

LISTES DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des engins de capture selon le type de pêche pratiquée	15
Tableau II : Répartition des zones de pêche du genre <i>Pomadasys</i>	16
Tableau III : Profondeur d'évolution des espèces de <i>Pomadasys spp</i>	16
Tableau IV : Gain <i>Pomadasys incisus</i> par caisse de 50 kg	18
Tableau V : Echelle de maturité sexuelle chez <i>P. incisus</i>	23

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Joal-Fadiouth et son hinterland.....	4
Figure 2: <i>Pomadasys incisus</i> (Bowdich, 1825) (Mbène MBAYE, 2019).....	7
Figure 3 : Distribution géographique de <i>Pomadasys incisus</i> (FAO, 2016)	8
Figure 4 : Débarquements annuels de carpe blanche de la pêche artisanale sénégalaise (quantités en bleus et valeurs en rouge) (source: DPM, 2018)	14
Figure 5 : Débarquement de carpe blanche par régions sur une période de 10 ans (source: DPM, 2018).....	14
Figure 6 : Débarquements annuels de carpe blanche de la pêche chalutière sénégalaise (quantités en rouge et valeurs en vert) (source: DPM, 2018)	17
Figure 7 : Courbe relative à la période d'abondance de <i>P.incisus</i>	17
Figure 8 : Débarquement de <i>P.incisus</i> selon la zone de pêche	18
Figure 9 : Relation poids total-longueur totale (orange) et poids total-longueur à la fourche (bleu) chez <i>P.incisus</i>	19
Figure 10 : Relation poids éviscéré-longueur totale (vert) et poids éviscéré-longueur à la fourche (mauve) chez <i>P.incisus</i>	19
Figure 11 : Variation du facteur de condition en fonction des mois chez <i>P.incisus</i>	20
Figure 12 : Variation du rapport gonado-somatique en fonction des mois chez <i>P.incisus</i>	21
Figure 13 : Evolution de la maturité sexuelle en fonction de la taille chez <i>P.incisus</i> (mâle en rouge et femelle en bleue)	21
Figure 14 : Variation globale des fréquences des stades de maturité chez <i>P.incisus</i>	22

LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS

ANSD :	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
CRODT :	Centre de Recherches Océanographiques de Dakar/Thiaroye
CSRP :	Commission Sous Régionale des Pêches
DPM :	Direction des Pêches Maritimes
DPSP :	Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches
DPEE :	Direction de la Prévision et des Etudes Economiques
FAO:	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FCFA :	Franc des Colonies Françaises d'Afrique.
FDF :	Filet dormant de fond
FDS :	Filet dormant de surface
IUPA :	Institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture
ISS :	Institut d'Etudes de Sécurité
PAD :	Port Autonome de Dakar
UCAD :	Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Sommaire

<i>IN MEMORIUM</i>	I
DEDICACES	II
REMERCIEMENTS	III
LISTES DES TABLEAUX.....	IV
LISTE DES FIGURES.....	V
LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS	VI
Introduction	1
I. Synthèse bibliographique.....	3
I.1. Présentation de la commune de Joal-Fadiouth.....	3
I.1.1. Localisation de la commune de Joal-Fadiouth.....	3
I.1.2. Situation socio-économique	4
I.1.3. Caractéristiques biophysiques du milieu.....	5
I.2. Généralités sur le genre <i>Pomadasys</i>	6
I.2.1. Description de <i>Pomadasys incisus</i>	6
I.2.2. Milieu de vie et distribution de l'espèce	7
I.2.3. Biologie et pêche de l'espèce	8
I.2.4. Position systématique.....	8
II. Matériels et méthodes	9
II.1. Choix de l'espèce.....	9
II.2. Stratégie d'échantillonnage.....	9
II.2.1. Collecte des données.....	9
II.2.2. Matériels utilisés	11
II.2.3. Exploitation des données recueillies	11
II.3. Relations morphométriques	11
II.3.1. Relation Taille-Poids	11
II.3.2. Coefficient de condition (<i>K</i>)	12
II.4. Biologie de la reproduction.....	12
II.4.1. Sex-ratio.....	12

II.4.2. Rapport gonado-somatique (<i>RGS</i>)	12
II.4.3. Taille à la première maturité sexuelle (L_{50})	13
II.4.5. Variation des stades de maturation macroscopique	13
III. Résultats	13
III.1. Pêcheurie des espèces du genre <i>Pomadasys</i> au Sénégal	13
III.1.1. Pêcheurie artisanale	13
III.1.2. Pêcheurie industrielle	16
III.2. Pêcheurie de <i>P. incisus</i>	17
III.3. Relations Taille-Poids de <i>P. incisus</i>	19
III.4. Coefficient de Condition (<i>Kc</i>)	20
III.5. Biologie de la reproduction	20
III.5.1. Sex-ratio	20
III.5.2. Rapport gonado-somatique (<i>RGS</i>).....	20
III.5.3. Taille à la première maturité sexuelle (L_{50})	21
III.5.5. Variation des stades de maturation macroscopiques	21
IV. Discussion	24
IV.1. Pêcheurie	24
IV.2. Paramètres numérique et pondéral	25
IV.3. Paramètres biologiques	27
Conclusion.....	29
Bibliographie.....	30
Web bibliographies	33
Annexe : Questionnaire	i

Introduction

La pêche joue un rôle socio-économique considérable au Sénégal, à l'image de la plupart des pays à vocation maritime. Il constitue le premier secteur de l'économie nationale en tant que principal pourvoyeur de devises. D'emplois environ 600 000 Sénégalais (ISS, 2016)¹ et de protéines animales avec 70% des apports nutritionnels en protéines d'origine animale (ISS, 2016), avec en moyenne 20,7 kg/an/personne selon la CSRP. Ces performances économiques et sociales sont dues en grande partie à la dynamique du sous-secteur de la pêche artisanale qui est à l'origine de plus de 80% de la production nationale.

Cependant, la pêche industrielle fait aujourd'hui concurrence à la pêche artisanale. La vente de licences de pêche à des pays étrangers, contribue, certes, aux recettes du pays mais exerce une pression supplémentaire sur les ressources halieutiques. A cela, s'ajoutent d'autres pressions sur le littoral telles que la coupe de mangrove pour obtenir du bois de chauffe ou pour développer la riziculture. Mais aussi l'érosion côtière due au prélèvement de sable et la pollution par rejet des eaux usées et autres déchets anthropiques dans l'océan ou encore par l'accroissement de la surexploitation de la plupart des ressources halieutiques. Cette dégradation du littoral et de ses ressources a un impact direct sur les populations côtières qui voient leur principale source de revenus et d'alimentation s'amenuiser.

Face aux différents enjeux du secteur, des réponses ont été fournies par les autorités publiques sous forme d'orientations stratégiques. C'est ainsi qu'en l'espace de quelques années, l'objectif de la politique des pêches au Sénégal est passé de l'augmentation de la productivité à la gestion durable des ressources halieutiques. Dans un souci d'une meilleure intégration des politiques des pêches dans les politiques nationales, il paraît important de bien connaître les exigences des espèces à protéger en passant par la maîtrise de la biologie de la reproduction et de la croissance des espèces. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre étude dont le thème porte sur l'étude de la biologie, de la reproduction et de la croissance du grondeur métis, *Pomadasys incisus* sur la petite côte (Joal-Fadiouth).

¹ ISS (rapport 2016): Institut d'études de sécurité

Afin de traiter le sujet et de répondre aux questionnements, un plan de recherche a été établi. Il consiste à faire des échantillonnages mensuels d'une durée de six mois, des enquêtes de terrain et une recherche empirique a été complétée par de nombreuses lectures sur le sujet.

L'objectif général de l'étude est de maîtriser la biologie de la reproduction et de la croissance du grondeur métis, *Pomadasyx incisus*. Pour atteindre cet objectif différents objectifs spécifiques ont été déclinés à savoir :

- déterminer le sex-ratio de l'espèce;
- estimer la période de reproduction de l'espèce;
- déterminer la taille de première capture;
- suivre son allométrie dans le milieu;
- étudier l'embonpoint de l'espèce.

Le plan du travail s'articule autour de quatre (04) parties ainsi constitués : la première partie traite la synthèse bibliographique portant sur l'espèce étudiée, le deuxième fait part du matériel et des méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude. Les résultats obtenus dans cette étude sont présentés dans la troisième partie du document. La quatrième partie porte sur la discussion des résultats obtenus. Une conclusion générale met un terme à ce document.

I. Synthèse bibliographique

I.1. Présentation de la commune de Joal-Fadiouth

I.1.1. Localisation de la commune de Joal-Fadiouth

La commune de Joal-Fadiouth se situe sur le littoral de la Petite Côte du Sénégal. Elle constitue l'extrême sud de la région de Thiès et se trouve à 118 km de la ville de Dakar. La commune couvre une superficie de 5.035 ha (50,35 km²) dont 65% inondable. Elle est limitée au nord-est par la commune de Nguéniène, au sud par la commune de Palmarin (région de Fatick) et à l'ouest par l'Océan Atlantique. Elle fut créée le 1^{er} février 1966 par la loi 66 20 et ses limites actuelles découlent de la mise en application du décret 72 82 du 3 Février 1972. La commune de Joal-Fadiouth est bâtie sur une plaine. Elle s'étire en longueur entre l'Océan Atlantique, le bras de mer de Mama Nguedj et les tannes (zone dépressionnaire inondable par les eaux salées aux sols stériles à forte concentration saline).

