

Principaux traits d'évolution de la pêche crevettière industrielle et artisanale

HERIMAMY LALANIAINA RAZAFINDRAKOTO



© A. de Rodélec/PNRC

Introduction

La pêche crevettière industrielle s'est installée en 1967 suite aux résultats de prospections faites par le navire *Chidorigo* (VINCENT-CUAZ, 1964, 1967) et par des chercheurs du centre Orstom de Nosy-Bé (FOURMANOIR, 1952 a, b ; CROSNIER, 1965). Durant quatre décennies, elle n'a cessé d'évoluer. Elle est actuellement l'un des piliers de l'économie de Madagascar. La ressource crevettière fait partie des ressources stratégiques (article 135 de la constitution malgache), qui conditionnent et déterminent la vie économique et financière de la nation (RANDRIANASOLO, 1998).

Du fait de cette importance, elle est l'objet de beaucoup d'enjeux et a suscité de nombreux débats et négociations entre l'État qui est propriétaire de la ressource et les armements qui en sont les exploitants.

L'évolution de la pêche industrielle (les zones de pêche, les armements, les flottilles, les productions,...) sera présentée à partir des données et travaux historiques disponibles et de la base de données informatisée Banacrem mise en place en 1995 (ANDRIANTSOA, 1998). Des données fournies par les armements seront aussi utilisées pour préciser la répartition des captures par espèces. La pêche artisanale, qui est de bien moindre importance, sera plus rapidement décrite.

L'évolution des deux pêcheries en termes de réglementation et modifications des engins et méthodes de pêche sera présentée.

Définition de la pêcherie crevetteière à Madagascar

Le décret n° 94-112 du 18 février 1994, portant organisation générale des activités de la pêche maritime, stipule que la pêche commerciale se subdivise en trois types d'activités :

- la **pêche traditionnelle**, « pratiquée à pied ou au moyen d'une pirogue », motorisée ou non ;
- la **pêche artisanale**, « comportant l'utilisation d'une embarcation ayant un moteur de puissance inférieure ou égale à 50 CV » ;
- la **pêche industrielle**, « comportant l'utilisation d'une embarcation ayant un moteur de puissance supérieure à 50 CV. Pour la pêche crevetteière, la puissance maximale autorisée et destinée à la propulsion est limitée à 500 CV ».

D'après le décret n° 71-328 (réglementant l'exercice de la pêche par chalutage dans la mer territoriale malgache) modifié par le décret n° 94-112 du 18 février 1994, la pratique du chalutage est subordonnée à la possession, selon le cas :

- d'une licence portant autorisation de pratiquer le chalutage au moyen de bateaux dont la force motrice est supérieure à 50 CV. Actuellement, cette licence n'est attribuée que pour une zone ;
- d'une licence portant autorisation de pratiquer le chalutage au moyen de bateaux dont la force motrice est inférieure ou égale à 50 CV. Les mini-chalutiers ne sont pas astreints à pratiquer la pêche dans une seule zone de pêche, mais sont autorisés à travailler dans les zones avoisinant leur port d'attache.

Depuis 1995, la possession d'une licence de pêche est subordonnée au paiement d'une redevance annuelle.

Les zones de pêche

Les biologistes du centre Orstom (Office de recherche scientifique et technique d'outre-mer) de Nosy-Bé avaient entrepris, dès 1951, des prospections en vue d'évaluer la possibilité d'établissement d'une pêcherie industrielle crevetteière (FOURMANOIR, 1952 a, b). En 1958, la Division des Pêches maritimes du service de l'Élevage a contribué à ces recherches. Des protocoles d'accord ont été signés entre le gouvernement et des organismes privés étrangers, tels que la Société japonaise Kawakami (22 novembre 1962 et 13 novembre 1963) et la Société libano-américaine « Packfreez » (7 novembre 1967), pour que ceux-ci engagent des chalutiers à participer aux travaux. Également, dans le désir de s'implanter, d'autres sociétés ont effectué des prospections à titre privé, avec

autorisation gouvernementale, respectivement de 1966 à 1969 et de mars 1967 à mars 1968. L'ensemble de ces campagnes de prospection a porté sur une très grande partie des côtes nord-ouest et ouest.

Les fonds de pêche

Les zones chalutables (fig. 1 de l'introduction) sont réparties en trois groupes (CROSNIER, 1965 ; MARCILLE, 1978) :

– les baies qui se situent entre les caps Saint-André et Saint-Sébastien, elles ont une profondeur relativement faible et sont profondément enfoncées dans les terres. Leurs fonds (JOUANNIC, 1973) sont de nature vaseuse ou sablo-vaseuse. Beaucoup d'estuaires y débouchent et elles sont bordées de zones de mangroves bien développées. Ce sont des biotopes d'élection des crevettes pénéides ;

– la frange côtière sur des portions de côte rectiligne, au sud du cap Saint-André, de même qu'entre Mahajanga et la baie de Mahajamba. Les fleuves se jettent directement à la mer. Les fonds à crevettes occupent alors une bande parallèle à la côte ;

– les fonds sableux du pré-continent. Situés à des profondeurs plus importantes (de 20 à 70 m), ces fonds sont très pauvres en crevettes et des formations coralliennes y rendent le chalutage impossible par endroits.

Sur la côte ouest la pêche s'est développée en premier dans sa partie nord et a atteint rapidement le cap Saint-André, cet ensemble présentant de nombreuses baies et mangroves. La progression s'est ensuite poursuivie vers le sud, jusqu'à l'estuaire du Mangoky et la ville de Morombe, encore plus au sud les fonds ne sont pas favorables à la présence des crevettes côtières.

Sur la côte est, les fonds à crevettes occupent la baie d'Antongil dans le nord-est, où a lieu l'essentiel de la pêche, et une bande parallèle à la côte qui s'étend de Mananara (entrée de la baie d'Antongil) jusqu'à Farafangana au sud-est. Actuellement, l'unique armement qui est basé à Toamasina prospecte de temps en temps sur les zones qui sont les plus au sud (Manakara, Farafangana).

En pratique, les chalutiers crevettiers opèrent dans une bande qui s'étend des isobathes 2 à 30 m, c'est-à-dire dans les baies et dans la frange côtière.

Les zones d'aménagement de la pêche crevettière

Les zones ont été définies initialement en vue de travaux d'analyse statistique (CHABANNE et PLANTE, 1971) à partir de dix-neuf zones de pêches identifiées sur la côte ouest.

Un zonage s'étendant un peu plus vers le sud (fig. 1, introduction) a été établi par MARCILLE (1972) qui a alors tenu compte, d'une part des concentrations géographiques d'adultes pêchés par les chalutiers, d'autre part des zones de ponte localisées par LE RESTE (1973).

Par la suite, le zonage a connu d'autres modifications avec une extension encore plus sud (ANDRIAMBAHATRA, 1983) et une partition de la côte est.

En 2000, les 14 zones ont été regroupées en quatre grands bassins d'exploitation (A à D, fig. 1 de l'introduction). Au début de la mise en place de ce découpage, il y avait sur la côte ouest coexistence de deux zones exclusives de fait (A et B), exploitées par un seul armement, et d'une zone commune (C), où plusieurs armements étaient en concurrence pour le partage de la ressource. Depuis la mise en place d'un nouveau système d'attribution de licences annuelles, il n'y a plus de zone commune et un crevettier ne peut désormais pêcher que dans la zone pour laquelle une licence unique lui a été attribuée (sauf dérogation motivée et exceptionnelle).

En 1995, pour améliorer la gestion de la pêcherie, l'administration des pêches avec l'appui de la FAO a standardisé la collecte des informations des activités de pêche. Les origines géographiques des captures sont localisées à partir d'un carroyage (DINTHEER et RAZAFINDRAKOTO, 1996) où chaque carré de 20' de latitude et de longitude est attribué à une zone d'aménagement.

Évolution de la pêche industrielle

Historique

Le premier armement de pêche malgache a été créé en 1965, il s'agit de la Société malgache de pêcherie (Somapêche), basée à Mahajanga. L'exploitation industrielle proprement dite a débuté en 1967. La société Packfreez, basée à Morondava, a prospecté pendant trois ans (de 1967 à 1969) avant de devenir une société de droit malgache : la Grande Pêcherie de l'Ouest (GPO), qui a commencé ses activités en 1969. Suite à la campagne de prospection du chalutier « Soavina I », la Société industrielle de pêche à Madagascar (Sipmad) fut créée et basée à Ambilobe en mai 1967 et elle a débuté ses activités en septembre 1969. La société Sthele et Compagnie, qui avait entrepris des prospections de mars 1967 à mars 1968 fut le promoteur de la société « Les Pêcheries de Nosy Bé (PNB), mise sur pied en 1970. La société Armement des Mascareignes qui a effectué une prospection dans la région de Nosy Bé du 11 juin au 27 août 1969, était le principal actionnaire de cette entreprise à ses débuts, elle fut reprise par la Société cotonnière d'Antsirabe en 1972.

