

REPUBLIQUE DU SENEGAL

UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI

**MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE**

Direction des Aires Marines
Communautaires Protégées

**MINISTERE DE LA PÊCHE
ET DE L'ECONOMIE MARITIME**

Direction des Pêches Maritimes

Le suivi écologique dans l'AMP de Joal-Fadiouth (Sénégal) : Caractérisation du peuplement de poissons en 2014

Réalisé avec l'appui du projet Gowamer¹



Décembre 2014

¹Le Projet Gouvernance, les politiques de gestion des ressources marines et la réduction de la pauvreté dans l'Ecorégion WAMER a organisé la formation et exécuté le coup de pêche participatif de la saison froide. Les 3 autres saisons ont été entièrement réalisées par l'équipe de l'AMP. Notons que la réserve Naturelle Communautaire de Somone est en train de réaliser le même exercice.

SIGLES ET ABBREVIATIONS

AFC	L'Analyse Factorielle des Correspondances
AMP	Aire Marine Protégée
CRODT	Centre de Recherches Océanographiques Dakar-Thiaroye
DAMCP	Direction des Aires marines Communautaires Protégées
DPM	Direction des Pêches Maritimes
DPSP	Direction de Protection et de la Surveillance des Pêches
Em	Espèces estuariennes d'origine marine
Ma	Espèces marines accessoires en estuaire
ME	Espèces marines-estuariennes
Mo	Espèces marines occasionnelles en estuaire
SC	Saison chaude
SF	Saison froide
TCF	Transition chaude-froide
TFC	Transition froide-chaude

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	4
MATERIEL ET METHODES	5
Présentation de l'AMP.....	5
Plan d'échantillonnage	5
Technique d'échantillonnage	5
Classification Écologique des espèces.....	6
Méthodes d'analyse des données.....	7
RESULTATS	8
Peuplement de l'AMP	8
Nature du peuplement.....	10
Distribution organisation des peuplements.....	12
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	13
Remerciement :	13
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	14

INTRODUCTION

Depuis leur création par décret présidentiel, les aires marines protégées (AMP) du Sénégal en dehors de celle du Bamboung, souffrent principalement de l'absence d'un suivi bioécologique régulier. Ce qui explique d'ailleurs les nombreuses critiques dont elles font l'objet de la part de certaines personnes quant à leur pertinence et efficacité. C'est la raison pour laquelle, dans un souci de pouvoir évaluer et mettre en évidence de manière probante les effets positifs attendus de la mise en place des AMP sous sa tutelle, la Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP) est en train de mettre en œuvre un programme participatif de surveillance écologique régulier. Ce programme se base principalement sur des outils très simples à renseigner, appelés indicateurs qui sont d'ordre bioécologiques, socio-économiques et de gouvernance.

La première phase de ce programme est de déterminer la composition ichtyofaunique (état de référence actuel) de chaque AMP. Il s'agit de caractériser l'évolution saisonnière du peuplement de poissons de chaque site. Ce présent article présente une caractérisation des peuplements de poissons de l'aire marine protégée de Joal-Fadiouth, 10 ans après sa création. Le travail a été réalisé par l'équipe de la DAMCP avec la participation d'un enquêteur du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), de la Direction des Pêche Maritime (DPM) et de la station de surveillance et protection des Pêches de Joal (DPSP), avec une participation massive des communautés locales (comité de gestion de l'AMP) et des surveillants communautaires.

Avant toute chose, il est important de souligner que des tentatives d'inventaire des ressources halieutiques, par le WWF WAMER en 2006 et le CRODT en 2009 ont été réalisées au niveau de l'AMP de Joal. Cependant, il faut préciser que ces états de référence réalisés sont jugés non exhaustifs du fait qu'ils ont été effectués en une seule et même saison. Ce présent inventaire couvre les quatre saisons hydrologiques (saison froide, saison de transition froide-chaude, saison chaude et saison de transition chaude-froide) de l'année 2014.

