

Etude de la sélectivité des nasses à crabes pliantes en Nouvelle-Calédonie

Opération ZONECO 2007
« Ecologie et exploitation du crabe de palétuvier
en Nouvelle-Calédonie »
Partie 1



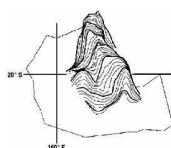
Marc LEOPOLD

Unité de Recherche 128 CoRéUs

« Biocomplexité des écosystèmes coralliens de l'Indo-Pacifique »



Institut de recherche
pour le développement
Centre de Nouméa



ZoNéCo

PROGRAMME D'EVALUATION DES RESSOURCES MARINES
DE LA ZONE ECONOMIQUE DE NOUVELLE-CALÉDONIE

Sommaire

1. Synthèse de l'opération	3
2. Introduction	5
3. Matériel et méthodes	7
3.1. Site d'étude	7
3.2. Collecte des données	7
3.3. Analyse des données	9
4. Résultats	10
4.1. Maillage de 65 mm	10
4.2. Maillage de 70 mm	12
5. Conclusions	14
5.1. Validité des observations	14
5.2. Effets des maillages 65 mm et 70 mm sur les captures	14
5.3. Etude comparée des effets des maillages 65 mm et 70 mm sur les captures	14
6. Références	17
Annexe. Fiche de relevé	18

Etude de la sélectivité des nasses à crabes pliantes en Nouvelle-Calédonie

1.1. Contexte

D'après les données disponibles en Nouvelle-Calédonie, le crabe de palétuvier (*Scylla serrata*) est exploité plus intensivement depuis 2000, suite à l'usage grandissant de nasses pliantes d'importation. Des signes de tensions entre pêcheurs à pied et pêcheurs à la nasse sont déjà perceptibles dans certaines zones en province Nord et en province Sud. L'absence de données précises sur leur sélectivité et sur la fraction des stocks exploitée par les différentes techniques constitue une inquiétude supplémentaire sur le devenir des stocks de crabes.

L'usage des nasses pliantes continue donc de faire débat au sein des collectivités et entre les usagers : les questions portent en particulier sur l'opportunité d'interdire totalement ces nasses d'importation ou d'améliorer sensiblement leur sélectivité afin de limiter le commerce des crabes de moins de 14 cm (taille légale de capture en province Nord et en province Sud). L'opération ZONECO 2007 « Ecologie et exploitation du crabe de palétuvier en Nouvelle-Calédonie » comprend un volet destiné à tester cette seconde option de gestion ; il fait l'objet du présent rapport.

1.2. Contenu de l'étude

Une expérience de sélectivité a été conduite du 23 septembre au 4 octobre 2007 par l'Institut de recherche pour le développement (IRD), en partenariat avec la Direction du Développement Rural (DDR) de la province Sud : des nasses à grand maillage ont été testées pour évaluer l'échappement des petits crabes de palétuvier (largeur de carapace inférieure à 14 cm).

80 nasses du commerce (non sélectives d'un maillage standard de 15 mm) ont été utilisées. 40 d'entre elles ont été équipées d'un maillage expérimental carré et souple : 20 avec un maillage de 65 mm de côté et 20 avec un maillage de 70 mm de côté.

L'expérience a consisté à disposer des paires de nasses (une nasse témoin non sélective et une nasse expérimentale) dans différents milieux (bord de mangrove, chenaux, baies, etc.) à Moindou, et à réaliser des pêches successives pendant 10 jours. La sélectivité des nasses équipées en 65 mm et en 70 mm a été évaluée séparément.

1.3. Résultats

985 crabes ont été capturés au total, dont 683 femelles et 302 mâles. Les principaux résultats figurent dans le tableau ci-dessous. Le maillage 65 mm permet de réduire de 86 % les captures d'individus de moins de 14 cm, contre 93 % pour le maillage de 70 mm.

Les prises d'individus de 14 cm et plus diminuent de 8 et 28 % avec les maillasses de 65 mm et 70 mm respectivement, mais à partir de 14,5 cm (maillage 65 mm) et 15 cm (maillage 70 mm), les captures de crabes sont équivalentes ou supérieures avec les nasses sélectives.

Sélectivité des nasses à crabes piantes en fonction du maillage utilisé

	MAILLAGE du commercial (15 mm)	MAILLAGE 65 mm	MAILLAGE 70 mm
Proportion de crabes de moins de 14 cm	49,4 %	11,8 %	9,5 %
Taille minimale de capture	8 cm	10,5 cm	10 cm
Tendance : crabes de moins de 14 cm		- 86 %	-93 %
Proportion de crabes de 14 cm et plus	50,6 %	88,2 %	90,5 %
Tendance : crabes commercialisables		- 8 %	- 28 %
Tendance : crabes de 14,5 cm et plus		+ 5 %	- 16 %
Tendance : crabes de 15 cm et plus		+ 15 %	+ 15 %

1.4. Conclusions et recommandations de gestion

L'augmentation à 65 mm ou 70 mm de la taille minimale des mailles des nasses piantes est un moyen efficace de diminuer la pêche des crabes de moins de 14 cm. Les rendements observés sur des crabes de taille réglementaire diminuent, mais cet effet n'est pas observé sur les crabes de plus de 14,5 cm (maillage 65 mm) ou 15 cm (maillage 70 mm).

Les résultats de l'opération 2007 sont jugés concluants sur l'étude de la sélectivité des nasses à crabes piantes actuellement disponibles sur le marché en Nouvelle-Calédonie. Si l'objectif prioritaire de gestion est de réduire de manière significative les captures de crabes de moins de 14 cm, sans trop affecter les captures des crabes de 14 cm et plus, les présents résultats suggèrent d'instaurer un maillage minimal des nasses de 65 mm en Nouvelle-Calédonie. Ce maillage permettrait de diminuer l'effort de pêche effectif sur le stock de crabes adultes, en épargnant une partie des individus de 14 à 15 cm. Cette mesure peut s'appliquer sur le modèle actuel des nasses piantes, sans autre modification de la technique de pêche que l'utilisation d'une boîte à appât.

2. Introduction

En Nouvelle Calédonie comme dans d'autres pays de la zone Indo-Pacifique, le crabe de palétuvier (*Scylla serrata*) constitue une ressource majeure pour de nombreuses populations riveraines des mangroves (Angell 1991, Brown 1993). De fait, les volumes des captures n'ont cessé d'augmenter depuis les 35 dernières années dans l'ensemble de la région, dépassant les 20000 tonnes en 2004 (FAO, 2006). Or, la pêche constitue une menace récurrente pour cette espèce, au même titre que la dégradation des terriers (où il mue et s'accouple) et des mangroves (Williams, 2002).

