

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ ABDELHAMID IBN BADIS MOSTAGANEM



FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA MER ET DE L'AQUACULTURE
LABORATOIRE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE PRODUCTION ANIMALE
(LSTPA)

THÈSE

En vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences

En : Hydrobiologie Marine et Continentale

Option : Sciences de la mer

Présentée par : ***DAOUDI MOHAMED***

THÈME

**La pêche récréative et ses impacts sur l'écosystème
marin au niveau de la région de Mostaganem et de
Murcia**

Soutenue le : 20 janvier 2025, devant le jury composé de :

BENAMAR Nardjes	Professeur	Université de Mostaganem	Présidente
BOUDERBALA Mohamed	Professeur	Université d'Oran 1	Examineur
KERFOUF Ahmed	Professeur	Université de Sidi Bel Abbès	Examineur
BELBACHIR Nor Eddine	MCA	Université de Mostaganem	Examineur
BACHIR BOUIADJRA	Professeur	Université de Mostaganem	Directeur de thèse
Benabdellah			
GARCIA CHARTON José	Professeur	Université de Murcia, Espagne	Co-directeur de
Antonio			thèse

Année universitaire 2024 /2025

REMERCIEMENTS

« يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ » المجادلة 11

REMERCIEMENTS

Ce moment, chargé de gratitude et de satisfaction, marque une étape significative dans la rédaction de cette thèse de doctorat. Arriver aux remerciements représente un instant particulièrement plaisant, où l'on prend conscience du chemin parcouru tout au long de cette recherche scientifique. C'est un moment de réflexion profonde et de reconnaissance, durant lequel on accorde une attention particulière à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce projet scientifique.

*Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude, ma sincère reconnaissance et mes vifs remerciements envers mon directeur de thèse, **M. BACHIR BOUIADJRA Benabdellah**, Professeur à l'université de Mostaganem, pour son soutien indéfectible, ses conseils éclairés, son engagement inlassable, sa disponibilité constante et ses dévouées aides tout au long de ce parcours de recherche. Sa direction instruite, ses remarques et critiques judicieuses, ses discussions stimulantes et son expertise ont constitué des sources d'inspiration permanentes qui ont façonné ma recherche et ont grandement contribué à son achèvement. Sa contribution à mon parcours professionnel a été inestimable et a enrichi largement mes connaissances dans le domaine d'hydrobiologie marine. Qu'il trouve ici l'expression de mon profond respect et mes chaleureuses considérations.*

*Je souhaite également exprimer ma reconnaissance envers mon co-directeur de thèse, **M. GARCIA CHARTON José Antonio**, Professeur à l'université de Murcia en Espagne, pour son accueil chaleureux au sein de son laboratoire à l'université de Murcia. Sa bienveillance, sa présence, son ouverture d'esprit et son hospitalité ont grandement facilité mon intégration et mon immersion dans cet environnement scientifique nouveau et enrichissant. Je lui suis vivement reconnaissant pour ses conseils éclairés, ses remarques pertinentes, ses encouragements et aides constants et sa disponibilité, tout au long de ce long parcours, à partager son expertise et ses connaissances jusqu'à l'achèvement de cette thèse.*

*J'adresse ainsi mes plus sincères remerciements à **Mme BENAMAR Nardjes**, Professeur à l'université de Mostaganem, de m'avoir fait l'honneur de présider le jury de ma thèse, en dépit de ses nombreuses tâches. Qu'elle trouve ici l'expression de ma plus profonde gratitude et mes plus vifs remerciements.*

Je suis également reconnaissant envers les membres du jury de cette thèse, qui m'ont fait l'honneur de juger ce travail, et de me faire bénéficier de leur précieuse expertise, leurs commentaires constructifs et leur évaluation minutieuse de ce travail ;

***M. BOUDERBALA Mohamed**, Professeur à l'université d'Oran I, qui malgré ses innombrables occupations, m'a fait l'honneur d'accepter d'examiner ce travail. Qu'il trouve également dans ces lignes le témoignage de ma respectueuse reconnaissance ;*

REMERCIEMENTS

M. KERFOUF Ahmed, Professeur à l'université de Sidi Bel Abbès, qui me fait l'honneur de juger ce travail malgré ses nombreuses occupations. Qu'il trouve ici l'expression de ma plus profonde gratitude et mon sincère respect ;

M. BELBACHIR Nor Eddine, Maître de Conférences « A » à l'université de Mostaganem, qu'il me fait honneur en acceptant de faire partie de ce jury de soutenance, en dépit de ses nombreuses tâches. Qu'il me soit permis de lui exprimer mon profond respect et ma sincère reconnaissance.

Je tiens également à exprimer ma sincère reconnaissance envers **M. LENFANT Philippe**, Professeur à l'université de Perpignan en France, qui a grandement contribué à l'aboutissement de mon stage de perfectionnement à l'étranger, où il m'a accueilli au sein de son laboratoire. Son expertise, ses remarques et discussions, sa générosité et sa disponibilité ont été des atouts précieux dans le développement de ma recherche.

Je tiens aussi vivement à remercier sincèrement tous les ingénieurs et cadres de la direction de la pêche et des ressources halieutiques de Mostaganem, à leurs têtes le directeur **M. ZENASNI Abdelhafid**, pour leurs précieuses aides et collaborations dans la collecte des données.

Je suis également très reconnaissant envers tous les pêcheurs et mandataires le long de la côte mostaganemoise qui m'ont accueilli amicalement et m'ont facilité le suivi et la collecte de données dans les différents sites d'étude.

Mes sincères remerciements vont également à tous mes amis et mes collègues qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail, par leurs encouragements, orientations et soutien moral. Enfin, je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers ma famille pour leur soutien inconditionnel, leur encouragement constant et leur compréhension tout au long de ce voyage scientifique. Leur amour et leur soutien indéfectibles ont été les fondements sur lesquels j'ai pu construire cette recherche et poursuivre mes aspirations scientifiques.

DAOUDI MOHAMED

RÉSUMÉ

« فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا »

La pêche récréative est en constante augmentation depuis ces dernières décennies, attirant de plus en plus d'amateurs de sports nautiques. Cela crée une pression significative sur la ressource et l'écosystème marin, et entraîne des effets négatifs sur l'environnement marin. L'activité plaisancière reste peu étudiée, mal réglementée, peu contrôlée, souvent négligée dans l'évaluation des stocks, et la gestion des pêcheries à l'échelle mondiale.

C'est dans ce cadre que nous avons mené cette étude, où trois différentes analyses ont été établies : une analyse des données officielles montrant l'évolution de l'activité de pêche dans le temps, une enquête socioéconomique, et un suivi de l'activité sur terrain par contact direct de la profession.

La pêche plaisancière montre son ampleur et sa grande contribution dans la région de Mostaganem, par une vertigineuse évolution dans le temps avec une évolution de 254 % en 10 ans, représentant 74 % de la flotte globale. La production halieutique montre un saut de 164 % en une décennie.

