

Premiers Resultats de Peches Experimentales de Crustaces Profonds en Guadeloupe (F.W.I.)

NICOLAS DIAZ, PAUL GERVAIN, et VOMAKASY DRUAULT-AUBIN
Intitut Regional De Pêche Et De Marine (IRPM)
Chemin Communal, Rivière-sens
97113 Gourbeyre, Guadeloupe, F.W.I.)

RÉSUMÉ

L'exploitation intense des eaux du plateau insulaire de la Guadeloupe, implique de rechercher des solutions de redéploiement d'une partie des flottilles vers l'exploitation de nouvelles ressources. En ce sens, l'Institut Régional de Pêche et de Marine explore, depuis 1993, les possibilités d'exploiter les Crustacés profonds au casier.

Des pêches mobilisant différents types d'engins ont été réalisées entre -200 et -1500 m dans les eaux de la Guadeloupe et ont permis de compléter les inventaires faunistiques.

Ces travaux ont permis d'identifier certaines espèces d'intérêt économique potentiel : en particulier la langoustine *Eunephrops cadenasi* et des crevettes de la famille des Pandalidae (genres *Heterocarpus* et *Plesionika*). Quelques informations sur la biologie et sur la biométrie des espèces cibles ont pu être produites.

Un effort particulier a été consenti pour développer des engins et des techniques de pêche pour exploiter ces ressources de façon rentable économiquement tout en préservant leurs capacités de renouvellement. L'analyse des rendements économiques et des compositions des captures conduit à recommander l'emploi des casiers de très grand volume (20 m³, mailles 38 mm ou supérieures) ou des casiers de petit volume de type « saint-martinois » (0.15 m³, mailles 50 mm).

Les perspectives de développement de cette pêcherie sont également analysées.

MOTS CLEFS: *Eunephrops cadenasi*, Pêches, Ressources profondes

Firsts Results of Experimental Deep-sea Crustacean Fisheries in Guadeloupe (F.W.I.)

ABSTRACT

Overexploitation of stocks in Guadeloupe's continental shelf has led to consider other methods for fisheries in order to direct part of the fishery fleet towards unutilised or under utilised stocks.

For that reason, since 1993, IRPM has started exploring unutilized stocks of Crustaceans. Faunistic inventories has been completed through fishing experiments using different types of traps in waters from -200 m to -1500 m. In this way, a few species with potential for exploitation have been identified: namely lobsters

Eunephrops cadenasi and few *Plesionika* and *Heterocarpus* shrimp species. Data including biological information on these stocks have been collected.

The development of fishing techniques to improve yields and monitoring in order to ensure the preservation and renewal of the stocks are necessary.

Yield estimates as well as analysis of capture composition have led us to recommend the use of very big traps (20 m³ using 38 mm mesh) or smaller traps "Saint-Martin type" (0.15 m³, mesh 50 mm).

The possibility of developing this fishery has also been analysed.

KEY WORDS: Deep-sea resources, *Eunephrops cadenasi*, fisheries

INTRODUCTION

Traditionnellement, la pêche guadeloupéenne s'est concentrée au niveau des zones peu profondes du plateau insulaire entraînant une surexploitation. Depuis une quinzaine d'années, l'Institut Régional de Pêche et de Marine (IRPM), conscient de cette situation, s'est efforcé de mener diverses actions en vue de permettre la diversification des pêcheries et le redéploiement d'une partie de l'effort de pêche vers l'exploitation de nouvelles ressources. Dans cette continuité, l'IRPM mène actuellement un programme intitulé "Optimisation de l'exploitation des ressources innovantes en Guadeloupe, ressources profondes et DCP". La rentabilité de l'exploitation ces ressources innovantes doit être étudiée en conditions d'exploitation commerciales en tenant compte de la nécessité de préserver les capacités de renouvellement des espèces.

Diverses techniques et engins de pêche sont expérimentées :

- i) La palangre profonde ciblant particulièrement les requins,
- ii) La pêche au filet profond ciblant principalement les Lutjanidés
- iii) La pêche des grands pélagiques autour des DCP,
- iv) La pêche aux casiers profonds ciblant les Crustacés.

C'est cette dernière technique qui fait l'objet des développements suivants. Les résultats présentés ici, sont issus de la première phase de mise en œuvre des casiers dans le cadre du programme. Les objectifs étaient de tester différents casiers et d'identifier les plus performants pour garantir une exploitation durable des ressources de Crustacés profonds. Il s'agissait de définir des montages qui seraient mis en œuvre pour la suite de la campagne expérimentale, dans une configuration d'exploitation commerciale

HISTORIQUE DES CONNAISSANCES SUR LES RESSOURCES EN CRUSTACÉS PROFONDS AUX ANTILLES FRANÇAISES

Les crustacés profonds sont exploités de manière anecdotique en Guadeloupe. Pourtant, plusieurs études menées dans le passé ont montré la présence de diverses espèces potentiellement exploitables.

