

LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS

CNFTPA	: Centre National de Formation des Techniciens de Pêche et Aquaculture
CONIPAS	: Conseil National Interprofessionnel pour la Pêche Artisanale au Sénégal
COPACE	: Comité des Pêche de l'Atlantique Centre Est
CRODT	: Centre de Recherches Océanographiques de Dakar- Thiaroye
DESS	: Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées
DGA	: Directeur Général Adjoint
DGPA	: Direction Générale des Pêches et de l'Aquaculture (GABON)
DPI	: Direction des Pêches Industrielles (Gabon)
EED	: Eglise Evangélique de Dakar
ENFM	: Ecole Nationale de Formation Maritime de Dakar
ENSAR	: Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
Fm	: Fatome (1,82 mètre)
FMOH	: Faible ou Moyenne Ouverture Horizontale
GAIPES	: Groupement des Armateurs Industriels de la Pêche au Sénégal
GBU	: Groupe Biblique Universitaire
GDH	: Grand Déploiement Horizontal
GPS	: Global Positionning Système
GOV	: Grande Ouverture Verticale
IRD	: Institut de Recherche pour le Développement
IFREMER	: L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IUPA	: Institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture
MEPE	: Ministère des Eaux et Forêts de la Protection et de l'Environnement (Gabon)
MPO	: Ministère Pêche et Océans (Canada)
ONG	: Organisme Non Gouvernemental
PE	: Polyéthylène
PIB	: Produit Intérieur Brut
PMOV	: Petite ou Moyenne Ouverture Verticale

PNB	: Produit National Brut
SIG	: Système d'Information Géographique
PP	: Polypropylène
TSPA	: Techniciens Supérieurs en Pêche et Aquaculture
UCAD	: Université Cheik Anta Diop
UE	: Union Européenne
ZEE	: Zone Economique Exclusive

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique du Gabon.....	5
Figure 2 : Densité des crustacés dans les eaux gabonaises.....	9
Figure 3 : <i>Penaeus notialis</i>	11
Figure 4 : Systématique de... <i>Penaeus notialis</i>	11
Figure 5 : <i>Penaeus monodon</i>	12
Figure 6 : Systématique de <i>penaeus monodon</i>	12
Figure 7 : <i>Parapenaeus longirostris</i>	12
Figure 8 : Systématique de <i>Parapenaeus Longirostris</i>	12
Figure 9 : Schéma d'un chalut "à pied".....	15
Figure 10 : Chalut de fond à panneaux tiré par un bateau.....	17
Figure 11 : Chalut de fond de capture de crevettes à FMOV et GDH.....	17
Figure 12 : Vue d'ensemble d'un chalut de fond à panneaux à deux faces.....	18
Figure 13 : Pièces constitutives d'un chalut de fond à deux faces.....	19
Figure 14 : Bourrelet d'un chalut crevettier.....	20
Figure 15 : Corde de dos d'un chalut crevettier.....	21
Figure 16 : Principe de fonctionnement d'un chalut.....	23
Figure 17 : Courbe de sélectivité de l'engin par rapport à la taille des espèces capturées	24
Figure 18 : Pièces de protection et de renfort fixées à la poche.....	26
Figure 19 : Dispositifs des cartons de 8 kgs de crevettes en surgélation en tunnels.....	27
Figure 20 : Plan d'un chalut jumeau.....	32
Figure 21 : Diagramme des opérations pendant une marée d'un chalutier.....	33
Figure 22 : zone effective de fréquentation des chalutiers.....	40
Figure 23 : Ceinture de protection autour du cul de chalut.....	41
Figure 24 : Manœuvre de try net.....	42
Figure 25 : Panneaux en bois avec fente de type plat.....	42
Figure 26 : Disposition des marins pêcheurs autour des deux tables de triage (chalutier 1).....	49
Figure 27 : Les espèces à mortalité non voulue.....	52

Figure 28 : Les éléments du substrat prélevés par le chalut de fond.....	53
--	----

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des fonds de pêche chalutière	6
Tableau 2 : Biomasse des espèces pélagiques côtières et hauturières.....	8
Tableau 3 : Biomasse des espèces démersales.....	9
Tableau 4 : Biomasse des ressources démersales par zones.....	13
Tableau 5 : Biomasse des ressources halieutiques de 2002 à 2006.....	13
Tableau 6 : Récapitulatif des captures de crevettes de 1980 à 2005.....	14
Tableau 7 : Evolution annuelle des captures de crevettes de la pêche artisanale.....	15
Tableau 8 : Evolution des crevettiers de 1995 à 2006.....	16
Tableau 9 : Caractéristiques des chaluts de fond utilisés pour la pêche industrielle crevette au Gabon.....	18
Tableau 10 : Vitesse moyenne de chalutage.....	22
Tableau 11 : Planning des activités journalières du stagiaire.....	34
Tableau 12 : Caractéristiques des chaluts utilisés à bord des deux chalutiers crevettiers de sortie en mer	36
Tableau 13 : Indications de traitement des rejets.....	38
Tableau 14 : Principales espèces cibles.....	44
Tableau 15 : Principales espèces accessoires.....	45
Tableau 16 : Calibres et tailles moyenne des crevettes en cm sur le chalutier 1.....	46
Tableau 17 : Calibres et tailles moyenne des crevettes en cm sur le chalutier 2.....	46
Tableau 18 : Echantillonnage des rejets.....	50
Tableau 19 : Comparaison des rejets entre Zone Nord et Sud.....	61

SOMMAIRE

CHAPITRE I :	14
CONTEXTE DE LA PÊCHE CHALUTIERE CREVETTIERE AU GABON	14
1.1. Localisation et caractérisation de la zone d'étude	15
1.2. Ressources halieutiques exploitées	17
1.3. Méthodes d'exploitation	25
1.3.1. Méthodes de pêche	25
1.3.2. Mode de capture et sélectivité des chaluts de fond	31
1.4. Méthodes de valorisation et de conservation des espèces capturées	37
1.5. Problématique et justification de l'étude	38
CHAPITRE II :	40
METHODOLOGIE DE L'ETUDE	40
2. 1. Montage d'un chalut jumeau à bord et planning des activités à bord des chalutiers	41
2.1.1. Le montage et l'essai d'un chalut jumeau	41
2.1.2. Planning des activités journalières à bord des chalutiers	42
2.2. Matériel et méthodes d'étude	45
2.2.1. Matériel d'étude	45
2.2.2. Méthodes d'étude	47
CHAPITRE III	49
PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS	49
3.1. Présentation des résultats	50
3.1.2. Les dispositifs accessoires et opératoires des chaluts à crevette	51
3.1.3. Les prises	53
3.1.4. Les rejets post capture d'espèces halieutiques en mer	57
3.1.4. La survie et la mortalité non voulue d'espèces post capture	61
3.1.5. Conséquences du chalutage sur le fond et l'environnement	63
3.2. Discussion des résultats	64
3.2.1. L'état des pratiques en usage dans les pêcheries crevettières	64
3.2.2. Dispositifs accessoires et opératoires des chaluts à crevette	65
3.2.3. Les prises	69
3.2.4. Les rejets post capture d'espèces halieutiques :	71
3.2.5. La survie et la mortalité non voulue d'espèces post capture	72
3.2.6. Les conséquences du chalutage sur le fond et l'environnement	73
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	74
BIBLIOGRAPHIE	68
ANNEXES	

INTRODUCTION

La pêche au Gabon est marquée par l'existence d'importantes ressources halieutiques renouvelables contribuant à l'équilibre alimentaire des populations. Certaines espèces comme la crevette sont à haute valeur commerciale.

En effet en 2002, cette filière halieutique a contribué pour environ 1,5% du PIB et rapporté au pays plus de 10 milliards de Francs CFA de recette d'exploitation. En fait parmi les 3120 tonnes de produits halieutiques exportés, 80% ont concernés la vente de la crevette et du poisson frais sur les marchés de l'Union Européenne en général, française et espagnole notamment.

Ce secteur économique est en pleine expansion et son exploitation requière un équipement industriel de plus en plus perfectionné et spécialisé.

Ainsi en 2002, 99% des bateaux de pêche industrielle sont des chalutiers et plus de 53% d'entre eux ciblent la crevette par diverses manoeuvres de pêche adaptées à ces espèces qui vivent sur des fonds principalement meubles au Nord et rocheux au Sud du Cap Lopez.

Cette pêcherie chalutière crevettière est actuellement l'objet d'une forte controverse à cause de l'importance des espèces juvéniles et accessoires capturées, des rejets post capture occasionnés et de l'impact négatif sur l'environnement aquatique intervenant au cours de l'exploitation, importance s'expliquant notamment par la carence de la sélectivité des chaluts utilisés.

Les multiples études menées sur ce type de pêcherie gabonaise sont relatives notamment à la connaissance de l'état du stock et du niveau d'exploitation alors qu'ailleurs les investigations réalisées portent entre autres sur la sélectivité des chaluts utilisés et les solutions techniques d'amélioration les plus appropriées.

Nous aborderons en termes généraux, les méthodes et techniques utilisées, les problèmes des captures d'espèces juvéniles et accessoires en plus des rejets occasionnés dans ces pêcheries chalutières crevettières. Ainsi, en plus d'une introduction et des conclusions –recommandations, nous aurons trois chapitres dont :

- un chapitre initial relatif au contexte de la pêcherie crevettière;
- un deuxième chapitre présentant la méthodologie d'étude ;
- un dernier chapitre consacré à la présentation et aux discussions des résultats obtenus.

CHAPITRE I :
CONTEXTE DE LA PÊCHE CHALUTIERE
CREVETTIERE AU GABON

1.1. Présentation du milieu d'étude

a- Situation géographique

La zone d'étude de la pêche chalutière crevettière est localisée dans la ZEE du Gabon, pays de l'Afrique Centrale limité au Nord par le Cameroun, au Nord Ouest par la Guinée Equatoriale, au Sud et à l'Est par le Congo et à l'Ouest par le littoral atlantique long de 800 km (figure 1).

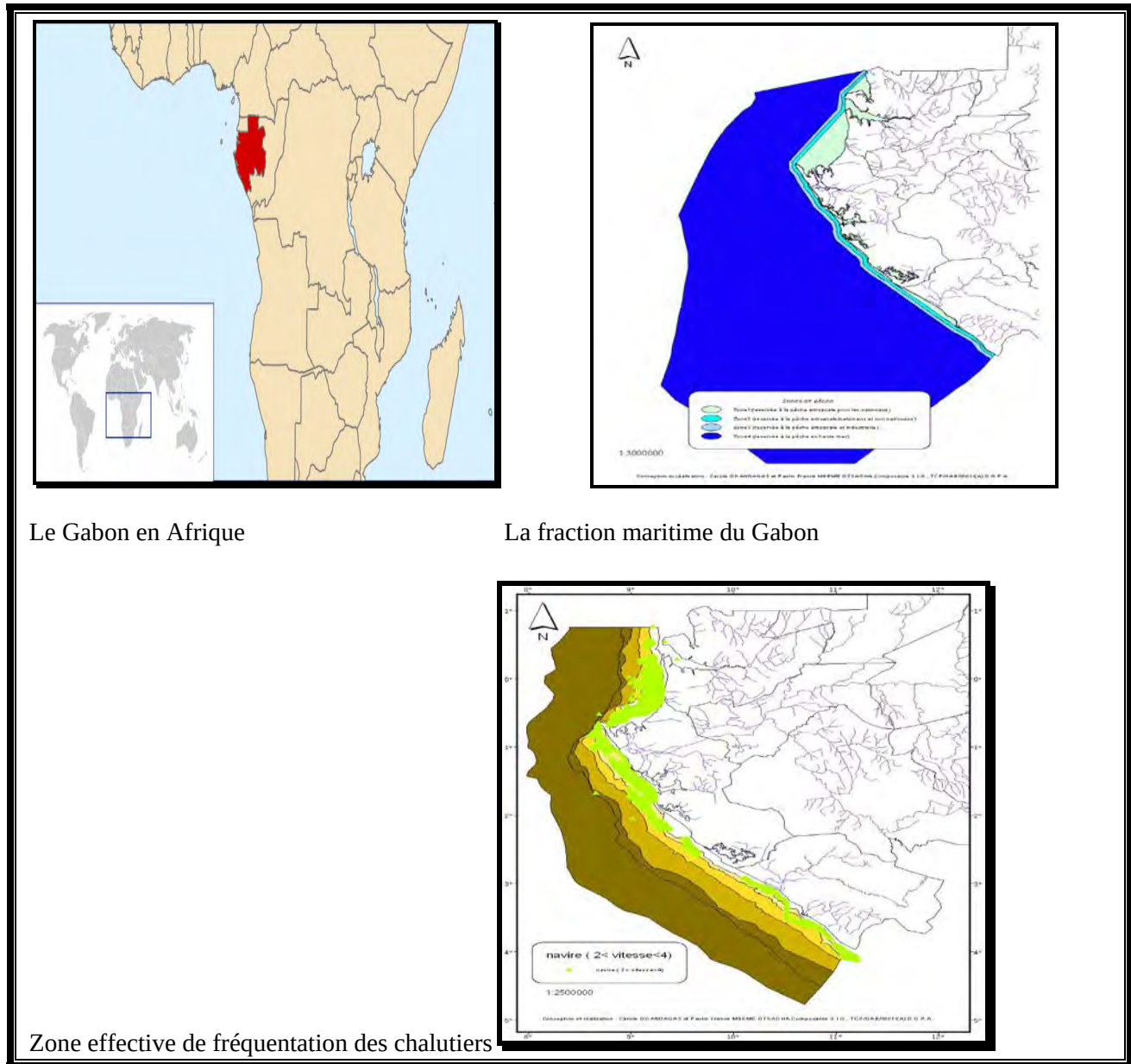


Figure 1 : la situation géographique du Gabon

(Source : Carole OGANDAGAS, composante SIG/DGPA 2006)

b- zone de chalutage

La zone marine d'évolution des chalutiers crevettiers comprend :

- ❖ **un plateau continental** d'une superficie de 40 600 km² et subdivisé à partir du Cap Lopez en une zone Nord et une zone Sud ;
- ❖ **un talus de la ZEE** de 200 000 km² de superficie et contiguë aux eaux sous juridiction de la Guinée Equatoriale, de Sao Tomé et Principe et du Congo.

Les pêcheries industrielles sont compartimentées en:

- ❖ zones comprises entre 3 milles et 6 milles marins réservées aux bateaux de pêche battant pavillon gabonais ;
- ❖ zones s'étendant de 6 à 200 milles marins pour les bateaux de pêche autorisés battant pavillon étranger.

c- climat

Les eaux d'évolution des chalutiers sont caractérisées par :

- ❖ les fonds vaseux-sableux au Nord du Cap Lopez et rocheux au Sud du même cap (tableau 1)

Tableau 1 : Caractéristiques des fonds de pêche chalutière (source : DGPA)

	Zone Nord	Zone Sud
Nature du fond	vaseux sableux	rocheux
Profondeur	<40m	>40m
Température		
-surface	25°C à 28°C	26°C
-entre 100m -200m	20°C à 21°C	20°C à 21°C

d- l'hydroclimat

Il est caractérisé par :

- un climat type tropical chaud et humide;
- d'importantes précipitations annuelles de 3800mm /an avec quatre saisons dont :
 - o deux sèches : une petite de décembre à janvier et une grande de mai à septembre ;

- o deux pluvieuses : une petite d'octobre à novembre et une grande de février à avril
- e- caractéristiques physico-chimiques des masses d'eaux relatives notamment :
- à la distribution de la salinité variable selon la profondeur de 34,5 à 36‰ dans les parties Nord et Sud ;
 - à une oxygénation variable de 2 à 3,5 mg/l.
 - une productivité halieutique des eaux dépendante de différents paramètres d'enrichissement en substances nutritives comme :
 - o le courant froid de Benguela qui est responsable durant la grande saison sèche(juin à septembre) du phénomène d'upwelling côtier correspondant aux périodes de captures importantes à cause des remontées d'eaux froides riches en éléments nutritifs et du à l'action de la mousson parallèle à la cote ;
 - o les échanges entre le milieu marin et le continent provenant de multiples apports de fleuves, d'eaux de ruissellement et d'infiltration, de canalisations et de recyclage côtier (principalement les résidus de mangroves, forêts denses, marécages et plaines inondables...) ;
 - o les résurgences côtières favorisant un enrichissement continu des eaux environnantes en sels nutritifs et une richesse localisée en biodiversité animale en général, halieutique en particulier ;
 - o les retombées particulièrement d'organismes vivant plus à la surface des eaux comme les déchets, les restes et les excréments d'animaux et de substances végétales aquatiques ou non

1.2. Ressources halieutiques exploitées

Les ressources halieutiques exploitées par les bateaux de pêche industrielle dans les eaux gabonaises comprennent :

❖ des espèces pélagiques :

hauturières et cotières constituées principalement des familles des Clupeidae (*Ethmalosa fimbriata*, *Sardinella aurita*, *sardinella maderensis*), des Carangidae (*Trachurus treacae*, *Caranx hippos* ...), des Sphyraenidae

(*Sphyraena piscatorium*, *Sphyraena guachancho*) et des Scombridae(*Euthynnus alleteratus*, *Scomber japonicus*...)

