

Evolution mensuelle de la production des captures après l'ouverture de campagne de pêche industrielle crevettière 2021 : cas des zones B et C₁ nord-ouest de Madagascar

Monthly evolution of catch production following the creation of the 2021 industrial shrimp fishing campaign: case of zones B and C₁ northwest of Madagascar

Benjamin Christian RAMILAVONJY RAMIANDRISOA¹, Ralay Herizo RAZANADRALAHATRA¹, Bien Aimé RAKOTONDRATSIMBA¹, Dina RAKOTONIRINA³, Rivocharinala RASOANARIVO², Hery Lisy Tiana RANARIJAONA²

¹ Institut Universitaire de Technologie et d'Agronomie de Mahajanga (IUTAM), Université de Mahajanga (UMG) benjaiba@yahoo.fr, alayherizo@gmail.com, rakotondratsimbabiennaime@gmail.com

² Faculté des Sciences de Technologies et de l'Environnement (FSTE), Université de Mahajanga (UMG) harivo13@yahoo.fr hranarijaona@gmail.com

³ Centre du Développement d'Aquaculture Mahajanga (CDA), dinarakotonirinas@yahoo.com

RÉSUMÉ. Madagascar bénéficie, dans certaines régions littorales, de conditions particulièrement favorables aux crevettes pénéides. L'objectif global de la recherche est d'évaluer la production des captures de la pêche industrielle crevettière durant les quatre premiers mois dans la zone B et la zone C₁ de la campagne 2021. Et les objectifs spécifiques de cette étude sont de mettre en évidence l'évolution des captures, des Captures par Unité d'Effort (CPUE) et l'effort de la pêche industrielle et aussi de mettre en exergue la composition spécifique des captures et l'abondance de chaque espèce capturée. Pour la méthodologie, des observations sur terrain, à bords de bateaux, ont été faites dans la zone de pêche B et la zone C₁. De ce fait, cinq espèces de pénéides sont ciblées comme *Metapenaeus monoceros*, *Fenneropenaeus indicus*, *Penaeus semisulcatus*, *Penaeus monodon* et *Marsupenaeus japonicus* et les autres crevettes mixtes. La production mensuelle entre Avril et Juillet 2021 dans les deux zones étudiées varie de 17529 à 32788 kg dans la zone B et de 12402 à 24819 kg dans la zone C₁. Tandis que la variation de la capture moyenne par unité d'effort (CPUE) est respectivement de 397,74 à 2127,21 kg/h dans la zone B et de 520,84 à 2459,73 kg/h dans la zone C₁. L'abondance des captures des espèces varie de 43% zone B et 45% zone C₁, de *Metapenaeus monoceros* et de 3% zone B et 2% zone C₁, de *Penaeus monodon*. Néanmoins, le présent document va donner plus d'indice sur l'état du rendement des captures par rapport à la pression exercée dans les zones de pêche durant plusieurs décennies.

ABSTRACT. Madagascar benefits, in some coastal regions, from conditions particularly favorable to penaeid shrimps. The global objective of research is to evaluate the production of catches of industrial shrimps during the first four months in the B zone and the C₁ zone of the 2021 campaign. Additionally, the specific objectives of this survey are to: highlight the evolution of the catches; of the Catch per Unit Effort (CPUE) and industrial fishing effort; and also to highlight the specific composition of the catches and the abundance of every species caught. For the methodology, observations on land and on board boats, were made in the B fishing zone and the C₁ zone. Because of this, five species of penaeids were targeted: *Metapenaeus monoceros*, *Fenneropenaeus indicus*, *Penaeus semisulcatus*, *Penaeus monodon* and *Marsupenaeus japonicus* and the other mixed shrimps. The monthly production between April and July 2021 in the two studied zones varied from 17529 to 32788 kg in the B zone and from 12402 to 24819 kg in the C₁ zone. While the variation of average Catch per Unit Effort (CPUE) was respectively from 397.74 to 2127.21 kg/h in the B zone and 520.84 to 2459.73 kg/h in the C₁ zone. The abundance of species catches varied from 43% in the B zone to 45% in the C₁ zone, concerning *Metapenaeus monoceros* and 3% in the B zone and 2% in the C₁ zone, concerning *Penaeus monodon*. Nevertheless, the present document is going to give more indication on the state of the catch yield in relation to the pressure exercised in fishing zones over several decades.

MOTS-CLÉS. Stocks exploitables, chalutiers, zones de pêche B et C₁, pêche crevettière, Mahajanga Madagascar.

KEYWORDS. Exploitable stocks, trawlers, B and C₁ fishing zones, shrimp fishing, Mahajanga. Madagascar.

1. Introduction

Madagascar bénéficie, dans certaines régions littorales, de conditions particulièrement favorables aux crevettes pénéides. Les façades Nord-Ouest et Ouest de la grande île sont en effets caractérisées par un ensemble de facteurs climatiques et bioécologiques propices à l'abondance de ces espèces. Ces littoraux sont bordés par de vastes zones de mangroves [LEB 90].

Le début de l'année 2021 a été étonnamment calme : en Mars et Avril, période qui correspond habituellement au pic de la saison de la pêche à la crevette à Madagascar, les chalutiers sont restés à quai. Pour la première fois depuis des décennies, le gouvernement faisait bouger les choses. Le gouvernement a mis aux enchères 50 droits de pêche, contre une quarantaine auparavant. En apparence, toutes les entreprises qui se disputaient les droits de pêche étaient malgaches, mais la plupart avaient en fait des sociétés mères étrangères [EDW 22].