MATERIEL ET METHODES

Présentation de l'AMP

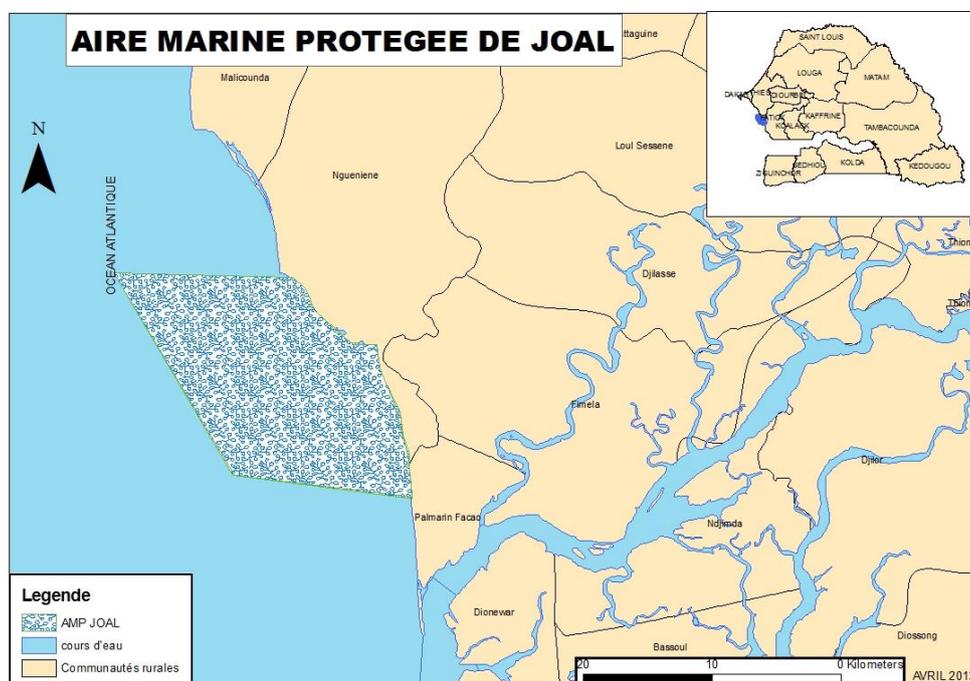


Figure 1 : localisation de la zone de l'Aire Marine Protégée (AMP) de Joal-Fadiouth. (PAG Joal 2014)

L'AMP de Joal-Fadiouth se situe dans la commune éponyme. Localisée dans la partie méridionale du département de Mbour, sur la Petite Côte, à 112 km de Dakar, la commune de Joal-Fadiouth se situe entre 14°06' et 13°13' de latitude Nord et 16°47' et 16°53' de longitude Ouest (Fig. 1). Sa superficie est de 174 km² (17 400 ha). Les limites de l'AMP comprennent les dépendances maritimes de la commune, un bras de mer ainsi qu'un important réseau de mangroves.

Les conditions hydrologiques particulièrement favorables et la présence d'un upwelling saisonnier qui engendre une forte abondance planctonique font de la Petite Côte un endroit privilégié pour les ressources halieutiques. De plus, la lagune de Joal-Fadiouth abrite des vasières entourées de mangroves d'une superficie de 403 ha (Diouf, 2007), qui constitue une zone de frayère pour beaucoup d'espèces.

Plan d'échantillonnage

Le zonage écologique de l'AMP a été effectué en parfaite collaboration avec les communautés locales, agents de la DPM, de la DPSP et du CRODT. Ainsi trois stations ont été définies (station Eglise, station Gaskel et station Mbarou Assane BA). Ces sites ont été proposés par les pêcheurs. En effet selon ces derniers ces zones sont très riches en espèces halieutiques.

Technique d'échantillonnage

Le premier échantillonnage a été réalisé en avril 2014 en pleine saison froide. Ensuite, il s'en est suivi trois autres : en juin (saison de transition froide-chaude), août (saison chaude) et en

novembre (saison de transition chaude-froide). Une senne tournante (longueur 300 m, hauteur 10 m, maille 14 mm) et une senne de plage (longueur 300 m, hauteur 4 m, maille 16 mm) ont été utilisées sans recherche de bancs de poissons pour la pêche d'échantillonnage. Ces deux engins de pêche ont été appliqués pour des raisons d'efficacité. Autrement dit, pour capturer le maximum d'espèces possible et par soucis de stabilité.