Cette pêche de loisir est principalement pratiquée par une population jeune de moins de 50 ans à temps plein, même sans autorisation de pêche, et en procédant à la vente de leurs produits pêchés. Au total 79 espèces ont été identifiées dans les débarquements de la pêche récréative à Mostaganem, avec parfois des captures de spécimens classés vulnérables ou en danger dans le bassin méditerranéen.

Nous estimons une production halieutique annuelle de l'ordre de **3685 t** réalisées par la pêche récréative dans la région de Mostaganem, alors que les statistiques des données officielles et celles déclarées par les plaisanciers sous-estiment bien le tonnage affiché plus haut. Cette production halieutique est principalement composée de la melva (71 %) et de l'allache (16 %), avec l'utilisation de 6 engins de pêche, dont le filet maillant dérivant (FMD) domine en termes d'utilisation et de production, alors que son utilisation est prohibée, selon la réglementation en vigueur. Cette pêche est génératrice d'emplois et de gains substantiels maximums estimés à 165 000 DA / sortie, et une recette moyenne de 20537 ± 1986 DA par barque. En revanche une approche comparative de la même activité, en zone de la Méditerranée occidentale à proximité de la réserve marine Cabo de Palos - Îles Hormigas (Murcia- Espagne) affiche un statut légal, contribuant à la protection de l'environnement marin dans la zone, et le produit de la pêche est destiné à l'autoconsommation, et en cas de prises de spécimens accidentels, non conformes à la taille marchandes et /ou à statut écologique reconnus, leur remise à l'eau est immédiate.

Les mesures préconisées par l'administration en charge du secteur de la pêche à Mostaganem et proposées à la profession insistent sur la reconversion des pêcheurs plaisanciers en petits métiers de pêcheurs professionnels actifs et organisés car la gestion d'une pêcherie passe par une organisation avant d'être une évaluation de stock halieutique pêchable.

Mots clés : pêche récréative, écosystème marin, production halieutique, espèces vulnérables, espèces en danger, Mostaganem, Murcia.

ABSTRACT

Recreational fishing has been steadily increasing over the past few decades, attracting more and more water sports enthusiasts. This creates significant pressure on marine resources and ecosystems, leading to negative effects on the marine environment. Recreational activity remains poorly studied, poorly regulated, inadequately monitored, and often overlooked in global fisheries assessments and management.

It is within this context that we conducted this study, where three different analyses were conducted: an analysis of official data showing the evolution of fishing activity over time, a socio-economic survey, and on-site activity monitoring through direct contact with the profession.

Recreational fishing demonstrates its magnitude and significant contribution in the Mostaganem region, with a staggering evolution over time, showing a 254% increase over 10 years, representing 74% of the total fleet. Fishery production shows a jump of 164% over a decade. This leisure fishing activity is mainly practiced by a young population under 50 years of age on a full-time basis, even without fishing authorization, and by selling their catches. A total of 79 species have been identified in recreational fishing landings in Mostaganem, with occasional captures of specimens classified as vulnerable or endangered in the Mediterranean basin.

We estimate an annual fishery production of around 3685 tons generated by recreational fishing in the Mostaganem region, while official data statistics and those reported by recreational fishermen underestimate the aforementioned tonnage. This fishery production is mainly composed of Bullet tuna (71%) and Round sardinella (16%), with the use of 6 fishing gears, among which the drif gillnets dominate in terms of usage and production, while its use is prohibited according to current regulations.

This fishing activity generates jobs and substantial maximum earnings estimated at 165,000 DA per trip, with an average revenue of $20,537 \pm 1,986$ DA per boat. In contrast, a comparative approach to the same activity in the Western Mediterranean area near the Cabo de Palos - Islas Hormigas Marine Reserve (Murcia-Spain) displays a legal status, contributing to the protection of the marine environment in the area, and the fishery product is intended for self-consumption. In case of accidental catches of specimens not conforming to commercial size and/or recognized ecological status, their immediate release into the water is ensured.

Measures recommended by the fisheries administration in Mostaganem and proposed to the profession emphasize the retraining of recreational fishermen into small-scale of active and organized professional fishermen, as fishery management requires organization before being an evaluation of exploitable fish stock.

Keywords: recreational fishing, marine ecosystem, fishery production, vulnerable species, endangered species, Mostaganem, Murcia.

ملخص

شهد الصيد الترفيهي زيادة معتبرة على مدى العقود القليلة الماضية، مما أدى إلى جذب المزيد والمزيد من هواة الرياضات المائية. ويؤدي هذا الأمر إلى ضغط كبير على الموارد البحرية والنظم الإيكولوجية، مع ما يترتب على ذلك من آثار سلبية على البيئة البحرية. لا يزال الصيد الترفيهي بالقوارب غير مدروس بشكل جيد، ولا يزال غير منظم وغير خاضع للتنظيم والرقابة الكافية، وغالباً ما يتم إهماله في تقيييمات الأرصاد وإدارة مصايد الأسماك على نطاق عالمي.

وفي ظل هذه الخلفية أجرينا هذه الدراسة، حيث تم إجراء ثلاثة تحليلات مختلفة: تحليل للبيانات الرسمية التي تبين التغيرات في نشاط الصيد على مر الزمن، ومسح اجتماعي واقتصادي، ورصد النشاط في الميدان من خلال الاتصال المباشر مع المهنة.

يُظهر الصيد الترفيهي حجمه ومساهمته الرئيسية في منطقة مستغانم، من خلال تطور هائل مع مرور الزمن بزيادة تبلغ 254% خلال 10 سنوات، ممثلة 74% من الأسطول الإجمالي. يُظهر إنتاج الصيد قفزة بنسبة 164% في غضون عقد من الزمن.

ويمارس هذا الصيد الترفيهي بشكل رئيسي من قبل شباب تقل أعمارهم عن 50 عاماً بدوام كامل، حتى بدون رخصة صيد، وبيع منتجاتهم. وقد تم تحديد ما مجموعه 79 نوعاً في عمليات إنزال الصيد الترفيهي في مستغانم، مع وجود بعض العينات المصنفة على أنها معرضة للخطر أو مهددة بالانقراض في حوض البحر الأبيض المتوسط.

تشير تقدير اتنا إلى أن الصيد الترفيهي في منطقة مستغانم ينتج حوالي 3,685 طن من الأسماك سنوياً، على الرغم من أن الإحصاءات الرسمية وتلك التي يعلن عنها أصحاب قوارب النزهة تقل بوضوح عن الكمية المبيّنة أعلاه. ويتكون هذا الإنتاج السمكي بشكل رئيسي من سمك الملفا (71%) والألاش (16%)، مع استخدام 6 معدات صيد، حيث تهيمن شباك السحب العائمة من حيث الاستخدام والإنتاج، على الرغم من أن استخدامها محظور بموجب التشريعات الحالية.