Tableau 2 : Biomasse des espèces pélagiques côtières et hauturières (Source : FRIDTJOF NANSEN 2006)

Espèces	Biomasse (tonnes)
Sardinelles plates	195 000
Sardinelles rondes	165 000
Chinchards	11 000
Autres (bécunes, carangue, maquereau...)	69 000

- des espèces démersales comprenant (source : CAVERIVIERE et ABARISON 1988, FAGER et LONGHURST 1968):

- o **la communauté des Scianidés** qui est composée des familles de Scianidae (*Pseudotolithus elongatus*, *Pseudotolithus typus*, *Pseudotolithus senegalensis*, *Pseudotolithus brachygnathus*...), famille des Polynemidae (*Galeoide decadactylus*...), Ariidae(*Arius spp.*...), Cynoglossidae (*Cynoglossus monodi*...).
- o **les espèces de la thermocline** qui sont à intermittence entre les espèces précédentes et la communauté des sparidae ; ce sont principalement les familles des Soleidae (*Dicologlossa spp.*...), Haemulidae (*Plectorhinchus mediterraneus*...), certaines espèces de crustacés dont la crevette blanche (*Penaeus notialis*), Triakidae (*Mustelus mustelus*)
- o **la communauté des Sparidés** qui est composée des familles de sparidae (*Dentex gibbosus*, *Dentex canariensis* et *Sparus spp* ...), espèces des fonds meubles comme Sepidea(*Sepia officinalis*...), ophiidiidae(*Brotula barbata*...), Mullidae(*Murena spp.*...),Psettodidae (*Pseudopeneus prayensis*...),

Le tableau 3 présente la biomasse des espèces démersales des eaux gabonaises.

Tableau 3 : Biomasse des espèces demersales (Source : FRIDTJOF NANSEN 2006).

Ressources	Valeur (tonne)	%
Poissons	283 227	91
Mollusques	25 765	8
Crustacés	4 223	1
Total	313 215	100

Quant à la localisation des espèces de crevettes exploitées, l'évaluation des ressources demersales fait ressortir selon la figure 2 des densités plus importantes au Sud du littoral.

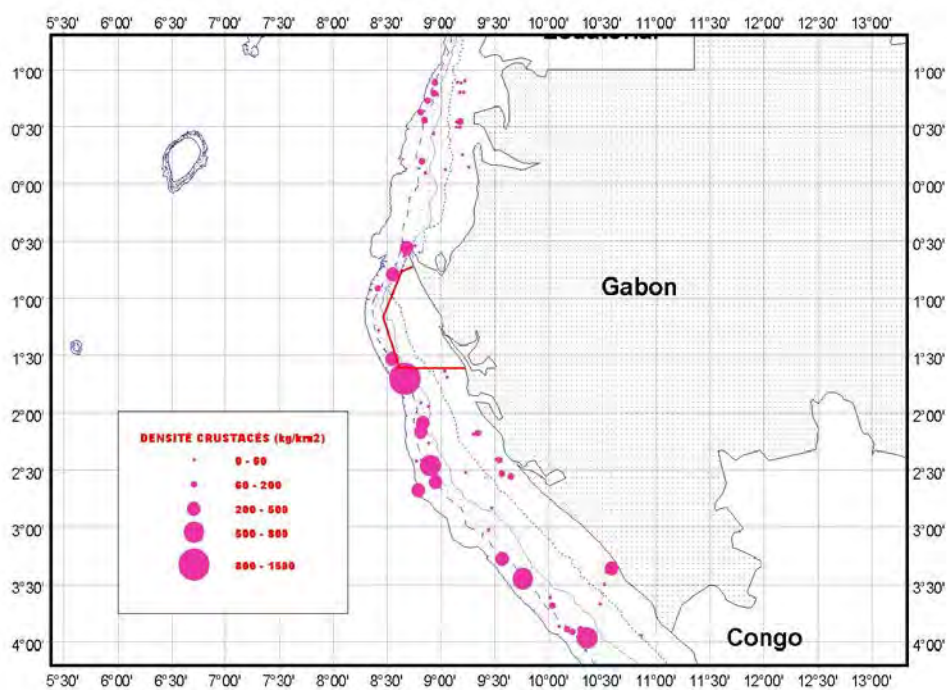


Figure n°2: Densité des crustacés dans les eaux gabonaise (Source : FRIDTJOF NANSEN, campagne 2006)

Nous avons notamment :

- une zone littorale de pêche située principalement le long du rivage des estuaires de Port Gentil et de Libreville avec plus ou moins des biomasses de crevettes faibles.

- une zone profonde de pêche située au Sud du Cap Lopez avec des biomasses de crevettes plus importantes.

La position systématique des crevettes dans le règne animal (LECOINTRE G. 2001) s'établit comme suit :

Metazoaires

Eumetazoaires

Bilateriens

Protostomiens

Cuticulates

Ecdysozoaires

Panarthropodes

Enarthropodes

Mandibulates (Antenates)

Pancrustaces

Malacostracés

Classification classique :

Embranchement	Arthropodes
Sous Embranchement	Antennates Mandibulates
Super Classe	Crustacés
Classe	Malacostracés
Sous Classe	Eumalacostracés
Super Ordre	Eucarides
Ordre	Décapodes
Sous Ordre	Dendrobranchiata
Super Famille	Penaeoidea
Famille	Penaeidae

Sous Famille	Penaeinae
--------------	-----------

Cette même évaluation montre que les principales espèces de crevettes pêchées dans ces deux zones appartiennent à la famille des Penaeidae qui comprend :

- le genre *Penaeus* constitué principalement par :

- *Penaeus (Farfantepenaeus) notialis* (Perez-Farfante, 1967)



Figure 3: *Panaeus notialis*

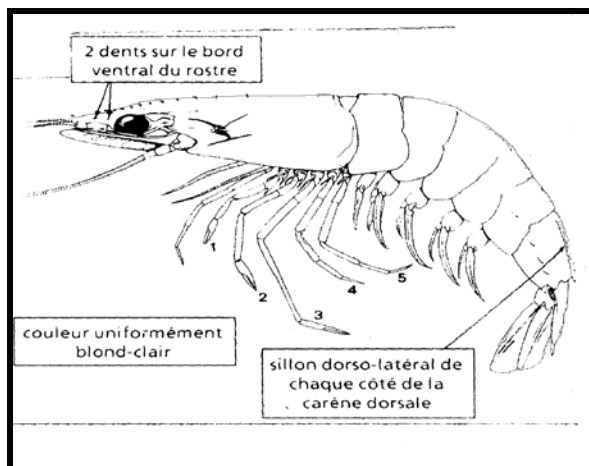


Figure 4: Systématique de *Panaeus notialis*,

Connue sous le nom commercial de crevette grise au Gabon, elle est la principale espèce recherchée et débarquée par les professionnels crevettiers (environ plus de 75% des débarquements industriels de crevettes) ; En effet *Penaeus notialis* existe tout le long de la côte gabonaise principalement au niveau des fonds vaseux ou vaseux-sableux à des profondeurs pouvant aller jusqu'à 60 mètres. Elle est tout aussi abondante au large des zones d'estuaires surtout dans la zone Nord du Cap Lopez (précisément dans la baie entre Libreville et Port Gentil)

- *Penaeus monodon* (Forsskål, 1775).

Appelée commercialement crevette tigrée, *Penaeus kerathurus* est une espèce d'eaux peu profondes que l'on rencontre :

- ✓ en lagune à l'état juvénile ;
- ✓ sur le plateau continental depuis la côte jusqu'à des profondeurs atteignant 50 à moins de 75 mètres.

Elle est surtout présente dans la partie Sud de la côte gabonaise. Enfin elle est le plus souvent capturée en mélange avec les crevettes *Parapenaeopsis atlantica* et *Penaeus notialis*. Annuellement elle représente environ 5% des débarquements des crevettes.



Figure 5 : *Penaeus monodon*

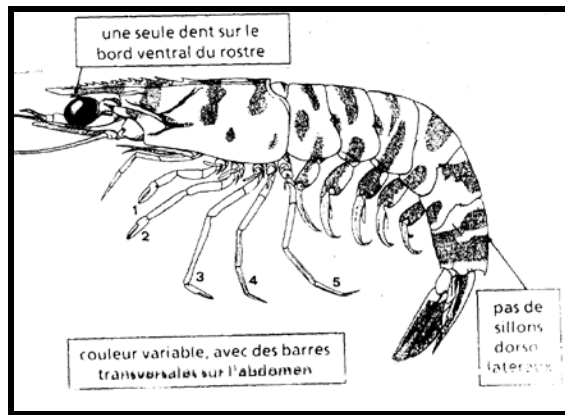


Figure 6: *Penaeus monodon* systématique

-Le genre *Parapenaeus* représenté par une seule espèce : *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846)

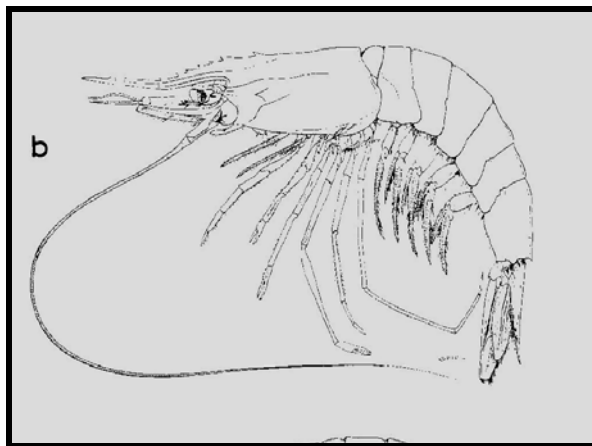


Figure 7: *Parapenaeus longirostris*

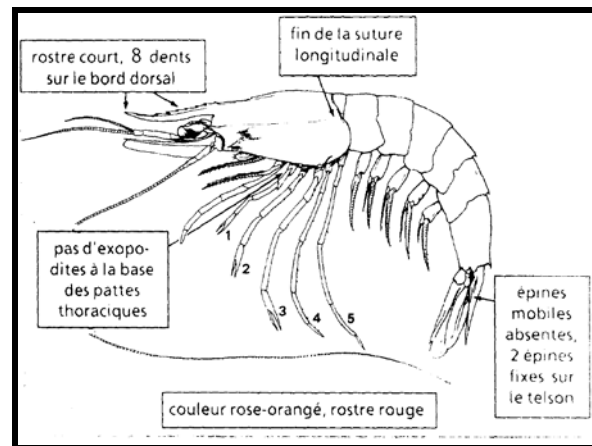


Figure 8 : *Parapenaeus longirostris* Systématique

(Source : A.CRONIER et DE BONDY 1967)

-*Parapenaeus longirostris* est une espèce peu abondante, variable d'un trait à l'autre rencontrées surtout à des profondeurs de 10 à 40 mètres. Elle capturée avec d'autres espèces démersales comme les poissons de fond à valeur commerciale plus ou moins importante(des bars, des bossus, des capitaines, des daurades, des pageots, des soles,

des turbots...) les mollusques (la seiche...) et les crustacés (les langoustes, les crabes...)

La biomasse des ressources démersales au niveau des zones Nord et Sud de pêche (tableau 4) est répartie différemment suivant les espèces.

Tableau 4 : Biomasse des ressources démersales par zone

(Source : FRIDTJOF NANSEN, campagne 2006).

Ressource	Zone Nord		Zone Sud	
Poisons	66 281,9	23%	225 868,0	77%
Mollusques	6 666,5	10%	23 248,3	90%
Crustacés	939,6	22%	3 313,7	78%

La biomasse des ressources halieutiques sur une période de quatre ans allant de 2002 à 2006 (tableau 5) est estimée pour différents types de ressources.

Tableau 5 : Biomasse des ressources halieutiques de 2002 à 2006

(Source : FRIDTJOF NANSEN 2006.)

Années	Ressources	quantités (tonnes)
2002	Demersales	313 215
2004	Pélagiques	440 000
2005	Demersales	162 331
2006	Demersales	99 277

La récapitulation des captures de crevettes et des efforts journaliers de pêche de 1980 à 2005(tableau 6) associe à chaque capture l'effort considéré.

Tableau 6 : récapitulation des captures de crevettes de 1980 à 2005(Source : anonyme1).

Années	Captures/tonne	Effort en jour
1980	1551	3158
1981	1596	4884
1982	1684	3726
1983	1571	3285
1984	1616	3503
1985	1693	4983
1986	1898	4796
1987	2100	5214
1988	1351	6473
1989	1072	4579
1990	740	2717
1991	925	4403
1992	1205	5532
1993	1000	4769
1994	845	3755
1995	794	4130
1996	950	5476
1997	1644	6250
1998	2491	9153
1999	1331	7750
2000	2096	8770
2001	1945	8336
2002	1834	8188
2003	2824	8510
2004	3261	7865
2005	2219	5549

Cette augmentation de l'effort et de la capture montre l'intérêt porté à ces prises. Les crevettes représentent à elles seules plus de 58% des exportations devant les mollusques (21%), les poissons (16%) et les crabes (5%).

En 2005, la pêche contribuait au PIB à hauteur de 1,5% loin derrière le pétrole et le bois. La Pêche industrielle plus précisément a généré un chiffre d'affaires de l'ordre de 20 milliards de francs CFA avec une valeur de 8 milliards au seul compte de la pêcherie crevettière. Et bien que leur prix à l'exportation ait chuté, les crevettes ont contribué à plus de 78% dans les 9,7 milliards de Fcfa généré par les exportations.

1.3. Méthodes d'exploitation

1.3.1. Méthodes de pêche

Elles dépendent de la profondeur de pêche et des espèces recherchées. Ainsi on distingue :

- a) *la pêche artisanale en estuaire et en lagunes* où les crevettes sont capturées de juin à septembre avec un chalut "à pied" (figure 9) trainé sur le fond par deux hommes marchant le long de la berge à des profondeurs de moins de 2 mètres (PAPA C.A. SECK, 1987).

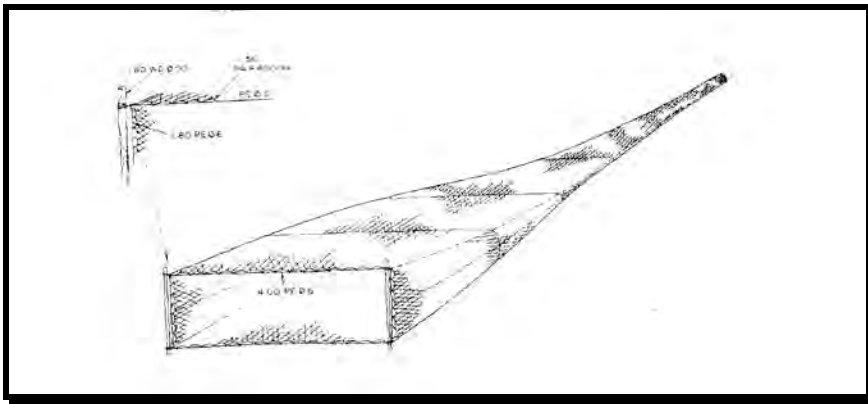


Figure 9 : Schéma d'un chalut "à pieds" pour crevettes.

L'évolution annuelle des captures de pêche artisanale de crevettes (tableau 7) comportent un certain pourcentage de juvéniles sans espèces accessoires ni rejets.

Tableau 7 : Evolution annuelle des captures de crevettes de pêche artisanale (Source : Rapport statistiques DGPA, 2005).

Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Quantités (kg)	2 400	5 100	1 900	1 100	5 100	5 400	100	1 100	1 200	9 300

b) la pêche industrielle en eaux profondes

Elle est pratiquée par des chalutiers majoritairement congélateurs. Le tableau 8 présente l'évolution du nombre de chalutiers crevettiers dans la flottille de pêche industrielle de 1995 à 2006;

Tableau 8 : Evolution des crevettiers de 1995 à 2006 (Source : anonyme 1).

Années	
	Crevettiers
1995	29
1996	24
1997	25
1998	29
1999	31
2000	35
2001	32
2002	42
2003	33
2004	35
2005	36
2006	28

Les chaluts utilisés à bord de ces chalutiers crevettiers sont des filets de fonds remorqués constitués d'un corps de forme généralement conique, fermé par une poche ou cul(où s'accumule la capture) et prolongé à l'ouverture par des ailes.