La GPO, qui n'avait aucune infrastructure terrestre, fut contrainte par le gouvernement malgache à bâtir une usine de traitement à Mahajanga fin 1973. Cette obligation d'installations à terre fut une des raisons de la vente des actions de Packfreez aux United Fisheries of Kuwait (UFK) en 1975. C'est ainsi qu'en cette année 1975, la société Fanjonoana Malagasy Kowetiana (Famako) prit la relève de la GPO. En juillet de la même année (1975), la Sipmad d'Ambilobe a cessé totalement ses activités et n'a pas été reprise. La

baie d'Antongil et une portion du littoral est furent exploitées pour la première fois en 1981 par la société « Réfrigépêche », nouvellement créée et basée à Toamasina. Cette implantation s'est inspirée des travaux de MARCILLE (1972, 1978).

En 1981, les Koweïtiens de la Famako ont formulé une demande de cessation d'activités et de liquidation. La Somapêche put alors devenir la nouvelle partenaire de l'État au sein d'un nouvel armement nommé « Société des pêcheries du Boina » (Sopebo) en 1982.

En 1993, le nombre d'opérateurs impliqués dans la pêche crevettière avait augmenté de façon spectaculaire, la plupart des nouveaux armements n'ont survécu qu'une seule campagne.

Depuis 1995, des armements se sont associés ou ont fusionné pour former des groupes ou renforcer les armements déjà existants. Certains groupes sont diversifiés, contrôlant des armements de pêche industriels amis et aussi artisanaux, ainsi que des unités de crevetticulture. Les principaux groupes ou armements à ce jour sont Somapêche (20 chalutiers industriels), Unima (16 chalutiers industriels, armements PNB et Aquamen), Réfrigépêche (12 chalutiers industriels, armements Réfrigépêche Ouest, Réfrigépêche Est et Crustapêche), Pêchexport (6 chalutiers industriels). Suite à la mise en place d'une réglementation anti-trust, aucun armement ne peut posséder plus de 40 % de la flottille en activité, certains groupes se sont dissociés pour contourner cette mesure.

La flottille et les engins de pêche

Le nombre de navires (fig. 30) a augmenté progressivement.

De 1967 à 1969, 6 petits glaciers opéraient au nord-ouest et 5 autres étaient basés à Morondava. Fin 1969, la pêche industrielle crevettière malgache avait utilisé 13 chalutiers en fer avec des longueurs variant de 16 à plus de 30 m. À la fin de 1970, 19 chalutiers travaillaient sur la côte nord-ouest. En 1971, 13 navires supplémentaires sont arrivés sur cette même côte. Les sociétés de pêche industrielle n'ont cessé d'augmenter le nombre de leurs navires jusqu'en 1972, à part la Sipmad suite à des problèmes de gestion et d'insuffisance technique de personnel (RAKOTOVAHINY, 1971). À partir de 1972, certains navires ont été désarmés mais des unités neuves ont été introduites. En 1974, la prise de participation de la compagnie japonaise Kyokyo et l'apport de ses techniciens ont permis à Sipmad d'accroître le nombre de ses navires à 8 congélateurs. De fin 1974 jusqu'à fin 1975, 44 unités opèrent dans la pêcherie. Suite à l'arrêt d'activité de la Sipmad en juillet 1975, le nombre de chalutiers fut réduit à 36 fin 1975, 35 en 1976, pour remonter en 1977 et atteindre 40 unités fin 1979. En 1993, le nombre de chalutiers était de 64 sur la côte ouest et de 5 sur la côte est. La venue temporaire d'un nouvel armement sur la côte est en 1996-1997 avait porté à 13 le nombre de navires opérant sur la façade orientale, tandis que sur la côte ouest le nombre était maintenu à 64 unités. À partir de 2003, le nombre de crevettiers s'est stabilisé à 71, en raison d'une décision de gel de l'effort de pêche industrielle.

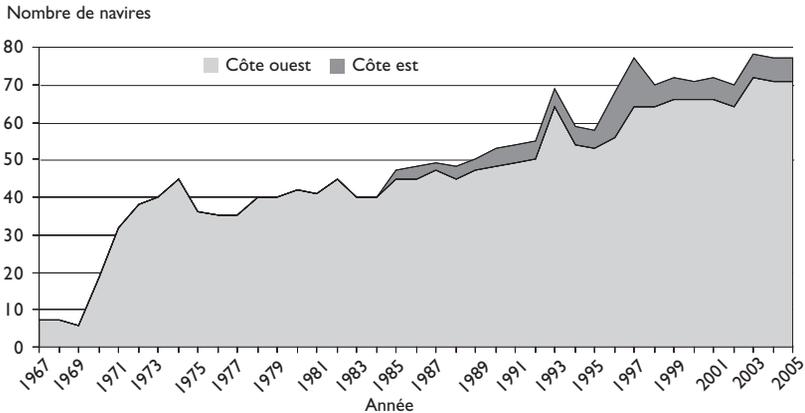


Fig. 30
Évolution du nombre de navires sur les côtes ouest et est.

Une évolution technique importante a été le remplacement progressif des petits chalutiers, pour la plupart des glaciers, par des congélateurs avec une large autonomie permettant de traiter (congélation mais aussi pour certaines unités le tri et le conditionnement en « master cartons ») toutes leurs captures à bord.

Actuellement, suite à la situation difficile qui prévaut dans la pêche (diminution des captures, dégradation des résultats économiques), certains armements ont commencé à désarmer leurs navires. En 2006, le nombre de chalutiers autorisés est retombé à 56 sur la côte ouest et à 5 sur la côte est. Sur la côte ouest la principale réduction concerne la zone B où n'opèrent plus désormais que 4 chalutiers-congélateurs.

Très tôt, les chalutiers ont utilisé des gréements floridiens à tangons, avec un chalut de chaque côté du navire. Le système est communément appelé twin (chaluts jumeaux). À partir de 1994, les chalutiers-congélateurs ont commencé à utiliser le système de double-twin (fig. 31), constitué de deux paires de chaluts séparés par un patin. Depuis 2005, un retour vers le système twin semble s'amorcer. Depuis peu, un dispositif de crible à tortues (TED) est obligatoire sur chaque chalut.

Le GAPCM coordonne des études sur des dispositifs de réduction des captures accessoires de poissons (BRD) confiées à des technologues des pêches de l'Ifremer (MEILLAT, 2006). Ces innovations et recherches répondent au souci croissant de réduire l'impact de la pêche crevetteière sur la biodiversité marine, notamment les captures accessoires de tortues et de poissons.

Dans la réglementation des pêches, les chalutiers industriels peuvent tirer deux à quatre chaluts à panneaux, dont la longueur cumulée des cordes de dos ne peut dépasser 77 m (mesure prise en 1971). Depuis 2004, la longueur maximale autorisée a été réduite à 69 m. Le maillage autorisé du cul des chaluts est de 40 mm étiré au minimum. Actuellement, les crevetteiers utilisent tous des mailles de 50 mm.

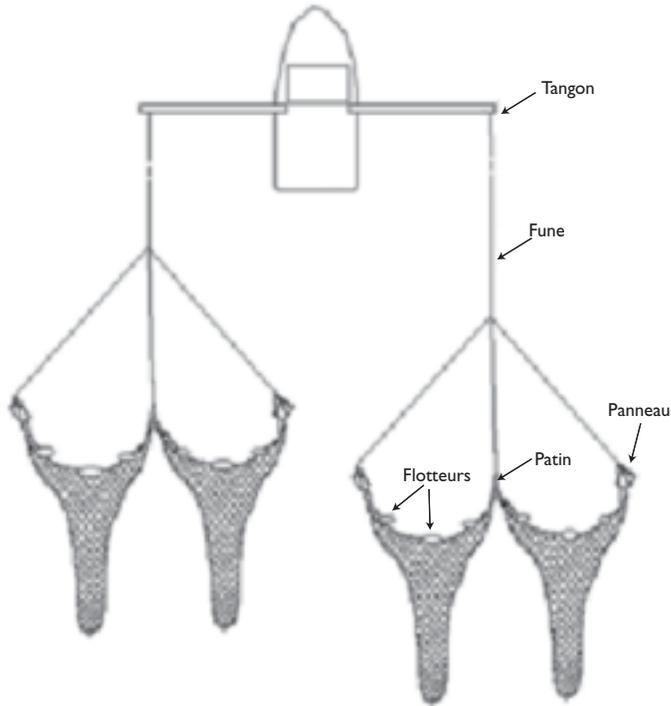


Fig. 31
Schéma d'un crevettier gréé en double-twin.

Effort de pêche

Une variable fondamentale dans l'aménagement d'une pêcherie est l'effort de pêche, que l'on peut exprimer de plusieurs façons (nombre de bateaux, de jours de mer, de jours de pêche,...). Pour la pêcherie crevettière malgache, l'unité d'effort a été définie pour la première fois par MARCILLE (1978), il s'agit de l'heure de pêche d'un chalutier glacier de 400 CV.

La puissance de pêche installée

Depuis 1966, la puissance totale installée (fig. 32) a augmenté progressivement en fonction du nombre de navires opérationnels et de leur puissance moyenne qui s'est régulièrement accrue jusqu'à la fin des années 1990.

La puissance moyenne du moteur principal des chalutiers est ainsi passée de 300 à 440 CV depuis le début de la pêcherie. À partir de 1995, les évolutions pour les nouvelles zones d'aménagement (A, B, C et D) des puissances motrices ont été obtenues à partir de la base de données Banacrem (fig. 33).