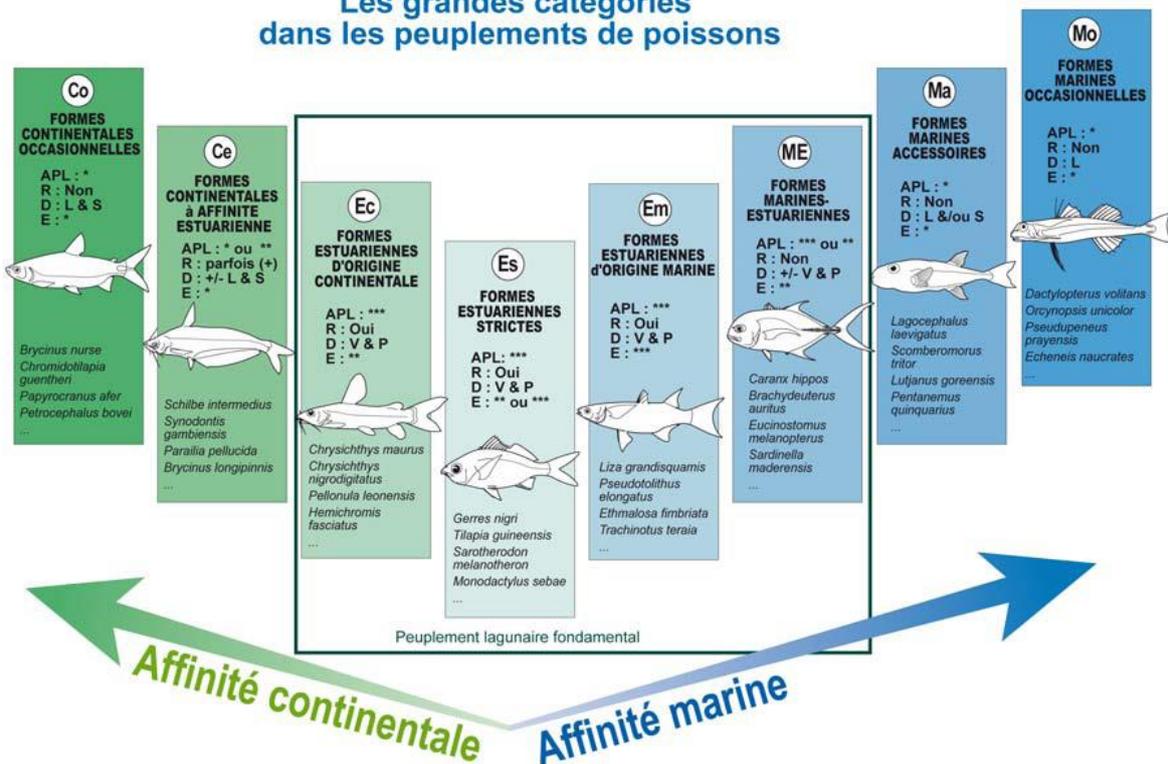
Un équipage d'une vingtaine de personnes constituées d'océanographes, de systématiciens, de pêcheurs et de techniciens bien avisés sur les techniques d'échantillonnage a été déployé. Des pirogues motorisées ont été utilisées comme moyens navigants en plus des moyens techniques de mensuration (pieds à coulisse, ruban-mètre, ichtyomètre, balance).

Durant chaque campagne, les captures ont été intégralement triées à l'espèce, dénombrées, pesées et mesurées (longueur totale ou longueur fourche).

Classification Écologique des espèces

La classification écologique définie par Albaret (1999) a été un outil déterminant pour ce travail (Fig. 2). Elle comprend huit catégories bioécologiques réparties sur deux gradients formés à partir d'un point central, les espèces estuariennes strictes (Es). Le gradient à affinité marine comprend 4 catégories : les espèces estuariennes d'origine marine (Em), les espèces marines-estuariennes (ME), les espèces marines accessoires en estuaire (Ma) et les espèces marines occasionnelles en estuaire (Mo). Le gradient à affinité continentale comprend les espèces estuariennes d'origine continentale (Ec), les espèces continentales à affinité estuarienne (Ce) et les espèces continentales occasionnelles dans les estuaires (Co). Quatre de ces catégories (Ec, Es, Em et ME) forment le peuplement de base des estuaires et lagunes, les catégories extrêmes pouvant être totalement absentes suivant le système. Dans cette classification, chaque catégorie est définie par quatre critères : l'abondance, le degré d'euryhalinité (capacité d'osmoréguler dans des milieux à salinité changeante), la distribution spatiale et temporelle et le lieu de reproduction des milieux à salinité changeante), la distribution spatiale et temporelle et le lieu de reproduction.