Par rapport aux autres produits de la pêche, les crevettes sont largement commercialisées sur le marché international. Ces dernières années, 25 à 30% de la production de crevettes (pêche et élevage) sont rentrées dans les circuits commerciaux internationaux. Elle est donc considérée comme stratégique au niveau national.

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 [DOM 02]. Malheureusement, les prises débarquées en crevettes de la pêche industrielle ont chuté ces dernières années alors que la filière occupe le premier rang des exportations du pays en 2002 [RAK 08] ; [RAN 11]. Une baisse de 60 % de la capture totale a été observée entre les années 2002 et 2009 [BRU 11].

Par conséquent, la filière est actuellement classée au sixième rang des exportations malgaches d'après la Banque Centrale de Madagascar [BRU 11].

Le présent article a pour objectif global d'évaluer mensuellement les productions de captures de la pêche industrielle crevettière durant les quatre premiers mois (Avril, Mai, Juin, Juillet 2021) dans la zone B et la zone C₁ Nord-Ouest de Madagascar. Et les objectifs spécifiques de cette étude sont d'une part de mettre en évidence l'évolution des captures par Unité d'Effort (CPUE) et l'effort de la pêche industrielle et d'autre part de mettre en exergue les compositions spécifiques des captures et l'abondance de chaque espèce capturée dans les deux zones de pêche. Deux hypothèses sont avancées : d'une part une diminution et une forte exploitation des stocks de ressources exploitables et d'autre part un déséquilibre entre la gestion et l'exploitation des ressources.

La présente étude va mettre en évidence la méthodologie adoptée, détailler les résultats obtenus, suivis d'une discussion et d'une conclusion et perspectives.

2. Méthodologie

2.1. Présentation de la pêche industrielle crevettière

A Madagascar, la première flottille de pêche a vu le jour en 1965, il s'agit du Groupe SOMAPECHE qui a été basé à *Mahajanga*. La première exploitation proprement dite a commencé en 1967 [RAF 03] ; [RAZ 08] et depuis, ce type de pêche n'a pas cessé de se développer : installation de nouvelles sociétés, accroissement du nombre de flottilles et de la durée de pêche ainsi que de l'amélioration de l'efficacité de pêche [RAF 03].

Actuellement, suite à la situation difficile qui prévaut dans la pêcherie (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, 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.

Les engins chaluts des crevettiers sont peu sélectifs. Outre, les captures totales, ces engins prennent aussi des captures accessoires. Les captures totales se réfèrent à la quantité de ressources qui atteint le pont du navire [CLU 97]. Et, les captures accessoires appelées aussi « Bycatch » sont des espèces non ciblées mais capturées en pêchant une espèce explicitement ciblées [PAS 97]. Une portion de ce bycatch est rejetée à la mer pour des raisons d'ordre économique, légal ou personnel [ALV 94]. Pour le cas de la pêche crevettière malgache, les captures accessoires représentent un tonnage important mais constituées souvent de poissons juvéniles [RAF 05].

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 77m (mesure prise en 1971). Depuis 2004, la longueur maximale autorisée a été réduite à 69m. Le maillage autorisé du cul des chaluts est de 40 mm étiré au minimum. Actuellement, les crevettiers utilisent tous des mailles de 50 mm. Cette dimension est aussi essentielle pour la pérennité des activités de pêche. Le développement des pêches actuellement sous exploitées, la mise en place d'engins plus sélectifs et plus économiques en carburant sont des défis pour son avenir [MER 08].

Ainsi la protection de la biodiversité est rapidement devenue un objectif central de gestion de la pêcherie. Le cadre institutionnel de la cogestion a permis de l'atteindre avec des mesures à la fois efficaces et acceptables pour les professionnels, voire promues par eux [ROJ 04].

L'historique de la pêcherie crevettière chalutière a été largement documenté dans le cadre du Projet d'Appui à la Gestion Durable de la Ressource Crevettière (PGDRC), financé par l'Agence Française de Développement. Et plusieurs synthèses en ont été faites, notamment dans le cadre de la pré-évaluation de la pêcherie réalisée en 2009 et lors de la journée de réflexion pour le redressement de la pêche crevettière, tenue à Mahajanga en février 2013.

Au total plus d'une dizaine d'espèces de crevettes pénéides serait ainsi présente à Madagascar. Au niveau de la pêche commerciale industrielle, il apparaît que cinq espèces constituent l'essentiel des débarquements, dont trois en quantité importante (*Fennerropenaeus indicus*, *Metapenaeus monoceros* et *Penaeus semisulcatus*) et les deux autres en quantité moindre (*Penaeus monodon* et *Marsupenaeus japonicus*). Les espèces *Penaeus monodon* sont peu abondantes mais à forte valeur commerciale.