Les deux types de chaluts de fonds utilisés à bord comme engins actifs traînés sont :

- le chalut à panneaux dont l'ouverture horizontale est assurée par des panneaux divergents, relativement lourds et munis d'une semelle d'acier prévue pour un contact accentué avec le fond. Il peut être :
 - soit à faible ou moyenne ouverture verticale et à grand développement horizontal, de type simple ou jumeau, remorqué par un seul bateau (figure 6), avec deux possibilités de gréement : gréement simple à pêche arrière en général ou gréement double avec tangons; Il permet de capturer les espèces démersales comme les crevettes, les langoustes, les langouste, les soles...

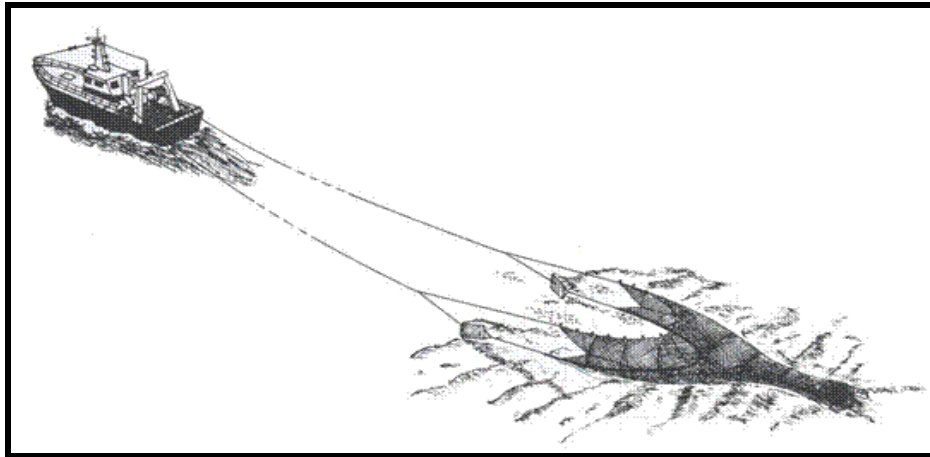


Figure 10 : Chalut de fond à panneau tiré par un bateau (Source : George et Nédélec, 1991)

- soit à *grande ouverture verticale* permettant de capturer, selon la période, des espèces démersales ou semi-démersales comme les crevettes ;
- le chalut à perche (figure 11.A) à ouverture horizontale assurée par une perche en métal de longueur pouvant atteindre ou dépasser une dizaine de mètres ; Il est remorqué par un bateau, généralement en gréement double, avec tangons, ou en gréement simple pour les petites embarcations ;

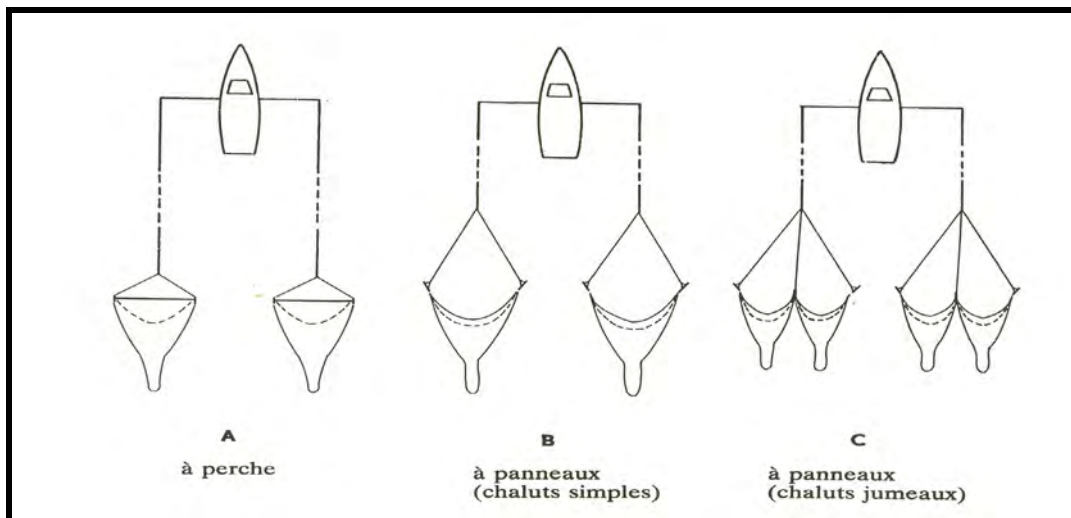


Figure 11 : Chaluts de fond de capture de crevettes, à faible ou moyenne ouverture verticale et à grand développement horizontal
(Source : catalogue des engins de pêche/ IFREMER)

Le tableau 9, présente les différentes caractéristiques des chaluts de fonds utilisés pour la pêche industrielle crevettière

Tableau 9 : Caractéristiques des chaluts de fond utilisés pour la pêche industrielle crevettière au Gabon

(Source : catalogue des engins de pêche IFREMER).

Catégorie (s)	Train de pêche	Ouverture verticale	Mode de traction	Gréement du navire	Chalut (s)	Espèces recherchées
Chaluts de fond	à perche	faible	un navire	simple double (tangons)	simple	benthiques ou démersales
	à panneaux	faible ou moyenne	un navire	simple (pêche AR)	simple jumeaux	benthiques ou démersales
				double (tangons)	simple jumeaux	benthiques ou démersales
		grande	un navire	simple (pêche AR)	simple jumeaux	démersales et semi démersales

La constitution d'un chalut de fond à deux faces(figures 12 et 13) présentent les parties suivantes.

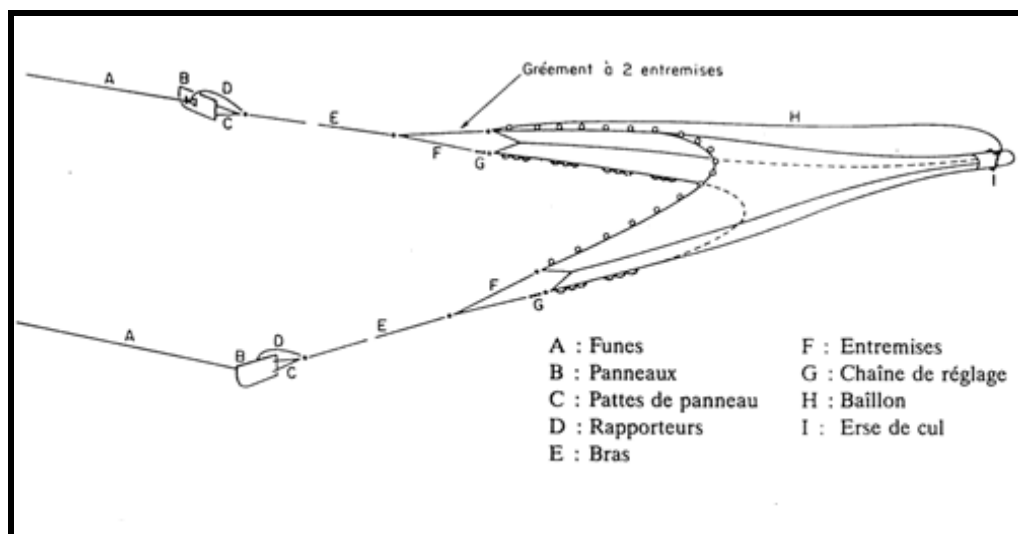


Figure 12 : vue d'ensemble d'un chalut de fond à panneaux à deux faces (Source : catalogue des engins de pêche, IFREMER).

montrant notamment :

- les funes qui sont des câbles d'acier dont le diamètre varie entre 10 et 32 mm selon la puissance du chalutier ;
- les bras qui sont des fils d'acier dont la résistance est adaptée à la force de traction du bateau et dont la longueur varie suivant le type de pêche (profondeur de pêche)
- les faux bras qui sont des fils d'acier faisant la jonction entre les funes et les bras pour le virage du chalut ;
- les pattes ou entremises qui sont des fils d'acier fixés aux bras par des guindeaux et maillés sur la tête et qui servent de lien entre les ailes du chalut;
- les panneaux qui ont un rôle dans l'équilibre du train de pêche pour qu'il soit bien posé sur le fond et assurent l'écartement convenable des ailes du chalut ;

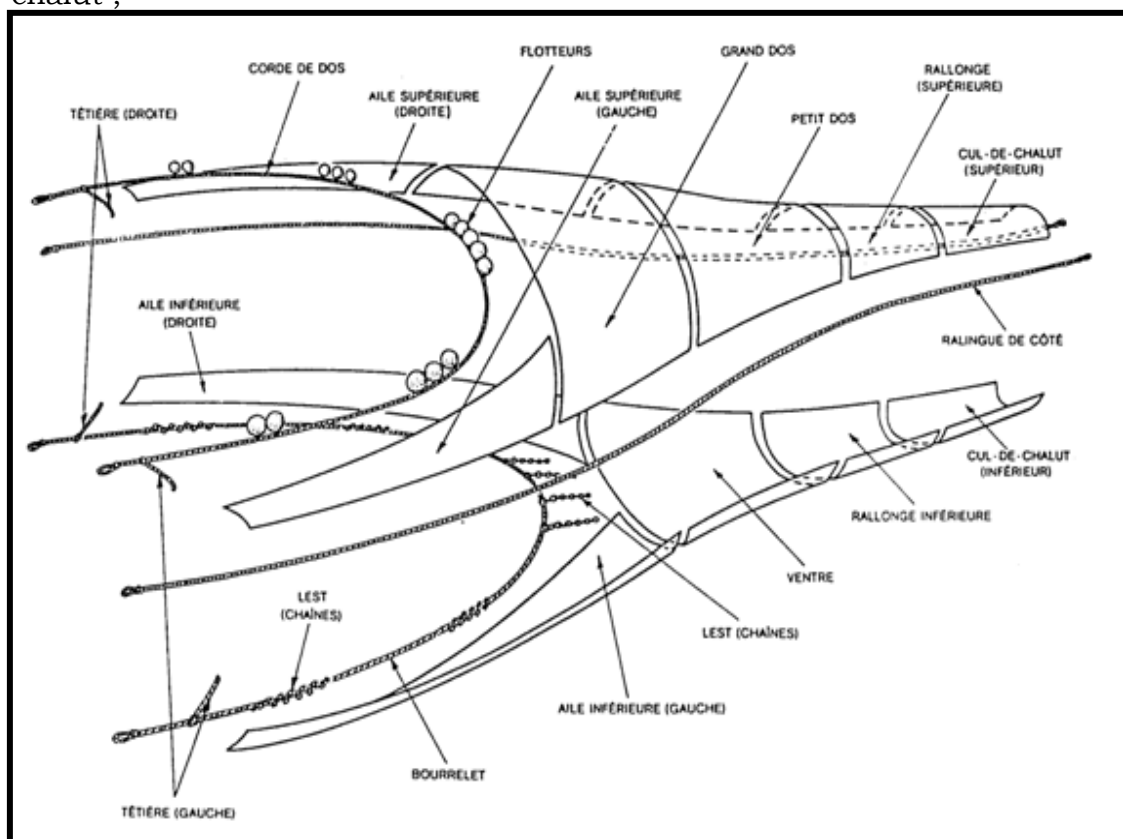


Figure 13 : pièces constitutives d'un chalut de fond à deux faces
(Source : catalogue des engins de pêche, IFREMER)

comprenant principalement :

- les ailes supérieures, le grand dos et les ailes inférieures constituant la grande monture ;
- le ventre, le petit dos et l'amorce formant la petite monture ;
- la partie terminale ou cul et la partie antérieure ou rallonge formant la poche ;
- les deux ralingues de côté ou longitudinales, situées le long des coutures reliant les faces du chalut, placées parallèlement au sens de déplacement du chalut en tant que squelette ou support ;
- le bourrelet et la corde de dos formant les deux ralingues d'ouverture toujours comme squelette ou support de l'engin ;
- la têtière de gauche et la têtière de droite formant les ralingues de têtières qui sont situées à la verticale sur les bords antérieurs des ailes et servant en reliant le bourrelet à la corde de dos à déterminer la hauteur d'ouverture verticale des ailes ;
- Les erses formant les ralingues de renfort et servant à encercler la partie postérieure du chalut pour limiter son gonflement lors des prises importantes.

Les caractéristiques des autres composantes d'un chalut à deux faces concernent principalement :

-le bourrelet situé le long des ailes inférieures et du carré du ventre renforcé (figure 14) et composé de lests et de diabolos(chânes ou boules dont la nature, le style de montage, le matériel et les dimensions sont fonction des conditions des fonds, des obstacles rencontrés et des espèces recherchées) qui permettent de protéger l'engin lors de frottements sur le fond comportant des obstacles (épaves, roches) susceptibles d'accrocher la partie inférieure de l'ouverture et pouvant causer des dommages sérieux ;



Figure 14 : Bourrelet d'un chalut crevettier (ADZABA, P. 2006)

- le gréement constitué du gréement de pêche et du gréement de manœuvre ou train de pêche composé principalement de deux parpaillots (constitués par des filins en nylon pour embarquer les ailes), d'une herse de cul (ceinturant l'entrée de la poche du chalut à la hauteur de l'amorce), d'un bâillon (fixé vers l'arrière de l'herse de cul et servant à embarquer la poche du chalut) et d'un raban de cul (filin en nylon passant dans le dernier rang de la poche et servant à fermer le cul du chalut) ; Les différentes composantes du gréement permettent au chalut armé, déployé (en longueur) et ouvert de façon optimale d'être plus pêchant et manœuvrable ;
- la corde de dos (figure 15) comportant des flotteurs (dont la nature, la densité et la résistance sont fonction de l'immersion souhaitée) fixés directement ou par laçage intermédiaire sur le bord de l'ouverture supérieure, le long des ailes supérieures et du grand dos.



Figure 15 : Corde de dos d'un chalut crevettier (ADZABA, P.2006).

Quant au chalut à quatre faces par rapport à celui à deux faces, la différence porte sur les deux faces latérales insérées entre les deux faces principales (celle du dessus et celle du dessous) et leur largeur qui va être d'autant plus importante selon la plus grande ouverture verticale recherchée.

1.3.2. Mode de capture et sélectivité des chaluts de fond

a) Mode de capture

Les chaluts de fond, quelques soient leurs modèles, opèrent tous selon le même principe qui consiste à coller le fond et le racler durant tout le temps que dure le trait de chalut ou coup de pêche afin de capturer efficacement les espèces rencontrées .

Des chaînes gratteuses placées en avant du bourrelet laboure le fond et lèvent les poissons plats (raies, soles...), les crevettes de sable et les éléments du substrat.

Le diagramme de chalutage comporte les trois opérations unitaires suivantes :

-la mise à l'eau du chalut : elle est synchronisée entre le capitaine, le chef mécanicien et les autres membres de l'équipage selon une vitesse initiale avoisinant les 6 à 7 nœuds aboutissant à une bonne ouverture des panneaux et à un déploiement du filet loin derrière le bateau au terme duquel le chalut est stabilisé à l'horizontale et la vitesse réduite à 2,7 - 2,8 nœuds correspondant au démarrage du trait de pêche.

-le trait au cour duquel le chalut traîné pendant 3 à 4 heures avec un sondeur visualisant les tâches se trouvant dans la zone d'action, traque tout sur son passage en filtrant le volume d'eau rencontré et en entraînant dans la poche principalement les différentes espèces halieutiques ou non (poissons, mollusques, crustacés, mammifères...) immatures ou non, les roches, les récifs et les divers substrats avec un raclage ou une modification des fonds des zones chalutées ;

Le degré d'échappement des espèces animales rencontrées dépend principalement :

- du maillage et de l'obstruction des mailles (obstruction due d'une part au colmatage des mailles par certains poissons, méduses, algues, boue,...et d'autre part l'ajout de pièces accessoires sur la nappe comme la jupette au niveau de la poche);
- de la taille, de la morphologie et du comportement des poissons, mollusques et crustacés rencontrés et retenus dans la poche ;
- de la vitesse de déplacement des espèces qui nagent à l'avant du chalut et en cas d'épuisement se laissent simplement entraîner.
- de l'effet de rabattement des espèces

Quant à la vitesse optimale de chalutage de l'engin, elle dépend du type de chalut utilisé, des espèces recherchées(tableau 9) et des conditions des lieux de pêche.