Les grandes catégories dans les peuplements de poissons



APL : Abondance des populations lagunaires, rares (*), abondantes (**), très abondantes (***).
R : reproduction lagunaire.
D : distribution, vaste (V), limitée (L), saisonnière (S) ou permanente (P).
E : euryhalinité : faible (*), forte (**) quasi totale (***).

Figure 2 : Classification Écologique d'Albaret (1999)

Méthodes d'analyse des données

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a été utilisée pour déterminer l'affinité entre les catégories écologiques et les saisons. Cette méthode souvent utilisée en écologie, permet de décrire de manière globale les peuplements et leur organisation. La méthode AFC fait ressortir les associations ou les oppositions entre les prises et les espèces dans un tableau d'abondance faunistique et de définir ainsi des groupes d'espèces caractéristiques de certaines périodes de l'étude.

RESULTATS

Peuplement de l'AMP

Au terme de ces quatre campagnes, environ 35 423 individus répartis entre 79 espèces poissons, appartenant à 41 familles ont été identifiés (voir Annexe). En termes de diversité spécifique, la famille des Sciaenidae avec dix (10) espèces est la plus représentative, viennent ensuite les Carangidae (9 espèces), les Sparidae (5 espèces), les Clupeidae (3 espèces), les Tetraodontidae (3 espèces). Les espèces les plus abondantes sont : *Ethmalosa fimbriata*, *Liza dumerilli*, *llisha africana*, *Oreochromis niloticus*, *Mugil cephalus*, et *Pomadasys jubellini*.

Tableau 1 : Liste des espèces recensées dans l'AMP de Joal-Fadiouth, regroupées par catégorie écologique.

Espèces	Catégorie	Campagne	Espèces	Catégorie	Campagne
<i>Ablennes hians</i>	Mo	1234	<i>Brachydeuteru s auritus</i>	ME	1234
<i>Diagramma mediterraneus</i>	Mo	1234	<i>Cloroscombru s chrysurus</i>	ME	1234
<i>Morone punctata</i>	Mo	1234	<i>Drepane africana</i>	ME	1234
<i>Pseudolithus senegalensis</i>	Mo	1234	<i>Ephippion guttiferum</i>	ME	1234
<i>Pseudolithus typus</i>	Mo	1234	<i>Epinephelus aenus</i>	ME	1234
<i>Scorpaena rascacio</i>	Mo	1234	<i>Galeoudes decadactylus</i>	ME	1234
<i>Trichiurus lepturus</i>	Mo	1234	<i>Gerres melanopterus</i>	ME	1234
<i>Umbrina steindachneri</i>	Mo	1234	<i>Pseudopeneus prayensis</i>	ME	1234
<i>Vomer alexandrinus</i>	Mo	1234	<i>Trachinotus ovatus</i>	ME	1234
<i>Acanthurus monroviae</i>	Mo	1	<i>Mugil cephalus</i>	ME	1234
<i>Albula vulpess</i>	Mo	1	<i>Synaptura cadenati</i>	ME	1234
<i>Alutera punctata</i>	Mo	1	<i>Ephippion lupei</i>	ME	1
<i>Balistes balistes</i>	Mo	1	<i>Pseudolithus brachygnathus</i>	ME	1
<i>Bodianus speciosus</i>	Mo	1	<i>Pteroscion peli</i>	ME	1
<i>Boops</i>	Mo	1	<i>Sphyraena guachancho</i>	ME	1
<i>Caranx crysos</i>	Mo	1	<i>Arius africanus</i>	ME	12
<i>Diplodus sargus</i>	Mo	1	<i>Hippocampus sp</i>	ME	12
<i>Diplodus sp</i>	Mo	1	<i>Polydactylus quadrifilis</i>	ME	3
<i>Fistularia tabacaria</i>	Mo	1	<i>Pseudolithus elongatus</i>	ME	3
<i>Lophius vaillanti</i>	Mo	1	<i>Pseudolithus typus</i>	ME	3
<i>Pomatomus</i>	Mo	1	<i>Arius</i>	ME	4