En 1983, le Service de Développement et d'Aide Technique (SDAT, IRPM) est le premier à révéler l'existence de crevettes du genre *Plesionika* et *Heterocarpus*, et de langoustines *Eunephrops cadenasi* dans les eaux guadeloupéennes, en mouillant des casiers entre 250 et 520 m au large de Basse-Terre.

Des études de prospection complémentaires furent menées en 1989 et 1990 par le SDAT et l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER). Un premier inventaire des espèces de Crustacés profonds fut dressé à cette occasion. Lors de ces travaux, plusieurs types de casiers ont été expérimentés : les casiers "Paimpolais" à crabes utilisés par les pêcheurs européens ainsi que les casiers à crevettes de type "Bourrolle" et espagnol (Cot et Langlais 1990).

Une étude similaire fut menée en Martinique entre les mois de juillet 1991 et avril 1992 (Paulmier et Gervain 1994). En 1993, un ouvrage inventoriant l'ensemble des crustacés profonds capturés aux Antilles Françaises fut réalisé (Paulmier 1993). L'IRPM prit ensuite le relais de ces études en 1993 afin d'optimiser les engins et techniques de pêche. A cette occasion, l'inventaire des espèces a pu être complété dans un deuxième ouvrage "Faune marine profonde des Antilles françaises" (Poupin 1994). De plus, ces travaux permirent l'obtention de premières informations sur les rendements des captures ainsi que sur la structure de la population de langoustine *Eunephrops cadenasi*.

En 1994, cette recherche fut complétée par un programme réalisé par le pôle de Recherche Océanologique et Halieutique Caraïbe (François-Lubin 1994, 1995).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le navire de pêche utilisé ("Polka") est un navire ponté d'une longueur de 12 mètres et d'une puissance de 192 CV, intégrant un équipement électronique de bord complet et plusieurs treuils puissants (puissance de levage de 1 tonne à 120 mètres par minute).

Engins de Pêche

Plusieurs types de casiers ont été mis en œuvre.

Les "Bourrolles" (BOUR) — Les "bourrolles" sont des casiers classiquement employés pour la pêche de la crevette. Ce sont des casiers cylindriques de 0,20 m³ à doubles ouvertures latérales, avec un maillage hexagonal de 38 mm. Ils sont montés en filière d'une douzaine.

Les casiers "saint-martinois" (SM) — Les casiers de type "saint-martinois" sont traditionnellement utilisés pour la pêche à la langouste à Saint-Martin. C'est la première fois qu'ils sont mobilisés pour la capture de Crustacés profonds. Le matériau utilisé pour la confection des casiers "saint-martinois" est du grillage galvanisé découpé, plié et soudé pour l'obtention d'une forme parallépipédique avec entrée sur le dessus, pour un volume de 0,15 m³. Les mailles sont carrées et

mesurent 50 mm. La particularité de ce casier réside dans le fait que l'entrée se situe sur le dessus. Ils sont également montés en filières d'une douzaine.

Les casiers "saint-martinois plastiques" (SMP) — Les casiers saint-martinois présentent l'inconvénient d'être lourds. Pour palier à cet inconvénient, de nouveaux casiers alliant la légèreté des casiers de type bourrolles, grâce à un grillage en plastique, et la forme des saint-martinois ont été confectionnés. Leur structure est maintenue par une armature en fer. Le goulot du casier a une forme d'entonnoir. Ils sont montés en filière d'une douzaine.

Casiers pyramidaux (PYR) — Les casiers pyramidaux sont inspirés de casiers employés pour la pêche à la crevette *Heterocarpus laevigatus* à Hawaii (Tagami et Barrows, 1988). Cinq engins de ce type ont été fabriqués, dans des dimensions ajustées au pont du navire. C'est la première fois qu'ils sont utilisés en Guadeloupe. Empilables, ils pèsent 50 kg et ont une capacité de 1,5 m³. Le maillage de 19 mm est davantage destiné à la capture des crevettes, mais l'entrée, située au sommet, permet également la capture de plus grosses espèces comme les crabes et les langoustines. Ils sont travaillés individuellement ou par filière de deux casiers espacés de 150m.