Elle est constituée de trois entités distinctes :

- la ville de Joal qui occupe un cordon sableux du littoral et une partie des tannes ;
- le village de Fadiouth, situé sur une île de coquillages est appelé île aux coquillages et occupe la partie estuarienne des marigots ou bolongs. Il est relié à la ville de Joal par un pont en bois.
- le village de Ngazobil surplombe la falaise littorale au nord-ouest de Joal sur la côte Atlantique.



Figure 1: Joal-Fadiouth et son hinterland

I.1.2. Situation socio-économique

I.1.2.1. Population

D'intenses flux migratoires combinés à une évolution démographique importante ont entraîné une augmentation rapide de la population de Joal-Fadiouth. La population est ainsi passée de 11 200 habitants en 1976 à 45 157 habitants en 2010 (ANSD, 2011). Aujourd'hui la population est de 45 788 habitants (ANSD, 2013). Contrairement à la majorité des Sénégalais qui sont d'origine wolof et de religion musulmane, les habitants de Joal-Fadiouth sont majoritairement d'origine sérère (51% de sérère pour 29% de wolof) et bien que 84% des habitants de la commune soient musulmans, la petite île de Fadiouth est à 90% chrétienne². Cette diversité culturelle en fait une commune riche en tradition.

I.1.2.2. Pêche

Le centre de pêche de Joal est le premier port de pêche artisanale du pays. Les mises à terre s'élève à 138 823 T pour l'année 2017 (CRODT, 2019). Plus de 30% de la population active de Joal-Fadiouth travaille dans le secteur de la pêche ou ses activités connexes.

Les techniques de pêche piroguière sont très diversifiées : filets dormants ou dérivants de fond, sennes tournantes, filets maillants de surface encerclant ou dérivant, palangres, lignes ou

² Enquêtes ménages, (2007). De l'agence nationale de la statistique et de la démographie (ANSD)

turlutes à poulpe, lignes ou casiers à seiche et éperviers sont les différents types de pêche existants à Joal. La pêche à pied est également pratiquée par les pêcheurs de crevettes utilisant le killi et pour la cueillette d'huîtres ou le ramassage des arches. Ces deux dernières activités sont presque exclusivement féminines.

Des pêcheurs de toute la région viennent pêcher dans la zone de Joal, réputée pour sa richesse spécifique, sa haute productivité et ses activités de pêche permanentes tout au long de l'année. Cependant, les ressources halieutiques à Joal-Fadiouth, comme partout au Sénégal, s'amenuisent, d'où l'importance de mettre en place des mesures de protection.

1.1.2.3. Agriculture

L'agriculture est pratiquée dans la commune mais surtout comme une agriculture de subsistance basée sur le mil, l'arachide et le sorgho. La riziculture est également pratiquée par les femmes mais elle est fortement perturbée par la salinisation des terres. L'élevage n'est pas très développé dans la commune mais dans les villages environnants.

1.1.2.4. Tourisme

Le tourisme et l'artisanat sont deux activités très développées et en croissance rapide dans la commune et particulièrement à Fadiouth. Le développement du tourisme et l'urbanisation rapide de la commune entraînent une utilisation de plus en plus intensive du cordon littoral, au risque de nuire à la biodiversité et d'accélérer les phénomènes d'érosion côtière.

I.1.3. Caractéristiques biophysiques du milieu

Joal-Fadiouth occupe aussi une position intermédiaire du point de vue du climat et de la végétation, entre le domaine sahélien au nord et la luxuriance de la Casamance au sud. Du fait de sa position dans l'estuaire, la plus grande partie de la superficie de la commune (3 021 hectares) est régulièrement immergée sous l'influence des marées. Le climat est de type sahélien avec 3 à 4 mois d'hivernage de juillet à octobre et des températures douces de novembre à avril.

L'estuaire vaseux occupé par la mangrove verte toute l'année, est sillonné de bolongs et parsemé de petits îlots de coquillages, qui servent de sanctuaires aux Pangols (Fassanda, Tinine, Kouta, ect.) et peuplé de baobabs et d'acacias. Les palétuviers, la zone des tannes et le littoral sont peuplés d'oiseaux marins (mouettes, bécasses, pélicans, flamants roses); on y trouve des singes, quelques cigognes et des hyènes. La faune marine est très riche. La mer étant peu profonde, les coquillages s'y développent très bien, surtout les pagnes (*Senilia senilis*), les

rochers (*Hexaplex spp*), les volutes (ou yeet en wolof) (*Cymbium spp*), les moules et les huîtres. Les racines de la mangrove constituent une véritable nurserie et les bolongs des viviers naturels pour beaucoup de poissons, de céphalopodes et de crustacés.

I.2. Généralités sur le genre *Pomadasys*

Le grand groupe des téléostéens est composé de plusieurs familles parmi lesquelles les *Haemulidae* (ex *Pomadasyidae*). Ce sont des Perciformes typiques, voisins des *Serranidae*. Ils s'en distinguent par un corps plus comprimé latéralement, une tête à profil très convexe et un maxillaire en partie recouvert par la région sous-orbitaire. Par ailleurs, la tête est écailleuse et pourvue d'une bouche relativement petite à lèvres épaisses. Le menton présente 1 ou 2 pores en son milieu. La nageoire dorsale, unique, se compose de 10-14 épines et 11-20 rayons mous; les pelviennes, en position thoracique, de 1 épine et 5 rayons mous. L'anale débute par 3 épines, la seconde est souvent la plus forte. Enfin la caudale est généralement fourchue. Les noms de grondeurs, grogneurs, crocos, grunts des anglo-saxons qu'on leur attribue parfois, viennent du fait qu'ils sont capables d'émettre des sons en frottant leurs dents pharyngiennes entre elles, la vessie natatoire servant alors de caisse de résonance. Ce sont des démersales côtières, de taille petite à moyenne, des eaux tropicales et subtropicales; elles abondent particulièrement dans les récifs coralliens de l'Indo-Pacifique. Sur les côtes occidentales d'Afrique, il existe une dizaine d'espèces dont certaines sont très abondantes localement. Cette abondance, alliée à une chair fine et goûteuse, leur confère une place importante dans l'économie des pêches.

I.2.1. Description de *Pomadasys incisus*

Le corps est uniformément gris argenté, sans raies ni points foncés à l'exception d'une tâche noirâtre sur le bord de l'opercule; les nageoires sont jaunâtres. Les plus grands individus (25 à 30 cm) sont très sombres et peu fréquents. La nageoire dorsale comporte 12 épines; l'anale 12-13 rayons mous au lieu de 8 à 10 chez les autres espèces. C'est une petite espèce côtière qui ne dépasse guère 30 cm de long avec comme synonyme *Pomadasys bennetti* (Lowe, 1841). Les français l'appellent Grondeur métis et les wolofs Dakha.



Figure 2: *Pomadasys incisus* (Bowdich, 1825) (Mbène MBAYE, 2019)

I.2.2. Milieu de vie et distribution de l'espèce

Pomadasys incisus (Osteichthyes: Haemulidae) dont le nom commun est bâtard grunt est une espèce démersale côtière habitant les eaux marines et saumâtres, généralement à proximité de substrat boueux, à des profondeurs allant de 10 à 100 m mais souvent pas loin de 50 m (Kapiris et al. 2008). Il est également fréquent dans les habitats rocheux et les herbiers marins (Golani et al, 2006) et peuvent parfois vivre en très grands bancs. *P. incisus* est bien plus fréquent en Méditerranée, principalement dans sa région méridionale, où il fait partie des communautés de poissons en Égypte (El-Mor et al. 2002), Tunisie et au sud de l'Espagne (Serena et Silvestri, 1996). Il est aussi très abondant en Atlantique Est, du détroit de Gibraltar jusqu'en Angola et notamment au niveau des îles Canaries (Pajuelo et al. 2003a, 2003b), en Côte d'Ivoire et au Sénégal (Séret et Opic, 1990).

Sa distribution s'étend dans la région, du détroit de Gibraltar à l'Angola y compris Madère, les îles Canaries et le Cap Vert. Vers le nord s'étendant dans l'ouest de la Méditerranée jusqu'à la mer française de Ligurie (FAO, 2016).



Figure 3 : Distribution géographique de *Pomadasys incisus* (FAO, 2016)

I.2.3. Biologie et pêche de l'espèce

Cette espèce est gonochorique, aucun dimorphisme sexuel n'est observé entre les mâles et les femelles. Il a une durée de vie relativement courte, de l'ordre de 7 ans. En dépit de sa grande abondance, le grondeur métis n'a pas de valeur commerciale et est rejeté le plus souvent (Pajuelo *et al.*, 2003 ; El-Mor *et al.* 2002).

Des statistiques séparées ne sont pas déclarées pour cette espèce. Elle est capturée le plus souvent par la pêche artisanale. Les espèces sont aussi pêchées accidentellement ou volontairement avec des chaluts de fond, des sennes coulissantes ou des filets. Elles sont commercialisées fraîches ou salées séchées.