En zone A, la puissance installée annuelle moyenne est proche de 5 000 CV et présente deux périodes bien distinctes :

- de 1995 à 1999, cette puissance annuelle varie de 5 100 à 6 500 CV ;
- de 2000 à 2005, elle est réduite et se situe entre 3 500 et 4 900 CV.

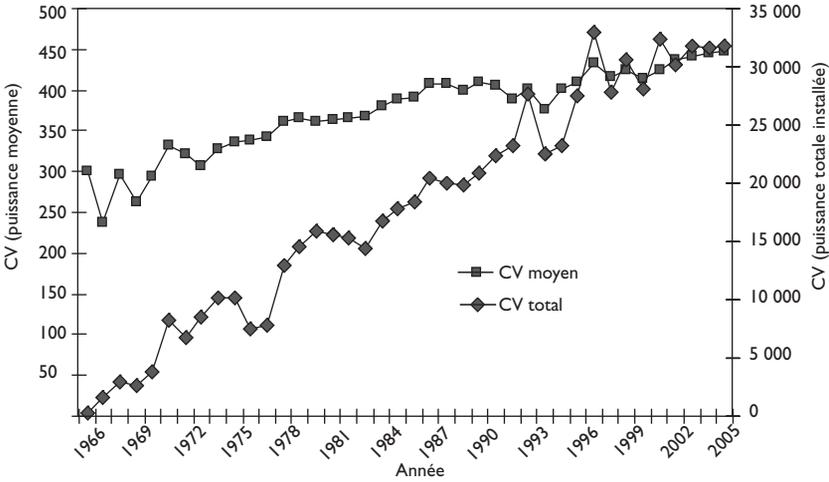


Fig. 32

Évolutions de la puissance totale installée et de la puissance moyenne d'un navire, en cheval-vapeur (CV).

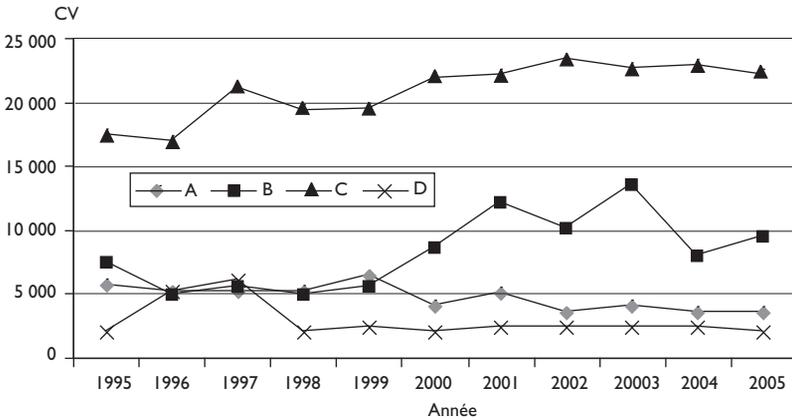


Fig. 33

Évolution des puissances motrices par zone (A à D) et par an.

Les glaciers ont été retirés progressivement de la zone jusqu'en 2002.

En zone B, la puissance installée qui était de 7 500 CV en 1995 a diminué à 5 200 CV jusqu'en 1999, après elle augmente progressivement pour atteindre 13 000 CV en 2003, puis elle est redescendue à moins de 10 000 CV.

Pour la zone C, on note une tendance à la hausse allant de 17 000 CV en 1995 à 22 000 CV en 2000, puis il y a une stabilisation autour de 23 000 CV.

Sur la côte est (zone D), l'arrivée de 8 chalutiers en 1996 avait augmenté la puissance installée de 2 500 à 6 000 CV. En 1998, ces nouveaux chalutiers ont été transférés sur la côte ouest et la puissance s'est stabilisée autour de 2 400 CV par an.

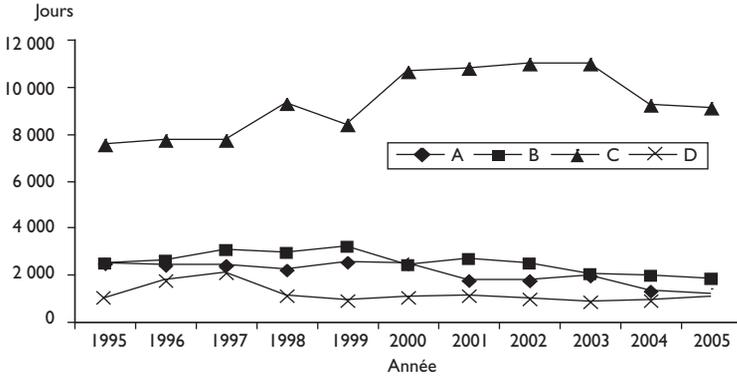


Fig. 34
Évolution du nombre de jours de pêche annuels par zone.

Actuellement (2006-2007), la puissance installée dans la pêcherie est en régression, suite au désarmement de navires. Des discussions sont en cours pour que la réglementation concernant l'effort de pêche soit basée en nombre d'unité de corde de dos des chaluts.

Le nombre de jours de pêche

Même si la puissance installée ou le nombre de navires permettent d'avoir une idée globale de la pression exercée sur la ressource, le temps d'application (ou jours de pêche) permet de l'appréhender plus clairement (fig. 34).

En zone A, le nombre de jours de pêche s'est stabilisé autour de 2 400 jours jusqu'en 2000, puis il est descendu en dessous de 2 000 jours en 2001, pour atteindre 1 300 jours en 2005.

En zone B, le nombre de jours de pêche annuel moyen est en moyenne de 2 700 jours entre 1995 et 2002, il décroît progressivement (en dessous de 2 000 jours) depuis 2003.

En zone C, le nombre de jours a augmenté de 7 500 jours à 10 900 jours entre 1995 et 2003, depuis 2004 on observe une nette réduction.

En zone D, le nombre de jours de pêche oscille entre 840 jours et 1 100 jours (mises à part les années 1996 et 1997 où 12 chalutiers étaient présents).

Durée des temps de pêche journaliers

Au début de l'exploitation les navires arrêtaient de pêcher à partir de 20 heures, la pratique de pêche de nuit est ensuite apparue avec la recherche d'espèces dont la capturabilité augmente en phase nocturne.

En zone A, la durée moyenne du temps de pêche journalier était de 10 heures en moyenne annuelle de 1995 à 1998, puis elle a augmenté progressivement jusqu'à 14,5 heures en 2002, pour revenir à 10 heures à partir de 2003 (fig. 35) avec l'arrêt de la pêche de nuit pendant la première moitié de la saison. En début de saison, la moyenne mensuelle peut descendre en dessous de 6 heures de pêche par jour (minimum de 3,5 heures en 1996), en raison de l'importance du temps de travail consacré au traitement des captures.

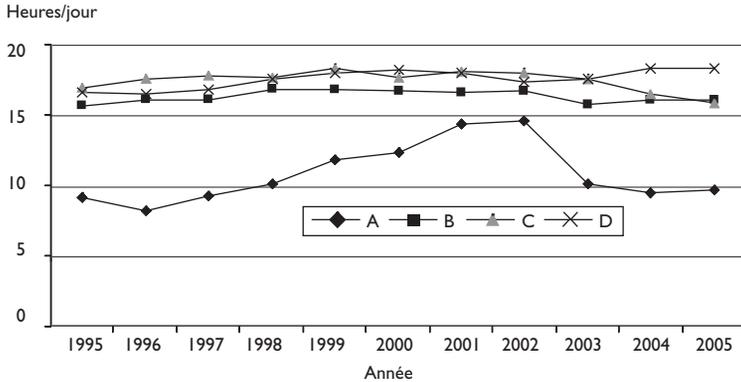


Fig. 35

Durée moyenne des heures de pêche journalières par an et par zone.

En zones B, C et D, un jour de mer comprend en moyenne de 16 à 18 heures de pêche. On observe un maximum entre 1998 et 2002, puis une réduction en zone B et zone C (limitation des activités nocturnes), par contre le temps de pêche est maintenu aux alentours de 18 heures en zone D. Pour les mêmes raisons qu'en zone A, mais de manière beaucoup moins importante, le temps de pêche journalier est plus court en début de saison.

Évolution des captures

Captures totales

Dans les anciennes statistiques de pêche il n'y avait pas de distinction entre espèces, les quantités capturées étaient ventilées seulement en crevettes entières ou étêtées. Depuis 1995, les statistiques issues de la base Banacrem permettent de distinguer les captures de l'espèce principale *F. indicus* de celles de l'ensemble des autres espèces.

À partir de 1967, les captures ont augmenté progressivement pour atteindre 8 000 tonnes en 1987. Jusqu'en 1985, la totalité des captures était réalisée sur la côte ouest (fig. 36). À partir de 1988, les quantités capturées se stabilisent sans jamais dépasser les 10 000 tonnes, fluctuant entre 7 000 et 9 500 tonnes. Depuis 2003, une baisse des captures s'observe sur la côte ouest, en 2005 les captures auraient été de 4 900 tonnes. Des explications à cette réduction sont proposées plus loin dans cet ouvrage.

C'est la zone C qui contribue le plus aux captures, suivie de loin par les zones A et B (fig. 37). La zone D est la moins productive, les captures n'y ont jamais dépassé les 600 tonnes.