L'impact des prélèvements sur les stocks reste difficile à quantifier en Nouvelle-Calédonie. Sur la côte ouest et nord, le crabe de palétuvier fait l'objet d'une pêche dynamique dont le caractère vivrier et traditionnel a évolué progressivement vers un type commercial depuis 2000. Une étude conduite par l'IRD en 2006 fait état de l'importance de la production vendue dans la commune de Voh en province Nord (Bailleul, 2006 ; Rocklin, 2006) ; les conclusions d'une autre étude réalisée par la Direction des Ressources Naturelles de la province Sud dans la région de La Foa - Moindou en 2007 va dans le même sens (B. Fao, com. pers.). Si les résultats s'avéraient comparables dans les autres bassins de production (correspondant aux zones où la mangrove est étendue), la pression directe sur la ressource aurait été sous-estimée jusqu'ici, et la production globale atteindrait plusieurs centaines de tonnes par an à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie.

L'essor de l'usage des nasses à crabes pliantes, importées de Chine dès 1999, a sans nul doute amplifié considérablement l'exploitation, dans une proportion encore non évaluée. Jusque-là en effet, l'encombrement des nasses locales non pliantes (avec « grillage à poule ») limitait leur utilisation à bord des petites embarcations généralement employées par les pêcheurs en bordure de mangrove. La pression exercée sur les stocks par cette technique ne rivalisait pas avec la pêche à pied, et les pêcheurs professionnels étaient encouragés à utiliser quelques nasses en parallèle de leur pratique à pied traditionnelle pour s'assurer un complément de production (Delathière, 1990).

Plusieurs milliers de nasses ont été importés depuis cette date. Ces dernières années, des signes de tensions entre pêcheurs à pied et pêcheurs à la nasse ont déjà été perceptibles. L'absence de données précises sur la sélectivité des différentes techniques et sur la fraction des stocks exploitée constitue une inquiétude supplémentaire sur le devenir des stocks de crabes. Le contexte socio-économique rend par ailleurs le suivi de l'état des ressources et par là même la gestion des stocks difficile, d'autant qu'une proportion inconnue de la production serait écoulee sous la forme de chair sur le marché parallèle.

Devant l'évolution des pratiques, la pêche à la nasse a été réglementée de manière plus stricte depuis 2006 en province Nord et en 2008 en province Sud. Les réglementations ont été rendues homogènes : limitation du nombre de nasses à 20 par bateau pour les pêcheurs professionnels et à 2 pour les non professionnels, taille minimale de capture de 14 cm (largeur de carapace) et fermeture de la pêche du 1^{er} décembre au 31 janvier (quelle que soit la technique employée). Ces deux dernières mesures (en vigueur depuis plusieurs années) sont basées sur le cycle de reproduction de l'espèce : elles visent respectivement à limiter la pêche des crabes immatures et à l'interdire pendant une partie de la période d'accouplement.

A titre de comparaison, la pêche du crabe de palétuvier à la nasse est également très développée en Australie, au Queensland et dans le Territoire du nord. Il s'agit généralement de larges nasses cylindriques et non pliantes. La réglementation diffère selon les Etats (Tableau 1) et a été renforcée suite à la diminution des rendements des pêcheurs professionnels depuis les années 2000 : elle comprend des mesures qui limitent le nombre de pêcheurs professionnels et de nasses par pêcheur, et définissent la taille minimale de capture, le sexe des crabes autorisés à la pêche, et des quotas par sortie pour les pêcheurs non professionnels (plaisanciers et vivriers).

Tab. 1- Réglementation des pêcheries du crabe de palétuvier en Australie (d'après Hay et al. 2005)

	Queensland	Territoire du nord
Captures totales	2000 tonnes/an	1200 tonnes/an
Nombre de licences professionnelles	950	50
Captures des pêcheurs licenciés	~ 50 %	~ 90 %
Nombre max. de nasses - pêcheur professionnel - pêcheur non professionnel	50 nasses/pêcheur 4 nasses/pêcheur	60 nasses/pêcheur 10 nasses/pêcheur
Quota de crabes (pêche non professionnelle)	10 crabes/pêcheur	10 crabes/pêcheur ou 30 crabes/bateau
Taille minimale (largeur de carapace) - femelles - mâles	Capture interdite 15 cm	14 cm 13 cm

La sélectivité par la taille représente la capacité de l'animal à passer à travers une maille. Les nasses à crabes proposées dans le commerce en Nouvelle-Calédonie présentent le plus souvent un maillage de moins de 15 mm et donc une sélectivité nulle : tous les crabes qui y pénètrent sont piégés, y compris les individus dont la taille est bien inférieure à la taille légale de 14 cm. La mortalité par pêche de ces crabes sous taille dépend alors du comportement du pêcheur, qui les relâche ou non. Les contrôles étant actuellement peu dissuasifs, le risque que la réglementation soit très peu respectée ne peut être écarté. L'usage de ces nasses pliantes continue ainsi de faire débat au sein des collectivités et entre les usagers : les questions portent en particulier sur l'opportunité d'interdire totalement ces nasses d'importation ou d'améliorer sensiblement leur sélectivité afin de limiter le commerce des crabes de moins de 14 cm. Certains sont convaincus que la vente 'clandestine' de chair de crabe est en effet largement alimentée par ces petits crabes qui ne peuvent être vendus entiers et vivants.

La littérature scientifique revue ne fait pas mention d'étude de la sélectivité des nasses utilisées pour cibler spécifiquement le crabe de palétuvier. En revanche, des travaux réalisés sur la pêche d'autres crustacés (crabes, crevettes) et de poissons récifaux au casier suggèrent que les nasses « chinoises » disponibles en Nouvelle-Calédonie pourraient être rendues sélectives en augmentant la taille du maillage de manière significative (Guillory, 1998 ; Yamane, 1998 ; Mahon et Hute, 2001 ; Atar et al., 2002).

Dans ce contexte, cette étude de l'IRD vise donc à améliorer la sélectivité des nasses à crabes « chinoises » actuelles pour faciliter l'échappement des individus de moins de 14 cm directement dans leur milieu naturel. Comme l'interdiction des filets maillants de maillage inférieur à 45 mm (hors pêches dites spéciales), l'objectif est de parvenir à une proposition de réglementation du maillage minimal des nasses à crabes sans modification de la technique de pêche elle-même, qui permet un certain développement du secteur professionnel de la pêche encouragé par les collectivités.

L'étude s'inscrit dans l'opération du programme ZONECO 2007 intitulée « Ecologie et exploitation du crabe de palétuvier en Nouvelle-Calédonie ». Cette opération comporte trois volets thématiques complémentaires, dont le volet 2 fait l'objet de la première partie du compte-rendu général et du présent rapport :

Volet 1. Distribution spatiale des stades de vie

Volet 2. Sélectivité des nasses à crabes

Volet 3. Indicateurs pour un suivi participatif de la ressource en crabe

Les volets 1 et 3 font l'objet de la partie 2 du compte-rendu de l'opération ; ils sont présentés dans un second rapport.