2.1.1. Classification des pénéides

Les 05 crevettes pénéides rencontrées à Madagascar appartient à la classification suivante [PER 97] in [RAF 03] :

Embranchement	: Arthropoda
Superclasse	: Crustacea (Pennant, 1777)
Classe	: Malacostraca (Latreille, 1806)
Ordre	: Decapoda (Latreille, 1803)
Sous-ordre	: Dendrobranchiata (Bate, 1888)
Superfamille	: Penaeoidea (Rafinesque-Schmaltz, 1815)
Famille	: Penaeidae (Rafinesque-Schmaltz, 1815)
Genre et espèce	: <i>Fennerropenaeus indicus</i> (H. Milne Edwards, 1837), <i>Metapenaeus monoceros</i> (Fabricius, 1798), <i>Penaeus semisulcatus</i> (De Haan, 1844),

2.2. Milieu d'étude

Depuis la mise en place d'un nouveau projet de réforme instauré par le gouvernement pour la gestion d'exploitation en 2021, les quatre grands bassins d'exploitation sont divisés en six grandes zones d'exploitations (A, B, C₁, C₂, D₁ et D₂). Dans le cadre de l'étude menée, les deux zones d'aménagements B et C₁ ont été choisies. La zone B est une zone comprise entre la pointe d'Angadoka (48°43'16,554 E ; 12°26'53,102 S) au Nord et le phare de Katsepy (46°14'29,234E ; 15°45'52 ; 434'' S) au Sud.

La zone C₁ est une zone comprise entre le phare de Katsepy (46°14'29,234E ; 15°45'52 ; 434''S) au Nord 44°15' E ; et 17° S au Sud.

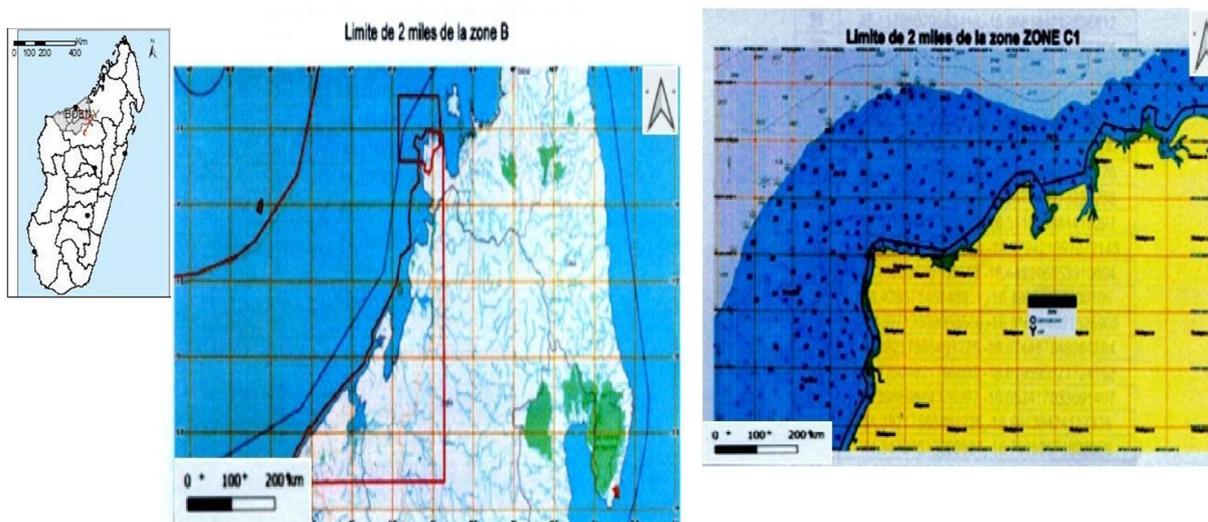


Figure 1. Localisation de la zone d'étude

Les origines géographiques des captures sont localisées à partir d'un carroyage [DIN 96] où chaque carré de 20' de latitude et de longitude est attribué à une zone d'aménagement. Pour la pêche industrielle, les deux zones d'étude sont divisées en plusieurs carrés statistiques : E₁₉, E₂₀, F₁₇, F₁₈, F₂₃, F₂₄, G₁₅, G₁₆, G₂₅, H₁₅, I₁₄ pour la zone C₁ et N₁₂, P₁₁, P₁₂ pour la zone B. L'effort de pêche ainsi que la capture sont calculés pour chacun des carrés.

2.3. Investigation sur terrain

Des descentes sur terrains sont effectuées à bord de bateaux de pêche au moment de l'accostage pour le débarquement des produits au Port de *Mahajanga* dont le but est de collecter et enregistrer les données de capture dans le journal de pêche.

Une base de données BANACREM du Service Statistique chargé de la Pêche et de l'Aquaculture du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche a été utilisée comme référence. Elle permet un archivage de l'historique et des activités de la flottille (effort et capture de pêche) notamment de la pêche industrielle.

Et pour la présente étude, les données recueillies concernent l'effort de pêche, la capture ainsi que les zones (carrés statistiques) où sont effectuées les pêches crevettières durant le mois d'Avril, Mai, Juin et Juillet 2021.

2.4. Traitement des données

2.4.1. Estimation de l'effort de pêche

Une variable fondamentale dans l'aménagement d'une pêcherie est l'effort de pêche (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 [MAR 78], il s'agit de l'heure de pêche d'un chalutier glacier de 400 CV. Dans cette étude, l'effort de pêche est exprimé en fonction de la durée de trait (heures), de la durée de pêche (heures) et du nombre de traits (traits).

2.4.2. Estimation des captures

L'estimation de la capture est indispensable pour caractériser l'évolution de la production de crevettes. Dans l'étude, elle est exprimée en tonnes de crevettes (T).