Des baisses récentes et importantes de production sont observées à partir de 2004 dans les différentes zones de la côte ouest, à partir de 2003 pour la côte est. On se reportera aux deux articles de dynamique des populations du présent volume pour des éléments d'explications qui concernent essentiellement les effets d'une augmentation de la pêche traditionnelle sur la côte ouest et les effets de variations environnementales pour la côte est.

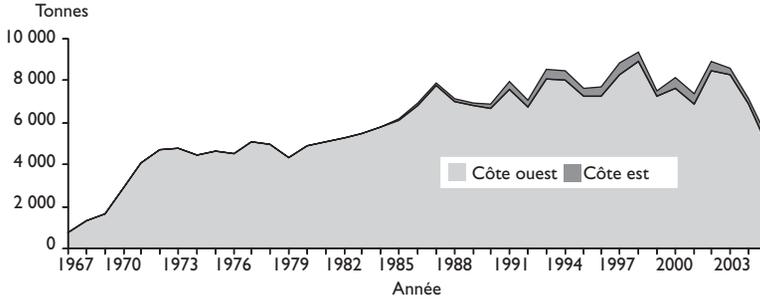


Fig. 36
Évolution des captures annuelles par façade maritime.

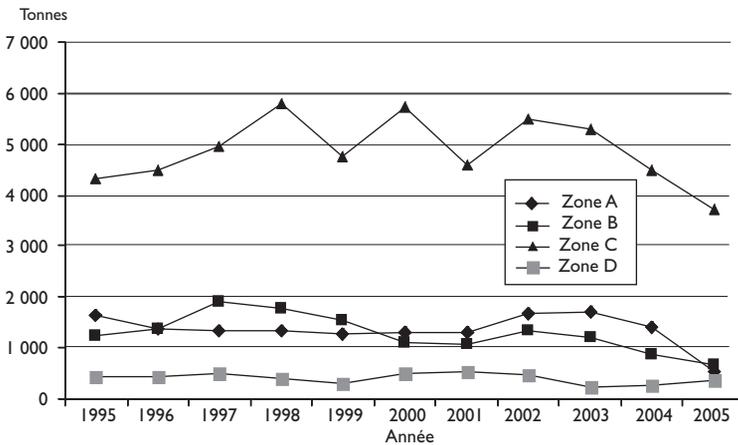


Fig. 37
Évolutions des captures annuelles par zone d'aménagement.

La saisonnalité des captures de la pêche chalutière est très marquée, particulièrement pour la côte ouest, où plus de 50 % des crevettes sont pêchées dans les trois premiers mois de la campagne (de février à avril). En début de campagne, les chalutiers travailleraient à la limite de leur capacité technique d'exploitation. Comme déjà indiqué, il n'est alors pas rare qu'un crevettier soit obligé d'interrompre ses activités de chalutage pour que l'équipage puisse séparer les crevettes des autres espèces ramenées par le filet et mettre ensuite les crevettes au froid, bien que cela soit bien moins fréquent actuellement. À l'inverse, il arrive de plus en plus souvent, qu'en fin de saison de pêche les crevettiers cessent leur activité avant la fermeture légale de la pêche, les revenus tirés des captures ne permettant plus alors de couvrir les coûts d'exploitation.

Les captures industrielles par espèce

Cinq espèces de crevettes pénelides sont capturées (cf. « Présentation du milieu et des espèces », chapitre 1) et trois d'entre elles constituent l'essentiel des prises : *Fenneropenaeus indicus*, *Metapenaeus monoceros* et *Penaeus semisulcatus*.

Au début de la pêcherie, les captures en poids étaient constituées à 94 % par *F. indicus* (MARCILLE, 1978). TOUSSAINT *et al.* (1994) ont avancé la proportion de 51 % en 1991 et 60 % en 1992 pour *F. indicus* en analysant les données de la zone nord et sud-ouest de Madagascar. Ces auteurs ont indiqué également que *M. monoceros* représentait en 1992 22 % de la capture et *P. semisulcatus* 18 %. La proportion de *F. indicus* a été estimée à 67 % en 1994 et celle de *M. monoceros* à 24 % (DINTHEER *et al.*, 1998). En 1998, MOGUEDET *et al.* (2001) ont estimé à 64 % la part de *F. indicus* dans les prises de la côte ouest, et à 19 % celle de *M. monoceros*. Sur la côte est, cette dernière espèce représente 52 % de la capture et *F. indicus* ne vient qu'en seconde position avec 43 %.

La composition spécifique des captures dépend de la saison (*F. indicus* serait relativement plus abondante en début de saison de pêche) et des phases jour-nuit (*F. indicus* est plus disponible de jour, *M. monoceros* et *P. semisulcatus* de nuit). La part des espèces dans les captures est en fait variable selon les armements, car elle dépend des stratégies de pêche spatio-temporelles adoptées. On note que malgré sa faible proportion dans le volume des captures, *Penaeus monodon* a une importance non négligeable en raison de sa valeur marchande élevée.

Pour les années récentes, une étude précise de la répartition spécifique des captures a été faite à partir des données par espèce fournies par les armements. Ces données couvrent la totalité ou une très grande majorité des captures réalisées dans chaque zone, elles permettent d'étudier la répartition et l'évolution des captures par espèce, mois, an, de manière plus précise qu'à partir de la base nationale Banacrem, où n'est identifiée précisément que l'espèce principale *Fenneropenaeus indicus*.

Évolutions mensuelles

Elles sont représentées sur la figure 38. Il s'agit des captures moyennes mensuelles pour les périodes dont les données ont été communiquées, après avoir vérifié que les évolutions mensuelles des différentes années étaient relativement similaires.

En zone A, la crevette *F. indicus* est particulièrement abondante à l'ouverture de la saison de pêche, surtout de jour. Le pic des prises pour cette espèce apparaît en mars, premier mois de pleine activité après les ouvertures de la pêche de 2000 à 2003. Les captures de cette espèce diminuent ensuite rapidement suite à la baisse de son abondance, principalement due à l'effet de la pêche sur une espèce à vie courte, pour devenir inférieures à celles des deux autres espèces (*M. monoceros* et *P. semisulcatus*) dans la seconde moitié de la saison de pêche. Ces deux autres espèces montrent des captures à peu près stables tout au long de la saison de pêche. Il y a compensation de la baisse d'abondance, qui doit exister aussi, par une augmentation de l'effort de pêche visant ces deux espèces : pêche de nuit et sur des zones un peu plus profondes que celles où se pêchent préférentiellement *F. indicus*. On note qu'une espèce plus côtière *Penaeus monodon* (crevette géante tigrée, camaron), de grande taille et valeur commerciale, n'apparaît pas dans les statistiques bien que présente dans la zone, sans doute du fait de trop faibles abondances dans les zones de pêche des crevettiers.

Pêcherie crevettière industrielle et artisanale à Madagascar

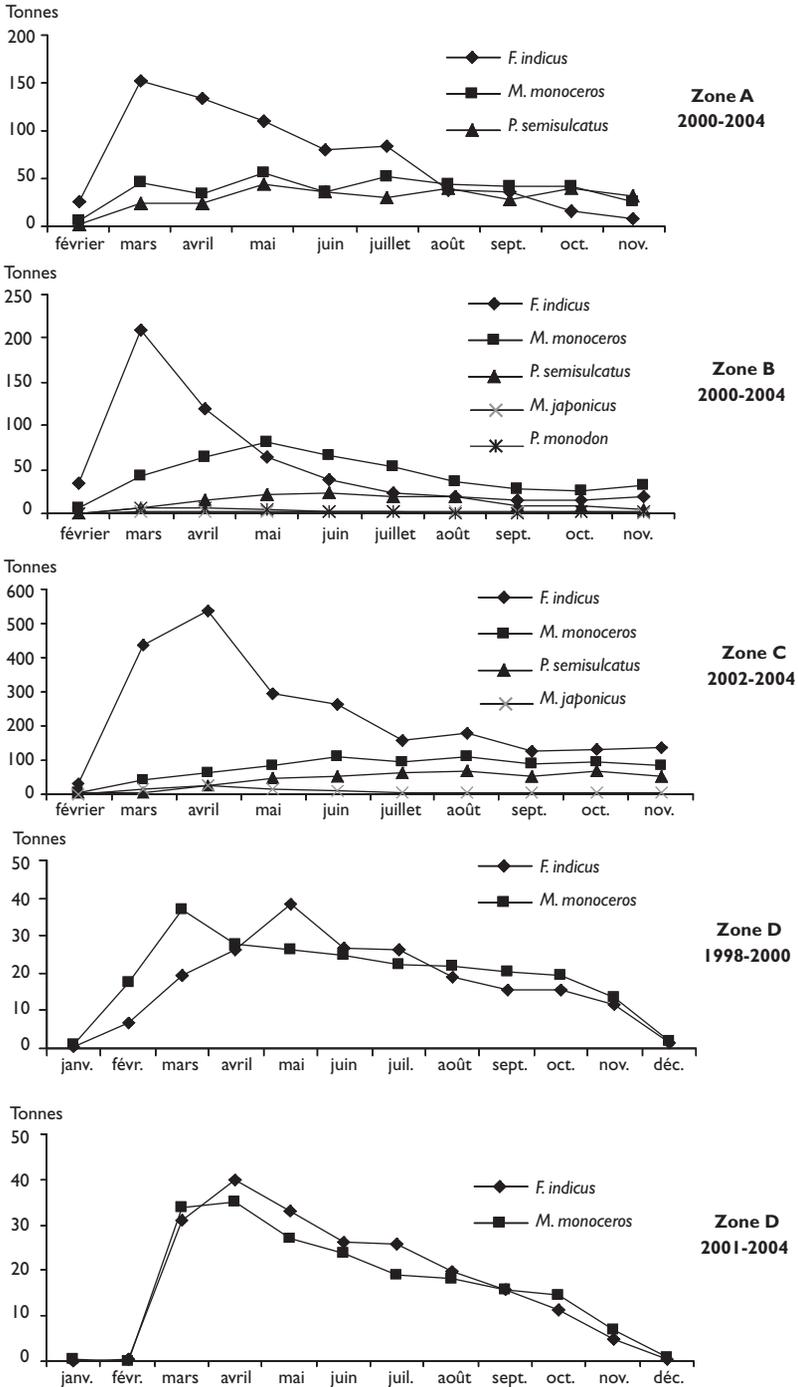


Fig. 38

Évolutions mensuelles des captures des principales espèces de crevettes par les crevettiers industriels dans les quatre zones d'aménagement.

