

## Applications du programme scientifique mis en oeuvre aux îles Turks et Caicos

La zone de pêche des îles Turks et Caicos est relativement simple puisqu'elle ne compte que deux grandes espèces et qu'on dispose à son sujet de données historiques, rarement disponibles dans les pays en développement. Cette situation est idéale pour mettre au point de nouvelles méthodes qui peuvent être comparées aux démarches classiques d'évaluation des stocks. Un programme SIG/cartographie de l'habitat/système de surveillance semi-automatique peut conduire à des résultats identiques - voire meilleurs - à ceux que l'on obtient en utilisant des données historiques pour évaluer certaines formules de gestion. Fondamentalement, même en l'absence de données historiques, un tel programme devrait permettre d'obtenir des renseignements sur l'abondance des espèces de poissons par aire géographique. Toutefois, les données obtenues grâce au SIG ne sauraient remplacer celles qui ont trait aux prises totales, même si elles contribuent à obtenir cette dernière information. De même, il ne serait pas possible de prévoir des modifications de l'ampleur du stock sans se référer à un modèle de dynamique des populations, pour lequel il conviendrait d'avoir des données chronologiques historiques. Cependant, cette démarche peut être intéressante pour évaluer la pêche artisanale et vivrière dans plusieurs pays en développement, notamment, dans ceux où les pêcheurs opèrent dans des eaux peu profondes et où la répartition spatiale de l'effort de pêche joue un rôle important pour déterminer la taille des prises et la composition des espèces comme c'est le cas sur les récifs coralliens.

## Remerciements

Nous tenons à remercier le gouvernement des îles Turks et Caicos, et plus particulièrement le département de l'environnement et des ressources côtières (Department of the Environment and Coastal Resources) pour son soutien. Le projet a été financé par le service de développement Outre-mer (gouvernement britannique).

## Bibliographie

Caputi, N. et Brown, R.S. 1986. The relationship between indices of juvenile abundance and recruitment in the western rock lobster (*Panulirus cygnus*) fishery. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 43 2131-9.

Hilborn, R. et Walters C.J. 1992. Quantitative Fisheries Stock Assessment. Chapman et Hall, New York.

ODA. 1992. Catch and Effort Data Analysis, Ver. 1.0. MRAG, 27 Campden Street, London W8 7EP, UK.

Philipps, B.F. 1986. Prediction of commercial catches of the western rock lobster *Panulirus cygnus* Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 43 2126-30.

Tableau 1 Volume total de coquillages débarqués pendant chaque campagne de pêche de 1977 à 1993. La pêche est ouverte du mois d'août au mois de juillet de l'année suivante.

Table 2 Volume total de langoustes entières débarquées pendant les campagnes 1977 à 1993.

Tableau 3 Exemple de tracé d'itinéraire de navires de pêche suivis à l'aide du système de surveillance semi-automatique. Le parcours entre les pâtés coralliens où le bateau pêche a été numérisé à l'aide de photographies aériennes. Le retour au port est caractérisé par son tracé en rectiligne puisqu'il n'y a plus de recherche de lieu de pêche.