2.4.3. Estimation des rendements (CPUE)

C'est le rapport entre la capture de crevettes et l'effort de pêche y afférent. La formule se résume comme suit :

$$\text{CPUE} = \frac{\sum \text{Capture}}{\sum \text{Effort}}$$

Pour cette étude, la CPUE est exprimée en kilogramme par heure et en kilogramme par trait.

2.4.3. Analyse des données

- Test de Shapiro-Wilk :

Ce test consiste à vérifier la normalité de la distribution. Le choix du test de Shapiro-Wilk est du fait qu'il est bien adapté aux échantillons de moins de 5000 observations. Il sert alors à s'assurer que toutes les conditions sont remplies pour procéder à une analyse de régression linéaire multiple (normalité des résidus) et des tests sur de petits échantillons.

- Test du coefficient de corrélation de Spearman :

Le calcul de la valeur de coefficient de corrélation de Spearman permet de mettre en évidence le niveau de dépendance entre deux variables quantitatives ou semi-quantitatives. Avec une limite supérieure +1 inclus et une limite inférieure -1, il faut prouver, en se basant sur la valeur de « p values » qu'il y a une différence significative pour que la corrélation existe.

- Test de Khi deux :

Les valeurs χ^2 sont obtenues par l'application de la formule suivante [JOH 92] :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - c_i)^2}{c_i}$$

Le degré de liberté (d.d.l) = (Nombre de ligne - 1) (Nombre de colonne - 1).

o : fréquence observée

c : fréquence calculée ou théorique

χ^2 : Khi-deux

3. Résultats

3.1. Capture moyenne par unité d'effort (CPUE)

3.1.1. CPUE selon la durée de pêche

Les résultats de la comparaison de CPUE obtenus au cours de quatre mois étudiés sont présentés dans la figure 2. Cette courbe montre une chute importante de capture par unité d'effort.

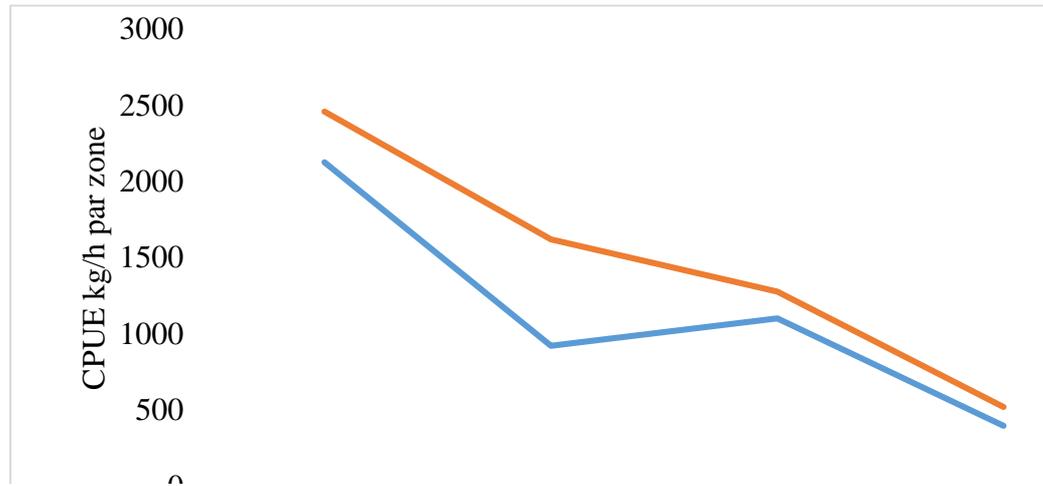


Figure 2. CPUE moyenne (Kg/ heure de pêche) dans les deux zones

La différence de CPUE selon la durée de pêche dans les 2 zones est non significative parce que $\chi^2_{cal} = 0,593 < \chi^2_{critique} = 0,830$ et $p = 0,337$. Donc l'hypothèse H_0 est acceptée.

3.1.2. CPUE selon le nombre de traits

La prise moyenne selon le nombre de traits effectué par les chalutiers de chaque zone de pêche étudiée est présentée dans la figure 3 :

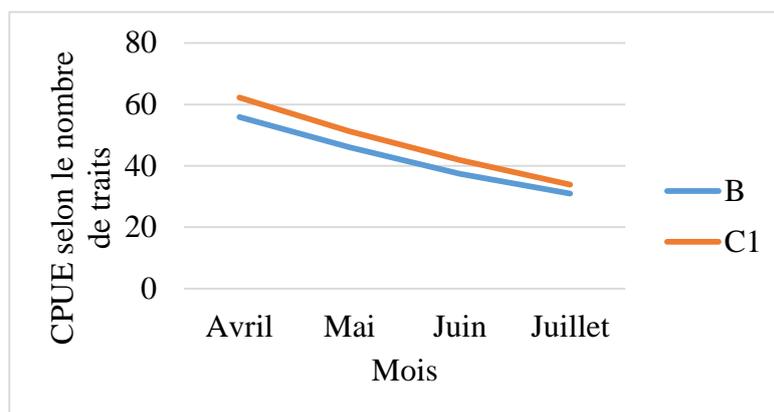


Figure 3. CPUE (Kg/ trait) moyenne dans les deux zones de pêche

En analysant les données par le test de khi-deux : $\chi^2_{cal} = 1,230 < \chi^2_{critique} = 1,481$ et $p = 0,719$. Alors la différence de CPUE selon le nombre de traits dans les B et C₁ est non significative et l'hypothèse est acceptée.