Très grands casiers (TGC) — Ce sont des casiers à parloir et triple entrée, d'un volume de 20 m³ et d'un poids de 225 kg ; Ils sont destinés également à la prospection des plus grandes profondeurs (1000 m et au-delà). La nappe est constituée de grillage de maille carrée de 19 mm Ils autorisent la capture de poissons et de Crustacés de grande taille. Initialement, seuls quelques casiers devaient être utilisés, avec des objectifs plutôt prospectifs pour les bathymétries supérieures. Des résultats de captures de langoustines intéressants ont conduit à confectionner un parc de casier plus important (10) de maille 38 mm.

Secteurs Exploités

Le secteur exploité est le sud de la Basse-Terre, en Guadeloupe. Les cartes caractérisant les zones profondes de la Guadeloupe sont peu précises. Grâce au logiciel de navigation embarqué, une cartographie des fonds est dressée en continu lors des déplacements du navire. Les informations recueillies permettent, par une meilleure connaissance des lieux de pêche, de diminuer les risques de perte de matériel par accrochage. De plus, les sites de pêche peuvent être choisis en fonction du type d'habitat de l'espèce cible (plaines sédimentaires, zones rocheuses accidentées...).

Informations Collectées

Pour chaque cale, les informations suivantes sont relevées : le type de casier, les positions, date et heure de cale, date et heure de levée, la profondeur. Les prises sont identifiées et dénombrées. Des mesures sont également réalisées : longueur

céphalothoracique (L_C) et longueur totale (L_T). Lorsque l'identification des espèces a été impossible, des spécimens ont été confiés à des spécialistes de l'Université des Antilles et de la Guyane ainsi qu'au Muséum National d'Histoire Naturelle.

Les langoustines, destinées à une commercialisation rapide sont pesées à bord du bateau à l'arrivée au port à l'aide d'une balance électronique. La pesée individuelle n'a été possible que pour une fraction réduite des pêches. Elle a été systématique pour les langoustines *Eunephrops cadenasi* ainsi que l'identification du sexe. Des collections de spécimens ont également été réalisées pour chaque espèce. La valeur commerciale des prises est également relevée.

Rendements

Les analyses et traitements visent à produire des informations comparables pour chaque type d'engin de pêche mis en œuvre. La multiplicité des techniques et engins a conduit à choisir le temps de travail de pêche de l'équipage associé à une technique comme numérateur de l'indicateur de rendement (unité d'effort). Cet indicateur devient alors polyvalent et autorise les comparaisons de rendements entre les différentes techniques et engins. Le temps de travail considéré est, dans le cas des casiers, l'addition des durées de filage et de levage de l'engin et de récupération et conditionnement des captures (hors travaux expérimentaux).

Pour chaque engin les rendements en effectifs, poids vif et valeur commerciale par temps de travail sont donc produits. Il devient alors possible de comparer les rendements obtenus pour chaque engin (en effectif, poids ou valeur commerciale par heure de travail).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Déroulement des Pêches

Dix-huit marées ont été réalisées du 14 mai au 10 juin. En tout, 43 stations ont été échantillonnées dans le secteur géographique du sud de la Basse-Terre, à des profondeurs allant de 200 m à 1500 m.

Seuls deux types de casiers ont balayé différentes tranches bathymétriques : le casier pyramidal à des profondeurs allant de 240 à 860 m, et le très grand casier de la tranche des 400 - 600 m, correspondant à la profondeur de pêche des langoustines jusqu'à des zones purement prospectives atteignant les 1500 m. Les autres casiers : bourrolles, saint-martinois, saint-martinois plastiques, ciblant la langoustine, ont été mouillés entre 400 et 600 m.

Diversité Spécifique des Captures

Crustacés — Vingt-six espèces de Crustacés ont été pêchées pour un effectif de 760 individus, hors bathynomes (*Bathynomus giganteus*). Ces résultats figurent dans le Tableau 1.

Tableau 1. Inventaire des Crustacés capturés (N : effectif ; Z : profondeur ; TGC : Très Grand Casier ; Pyr : casier pyramidal ; BOUR : casier bourolle ; SM : casier saint-martinois ; SMP casier saint-martinois plastique)