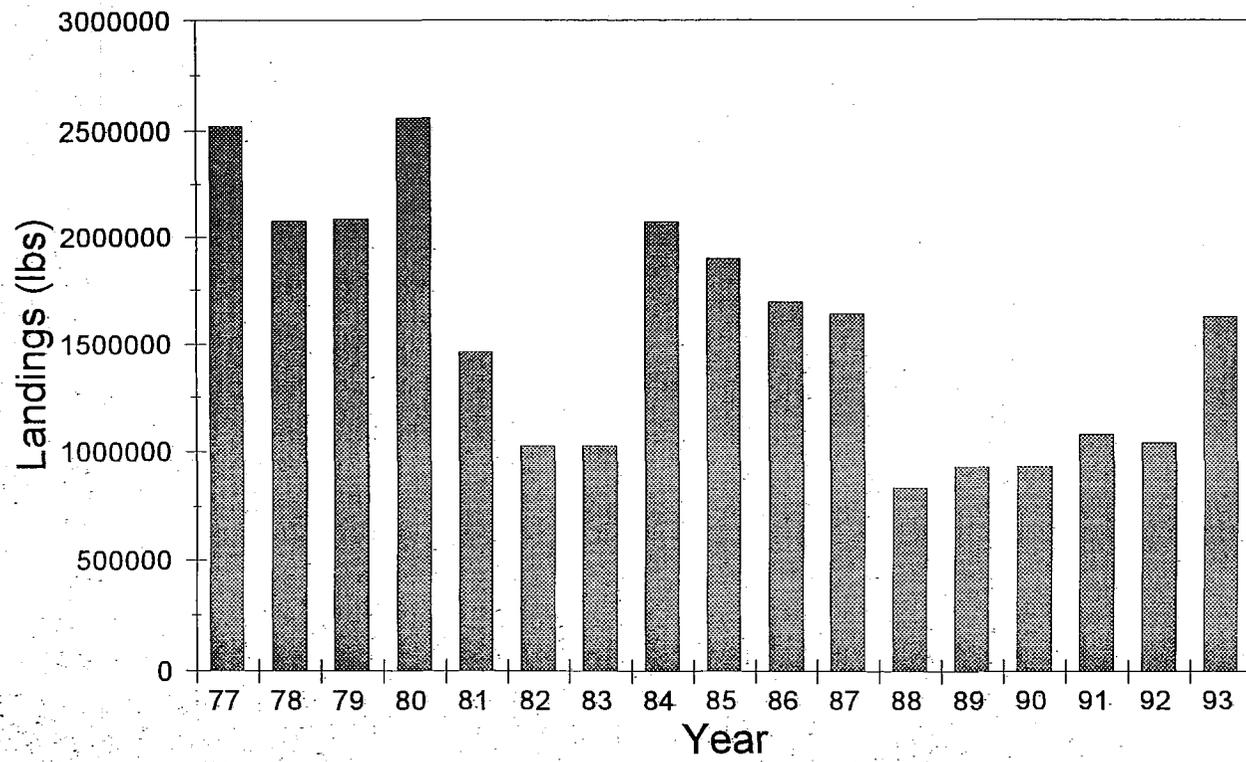


Figure 1. Total landings of conch for each season, 1977-1993. The fishing season lasts from April to July the following year