3. Matériels et méthodes

3.1. Site d'étude

L'étude a été réalisée en milieu naturel, de manière à mesurer la capacité d'échappement des crabes dans les conditions d'exploitation habituelle. L'échappement d'un crabe intègre en effet deux composantes, pour un maillage donné : sa carapace rigide (largeur, dimensions des pinces, etc.) et le comportement de l'animal. La méthode n'est donc pas équivalente à mesurer la rétention des nasses en introduisant manuellement des crabes de taille différente à travers des maillages expérimentaux (voir par ex. Guillory, 1998).

L'expérience a été effectuée dans la région de Moindou et la tribu de Kélé (Figure 1) du 23 septembre au 4 octobre 2007 en partenariat avec la Direction du Développement Rural (DDR) de la province Sud et deux pêcheurs professionnels. La zone comprend une grande variété de milieux (mangroves de chenaux, de fond de baie ou exposées), sur fonds sableux à vaseux et à des profondeurs comprises entre 0 et 2 m. Les crabes de palétuvier changeant d'habitat au cours de leur croissance (Bonine et al., 2008 ; Hill et al., 1982 ; Latrouite & Delathière, 1993), cette hétérogénéité a été jugée favorable à l'étude de sélectivité en permettant la capture de spécimens sur un large spectre de tailles.

3.2. Collecte des données

Un certain nombre de facteurs sont susceptibles d'influencer les captures des nasses (Mahon et Hute, 2001). L'expérience consiste à procéder avec des paires de nasses composées d'une nasse témoin et d'une nasse expérimentale, employées avec la même intensité de pêche et dans le même habitat (Millar et Fryer, 1999). 80 nasses identiques de par leurs dimensions et la disposition des ouvertures, et non sélectives (maillage standard de 15 mm), ont été utilisées (Figure 2). 40 d'entre elles ont été équipées d'un maillage expérimental carré et souple : 20 avec un maillage de 65 mm de côté et 20 avec un maillage de 70 mm de côté. Le maillage d'origine a été conservé dans le tunnel d'entrée des nasses afin de ne pas influencer la capacité des crabes à pénétrer dans les nasses expérimentales.

Les appâts ont été des sardines congelées d'importation, calibrées, et disposées en nombre égal chacune des deux nasses (300 g environ). Des poches en filet plastique rigide ont permis d'éviter qu'elles ne soient consommées par de petits poissons et crustacés passant à travers les mailles des nasses expérimentales, sans diminuer leur attractivité (Sheaves 1995).

Les nasses ont été immergées par filières de 20 pendant une durée identique, comprise entre 12 et 24 h suivant les conditions de marées et donc l'accessibilité des sites. Cette durée correspond au temps de pose habituel des pêcheurs professionnels de la zone. Des calées supplémentaires, plus courtes (2 à 3 h), ont complété l'échantillonnage.

Les crabes ont été sexés et mesurés au pied à coulisse dans leur plus grande largeur au mm inférieur, de pointe à pointe (Figure 3). La fiche de relevé figure en annexe.

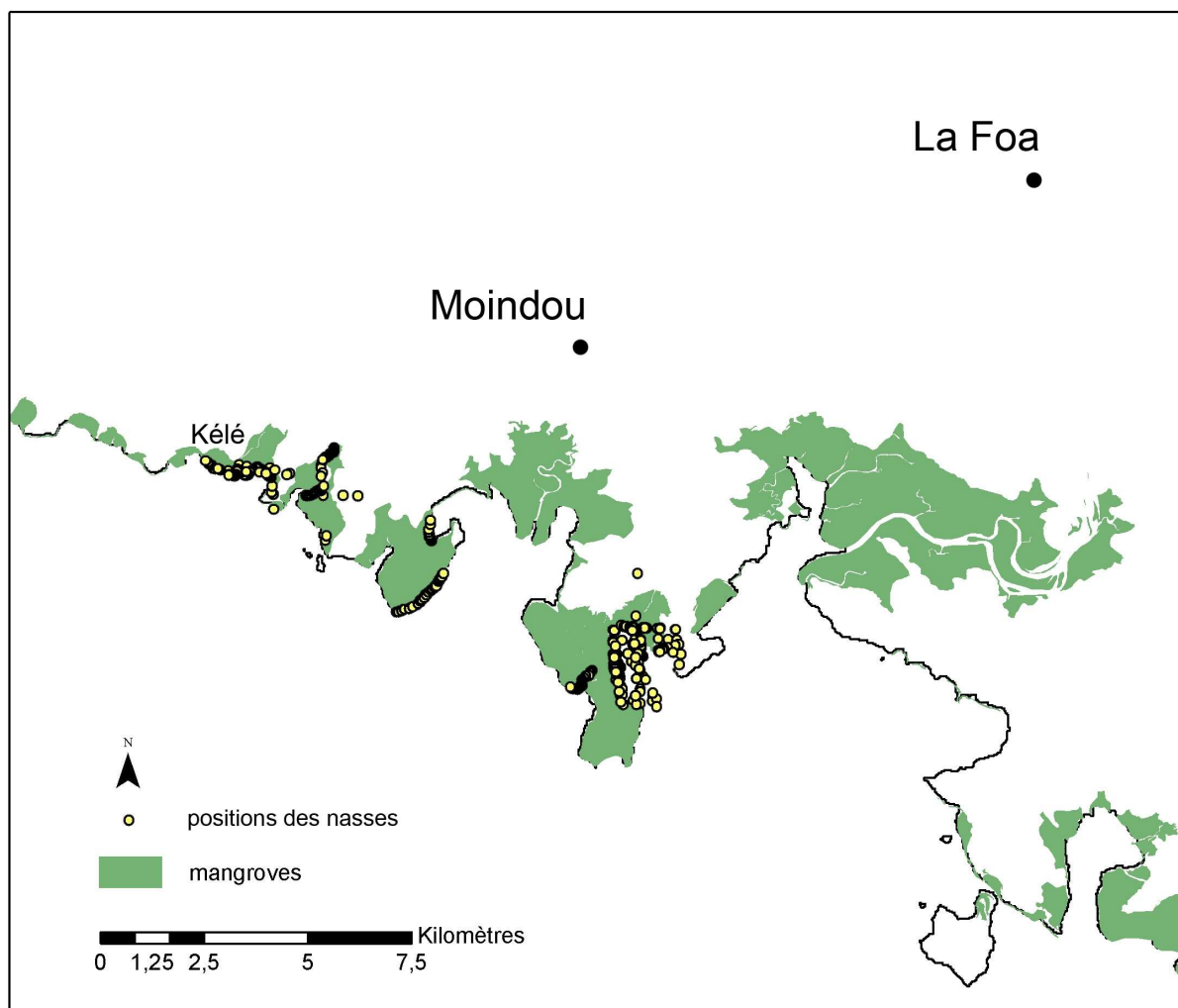


Fig. 1. Site d'étude.