FAMILLES	Genres -Espèces	N						Z (m)
		TGC	PYR	BOUR	SM	SMP	Total	
ARISTEIDAE	<i>Benthescycymus bartletti</i> (Smith)	25					25	926-1499
ATELECYCLIDAE	<i>Trichopeltarion nobile</i> A. Milne Edwards, 1880				1		1	500
CIROLANIDAE	<i>Bathynomus giganteus</i> A. Milne Edwards, 1879	641	131	46	35	12	865	470-1499
GALATHEIDAE	<i>Munidopsis sp</i>	2					2	652
	<i>Munidopsis sp (2)</i>	1					1	1329
GERYONIDAE	<i>Chaceon eidorado</i> (quinquedens), Manning et Hothuis, 1989	2	3		1	2	8	513-836
LEUCOSIIDAE	<i>Myropsis quinquespinosa</i> Stimpson, 1971	1	1				2	240-926
LITHODAE	<i>Crabe sp (1)</i>	3					3	1202-1499
	<i>Crabe sp (2)</i>	2					2	1329-1499
	<i>Crabe sp (3)</i>	1	1				2	836-926
LYSSIANASSIDAE	<i>Stephonyx biscayensis</i> (Chevreux, 1908)	1	1				2	790-1499
MAJIDAE	<i>Stenocionops spinosissima</i> (de Saussure, 1957)		3				3	240
NEPHROPIDAE	<i>Eunephrops cadenaai</i> Chace, 1939	59	21	17	89	80	266	465-572
	<i>Nephropides caribaeus</i> Manning, 1969		1				1	684
	<i>Nephropsis aculeata</i> Smith, 1881	1					1	652
PAGURIDAE	<i>Xylopagurus rectus</i> A. Milne Edwards, 1880		1				1	281
PANDALIDAE	<i>Heterocarpus laevigatus</i> Bate, 1888	72	18				90	836-1015
	<i>Heterocarpus ensifer</i> A. Milne Edwards, 1881		3				3	465-510
	<i>Heterocarpus oryx</i> A. Milne Edwards, 1881	9					9	926-1015
	<i>Plesionika edwardsii</i> (Brandt, 1851)		28				28	240-281
	<i>Plesionika ensis</i> (A. Milne Edwards, 1881)	148	12				160	510-520
	<i>Plesionika laevis</i> (A. Milne Edwards, 1883)	14	115	2			131	470-652
	<i>Plesionika longicauda</i> (Rathbun, 1901)	3					3	500

Les bathynomes sont difficilement valorisables et ne présentent aucun intérêt commercial. De plus, ils constituent de très mauvais appâts. De ce fait, ils n'ont été comptabilisés que durant les deux premières semaines de pêche (865 individus dénombrés). Les bathynomes sont pêchés par tous les engins à des profondeurs allant de 470 à 1500 m. Toutes les classes de taille de 5 à 40 cm sont représentées.

Ensuite, ce sont les langoustines *Eunephrops cadenasi* qui avec 266 individus, constituent une part importante des captures.

La famille des Pandalidae, qui regroupe sept espèces de crevettes en deux genres principaux, *Plesionika* et *Heterocarpus*, est également bien représentée.

La prospection du crabe *Chaceon eldorado* dans les bathymétries supérieures n'a donné lieu à la capture de 5 individus.

Deux espèces de crabes pêchées à quelques exemplaires semblent être inédites en Guadeloupe. Elles appartiennent vraisemblablement à la famille des Lithodae. De même, deux espèces de crevettes demeurent non identifiées dont une, capturée en un seul exemplaire à 1329 m. Des investigations ultérieures devraient permettre l'identification de ces espèces..

Lors des campagnes de 1994, 80 espèces de Crustacés avaient été dénombrées (Poupin 1994). Il faut cependant souligner que les profondeurs de pêche débutaient alors à 100 m contre 240 m pour l'actuelle campagne. A cela, il faut rajouter que les mailles 38 mm des casiers saint-martinois, saint-martinois plastique et bourrolles ne sont pas favorable à la prospection.

Autres espèces — D'autres espèces ont été capturées. Certaines n'ont pas pu être identifiées à ce jour et ont été confiées à des spécialistes. Globalement, leur intérêt commercial est mineur voire nul. Il s'agit des poissons osseux : *Antigonia capros*, *Trachonurus villosus*, *Myxine glutinosa*... L'identification des murènes et congres a été confiée à des spécialistes. Les poissons cartilagineux sont représentés par l'espèce *scyliorhinus boa*. Enfin, des captures anecdotiques de Gastéropodes (dont *Murex beau*), de Céphalopodes et d'Echinodermes (ophiures) ont été enregistrées. Les effectifs, poids totaux et valeur commerciales des prises par catégories figurent dans le Tableau 2.

Les langoustines *Eunephrops cadenasi* avec 33% des effectifs, 80% de la biomasse et 91% de la valeur commerciale (hors bathynomes) constituent sans conteste la principale espèce d'intérêt économique, ce qui rejoint les travaux précédents (François-Lubin 1994). Leur grande qualité gustative associée à leur effectif substantiel dans les captures en fait une espèce cible. Le prix de vente de cette espèce, localement, est de 21 USD/kg. Les crevettes constituent des captures annexes non négligeables présentant également un intérêt économique.