En zone B, les évolutions mensuelles des captures par espèces sont proches de celles observées en zone A. Cependant, on voit nettement ici le report de l'effort de pêche vers la seconde espèce *M. monoceros*, ainsi que dans une moindre mesure vers la troisième *P. semisulcatus*, quand l'abondance de *F. indicus* décroît. Cela se traduit par une augmentation des captures de *M. monoceros* et *P. semisulcatus* jusqu'en mai-juin. Les captures de *M. monoceros* surpassent celles de *F. indicus* dès le mois de mai (bien plus tôt qu'en zone A), celles de *P. semisulcatus* égalent celles de *F. indicus* en juillet et août.

En zone C, le pic pour *F. indicus* se trouve en avril et non en mars comme pour les zones précédentes, il s'agit d'un artefact dû au fait que les captures de certains armements sont comptabilisées dans le mois de débarquement, qui ne correspond pas exactement au mois où elles ont été effectivement réalisées. Le report d'une partie de l'effort, quelque temps après le début de la saison de pêche, sur les deux espèces secondaires *M. monoceros* et *P. semisulcatus* se traduit par une augmentation des prises de ces deux espèces jusqu'en juin-juillet. L'effort sur *F. indicus* reste cependant dominant et on ne voit pas, comme en zones A et B, les prises des deux espèces secondaires dépasser ou égaler celles de l'espèce principale en dernière partie de la saison de pêche.

En zone D (côte est), les évolutions mensuelles des captures par espèces sont bien différentes de celles des autres zones ; et la période relativement longue pour laquelle des données nous ont été aimablement fournies a été scindée en deux, car les évolutions n'y sont pas les mêmes. Les données pour cette zone portent sur quatre espèces, dont deux d'entre elles, *F. indicus* et *M. monoceros*, sont largement dominantes et d'un même niveau, leur ensemble représentant au moins 95 % des captures. Les espèces *P. semisulcatus*, surtout, mais aussi *P. monodon*, sont moins représentées dans les captures que dans d'autres zones.

Une fois les pics de captures atteints, il y a une diminution assez régulière des prises au cours des mois suivants, malgré une activité de pêche qui reste soutenue au moins jusqu'au mois d'octobre (d'après les analyses des nombres de jours de pêche où de la crevette a été capturée). Les entrées de nouveaux individus dans la pêcherie ne permettent pas de compenser les pertes dues à la pêche et à la mortalité naturelle. Les pics de captures pour *F. indicus* apparaissent plus tardivement (avril et, le plus souvent, mai) que pour les autres zones (mars). L'activité de pêche est pourtant soutenue dès le mois de mars en zone D ; ainsi, en 1999 le mois de mars compte 156 jours de pêche où de la crevette a été capturée, pour 129 jours en mai où le pic de capture de *F. indicus* est observé. On peut alors se demander si l'essentiel du recrutement des jeunes adultes, issus des juvéniles qui ont grossi en zone très côtière, n'est pas plus tardif dans la pêcherie de la côte est que sur la côte ouest. Il semble que sur la côte est, contrairement à la côte ouest, il n'y a pas de recherche préférentielle de la crevette *F. indicus* en début de saison de pêche. L'espèce *F. indicus* n'est donc pas aussi dominante dans les captures que sur la côte ouest. Une raison à cela serait que la pêche sur la côte est ne serait pas aussi

côtière que sur la côte ouest, la topographie des fonds et les conditions de mer ne permettant guère de travailler sur les fonds de moins de 10 mètres, où l'espèce se concentre sur la côte ouest. Les données précises dont nous disposons pour un armement travaillant au nord et au sud de la côte ouest indiquent que sur une année, plus de 70 % des captures de *F. indicus* sont réalisées entre 4 et 9 mètres, alors que ce serait moins de 1 % à l'est (de 1999 à 2004, 2003 faisant exception avec 14 %).

Évolutions interannuelles

Les évolutions interannuelles de la composition spécifique des captures sont représentées sur la figure 39 pour les différentes zones.

En zone A, l'espèce principale *F. indicus* représente plus de 50 % des captures entre 1991 et 1998 (moyenne de 60,4 %). Cette proportion est inférieure à 40 % de 1999 à 2002, sans que nous ayons pu en déterminer la raison. Elle remonte ensuite pour atteindre un sommet, avec près de 80 %, en 2004. Une baisse brutale est observée en 2005, qui est en relation avec un mauvais recrutement (Caverivière et Razafindrakoto, chapitre 8), particulièrement marqué à l'ouverture de la saison de pêche en mars 2005.

Les parts des deux autres espèces, *Metapenaeus monoceros* et *Penaeus semisulcatus*, sont nettement plus faibles et assez similaires, elles augmentent évidemment quand l'abondance de l'espèce principale diminue. Ces espèces ont une moindre valeur commerciale que *F. indicus*, en raison de tailles moyennes plus petites.

En zone B, 5 espèces de crevettes sont présentes dans les statistiques. L'espèce principale est, ici aussi, *F. indicus*, avec une dominance moins nette dans les années « normales » (2000 à 2004), de l'ordre de 40 à 50 %. La deuxième espèce est *M. monoceros*, avec des pourcentages nettement plus élevés qu'en zone A, de l'ordre de 40 %. La troisième espèce est *P. semisulcatus*, moins bien représentée qu'en zone A, avec une part de l'ordre de 10 %. Deux autres espèces sont présentes, il s'agit de *Penaeus monodon* (crevette géante tigrée) et de *Marsupenaeus japonicus* (crevette impériale). La première est une espèce estuarienne, alors que la seconde est une espèce relativement profonde, recherchée par l'armement principal qui a des débouchés au Japon où cette crevette est très appréciée. Les parts de ces deux crevettes à forte valeur marchande sont faibles : de 1,6 à 3,7 % pour *P. monodon*, de 0,8 à 1,7 % pour *M. japonicus*. Comme en zone A, les prises de la principale espèce diminuent de manière importante en 2005 (la baisse est déjà apparente en 2004) et atteignent moins de 30 % du total capturé. Ici aussi, le recrutement pour la pêche industrielle en mer serait réduit du fait d'une probable surpêche des juvéniles par la pêche traditionnelle, également très active en estuaires dans cette zone.

En zone C, les pourcentages en *F. indicus* sont élevés (entre 60 et 70 %), ils sont un peu plus importants qu'en zone A et nettement plus qu'en zone B. Ils connaissent une légère diminution sur la période. La deuxième espèce, *M. monoceros*, montre des pourcentages de capture remarquablement stables, un peu supérieurs à 20 %, comparables à ceux observés en zone A et nette-