Tableau 10 : Vitesse moyenne de chalutage

(Source : J.Y Le Gall, 2004)

Principaux groupes d'espèces	Vitesse (nœuds)
-crevette, petites espèces de poissons, poissons plats...	2,5 – 3,0
-poissons de fond de taille moyenne et petits pélagiques	Environ 3,0
-poissons pélagiques de taille moyenne	+ de 3,5

Ainsi, l'effet d'accumulation selon la localisation le long du chalut traîné (figure 16) augmente de l'avant vers la poche avec au niveau du milieu les petits poissons retenus principalement sous l'effet de masse

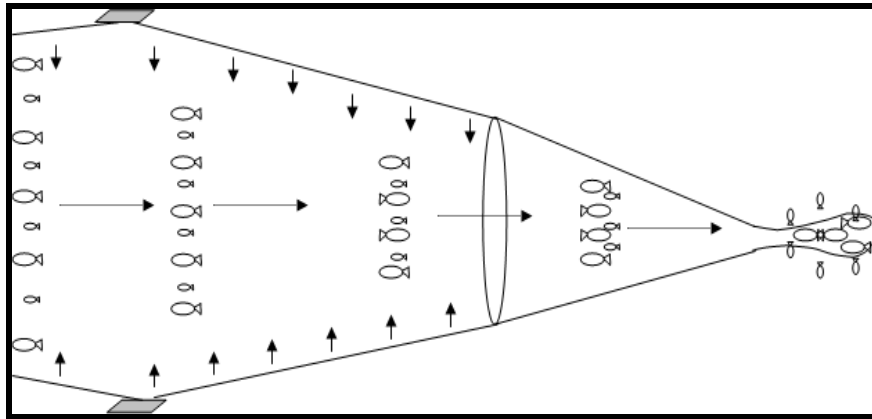


Figure16 : Principe de fonctionnement d'un chalut (Source: MPO, 1998)

- le relèvement réalisé normalement à la fin du trait de pêche ou précocement pour éviter la déchirure du filet ou la cassure des câbles en cas d'alourdissement du filet avec la rétention de substances indésirables (méduses, roches, épaves, tortues...) : il se fait en deux temps correspondant :

- au virage des funes jusqu'à la sortie des panneaux ;
- au virage des poches suivi de leur embarquement et du vidage des captures sur le pont.

b) Sélectivité

Entendez par sélectivité d'un engin de pêche, celui ne capturant que l'espèce visée par le pêcheur, notamment les individus de taille supérieure ou égale à la taille minimale autorisée par la réglementation.

Ainsi, la sélectivité du chalut se traduit par un prélèvement d'individus d'espèces (inter spécifique) et de taille différente (intra spécifique), sélectionnés par les effets conjugués de certains paramètres relatifs au maillage, à la vitesse de traîne, à la zone chalutée,....

En effet, le maillage de la poche est considéré comme le paramètre de sélectivité le plus significatif à cause de la relation directe entre la taille des prises et la grandeur des mailles utilisées, d'où la sélectivité intra spécifique dépend surtout des caractéristiques mécaniques de l'engin ;

Quant à la sélectivité interspécifique de l'engin, elle permet de sélectionner les espèces retenues. elle englobe les espèces visées par le pêcheur et les prises accessoires dont l'importance de la quantité et la composition des prises accessoires dépend du site de pêche, de la profondeur, de l'époque de l'année et de la méthode de manœuvre de l'engin ; Quant au contrôle de cette sélectivité interspécifique (annexe 3), elle dépend des décisions humaines mises en œuvre principalement par les gestionnaires et les pêcheurs.

La relation entre l'ouverture des mailles et la taille des espèces(figure 17) capturées révèle que les facteurs de sélectivité d'un engin de pêche sont :

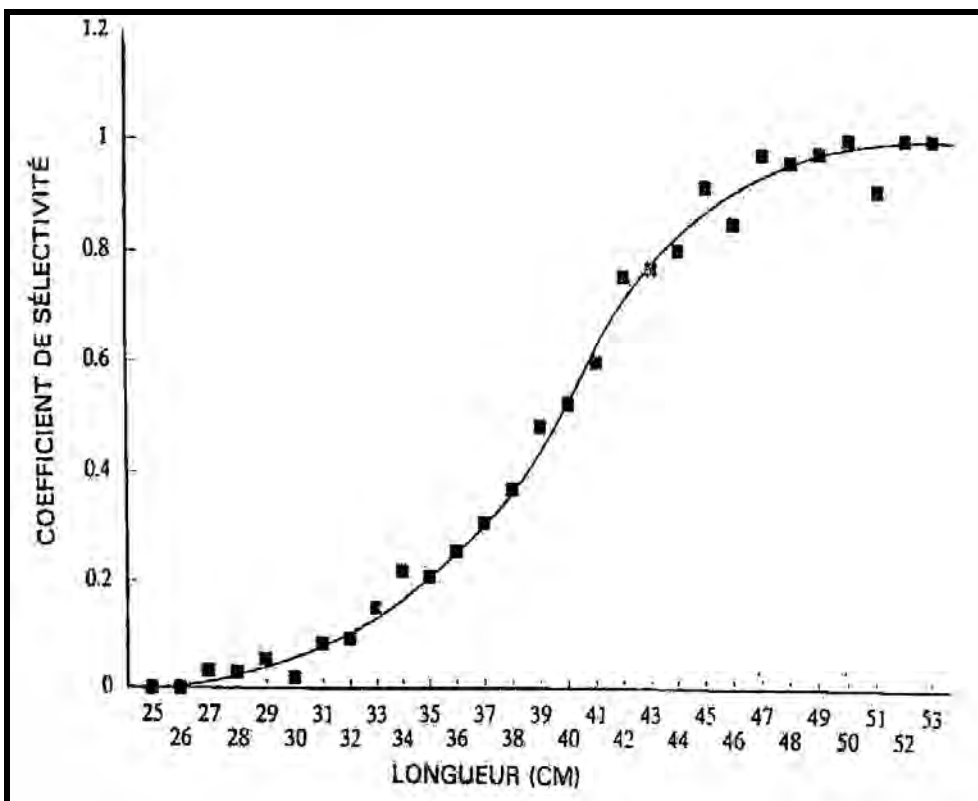


Figure 17 : Courbe de sélectivité de l'engin par rapport à la taille des espèces capturées

(source : expérience de sélectivité, MPO)

-d'une part, reliés principalement soit à la structure physique de l'engin de pêche, soit à la manœuvre de l'engin par l'équipage ou encore au comportement des espèces visées ;

-d'autres part, concernant les engins de pêche actifs comme le chalut, déterminés à partir :

- *du maillage* utilisé qui au lieu d'être supérieur ou égal au maillage minimal réglementaire de 40 mm pour tous les chaluts de fond, varie de 28 à 35 mm pour la plupart des métiers de chalut
- *des pratiques de manœuvre* lors du chalutage relatives notamment :
 - ✓ **à la vitesse de chalutage** variant de 2,5 à 5 nœuds ou plus, vitesse de chalutage dont l'accroissement affecte la sélectivité de la poche à cause du changement de géométrie de la poche et de l'aptitude des espèces halieutiques à s'échapper. En effet cet accroissement de la vitesse peut se traduire par une ouverture des mailles du cul alors que la vitesse du courant à l'intérieur de la poche est telle que les espèces peu nageuses et les individus affaiblis ont plus de mal à passer au travers des mailles ;
 - ✓ **à la durée du trait** qui, en cas de prolongation du remorquage du chalut au-delà du temps réglementaire, se traduit par une accumulation excessive d'espèces halieutiques dans la poche avec comme conséquence la réduction notable de la sélectivité ;
 - ✓ **à la taille de la capture** qui, en cas de rétention de grosses et /ou de plates espèces se traduit par un colmatage des mailles du cul et une augmentation des prises accessoires et des juvéniles ;
 - ✓ **au type et à la forme du chalut** qui se traduisent par des captures de compositions différentes selon les différences de comportement des espèces rencontrées ; Quant à la hauteur de la corde de dos d'un chalut donné, elle influence notamment la capacité d'évitement d'une espèce
 - ✓ **au type et au diamètre du fil de la nappe** qui produisent pour des fils différents (résistance, capacité d'absorption d'eau, densité...) à diamètre égal des longueurs de retenues différentes : par exemple des fils de nylon PA produisent à diamètre égal des longueurs de retenue à 50% (L50) plus élevées que les fils en multi filament de PE ;
- *La durée de la marée* qui en cas de longue durée pour la recherche de crustacés de haute valeur, se traduit par des taux élevés de rejets d'espèces accessoires

commerciales avec l'occupation quasi exclusive du temps de travail et de l'espace de stockage consacrés uniquement à la récupération des espèces cibles (crevettes, langoustines,...), aux opérations de triage et de conservation ;

- *La saison (sèche ou pluvieuse), le moment de la journée (jour ou nuit) et la zone de pêche* (frayère, reproduction, ...) qui déterminent la répartition spatio-temporelle des espèces dont la méconnaissance conduit généralement à la capture excessive de juvéniles dans des zones de nourriceries ou pendant la migration verticale dans la tranche d'eau.
- *les dispositifs accessoires* d'altération de la sélectivité du maillage comme les pièces de renfort ou les tabliers de protection (figure 18) du cul de l'usure par frottement sur le sédiment et des attaques de dauphins et requins.

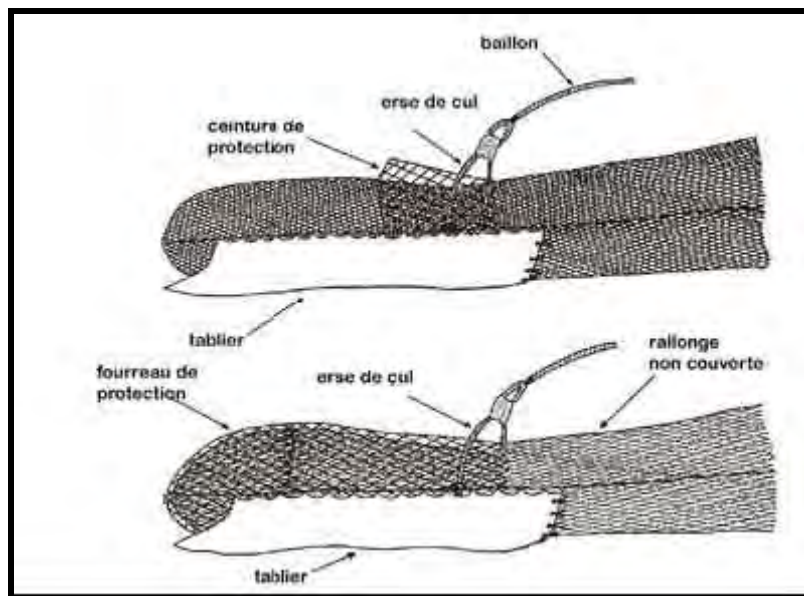


Figure 18 : pièces de protection et de renfort fixées à la poche (Source : conception et utilisation du chalut, IFREMER);

Les travaux de différents auteurs concernant l'utilisation de ces dispositifs accessoires avec des d'observations vidéo (Stewart & Robertson, 1985), montrent que de telles pratiques sont communément répandues avec une mise en évidence des effets négatifs sur l'échappement des individus par les mailles de la poche. Les recommandations faites par ces auteurs sont relatives au maillage et au diamètre du fil de tels dispositifs qui ne doivent pas obstruer les mailles du cul. Le cas contraire, ces systèmes de

protection peuvent empêcher, dans des proportions significatives, l'échappement de juvéniles (Özbilgin & Tosunoglu, 2003).

1.4. Méthodes de valorisation et de conservation des espèces capturées

Les espèces pêchées, triées par espèce et par taille sont soit :

- conservées sous glace à bord pendant toute la durée de la marée (huit jours de mer au maximum) suivi d'un entreposage à 0° C et d'un écoulement au niveau des points de vente au port mole ;
- au niveau des bateaux congélateurs, lavées, traitées au bisulfite pendant trente minute, calibrées, emballées, surgelées en tunnels(figure 19) pendant trois à quatre heures à - 26°C, conditionnées en cartons de 8 kgs (1ere enveloppe d'emballage) et de 18 kgs (2^{eme} enveloppe d'emballage) et entreposées en cales à bord des chalutiers à température inférieure ou égale à - 30° C en vue d'une valorisation en usine à terre suivie d'une exportation en conteneurs isolés thermiquement (à température inférieure ou égale à -22°C) dans des bateaux vers les marchés européens (espagnol et français notamment).

Quant à la traçabilité du produit de pêche chalutière elle est mise en œuvre par des mentions sur l'emballage relatives notamment à la date de la capture, le numéro du calibre, le bateau, le produit (sole, langouste, crevette ...).ce sont ces cartons qui sont entreposés dans les cales à -30°c ;



Figure 19 : dispositifs des cartons de 8 kgs de crevettes en surgélation en tunnels

(Source : ADZABA, P ; 2007)

1.5. Problématique et justification de l'étude

Les chaluts à crevette représentent au Gabon une pêcherie dont l'importance est notoire à travers plusieurs facteurs relatifs :

- à la quantité très importante des captures débarquées de crevettes ;
- à la flottille crevettière majoritaire et croissante au niveau de la flotte de pêche industrielle ;
- à l'usage d'une technologie de capture performante et d'un matériel d'exploitation inhérent à un coût élevé des investissements ;
- à la haute valeur marchande des crevettes à l'exportation avec une amélioration des devises pour l'Etat et les industriels ;
- à la main d'œuvre utilisée à bord entièrement étrangère, de faible niveau d'instruction et recrutée avec comme objectif principal de satisfaire les attentes des armateurs à savoir pêcher le plus d'espèces ciblées pour augmenter les primes de rendement ;

Ainsi, la pêcherie crevettière industrielle connaît beaucoup de problèmes d'exploitation comme :

- les très importants rejets post capture notés dans cette pêcherie avec risque de surexploitation à plus ou moins brève échéance ;
- l'importance de la mortalité d'un grand nombre et d'une grande variété d'espèces causée par ce type de pêche, ce qui affecte la biodiversité ;
- les multiples classes d'âges d'espèces halieutiques impliquées dans l'exploitation au détriment du recrutement de plusieurs stocks ;
- l'augmentation des performances des chalutiers avec un matériel de plus en plus performant permettant de mieux traquer la ressource visée sur des périodes plus longues et d'accroître l'effort de pêche en cas d'abondance de ressource ou de concurrence de d'autres navires dans la zone de pêche ;
- les multiples infractions sur les zones de pêche et l'absence réelle d'implication des professionnels dans l'adoption et la mise en œuvres de techniques de réduction de l'importante mortalité post capture
- la législation muette dans plusieurs domaines notamment les prescriptions spécifiques au montage et au maillage des chaluts utilisés ;
- la déficience des opérations de Suivi, Contrôle et de Surveillance en mer ;

- la difficulté d'établissement d'un système d'aménagement adapté à l'évolution de la pêcherie et tenant compte de la dynamique des stocks.

Au regard de toutes ces contraintes relatives aux activités d'exploitation de la crevette par des chaluts pas ou peu sélectifs, cette étude se propose de rechercher une plus grande sélectivité des chaluts à crevettes. Ainsi, nous constaterons d'abord l'impact des chaluts utilisés sur la ressource et sur l'habitat afin d'accroître la prise de conscience des membres de la filière. Ensuite nous réfléchirons sur comment améliorer l'exploitation pour la rendre plus rationnelle et durable.

La fenêtre d'étude de cette recherche reste la capture brute.

CHAPITRE II :

METHODOLOGIE DE L'ETUDE

L'étude a été menée à bord de deux chalutiers crevettiers dont :

- l'un opère avec un chalut jumeau à grande ouverture verticale et à grand développement horizontal déjà monté avant la marée qui a duré environ 40 jours (initialement prévu) en saison sèche dans la zone Sud du Cap Lopez ;
- l'autre opère avec deux chaluts jumeaux à petite ou moyenne ouverture verticale muni de tangons dont :
 - le premier déjà monté avant la marée et utilisé pendant 28 jours en saison sèche au Nord du Cap Lopez ;
 - le second monté à bord par l'équipage et utilisé pendant deux jours toujours en saison sèche au Nord du Cap Lopez.

2. 1. Montage d'un chalut jumeau à bord et planning des activités à bord des chalutiers

2.1.1. Le montage et l'essai d'un chalut jumeau

Le montage du chalut jumeau a été réalisé dans l'ordre suivant :

- calcul des différentes parties du chalut (grand dos, petit dos, amorces, poche...) ;
- découpage des pièces selon les dimensions calculées précédemment (fils, lests, nappe...) ;
- assemblage des différentes nappes ;
- assemblage des faces ;
- montage de la corde de dos et du bourrelet ;
- montage du gréement ;
- test du comportement de l'engin (filtration, stabilité, densité, capture...) ;
- réajustements.

La figure 20 présente un plan de chalut identique à celui du chalut jumeau monté à bord avec le même gréement.