I.2.4. Position systématique

Règne	Animal
Embranchement	Chordés
Sous-embranchement	Vertébrés
Super classe	Ostéichthyens
Classe	Actinoptérygiens
Sous classe	Néoptérygiens

Infra classe	Téléostéens
Super ordre	Acanthoptérygiens
Ordre	Perciformes
Famille	Haemulidae
Genre	Pomadasys
Espèce	<i>Pomadasys incusus</i>

II. Matériels et méthodes

II.1. Choix de l'espèce

Les espèces du genre *Pomadasys* notamment *Pomadasys incusus* abondent dans les eaux sénégalaises. Cette abondance, alliée à une chair fine et goûteuse, leur confère une place importante dans l'économie des pêches. Cependant, malgré son abondance dans les débarquements, on note une insuffisance de données provenant de l'étude de cette espèce. Ainsi il paraît important de bien connaître la biologie de ces espèces, notamment *Pomadasys incusus* dans le but d'entreprendre une méthode efficace de gestion de ces ressources halieutiques.

II.2. Stratégie d'échantillonnage

II.2.1. Collecte des données

La collecte des données a été centrée sur la recherche documentaire, les enquêtes de terrain ainsi que sur les travaux faits au laboratoire.

II.2.1.1. Recherche documentaire

C'est une démarche transversale qui a été effectuée tout le long de cette étude. Elle reste un élément important qui nous a permis de bien comprendre la thématique de l'étude et de prendre connaissance des différents travaux de recherches réalisés sur la biologie et la croissance de *Pomadasys incusus*. Pour l'essentiel, elle a consisté à la consultation des documents sur les travaux faits sur l'espèce *Pomadasys incusus*. Cette revue bibliographique a aussi permis de collecter des données sur le genre *Pomadasys*. Les structures administratives visitées sont:

- la Direction des Pêches Maritimes ;
- le Centre de Recherche Océanographique de Dakar/Thiaroye ;
- le Service des Pêches et de la Surveillance de Joal-Fadiouth ;

- la Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches ;
- le Port Autonome de Dakar.

II.2.1.2. Enquêtes de terrain

Sur la base d'un questionnaire, nous avons interrogé les pêcheurs de Joal-Fadiouth. Le questionnaire était destiné spécifiquement aux pêcheurs et surtout à ceux qui ont acquis une certaine expérience dans le domaine de la pêche. Un nombre de 75 pêcheurs ont été enquêtés. Elle nous a permis de récolter des informations concernant la pêcherie artisanale maritime des espèces du genre *Pomadasys* en générale et de *Pomadasys incisus* en particulier.

II.2.1.3. Travaux de laboratoire

Les poissons échantillonnés ont été achetés au niveau du port de débarquement de Joal-Fadiouth à partir des débarquements de la pêche artisanale. Les spécimens ont été collectés au hasard sur une base mensuelle de novembre 2018 à avril 2019. Après échantillonnage, les individus sont mis dans le refroidissement remplis de glace pour être ensuite transportés au laboratoire. Au laboratoire les longueurs (totale et à la fourche) sont mesurées avec un ichtyomètre au centimètre près; les poids (total et éviscéré) déterminés avec une balance électronique de portée 0,1 g pour chaque poisson. Après une dissection la détermination du sexe et des stades de maturité a été faite à partir d'une observation macroscopique des gonades.

↗ Identification de l'espèce

L'identification des espèces a été faite par l'utilisation des clés d'identification de l'ichtyofaune marine de la FAO et du Seret.

↗ Sexage des individus

Le sex-ratio renseigne sur l'équilibre des sexes à l'intérieur d'une population. Le sexage des individus s'est établi par une observation macroscopique des gonades. Les individus de petite taille dont nous n'avons pas pu identifier les gonades sont considérés comme indéterminés. Les gonades mâles de couleur blanche vers nacré se différencient des gonades femelles remplies d'ovocytes et ayant une couleur rosâtre tendant à l'orangée.

↗ Mensuration et pesage des espèces

Les individus sont mesurés avec un ichtyomètre, pour déterminer la longueur totale et la longueur à la fourche. Le poids des individus est déterminé avec une balance électronique. Ainsi le poids total, le poids éviscéré et le poids des gonades sont mesurés.

↗ **Stade de maturité**

Les stades de maturités sont identifiés grâce à l'échelle macroscopique d'identification des stades de maturité sexuelle de Hjort commune à toutes les espèces de poissons.

II.2.2. Matériels utilisés

Le matériel d'étude comprend entre autre du petit matériel de travail (papier, crayon, etc.), du matériel informatique de saisie et de traitement des données recueillies. Une balance électronique pour le pesage, un ichtyomètre pour les mensurations, le matériel de dissection et les espèces utilisées comme échantillons.

II.2.3. Exploitation des données recueillies

C'est le logiciel Excel et le logiciel sphinx qui nous ont permis de traiter les données et le logiciel Word pour la saisie du document.

II.3. Relations morphométriques

II.3.1. Relation Taille-Poids

La relation taille-poids est un aspect important dans l'étude de la biologie des poissons. Elle permet de mesurer essentiellement la croissance et l'âge des poissons. Le poisson peut avoir une croissance isométrique ou allométrique. La croissance isométrique est associée à un changement de forme du corps à mesure que l'organisme grandit. La croissance allométrique négative indique que le poisson devient plus mince car il augmente de longueur tandis que la croissance allométrique positive implique que le poisson devient relativement plus gros à mesure qu'il augmente de poids.

La relation taille-poids de type puissance lie la longueur totale, la longueur à la fourche et le poids total ou le poids éviscéré. Elle se définit par la formule suivante :

$$P = aL^b$$

P est le poids (total ou éviscéré), L est la longueur (totale ou à la fourche), a est une constante et b le coefficient d'allométrie.

L'équation ci-dessus et les données peuvent être transformées en logarithme. L'équation devient donc :

$$\text{Log}P = \text{Log}a + b\text{Log}L$$

II.3.2. Coefficient de condition (K)

Le facteur de condition (K) est un indicateur de l'état physiologique du poisson en rapport avec son embonpoint (Tabassum et *al.* 2013). Ce coefficient nous renseigne sur le stockage des réserves nécessaires à la gamétogenèse (Fehri-bedoui, 2002). Le facteur de condition Kc est donné par le rapport reliant le poids et la longueur du poisson selon l'équation :

$$Kc = \left(\frac{P}{L^3}\right) \times 10^5$$

P est le poids (total ou éviscéré), *L* est la longueur (totale ou à la fourche)

II.4. Biologie de la reproduction

II.4.1. Sex-ratio

Le sex-ratio permet de déterminer le pourcentage de mâles ou de femelles dans une population donnée. Elle est définie par la formule ci-dessous.

$$SR = \frac{M}{M+F} \text{ ou } SR = \frac{F}{M+F}$$

M est le nombre total de mâles, *F* le nombre total de femelles

II.4.2. Rapport gonado-somatique (RGS)

Le rapport gonado-somatique définit le rapport entre le poids des gonades et le poids total du poisson. Ce rapport permet de déterminer la période de reproduction de l'espèce. Il est établi suivant l'équation :

$$RGS = \left(\frac{Pg}{PT}\right) \times 100$$

Pg est le poids des gonades, *PT* le poids total de l'individu.

II.4.3. Taille à la première maturité sexuelle (L_{50})

La taille de première maturité sexuelle qui correspond à la longueur pour laquelle 50% des individus sont matures a été déterminée en utilisant une fonction logistique qui relie les proportions d'individus matures à la longueur totale du poisson (Pauly, 1980 ; Ghorbel et *al.* 1996). Les femelles aux stades III à V de maturité sont en général considérées comme ayant des gonades « actives ».

La connaissance de la taille de première maturité sexuelle est importante dans la gestion des ressources halieutiques Elle est adoptée comme taille minimale des captures. Cette fonction permet de suivre le degré de maturité sexuelle selon la taille et d'estimer avec précision la longueur (L_{50}) souvent utilisée par les modèles d'évaluation des stocks à partir de l'équation suivante :

$$\%M = \frac{100}{1 + e^{-a(L-L_{50})}}$$

a est une constante, L est la longueur des espèces et L_{50} est la longueur ou 50 % des individus sont matures.

II.4.5. Variation des stades de maturation macroscopique

Le sexe et les stades de maturité ont été déterminés par une observation macroscopique des gonades. Les stades de maturité des gonades mâle (M) et femelle (F) ont été déterminés par l'échelle macroscopique d'identification des stades de maturité sexuelle de HJORT, commune à toutes les espèces de poissons. Nous avons considéré les individus comme indéterminés lorsque le sexe n'a pas pu être identifié à l'œil nu et comme immatures lorsque le stade de maturité est égal au stade I ou II.

L'ensemble des données obtenues sur les paramètres biologiques sont consignés dans les fiches de données biologiques mises en annexe.

III. Résultats

III.1. Pêcheurie des espèces du genre *Pomadasys* au Sénégal

III.1.1. Pêcheurie artisanale

Notons qu'au niveau des résultats globaux établis par la DPM, les espèces du genre *Pomadasys*, (notamment *Pomadasys incisus*, *Pomadasys rogeri*, *Pomadasys jubelini* et

Pomadasys perotaei) sont souvent associées dans le même tas. Et on leur donne le nom de carpe blanche

- **Débarquements et valeurs commerciales**

De 2008 à 2012, les quantités de carpe blanche débarquées annuellement par la pêche artisanale sont comprises entre 5125,77 et 9161,35 T avec une valeur commerciale de 4 à 6,2 milliards de F CFA. Cependant on note une baisse des débarquements et parallèlement de la valeur commerciale en 2013, 2015 et 2016 qui passent à 2760,64 à 2983,72 T pour une valeur de 0,9 à 2 milliards de F CFA.