3.2. Relation de captures et nombre de traits

3.2.1. Relation de captures et nombre de traits dans la zone B

La figure 4 montre la relation de captures et le nombre de traits dans la zone B :

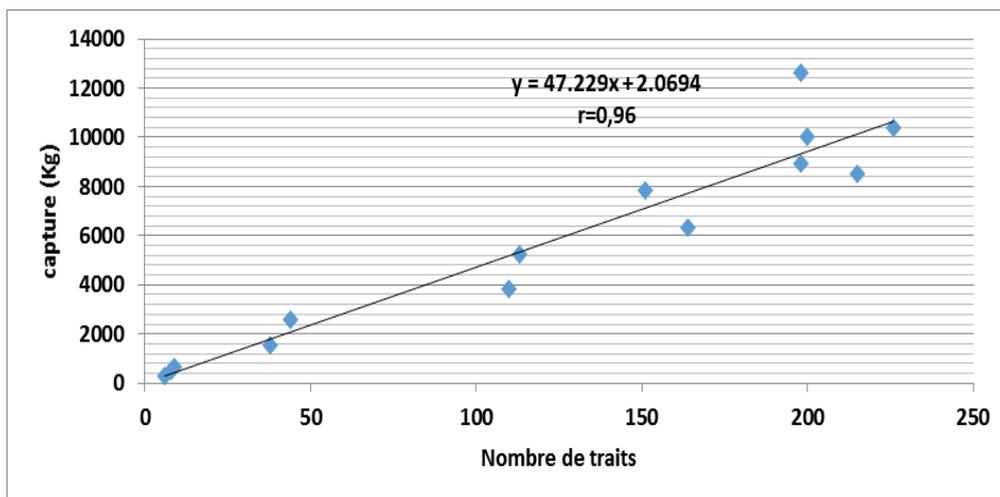


Figure 4. Relation de captures et nombre de traits dans la zone B

L'équation de l'axe majeur réduit de la fonction est représentée par : $y = 47.229x + 2,0694$ avec un coefficient de corrélation $r=0,96$. La capture (kg) des échantillons augmente en effet avec le nombre de traits. Et la valeur de p-value égale à $1,298.10^{-9}$ qui est inférieure à alpha. Le test de corrélation de Spearman montre qu'il existe une corrélation significative au seuil de 5% entre quantité capture (kg) et nombre de traits des échantillons dans la zone B avec une valeur de ($p=0,0001$).

3.2.2. Relation de captures et nombre de traits dans la zone C₁

La figure 5 la relation de captures et le nombre de traits dans la zone C₁ :

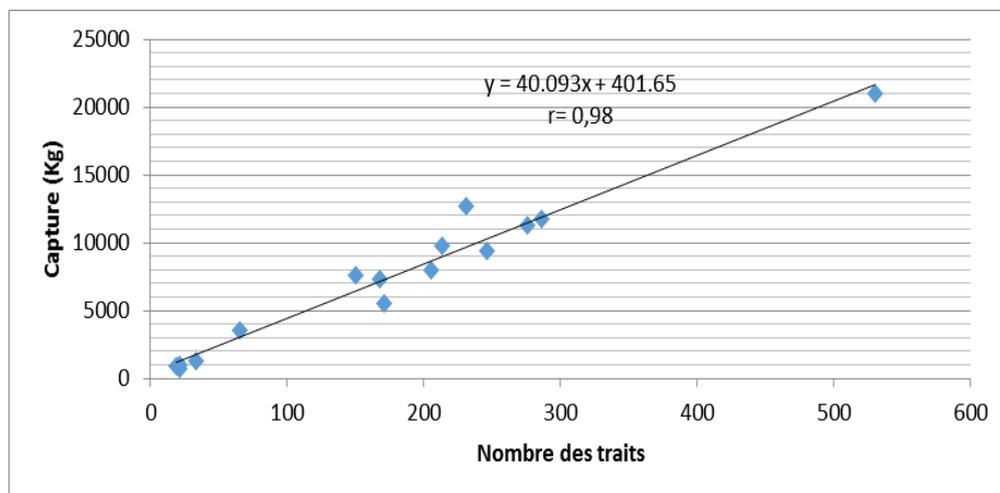


Figure 5. Relation de captures et nombre de traits dans la zone C₁

L'équation de l'axe majeur réduit de la fonction est représentée par : $y = 40.093x + 401.65$ avec un coefficient de corrélation $r=0,98$. Et la valeur de p-value égale à $1,298.10^{-9}$ est inférieure à alpha. Alors, une corrélation intense entre la quantité de capture (kg) et le nombre de traits dans la zone C₁ est non significative.