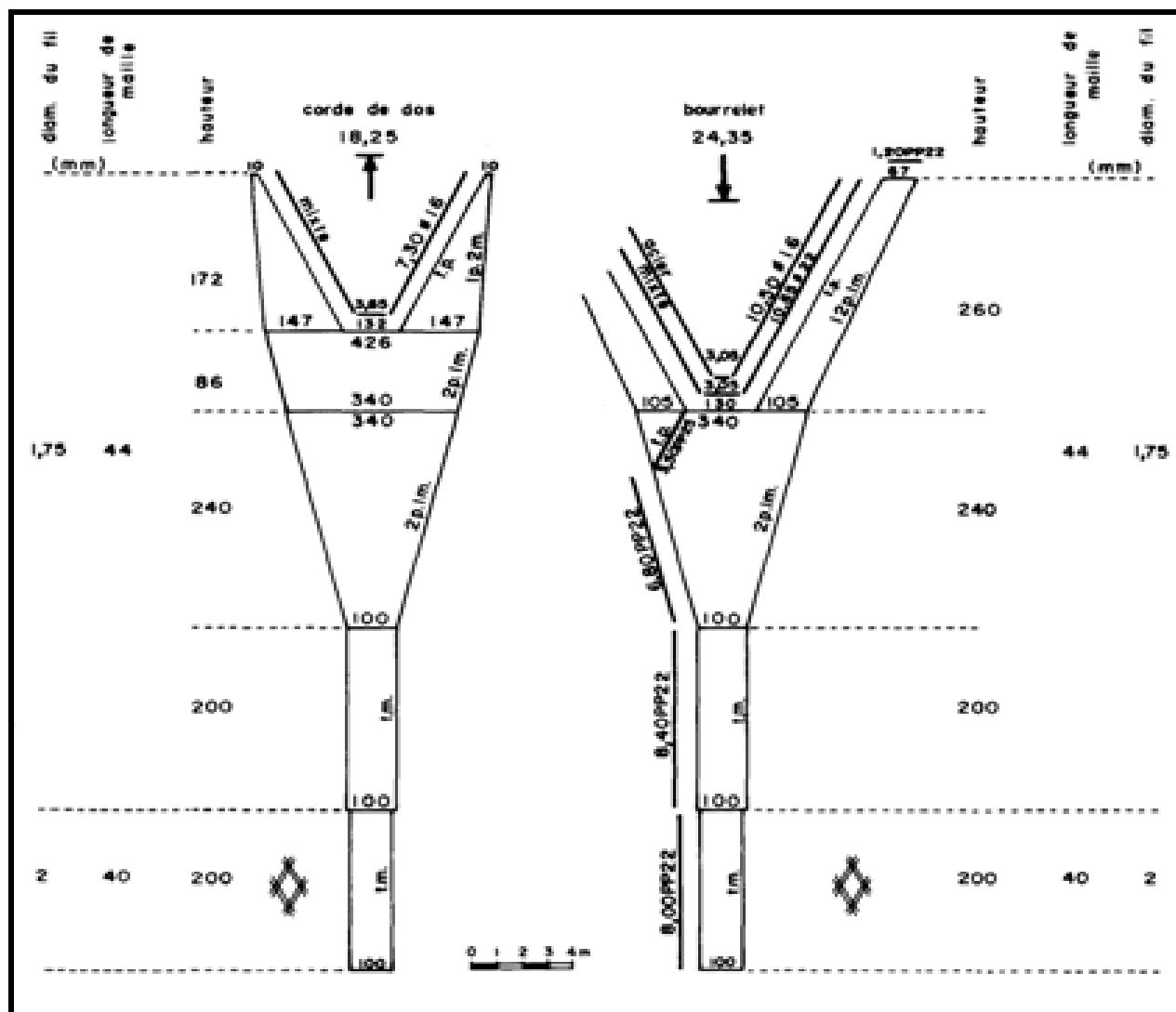


Figure 20 : plan d'un chalut jumeau

2.1.2. Planning des activités journalières à bord des chalutiers

Le planning des activités de pêche, identique aux deux chalutiers crevettiers comprend 8 traits par jour en moyenne. La figure 21 présente le diagramme des opérations unitaires de chalutage suivi de celles de traitement et de conservation des captures à bord par les membres de l'équipage.

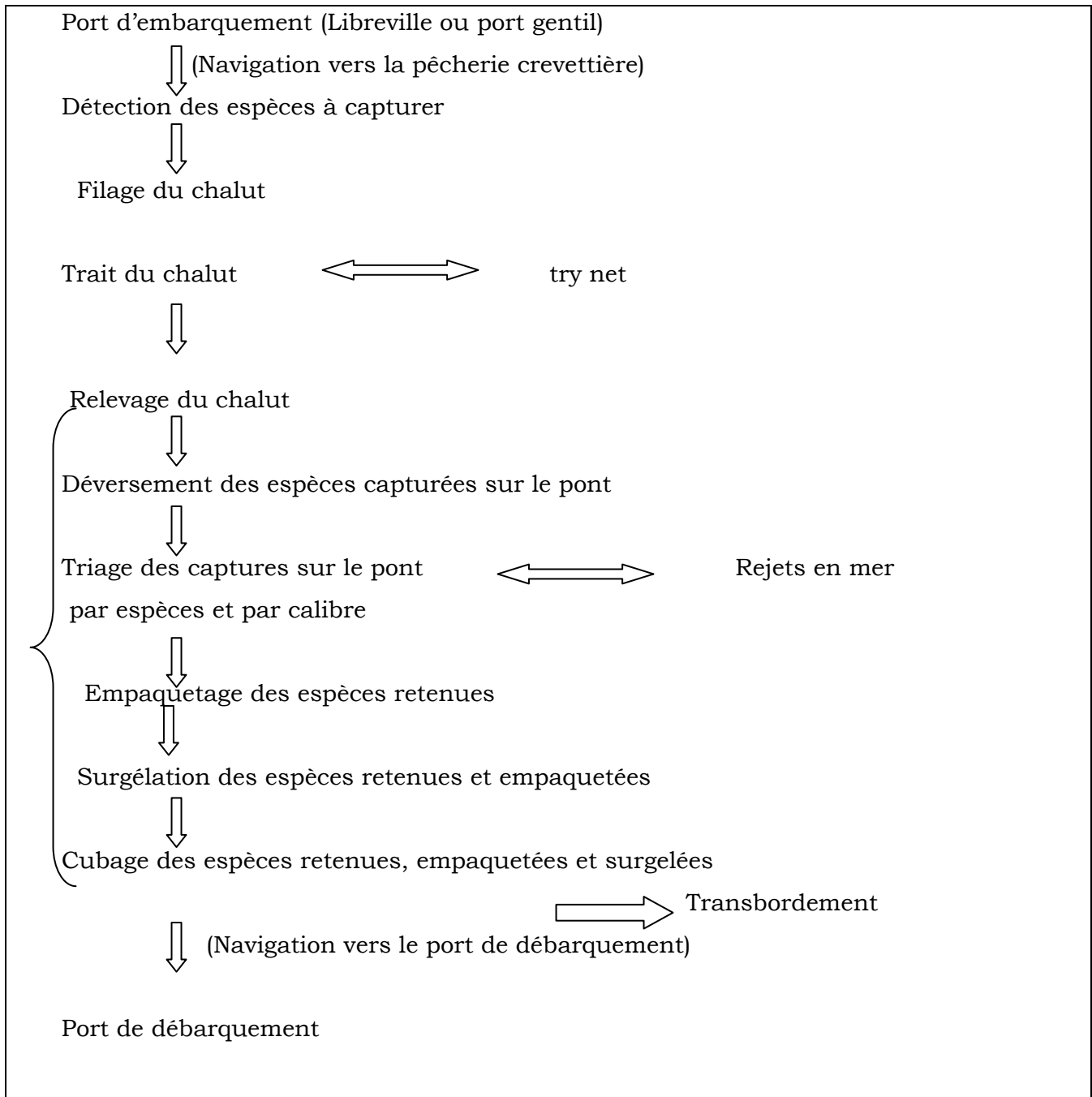


Figure 21 : diagramme des opérations pendant une marée d'un chalutier

Le tableau 11 présente le planning des activités d'étude menées journalièrement à bord comme stagiaire.

Tableau 11: Planning des activités journalières du stagiaire

Heures	Activités menées
6h- 8h	Rangement de la cabine, douche, petit déjeuner
8h-12h	Participation au travail en cours sur le pont avec prise de notes ¹ Rangement des dossiers collectés
12h-13h	Déjeuner
13h-20h	Participation au travail en cours sur le pont avec prise de notes ¹ Rangement des dossiers collectés
20h-21h	Dîner
21h-24h	Participation au travail en cours sur le pont avec prise de notes ¹ Rangement des dossiers collectés
24h- 6h du jour suivant	Repos

¹ Participation au travail de l'équipage en cours :

- filage/trait/try net/virage du chalut ;
- triage des captures et rejets ;
- empaquetage des espèces retenues ;
- surgélation des espèces retenues et empaquetées ;
- cubage des espèces retenues, empaquetées et surgelées en cales ;

2.2. Matériel et méthodes d'étude

2.2.1. Matériel d'étude

Le matériel d'étude utilisé consiste en :

- au niveau du premier chalutier crevettier, un chalut à grande ouverture verticale et grand développement horizontal dont les caractéristiques sont indiquées dans le tableau 12 ;
- au niveau du second chalutier crevettier, un chalut à petite ou moyenne ouverture verticale dont les caractéristiques sont indiquées dans le tableau 12 ; Quant au chalut monté à bord, il a été utilisé uniquement pendant deux (2) jours comme il s'est avéré non pêchant ;
- un guide d'entretien (annexe II) auprès des membres des deux équipages à bord des deux chalutiers crevettiers pour recueillir notamment les informations relatives aux trois traits de nuit ;
- un appareil photo numérique et des batteries de recharge pour visualiser le matériel et les accessoires utilisés pendant le chalutage, le traitement et la conservation des captures à bord et les captures;
- un matériel de contrôle quantitatif (balance) et qualitatif (trieur, gant, paniers...) des captures ;
- un petit matériel de prise de notes comprenant principalement des blocs-notes, des écritoirs, une règle, une gomme...;
- Un matériel informatique de saisie et de traitement des données recueillies.

Tableau 12 : Caractéristiques des chaluts utilisés à bord des deux
chalutiers crevettiers de sortie en mer

Eléments caractéristiques du chalut	chalut de la première marée	Chalut de la deuxième marée
ouverture	faible ouverture verticale et à grand développement horizontal (40m x 2)	Moyenne ouverture verticale et à grand développement horizontal (19,30m x 4 de long)
Nombre de faces	Quatre faces	Deux faces
Maille étirée	52 mm au niveau de la poche et 60mm sur les autres parties	50 mm au niveau de la poche
Type de fibres	PP et PE	PP et PE
Gréement	double de type floridien avec tangon et ski (planche métallique entre les panneaux)	simple à panneaux
Durée de trait	3 heures	4 heures
Vitesse de traîne	inférieure à 3 noeuds	de 2,7 à 2,9 noeuds
Type	jumeaux	simple
Type de panneaux	en bois avec fente de type plat	en bois avec fente de type plat
Distance de terre	-	supérieur à 6mille ((6mille x 2) – 1/10)= environ 11 km de la terre)
Corde de dos	avec empattures améliorant l'effet de rabattement des espèces	Fixée directement sur la nappe de filet
Chaîne du bourrelet	9 anneaux en chaînette (fonds rocheux)	9 anneaux en guirlande (fonds sableux- vaseux)
Profondeur de pêche	supérieure à 40m	de 24m au début de la saison à 40m en fin de saison

2.2.2. Méthodes d'étude

Les méthodes d'études utilisées consistent en :

- une recherche documentaire dans les bibliothèques d'écoles et d'instituts de formation (CNFPTA, IUPA ...), les centres de documentation des services administratifs (DGPA, Ministère de la Marine Marchande, ...) et dans d'autres sources et bases de données (Internet, statistiques de production...) permettant de consulter et d'exploiter des documents (rapports d'activités, ouvrages, publications scientifiques, mémoires de fin d'études, prospectus...) relatifs aux différents aspects du sujet d'étude ;
- des observations directes à bord de deux chalutiers crevettiers pendant les marées sur une période de deux ans pour :
 - observer l'utilisation des chaluts, le traitement et la conservation des captures, le comportement des marins pêcheurs pendant les opérations d'une part de mise à l'eau, de trait et de relevage des chaluts et d'autre part de traitement et de conservation des captures ;
 - recueillir les données brutes de traitement et de conservation des captures : mesure taille des prises ; recensement espèces (cibles, accessoires, accidentelles...) et autres substances capturées; fréquence, abondance et quantité des prises ;...
- un traitement des rejets consistant à procéder à un échantillonnage en comptant les paniers mis à l'eau par deux matelots pris au hasard lors d'un virage choisi de façon aléatoire, suivi d'une consignation des données recueillies dans le tableau 13 comportant les indications suivantes de traitement :

Tableau 13 : Indications de traitement des rejets (source MAP)

date	heure	position	comptage	total	moyenne

-des enquêtes et entretiens auprès des professionnels de la pêche pour:

- découvrir les motivations explicatives de certains comportements des acteurs halieutes;
- recueillir et traiter les données d'estimation des rejets post capture ;
- examiner les différents aspects relatifs à la gestion des pêcheries crevettières ;

- une saisie du document avec le logiciel Word et un traitement des données recueillies avec le logiciel Excel pour notamment la production de figures, graphiques, diagrammes... ;

CHAPITRE III

PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

3.1. Présentation des résultats

Les enquêtes, les entretiens, les investigations et recherches menés au cours de ce travail ont permis de recueillir les résultats relatifs à l'état de certaines pratiques en usage dans les pêcheries chalutières, aux dispositifs accessoires et opératoires des chaluts crevettiers, aux prises faisant l'objet de l'exploitation, aux rejets post capture, à la survie et la mortalité non voulue d'espèces post capture ainsi qu'aux conséquences sur le fond et l'environnement.

III-1-1 l'états des pratiques en usage dans les pêcheries crevettières chalutières (à l'échelle de la journée) :

Les séjours dans la zone effective de fréquentation des chalutiers crevettiers (figure 22) ont révélé plusieurs pratiques comme :

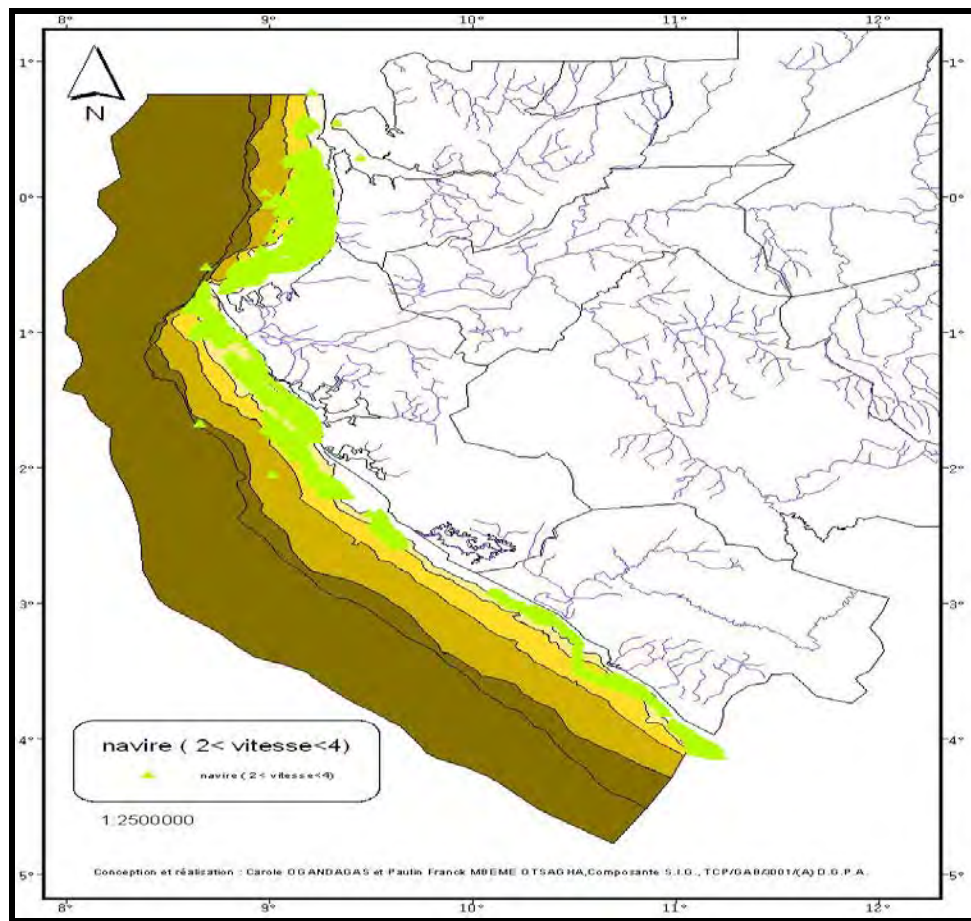


Figure 22 : La zone effective de fréquentation des chalutiers (Carole OGANDAGAS, composante SIG/DGPA 2006)

- des opérations de pêche de trois chalutiers poissonniers et crevettiers dans les zones de frayères (partie verte claire de la carte) interdites au chalutage ;
- des opérations de pêche de deux chalutiers poissonniers et crevettiers dans des zones de reproduction situées dans la partie verte sombre de la carte ;
- deux transbordements de produits halieutiques entre chalutiers ;
- des ravitaillements de chalutiers en carburant en pleine mer ;
- des opérations de pêche de poissons pélagiques (thon à la canne par exemple) à bord de chalutiers crevettiers ;
- quatre interactions entre pêcheurs artisans et pêcheurs industriels se traduisant par la destruction d'engins de pêche artisanale ;
- l'usage de ceintures de protection au dessus de poches de chaluts crevettiers ;
- ...