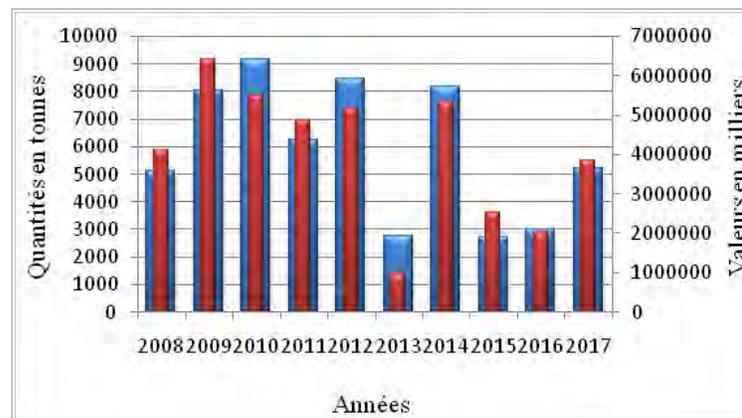


Figure 4 : Débarquements annuels de carpe blanche de la pêche artisanale sénégalaise (quantités en bleus et valeurs en rouge) (source: DPM, 2018)

Sur une période de 10 ans, les quantités débarquées par région sont très hétérogènes. Les plus grandes quantités sont notées respectivement à Ziguinchor (25 739 T) et à Thiès (21 341 T). Mais sur toutes les autres régions les débarquements sont assez faibles.

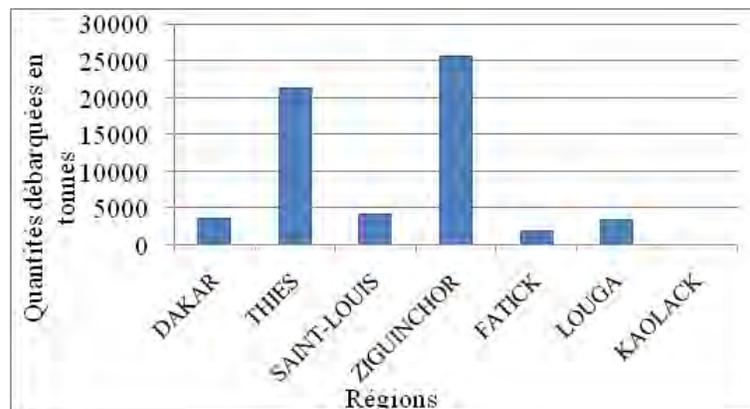


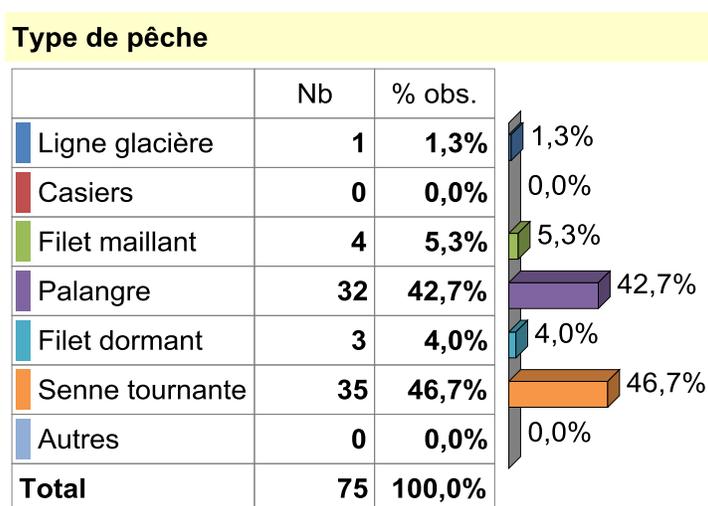
Figure 5 : Débarquement de carpe blanche par régions sur une période de 10 ans (source: DPM, 2018)

▪ **Types de pêche**

Les types de pêche se répartissent comme suit dans l'échantillon:

- Les pêcheurs exerçant la pêche à la senne tournante constituent 46,7% de l'ensemble de l'échantillon. Ce sont les engins qui visent spécifiquement les espèces du genre Pomadasys et les capturent en grande quantité. Les captures peuvent aller de quelques caisses à plusieurs milliers de kg.
- Les pêcheurs qui pratiquent la pêche à la palangre représentent 42,7% de l'ensemble des pêcheurs. Ces engins capturent les espèces du genre Pomadasys en quantité moyenne allant de quelques pièces à cinq (05) caisse.
- Les filets maillants constituent 5,3% de l'échantillon. Ces engins aussi capturent les espèces du genre Pomadasys en des quantités petite bien que n'étant pas leurs cibles.
- Les lignes glacières représentant 1,3% de l'échantillon capturent aussi ces espèces en des quantités assez importantes. Mais ce type n'était pas très fréquent durant l'échantillonnage.
- Les filets dormants représentent 4,0% de l'échantillon. Les quantités de capture de l'espèce par cet engin varient de quelques individus à cinq (05) caisses. Mais souvent les espèces commencent à s'altérer avant d'être débarquées.
- Les casiers représentent 0,0% de l'échantillon car ils ne visent pas ces espèces.

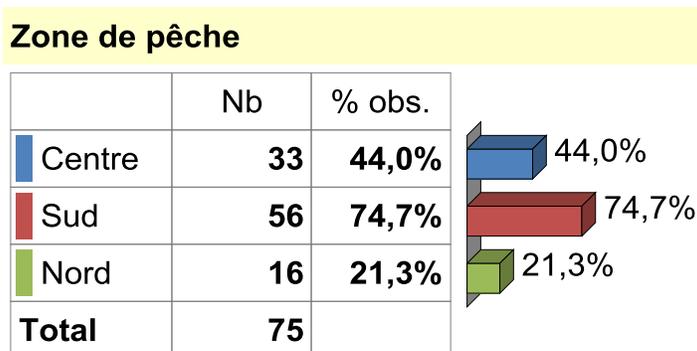
Tableau I : Répartition des engins de capture selon le type de pêche pratiquée



- **Zone de pêche**

La principale zone de capture du genre *Pomadasys* est la zone sud (Gambie, Ziguinchor) avec 74,7% de l'échantillon. La zone centre (au large de la zone de pêche de Joal-Fadiouth) est aussi fréquentée par les pêcheurs suivant les déplacements du poisson avec 44,0% suivi de la zone nord (Mbour, Saint-Louis) avec 21,3%.

Tableau II : Répartition des zones de pêche du genre *Pomadasys*



- **Profondeur de pêche**

En effet d'après les enquêtes de terrains, les espèces sont capturées à des profondeurs allant de 10 à 20m. Mais le plus souvent les profondeurs de captures sont comprises entre 20 et 40 m et au delà.

Tableau III : Profondeur d'évolution des espèces de *Pomadasys spp*

Profondeur	Nombre	Taux en %
1-10	0	0,0
10-20	9	12,0
20-30	17	22,7
30-40	22	29,3
+40	27	36,0
Total	75	100

III.1.2. Pêche industrielle

Pour la pêche industrielle de la carpe blanche, les quantités débarquées annuellement tournent autour de 749,79 à 1 545,28 T avec une valeur commerciale de 345 127 800 à 1,2 milliards de F CFA de 2008 à 2017. Les plus faibles quantités sont obtenues en 2012, 2015 et

2017, pour respectivement (759,78 ; 749,79 et 938,21). On note aussi un très grand écart entre la quantité débarquée et la valeur commerciale en 2010 (1 396,09 T contre 345 127 800 F CFA).

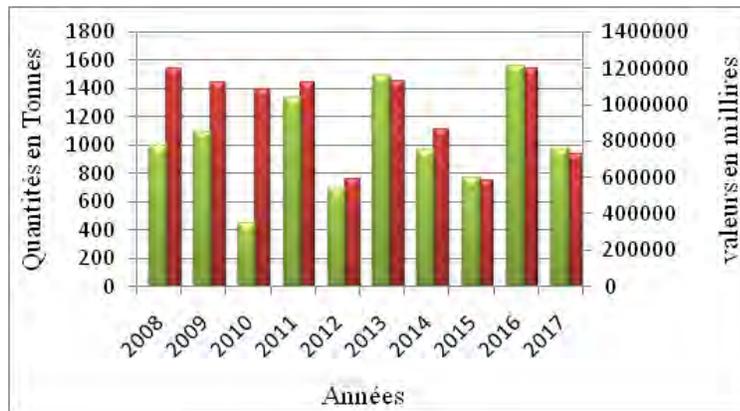


Figure 6 : Débarquements annuels de carpe blanche de la pêche chalutière sénégalaise (quantités en rouge et valeurs en vert) (source: DPM, 2018)

III.2. Pêche de *P. incisus*

- **Période d'abondance de *P. incisus***

Le *Pomadasys incisus* est capturé durant toute l'année par les pêcheurs. Mais la période où l'espèce est capturée en grande quantité est au moment de l'hivernage notamment aux mois de juin, juillet et août.