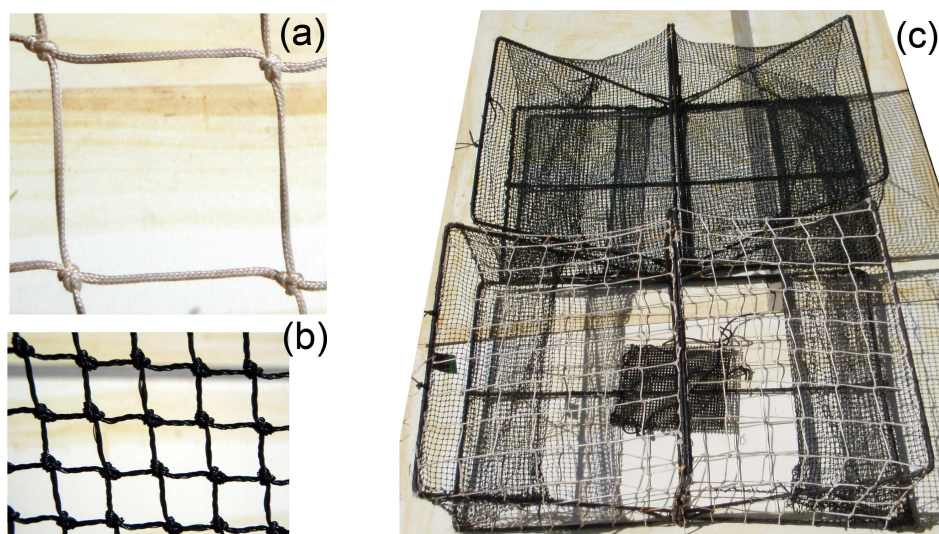


Fig. 2. Nasses utilisées dans l'étude. (a) & (b) : taille relative des mailles de 65 mm (a) et 15 mm (b) de côté. (c) : nasses témoins du commerce et nasses expérimentales (maillage 65 mm). Le maillage 70 mm n'est pas représenté.



Fig. 3 – Mesure de la taille des crabes

3.3. Analyse des données

Les données de captures (nombre et spectre de tailles) ont été analysées par sexe pour chaque maillage expérimental en comparaison avec les nasses non sélectives.

La sélectivité des nasses expérimentales a par ailleurs été estimée à l'aide d'un modèle logistique (ajustement par le maximum de vraisemblance) en fonction du sexe et de la taille des crabes (Millar et Fryer, 1999 ; Wileman et al., 1996). La fiabilité du modèle est évaluée par la statistique de McFadden (proche d'un coefficient de détermination) : les valeurs supérieures à 0,2 sont considérées comme très satisfaisantes (Hensher et Johnson, 1981). Cette modélisation a permis de calculer la probabilité de rétention des individus mâles et femelles d'une taille donnée, avec une mesure de l'incertitude associée, pour chaque maillage testé. En particulier, la taille pour laquelle 50 % des individus sont capturés (L_{50}) est un paramètre souvent employé pour régler le maillage des engins de pêche (filets maillants, chaluts, nasses, etc.). Les probabilités de capturer des individus en dessous et au-dessus de la taille légale ont également été estimées, ainsi que la taille au recrutement.

4. Résultats

Les paires de nasses ont été posées à 311 reprises. Les prises globales se sont élevées à 985 crabes, dont 683 femelles (69 %) et 302 mâles (31 %). Les poches à appâts se sont révélées satisfaisantes vis-à-vis de la prédation par les petits poissons et crustacés indésirables. L'utilisation de boîtes perforées pourrait néanmoins faciliter la manutention et limiter les dégradations par les crabes.

4.1. Maillage de 65 mm

228 crabes ont été capturés par les nasses expérimentales (65 mm) en 179 poses, contre 418 pour les nasses témoins (Tableau 2). La taille des individus a varié de 10,5 à 17,5 cm et de 9,5 à 17,5 respectivement.

Les crabes plus petits que la taille légale représentent près de la moitié des captures des nasses témoins, contre seulement 12 % dans les nasses en 65 mm.

Tab. 2 – Caractéristiques des captures (maillage témoin et 65 mm)

	Nasses témoins	Nasses expérimentales (65 mm)
Femelles		
Nombre d'individus	269 (64 % des prises)	163 (72 % des prises)
Taille minimale	9,5 cm	10,5 cm
Taille maximale	17,5 cm	17,5 cm
Taille moyenne	13,8 cm	15,2 cm
Paramètres de sélectivité		
L ₂₅		13,3 cm
L ₅₀		13,9 cm
L ₇₅		14,6 cm
Mâles		
Nombre d'individus	149 (36 % des prises)	65 (28 % des prises)
Taille minimale	8 cm	10,5 cm
Taille maximale	17 cm	16,5 cm
Taille moyenne	13,2 cm	14,3 cm
Paramètres de sélectivité		
L ₂₅		12,6 cm
L ₅₀		13,7 cm
L ₇₅		14,9 cm
Captures globales		
Nombre de crabes non commercialisables (<14 cm)	199 (47 % des prises)	27 (12 % des prises)
Nombre de crabes commercialisables (≥14 cm)	219 (53 % des prises)	201 (88 % des prises)

Le spectre de tailles des captures des nasses témoins fait apparaître deux modes, à 12 cm et 15 cm, tandis que seul le mode à 15 cm est observé pour les nasses expérimentales (Figure 4). L'utilisation du maillage 65 mm a en effet permis de diminuer de 91 % et 86 % les prises de crabes de moins de 13 cm et 14 cm respectivement. Pour les crabes de taille réglementaire, seuls les individus dont la taille est comprise entre 14 et 14,5 cm sont également pêchés en moindre abondance, mais la baisse est moins marquée (- 8 %). A partir d'une taille de 14,5 cm, la tendance s'inverse (+ 5 %).

La sélectivité des nasses montées en 65 mm change avec le sexe des crabes (Figure 5 et Tableau 2). La taille médiane de capture est similaire (13,7 et 13,9 cm), mais les mâles sont capturés à une taille inférieure (L₂₅ = 12,6 cm contre 13,3 cm chez les femelles) et la sélectivité est moins progressive chez les femelles. La morphologie des mâles (notamment la taille plus importante des pinces par rapport aux femelles) pourrait ralentir l'échappement de certains individus par rapport à des femelles de même taille, et ainsi expliquer les écarts observés.

Le faible nombre de mâles pêchés dans les nasses expérimentales (sex ratio : 0,4) se traduit également par une plus grande incertitude du modèle, bien que la qualité d'ajustement reste satisfaisante (McFadden ρ^2 : 0,26).