<i>saltatore</i>			<i>africanus</i>		
<i>Psettodes belcheri</i>	Mo	1	<i>Caranx carangus</i>	ME	4
<i>Scarus hoefleri</i>	Mo	1	<i>Elops lacerta</i>	ME	4
<i>Scieana umbrina</i>	Mo	1	<i>Polydactylus quadrifilis</i>	ME	4
<i>Solea senegalensis</i>	Mo	1	<i>Pseudotolithus senegallus</i>	ME	4
<i>solea vulgaris</i>	Mo	1	<i>Sphyræna dubia</i>	ME	4
<i>Sphoeroides spengleri</i>	Mo	1			
<i>Bodianus speciosus</i>	Mo	12			
<i>Campogramm glaycos</i>	Mo	12			
<i>Diplodus cervinus</i>	Mo	12			
<i>Pseudotolithus prayensis</i>	Mo	12			
<i>Diplodus sargus</i>	Mo	3			
<i>Dasyatis margarita</i>	Mo	124			
<i>Torpedo californica</i>	Mo	124			
<i>Raja sp</i>	Mo	124			
<i>Rhynoptera sp</i>	Mo	124			
<i>Lagocephalus laevugatus</i>	Ma	1234	<i>Cynoglossus cynoglossus</i>	Em	1234
<i>Lichia amia</i>	Ma	1234	<i>Ethmalosa fimbriata</i>	Em	1234
<i>Pomadasys jubellini</i>	Ma	1234	<i>Hemirarnphus brazilianus</i>	Em	1234
<i>Sardinella maderensis</i>	Ma	1234	<i>Liza dumerilli</i>	Em	1234
<i>Argyrosomus regius</i>	Ma	12	<i>Ilisha africana</i>	Em	1234
<i>Pomadasys incisus</i>	Ma	12	<i>Oreochromis niloticus</i>	Em	1234
<i>Diplodus cervinus</i>	Ma	3	<i>Echeneus naucrates</i>	Em	1
<i>Pomadosys incisus</i>	Ma	3			
<i>Pseudotolithus Senegalensis</i>	Ma	3			

Les quatre saisons ontneuf (9) espèces en commun : *Ethmalosa fimbriata*, *Sardinella maderensis*, *Drepane africana*, *Geres melanoptinus*, *Lichia amia*, *Ilisha africana*, *Morone punctata*, *Pomadasys jubellini* et *Oreochromis niloticus*. Cinq espèces sont rencontrées 3 fois sur 4 saisons (*Brachydeuterus auritus*, *Cynoglossus*, *Galeoudes decadactylus*, *Lagocephalus laevugatus* et *Pseudolytus senegalensis*). *Le Mugil cephalus*, *Scorpaena rascacio*, *Synaptura cadenati*, *Trichiurus lepturus* et *Umbrina steindachneri* n'apparaissent que 2 fois sur les 4 saisons. Ainsi ces dix-neuf espèces peuvent être considérées pour le moment comme étant la base permanente du peuplement de l'AMP de Joal-Fadiouth.

Il est important de mentionner la présence dans les prises d'un tassergal juvénile. D'après les témoignages des pêcheurs, cela fait plus de dix (10) ans que l'espèce n'a pas été observé à Joal. Quelques juvéniles de mérrou blanc, espèce en voie de disparition, ont été aussi collectées.