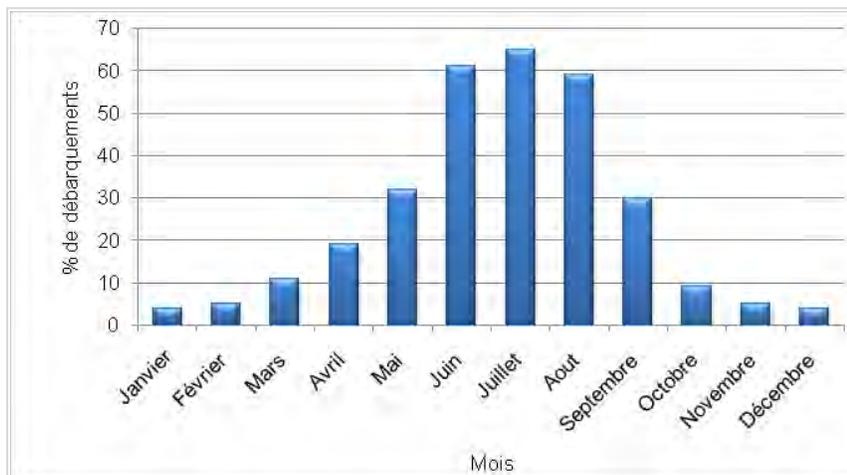


Figure 7 : Courbe relative à la période d'abondance de *P. incisus*

- **Quantité de *P. incisus* débarquée par zone de pêche**

La plus importante des quantités débarquées proviennent des zones sud et centre du port de Joal-Fadiouth. La zone nord contribue en faible quantité aux débarquements.

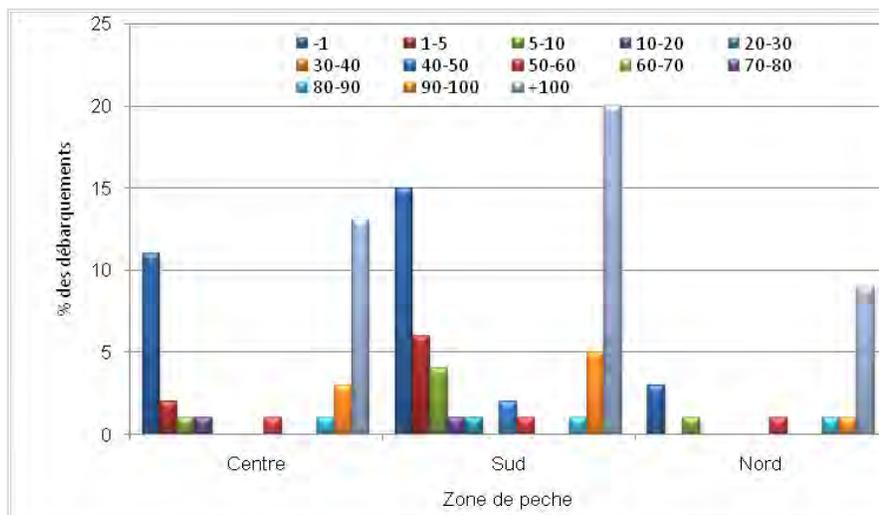


Figure 8 : Débarquement de *P. incisus* selon la zone de pêche

- **Prix de vente moyen de *P. incisus* par caisse de 50 kg**

Le prix de vente moyen du produit est compris entre 5000 FCFA et 10000 FCFA en période d'abondance. En période de rareté du produit les prix peuvent varier de 15000 FCFA à 25000 FCFA voire même 30000 FCFA.

Tableau IV : Gain *Pomadasy incisus* par caisse de 50 kg

Gain par caisse de 50 kg	Nombre	Part en %
-5000	21	28,0
5000-10000	45	60,0
10000-15000	27	36,0
15000-20000	22	29,3
20000-25000	10	13,3
25000-30000	5	6,7
+30000	1	1,3
Total	75	

III.3. Relations Taille-Poids de *P. incisus*

L'effectif de poissons échantillonné au cours de la période d'étude est de 180 spécimens. La longueur totale (LT) varie entre 18,5 et 27,3 cm. Chez les femelles la taille minimale est de 18,8 cm et celle maximale est de 25,9 cm. Pour les mâles la taille varie entre 18,5 et 27,3 cm.

Le poids minimal est de 80,6 g et celui maximal est de 268,9 g. Le poids total maximal (PT) est de 232,9 g pour une femelle de 25,7 cm contre 268.9 g pour un mâle de 27,3 cm.

Les relations taille-poids établies pour *Pomadasys incisus* montrent une allométrie minorante ($b < 3$), le poisson grandit plus vite qu'il ne grossit. La croissance en longueur est supérieure à la croissance en poids (Figures 9 et 10). Le coefficient de corrélation R^2 est supérieur à 0,5 donc il existe une bonne corrélation entre la taille et le poids des individus.

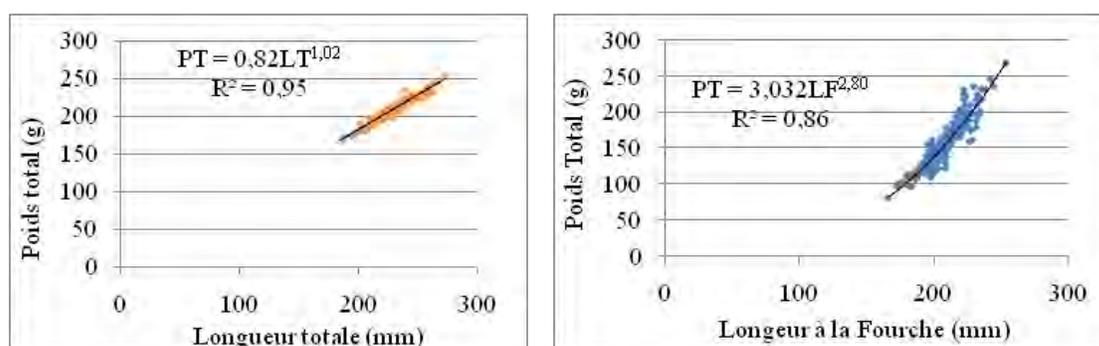


Figure 9 : Relation poids total-longueur totale (orange) et poids total-longueur à la fourche (bleu) chez *P. incisus*

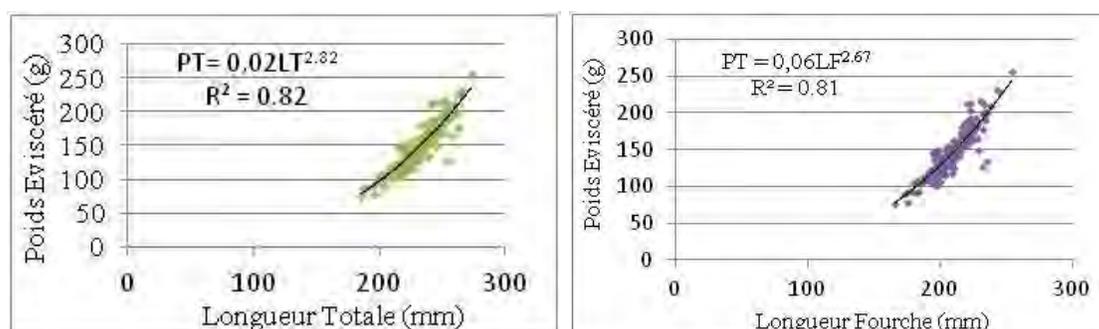


Figure 10 : Relation poids éviscéré-longueur totale (vert) et poids éviscéré-longueur à la fourche (mauve) chez *P. incisus*

III.4. Coefficient de Condition (K_c)

La figure 11 traduit la variation du facteur K_c au cours des différents mois chez *Pomadasys incisus* avec un pic majeur en novembre. La valeur du coefficient de condition K_c moyen est 1,29 pour toute la population étudiée. Le suivi du facteur K_c montre des variations en fonction de la taille des individus. La condition est relativement plus élevée chez les femelles. De même, cette valeur du coefficient de condition supérieure à 1 montre que le Grondeur métis s'adapte bien à son habitat.

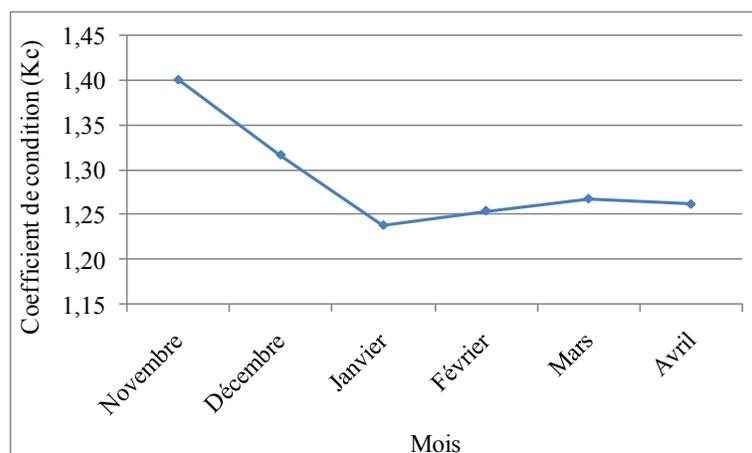


Figure 11 : Variation du facteur de condition en fonction des mois chez *P. incisus*

III.5. Biologie de la reproduction

III.5.1. Sex-ratio

Au total, 180 spécimens de *Pomadasys incisus* dont 89 mâles et 91 femelles ont été collectés. Dans cette population, le sex-ratio global est en faveur des femelles, le rapport M/F est égal à 0,97. En revanche, aucune différence significative entre le nombre de mâle et de femelle n'a été constatée pour les mois.