3.1.2. Les dispositifs accessoires et opératoires des chaluts crevettiers

L'examen des caractéristiques particulières et des conditions de manœuvre des chaluts de capture de crevettes (espèces passives de petite taille inféodées au fond) révèle les résultats suivants relatifs :

-au maillage des poches :

- du chalutier 1 qui est de 50mm
- du chalutier 2 qui es 52mm

-aux dispositifs accessoires :

- erse de levage ;
- ceinture de protection



Figure 23: Ceinture de protection autour du cul de chalut
(Source : MAP, 2006)

-à la vitesse de traîne qui varie entre 2,7 et 2,9 noeuds

-à la durée de traîne

- du chalutier 1 qui est de 3 heures
- du chalutier 2 qui est de 4 heures

et au cours de la quelle le bourrelet, munie de chaînes gratteuses, racle le sol pour capturer les espèces qui s'y trouvent et qui peut être écourtée en cas d'alourdissement précoce de la nappe mesurée à la traction élevée des câbles ou à la diminution de la vitesse ;

- au petit filet (try net) dont les prises occasionnées permettent d'estimer la quantité et la nature de la capture du grand filet par la relation qui existe entre le nombre d'individus capturés par le petit filet et la quantité en Kg d'individus qui se trouvent dans le grand filet (un individu représente un kg).



Figure 24_: Manœuvre du try net (P. ADZABA, août 2006)

-aux panneaux en bois avec fentes de type floridien ;



Figure 25: Panneaux en bois avec fente de type plat (source MAP, 2006)

3.1.3. Les prises

L'examen des prises déversées sur le pont révèle :

-les espèces à mortalité voulue constituées principalement:

- de crevettes roses, de crevettes blanches et peu de crevettes tigrées dans la zone Nord moins profonde du Cap Lopez ;
- de crevettes roses, de crevettes blanches et plus de crevettes tigrées dans la zone Sud plus profonde du Cap Lopez ;
- d'autres espèces de crustacés comme les crabes, les langoustes... ;
- certaines espèces de mollusques comme la seiche ;
- des espèces de poissons démersaux.

-les espèces à mortalité non voulue constituées principalement :

- de plusieurs espèces de poissons démersaux, juvéniles ou non ;
- d'espèces de mollusques comme les cymbiums, les murex, les bivalves, les huîtres ... ;
- les reptiles (comme les tortues de mer), les oiseaux d'eau... ;
- de substances indésirables comme les roches, les algues, les méduses, la boue, les branches de palétuvier....

a- Les espèces cibles c'est-à-dire à mortalité voulue :

Le tableau 14 présente les principales espèces cibles retenues et répertoriées à la suite du triage des espèces déversées sur le pont de travail.

Tableau 14 : principales espèces cibles (Source : étude 2006)

Famille	Genre	Espèce	Nom commercial
Penaeidae	<i>Penaeus</i>	<i>notialis</i>	Crevette Blanche ou rose
	<i>Parapenaeus</i>	<i>longirostris</i>	Crevette rose du large (gambas)
	<i>Penaeus</i>	<i>monodon</i>	Crevette tigrée
Brotulidae	<i>Brotula</i>	<i>barbata</i>	Brotule(Losse)
Carangidae	<i>Selene</i>	<i>dorsalis</i>	Mussolini
Cynoglossidae	<i>Cynoglossus</i>	<i>senegalensis</i>	Sole-langue du Sénégal
Haemulidae	<i>Plectorhinchus</i>	<i>mediterraneus</i>	Dorade grise
	<i>Pomadasys</i>	<i>jubelini</i>	Carpe blanche
Mugilidae	<i>Liza</i>	<i>grandisquamis</i>	Mulet à grandes écailles
	<i>Mugil</i>	<i>cephalus</i>	Mulet-cabot
Palinuridae	<i>Palinurus</i>	<i>regius</i>	Langouste verte
Plynemidae	<i>Pentanemus</i>	<i>quinquarius</i>	Capitaine-moustache
Polynemidae	<i>Galeoides</i>	<i>deca dactylus</i>	Petit capitaine
Portunidae	<i>Portunus</i>	<i>validus</i>	Crabe tacheté
Sciaenidae	<i>Pteroscion</i>	<i>pele</i>	friture
	<i>Pseudotolithus</i>	<i>senegalensis</i>	Otolithe du Sénégal
Sepiidae	<i>Sepia</i>	<i>officinalis</i>	Seiche
Serranidae	<i>Epinephelus</i>	<i>aeneus</i>	Mérou bronzé
Sparidae	<i>Pagrus</i>	<i>caeruleostictus</i>	Pagre à points bleus
Sphyraenidae	<i>Sphyraena</i>	<i>guachancho</i>	Petit barracuda à bande dorée
autres			

b- Les espèces accessoires c'est-à-dire à mortalité non voulue

Le tableau 15 révèle les principales espèces accessoires retenues et répertoriées à la suite du triage des espèces déversées sur le pont de travail.

Tableau 15 : principales espèces accessoires (étude 2006)

Famille	Genre	Espèce	Nom commercial
	-	-	Anguilles
Cardidae	<i>Cardium</i>	<i>spp</i>	Bivalves
Clupeidae	<i>Sardine</i>	<i>fimbriata</i>	Ethmalose
Diodontidea	<i>Chilomycterus</i>	<i>recticalatus</i>	Poisson-porc épïc
Cnidaire	-	-	Méduse
Majidae	<i>Maja</i>	<i>squinado</i>	Araignée de mer
Mullidae	<i>Pseudupeneus</i>	<i>prayensis</i>	Rouget-barbet africana
Muraenesocidae	<i>Cynoponticus</i>	<i>ferox</i>	Congre-brochet
Muraenidea	<i>Muraena</i>	<i>spp</i>	
-	-	-	Oufs de poisson
Ostreidae	<i>Crassostrea</i>	<i>gigas</i>	Huître creuse
-	-	-	Poisson trompette
Platyrrhinidae	<i>Zanobatus</i>	<i>schoenleinii</i>	Raie tigrée
Stomatopode	<i>Scquilla</i>	<i>mantis</i>	Squille
Syngnathidae	<i>Hippocampus</i>	<i>punctulatus</i>	Hippocampe
Triakidae	<i>Mustelus</i>	<i>mustelus</i>	Emissole lisse
Trichiuridae	<i>trichiurus</i>	<i>lepturus</i>	Sabre
autres			

c- Les tailles et les calibres des crevettes capturées

Le traitement des espèces cibles retenues et triées révèle la taille moyenne et la quantité de crevettes relatives :

-au chalutier 1: le tableau 16 présente les résultats de traitement selon la taille mesurée du rostre jusqu'au telson par calibre allant de 0 à 3.

Tableau 16: calibre et taille moyenne des crevettes en cm sur
le chalutier 1 (source MAP)

Calibre	0	1	2	3
Taille (cm) de crevette	20 à 22	18 à 20	14 à 18	10 à 14

NB :-les prises n'ont pas comporté des crevettes de taille supérieure à 22 cm

-les crevettes de tailles inférieures à 10 cm font partie des rejets ;

Les quantités de crevettes retenues estimées après triage sur table et emballage en carton de 8 kilogrammes, se sont élevées :

- à 640 kilogrammes représentant en moyenne 80 cartons de crevettes par virage ;
- à 3840 kilogrammes par jour représentant en moyenne 480 cartons de crevettes pour les 6 virages en 24heures.

- *au chalutier 2* : le tableau 17 présente les résultats de traitement selon la taille mesurée du rostre jusqu'au telson par calibre allant de 1 à 8.

Tableau 17 : calibre et taille moyenne des crevettes en cm sur
le chalutier 2 (Source : MAP, 2006)

calibre	1	2	3	4	5	6	7	8
Taille (cm) de crevette	18-16	16-14	14-12	12-10	10-8	8-6	6-4,5 entière	6-4,5 non entière

NB :-les prises n'ont pas comporté des crevettes de taille supérieure à 18 cm

-les crevettes de tailles inférieures à 4,5 cm font partie des rejets ;

Les quantités de crevettes retenues après triage et emballage en cartons de 8 kilogrammes en position courbée sans table, n'ont pas pu être estimées par virage et pour les 8 virages en 24 heures à cause de l'absence de table sur le pont de travail.

3.1.4. Les rejets post capture d'espèces halieutiques en mer

a- les facteurs aggravant des rejets post capture d'espèces halieutiques :

Les observations des prises déversées sur le pont de travail révèlent que les principales causes de l'importance des rejets post capture d'espèces halieutiques sont dues à plusieurs paramètres dont :

-le maillage de la poche fixé à 50mm sur le chalutier 1 et 52 mm sur le chalutier 2 :
maille étirée très petite permettant de retenir tous les poissons, mollusques et crustacés rencontrés par le chalut de taille supérieure ou égale à 50mm ;

- les méthodes utilisées de triage sur le pont de travail aussi bien :

- *sur les deux tables (chalutier 1) où les quantités rejetées dépendent de la localisation des marins pêcheurs ; en effet ceux qui sont aux extrémités rejettent directement dans l'eau les espèces non retenues sans aucune vérification par le bosco ou le capitaine (pratique se traduisant par un maximum de rejets) contrairement aux autres marins pêcheurs trieurs sur tables qui entassent dans des paniers les espèces non retenues avant de les jeter dans l'eau(pratique se traduisant par un minimum de rejets) :*
- *sans table (chalutier 2) : la position accroupie des marins pêcheurs triant les espèces déversées se traduit par une maximalisation des rejets ;*

-la composition de la capture en crevettes et poissons déversés avec :

- *le cas de la capture constituée d'une grande quantité de crevettes : seules les grosses pièces de crevettes et de poissons sont retenues avec plus de 90 % de rejets constitués de crevettes de calibre supérieur à 6 et 70 à 100% de rejets de poisson ;*
- *le cas de la capture équilibrée de crevettes et de poissons : presque 100% des crevettes de calibre inférieur à 5 sont retenues et au-delà du calibre 6 les espèces retenues par triage dépendent du marin pêcheur;*
- *le cas de la capture constituée d'une grande quantité de poissons :presque 100% des poissons et les crevettes de calibres 0 et 1 sont retenus lors du triage et tout le reste de la capture est rejetée;*

-le caractère de consommabilité et de légalité des espèces composant la capture déversée par exemple :

- *toutes les espèces de différentes tailles de poissons consommées par habitude alimentaires au Gabon sont retenues comme les capitaines, les dorades, les*

soles... ; Quant au mérou, seules les grandes tailles sont retenues pour des motifs de rentabilité ;

- toutes les espèces de différentes tailles de poissons non consommées par habitude alimentaire ou peu rentables sont rejetées entièrement comme les ceintures, les disques, les rougets... ;
- toutes les espèces protégées, comme les mammifères marins et les tortues sont rejetées entièrement de mer ;
- toutes les espèces à couleur ou caractères particuliers sont rejetées entièrement comme les crevettes tigrées argentées ;
- ...

-l'état physique des espèces halieutiques capturées : toutes celles présentant des dommages physiques (coupure de chair, perte de queue, perte de fermeté...) sont rejetées qu'elles soient comestibles, de grosse taille ou de grande valeur marchande ;

- la demande exprimée d'autres espèces de crustacés à bord selon le chalutier : par exemple les langoustes, les crabes et les seiches sont retenus sur le chalutier 1 alors qu'au niveau du chalutier 2 seules les langoustes de grosses tailles, les crabes et les seiches destinés à la consommation de l'équipage sont retenus ;

-l'état physique des marins pêcheurs pouvant être affecté notamment par:

- un manque de sommeil dû au temps réglementaire faible de sommeil (5 heures par 24 heures) ou aux travaux supplémentaires ou prolongés effectués à bord (période de transbordement de gasoil, pannes d'engins, manutention capture abondante, lavage filets à mailles obstruées, agitation mer...) ;
- des signes de fièvre dus à des maladies comme la galle, la fièvre typhoïde, les blessures, le ballonnement de ventre...;
- une alimentation insuffisante ou non attrayante

- l'humeur et l'harmonie des membres de l'équipage qui sont fréquemment affectées par le manque de cohésion entre les différentes nationalités ou par le comportement et le caractère difficiles de certains marins pêcheurs ;

-le degré de surveillance des opérations de triage par le capitaine et/ou le bosco : par exemple :

- sur le chalutier 1, tous les triages d'espèces déversées sur le pont sont effectués par les marins pêcheurs sous le contrôle du capitaine ou du bosco avec des possibilités de blâmes ou d'interpellations en cas de mauvaises pratiques ;
 - sur le chalutier 2, l'atmosphère de confiance mutuelle créée sans surveillance du bosco et /ou du capitaine lors des opérations du triage s'est traduite par une augmentation des rejets avec une certaine insouciance des marins pêcheurs ;
- les horaires nocturnes de triage d'abondantes captures dans l'obscurité et le froid par des marins pêcheurs assoupis : situation occasionnant en général d'importants rejets par rapport à ceux diurnes.

b- la méthode d'estimation des rejets par échantillonnage sur le chalutier 1, a porté sur la méthode de triage des produits halieutiques sur table par l'estimation de la quantité des rejets post capture après chaque virage. Il s'agit de compter le nombre de paniers pleins mis à l'eau par le marin pêcheur trieur. Par contre sur le chalutier 2, la méthode de triage en vrac sur le pont sans paniers de recueil des rejets post capture, ne permet pas d'estimer la quantité rejetée. Enfin , les tortues et les espèces occasionnant des piqûres ou des morsures aux marins pêcheurs comme les anguilles, les crabes , les requins... sont remises rapidement à l'eau avant tout triage sur table ou sur le pont, donc elles ne font pas partie de l'estimation des rejets post capture.

La figure 26 explique la disposition autour des deux tables des douze marins pêcheurs parmi lesquels un est pris au hasard sur chaque table pour le comptage des paniers d'estimation des rejets post capture de produits halieutiques après chaque virage

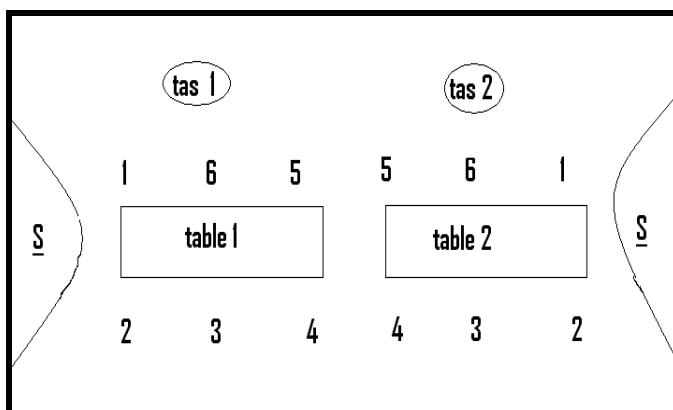


Figure 26 : Disposition des marins pêcheurs autour des deux tables de triage (chalutier 1)

NB : -les marins 1 et 2 de chaque table déversant directement en mer les rejets post

capture ne font pas partie des deux pris au hasard pour l'estimation.

-un marin pêcheur est choisi parmi les quatre autres présents (numéros 3,4,5 et 6) autour de chaque table pour le décompte du nombre de paniers destinés à la récolte des données d'estimation de la quantité rejetée après chaque virage.

Le tableau 18 présente le décompte des paniers rejetés en mer après chaque virage pour chaque couple considéré de marins pêcheurs.