3.3. Evolution des efforts de pêche

La figure 6 montre l'évolution des efforts de pêche entre Avril – Juillet 2021 dans les zones B et C₁ :

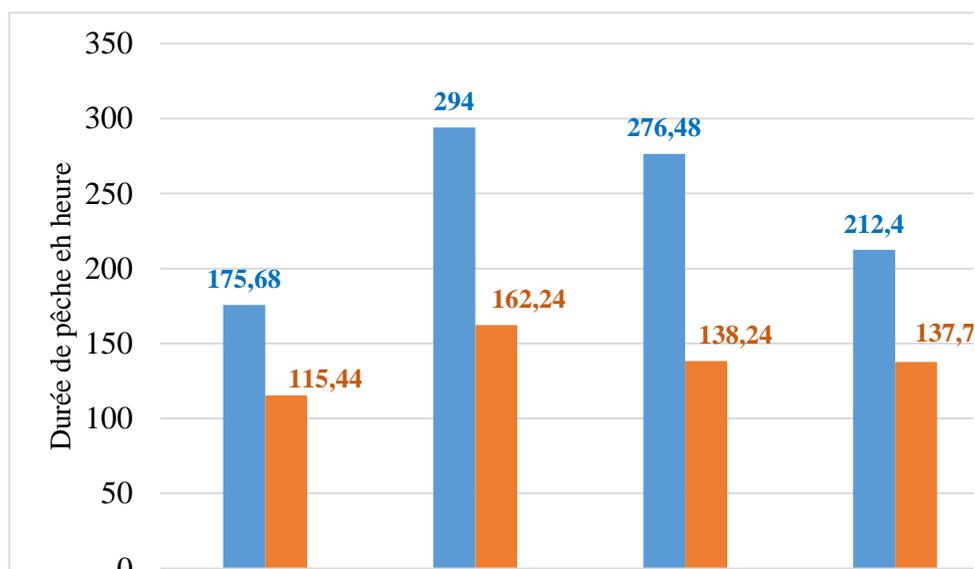


Figure 6. Evolution des efforts de pêche entre Avril – Juillet 2021 dans les zones B et C₁

D'après cette figure, une forte pression dans la zone B par rapport à la zone C₁ a été constatée. Et le nombre de traits effectués dépend de la durée de pêche, ainsi qu'aux quantités de la prise. Dans la zone B, l'effort est très élevé, surtout au mois de Mai et Juin, c'est-à-dire que les bateaux pêchent durant 294 heures et effectuent 783 traits en un mois. Tandis que dans la zone C₁, les bateaux ne durent que 162,24 heures avec 485 traits réalisés. L'effort le plus faible est observé au mois d'Avril pour les deux zones dont la durée de pêche affichée est de 175,68 heures avec 574 traits effectués pour la zone B et 115,44 heures avec 366 traits effectués pour la zone C₁.

3.4. Effort de pêche par carré statistique

3.4.1. Effort de pêche par carré statistique dans la zone B

La figure 7 montre l'effort de pêche par carré statistique dans la zone B :

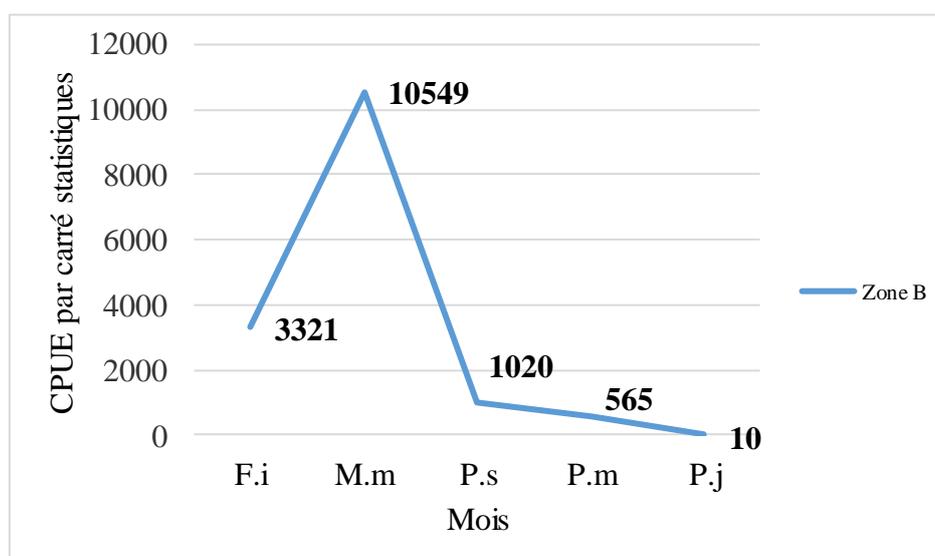


Figure 7. Effort de pêche par carré statistique dans la zone B

D'après cette figure, une abondance de *Metapenaeus monoceros* a été observée.

3.4.2. Effort de pêche par carré statistique dans la zone C₁

La figure 8 montre l'effort de pêche par carré statistique dans la zone C₁ :

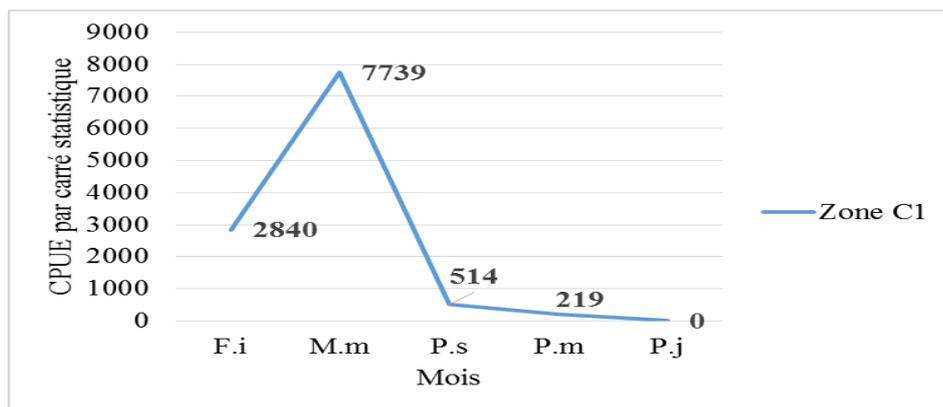


Figure 8. Effort de pêche par carré statistique dans la zone C₁

D'après cette figure, aucune *Marsupenaeus japonicus* a été observée.