III.5.2. Rapport gonado-somatique (RGS)

L'analyse de la courbe de variation du rapport gonado-somatique montre que les valeurs de ce rapport varient entre 1,61 (Mars) et 4,55 (Décembre).

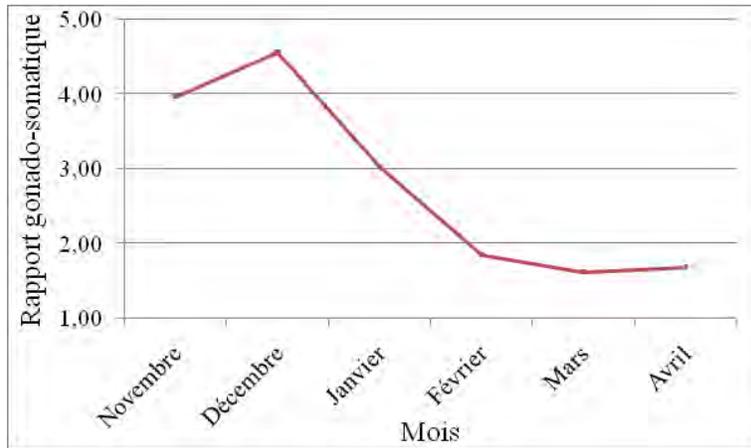


Figure 12 : Variation du rapport gonado-somatique en fonction des mois chez *P. incisus*

III.5.3. Taille à la première maturité sexuelle (L_{50})

La détermination de la taille de première maturité sexuelle est établie sur la courbe de la figure 13. La première maturité sexuelle s'acquiert à 20,8 cm pour les mâles et à 21 cm pour les femelles. Il n'existe pas de différence significative entre les tailles de maturité sexuelle des mâles et des femelles.

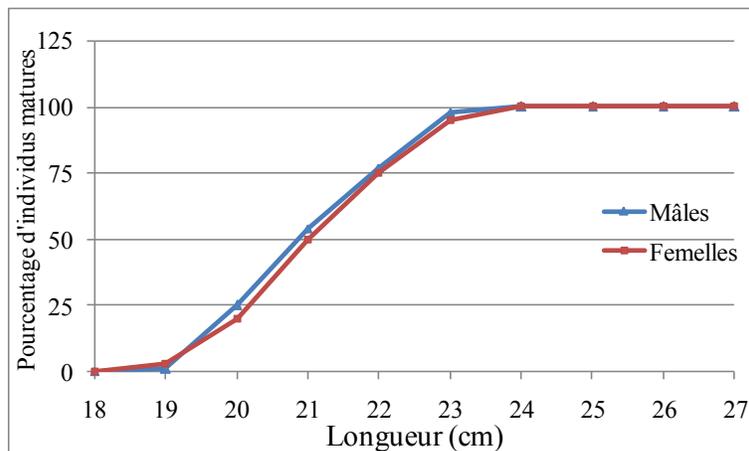


Figure 13 : Evolution de la maturité sexuelle en fonction de la taille chez *P. incisus* (mâle en rouge et femelle en bleue)

III.5.5. Variation des stades de maturation macroscopiques

Au mois de novembre toutes les individus disséquées sauf un qui est au stade IV sont en phase de ponte c'est-à-dire au stade V de l'échelle de maturité sexuelle. Cette situation se répète aussi au mois de décembre avec seulement deux individus au stade III. Au mois de janvier bien que la majorité soit en phase de ponte, on note la présence d'individus matures (stade III et IV). Au mois de février la récurrence d'individus immatures (stade II) s'accroît mais toujours les

individus en phase de ponte prédominant. Au mois de mars, le nombre d'individus en phase de ponte devient moindre. Néanmoins la majorité est en phase de ponte. Au mois d'avril on note un phénomène semblable à celui du mois de mars.

Seuls des individus immatures de stade I n'ont pas été rencontrés au cours de ces travaux. La figure 14 présente le pourcentage des individus à différent stade de maturité sexuelle. L'analyse de cette figure montre que les individus matures de stade V sont plus nombreux dans les captures (75%). Pour les femelles matures leur longueur totale varie entre 18,8 et 25,9 cm et leur poids total entre 97 et 232,9 g. Tandis que chez les mâles leur longueur totale varie entre 19,5 et 27,3 cm et leur poids total entre 101,8 et 268,9 g.

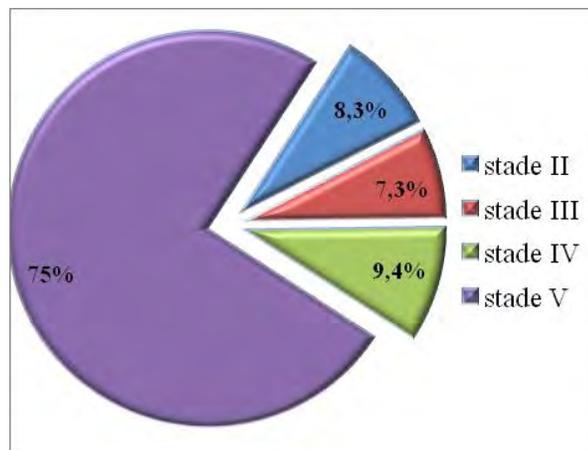
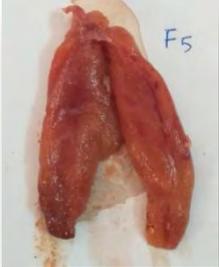


Figure 14 : Variation globale des fréquences des stades de maturité chez *P. incisus*

Les résultats obtenus pour les longueurs totale et à la fourche, les poids total et éviscéré, le sexe, les stades de maturité, les poids des gonades, les rapports gonado-somatiques et les coefficients de condition sont mis dans les fiches de données biologiques mises en annexes.

Tableau V : Echelle de maturité sexuelle chez *P. incisus*

Stades	Mâle	Femelle
Stade I : gonades immatures		
Stade II : début d'irrigation sanguine des gonades		
Stade III : organes sexuelles occupent la moitié de la cavité viscérale		
Stade IV : l'ovaire renferme des œufs (ovocytes c'est-à-dire ovules opaques). Les testicules sont blanchâtres et nacrés		

<p>Stade V : les organes (glandes) occupent toute la cavité viscérale. L'ovaire possède des œufs translucides. Les testicules blanchâtres sont gonflés</p>		
<p>Stade VI : les produits génitaux (c'est-à-dire les ovocytes ; le sperme avec les spermatozoïdes) s'écoulent par simple pression abdominale : c'est la période de ponte</p>		
<p>Stade VII₁ : les glandes génitales sont flasques (sont pliables le contenu est libéré)</p>		
<p>Stade VII₂ : retour au stade II</p>		

IV. Discussion

IV.1. Pêcherie

La pêche piroguière est la plus répandue à Joal-Fadiouth. L'utilisation d'engins passifs tels que les Filets Dormants de Fond (FDF), Filets Dormants de Surface (FDS), Trémail (TR), Casier à seiche (Cs) est dominante. Cependant les engins de pêche ciblés durant notre étude étaient principalement les sennes tournantes. Elles sont plus présentes à Saint-Louis, Dakar et Thiès que dans les autres régions (ANSD, 2008). Elles nécessitent plus de moyens financiers, matériels et humains que les autres types de pêche. Elles dépendent beaucoup de la phase lunaire et elles ne sont pratiquées que 15 jours sur 30. Tous les pêcheurs actuels utilisant la senne tournante font également d'autres types de pêche les 15 jours restants ou bien réparent leurs filets en attendant la lune noire pour retrouver la mer. Les palangriers étaient aussi ciblés car après les

sennes tournantes ce sont eux qui capturent en plus grande quantité les carpes blanches à Joal-Fadiouth.

La zone sud est la plus fréquentée par les pêcheurs pour la capture des espèces du genre *Pomadasys* et cela pourrait s'expliquer par le fait que les espèces y trouvent les conditions favorables pour vivre. Les sennes tournantes sont les engins qui capturent en grande quantité les carpes blanches. Puisque les espèces se déplaceraient souvent par bande, il serait plus facile de les capturer par encerclement.

Sur une période de 10 ans, les quantités débarquées par région sont très hétérogènes. Les plus grandes quantités sont notées respectivement à Ziguinchor (25 739 T) et à Thiès (21 341 T). On note cependant depuis quelques années une baisse significative de l'abondance de ces espèces.

Pomadasys incisus est capturée dans la pêcherie sénégalaise tout au long de l'année mais la période d'abondance s'étale de juin à Aout principalement. Elle est commune dans les prises artisanales (lignes) durant l'hivernage (FAO, 1988) En effet, elle est capturée en grand nombre par les sennes tournantes et les palangres dans les pêcheries artisanales à Joal-Fadiouth.

Pomadasys incisus est une espèce démersale côtière. Elle est commune entre 10 et 50 m de profondeur, occasionnelle dans la zone des 50 à 100 m et ne semble pas s'étendre au-delà (Saestersdal et al. 1999). En effet d'après les enquêtes de terrains, l'espèce est capturée à des profondeurs allant de 20 à plus de 40 m.