Les crevettes côtières de Madagascar

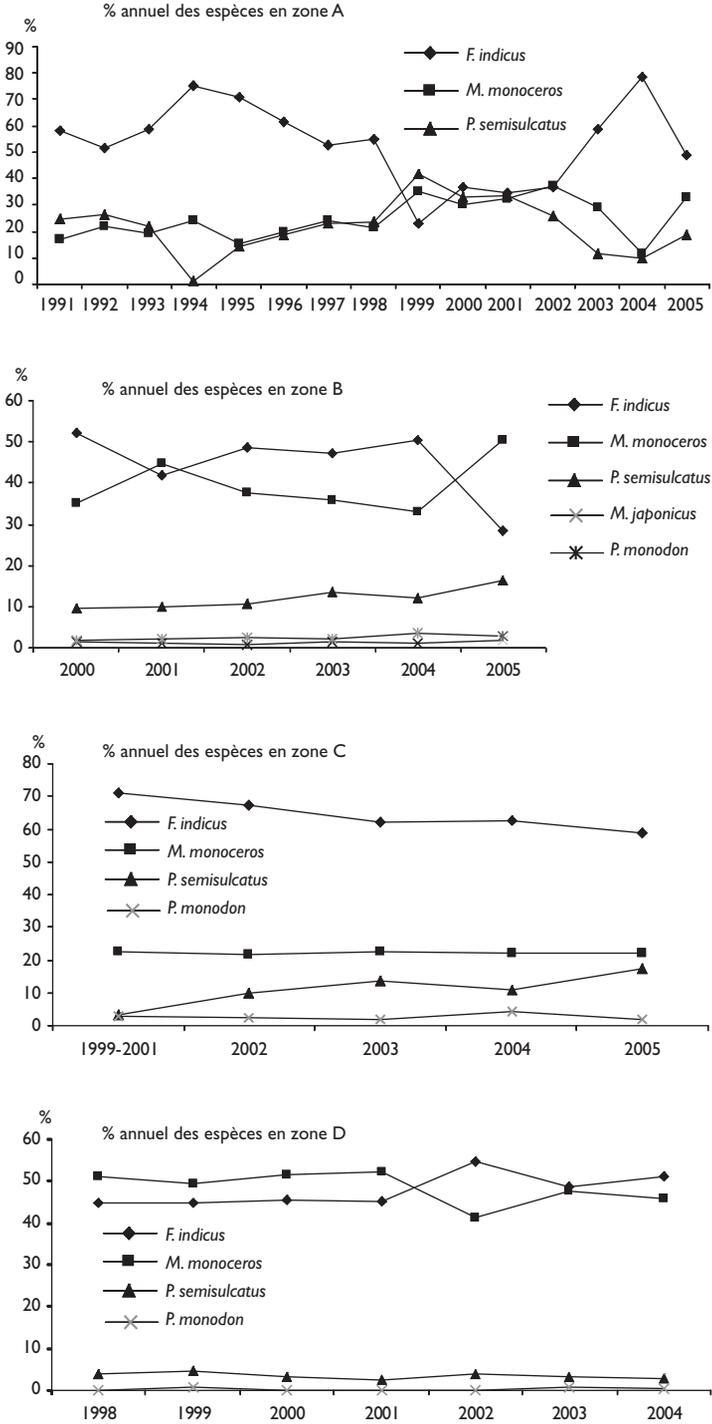


Fig. 39

Évolutions interannuelles dans les quatre zones d'aménagement des pourcentages des principales espèces dans les prises des crevettes.

ment plus faibles qu'en zone B. La troisième espèce, *P. semisulcatus*, présente une évolution des pourcentages assez proche de celle observée en zone B, avec une tendance assez nette à la hausse, l'espèce dépassant 10 % des captures à partir de 2002. L'espèce estuarienne, *P. monodon*, est toujours peu représentée, avec cependant des pourcentages supérieurs à ceux obtenus en zones A et B.

En zone D, quatre espèces sont capturées et deux d'entre elles, *F. indicus* et *M. monoceros*, sont largement dominantes et d'une même importance relative, leur ensemble représente 95 % et plus des captures annuelles. Les espèces *P. semisulcatus*, surtout, mais aussi *P. monodon*, sont moins représentées dans les captures que dans d'autres zones.

Évolutions des rendements

Rendement annuel par bateau

On souligne souvent que la pêcherie crevettière malgache a des rendements très élevés par rapport à d'autres pêcheries (Gabon ou Guyane par exemple).

L'évolution des captures moyennes annuelles par bateau (fig. 40) montre que sur la côte ouest, mis à part les valeurs très élevées des trois premières années, le rendement annuel par bateau oscille entre 100 et 160 tonnes de crevettes par an. Les valeurs sont assez stables entre 1970 (153 t) et 2002 (132 t), il y a une nette décroissance ensuite. Sur la côte est la moyenne est proche de 50 tonnes annuelles, avec des années où les valeurs avoisinent les 90 tonnes de crevettes par an.

La stabilité des captures annuelles par bateau sur une aussi longue période (1970-2002) sur la côte ouest ne reflète certainement pas les variations de l'abondance. En effet, on a vu que la puissance motrice moyenne d'un crevettier avait augmenté, et donc sa puissance de pêche ; les temps de pêche se sont allongés jusqu'à une date récente avec le développement de la pêche de nuit. De plus, les tailles et les gréments des chaluts (chalut simple, puis utilisation de tangons avec des chaluts twin, puis double-twin) ont été modifiés pour une plus grande efficacité. Il y a aussi eu des progrès technologiques (instruments de navigation et de détection,...) difficiles à quantifier mais permettant de pallier au moins en partie une diminution d'abondance des ressources.

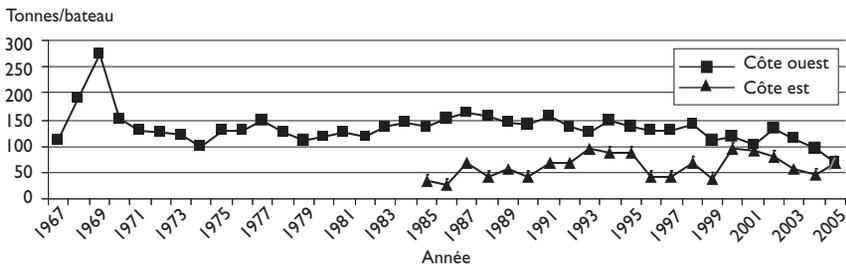


Fig. 40

Évolutions des captures moyennes annuelles de crevettes par bateau industriel et par façade maritime.

Une étude récente (RAFALIMANANA, 2003) a permis de réduire les effets masquants de certains des facteurs évoqués ci-dessus sur la diminution de l'abondance des crevettes sur la côte ouest. Pour ce faire, il a utilisé trois bases de données :

- les « données historiques CNRO-PNRC » de 1967 à 1987, constituées des fiches de pêche journalières avec les quantités capturées, la durée des traits de chalut et leur zone ;
- les données « quinzaine CNRO » de 1978 à 1990, comportant les captures et efforts agrégés par quinzaine, obtenues à partir des fiches synthétiques élaborées par le Centre national de recherches océanographiques ;
- les données Banacrem de 1995 à 2002, déjà présentées.

L'unité d'effort adoptée est l'heure de pêche et des informations sur le type et la puissance des crevettiers ont été associées aux données de prise et d'effort. Il s'agit de trois types de navires : glacier, semi-congélateur et congélateur, ainsi que de quatre classes de puissance motrice (150, 300, 400 et 500 CV).

Les indices d'abondance ont été estimés à partir des trois bases de données par modélisation linéaire et analyse de variance permettant de séparer les effets années des effets type · puissance et mois · zone. Les résultats pour l'ensemble de la côte ouest sont représentés sur la figure 41. Les indices d'abondance en crevettes montrent une nette diminution sur la période, passant de 50-70 kg par heure de pêche standardisée à moins de 30 kg/h. Un modèle global appliqué par l'auteur à ces résultats aboutit à l'estimation d'une situation de pleine exploitation, ceci sans tenir compte des progrès technologiques difficilement quantifiables évoqués plus haut qui conduiraient à un état de surexploitation. Les mêmes analyses faites par zone aboutissent à des états de surexploitation pour les zones A et B et de pleine exploitation pour la zone C.



Fig. 41

Évolutions annuelles des Indices d'abondance en kg par heure de chalutage suivant trois séries de données pour toutes les espèces de crevettes et sur l'ensemble de la côte ouest.

Nous ne nous attarderons pas sur ces résultats, puisque des analyses sur les deux principales espèces de crevettes sont faites dans le présent ouvrage (Caverivière et Razafindrakoto) avec une méthodologie théoriquement bien plus puissante que celle d'un modèle global appliqué à des efforts annuels standardisés, et qui couvrent en outre des années plus récentes.

Rendements moyens par heure de pêche

Il s'agit des rendements journaliers, calculés en moyenne mensuelle toutes espèces confondues et par zone de pêche (fig. 42) et élaborés à partir de la base statistique Banacrem.

Les évolutions sur l'année des rendements journaliers montrent la même tendance pour les trois zones de la côte ouest (zones A, B et C) : un rendement élevé en début de campagne suivi d'une diminution très rapide, avec parfois une légère remontée au mois de septembre. Les rendements en début de saison de pêche sont cependant plus élevés en zone A. Ils sont aussi plus variables dans cette première zone, où l'on observe nettement les faibles abondances relevées en 1999 et 2005.

La côte est (zone D) montre des rendements beaucoup plus faibles, avec des décroissances moins fortes entre les périodes de début et de fin d'année et une variabilité interannuelle importante. La présence d'un nombre important de crevetiers expliquerait les faibles valeurs obtenues en 1996 et surtout 1997.

Toutes espèces confondues, la pêche du jour donne un rendement plus élevé que la pêche de nuit pendant la haute saison. La différence est moins nette pendant la basse saison et peut être inversée.

Évolution de la pêche artisanale

Historique

On peut identifier deux groupes de sociétés artisanales :

- les sociétés qui font à la fois le chalutage et la collecte sont généralement sous le contrôle d'armements ou font partie d'un groupe industriel. Leurs flottes sont gérées comme celles de la pêche industrielle, elles possèdent des infrastructures à terre pour traiter leurs produits ;
- les sociétés appartenant à des individus avec des moyens plus modestes et souvent moins structurés.