يولد هذا النوع من الصيد عمالة وعائدات كبيرة، تقدر بـ 165000 دج/رحلة، ومتوسط عائدات 20537 ± 1986 دج لكل قارب. من ناحية أخرى، تُظهر المقاربة المقارنة لنفس النشاط في منطقة غرب البحر الأبيض المتوسط بالقرب من محمية كابو دي بالوس - جزر هورميغاس البحرية (مورسيا، إسبانيا) أن هذا النشاط له وضع قانوني، ويساهم في حماية البيئة البحرية في المنطقة، وأن ناتج الصيد مخصص للاستهلاك الذاتي. وفي حالة الصيد العرضي لعينات غير مطابقة لحجم السوق و/أو ذات الوضع البيئي المعترف به، يتم إعادتها فوراً إلى الماء.

تشدد التدابير التي توصي بها الإدارة المسؤولة عن قطاع الصيد في مستغانم والمقترحة للمهنة على إعادة تأهيل الصيادين الترفيهيين إلى مهن صيادين صغار محترفين نشطين ومنظمين، لأن إدارة مزارع الأسماك تتطلب تنظيمًا قبل أن تكون تقييماً للمخزون السمكي الممكن.

الكلمات المفتاحية: الصيد الترفيهي، النظام البيئي البحري، الإنتاج السمكي، الأنواع المعرضة للخطر، مستغانم، مورسيا.

SOMMAIRE

« أَمَّنْ هُوَ فَإِنِّي أَنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ
أُولُو الْأَلْبَابِ » الزمر 9

REMERCIEMENTS

RÉSUMÉ

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE.....	5
1. Pêcherie algérienne	6
1.1. Pêche professionnelle.....	6
1.2. Pêche récréative	7
2. Impacts de la Pêche récréative	14
2.1. Impacts Socioéconomiques.....	16
2.2. Impacts Biologiques et Écologiques	18
3. Présentation de la zone d'étude.....	20
3.1. Bassin Algérien	20
3.2. Côte Mostaganemoise	22
3.3. Côte de Murcia.....	28
CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MOSTAGANEM.....	32
1. Collecte des données.....	33
2. Résultats et discussion	33
2.1. Flottille maritime.....	33
2.2. Effort de pêche	36
2.3. Production halieutique	37
CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE	42
1. Matériel et Méthodes	43
1.1. Collecte des données.....	43

1.2. Effort de pêche	43
1.3. Captures par unité d'effort CPUE	44
1.4. Estimation de la production récréative et de ses revenus.....	44
1.5. Analyses statistiques	45
3. Résultats	47
3.1. Profil social	47
3.2. Caractéristique de la flottille	53
3.3. Effort de pêche	54
3.4. Production halieutique	61
3.5. Coûts et charges	70
3.6. Gouvernance	71
4. Discussion	72
CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE	75
1. Matériel et Méthodes	76
1.1. Collecte des données	76
1.2. Structure du peuplement	77
1.3. Analyses statistiques	79
2. Résultats	80
2.1. Richesse spécifique	80
2.2. Diversité spécifique et Régularité	85
2.3. Diversité taxonomique	86
2.4. Répartition bathymétrique.....	87
2.5. Niveau trophique	88
2.6. Statut écologique.....	88
2.7. AFC	89
3. Discussion	93
CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE	96
1. Matériel et Méthodes	97

1.1. Collecte des données	97
1.2. Production halieutique et CPUE	97
1.3. Fréquence de pêche	98
1.4. Analyses statistiques	98
2. Résultats	99
2.1. Engin de pêche	99
2.2. Production halieutique globale et nombre d'espèces	104
2.3. Production halieutique par espèce.....	109
2.4. Production journalière / Capture par unité d'effort (CPUE).....	116
2.5. Estimation de la production globale.....	121
2.6. Fréquence d'apparition d'espèces	122
2.7. Commercialisation de la production plaisancière	126
3. Discussion	130
CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA	134
1. Collecte des données	135
2. Résultats	136
2.1. Suivi à partir de la côte	136
2.2. Suivi à bord du bateau.....	146
3. Discussion	150
CONCLUSION.....	153
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	159
ANNEXES	178
TRAVAUX	187

LISTE DES FIGURES

« *La science est un outil puissant. L'usage qu'on en fait dépend de l'homme, pas de l'outil* » **Albert Einstein**

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

Figure I.1. Pêcheur plaisancier (pêche sous-marine)	13
Figure I.2. Pêcheur plaisancier à bord d'un bateau	14
Figure I.3. Évolution du pourcentage de population totale pratiquant la pêche de loisir par état entre 2009 (a) et 2019 (b)	15
Figure I.4. Participation des pays à la pêche récréative en mer.	17
Figure I.5. Carte du bassin algérien (A : région Ouest ; B : région Centre ; C : région Est)	21
Figure I.6. Carte géographique de la côte de Mostaganem	23
Figure I.7. Port de Sidi Lakhdar (petit port)	24
Figure I.8. Port de Salamandre	25
Figure I.9. Plage de Sidi Medjedoub	25
Figure I.10. Abris de pêche de Stidia	26
Figure I.11. Plage de Sidi Mansour	27
Figure I.12. Plage d'Oureah	27
Figure I.13. Plage de Sidi Adjel	28
Figure I.14. Côte de Cabo de Palos (Murcia)	29
Figure I.15. Réserve marine de Cabo de Palos - Islas Hormigas	30

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MOSTAGANEM

Figure II.1. Répartition de la flottille maritime dans la région de Mostaganem	34
Figure II.2. Évolution de la flottille maritime dans la région de Mostaganem (2010-2021)	35
Figure II.3. Nombre de sorties annuelles par métier	37
Figure II.4. Évolution de la production halieutique récréative	38
Figure II.5. Évolution de la production par unité d'effort CPUE	38
Figure II.6. Évolution de la production journalière moyenne	39
Figure II.7. Composition de la production halieutique plaisancière en groupe d'espèces	39
Figure II.8. Distribution de la production plaisancière par site	40
Figure II.9. Production halieutique par type de flottille	41