Tableau 2. Effectifs, poids et valeurs commerciales par espèces

Espèce	N	valeur		taille moy.(Lc)	Poids moy. (kg)
		Poids total (kg)	comm. (USD)		
<i>Eunephrops cadenasí</i>	266	88,1	1835	78	0,340
<i>Plesionika laevis</i>	131	1,9	15	33	0,015
<i>Heterocarpus laevigatus</i>	90	3,2	9	38	0,035
Autres crevettes	245	7,6	95		0,031
<i>Chaceon eldorado</i>	8	9,8	50		1,2
Autres espèces non commercialisables	72		0		
TOTAL	812	110,6	2004		

Rendements Comparés des Différents Casiers

La Figure 1 illustre les comparaisons des rendements par casiers s'appuyant sur le poids commercialisable capturé et la valeur commerciale des captures. L'unité d'effort considérée est l'heure de travail de pêche.

Poids Commercialisable — Le casier saint-martinois est le plus productif, aussi bien en terme de biomasse totale (43 % du poids commercialisable total des captures) qu'en terme de biomasse rapportée à l'heure (5,36 kg/h). Les casiers bourrolles, avec 4 % du poids total commercialisable, produisent la plus faible biomasse sur l'ensemble de la période. En terme d'indice de poids commercialisable par heure de pêche, c'est le casier pyramidal qui est le moins rentable avec 1,2 kg produits par heure de travail.

Valeur Commerciale par Heure de Travail — Comme pour le paramètre précédent, le casier saint-martinois se détache avec 49 % de la valeur commerciale totale des captures, et 103 USD rapportés à l'heure de travail. Les casiers pyramidaux et bourrolles possèdent les plus faibles pourcentages de la valeur commerciale totale (5 % chacun). Le casier le moins rentable en terme de biomasse commercialisable par heure est le casier pyramidal avec 13 USD/h.

Il faut cependant nuancer les rendements du Très Grand Casier. En effet, pendant les deux premières semaines, il a servi exclusivement à la prospection. Ce n'est qu'après avoir été déployé à la profondeur des langoustines, que les poids et la valeur commerciale des captures se sont accrues. Ses rendements sont alors passé à 7,5 kg/h et 118 USD/h. Ces résultats sont alors supérieurs à ceux du casier saint-martinois qui apparaissait jusqu'alors comme l'engin de pêche le plus rentable.

Pertes d'engins — Les pertes d'engins subies durant cette période sont de 12,5 % pour les casiers pyramidaux, 1,8 % pour les casiers saint-martinois et 1,6 % pour les casiers saint-martinois plastiques. Aucune perte n'est enregistrée pour les Très

Grands Casiers ainsi que les bourrolles. Ces pertes affectent exclusivement les montages en filières en raison de l'augmentation du risque de croches liée à ces montages.

La médiocre efficacité des casiers bourolles et pyramidaux ont conduit rapidement à leur abandon.

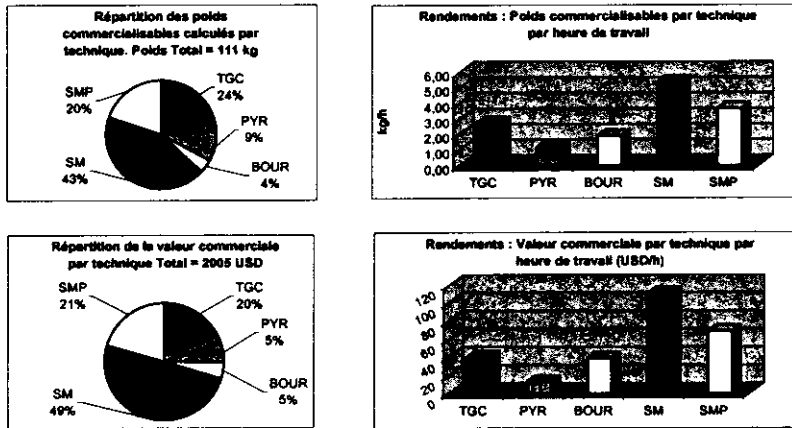


Figure 1. Rendements comparés des différents casiers (poids commercialisables et valeur commerciale)

La Langoustine *Eunephrops cadenasi*

Les informations concernant la biologie de l'espèce *Eunephrops cadenasi* sont peu abondantes. Sa répartition bathymétrique se situe entre 430 à 600 m (Poupin 1994). Son aire de répartition géographique s'étend des Bahamas à la Colombie. Sa présence a été confirmée dans l'ensemble de l'archipel guadeloupéen. Grâce à un film réalisé sur des fonds de 500 m par l'IRPM, il a été observé qu'elle vit dans des terriers sur des fonds meubles (Gervain, 1994). Les mâles atteignent des tailles très supérieures à celles des femelles.