Le Service de la Pêche maritime, sous l'impulsion de RAKOTOVAHINY (1971), mit sur pied en 1973 l'opération « catchers » destinée à exploiter les petits fonds inaccessibles aux chalutiers industriels et en particulier, la zone intertidale où opèrent les *valakira* (barrages côtiers) de la pêche traditionnelle. Cette opération « catchers » fut un échec (RALISON, 1978), seulement une

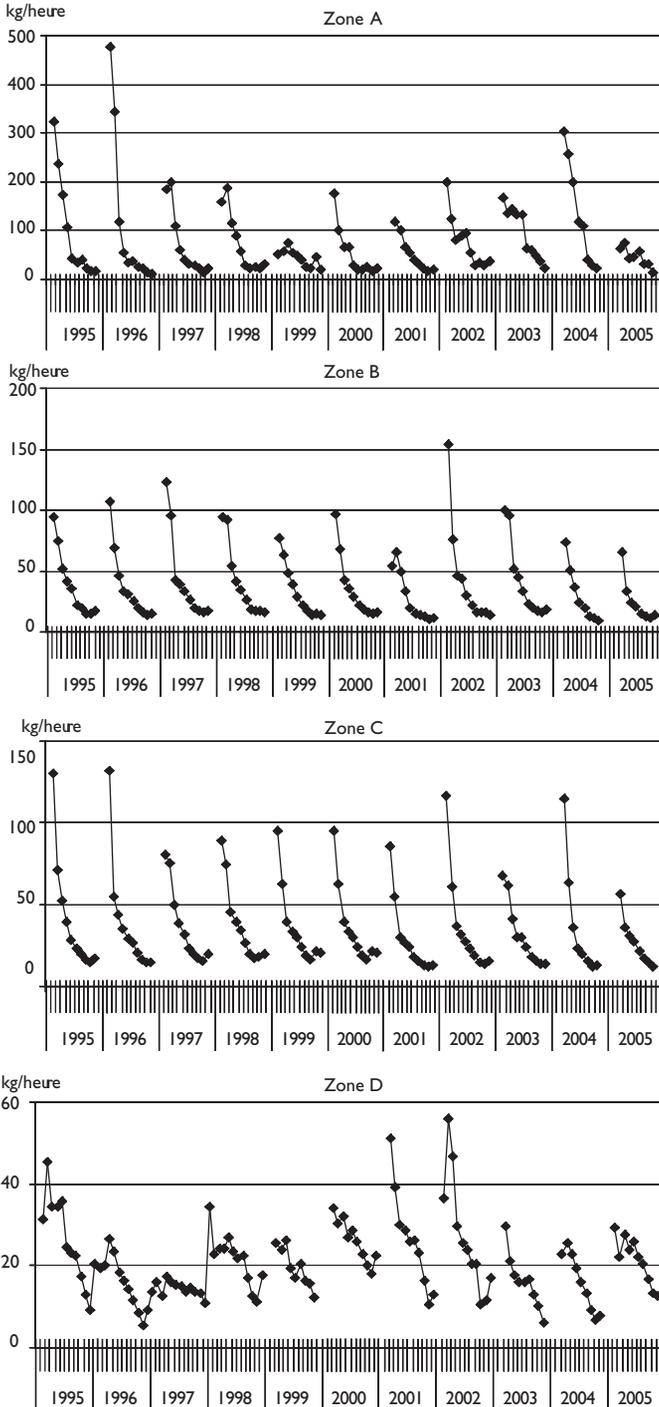


Fig. 42
Rendements moyens journaliers par heure de pêche et par zone,
toutes espèces de crevettes confondues.

vingtaine d'embarcations ayant été armées. Les premiers intéressés par cette opportunité ne furent autres que les sociétés industrielles, qui espéraient ainsi faire disparaître les *valakira*. Les conflits avec les exploitants des *valakira* obligèrent les catchers à opérer sur les fonds de plus de 6 mètres pour lesquels ils n'étaient pas techniquement adaptés.

Outre ces armements industriels, quelques exploitants privés particuliers ont engagé des capitaux dans ce type d'activité. Certaines de leurs embarcations ont été construites localement en bois tandis que d'autres, en fer, ont été acquises auprès des sociétés industrielles. Ceci a entraîné une dépendance vis-à-vis de la pêche industrielle aussi bien en amont (glaces et fournitures de pêche) qu'en aval (écoulement des produits). Beaucoup de ces mini-chalutiers ont été reconvertis dans le transport.

Aujourd'hui, l'essentiel des unités de pêche artisanale est contrôlé par des armements industriels et opère essentiellement dans les zones B et C. C'est dans cette dernière zone que la pêche artisanale est la plus active. Les unités artisanales sont basées dans trois ports (Nosy Bé, Mahajanga et Morondava). Les caractéristiques des navires varient selon les armements qui ont des bateaux appartenant à une même série.

Technologie de la pêche artisanale

Bateaux, engin de pêche et mise en œuvre

L'embarcation initialement préconisée (RALISON, 1978) après des études technologiques était une unité de 8,0 à 8,5 mètres de longueur hors-tout dotée d'un moteur diesel marin de 25 CV.

Dans la réalité, on a vu le développement d'embarcations de 7 à 8 mètres dont certaines, en bois, ne différaient en rien des vedettes commerciales locales, tandis que d'autres, en fer, disposaient d'une potence de chalut à l'arrière (celles détenues par les armements industriels notamment). L'intérieur du navire était composé d'un seul compartiment aménagé pour la fixation de glacières et le rangement de matériels de pêche. Aucun appareil accessoire (compas, sondeur,...) ne l'équipait. L'autonomie d'une telle embarcation peut atteindre quatre jours avec un équipage de quatre marins.

Le nombre de bateaux artisanaux (fig. 43) a augmenté jusqu'en 1993 (30 unités), puis a été réduit de 11 unités l'année suivante pour reprendre jusqu'en 1997 et atteindre 47 unités. Depuis 1999, le nombre d'unités artisanales a varié entre 20 et 30.

Une enquête menée en 1998 par le Programme sectoriel Pêche, portant sur la caractérisation de l'effort de pêche crevettier avait permis de relever les caractéristiques techniques des chalutiers artisanaux. La puissance motrice du moteur (in bord) variait entre 25 et 50 CV selon le type d'embarcation et le gréement de pêche utilisés. Les bateaux métalliques (coque en acier ou en fer) sont plus grands (entre 9 et 16 tonneaux pour 11 m de longueur) que les bateaux en bois ou en fibre de verre, (8-10 m et 7-8 tonneaux). Les tirants d'eau varient entre 0,7 et 1,5 m.

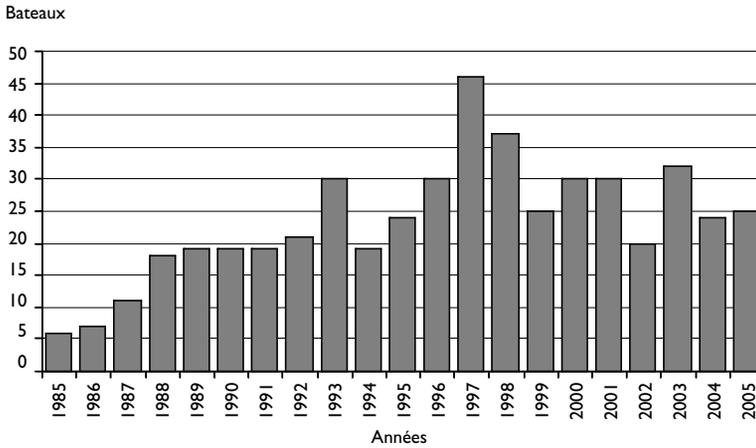


Fig. 43

Évolution du nombre de bateaux artisanaux recensés.

Les unités artisanales tractaient à l'origine un chalut unique (chalutage arrière) à panneaux. La longueur des cordes de dos varie de 6 à 7 mètres, tandis que les bourrelets mesurent environ 8,5 mètres. Cet engin de pêche, appelé « chalut-ballon » est caractérisé par la hauteur importante des parois latérales, et par conséquent de son ouverture verticale. Lors des traits, il est attaché directement aux taquets de l'embarcation qui ne dispose d'aucun système de treuil (à l'exception des unités les plus récentes).

L'enquête menée en 1998 montre que la longueur de la corde de dos d'un chalut varie entre 10 et 11 mètres.

Les plus gros chalutiers artisanaux tractent deux chaluts et utilisent le gréement floridien, ils sont équipés de tangons latéraux et de treuils hydrauliques. Ceux qui pratiquent le chalutage arrière travaillent avec un seul chalut et possèdent un portique arrière avec un palan pour remonter le chalut, ou bien encore le remontent à la main.

Malgré leurs équipements minimaux, les chalutiers artisans peuvent pêcher loin de leurs bases. La prospection est réalisée à partir d'observations empiriques telles que mouvements d'oiseaux et bouillonnements de la surface de la mer, dus à la présence des bancs de crevettes et de poissons. Les bateaux ayant des coques métalliques utilisent des appareils électroniques de détection. Les bateaux de certains armements travaillent en flottille, un bateau équipé d'un sondeur fait la détection pour les autres ; ou travaillent à proximité des chalutiers industriels en pêche.

La pêche proprement dite peut se dérouler aussi bien le jour que la nuit. Dans certaines zones les pêcheurs traditionnels interdisent la pêche de nuit aux chalutiers artisanaux. Bien que le chalutage soit possible jusqu'à des profondeurs de 15 m, il n'est techniquement souhaitable qu'entre 1,5 à 5 m, étant donné que sur certains bateaux toutes les opérations (filage et relevage du chalut) se réalisent à la main. Ceci correspond aussi aux zones d'abondance maximale de *F. indicus*, espèce cible de ces unités.

Chalut de pêche industrielle.