IV.2. Paramètres numérique et pondéral

Dans les eaux du Cap Vert et de l'Archipel des Canaries, Pajuelo et al. (2003) indiquent respectivement des longueurs maximales de 27 cm semblable à la taille (27,3 cm) que nous avons trouvée dans la zone de Joal. Dans le golfe de Tunis, à taille égale, mâles et femelles ont le même poids (Chakroun, 2006). Contrairement à nos résultats A taille égale les espèces trouvées présenteraient une légère différence de poids (un mâle de 24,1 cm pèse 202,9 g et une femelle de 24,1 cm pèse 198,5 g).

Selon Fehri-Bedoui et Gharbi (2008), la taille des mâles variait de 11,9 à 23,6 cm et les femelles de 13,5 à 24 cm dans le golf du tunis. Et selon Chater et al. (2015) dans le golf du Tunis, la taille des mâles variait de 14,0 à 21,4 cm de long et les femelles de 14,1 à 23,2 cm de long. La croissance en longueur (totale) était approximativement 65% au cours de la première année de

vie. Pour Kaporis *et al.* (2008), dans la mer d'Egée (Grèce), la longueur totale des mâles variait de 14,0 à 26,7 cm pour un poids total de 36 à 228 g et celle des femelles de 14,5 et 24,9 cm pour un poids total de 42 à 231 g. Ces trois résultats ont une légère différence par rapport aux résultats trouvés au cours de cette étude où la taille des femelles était de 18,8 à 25,9 cm avec un poids total de 97 à 232,9 g et de 18,5 cm à 27,3 cm pour les mâles avec un poids total de 80,6 à 268,9 g.

Les longueurs totales des immatures variaient de 11,3 à 22 cm, (Chakroun-marzouk et Ktari, 2006). Alors qu'au cours de notre étude nous avons trouvé des longueurs totales de 20,2 à 22,9 pour les immatures.

Chater *et al.* (2015) ont trouvé une allométrie positive pour tous sexes ($b = 3,32$ pour les mâles et 3,41 pour les femelles). La comparaison des pentes des relations taille-poids par rapport à la valeur 3 nous permet de souligner que la croissance pondérale relative est isométrique pour les mâles et les femelles mais minorante pour les immatures (Chakroun-Marzouk et Ktari, 2006). Ces résultats sont en discordance par rapport aux résultats trouvés au cours de cette étude où on a une croissance allométrique minorante ($b < 3$), le poisson grandit plus vite qu'il ne grossit ; la croissance en longueur est supérieure à la croissance en poids (figure 9 et 10). Le coefficient de corrélation R^2 est supérieur à 0,5 donc il y'aurait une bonne corrélation entre la longueur et le poids des individus.

La variation du facteur de condition au cours des différents mois chez *Pomadasys incisus* donne un pic majeur en novembre. La valeur K_c moyen est de 1,29 pour toute la population étudiée. Alors que contrairement à nos résultats, (Chater *et al.* 2015) ont calculé la condition pour l'ensemble de la population. Ils ont trouvé des valeurs significatives du K_c en mai et août. En effet, le facteur de condition qui est un indice reflétant l'interaction entre les facteurs biotiques et abiotiques de l'état physiologique des poissons, met en exergue le bien-être de la population pendant les différentes étapes du cycle de vie. Cependant, le facteur de condition n'est pas principalement lié au reflet des conditions d'alimentation au stade adulte, mais inclus également les différents stades de développement des gonades basés sur la consommation des réserves de graisse pendant la période de ponte (Tabassum *et al.* 2013).

IV.3. Paramètres biologiques

Pajuelo et *al.* (2003), trouvent, pour la population du grondeur métis canarien, un sex-ratio globale en faveur des femelles (45,8% contre 41,2%). Chater et *al.* (2015), ont trouvé un sex-ratio de 1:2,17 (156 mâles contre 338 femelles). Fehri-Bedoui et Gharbi (2008) dans le golf du Tunis, trouvent que les sexes du grondeur métis ont été définis à partir des observations macroscopiques des gonades de 463 spécimens, 205 (44,3%) étaient des mâles et 258 (55,7%) des femelles. Chakroun-Marzouk et Ktari, (2006), le sex-ratio globale M:F équivalant à 1:2,5 est nettement en faveur des femelles, quelle que soit la taille, les femelles sont toujours significativement plus nombreuses que les mâles. Ces résultats concordent par rapport aux résultats trouvés au cours de cette étude, en effet, le sex-ratio globale M/F équivalant à 50,6% (1:1,02) est en faveur des femelles pour toute la population étudiée.

Les diminutions des valeurs du RGS indiquent que la période de frai commence en Août-Septembre pour les mâles et Septembre-Octobre pour les femelles. A partir de Novembre-Décembre à Mai, les diminutions importantes des valeurs du RGS pour les deux sexes indiquent leurs périodes de repos (Fehri-Fedoui et Gharbi, 2008). Chakroun-Marzouk et Ktari (2006) ont trouvé une période de ponte qui se produit principalement entre Septembre et Octobre comme l'atteste le déclin significatif du RGS. Ces résultats sont en contradiction avec ceux trouvés dans cette étude. En effet, au regard de la courbe de variation du RGS en fonction des mois, on situerait la période de reproduction de *Pomadasys incisus* au Sénégal au cours de la période Novembre-Décembre.

Pour Chater et *al.* (2015) dans le Golf du Tunis, la longueur à la première maturité sexuelle était significativement similaire pour les mâles ($LT_{50} = 16,6$ cm) et pour les femelles ($LT_{50} = 16,8$ cm). Pour les sexes regroupés, la LT_{50} était de 16,6 cm et cette taille correspondait à un âge d'environ 2 ans. Fehri-Bedoui et Gharbi (2008), ont estimée la taille à la première maturité (L_{50}) à 15,33 cm pour les deux sexes réunis. Pour Chakroun-Marzouk et Ktari, (2006) les données traitées après regroupement des sexes fournissent une taille de première maturité sexuelle L_{50} à 16,13 cm et une L_{100} à 21 cm. Ces résultats sont différents de ceux de notre étude où la taille de première maturité sexuelle à 50% est de 20,8 cm pour les mâles et de 21 cm pour les femelles. La taille de première maturité sexuelle à 100% est de 24 cm pour les deux sexes. La

différence de nos résultats avec ceux trouvés par les autres auteurs pourraient être due aux conditions environnementales, à l'engin de capture ou au nombre d'individus utilisés.

Conclusion

La zone de pêche de la commune de Joal-Fadiouth est le domaine de vie économique de nombreuses communautés humaines qui y résident. Elles contribuent parfois par leurs activités essentiellement halieutiques, à la gestion insoucieuse des ressources et parfois à leur exploitation non durable et donc leur dégradation.

L'étude de la biologie de *Pomadasys incisus* dans la zone de pêche de Joal-Fadiouth a permis de récolter un certain nombre d'informations concernant les paramètres numériques et pondéraux tels que la relation Longueur/Poids et le coefficient de condition. Ainsi que sur les paramètres biologiques tels que le sex-ratio, le rapport gonado-somatique, la taille à la première maturité sexuelle (L_{50}) et les variations de maturité sexuelle.

La relation longueur-poids chez *Pomadasys incisus* au niveau de la zone de Joal montre que le coefficient d'allométrie est inférieur à 3. Le coefficient de condition, supérieur à 1, montre que l'espèce étudiée s'adapte bien à son habitat qui lui offre des conditions physicochimiques et biologiques nécessaires pour son développement.

L'étude nous a mené à identifier un sex-ratio globale M/F équivalant à 50,6% (1:1,02) qui est en faveur des femelles pour toute la population étudiée, une période de reproduction de l'espèce qui se situerait aux mois de novembre-décembre et une taille à la première maturité sexuelle égale à 20,8 cm pour les mâles et de 21 cm pour les femelles. Le stade 5 de l'échelle de maturité sexuelle dominait à hauteur de 75% pour toute la population étudiée. Ce qui reflète que les espèces étaient majoritairement matures au cours de la période d'étude.

Néanmoins l'idéal aurait été de suivre cette espèce durant toute une année au minimum. Dans ce cas il serait possible d'établir la ou les périodes de reproduction de l'espèce. Il serait même envisageable de faire des études plus poussées comme la détermination de l'âge et de la croissance mais aussi l'étude du régime alimentaire.

En perspective, il serait intéressant de vulgariser la recherche sur l'état des ressources halieutiques. De lutter contre la forte capacité de prélèvement dans l'exploitation des stocks les plus menacés, conséquence directe du libre accès de la pêche artisanale et de l'expansion incontrôlée de la flotte chalutière.