Sur un échantillon de 227 individus, on obtient la répartition suivante (tableau 3): 126 mâles et 101 femelles (dont 46 grainées). La taille maximum observée pour les mâles est de 114 mm de longueur céphalothoracique (LC), pour un poids de 1.12 kg. La taille minimum est de 48 mm LC pour un poids de 70 g. la moyenne se situe à 87 mm LC pour 488 g. Pour les femelles, la taille maximum observée est de 88 mm LC, pour un poids de 350 g. La taille minimum est de 42 mm LC pour un poids de 40 g. la moyenne se situe à 45 mm LC pour 170 g.

SEXE	N	TAILLES (LC en mm)			POIDS (kg)		
		Max	Min	Moy	Max	Min	Moy
Mâles	126	114	48	87	1,12	0,009	0,488
Femelles	55	84	42	68	0,3	0,04	0,17
Femelles grainées	46	88	49	68	0,35	0,07	0,18

Relations taille-poids — Pour les mâles, les relations taille-poids ont été calculées en se référant à la longueur du céphalothorax (LC) et à la longueur totale (LT ; du lobe orbitaire à l'extrémité du telson) de 77 individus. L'ajustement par une fonction puissance donne les résultats suivants :

$$P = 1.10^{-8} LC^{3.8374} R^2 = 0,887$$

$$P = 8.10^{-10} LT^{3.7266} R^2 = 0,880$$

Efficacité Comparée des Différents Casiers pour la Pêche de la Langoustine

La sélectivité du Très Grand Casier et des deux types de casiers saint-martinois ainsi que leurs rendements ont été analysés de manière à concevoir l'engin le plus performant pour un développement durable des pêches de langoustines profondes.

Analyse des Fréquences de Tailles — La comparaison des répartitions de fréquences de taille pour ces trois engins est illustrée sur la Figure 2.

- i) Très grand casier : le plus petit individu mesure 48 mm LC, et le plus grand 108 mm LC. Le mode se situe à la classe [66;74[avec 31% d'individus.
- ii) Casier saint-martinois : la longueur céphalothoracique minimale est égale à 71 mm, la taille maximale à 114 mm. La moyenne se situe à 93 mm. La classe contenant l'effectif le plus important est la classe [90;98[avec 22% des captures de ce casier.
- iii) Casier saint-martinois plastique : la taille moyenne est 70 mm LC avec un minimum à 49 mm et un maximum à 110 mm. Le mode se situe à la classe [58;66[avec 36% des captures de ce casier.

Le très grand casier possédant le plus petit maillage (19 mm) est l'engin le moins sélectif ce qui explique que ses captures se répartissent entre toutes les classes. L'engin le plus sélectif est le casier saint-martinois qui grâce à son maillage de 50 mm ne retient que les plus gros individus. Le casier saint-martinois plastique de forme similaire à un plus petit maillage (38 mm) et un goulot plus étroit, ce qui se traduit par des captures de femelles supérieures au casier saint-martinois et une proportion réduite de grands mâles.

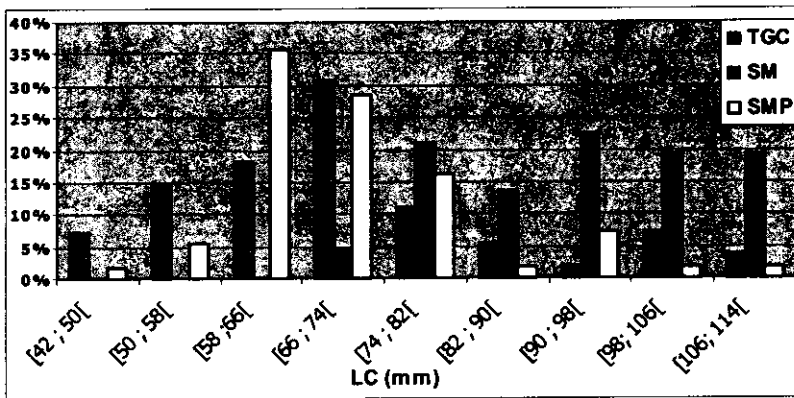


Figure 2. Histogrammes de fréquence de taille pour l'espèce *Eunephrops cadensasi* pour les trois casiers

Sex-ratios Selon les Casiers — La sélectivité de chaque engin se répercute au niveau de la sex-ratio comme le montre le diagramme suivant. Ces résultats sont synthétisés sur la Figure 3.