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

LISTE DES FIGURES

Figure III.1. Âge (a) et expérience professionnelle (b) des plaisanciers de Mostaganem	48
Figure III.2. Répartition des plaisanciers selon les classes d'âge	49
Figure III.3. Répartition des plaisanciers selon l'expérience professionnelle	50
Figure III.4. Répartition des plaisanciers selon la situation matrimoniale	51
Figure III.5. Répartition des plaisanciers selon le niveau d'instruction	52
Figure III.6. Répartition des plaisanciers selon les maladies atteintes	53
Figure III.7. Puissance motrice de la flottille récréative	53
Figure III.8. Marque des moteurs de la flottille récréative	54
Figure III.9. Zone de pêche fréquentée par les plaisanciers en Km	54
Figure III.10. Cartographie de la zone de pêche des plaisanciers	55
Figure III.11. Nombre d'heures de pêche passées en mer	56
Figure III.12. Nombre d'heures de pêche journalier par site d'échouage	56
Figure III.13. Nombre de sorties par semaine et par mois	57
Figure III.14. Nombre d'heures de pêche annuel par site d'échouage	58
Figure III.15. Répartition des principaux engins utilisés dans la pêche récréative	59
Figure III.16. Exemples d'engins utilisés par les plaisanciers dans la région de Mostaganem	60
Figure III.17. Nombre d'engins utilisés durant toute l'année	61
Figure III.18. Production halieutique journalière	61
Figure III.19. Répartition de la production journalière par site	62
Figure III.20. Nombre d'heures de pêche en fonction de la production halieutique journalière	63
Figure III.21. Capture par unité d'effort (ACPUE) par site d'échouage	64
Figure III.22. Contribution des variables initiales aux composantes principales I et II	65
Figure III.23. Projection des individus (sites) sur le plan 1-2	66
Figure III.24. Projection des sites selon l'âge des pêcheurs	67
Figure III.25. Projection des sites selon l'expérience professionnelle des pêcheurs	67
Figure III.26. Projection des sites selon l'âge du navire	68
Figure III.27. Projection des sites selon la puissance motrice	68
Figure III.28. Répartition des captures plaisancières en groupes zoologiques	69
Figure III.29. Composition en espèces des captures de la pêche récréative	69
Figure III.30. Destination des produits de la pêche récréative dans la région de Mostaganem	70
Figure III.31. Problèmes rencontrés par les plaisanciers	72

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

Figure IV.1. Classification hiérarchique des espèces capturées par la pêche récréative selon leur classification phylogénétique	81
Figure IV.2. Dendrogramme des sauts d'inertie	82
Figure IV.3. Mollusques céphalopodes (poulpe, sépia et calmar) avec des poissons ostéichthyens capturés par des plaisanciers	82
Figure IV.4. Nombre d'espèces capturées par phylum et par saison	83
Figure IV.5. Classification des espèces selon leur nombre d'apparitions par saison	84
Figure IV.6. Variation de l'indice Shannon-Wiener (Ish) par saison	86
Figure IV.7. Test de funnel	87
Figure IV.8. Répartition bathymétrique des espèces capturées par saison	88
Figure IV.9. Répartition des espèces par niveau trophique	89
Figure IV.10. Classification des espèces selon leur statut écologique	90
Figure IV.11. Projection des saisons sur le plan factoriel (1-2)	91
Figure IV.12. Contribution des espèces à la formation de l'axe factoriel 1	91
Figure IV.13. Projection des saisons sur le plan factoriel (1-3)	92
Figure IV.14. Contribution des espèces à la formation de l'axe factoriel 2	92
Figure IV.15. Contribution des espèces à la formation de l'axe factoriel 3	93

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

Figure V.1. Plaisanciers pêchant avec filet maillant dérivant FMD	99
Figure V.2. Filet trémail	100
Figure V.3. Séchage et nettoyage d'un filet trémail dans la plage de Sidi Medjedoube	100
Figure V.4. Filet maillant de fond	101
Figure V.5. Palangre	101
Figure V.6. Pièges à poulpe en parpaing.	102
Figure V.7. Engin de pêche utilisés par la pêche récréative à Mostaganem	102
Figure V.8. Engin de pêche utilisé par saison	103
Figure V.9. Répartition d'engins pélagiques et de fond par saison	103
Figure V.10. Production halieutique par région	104
Figure V.11. Production halieutique par saison	105
Figure V.12. Production halieutique par engin de pêche	106

LISTE DES FIGURES

Figure V.13. Production halieutique par engin et par saison	106
Figure V.14. Répartition de la production halieutique par engin et par saison	107
Figure V.15. Nombre d'espèces capturées par saison	108
Figure V.16. Nombre d'espèces capturées par engin de pêche	109
Figure V.17. Production halieutique plaisancières en poids des principales espèces	109
Figure V.18. Production halieutique plaisancière sans la melva et l'allache	110
Figure V.19. Production halieutique par espèce par saison	111
Figure V.20. Production halieutique plaisancières en poids des principales espèces en été	113
Figure V.21. Production halieutique plaisancières en poids des principales espèces en Automne	113
Figure V.22. Production halieutique plaisancières en poids des principales espèces en Hiver	113
Figure V.23. Production halieutique plaisancières en poids des principales espèces en printemps	114
Figure V.24. Principales espèces capturées à Salamandre	114
Figure V.25. Principales espèces capturées à Ben Abdelmalek Ramdane	115
Figure V.26. Principales espèces capturées à Sidi El Medjedoub	115
Figure V.27. Principales espèces capturées à Stidia	116
Figure V.28. Production journalière récréative	116
Figure V.29. Production journalière moyenne par région	117
Figure V.30. Variation de la production journalière par région	117
Figure V.31. Variation de la production journalière par saison	118
Figure V.32. Variation de la production journalière par engin de pêche	119
Figure V.33: Production halieutique journalière par saison et par engin de pêche	120
Figure V.34. Estimation des captures totales annuelles par espèce	121
Figure V.35. Estimation des captures totales annuelles par engin de pêche	122
Figure V.36. Fréquence d'apparition des espèces par saison	123
Figure V.37. Fréquence de pêche par espèce	124
Figure V.38. Fréquence de pêche par espèce en hiver	124
Figure V.39. Fréquence de pêche par espèce en printemps	125
Figure V.40. Fréquence de pêche par espèce en été	125
Figure V.41. Fréquence de pêche par espèce en automne	126
Figure V.42. Prix de vente de la production halieutique plaisancière par sortie	127
Figure V.43. Répartition des prix de vente globale des captures plaisancières par sortie	128

Figure V.44. Répartition des prix de vente par espèce	129
---	-----

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

Figure VI.1. Bateau de l'université de Murcia	135
Figure VI.2. Parcours des sorties en mer par bateau	136
Figure VI.3. Âge des plaisanciers de Cabo de Palos	137
Figure VI.4. Domaine d'emploi des plaisanciers à Cabo de Palos	138
Figure VI.5. Motif de séjour à Cabo de Palos	138
Figure VI.6. Nationalité des plaisanciers de Cabo de Palos	139
Figure VI.7. Durée de séjour des plaisanciers à Cabo de Palos	139
Figure VI.8. Nature de séjour et nombre de jour de séjour des plaisanciers étrangers	140
Figure VI.9. Fréquence de visite et de pêche de plaisance de la région Cabo de Palos	141
Figure VI.10. Critères de choix du site de pêche	141
Figure VI.11. Espèces ciblées par les plaisanciers à Cabo de Palos	142
Figure VI.12. Types de pêche utilisés à Cabo de Palos	143
Figure VI.13. Types d'appâts utilisés par les plaisanciers	143
Figure VI.14. Espèces capturées par les plaisanciers à Cabo de Palos	144
Figure VI.15. Motif de rejet	145
Figure VI.16. Vision et attentes des plaisanciers sur la pêche récréative à Cabo de Palos	146
Figure VI.17. Répartition des plaisanciers à Cabo de Palos	147
Figure VI.18. Densité des pêcheurs par type de fond	148
Figure VI.19. Distance d'éloignement des pêcheurs de la côte	148
Figure VI.20. Distance d'éloignement des pêcheurs de la réserve marine	149
Figure VI.21. Distance d'éloignement des pêcheurs du port	149
Figure VI.22. Nombre de cannes utilisées par embarcation	150