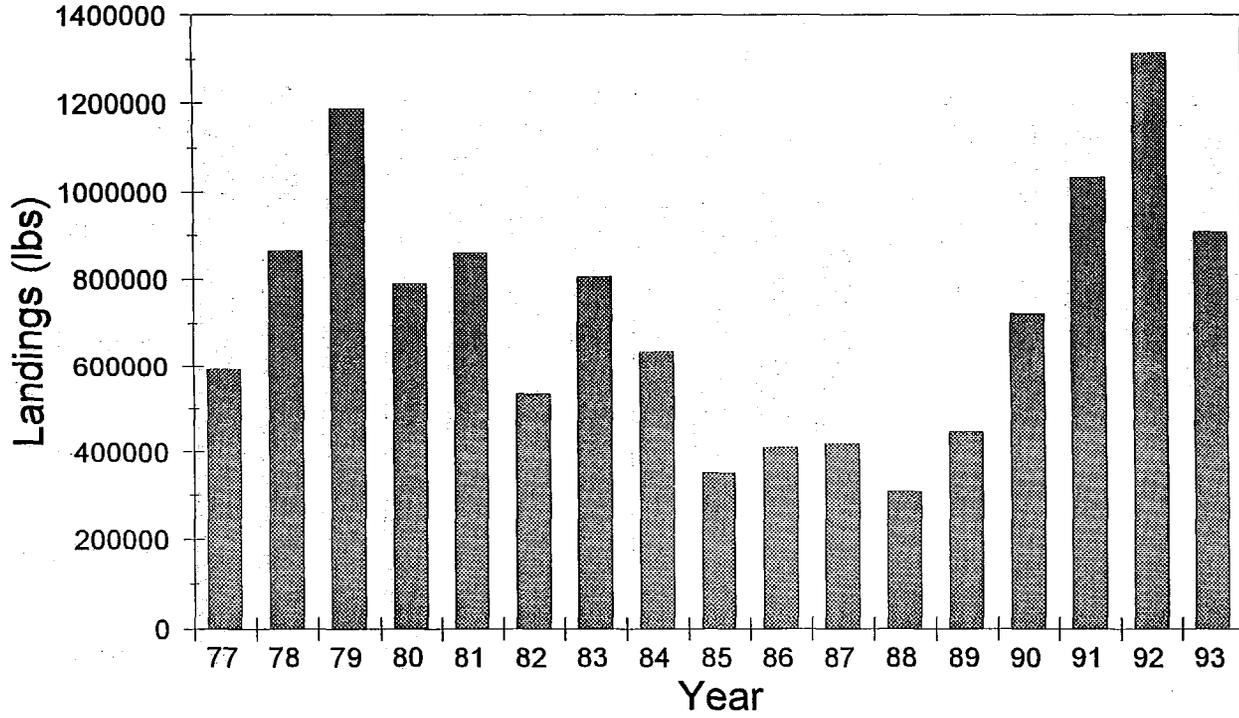


Figure 2. Total landings of whole lobster for the seasons, 1977-1993

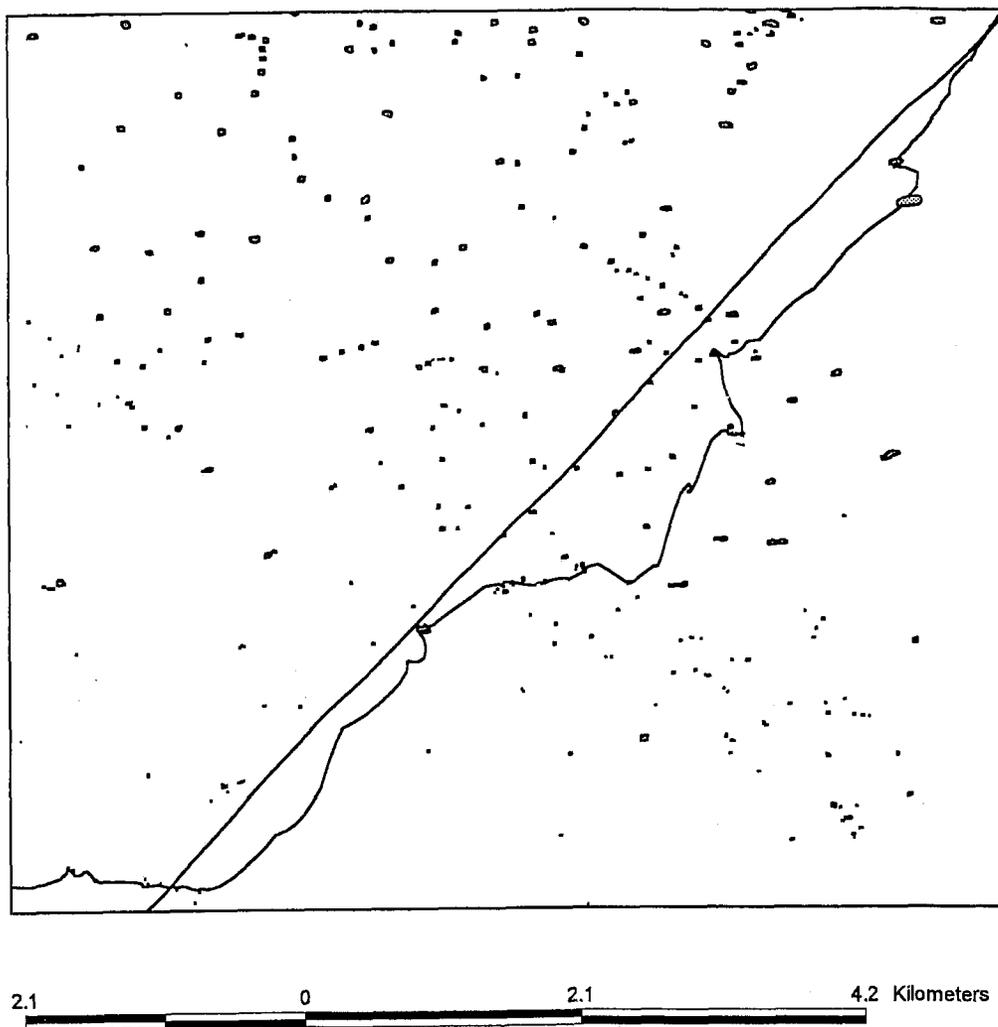


Figure 3. — An example track of a fishing vessel using the SAM system. The outward bound search pattern can be seen as the vessel visits the coral patch reefs, which have been digitized from aerial photographs. The return to port can easily be distinguished by the straight track with no searching