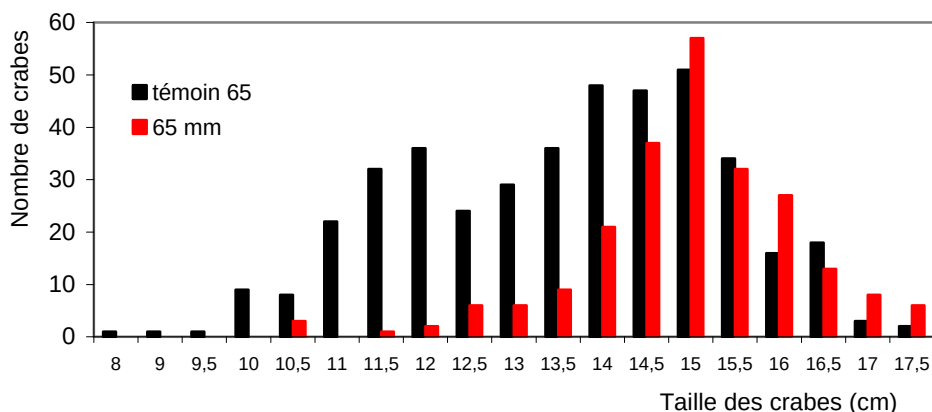


Fig. 4. Distribution des captures en fonction de la taille des crabes (maillages témoin et 65 mm)

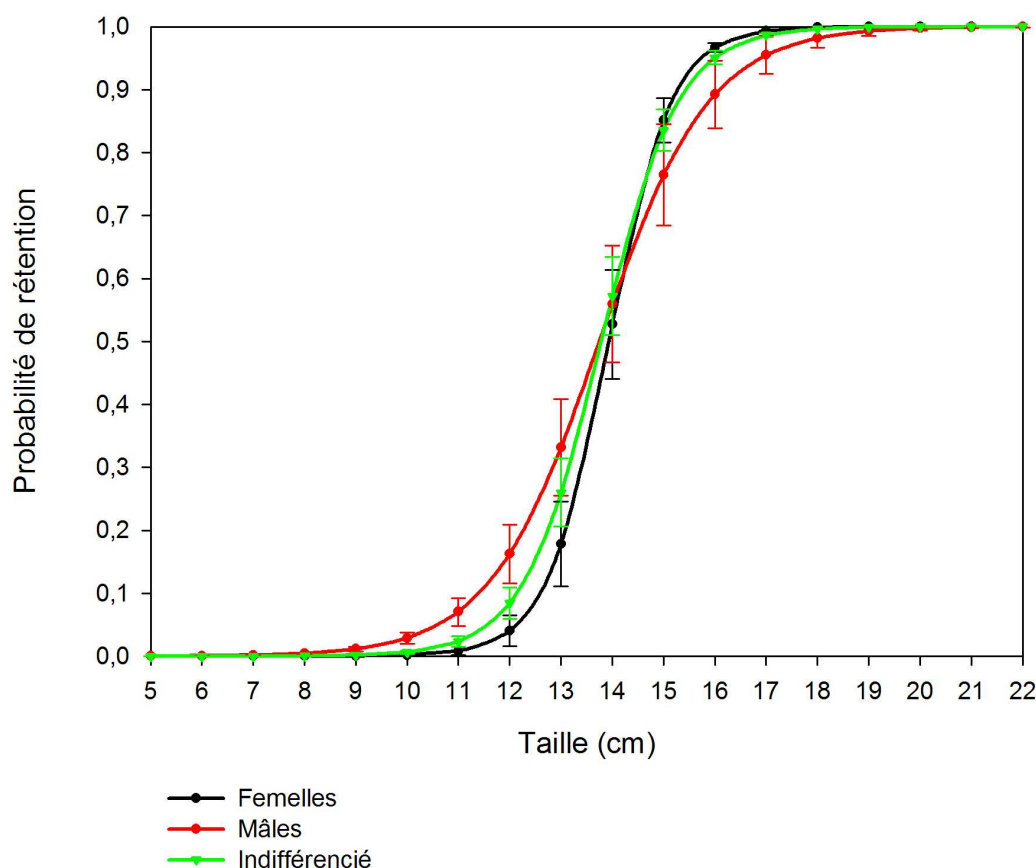


Fig. 5. Sélectivité des nasses expérimentales (65 mm) en fonction de la taille et du sexe des crabes à l'aide d'un modèle logistique

Les barres verticales indiquent l'intervalle de confiance à 95 % des estimations. Ajustement par le maximum de vraisemblance (McFadden ρ^2 : 0.51, 0.26, 0.43 pour les sexes femelle, mâle et indifférencié respectivement).

4.2. Maillage de 70 mm

132 poses ont pu être effectuées. 95 crabes ont été capturés par les nasses expérimentales contre 244 pour les nasses témoins (Tableau 3). La taille des individus a varié de 10 à 18 cm et de 8,5 à 18,5 respectivement.

Les crabes plus petits que la taille légale représentent la moitié des captures des nasses témoins, contre seulement 7 % dans les nasses en 70 mm.

Tab. 3 – Caractéristiques des captures (maillage témoin et 70 mm)

	Nasses témoins	Nasses expérimentales (70 mm)
Femelles		
Nombre d'individus	173 (71 % des prises)	78 (82 % des prises)
Taille minimale	9,5 cm	11 cm
Taille maximale	18,5 cm	18 cm
Taille moyenne	13,6 cm	15,4 cm
Paramètres de sélectivité		
L ₂₅		13,6 cm
L ₅₀		14,8 cm
L ₇₅		16,0 cm
Mâles		
Nombre d'individus	71 (29 % des prises)	17 (18 % des prises)
Taille minimale	8,5 cm	10 cm
Taille maximale	17 cm	17 cm
Taille moyenne	13,3 cm	14,9 cm
Paramètres de sélectivité		
L ₂₅		14,2 cm
L ₅₀		15,3 cm
L ₇₅		16,5 cm
Captures globales		
Nombre de crabes non commercialisables (<14 cm)	125 (51 % des prises)	6 (7 % des prises)
Nombre de crabes commercialisables (≥14 cm)	119 (49 % des prises)	86 (93 % des prises)

Le spectre de tailles des captures des nasses témoins fait apparaître deux modes, à 11,5 cm et 14,5 cm, tandis que seul un mode à 16 cm est observé pour les nasses expérimentales (Figure 6). L'utilisation du maillage 70 mm a en effet permis de diminuer de 93 % les prises de crabes de moins de 14 cm, et les crabes de 14 à 15 cm montrent également une baisse significative (- 72 %). A partir d'une taille de 15,5 cm, la tendance s'inverse fortement (+ 56 %) ; ces crabes représentent 67 % des captures.

Globalement, la « perte » de crabes de taille réglementaire atteint 28 %, en raison du faible nombre de crabes dépassant 15 cm (64 individus capturés).

L'écart de sélectivité observé entre les sexes est faible et le profil des courbes est similaire (Figure 7 et Tableau 3). Par ailleurs, le faible nombre de crabes capturés avec les nasses expérimentales se traduit par une grande incertitude du modèle pour les mâles (sex ratio : 0,2), bien que la qualité d'ajustement reste satisfaisante (McFadden $p^2 > 0,2$). Les résultats seront donc analysés uniquement pour les femelles.