LISTE DES TABLEAUX

« En sciences, nous devons nous intéresser aux choses, pas aux personnes »

Marie Curie

**CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION
DE MOSTAGANEM**

Tableau II.1 : Répartition de la flottille maritime de Mostaganem (2021)	33
Tableau II.2 : Évolution de la flottille de pêche	34
Tableau II.3. Nombre d'embarcations et d'autorisations	35
Tableau II.4. Nombre de sorties annuelles des plaisanciers	36

**CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE
RÉCRÉATIVE**

Tableau III.1. Comparaison de l'âge moyen des plaisanciers ANOVA	48
Tableau III.2. Comparaison de l'expérience professionnelle des plaisanciers ANOVA	49
Tableau III.3. Comparaison de la production journalière des plaisanciers (test de Kruskal-Wallis)	62
Tableau III.4. Nombre d'heures de pêche, CPUE et estimation de la production globale des pêcheurs récréatifs dans la région de Mostaganem	65
Tableau III.5. Valeur économique apportée par la pêche récréative dans la région de Mostaganem	71
Tableau III.6. Structure d'âge des plaisanciers d'après des études antérieures	73
Tableau III.7. Estimations de l'effort de pêche, CPUE, captures et valeur économique de la pêche récréative des études antérieures dans la méditerranée	74

**CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE
RÉCRÉATIVE**

Tableau IV.1. Répartition des sorties par saison	76
Tableau IV.2. Distinction taxonomique moyenne (Δ^+) par saison	86

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

Tableau VI.1. Pêche récréative entre Mostaganem et Murcia	152
---	-----

INTRODUCTION

*« La vie n'est facile pour aucun de nous. Mais quoi, il faut avoir de la persévérance, et surtout de la confiance en soi. Il faut croire que l'on est doué pour quelque chose, et que, cette chose, il faut l'atteindre coûte que coûte » **Marie Curie***

Les pêcheries maritimes à l'échelle mondiale ont longtemps été soumises à une pression croissante, avec des captures par unité d'effort en baisse dans de nombreuses zones de pêche (OSPAR, 2010; Botsford *et al.*, 1997).

En Méditerranée, la situation de la pêche est alarmante, car les captures y ont chuté d'un tiers depuis 2007, traduit par la réduction des débarquements de la plupart des stocks les plus productifs (FAO, 2016). En effet, en 2015, les stocks exploités au niveau durable maximal (auparavant appelés « stocks exploités au maximum ») représentaient 60 % du total des stocks évalués contre 7,0 % pour les stocks sous-exploités, où nous observons que la Méditerranée et la mer Noire représentent la plus forte proportion de stocks exploités à un niveau biologiquement non durable 62,2 % (FAO, 2018). Cette situation peut être liée à plusieurs facteurs de stress tels que le changement climatique influençant la disponibilité des ressources halieutiques et la pression de la pêche intensive (Cheung *et al.*, 2012). Une pression principalement effectuée par la pêche professionnelle qui assure la majeure partie de la pêche en mer, dont l'allure montre que cette pêche commerciale peut affecter durablement les ressources halieutiques (Cooke & Cowx, 2006). Cependant, une partie de cette pression est assurée par la pêche récréative qui reste assez mal connue et faiblement considérée dans l'estimation de la production halieutique globale et par conséquent dans la gestion des pêcheries, alors que les captures en 2007, en France métropolitaine sont estimées à 30200 tonnes en moyenne, représentant 6.6 % des captures réalisées par la pêche professionnelle (Berthou *et al.*, 2008), et au niveau mondial, on estime une production halieutique générée par cette pêche récréative de l'ordre de 11 million de tonnes en représentant environ 12 % de la production halieutique globale (Cooke & Cowx, 2004).

En effet, plusieurs études ont montré des preuves de déclin spectaculaires dans différentes pêcheries, attribuables à la pêche récréative, à l'image des pêcheries de truite grise *Salvelinus namaycush*, doré jaune *Sander vitreus*, grand brochet *Esox lucius* et truite arc-en-ciel *Oncorhynchus mykiss*, au Canada (Post *et al.*, 2002), et à plusieurs populations de poissons dans plusieurs régions côtières des États-Unis (Coleman *et al.*, 2004).

Ainsi, certains auteurs placent ces pêcheries de plaisance à la même échelle et au même niveau d'urgence que les pêcheries commerciales, en considérant qu'elles présentent des problèmes et des menaces similaires tels que : les prises accessoires et la remise à l'eau, les changements trophiques, la dégradation de l'habitat, la technologie des engins de pêche, l'effort de pêche et les régimes de production (Cooke & Cowx, 2006).

La pêche récréative ou plaisancière est définie comme une activité de sport ou de loisir, dont les captures sont principalement destinées à l'autoconsommation, sans revente à des tiers (Pitcher & Hollingworth, 2002; FAO, 1998). Elle est désormais très développée et pratiquée par un grand nombre de personnes dans le monde entier, et adoptée même pour générer des revenus, comme activité lucrative dans certains cas (Cooke & Cowx, 2006).

INTRODUCTION

Cette catégorie de pêche est en constante augmentation depuis les dernières décennies, attirant de plus en plus d'amateurs de sports nautiques au niveau mondial, où elle représente l'une des activités de passe-temps les plus populaires le long des côtes de nombreux pays, comme les États-Unis d'Amérique, l'Australie et la Nouvelle Zélande (Sutinen & Johnston, 2003).

Cependant, cette activité peut avoir un impact considérable sur l'écosystème marin, dont elle peut causer une baisse significative de la biodiversité et de l'abondance des poissons dans les zones de pêche, avec des conséquences potentiellement graves sur l'environnement marin (Lewin *et al.*, 2006; Cooke & Cowx, 2006, 2004; Côté *et al.*, 2001), en modifiant la structure des communautés d'espèces, la distribution géographique, en perturbant les habitats et altérant la taille et l'âge des populations de poissons par l'augmentation de la mortalité des juvéniles, ce qui peut conduire à un recrutement annuel très variable des stocks (Hsieh *et al.*, 2006).

Cette activité peut affecter ainsi des espèces non-ciblées, telles que les tortues, les oiseaux et les mammifères marins, par l'utilisation de techniques de pêche non sélectives, comme les filets maillants dérivants, causant ainsi des dommages importants aux écosystèmes marins par la capture d'espèces protégées (Scales *et al.*, 2018; Lewison *et al.*, 2014; Michallet, 2007).