- i) Très Grand Casier : les proportions entre les mâles et l'ensemble des femelles semblent équilibrées puisque la somme des pourcentages des femelles non grainées et grainées (respectivement 29 et 22%) est sensiblement équivalente à la proportion de mâles qui atteint 49%.
- ii) Casier saint-martinois : les captures sont dominées par les mâles qui représentent 79% des individus. Les femelles grainées sont les moins nombreuses avec 7% des captures.
- iii) Casier saint-martinois plastique : les proportions sont de 38 % pour les mâles et des pourcentages proches pour les femelles non grainées et grainées avec respectivement 30 et 32%. Les femelles dans leur ensemble dominent donc les captures de ce casier.

Ces proportions peuvent s'expliquer par le dimorphisme sexuel chez cette espèce. Le très grand casier, peu sélectif avec ses petites mailles, capture autant de mâles que de femelles, alors que le casier saint-martinois capture une plus grande proportion de mâles. La faible proportion de mâles observée pour les casiers saint-martinois plastiques est à imputer au diamètre du goulot, plus réduit que celui du saint-martinois et qui semble être un obstacle à la pénétration de grands mâles.

Le choix d'un type de casier adapté à la pêche de la langoustine doit tenir compte de la capacité de renouvellement de l'espèce. Le très grand casier semble être l'engin le moins intéressant car il est le moins sélectif. Par conséquent, il pêche de très petits individus qui ne se sont pas encore reproduits.

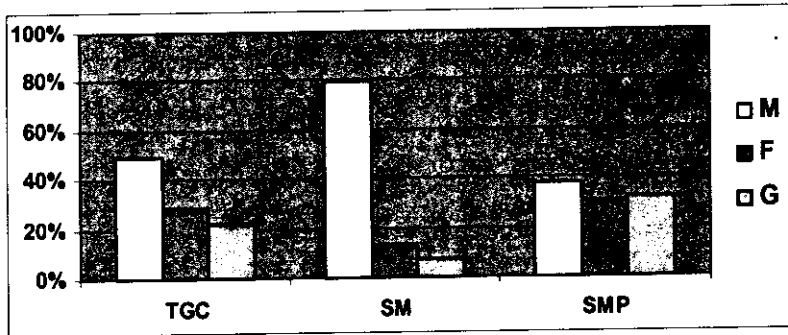


Figure 3. Sex-ratios selon le type de casier (M : mâles ; F : femelles ; G : femelles grainées)

Bien que le casier saint-martinois plastique soit plus sélectif que le très grand casier, il semble tout aussi, sinon plus, nuisible à la préservation de l'espèce. En effet, le maximum de ses captures se situe dans les classes correspondant aux tailles moyennes des femelles grainées et non grainées. Ceci pourrait s'expliquer par sa maille dont la taille est inférieure à celle du casier saint-martinois. Cependant, alors que sa forme est similaire à celle du casier saint-martinois, le casier saint-martinois plastique pêche beaucoup moins de gros individus. Ceci pourrait être du à la forme des goulots en entonnoir. Ce montage, initialement prévu pour réduire l'échappement des captures, paraît avoir une influence sur la capacité de pénétration à l'intérieur du casier des gros mâles. De telles observations avaient été réalisées à l'aide de caméra vidéo par l'IRPM en 1994 (Gervain 1994). Ces images instructives montraient une langoustine mâle essayant vainement de pénétrer dans un casier. Les casiers saint-martinois sont les casiers qui semblent nuire le moins à la population de *Eunephrops cadenasi*. En effet, ils pêchent de très gros individus dans lesquels on compte peu de femelles en phase de reproduction.

Captures Annexes D'intérêt Commercial — Les captures commerciales annexes sont constituées essentiellement de crevettes des genres *Plesionika* et *Heterocarpus* et, dans une moindre mesure du crabe *Chaceon eldorado*. L'ensemble des crevettes représente 11 % des poids capturés (hors bathynomes) et contribuent pour 6 % de la valeur commerciale. Les crevettes sont surtout présentes dans les casiers de petites mailles comme le casier pyramidal et le très grand casier. Parallèlement, de tels maillages sont ceux qui semblent nuire à la langoustine, principale espèce cible. Si l'on veut pêcher les crevettes qui vivent aux mêmes profondeurs que la langoustine, comme *Plesionika laevis*, il faudrait imaginer un casier sélectif pour cette espèce mais, alors, les seules captures de crevettes paraissent difficilement pouvoir être rentables.