© A. de Rodellec/PNRC



*Chalutier de pêche industrielle au mouillage
au large de Mahajanga.*

© A. de Rodellec/PNRC



L'estimation préalable des captures par trait, qui conditionne la durée de ce dernier, n'engage aucune technique précise. Les volumes des prises précédentes ou celles des bateaux travaillant aux alentours sont pris en considération.

Après mise à bord du cul de chalut, le triage et l'étêtage s'effectuent dans des bacs. Les crevettes ainsi étêtées sont versées en vrac dans les glacières, tandis que les poissons peuvent être rejetés ou partagés par les membres de l'équipage.

Effort de pêche

Avant la mise en place de la base Banacrem, les seules informations disponibles concernant les efforts de pêche étaient les nombres de bateaux (fig. 43). Par la suite, certaines informations supplémentaires utilisables comme indicateurs de l'effort de pêche ont été collectées auprès des armements (nombre de jours de mer, nombre de trait par jour, heures de pêche, durée moyenne d'un trait) pour être archivées dans Banacrem. Dans cette base, ces informations sont disponibles à partir de 1996 avec une exception pour l'année 1997. Les indicateurs d'effort extraits de la base Banacrem sont les nombres de jours de pêche et les heures de pêche (fig. 44).

Les indicateurs concernant le nombre de jours et les heures de pêche montrent une tendance à la hausse depuis 1998, pour atteindre leur maximum en 2003, respectivement 5 609 jours et 70 057 heures, puis diminuent pour fluctuer autour de 4 400 jours et 53 900 heures.

Depuis 2004, la pêche artisanale est arrêtée en baie d'Ambaro ; des licences ont bien été attribuées mais n'ont pas été utilisées. Les bateaux travaillent seulement en zone B et C et appartiennent à des armements qui sont basés à Mahajanga, Morondava et Maintirano.

Évolution de la production

E. indicus représente plus de 90 % des captures de la pêche artisanale, quelle que soit la zone de pêche de la côte ouest.

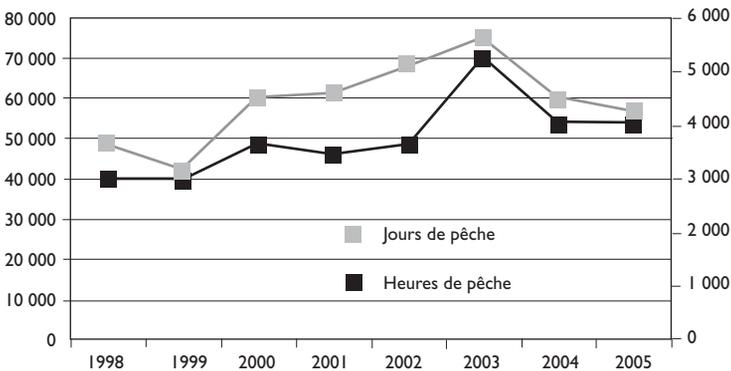


Fig. 44

Évolution des nombres de jours et d'heures de pêche des chalutiers artisanaux.

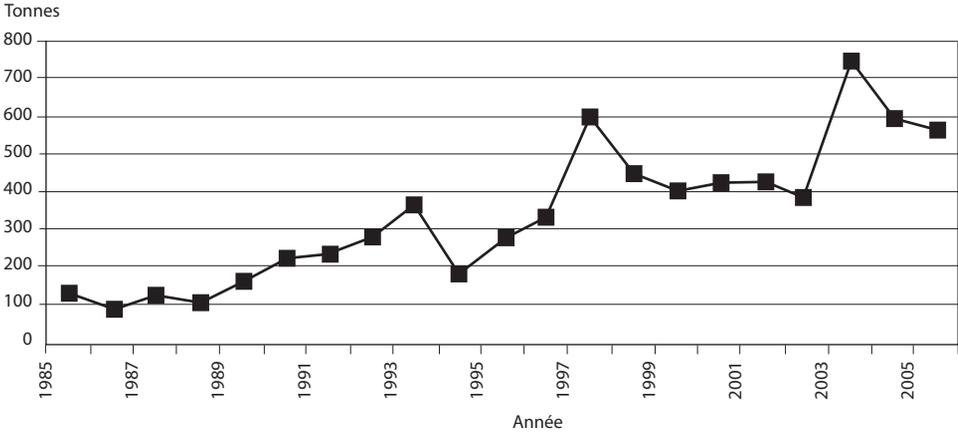


Fig. 45

Évolution des captures de crevettes par la pêche artisanale.

Les captures débarquées sur la période 1985-2006 montrent une tendance à l'augmentation, avec des années particulièrement fastes : 1993, 1997 et 2003 avec un pic à 750 tonnes (fig. 45).

Elles atteignent désormais 600 tonnes. Cette augmentation a été accompagnée d'une croissance des captures dans la zone C (600 t en 2003 contre 227 en 1996) alors que la pêche artisanale est maintenant quasiment arrêtée en zone A. La zone B a connu également une croissance significative des captures (plus de 120 t en 2003-2004 contre 9 t en 1996) avec le développement de la pêche en baie de Narindra, mais une chute brutale aurait eu lieu en 2005 (21 t).

Les prises annuelles de crevettes par bateau (fig. 46) affichent une tendance croissante depuis 1988.

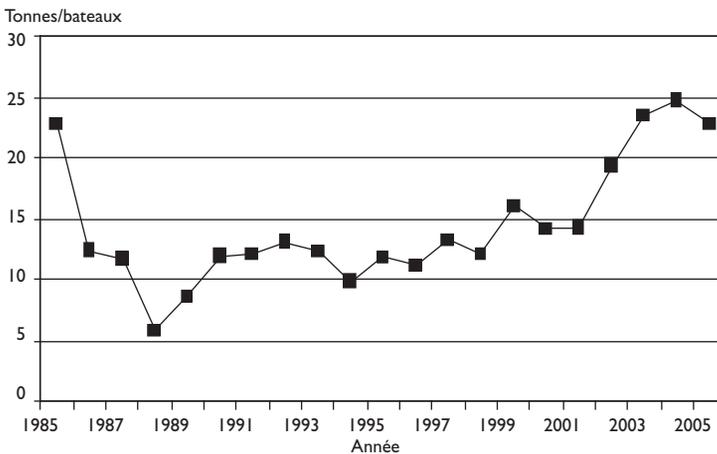


Fig. 46

Évolution des prises annuelles par bateau.

De 1985 à 1988, les captures annuelles par embarcation diminuent pour passer de 22 tonnes à 6 tonnes ; de 1989 à 2001, elles varient entre 9 et 16 tonnes par an avec une moyenne annuelle de 12 t. À partir de 2002, elles passent de 19 à 22 tonnes avec un maximum de 25 tonnes en 2004. Cette augmentation ne serait pas due à une hausse réelle des rendements, les prises horaires moyennes calculées à partir des fichiers de pêche artisanale de la base Banacrem étant plutôt stables entre 2000 et 2005, en particulier pour la zone C qui représente l'essentiel de la pêche. Il y aurait une plus grande activité de pêche des navires comme le montre la figure 44, qui serait probablement due à une diminution du temps au port entre les marées et à un allongement de celles-ci.

Conclusion

En quelques décennies l'exploitation industrielle et artisanale des crevettes côtières a connu une évolution rapide et de profondes transformations. La pêche industrielle est désormais confrontée à une situation caractéristique des pêcheries matures : baisse des captures et rendements qui se traduisent par une érosion des résultats économiques. La réduction de l'effort de pêche, constatée au cours des années récentes, est plus la conséquence des difficultés financières des armements que d'une stratégie collective anticipant les difficultés et visant à garantir la viabilité de la pêche industrielle face aux incertitudes de différents ordres qui pèsent sur elle. Le décision de gel de l'effort de pêche, prise au début des années 2000, certes nécessaire, ne s'est pas avérée suffisante. Sans doute était-il difficile de prévoir les multiples facteurs qui ont pesé sur les résultats de la pêche industrielle, mais certains relèvent cependant de tendances lourdes et non de la simple conjoncture : croissance de l'effort de pêche traditionnel, tendances à la baisse du prix des crevettes et à la hausse de celui du carburant. Si les initiatives récentes concernant la sélectivité des chaluts et la réduction de leur impact environnemental peuvent aider à l'écolabellisation de la pêcherie et donc, on l'espère, à une signalisation positive des crevettes de pêche malgaches sur le marché international, ces mesures ne semblent pas suffisantes à elles seules pour rétablir les rendements et donc la rentabilité du secteur industriel. La question d'une régulation plus efficace de la capacité de pêche industrielle, qui est abordée dans un autre chapitre de cet ouvrage, reste entière.

Quant à la pêche artisanale, bien que d'importance moindre, elle fait partie du système de pêche crevettière à Madagascar. Elle regroupe plusieurs acteurs dont les activités sont complémentaires. Au cours des années récentes, ses résultats ont montré que ce type d'exploitation pouvait être performant. On peut cependant s'interroger sur le rôle qu'aurait pu jouer ce segment de pêche

en permettant à des opérateurs économiques nationaux d'investir dans le secteur crevettier, ce qui paraît à ce jour très difficile dans le secteur industriel. La prise de contrôle croissante des armements industriels sur le secteur artisanal a conduit à une autre configuration. Si la distinction entre ces deux secteurs reste effective d'un point de vue technique, elle tend à s'estomper d'un point de vue économique.