Cela traduit que l'activité de pêche, telle qu'elle soit, professionnelle ou récréative, peut avoir des effets négatifs sur les ressources halieutiques et les pêcheries, ainsi que sur l'environnement et l'écosystème marin.

Néanmoins, cette activité de pêche est peu étudiée, mal réglementée et contrôlée (Edgar, 2011) et souvent négligée dans la gestion des pêcheries, alors qu'elle représentait plus de 10% du total des captures de pêche en Méditerranée (Font *et al.*, 2012; Morales-Nin *et al.*, 2005).

Les gestionnaires de la pêche récréative sont confrontés à plusieurs défis, car les pêcheries impliquent souvent des systèmes sociaux et écologiques diversifiés, composés de rétroactions complexes et de motivations et de besoins des parties prenantes (Holder *et al.*, 2020).

La nature diverse et dispersée de ces pêcheries les rend difficiles à étudier ; le manque de données a rendu plus difficile leur inclusion dans la gestion des pêcheries et les motivations variées des pêcheurs rendent leur réponse aux mesures de gestion difficile à prévoir (Hyder *et al.*, 2020).

En Algérie, où la pêche est une activité importante, celle dite plaisancière est peu étudiée jusqu'à présent, en particulier son impact sur la biodiversité marine et les écosystèmes côtiers, à ce titre nous citons l'étude de Babali *et al.* (2018) qui évalue la contribution de la pêche récréative à l'économie locale dans le bassin algérien, et qui signale que cette activité de pêche est importante pour l'emploi et la génération de revenus.

C'est dans ce cadre que nous avons mené cette étude qui met l'accent sur la pêche récréative dans la région de Mostaganem, en particulier celle pratiquée en embarcation, et son impact sur l'écosystème marin, en suivant et évaluant la richesse spécifique ciblée et capturée et sa variation par saison en

quantité et en qualité, ainsi que le niveau trophique, et le statut écologique des espèces capturées, afin d'apprécier l'impact écologique de cette activité de pêche récréative sur la biodiversité et l'écosystème marin, où nous complons cette étude par une analyse historique de cette activité dans la zone d'étude au fil du temps, ainsi que une analyse de son impact socioéconomique à travers une enquête auprès des pêcheurs plaisanciers sous forme d'un questionnaire.

L'étude s'inscrit donc dans une perspective de gestion durable des ressources marines pour assurer la conservation de la biodiversité marine et la pérennité de l'environnement et de l'écosystème marins. Elle se partage en 6 chapitres, dont nous exposons dans **un premier chapitre** des données bibliographiques concernant la pêche algérienne et ses secteurs, la pêche récréative et sa réglementation en Algérie, ainsi que des généralités sur la zone d'étude.

Le deuxième chapitre traite et analyse des données collectées sur l'évolution de la pêche de Mostaganem, plus particulièrement la pêche récréative au fil du temps, suite aux statistiques officielles de la DPRH.

Au niveau du **troisième chapitre** nous analysons les résultats d'une enquête bio-socioéconomique auprès des pêcheurs plaisanciers au niveau de 9 sites d'échouage de la Wilaya de Mostaganem.

Des données de suivi de l'activité plaisancière sur terrain ont fait l'objet du **chapitre IV** et **V**, dont nous étudions l'écologie du peuplement capturé par cette catégorie de pêche, en termes de biodiversité spécifique et taxonomique, niveau trophique et statut écologique des espèces capturées au niveau du **chapitre IV**.

Par ailleurs, les captures en poids par espèce ou par groupe d'espèces ont servi au **chapitre V**, où nous analysons la production halieutique par région, par espèce, par engin et par saison, avec l'estimation de la capture moyenne par unité d'effort CPUE, qui va servir à l'estimation de la production globale engendrée par la pêche récréative dans la côte de Mostaganem.

Enfin, un dernier chapitre est dédié à l'étude de la pêche récréative au niveau de la région de Murcia (Espagne), suite à l'analyse des données de géolocalisation de l'effort de pêche plaisancier autour de la réserve marine protégée de Cabo de Palos, collectées par l'équipe de recherche « Écologie et Conservation Marine », du laboratoire « Hydrologie et Écologie » de l'université de Murcia, dans le cadre d'un mini projet MedPan.

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

« Le succès, c'est d'aller d'échec en échec sans perdre son enthousiasme »

Winston Churchill

1. Pêcherie algérienne

La pêche est une activité humaine ancestrale qui revêt une grande importance économique, sociale et environnementale à l'échelle mondiale. Elle peut être classée en différentes catégories qui reflètent les caractéristiques spécifiques de chaque type d'activité, et cela peut varier selon les régions et les contextes spécifiques.

Au sens large, la pêche peut être classée en deux catégories : la pêche commerciale ou professionnelle et la pêche récréative ou plaisancière, à but non lucratif.

La pêche commerciale, qui comprend les activités de capture de poissons et d'autres fruits de mer en vue de leur vente sur le marché, peut être subdivisée en pêche industrielle à grande échelle et en pêche artisanale à petite échelle (MPRH, 2003).

Contrairement à l'activité commerciale, la pêche récréative est pratiquée sans but commercial, dont elle est pratiquée en tant qu'activité de loisir en eau douce et en eau de mer, et la production est destinée à un usage personnel ou répond à un défi sportif.

1.1. Pêche professionnelle

En Algérie, le secteur de la pêche représente une activité économique à part entière à la fois productive et renouvelable (Ferroukhi, 2016), grâce à sa capacité à contribuer au renforcement de la souveraineté alimentaire, à la création de milliers d'emplois et au renforcement de l'économie nationale. Ce secteur a réussi à développer une activité économique qui mérite toute l'attention qui lui a été accordée.

En effet, ce secteur emploie 130 315 travailleurs en 2020, dont 47 % sont considérés comme des emplois directs, et il a réalisé une production de 87 622 tonnes de ressources halieutiques (Bazizi, 2022).

Cette pêche commerciale ou de subsistance se distingue principalement par son caractère traditionnel et artisanal, pratiquée par une flottille répartie, selon la zone et le type d'activité, en trois catégories de pêche (MPRH, 2003) :

1.1.1. Pêche artisanale

Ce type de pêche se pratique par de petites embarcations mesurant moins de 12 mètres de longueur et ayant une jauge brute allant de 01 à 10 tonneaux, en pêchant sur des fonds accidentés qui abritent une flore et faune caractéristiques et intéressantes.

Ces embarcations se spécialisent parfois dans la pêche de certaines espèces telles que l'espadon, tandis que d'autres adaptent leur équipement en fonction de la saison. Les engins les plus couramment utilisés sont les lignes et les filets maillants, dans leurs différentes formes, et même la senne est utilisée. La durée passée en mer varie selon les unités, allant de 2 heures jusqu'à 16 heures.

1.1.2. Pêche côtière

Comme son nom l'indique, cette pêche se pratique sur le plateau continental, par deux types de flottilles, à savoir les senneurs et les chalutiers.