4. Discussion

Cette étude nous montre que durant les quatre premiers mois d'ouverture officiel de la pêche crevettière campagne 2021, les efforts de pêche déployés varie entre 175,68 heures et 294 heures pour la zone B avec nombres de traits réalisés varient entre 566 traits et 783 traits, ainsi que pour la zone C₁, les efforts de pêche effectués varient entre 115,44 heures et 162,24 heures avec nombres de traits varient entre 366 traits et 485 traits. Les bateaux rattrapent le retard causé par le gouvernement par rapport à l'ouverture de la nouvelle campagne en augmentant les efforts de pêches dans les deux zones pour avoir plus de rendements. Cela explique aussi que la pression exercée dans la zone B est plus forte par rapport à la pression observé dans la zone C₁, cela est marqué par la durée de pêche mensuelle maximale dans la zone B avec 294 heures contre 162,24 heures pour la zone C₁.

Les travaux de [MAR 78] précisent que les espèces *Fenneropenaeus indicus* ont un comportement en banc permanent tandis que *Metapenaeus monoceros* et *Penaeus semisulcatus* sont grégaires en début d'année (saison pluvieuse) et dispersées en fin d'année (saison sèche). A Madagascar, [CHA 69] font apparaître que l'abondance estimée par les captures des *Fenneropenaeus indicus* varie de 10% entre 2h et 6h à 90% entre 6h et 18h pendant que celle de *Metapenaeus monoceros* passe de 75 à 2%, et celle de *Penaeus semisulcatus* de 14 à 2,5%.

Pour la pêche industrielle, trois espèces de crevettes constituent des prises : *Fenneropenaeus indicus* (White), *Metapenaeus monoceros* (Pink, Brown, Calendre) et *Penaeus semisulcatus* (Tiger, Brown). Au début de l'exploitation durant la période de cette étude, les captures étaient constituées à 38% en poids dans la zone B contre 41% dans la zone C₁ de *Fenneropenaeus indicus*. La proportion de *Metapenaeus monoceros* marque aussi la quasi-totalité des prises durant ces quatre premiers mois au niveau de ses deux zones. En termes de quantité *Metapenaeus monoceros* représente le 43% de la capture dans la zone B contre 45% dans la zone C₁, ce qui justifie leur dominance dans les deux zones. *Fenneropenaeus indicus* représente la première espèce cible de l'exploitation crevettière. La pêche de nuit vise essentiellement *Penaeus semisulcatus*. Globalement, *Metapenaeus monoceros* représente la deuxième espèce capturée après *Fenneropenaeus indicus*.

En zone B, les évolutions mensuelles des captures par espèces sont proches de celles observées en zone C₁. Cependant, le report de l'effort de pêche vers la seconde espèce *M. monoceros*, ainsi que, dans une moindre mesure, vers la troisième *Penaeus semisulcatus*, s'effectue quand l'abondance de *Fenneropenaeus indicus* décroît.

De plus, [MAR 78] a signalé que chez *Fenneropenaeus indicus* et *Metapenaeus monoceros* à Madagascar, le recrutement dans les pêcheries se fait à des tailles différentes pour les femelles et les mâles. A noter que les tailles différentes des femelles et des mâles correspondent globalement aux mêmes âges. Ils constatent également que les crevettes sont recrutées à une taille plus petite en février/mars (pleine saison des pluies) que pendant le reste de l'année.

Exploitée par les pêcheurs individuels piroguiers, les petites entreprises familiales, les sociétés industrielles et les groupes industriels, la crevette est une ressource extrêmement convoitée. Le commerce international de la crevette affiche une continuelle croissance. Cette situation a pour conséquence, d'une part, un accroissement de l'effort de pêche consécutivement à l'augmentation du nombre de bateaux de pêche ou d'engins de pêche pour la pêche traditionnelle, d'autre part une augmentation des puissances de pêche développées.

5. Conclusion

Par rapport à l'augmentation incessante des efforts d'exploitations effectuées par les chalutiers, quelques hypothèses sont évoquées surtout à forte pression qui entraîne la diminution progressive des ressources exploitables ainsi qu'au déséquilibre entre la gestion et l'exploitation. La problématique de recherche réside sur la rentabilité de l'exploitation au niveau de la pêche industrielle crevette qui se pose sur le changement de pratique apporté par la nouvelle réforme envisagé par le gouvernement. C'est dans cette vision que la présente étude a été menée et les résultats obtenus dégagent que les captures de la pêche industrielle durant ces quatre premiers mois sont restées faibles même si les efforts de pêches effectués ne cessent d'augmenter au fil des temps. Il existe une surexploitation des ressources par la pêche industrielle par rapport à la forte pression exercée au niveau des deux zones d'études considérées comme référence pour les autres zones.