Tableau 18 : Echantillonnage des paniers rejetés en mer après chaque virage pour chaque couple considéré de marins pêcheurs (source MAP)

Date chalutage	Heure virage	Position marin	Comptage paniers	Total paniers	Moyenne paniers
04-09-06	13h	1-6		8	8,2
		2-3	.....	8	
	17h	1-3	.....	8	
		2-3	.....	9	
	Nuit	-	-	8	
05-09-06	jour	1-5		7	7,33
		2-4	.....	5	
	13h20	1-3	.....	8	
		2-4	.....	8	
	jour	1-4	.....	7	
		2-6	.....	9	
07-09-06	8h	1-3		8	7,4
		2-3	.....	9	
	jour	1-3	.....	5	
		2-6	.....	7	
	nuit		.....	8	
13-09-06	jour	1-3		8	7,75
		2-5	.....	8	
	jour	1-5	.....	7	
		2-3	.....	8	
19-09-06	Jour	1-3	...	3	5
		2-3	.....	5	
	jour	1-3	.....	5	
		2-6	.....	7	
moyenne					7,30

Ainsi, comme chaque marin pêcheur rejette journalièrement 7,3 paniers par virage pesant chacun en moyenne 4 kilogrammes, les rejets post capture des produits halieutiques par les 16 marins pêcheurs au cours des huit virages, s'élèvent respectivement à :

- 29,2 kgs par marin pêcheur et par virage, soit 467,2 kgs pour chaque virage ;
- 3737,6 kgs occasionnés au terme des 8 virages par chaque jour de travail à bord;
- 52326,4 kgs occasionnés au terme des 14 jours de chalutage effectif par marée.

Quant à l'estimation des rejets post capture de tortues, les résultats montrent que sur les huit virages journaliers, deux au moins remontent une à trois tortues.

3.1.4. La survie et la mortalité non voulue d'espèces post capture

L'examen des espèces rejetées post capture en cours de triage sur le pont ou après remise à l'eau, révèle :

- à court terme, la survie de certaines espèces rejetées;
- à long terme, la réduction du potentiel reproducteur par la mortalité non voulue en grande quantité d'individus femelles engrainées, de produits de gestation et de juvéniles;

a- La survie d'espèces rejetées :

La survie des espèces rejetées par observations directes sur le pont de travail ou dans les eaux de rejet, dépend de plusieurs facteurs relatifs notamment :

- au caractère de résistance des espèces comme le mérou ;
- à la méthode de manutention à bord en évitant de piétiner les produits, d'utiliser des pelles à bord antérieur tranchant.... ;
- à la position des marins pêcheurs autour des tables de triage ;
- à la durée de séjour des espèces sur le pont de travail, fonction de l'importance et de la composition de la capture ;
- à l'heure du virage du chalut ou du triage des espèces : par exemple à midi le taux de survie est faible à cause de l'intensité de la chaleur solaire.

Cette survie des espèces rejetées est révélée principalement :

- sur le pont par le battement des nageoires, de la queue ou par d'autres mouvements (sauts...) ;
- dans les eaux de rejets par des mouvements de natation d'une faible quantité d'espèces comparée à la grande majorité d'espèces mortes flottant à la surface.

b- La réduction non voulue du potentiel reproducteur

Les causes de la réduction du potentiel reproducteur de la biodiversité des zones de chalutage résultent de la non sélectivité des chaluts crevettiers qui entraîne la capture accidentelle et la mortalité non voulue (figure 27):

- d'un grand nombre d'individus engrainés principalement des langoustes, des crabes, des poissons... ;
- des milliers d'œufs de poissons suspendus en rubans comportant chacun des centaines de petits points englobant un grand nombre d'œufs en gestation ;
- des juvéniles de toutes les espèces halieutiques (poissons, mollusques, crustacés...)
- plusieurs cohortes d'individus;



A



B



C

Figure 27 : les espèces à mortalité non voulue avec la mise en évidence de l'exploitation de plusieurs classes d'âge de pagres en A, d'une langouste grainée en B et d'un juvénile de disque mesurant la moitié de l'annulaire en C ;

3.1.5. Conséquences du chalutage sur le fond et l'environnement

Le contact et le brassage violents du sédiment d'une part et l'écrasement des éléments constitutifs de la couche superficielle du fond d'autre part par les panneaux du chalut et les autres dispositifs du bourrelet (chaînes, lests...) se traduisent par plusieurs perturbations irréversibles ou non sur l'écosystème et l'environnement marin comme :

- le prélèvement d'éléments du substrat constitués principalement d'algues, de coraux, de coquillages brisés ou non, de racines de plantes aquatiques, de vase...comme le montre la figure 28;
- le brassage de nuages de poussières s'étendant sur toute la colonne verticale d'eau au moment du virage ;
- le rejet de fluides ou autres produits pendant les opérations de vidange ou de transbordement comme les hydrocarbures, l'huile moteur, les détergents, les peintures antisalissures...;
- le rejet d'espèces halieutiques mortes sujettes à une certaine putréfaction, un éloignement de ces zones ainsi polluées par les organismes vivants et un envahissement par des espèces nécrophages ;
- les bruits de fond du moteur et de l'engin traînant provoquant une attraction (des baleines notamment) ou un éloignement d'autres espèces.

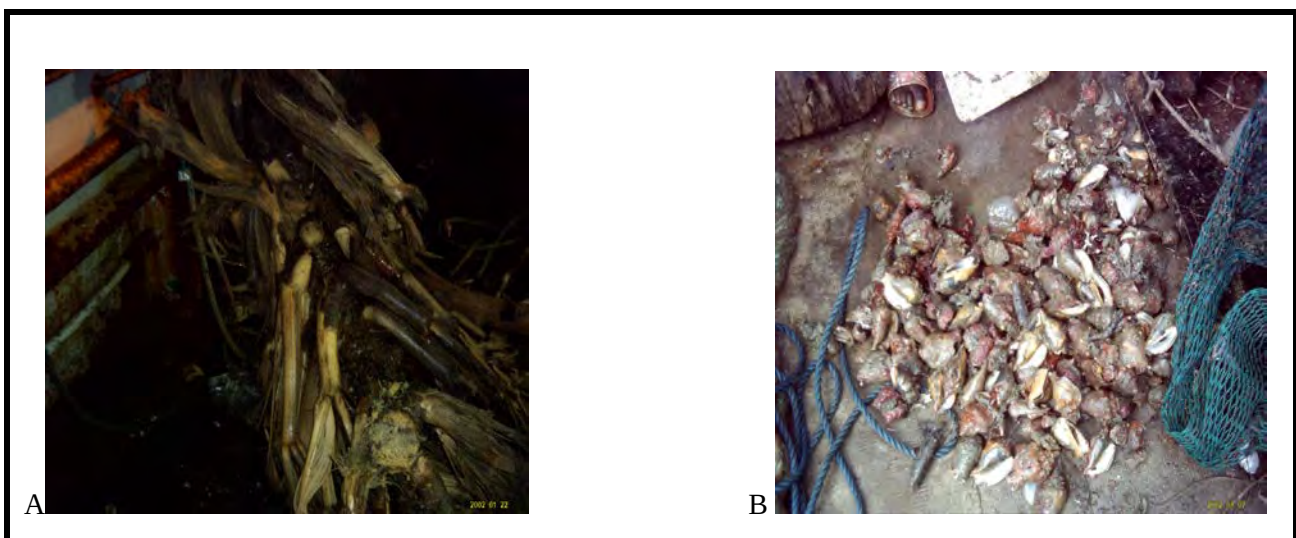


Figure 28 :les éléments du substrat prélevés par le chalut de fond notamment des racines (A), des coraux, des coquillages de fond (B)

3.2. Discussion des résultats

A la lumière des résultats présentés précédemment, la discussion porte sur l'impact du chalut crevettier avec l'état des pratiques de pêche chalutière, la manœuvre et les dispositifs accessoires des chaluts crevettiers, la composition et l'importance des espèces à mortalité voulue et de celles à mortalité non voulue, les quantités d'espèces halieutiques rejetées, le taux de survie constaté et la baisse du potentiel reproducteur, et en fin sur les conséquences du chalutage sur le fond et l'environnement.

3.2.1. L'état des pratiques en usage dans les pêcheries crevettières

Le séjour dans les zones effectives de chalutage a permis d'observer :

a- des activités de chalutage dans les zones de frayères et les nurseries interdites aux opérations de pêche chalutière par la réglementation : ces infractions rarement sanctionnées constituent une menace pour la biodiversité halieutique et le renouvellement des stocks avec la capture d'importantes prises accessoires de juvéniles et de reproducteurs.

Une protection effective de toutes ces zones de frayères et de ces nurseries nécessite entre autres en plus de leur identification, délimitation et balisage :

-une indication officielle introduite dans le code et notifiée avec les sanctions courues aux professionnels de la pêche en vue d'une interdiction totale ou partielle d'exploitation selon leur importance ichtyofaunique .

-un respect de cette législation par les services étatiques de suivi, surveillance et contrôle (SCS) des activités de pêche industrielle et artisanale.

b- des transbordements :

- de cargaisons de crevettes et de poissons entre chalutiers- crevettiers appartenant à un même armateur permettant à certains de prolonger la marée avec des cales ainsi libérées : pratique se traduisant par une application continue de la pression de pêche sur les stocks exploités et une fraude sur les quantités déclarées de capture. L'introduction de la notion de capacité de stockage ou de taux admissible de capture correspondant à la période de marée du chalutier peut permettre de combattre

cette mauvaise pratique, réduire l'effort de pêche et contribuer à rendre l'activité de pêche chalutière durable au profit de la filière et des générations futures;

-de gasoil entre bateaux et rejet volontaire d'hydrocarbures usagés : pratique entraînant des pollutions accidentelles (par cassure de tuyaux) et occasionnelles des zones de pêche avec de multiples conséquences sur la biodiversité halieutique .La mise de dispositifs opérationnels d'approvisionnement en gasoil pêche à des prix détaxés peut permettre d'éviter cette pratique de transbordement de carburant en mer ; Enfin, il faut faire respecter par les services appropriés, l'application de la législation de sanction contre les rejets en mer d'hydrocarbures usagés.

c - des conflits entre pêcheurs artisans et industriels dans certaines zones de pêche : l'absence de signalisation adéquate (avec bouées et réflecteurs radar) des engins de pêche artisanale et le pilotage automatique de certains bateaux de pêche industrielle entraînent :

- d'une part, la perte par les pêcheurs artisans de filets maillants, de casiers et de palangres ainsi mouillés sans balisage ; Cette perte entraîne :

- le phénomène de pêche fantôme redoutable à cause de la mortalité continue d'espèces halieutiques avec les engins en position de pêche (mailles ouvertes) ;
- des possibilités de compensations financières ou en nature par les propriétaires des bateaux fautifs et identifiés ;

- d'autre part, des dégâts matériels d'équipements de navires comme le blocage d'hélices.

La compartimentation des pêcheries en zones de pêche industrielle et celles de pêche artisanale et la mise en œuvre d'une législation relative au balisage standard d'engins de pêche mouillés et à une réglementation légale des compensations en cas de conflits entre pêcheurs artisans et industriels, sont des mesures à instaurer et à faire respecter par les services étatiques de suivi, contrôle et surveillance ; Enfin, le phénomène de pêche fantôme est à empêcher par la récupération des engins de pêche artisanale perdus.

3.2.2. Dispositifs accessoires et opératoires des chaluts crevettiers

Les résultats relatifs à ces dispositifs révèlent :

a- l'usage de maillage de 52 mm supérieur au 50 mm réglementaire par les professionnels industriels crevettiers : cette pratique réduit l'obstruction des mailles de la poche qui sous l'effet de la pression deviennent inutilisables au bout de deux mois ; Cependant ce maillage de 50 à 52 mm reste toujours petit car il retient toutes les substances animales ou non de taille supérieure ou égale à 50 mm d'où s'explique la capture à la fois de toutes espèces vivantes juvéniles et adultes et de tous éléments inertes que le chalut croise sur son passage avec comme conséquences la baisse des peuplements halieutiques, la dégradation de l'habitat, et le faible repeuplement des stocks des zones chalutées;

Ainsi pour empêcher ces conséquences néfastes, il est indispensable :

- de réviser la réglementation relative à la fois au maillage, aux éléments constitutifs du chalut et au montage de l'engin dont dépend l'ouverture des mailles ;
- d'instaurer un repos biologique sur la base d'une connaissance du cycle et des conditions favorables de vie des stocks exploitées pour minimiser la capture de juvéniles et de reproducteurs durant les périodes de reproduction et de croissance des espèces .

b- l'emploi de quatre panneaux divergents à grandes dimensions, construits à claire-voie (c'est-à-dire munis de fentes dans le sens vertical ou longitudinal) et munis de larges semelles pour assurer l'ouverture horizontale du chalut : de tels dispositifs du chalut entrant dans le substrat permettent de réduire le contact avec le fond, d'éviter l'effet ventouse et les risques d'envasement.

En effet, le modèle de construction, l'équipement, le montage et le mode de déploiement des panneaux sont les paramètres empêchant les répercussions directes sur la capture, le substrat et la manœuvre de l'engin car l'usage de panneaux permet de jouer sur l'angle rapporteur et sur l'effet de rabattement en prolongement des entremises.

c- l'utilisation de fibres synthétiques PE et PP à la place du PA pour la construction des fils, filets et cordages des chaluts principalement pour
-augmenter les performances et la durabilité de ces matériaux constitutifs qui deviennent ainsi plus légers et faciles à manœuvrer ;

-améliorer le rendement de la pêche avec une densité inférieure à 1 pour la plupart des éléments constitutifs du filet à l'exception du bourrelet et de la poche qui rentrent en contact en contact avec le fond.

Ainsi la réglementation relative au chalut est aussi à réviser et à faire appliquer en précisant la nature et les caractéristiques des fibres à utiliser afin d'empêcher l'usage de celles (comme le PA) rendant l'engin plus lourd sur le fond avec plus de frottements du substrat, l'écrasement d'organismes vivants sur le fond et la montée d'un nuage de poussière dans la colonne d'eau.

d- l'usage de gréement double (chalutier 1) ou simple (chalutier 2) : la différenciation du gréement utilisé est à prévoir dans la réglementation d'accès à la ressource en vue d'une application pendant l'octroi de la licence de pêche chalutière : en effet l'emploi d'un gréement double augmente de 30 à 40 pour cent la surface de chalutage comparée à celle du gréement simple.

e- l'emploi de try net indiquant le moment de virage optimum et affinant la connaissance de la composition et de la quantité des prises en complément des renseignements donnés par des sondeurs dont la détection des crevettes est peu efficace à cause de leur petite taille : en effet la relation empirique entre les rendements du chalut principal en kg/ h et du chalut test en nombre d'individus/ minute permet, permet de maintenir l'engin le plus possible dans les zones à capture élevée ; Ainsi, la capture de la crevette est une activité très dirigée où les déplacements bathymétriques du stock sont suivis avec une grande précision ;

f- l'emploi d'équipement moderne de détection des espèces recherchées (comme le sonar et le sondeur), de contrôle de l'engin (comme le pilote automatique et le compas...) et de positionnement dans les zones de pêche (comme le GPS, le radar et le VHF...) : multiplicité des appareils renforçant la capacité de capture de l'engin et réduisant le temps de recherche de la crevette à capturer; ce qui confirme que la pêche chalutière crevettière est une activité « dirigée » ;

g- l'usage d'un bourrelet associé à des chaînes (dispositifs très lourds) et situé à la partie inférieure du chalut qui ainsi rentre en contact avec le fond, racle le substrat en brassant violemment le sédiment et force les espèces enfouies à remonter à la surface pour être capturées par l'engin ; ce qui provoque des perturbations de l'écosystème, dégrade les habitats, entraîne la mortalité des organismes fragiles et modifie parfois de façon irréversible à long terme le relief des zones chalutées.

Ainsi pour empêcher voir minimiser ces dégradations de l'écosystème, des habitats et du relief des zones chalutées, la révision de la réglementation de la pêche chalutière doit spécifier et prévoir un contrôle (par les services SCS) de la forme, de la structure et du cordage du bourrelet et éléments constitutifs ;

h- une durée de traîne du chalut crevettier assez longue allant de 3 à 4 heures à des vitesses de 2,7 à 3 nœuds : ce qui fait que la crevette à natation lente et visibilité réduite est quasiment traquée par le chalut avec amplification du phénomène de remplissage.

Cette différence de comportement de la crevette est à étudier par une recherche plus approfondie afin d'arriver à concevoir et utiliser des chaluts à plus grande sélectivité interspécifique par l'emploi de technologies à grilles sélectives.