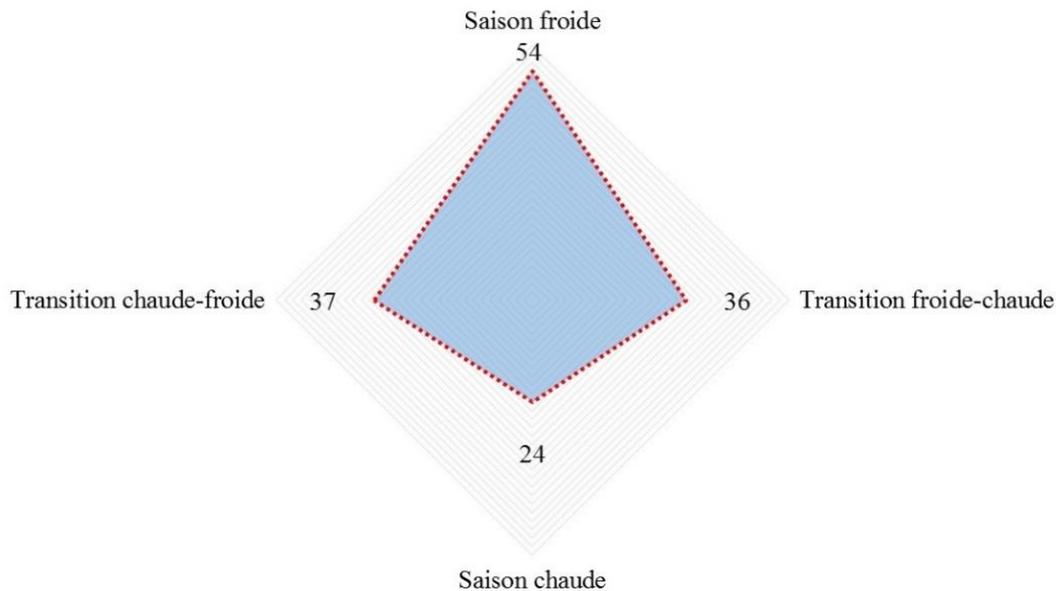


Figure 3. Plot diagramme évolution du nombre d'espèces capturées par saison

La richesse spécifique de l'AMP varie entre 24 et 54 espèces selon la saison (Fig. 3). Le maximum d'espèces a été enregistré en saison froide et le minimum en saison chaude. Par contre le nombre d'espèces est presque identique durant les périodes de transition. En saison froide, la famille la plus représentée en terme de diversité spécifique est celle des Carangidae avec 6 espèces, suivi des Sciaenidae (4 espèces). La famille des Carangidae (3) est dominante ensuite vient celle des Sciaenidae (2 espèces) en saison chaude. Durant les saisons de transition (froide-chaude et chaude-froide), la famille des Sciaenidae est plus représentée que celle des Carangidae (5 et 4 ; et 8 et 3, respectivement).

La richesse spécifique de l'AMP varie entre 24 et 54 espèces (Fig. 3) selon la saison. Le maximum d'espèces a été enregistré en saison froide et le minimum en saison chaude. Par contre le nombre d'espèces est presque identique durant les périodes de transition. En saison froide, la famille la plus représentée en terme de diversité spécifique est celle des Carangidae avec 6 espèces, suivi des Sciaenidae (4 espèces). La famille des Carangidae (3) est dominante, vient ensuite celle des Sciaenidae (2 espèces) en saison chaude. Durant les saisons de transition (froide-chaude et chaude-froide), la famille des Sciaenidae est plus représentée que celle des Carangidae (5 et 4 ; et 8 et 3, respectivement).

Nature du peuplement

Ces neuf (9) espèces présentes en toute saison constituent 86,76% de l'effectif total, le reste est partagé entre les autres. L'espèce la plus présente est *Ethmalosa fimbriata* (Ethmalose) avec 37,1% de l'effectif total, viennent ensuite *Ilisha africana* (poisson Rasoir, 29,5%) et *Oreochromis niloticus* (Tilapia, 11,6%).

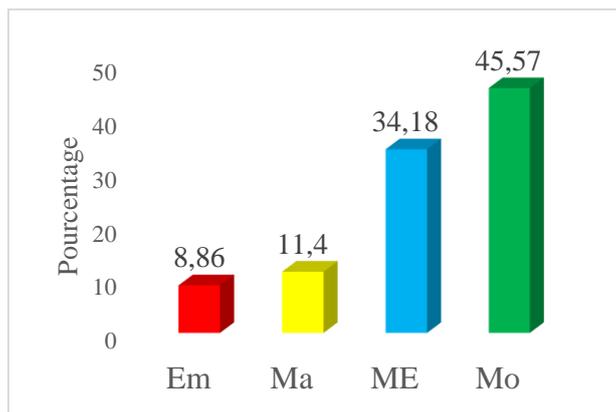


Figure 4 : Répartition en catégories écologiques des 79 espèces de poissons capturées dans l'AMP de Joal-Fadiouth. Em = Estuarienne d'origine marine, ME = Marine Estuarienne, Ma = Marine accessoire, Mo = Marine occasionnelle.

Le peuplement de poissons de l'AMP est principalement dominé par quatre catégories écologiques d'affinité marine (Em, Ma, ME et Mo). Les espèces marines occasionnelles en estuaire (Mo) et les espèces marines-estuariennes (EM) se reproduisant souvent en mer, qui constituent respectivement 45,52% et 34,18% des prises (Fig. 4). Ensuite suivent les espèces marines accessoires en estuaire (Ma) avec 11,4% et les espèces estuariennes d'origine marine (Em) qui se reproduisent en estuaire occupent 8,86%.