La quasi-totalité du marché algérien est approvisionnée à partir de cette zone côtière et à l'aide de ces deux types de pêche (MPRH, 2003). Ainsi, cette zone côtière constitue par excellence le domaine d'exploitation des petits métiers, sardiniers et chalutiers. En effet, l'essentiel de la ressource halieutique en particulier et biologique en général est située dans cette frange côtière.

➤ Chalutiers

Ces navires, ayant une jauge brute comprise entre 25 et 100 tonneaux, utilisent des engins de pêche traînants à des profondeurs allant de 50 à 500 mètres sur des zones non accidentées. Les engins les plus couramment utilisés sont les chaluts de fond, le chalut semi-pélagique (à 4 faces ou le GOV), et le chalut pélagique (chalut à cordes). Ces chalutiers effectuent principalement des marées de moins de 24 heures.

➤ Senneurs

Ces navires utilisent la senne tournante avec coulisse, avec une jauge brute allant de 5 à 100 tonneaux. La longueur de la senne varie entre 220 et 700 mètres, avec des chutes de 1500 à 8000 mailles d'un diamètre de 0,9 cm par maille étirée.

Les senneurs effectuent des marées d'une durée de 10 à 16 heures selon les saisons et débarquent principalement des petits pélagiques tels que la sardine, l'allache, l'anchois, la melva, la bonite et le maquereau.

1.1.3. Pêche Hauturière

La pêche hauturière exercée avec des marées de plusieurs jours, regroupe la pêche semi industrielle (bateaux de pêche inférieurs à 35 mètres pour des zones situées entre 6 et 12 miles marins) et la pêche industrielle (bateaux de pêche de plus de 35 mètres pour des zones situées au-delà des 12 miles marins)

1.2. Pêche récréative

En complément de cette pêche professionnelle axée sur la production alimentaire et économique, il existe une autre catégorie de pêche importante, à savoir la pêche récréative. Cette forme de pêche se distingue par son objectif principal qui est le loisir, la détente et le divertissement.

Contrairement à la pêche commerciale, qui vise avant tout à capturer des poissons à des fins de vente, la pêche récréative est pratiquée par des amateurs passionnés qui cherchent à profiter et de se détendre de l'expérience de pêche elle-même (Pitcher & Hollingworth, 2002).

1.2.1. Règlementation

Nous recueillons dans cette section l'ensemble des lois apparues dans les journaux officiels en relation avec la pêche récréative et ses applications en Algérie :

➤ Loi n° 01-11 du 11 Rabie Ethani 1422 correspondant au 3 juillet 2001 :

Art. 2. Définitions

Pêche récréative : Tout exercice de la pêche à titre de sport ou de loisir et dans un but non lucratif.

Art. 27. - La pêche récréative comprend :

- La pêche à pied sans but lucratif ;
- La pêche à bord de navires et bateaux de plaisance ;
- La pêche à la nage dite pêche sous-marine.

➤ Décret exécutif n° 96-121 du 18 Dhou El Kaada 1416 correspondant au 6 avril 1996 :

Art.46. – la pêche récréative à bord des navires ou bateaux de plaisance est autorisée durant toute l'année, du lever au coucher du soleil, à une distance supérieure à trois cents (300) mètres de la côte, des ports et bassins et des zones de mouillage.

Elle ne peut être exercée qu'à l'aide de lignes armées de dix hameçons par personne à bord.

L'utilisation de tout autre engin est interdite.

Les conditions et les modalités de délivrance du permis de pêche récréative, sont fixées par arrêté du ministre chargé des pêches.

Art.47. – la vente des produits capturés provenant de la pêche récréative est interdite.

➤ Décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 :

Art. 12. L'exercice de la pêche est subordonné à l'obtention d'une autorisation de pêche ou d'un permis de pêche délivré par l'autorité chargée de la pêche.

Art. 13. Est soumis à l'obtention d'une autorisation de pêche, l'exercice :

- de la pêche commerciale maritime et continentale ;
- de la pêche à pied, récréative et en plongée.

Art. 14. L'autorisation de pêche est délivrée à l'armateur pour chaque navire.

Pour la pêche à pied, l'autorisation est délivrée au pêcheur.

Art. 17. Tout capitaine de navire de pêche autorisé à opérer dans les eaux sous juridiction nationale, ainsi que tout pêcheur au moment de l'exercice de la pêche est tenu de conserver en permanence son autorisation ou son permis de pêche et de le présenter à tout contrôle.

Art. 18. Les autorisations et les permis de pêche ne sont ni cessibles ni transférables.

Art. 19. Outre les éléments d'identification des navires concernés, l'autorisation ou le permis de pêche fait ressortir notamment le type de pêche, la liste des équipements et engins de pêche autorisés,

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

la zone d'exercice de la pêche et les espèces ciblées, les quotas et leurs lieux de débarquement éventuels.

Art. 21. L'autorisation ou le permis de pêche est subordonné au paiement d'une redevance dont le montant et les modalités de versement sont fixés par la loi de finances.

Art. 23. L'autorisation ou le permis de pêche peut être suspendu au titre de mesure conservatoire :
— en cas de non-respect des dispositions de l'autorisation ou le permis de pêche ;
— en cas de refus de communication d'informations ou de refus de présentation des documents requis d'un contrôle.

Art. 24. L'autorisation ou le permis de pêche est immédiatement retiré par l'autorité qui l'a délivré, au cas où :

- le navire a été vendu ;
- les renseignements fournis pour l'obtention de l'autorisation ou du permis ne correspondent plus à la réalité de l'exploitation ;
- les caractéristiques ou le mode d'exploitation du navire ont été modifiés et ne répondent plus aux conditions fixées pour la délivrance de l'autorisation ou du permis de pêche concerné ;
- si le navire concerné ne satisfait plus aux conditions techniques de sécurité et de navigation.

Art. 33. Dans les zones ci-après, l'exercice de la pêche peut être accordé exclusivement à des fins de recherche, d'expérimentation, par une autorisation délivrée par le ministre chargé de la pêche :

- zones protégées ;
- zones servant de frayère aux ressources biologiques ;
- zones d'expérimentation ;
- ports, bassins et zones de mouillage, à l'exception de la pêche récréative à l'aide de ligne à deux hameçons dans les ports et chenaux d'accès ;

Art. 46. Il est interdit, sauf pour des raisons scientifiques, de pêcher, de faire pêcher, de garder à bord, d'acheter, de vendre, de faire vendre, de transporter et d'employer à un usage quelconque les poissons, crustacés, coquillages et tous autres animaux vivant dans l'eau de mer ou l'eau douce ou saumâtre, qui n'ont pas atteint les dimensions minimales fixées par la réglementation en vigueur.

Toutefois en cas de pêche à l'aide d'engins non sélectifs, une proportion d'immatures ou d'espèces dont la pêche est prohibée, peut être tolérée. Celle-ci ne peut excéder 20% des captures totales.

Art. 61. La pêche récréative est pratiquée sans but lucratif à des fins sportives ou de loisir.