Ainsi s'expliquent les besoins de formation de gestionnaires qualifiés capables de proposer, concevoir et gérer une exploitation biotechnologique de ressources en tenant compte de la durée de vie et du comportement des espèces pêchées ou associées ;

i- l'usage d'un tablier et d'une ceinture de protection placés respectivement au dessus et au dessous de la poche à des fin de protection : cependant ces dispositifs réduisent la sélectivité du maillage.

Ainsi certaines astuces utilisées lors de la fabrication ou de l'installation de ces pièces de renfort ou leur utilisation abusive entraînent l'obstruction des mailles, empêchent dans des proportions significatives l'échappement de juvéniles et réduisent notablement la qualité de la capture.

D'où pour empêcher l'obstruction des mailles de la poche par certaines astuces de pose et d'utilisation abusive de pièces de renfort, la révision de la réglementation de la pêche chalutière doit spécifier et prévoir un contrôle (par les services SCS) des différentes variétés de dispositifs utilisés selon des normes prescrites relatives au maillage.

j- l'usage de l'hydraulique à haute pression améliorant la puissance, la capacité et les vitesses de manœuvre des treuils : ce qui rend le chalut plus pêchant et augmente la pression sur le stock exploité;

D'où s'explique la nécessité d'emploi de chaluts à pouvoir pêchant sans pression excessive sur le stock exploité avec notamment des spécifications relatives à l'hydraulique à haute pression utilisée.

3.2.3. Les prises

Les résultats d'exploitation des stocks révèlent la capture :

a- de ressources cibles à mortalité voulue constituées d'une abondante et d'une large gamme d'espèces halieutiques principalement les trois espèces de crevettes, les crustacés (langoustes, crabes...), les mollusques (seiches, calmars...) et les poissons à haute valeur commerciale et entrant dans les habitudes alimentaires des populations locales. Quant à la répartition géographique de ces ressources de part et d'autre du Cap Lopes, la différence concerne une capture plus abondante de crevettes au Sud notamment l'espèce tigrée.

b- d'espèces accessoires à mortalité non voulue comprenant :

- des espèces cibles à mortalité voulue de petite taille et juvénile comme les crevettes, les langoustes, les crabes et les poissons à valeur commerciale élevée (soles, dorades, mérus...)
- des espèces inconnues par les consommateurs locaux comme les méduses, les hippocampes, et alors rejetées par manque de marchés ou d'autres utilisations connues ;

- des espèces qualifiées à bord de faible valeur commerciale comme la sardinelle, la ceinture, les requins..., malgré les besoins exprimés à terre par les transformateurs artisans, les mareyeurs de produits frais et les consommateurs locaux ;
- des œufs de poissons qui à l'issue de leur extraction du milieu naturel et de leur remise à la surface de l'eau peuvent connaître des altérations et un développement perturbé des larves ;
- des mammifères (tortues de mer...) et d'une grande variété d'organismes aquatiques (oursins, étoiles de mer...) de différentes tailles remis à l'eau pour différentes raisons valables ou non.

Tous ces rejets d'espèces accessoires à mortalité non voulue constituent une sérieuse menace d'effondrement de la biodiversité marine. Ainsi s'expliquent les besoins de connaissance et d'évaluation de toutes ces espèces accessoires à mortalité non voulue rejetées afin de mieux gérer l'impact de la pêche chalutière sur la biodiversité marine.

c- l'étude des mensurations (tailles et calibres) des crevettes capturées et retenues montre des disparités relatives aux tailles minimales allant de 10 cm au Sud(chalutier 1) à 4,5 cm au Nord(chalutier 2), l'essentiel étant que cette taille satisfasse aux exigences du marché européen et à la rentabilité des armements ; D'où cette pratique de rejet systématique des espèces de tailles inférieures est à réviser car le marché local est demandeur à des prix intéressants ; Quant à la différence de tailles des crevettes pêchées de part et d'autre du Cap Lopes, c'est au niveau des eaux profondes des pêcheries du Sud où les espèces de grosses tailles sont capturées avec des chalutiers munis d'équipement assez performant. Les crevettes capturées dans les pêcheries du Nord sont en générale de tailles inférieures principalement à cause du nombre important de chalutiers ;

3.2.4. Les rejets post capture d'espèces halieutiques :

Leur étude montre selon le tableau 19 que :

Tableau 19 : Comparaison des rejets entre Zone Nord et Sud (source:MAP, 2006)

	Rejet /nombre de bateau	Rejet/prise d'un bateau	Taille des rejets	Taille de l'engin
Zone Nord du Cap Lopez	+++	++	+	++
Zone Sud du Cap Lopez	+	+++	+++	+++

Légende : +++ : nombre élevé, grande taille ;

++ : nombre assez élevé, taille assez grande ;

+ : faible nombre, petite taille ;

-au Sud du Cap Lopez, les espèces rejetées sont plus importantes en quantité et de qualité supérieure (taille, état physique...) et concernent à la fois les crevettes, les langoustes, les crabes, les mollusques et les poissons à mortalité voulue et non voulue, parfois de valeur commerciale moyenne à élevée sur le marché local ;

- au Nord du Cap Lopez, les espèces rejetées concernent à la fois les mollusques et les poissons à valeur commerciale faible et les crustacés, les mollusques et les poissons de petites tailles et juvéniles .

Ainsi l'importance des rejets post capture d'espèces halieutiques est due à la fois :

-à la carence de sélectivité inter et intra spécifique des chaluts utilisés à solutionner principalement par la recherche de dispositifs accessoires d'échappement des autres espèces qui représentent plus de 60% de la capture et dont l'administration des pêches ne dispose d'aucune donnée ;

- à l'absence d'une réglementation régissant le triage sur le pont de travail des espèces capturées.

D'où il est indispensable de mener une réflexion sur des méthodes de récupération de ces espèces rejetées en vue d'une utilisation et d'un écoulement sur les marchés locaux et sous régionaux dans le cadre d'une satisfaction des besoins des populations. En effet la pratique de rejets en mer d'espèces à mortalité voulue ou non est un

véritable scandale à dénoncer et combattre par une large information des populations et des autorités sur :

- l'importance et la diversité des espèces rejetées et les causes avancées par les armateurs (manque de rentabilité économique) et les équipages des chalutiers crevettiers (mauvaises conditions de vie des marins pêcheurs étrangers à bord) ; L'absence d'observateurs et de marins pêcheurs gabonais à bord de ces chalutiers explique en partie cette pratique effrénée de rejets importants en mer sans opposition ni protestation et divulgation au niveau de l'opinion nationale ;
- les conséquences sur l'épuisement et l'effondrement des stocks exploités ou non et la dégradation des habitats et de l'environnement aquatique des zones chalutées ;
- les besoins de remodelage des habitudes alimentaires en vue d'une absorption par les consommateurs locaux et régionaux avec la mise en œuvre d'une politique adéquate de récupération et de valorisation de ces protéines animales rejetées(par exemple production de farine de poisson pour l'aquaculture et l'élevage d'animaux domestiques)

3.2.5. La survie et la mortalité non voulue d'espèces post capture

Les résultats montrent :

- a- *concernant la survie des espèces rejetées*, que plus de 99 % des espèces remises à l'eau sont mortes (environ 99% de 3737,6 kgs d'espèces rejetées selon les estimations menées contre 3840 kgs de crevettes retenues par jour) à l'exception d'espèces de poissons résistants comme le mérrou ou encore celles à respiration aérienne comme les tortues, les crabes et les anguilles principalement. Ainsi les espèces rejetées sont pratiquement toutes mortes et cette mortalité massive d'espèces rejetées en mer alimente est à la fois une source importante de pollution marine, d'alimentation faible de la chaîne trophique et de dissémination évidente et à long terme irréversible des stocks ;
- b- *concernant la réduction non voulue du potentiel reproducteur*, que l'exploitation :
 - des ressources engrainées et de petits juvéniles représente une dissémination de plusieurs centaines d'espèces en gestation mortes ;
 - de plusieurs cohortes en même temps sont des signes évidents de l'engin sur la ressource halieutique;

Ainsi la mortalité élevée de ressources engrainées, de juvéniles et de plusieurs cohortes représente une véritable réduction du potentiel halieutique reproducteur nécessitant la mise en œuvre d'une politique adéquate de minimisation des rejets post capture.

3.2.6. Les conséquences du chalutage sur le fond et l'environnement

Cette étude montre que les composants du chalut (bourrelet, poche, panneaux...) touchant ou rentrant en contact avec le fond entraînent :

- un brassage du substrat ;
- un écrasement des organismes vivants à la surface du fond ;
- un prélèvement d'une très grande diversité de coraux et autres éléments du substrat qui détruisent l'habitat naturel des organismes démerseaux
- une modification de la géographie des fonds avec risque d'altération du caractère régénérable du milieu naturel ;

Cette perturbation s'accroît dans les autres milieux supérieurs de la colonne d'eau principalement à cause :

- du nuage de poussière qui crée depuis le fond ;
- des rejets de substances animales mortes et d'hydrocarbures émis depuis les couches supérieures ;

Enfin ces pratiques comportent plusieurs conséquences comme le colmatage des branchies, la réduction de la visibilité des aliments des espèces halieutiques surtout pour les plus jeunes, l'accumulation des résidus dans la chair de certains produits halieutiques avec risque de bioamplification le long de la chaîne trophique.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'étude de l'exploitation de la pêche chalutière crevette mise en évidence dans ce mémoire a atteint les objectifs initialement fixés en démontrant que les enjeux de cette technologie performante sur une ressource riche en diversité s'accompagnent d'un impact sur cette dernière et sur l'environnement. Ainsi d'une part la grande quantité et diversité d'espèces à tous les stades de vie prélevées, mortes après capture et rejetées en mer hypothèque grandement l'équilibre des différents stocks et menace, dans une certaine mesure, l'approvisionnement en protéines animales des populations ; d'autre part les solutions techniques d'amélioration de la sélectivité dépendent de la connaissance des différentes parties de l'engin, de leur rôle et mode d'action de même que la forme et le comportement des espèces recherchées, d'où l'application de certaines mesures de sélectivité devront reposer sur l'évaluation des avantages techniques et économiques respective à chacune d'elles ; enfin Il conviendrait de s'attacher à améliorer en premier lieu la conception des chaluts traditionnels et leur pratique, et de vérifier l'existence et l'application des règlements inhérents à la gestion de cette exploitation .

En effet, il ressort de la présente étude que la gouvernance étatique des pêcheries concernées connaît certaines déficiences et certains dysfonctionnements qui sont dus entre autre à:

- l'usage de textes législatifs ne prenant pas en compte l'équipement et l'efficacité technologique des techniques et méthodes de pêche employées ;
- un personnel administratif technique insuffisant et peu informé des questions relatives à la l'état de la ressource en amont de la capture ;
- un équipement de gestion inadapté ou inexistant pour un contrôle, une surveillance et une exploitation responsable des activités de la filière ;
- une gestion non durable et une exploitation qui octroie la ressource sans prendre de réelles mesures pour éviter d'une part la capture d'espèces juvéniles surtout loin des zones de frayères et de nurseries mal compartimentées et d'autre part d'adultes principalement dans le plateau continental par les pêcheurs industriels en nombre non limité sans compartimentation ;
- des statistiques continues du potentiel exploitable peu ou pas connues, contrôlés et surveillés ;

Même si toutes les espèces ne sont pas dans une situation de surexploitation, la nécessité de prendre les mesures de gestion adéquates semble indispensable afin d'explorer les possibilités de transfert technologique en matière de sélectivité des engins de façon à réduire la pression de pêche sur les poissons associés aux espèces cibles et améliorer l'état des ressources pour préserver ainsi la durabilité des métiers de la pêche ;

Partant de cela nous pouvons faire les recommandations suivantes :

1) Améliorer la sélectivité par l'installation

-de la grille Nordmore pour permettre aux poissons non ciblés de s'échapper sans dommage et l'adoption de pratiques opérationnelles qui favorisent leur survie.

-du dispositif TED pour favoriser l'échappement des tortues capturées par les chaluts ;

2) Renforcer les moyens logistiques et humains de la fonction recherche pour qu'elle soit apte à répondre aux besoins exprimés en matière de gestion et d'aménagement ;

3) Encourager la formation des acteurs de la filière et la recherche pour intervenir sur le montage des engins de pêche, mieux connaître les fonds marins, avoir des bases de données actualisées pour mieux définir une politique d'utilisation durable des ressources vivantes pour le bien-être social et le succès économique ;

4) Renforcer les programmes de recherche pour avoir une meilleure connaissance des niveaux d'exploitation durables de la ressource ainsi que des écosystèmes marins qui l'abritent, avoir une meilleure connaissance des mécanismes de gestion de la ressource basés sur la gestion des écosystèmes ;

5) introduire une large série de mesures afin de réduire à des niveaux acceptables et raisonnables l'impact des activités de pêche sur la ressource et son habitat et de parvenir à terme à un équilibre entre les exigences économiques et sociales et les nécessités environnementales ;

6) Promouvoir une culture et des pratiques de pêche industrielles responsables des espèces de crevette nécessitant entre autres :

- la présence d'observateurs et de marins pêcheurs nationaux à bord des chalutiers crevettiers ;

-le contrôle mailles des chalutiers au départ de chaque marée, et au retour des tailles et poids des espèces cibles capturées ;

-le suivi, le contrôle et la surveillance efficace et continue des pêcheries crevettières maritimes par un par un personnel suffisamment bien formé et disposant de moyens et d'équipement de travail notamment de détection et de communication ;

-la gestion durable des pêcheries crevettières avec des périodes respectées de fermeture (pendant la reproduction des espèces et la croissance des juvéniles et des immatures), de mise en « jachère » des sites d'intérêt ichtyo faunique et de protection intégrale des zones confirmées de frayères et de nurseries ;

7) Réviser le code de la pêche notamment les aspects relatifs à la pêche crevettière à réaliser à la suite d'un diagnostic des pêcheries crevettière suivi d'une concertation nationale de tous les acteurs impliqués ;

8) Instaurer une cogestion appropriée des pêcheries crevettières basée sur :

- une connaissance de l'état et du niveau d'exploitation des espèces cibles ou non

-un dispositif institutionnel de concertation permanente impliquant l'administration des pêches, la recherche halieutique et les professionnels dans l'exécution du programme d'aménagement et de gestion élaboré de commun accord;

9) Mettre en œuvre un dispositif d'accès à la ressource avec délimitation et compartimentation des zones de pêche, la fixation du nombre de chalutiers avec les périodes autorisées en vue d'une mise en place du Total Admissible de Capture (TAC).

BIBLIOGRAPHIE

ANONYME. 1982. Ministère des Pêches et des océans Ottawa Canada- Direction des communications. Les méthodes de pêche de l'atlantique. 12p.

ANONYME. 1988 .Ministère de la pêche et des transports maritimes (Sénégal). Projet de décret fixant les modalités d'application de la loi N°98-32 du 11 avril 1998 portant code de la pêche maritime. Rapport de présentation, 47p.

ANONYME. 2006. Ministère des Eaux et Forêts chargé du Reboisement— Direction Générale des Eaux et Forêts — Direction des Pêches Industrielles et Cultures Marines. Rapport d'activités.

FAO. 1984. Aide-mémoire de L'INSTRUCTEUR PÊCHE. Document FAO. FI : DP/ALG/77/OO1.Document de travail 3, 271 p.

FAO. 2001. Directive technique pour une pêche responsable : utilisation responsable du poisson. Rome.36p.

FAO. 1990. Field guide to the commercial marine resources of the gulf of Guinea. 268p.

FAO. 1988 .Guide pratique du MARIN PECHEUR. FAO et Editions TECDOC Lavoisier, 179 p.

GERT, L. 2005. Guide des coquillages marins. Edition Delachaux et Niestlé, 319p.

Le Gall, J, Y. 2004. Engins, techniques et méthode des pêches maritimes. 367 p.

LO, I. 2006.Etude du chalut au Sénégal, Impact sur la ressource et l'habitat.55p.

NGAMBA NDIANGOU, J, M. 2008. Les pêcheries crevettières maritimes au Gabon : Ressource et exploitation. Mémoire d'études, 48p.

ROBLOT, M. 1988. Les Produits de la Pêche- Poissons- Crustacés- Mollusques- informations techniques des produits vétérinaires, 194p.

SAGNA, A. 1988. Fiche FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche : Guide des ressources halieutiques du Sénégal et de la Gambie (espèces marines et d'eaux saumâtres), Rome. 227p.

SECK, M. 1987. Eléments de technologie des pêches à l'usage des halieutes. ENSAR, 92p.

SECK, P, C, A. 1987. Catalogue des engins de pêche artisanale maritime du Gabon, COPACE/PACE SRIES 87/42, Rome. 65p.

SERET, B; OPIC, P. 1997. Poissons de mer de l'ouest africain tropical. ORSTOM, 450p.