La taille médiane de capture est de 14,8 cm et, conformément au spectre de tailles, les crabes plus petits que la taille légale sont peu capturés ($L_{25} = 13,6$). La sélectivité est assez progressive ($L_{25} - L_{75} = 2,4$ cm).

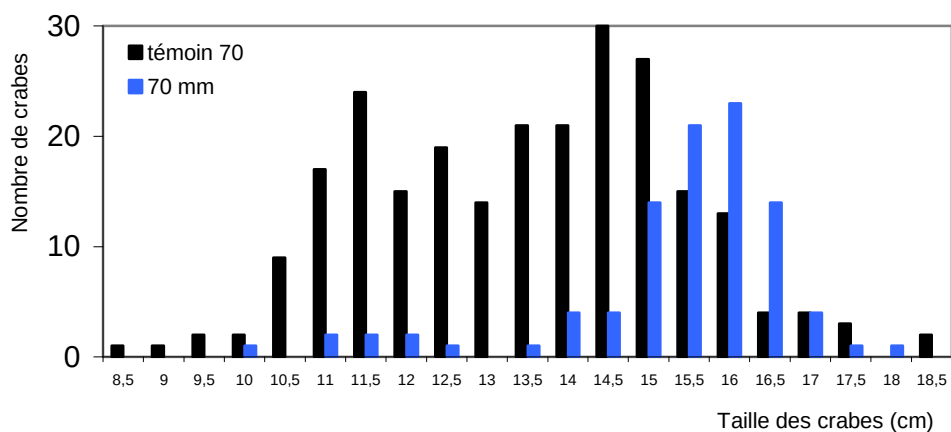


Fig. 6. Distribution des captures en fonction de la taille des crabes (maillages témoin et 70 mm)

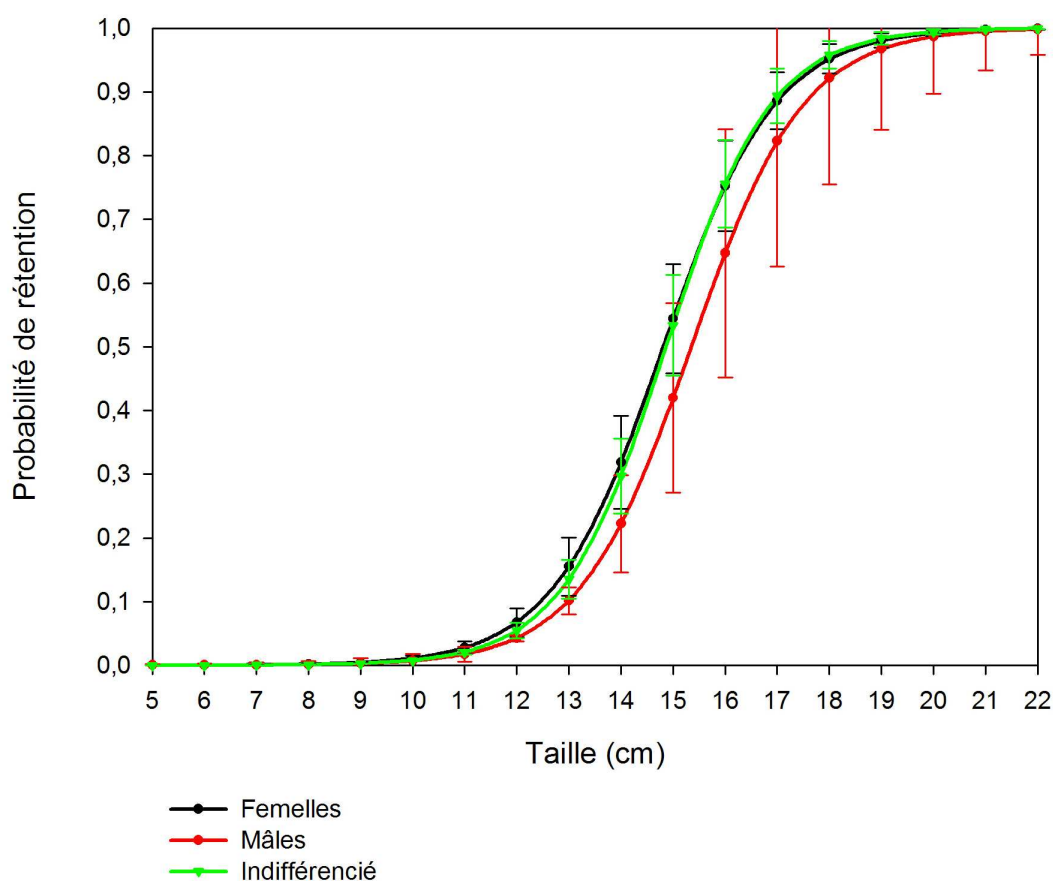


Fig. 7. Sélectivité des nasses expérimentales (70 mm) en fonction de la taille et du sexe des crabes à l'aide d'un modèle logistique

Les barres verticales indiquent l'intervalle de confiance à 95 % des estimations. Ajustement par le maximum de vraisemblance (McFadden p^2 : 0.33, 0.23, 0.33 pour les sexes femelle, mâle et indifférencié respectivement).

5. Conclusions

5.1. Validité des observations

Le protocole de collecte des données a été respecté. En particulier, les nasses témoins et expérimentales ont été utilisées dans les mêmes conditions (lieu, durée, appâts). Les profils des captures (sex ratio, spectre de tailles) sont similaires pour les deux lots de nasses témoins, ce qui suggère que les deux maillages testés ont ciblé la même population de crabes de palétuvier. Les différences observées entre les nasses témoins et les nasses expérimentales d'une part, et entre les deux maillages testés d'autre part, sont donc imputables à des différences de sélectivité.

Le vol de 10 nasses équipées en maillage 70 mm a conduit à une baisse de l'effort de pêche et donc des captures totales par ce type de nasses. Par ailleurs, le nombre de mâles pêchés a été plus faible que celui des femelles à cause d'un sex ratio de la population très déséquilibré à cette période de l'année. Ces deux facteurs conjugués ont dégradé la qualité de l'ajustement du modèle utilisé pour estimer la sélectivité du maillage 70 mm sur les crabes mâles, qui est cependant restée satisfaisante.

5.2. Effets des maillages 65 mm et 70 mm sur les captures

Les maillages 65 et 70 mm ont changé significativement le profil des captures de crabes de palétuvier pendant l'étude.

1) La taille de première capture, légèrement inférieure chez les mâles, a été augmentée de 19 % en moyenne (de 8-9,5 cm à 10-11 cm) sans différence entre les maillages 65 et 70 mm. La taille maximale est inchangée quel que soit le maillage utilisé.

2) Le nombre de crabes pêchés de moins de 14 cm a été réduit de 86 % en moyenne. Ils ne représentent plus que 7 à 12 % des prises, contre près de 50 % dans les nasses classiques. L'augmentation à 65 mm ou 70 mm de la taille minimale des mailles des nasses pliantes est donc un moyen efficace de diminuer la pêche des crabes de taille non réglementaire.