Par rapport aux espèces de crevette les plus exploitées en masse dans le contenu des prises observé, les études effectuées montrent d'une part la diminution des captures de l'espèce dominantes, *F. indicus*, la principale composante de la génération A. Ces espèces constituent aussi la majeure partie des captures traditionnelles. D'autre part, les résultats ont permis de mettre en évidence les augmentations des prises des autres espèces.

Plusieurs études restent à réaliser comme l'identification spécifique des rejets de captures et leurs impacts au niveau des fonds marins durant les périodes de chalutage. Néanmoins, le présent document va donner plus d'indices sur l'état de rendements des captures par rapport à la pression exercée dans les zones de pêche durant plusieurs décennies.

Bibliographie

- [ALV 94] Alverson D. L. A global assessment of fisheries bycatch and discards. FAO Fisheries Technical Paper N°339 – FAO Rome - 233 p. 1994
- [BRU 11] Brunot C., Madagascar, la pêche crevette va très mal. *Article posté*. 2011
- [CHA 69] Chabanne J. et Plante R., Les populations benthiques (Endofaunes, crevettes peneides, poissons) d'une baie de la côte Nord-Ouest de Madagascar : Ecologie, Biologie et pêche. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr.*, vol. VII, n° 1. pp. 41-71. 1969
- [CLU 97] Clucas I., A study of the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries - FAO Fisheries circular N° 928 – FAO Rome, 59 p. 1997
- [DIN 96] Dintheer C. et Razafindrakoto H. L. Analyse des composantes biologiques et de l'exploitation de la pêcherie crevette de la côte Ouest de Madagascar. *Premiers résultats de l'étude de FAO*, 101 – 138. 1996
- [DOM 02] Domalain G., Rasoanandrasana N., Tiandraza A., Aperçu de l'exploitation et de ses contextes. In Goedefroit S., Chaboud C., Breton Y. La ruée vers l'or rose : regards croisés sur la pêche crevette traditionnelle à Madagascar. IRD éditions, *Collection latitudes 23*. Paris pp. 35-56. 2002

- [EDW 22] Edward C., Pêche industrielle à Madagascar, le vent du changement apporte de l'espoir et des questions, *article publié*. 2022
- [JOH 92] Johnson., Bio-écologie et abondance du râteau d'olivier *Amauornis olivieri* (grandidier et Berlioz 1929) dans l'aire protégée de Mandrozo, District de Maintirano, Région Melaky Madagascar. *Mémoire de diplôme d'études approfondies*. 1992
- [LEB 90] Lebigre J. M., Les marais maritimes du Gabon et de Madagascar. Thèse de doctorat d'État, université Montaigne, Bordeaux, 651 p. 1990
- [MAR 78] Marcille J., Dynamique de population de crevettes pénelides exploitées à Madagascar. Travaux et documents de l'ORSTOM N°92. 184p +annexes. 1978
- [MER 08] Merrien V., Lesueur M., Boude J., Folliard G., Diversification des activités de pêche en Bretagne : acceptabilité et conditions de développement – Agrocampus Ouest, 73 p. 2008
- [PAS 97] Pascoe S., Bycatch management and the economics of discarding – FAO Fisheries Technical Paper No. 370 - FAO Rome - 140 p. 1997
- [PER 97] Perez F. et Kensley B., Penaeoid and Sergestoid Shrimps and Prawns of the World: Keys and Diagnoses for the Families and Genera. Mémoires du Muséum nationale d'Histoire naturelle, tome I pp. 175-233. 1997
- [RAF 05] Rafalimanana T., Faune associée aux crevettes les captures accessoires des pêches, artisanale et industrielle, *in* : Ranaivoson E., Rafalimanana T., Kasprzyk Z., Andrianaivojaona C. (éd.) : pp. 83-94. 2005
- [RAF 03] Rafalimanana T., Les crevettes pénelides exploitées sur la côte Ouest de Madagascar : Variabilité spatio-temporelles des paramètres biologiques et dynamique des populations. *Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat de l'ENSAR. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes*. 243p. 2003
- [RAK 08] Rakotondratsimba B.A. ; Chaboud C. ; Rasoanandrasana N., Résultats des travaux menés sur la pêche traditionnelle crevette depuis 2003. In Caveriviere, A.,Chaboud C., Rafalimanana T. Les crevettes côtières de Madagascar (biologie, exploitation, gestion).IRD. pp. 143-167. 2008
- [RAN 11] Randriamiarisoa, Enjeux économiques, sociaux et environnementaux de la pêche crevette traditionnelle de la baie d'Ambaro : Région DIANA. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies. Université d'Antananarivo, *Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Agro-management*. 54p. + annexes. 2011
- [RAZ 08] Razafindrakoto H. L., Principaux traits d'évolution de la pêcherie crevette industrielle et artisanale. In Caveriviere A., Chaboud C., Rafalimanana T. Les crevettes côtières de Madagascar (biologie, exploitation, gestion).IRD. Marseille. France, pp. 93-119. 2008
- [ROJ 04] Rojat D., Rajaosafara S., Chaboud C., Co-management of the Shrimp Fishery in Madagascar, Proceedings of the 12th International Institute of Fisheries Economics and Trade Conference, Tokyo, 2004