Lorsqu'on considère les catégories écologiques par saison, les Mo diminuent en fonction des saisons, au moment où les ME suivent une pente croissante (Fig. 5). Les Em tendent à augmenter jusqu'en saison chaude puis décroît en saison de transition chaude-froide. Durant les deux premières saisons, les Mo sont les plus importantes avec respectivement 53,8% et 40,5% des prises. En revanche, lors des deux dernières, ceux sont les ME qui dominent représentant 36,7% et 43,9% en saison chaude et en transition chaude-froide.

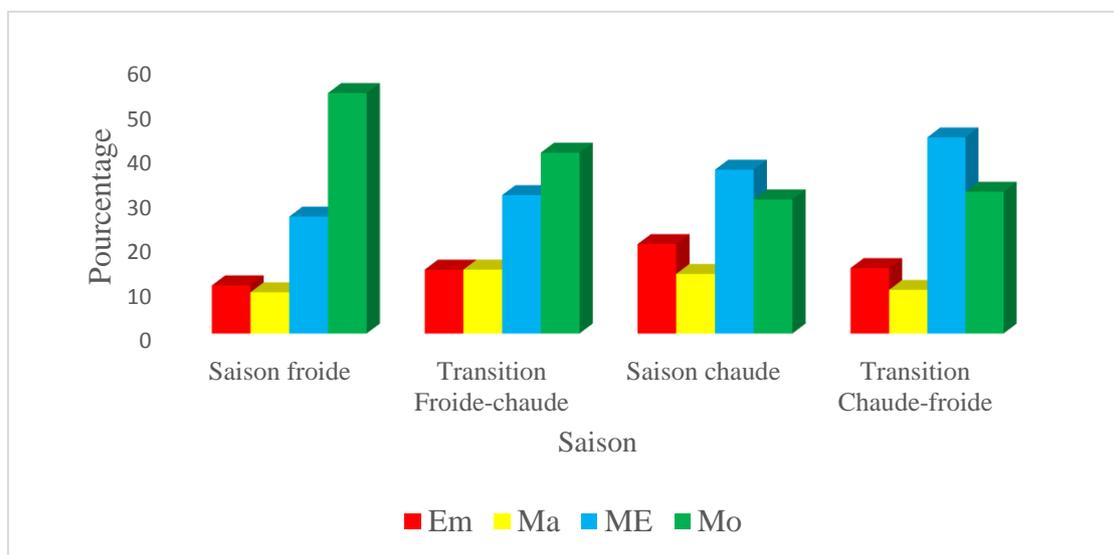


Figure 5 : Répartition en catégories écologiques des 79 espèces de poissons capturées dans l'AMP de Joal-Fadiouth par saison. Em = Estuarienne d'origine marine, ME = Marine Estuarienne, Ma = Marine accessoire, Mo = Marine occasionnelle.

Distribution organisation des peuplements

L'Analyse Factorielle (AFC) des correspondances réalisée sur l'ensemble des catégories écologiques a permis de mettre en évidence l'affinité entre ces catégories et les saisons (Fig. 6).