3) Les captures des crabes de 14 cm et plus diminuent elles aussi, moins nettement pour le maillage 65 mm (-8 %) que pour le maillage 70 mm (-28 %). Cet effet, défavorable aux pêcheurs, se manifeste sur les premières classes de taille exploitables : il n'est pas observé sur les crabes de plus de 14,5 cm (maillage 65 mm) ou 15 cm (maillage 70 mm). Par ailleurs, il sera d'autant plus marqué que la proportion de ces grands individus est faible dans la population exploitée.

La puissance de pêche de ces engins est donc comparable aux nasses classiques au-delà de ces valeurs seuils : la diminution globale des captures de crabes (-45 % à -61 %) est due à la sélectivité des nasses expérimentales sur les plus petits individus et non à leur inefficacité globale.

5.3. Etude comparée des effets des maillages 65 mm et 70 mm sur les captures

La sélectivité des deux maillages testés est différente selon la taille et le sexe des crabes :

- 1) Chez les femelles (Figure 8), les deux types de maille ont le même effet sur les crabes de moins de 13,5 cm, puis les courbes se décalent de 1 cm à la L_{50} et de 1,5 cm à la L_{75} . Cette tendance suggère que, par rapport à des mailles de 65 mm, l'utilisation de mailles de 70 mm :
 - (a) ne diminuerait pas de manière significative les prises de crabes femelles « sous taille ». Ceci peut s'interpréter par le fait que tout individu de moins de 14 cm peut passer physiquement à travers les deux types de mailles ;
 - (b) diminuerait de 20 à 40 % environ la rétention des crabes femelles de 14 à 17 cm.

- 2) Chez les mâles (Figure 9), le maillage 70 mm permet de réduire de 20 à 60 % environ les prises de crabes compris entre 12 et 17 cm par rapport au maillage 65 mm, les plus forts écarts étant observés à 14 et 15 cm.

Globalement, l'effet du maillage 70 mm est très marqué sur l'échappement des individus de 14 à 16 cm, qui représentent la quasi-totalité du stock de crabes exploitables (89 % des prises de 14 cm et plus dans les nasses témoins). La L_{50} est en effet proche de 15 cm, contre 14 cm pour le maillage 65 mm. Par ailleurs, l'effet sur les petits individus femelles est comparable dans les deux cas.

L'utilisation de ces nasses par les pêcheurs entraînerait donc une baisse importante des rendements pour les crabes de taille réglementaire, tout en diminuant de manière plus nuancée les prises accidentelles de petits individus.

Ceci suggère que le maillage 65 mm serait un choix plus intéressant dans la gestion de la pêche de crabes de Nouvelle-Calédonie :

- il permettrait de préserver une partie des individus adultes de la population (environ un tiers des crabes de 14 à 15 cm) ;
- il conduirait à une baisse minime des captures globales des pêcheurs à la nasse, favorisant l'acceptabilité sociale de ce type de nasses.

Les observations montrent en outre que l'évolution du sex ratio au cours de l'année est de nature à modifier le profil des captures des nasses équipées avec un maillage 65 mm, la sélectivité variant selon le sexe. Les données collectées auprès des pêcheurs de crabes (à la nasse et à pied) de la zone de Moindou et de Voh suggèrent en effet que le sex ratio des captures est plus élevé en début d'année, où les mâles dominent dans les captures enregistrées. Les prises d'individus en dessous de la taille réglementaire devraient ainsi être plus élevées à cette période, au contraire des plus gros spécimens.

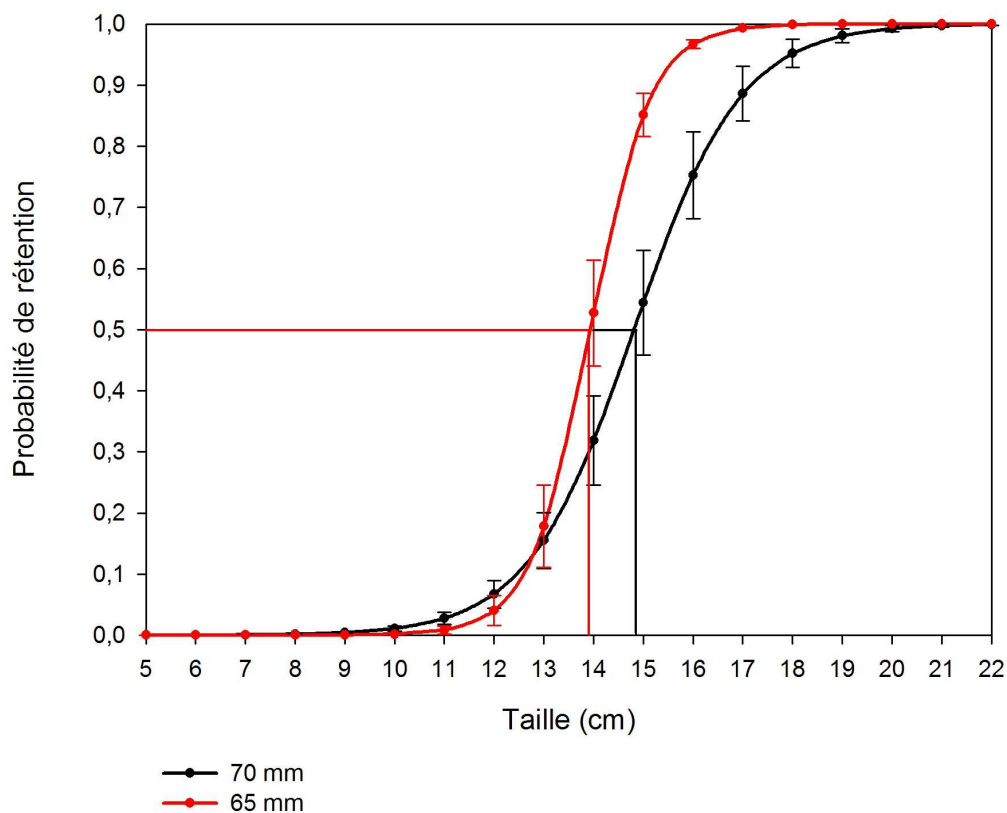


Fig. 8. Sélectivité des maillages expérimentaux (65 et 70 mm) en fonction de la taille des crabes Femelles. Les barres verticales indiquent l'intervalle de confiance à 95 % des estimations. Ajustement par le maximum de vraisemblance (McFadden p^2 : 0.26 et 0.23 0.33 pour les mailles 65 et 70 mm respectivement).