Bibliographie

- ABED, A., FEHRI-BEDOUI, R & GHARBI, H. (2002). Période de reproduction et maturité sexuelle de *Liza aurata* (poisson Mugilidae) des côtes Est et Sud tunisiennes. *Bulletin de l'Institut National des Sciences et Technique Mer*, 29 : 11-15.
- AMTYAZ, S., ATIQUULLAH, K. M., USMAN ALI HASHMI, M & ZAHEER KHAN, M. (2013). Studies on Gonadosomatic Index & Stages of Gonadal Development of Striped piggy fish, *Pomadasys stridens* (Forsskal, 1775) (Family; Pomadasyidae) of Karachi Coast, Pakistan. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 1(5):28-31.
- AMTYAZ, S., ATIQUULLAH KHAN, M., USMAN ALI HASHMI, M & ZAHEER KHAN, M. (2014). Length-Weight relationship and condition factor of striped piggy fish, *Pomadasys stridens* (Forsskal, 1775) from Karachi Coast, Pakistan. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2(5): 25-30.
- BAKHAYOKHO, M., DIENG, A., NDIAYE, I & FAYE, M. (1970). Rapport : le conseil des pêches de Joal Fadiouth : une institution de recherche, de gestion, et de développement intégrés en partenariat.
- BAÑÓN, R., BARROS-GARCÍA, D., DE CARLOS, A & MUCIENTES, G. (2014). Northernmost records of *pagrus auriga* (actinopterygii: perciformes: sparidae) and *Pomadasys incisus* (actinopterygii: perciformes: haemulidae) in the eastern atlantic. *Acta Ichthyologica Piscatoria*, 44(4): 323-327.
- BALOCH, W.A., ELAHI, N & TABASSUM, S. (2013). Comparison of Condition factor of the Ribbonfish *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758) and *Lepturacanthus savala* (Cuvier, 1829) from Karachi Coast, Pakistan. *Sindh University Research Journal*, 45(4): 657-660.
- BEN HADJ HAMIDA, N., GHORBEL, M., HADJ TAIEB, A & JARBOUI, O. (2009). Bulletin de l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (I.N.S.T.M. Salammbô). Numéro Spécial (14) : Actes des Onzièmes Journées Tunisiennes des Sciences de la Mer (Nabeul TUNISIE 19 – 22 décembre 2009).

- BODILIS, P., CROCETTA, F., FRANCOUR, P & LANGENECK, J. (2013). The spread of an Atlantic fish species, *Pomadasys incisus* (Bowdich, 1825) (Osteichthyes: Haemulidae), within the Mediterranean Sea with new additional records from the French Mediterranean coast, *Italian Journal of Zoology*, DOI:10.1080/11250003.2012.730555.
- CAMILLERI, M., FIORENTINO, F., GANCITANO, S., MORIZZO, G & ZACCARIA, M. (2005). on the presence of *Pomadasys incisus*, bowdich, 1825 (ostheichthyes, haemulidae) in maltese coastal waters (strait of sicily - central mediterranean). *Biologia Marina Mediterranea*, 12 (1): 514-516.
- CARPENTER., DE ANGELIS, N & KENT, E. (2014). The living marine resources of the eastern central Atlantic. Food and agriculture organization of the united nations Rome, 2014.
- CHAKROUN-MARZOUK, N & KTARI, M.H. (1995): Données préliminaires sur la reproduction de *Pomadasys incisus* (Bowdich, 1825) (Pisces, Haemulidae) du golfe de Tunis. Rapport du Congrès de la CIESM N°34.
- CHAKROUN-MARZOUK, N & KTARI, M-H. (2003). Le corb des côtes tunisiennes, *sciaena umbra* (sciaenidae): cycle sexuel, âge et croissance. *Cybium*, 27(3): 211-225.
- CHAKROUN-MARZOUK, N & KTARI, M.H. (2006). Caractéristiques de la reproduction et de la croissance pondérale relative de *Pomadasys incisus* (Haemulidae) du golfe de Tunis. *Cybium*, 30(4): 333-342.
- CHAKROUN-MARZOUK, N., CHATER, I., DUFOUR, J, L., FRANCOUR, P., MAHE, K & ROMDHANI, A. (2015). Otolith growth and age estimation of bastard grunt, *Pomadasys incisus* (actinopterygii: perciformes: haemulidae), in the gulf of Tunis (central mediterranean). *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 45 (1): 57–64.
- CONIDES, A., KAPIRIS, K & KALLIAS, E. (2008). Preliminary biological data on *Pomadasys incisus* (Osteichthyes: Haemulidae) in the Aegean Sea, Greece. *Mediterranean Marine Science*, 9(2): 53-62.

- DOMÍNGUEZ-SEOANE, R., GREGOIRE, M., LORENZO, J.M & PAJUELO, J.G. (2003 b). Life history of *Pomadasys incisus* (Osteichthyes: Haemulidae) in the Canarian Archipelago. *Scientia Marina.*, 67(2): 241-248.
- EL MOR, M., EL-ETREBY, S & SAPOTA, M. R. (2002). Species composition and size structure of beach seine by-catches in Port-Said fishing harbour. *Egyptian Oceanological Studies*, 31(3-4): 31-43.
- GHARBI, H & FEHRI-BEDOUI, R. (2008). Sex-ratio, reproduction and feeding habits of *Pomadasys incisus* (Haemulidae) in the Gulf of Tunis (Tunisia). *Acta Adriatica*, 49(1): 5-19.
- GONZÁLEZ-SALAS, C., GUILLÉN-HERNÁNDEZ, S., LLORET, J., MUÑOZ, M., POOT-LÓPEZ, G.R & VILLEGAS-HERNÁNDEZ, H. (2018). Age-specific environmental differences on the otolith shape of the bastard grunt (*Pomadasys incisus*) in the north-western Mediterranean. *Environmental Biology of Fishes*, 7(4): 51-59.
- GOLANI, D., ÖZTÜRK, B & BASUSTA, N. (2006): Fishes of the Eastern Mediterranean. Istanbul, Turkey: Turkish Marine Research Foundation.
- LO, D.M. (2005). Pêche et Environnement : Perceptions de la surexploitation halieutique et des stratégies de gestion par les pêcheurs artisans de Mbour et de Joal (Sénégal). Mémoire de DEA.
- OPIC, P & SERET, B. (2011). Poisson de mer de l'Ouest Africain Tropical, IRD Edition, 462 p.
- PAJUELO, J.G., LORENZO, J.M & GREGOIRE, M. (2003a): Age and growth of the bastard grunt (*Pomadasys incisus*: Haemulidae) inhabiting the Canarian archipelago, northwest Africa. *Fishery Bulletin*, 101(4): 851-859.
- PAUGY, D., LEVEQUE, C. & TEUGELS, G.G. (2004). Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest Tome 2, IRD, Paris, 815p.

- PAULY, D. (1980). On the interrelationships between natural mortality, growth, parameters and mean environmental temperature in 175 fishes stocks. In *Journal du CIEM des sciences marines*, 39(3): 195-212.
- PATRICK, A., NICOLAS, D., PHILIPPE, L., PASTOR, J & PRATS, E. (2008). Premières observations en plongée de *Pomadasys incisus* (Haemulidae) sur la côte catalane française. *Cybium*, 32(2): 185-186.
- SERENA, F & SILVESTRI, R. (1996). First record of *Pomadasys Incisus* (Haemulidae) in the Northern Tyrrhenian Sea. *Cybium*, 20(4): 409-411.
- VILLEGAS-HERNÁNDEZ, J., LLORET, J & MUÑOZ, M. (2015). Climate-driven changes in life-history traits of the bastard grunt *Pomadasys incisus* (Teleostei: Haemulidae) in the north-western Mediterranean. *Mediterranean Marine Science*, 16(1): 21-30.

Web bibliographies

<http://sujo.usindh.edu.pk/index.php/SURJ/article/view/2071>

<http://dx.doi.org/10.12681/mms.132>

<http://dx.doi.org/10.1080/11250003.2012.7305>

Annexe : Questionnaire

Université Cheikh Anta DIOP de Dakar - UCAD

Institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture - IUPA

Nature du document : Master en Pêche

Titre du Mémoire : Etude des pêcheries et des paramètres biologiques du grondeur métis,
Pomadasys incisus (Bowdich, 1825) dans la petite côte (Joal-Fadiouth)

Prénom et Nom de la candidate : Madame Mbène MBAYE TOP

Date de soutenance : 02 / 10 / 2020

Jury :

Président : Malick DIOUF Professeur titulaire, FST/IUPA/UCAD

Membres : Alioune FAYE Assistant, ISE/UCAD

Waly NDIAYE Maître Assistant, IUPA/UCAD

Alassane SARR Maître de Conférences, IUPA/UCAD

Superviseur: Alassane SARR Maître de Conférences, IUPA/UCAD

Encadrant: Waly NDIAYE Maître Assistant, IUPA/UCAD

Résumé

Cette étude qui s'inscrit dans le cadre de la gestion durable des ressources halieutiques en passant par l'intégration des politiques des pêches porte sur la pêcherie et la biologie de la reproduction du grondeur métis: *Pomadasys incisus* sur la petite côte (Joal-Fadiouth).

Les poissons ont été collectés mensuellement entre novembre 2018 et février 2019. Au total de 180 spécimens ont été collectés. Chez les femelles la taille minimale était de 18,8 cm et celle maximale de 25,9 cm. Pour les mâles la taille varie entre 18,5 cm et 27,3 cm. Le poids minimal est de 80,6 g et celui maximale est de 268,9 g. Les relations taille-poids établies montrent une allométrie minorante ($b < 3$). Le sex-ratio, faiblement déséquilibré (50,6%) est en faveur des femelles. La période de reproduction se situerait dans la période Novembre-Décembre. La taille de première maturité sexuelle obtenue est de 20,8 cm pour les mâles et de 21 cm pour les femelles.

Mots clés: Haemulidae, *Pomadasys incisus*, reproduction, relation taille-poids, biologie