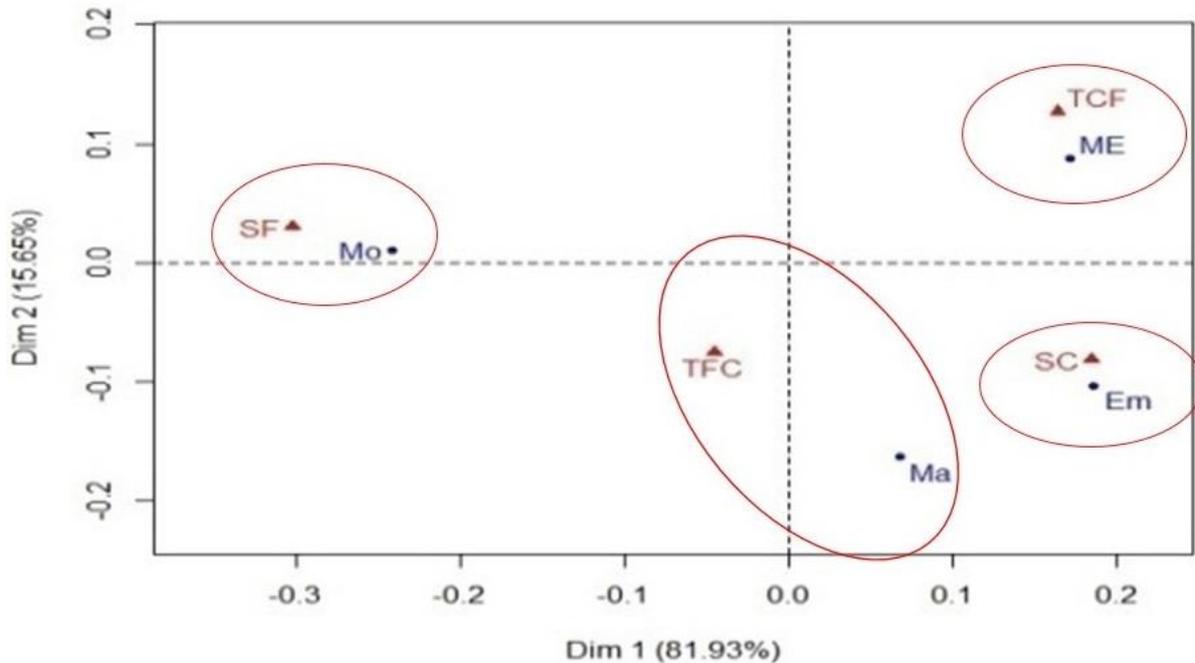


Figure 6 : Association entre catégories écologiques et saisons. SF=saison froide, TFC=transition froide-chaude, SC=saison chaude, TCF=transition chaude-froide.

L'analyse fait ressortir que l'association de chaque catégorie écologique s'associe à une saison donnée. Les Mo ont une affinité étroite avec la saison froide. Les Em et ME sont abondantes respectivement en saison chaude et en saison de transition chaude-froide. Les Ma sont plus présentes en saison de transition froide-chaude. Ainsi la présence de chaque catégorie écologique du peuplement de l'AMP dépendrait fortement des conditions climatiques du milieu, ce qui reste à être confirmé.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

En résumé, ce travail a permis d'avoir une photographie plus ou moins complète du peuplement de poissons de l'aire marine protégées de Joal-Fadiouth. En effet 79 espèces appartenant à 41 familles ont été recensées au cours des 4 missions de suivi. Parmi ces 79 espèces, 19 sont présentes en toute l'année et semblent constituer la base du peuplement de l'AMP. La classification d'Albaret (1999) révèle que quatre catégories écologiques (Em, Ma, Mo et ME) peuplent le milieu. L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) montre que chacune de ces catégories écologiques est associée à une saison bien déterminée.

Ce travail n'est qu'une première étape du processus de suivi de la pertinence et de l'efficacité de l'aire marine protégée de Joal-Fadiouth. Dans une prochaine étape, le processus va se poursuivre avec la mesure des paramètres environnementaux tels que la température, la salinité, le taux d'oxygène dissous, la fluorescence (concentration de chlorophylle-a), la turbidité et le pH.

Remerciement :

La Direction des Aires Marines Communautaires Protégées tient à remercier le projet Gowamer, le CRODT, la DPM et le DPSP pour leur soutien sur le plan financier, matériel et humain pour la réalisation de ce travail.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Albaret JJ 1999. Les peuplements des estuaires et des lagunes. In : Les Poissons Des Eaux Continentales Africaines : Diversité, Biologie, Écologie, Utilisation Par L'Homme (Eds. Lévêque C, Paugy D).IRD, Paris, 325-249.

de Morais, L.T., Simier, M., Raffray, J., Sadio, O. (2007). Rapport sur le Suivi biologique des peuplements de poissons d'une aire protégée en zone de mangrove : le bolon de Bamboung (Sine Saloum, Sénégal).

Delphine CHABANNE, (2007). Mémoire sur les Les Catégories bioécologiques des espèces de poissons des estuaires et lagunes de l'Afrique de l'Ouest.

Jacot, M. (2009). Les aires marines protégées comme outils de conservation de la biodiversité marine : application de critères de sélection et considération de la pertinence des critères adoptés dans le cadre de la convention sur la diversité biologique. Essai université de Sherbrook, Canada, 146p.

<http://www.fishbase.org>