CONCLUSIONS

La langoustine *Eunephrops cadenasi* semble être la principale espèce à privilégier pour une pêche rentable des Crustacés profonds aux casiers, en Guadeloupe. Les engins de pêche ciblant cette espèce doivent à la fois être rentable économiquement mais aussi préserver le renouvellement de la population. Le casier saint-martinois paraît être l'engin qui intègre le mieux cet équilibre. Cependant, ce type de casier est cher à la construction (environ 100 USD) et des pertes de près de 2 % liées au montage en filière ont été enregistrées. Les très bons rendements obtenus avec le très grand casier sont également à prendre en considération. Cet engin présente en plus la possibilité de pouvoir être travaillé sur des temps de cales longs, qui autorisent la pratique d'autres types de pêches profondes dans l'intervalle.

Au vu des résultats de cette étude, de nouveaux casiers ont été confectionnés pour la poursuite du programme de recherche. Ils allient le volume important du très grand casier et les mailles du casier saint-martinois plastique (38 mm). Ces nouveaux engins ont, à ce jour, permis de réaliser des pêches de langoustines de plus grandes tailles. C'est avec un parc de ce nouveau type de casiers que la campagne de pêches expérimentales est entrée dans une configuration d'exploitation à caractère davantage commercial. La taille de la maille, correspondant au minimum autorisé pour les pêches sur le plateau continental, permet également leur mobilisation dans des eaux moins profondes.

Les analyses de la rentabilité de cette pêche seront produites à la fin de l'année 2001 et comparées avec la rentabilité de l'exploitation d'autres ressources profondes en Guadeloupe : pêches des poissons profonds à l'aide de filets ou de palangres. Un autre axe d'investigation poursuivi concerne l'estimation de la ressource. Des essais d'estimation de la densité d'individus à partir de transects vidéos et du dénombrement des terriers sur images est en cours. Il s'agit d'adaptations des protocoles expérimentaux d'estimation de la biomasse mis au point pour l'espèce *Nephrops norvegicus* en Europe (Bayley, comm. pers.).

Une meilleure connaissance de la biologie de cette espèce est souhaitable, notamment concernant sa croissance et sa reproduction : tailles à la première maturité des mâles et des femelles, saisonnalité de reproduction...

L'absence de telles informations incite à une approche précautionneuse de l'exploitation de ces stocks. Si les résultats de l'étude confirment la rentabilité de l'exploitation de la langoustine, l'effort de pêche qui pourrait se développer devra être contrôlé et l'analyse des captures réalisée

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- François-lubin V. 1994. Contribution à l'étude des stocks et de la biologie des Crustacés profonds en Guadeloupe (Antilles françaises). D.E.A. en Sciences de l'environnement marin, Université d'Aix-Marseille II 45 pp.
- François-lubin V. 1995. Rapport de synthèse : Structuration et modernisation de la pêche en Guadeloupe. Recherche des stocks inexploités ou sous exploités. IRPM, Programme Opérationnel FEDER, Mesure 5.7 : Structuration et

- Modernisation de la pêche (Gourbeyre). 40 pp.
- Gervain, P. 1994. Les pêches profondes en Guadeloupe. Complément vidéo des travaux de 1993-1994 de l'IRPM, 20 min.
- Langlais, C. et V. Cot. 1990. Expérimentation de casiers à Crustacés en eaux profondes. S.D.A.T. 51 pp.
- Paulmier G. et P. Gervain P. 1994. Pêches expérimentales des Crustacés profonds dans les eaux de la Martinique (Pandalidae, Nephropidae). Prospections, rendements, biologie des espèces. IFREMER (Martinique), Rapp. RI DRV 94604 RH Antilles. 44 pp.
- Paulmier, G. 1993. Crustacés profonds capturés aux casiers aux Antilles françaises. IFREMER (Martinique), Rapp. DRV/RH n° 93 001. 34 pp.
- Poupin, J. 1994. Faune marine profonde des Antilles françaises. Récolte du navire Polka faites en 1993. Coll. Études et Thèses, ORSTOM édition (Paris). 79 pp.
- Tagami, D.T. and S. Barrows. 1988. Deep-sea shrimp trapping for *Heterocarpus laevigatus* in the Hawaiian Archipelago by a commercial fishing vessel. National Oceanic and Atmospheric Administration, Technical Memorandum NMFS-SWFC-103 : 1-14.