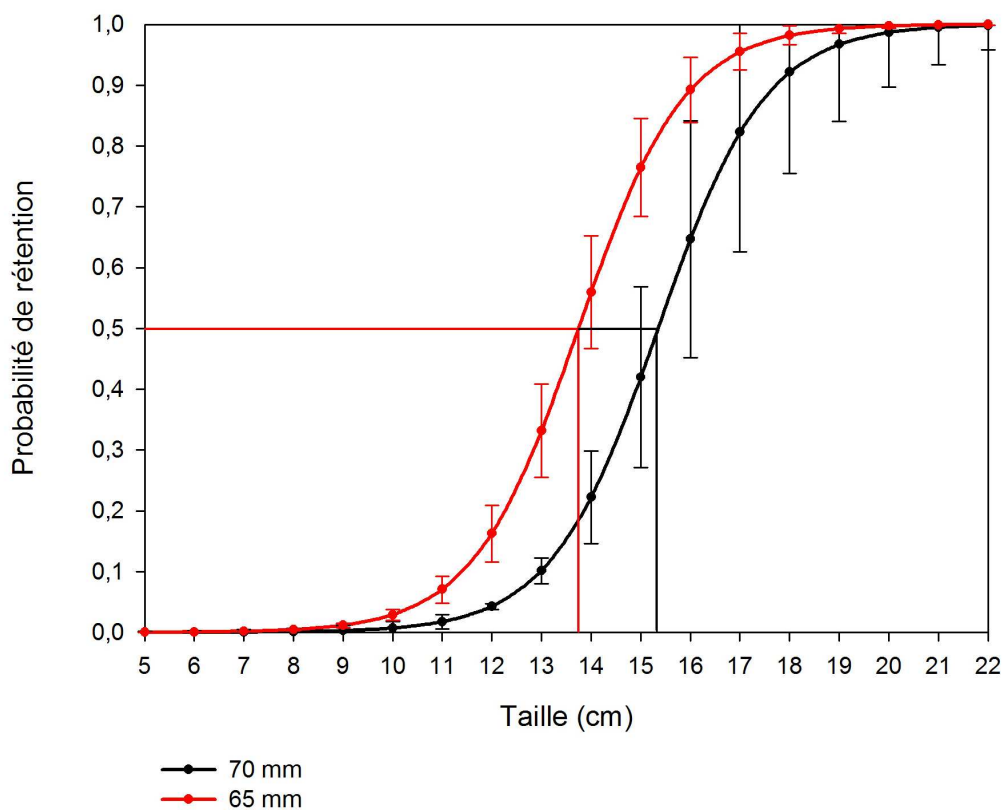


Fig. 9. Sélectivité des maillages expérimentaux (65 et 70 mm) en fonction de la taille des crabes Mâles. Les barres verticales indiquent l'intervalle de confiance à 95 % des estimations. Ajustement par le maximum de vraisemblance (McFadden p^2 : 0.51 et 0.33 pour les mailles 65 et 70 mm respectivement).

6. Références

- Angell, C. A. 1991. Report of the Seminar on the Mud Crab Culture and Trade. Bay of Bengal Program, BOBP/ REP/51, Madras, India.
- Atar, H.H., Olmez, M., Bekcan, S., Secer, S., 2002. Comparison of three different traps for catching blue crab (*Callinectes sapidus* Rathbun 1896) in Beymelek lagoon. Turk J Vet Anim Sci 26:1145-1150.
- Bailleul, J. 2006. Apport des systèmes d'information géographique pour une gestion spatialisée des écosystèmes coralliens. Cas de la pêche au crabe de palétuvier dans la zone de Voh (Nouvelle-Calédonie). Rapport de Master 2, USTL, Nouméa, 53 pp.
- Bonine, K.M., Bjorkstedt E.P., Ewel, K.C., Palik, M., 2008. Population Characteristics of the Mangrove Crab *Scylla serrata* (Decapoda: Portunidae) in Kosrae, Federated States of Micronesia: Effects of Harvest and Implications for Management. Pacific science 62:1-19.
- Brown, I. W., 1993. Mangrove crabs. In Wright A., Hill L. *Nearshore marine resources of the South Pacific: Information for fisheries management and development*. Forum Fisheries Agency. Honiara, Solomon Islands. p. 611–642.
- Delathière, S. 1990. Biologie et exploitation du crabe e palétuviers *Scylla serrata* en Nouvelle Calédonie. Thèse , Université de Bretagne Occidentale. 192 pp.
- Guillory, V., 1998. Blue crab, *Callinectes sapidus*, retention rates in different trap meshes. Marine Fisheries Review 60:35-37.
- Hill, B. J., Williams, M. J. & Dutton, P. 1982. Distribution of juvenile, subadult and adult *Scylla serrata* (crustacea: portunidae) on tidal flats in Australia. Marine Biology. 69:117-120.
- Latrouite, D. & Delathière, S. 1993. Le crabe de palétuvier *Scylla serrata* : étude et gestion de la ressource. IFREMER, Nouméa. 49 pp.
- Mahon, R., Hunte, W., 2001. Trap mesh selectivity and the management of reef fishes. Fish and Fisheries 2:356-375.
- Millar, R.B., Fryer, R.J., 1999. Estimating the size-selection curves of towed gears, traps, nets and hooks. Fish Biology and Fisheries 9:89-116.
- Rocklin, D. 2006. La pêche au crabe de palétuvier à Voh (Nouvelle-Calédonie) : typologie de la pêche et proposition d'indicateurs. Rapport de Master 2, Agrocampus, Nouméa, 54 pp + annexes.
- Sheaves, M.J., 1995. Effects of design modifications and soak time variations on Antillean-Y fish trap performance in a tropical estuary. Bulletin of marine science 56:475-489.
- Wileman, D.A., Ferro, R.S.T., Fonteyne, R., Millar, R.B., 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Coop. Res. Rep. No. 215, 102 pp.
- Yamane, T., 1998. Application of the Rayleigh distribution to size selectivity of small prawn pots for the oriental river prawn, *Macrobrachium nipponense*. Fisheries research 36:27-33.

Annexe. Fiche de relevé

Nom: _____				Date: / / 2007				Fiche n°			
Lieu: _____											
Station (WGS 84): 165° ' " E				21° ' " S							
Date de calée : h				le / / 2007				Heure de levée : h			

MAILLAGE TEMOIN				Témoins	lignes supplémentaires				65 mm	MAILLAGE 65 mm			
N°	Taille (cm)	Sexe	nb		N°	Taille (cm)	Sexe	N°		Taille (cm)	Sexe		
1									1				
2									2				
3									3				
4									4				
5									5				
6									6				
7									7				
8									8				
9									9				
10									10				
11									11				
12									12				
13									13				
14									14				
15									15				
16									16				
17									17				
18									18				
19									19				
20									20				
21									21				
22									22				

MAILLAGE TEMOIN				Témoins	lignes supplémentaires				70 mm	MAILLAGE 70 mm			
N°	Taille (cm)	Sexe	nb		N°	Taille (cm)	Sexe	N°		Taille (cm)	Sexe		
1									1				
2									2				
3									3				
4									4				
5									5				
6									6				
7									7				
8									8				
9									9				
10									10				
11									11				
12									12				
13									13				
14									14				
15									15				
16									16				
17									17				
18									18				
19									19				
20									20				
21									21				
22									22				