Art. 62. Le produit de la pêche récréative est destiné à l'autoconsommation.

Le produit de la pêche récréative ne peut être colporté, exposé à la vente, vendu sous quelque forme que se soit, échangé ou acheté en connaissance de cause.

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

Art. 63. Conformément aux dispositions de l'article 13 ci-dessus, la pêche récréative exercée à bord des navires et bateaux de plaisance est soumise à l'obtention d'une autorisation délivrée par l'administration chargée de la pêche.

Art. 64. La pêche à pied sans but lucratif est celle pratiquée sur le rivage de la mer ou dans des plans d'eaux naturels ou artificiels, conformément à la législation en vigueur, sans l'aide d'une embarcation motorisée ou non.

Art. 65. L'exercice de la pêche à la nage dite pêche sous-marine est celle qui permet la capture des animaux marins et autres produits halieutiques par une personne en action de nage ou de plongée.

Art. 66. L'exercice de la pêche sous-marine est interdit aux personnes âgées de moins de seize (16) ans.

Le dossier pour l'établissement de l'autorisation prévue par l'article 13 du présent décret devra comprendre :

- un certificat attestant de son aptitude physique à effectuer la plongée sous-marine ;
- un contrat d'assurance en responsabilité civile pour la pratique de la pêche sous-marine

Art. 67. L'usage, pour la pêche récréative à la nage dite pêche sous-marine de tout équipement respiratoire, qu'il soit autonome ou non, permettant à une personne immergée de respirer sans revenir à la surface est interdit.

Art. 68. Sont interdits les engins de la pêche récréative à la nage dite pêche sous-marine dont la force propulsive développée est empruntée au pouvoir détonant d'un mélange chimique ou à la détente d'un gaz comprimé, sauf si la compression de ce dernier est obtenue par l'action d'un mécanisme manœuvré par le seul utilisateur.

Art. 69. Il est interdit aux pêcheurs pratiquant la pêche sous-marine :

- d'exercer la pêche sous-marine entre le coucher et le lever du soleil ;
- de s'approcher à moins de 150 mètres d'une prise d'eau d'installation industrielle, des établissements de culture marine, des navires ou embarcations en pêche ainsi que des engins de pêche signalés par un balisage apparent ;
- de capturer les animaux marins pris dans les engins ou filets placés par d'autres pêcheurs ;
- de faire usage, pour la pêche sous-marine, d'un foyer lumineux ;
- d'utiliser, pour la capture des crustacés, une foëne ou appareil spécial pour la pêche sous-marine ;
- de capturer des crustacés autrement qu'à la main.

Art. 70. Tout pêcheur pratiquant la pêche sous-marine doit signaler sa présence au moyen d'une bouée permettant de repérer sa position et dont les caractéristiques sont fixées par voie réglementaire.

Art. 71. Sans préjudice des dispositions de l'article 38 ci-dessus et notamment pour l'exercice de la pêche sous-marine, l'utilisation de barres à mine, de pioche ou de tous autres outils ou engins de pêche susceptibles de bouleverser l'habitat des espèces est prohibée.

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

➤ Arrêté du 5 Joumada El Oula 1426 correspondant au 12 juin 2005 :

Art. 2. La demande d'octroi ou de renouvellement de l'autorisation ou du permis de pêche doit être accompagnée d'un dossier administratif et technique donné en annexe I.

La demande d'octroi de l'autorisation ou du permis de pêche, ou de leur renouvellement, est déposée, contre un récépissé de dépôt qui ne vaut ni autorisation ni permis de pêche.

Art. 4. L'autorisation de la pêche est délivrée selon les cas suivants :

- A un pêcheur pour l'exercice :

* de la pêche à pied,

* de la pêche récréative,

* de la pêche sous-marine,

- A un armateur pour chaque navire.

Art. 6. La demande d'octroi ou de renouvellement de l'autorisation de pêche est adressée aux directeurs de la pêche et des ressources halieutiques de wilayas territorialement compétents.

Art. 11. Toute autorisation délivrée doit être inscrite sur un registre, coté et paraphé comportant les indications suivantes :

- le numéro d'ordre de l'autorisation conformément aux dispositions de l'article 12 ci-dessous ;

- les informations relatives à l'identité de l'armateur ou du pêcheur ;

- les délais de validité de l'autorisation ;

- toute autre observation éventuelle.

Art. 12. Les autorisations de pêche délivrées comportent une codification de cinq (5) chiffres et de deux lettres représentant ce qui suit :

- les deux premiers chiffres indiquent la wilaya ;

- les troisième, quatrième et cinquième chiffres indiquent le numéro d'ordre de l'autorisation ;

- les deux lettres indiquent le type de pêche.

Art. 13. L'autorisation de pêche est de forme rectangulaire pliable, sur un papier carton de couleur bleu clair, revêtu d'un film transparent y adhérent totalement ; ses dimensions sont de :

- 10 cm de longueur ;

- 15 cm de largeur.

Art. 14. L'autorisation de pêche comporte les mentions suivantes :

Au recto :

- autorisation de pêche ;

- numéro de code de l'autorisation de pêche ;

- date de son établissement ;

- les informations concernant les engins et la zone de pêche.

Au verso :

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

- les informations concernant l'armateur ou le pêcheur, la photographie du titulaire et sa signature ;
- les informations concernant le navire.

Art. 15. Le modèle-type de l'autorisation de pêche est donné en annexe I.

Art. 16. La durée de validité de l'autorisation est fixée à une (1) année renouvelable.

1.2.2. Définitions

Ainsi, nous pouvons définir la pêche récréative comme une pêche non commerciale, pratiquée par des particuliers pour leur plaisir, leur détente et leur divertissement et dans un but non lucratif, dont le produit pêché est destiné à la consommation personnelle et ne peut être en aucun cas vendu, sous quelque forme que se soit.

Cette activité peut être classée en trois catégories : la pêche à pied, la pêche sous-marine et la pêche à bord d'un bateau de plaisance (Loi n° 01-11).

La pratique de cette catégorie de pêche est autorisée durant toute l'année au cours des heures d'ensoleillement (du lever au coucher du soleil), et il est nécessaire d'obtenir une autorisation de pêche spécifique pour la pratiquer légalement (Décret exécutif n° 03-481).

La pêche à bord d'un bateau de plaisance est autorisée durant toute l'année, à une distance supérieure à trois cents (300) mètres de la côte, et elle est exercée qu'à l'aide de lignes armées de dix hameçons par personne à bord, dont l'utilisation de tout autre engin est interdite.

La pêche récréative est également connue sous les termes de pêche de loisir, pêche de plaisance ou pêche amateur.

1.2.3. Pêche à pied

La pêche à pied fait référence à la pratique de la pêche récréative où les pêcheurs se rendent à pied sur le littoral, comme les plages ou les rochers, pour attraper des poissons, des crustacés ou des mollusques. Cette méthode est populaire pour sa simplicité et son accessibilité.

1.2.4. Pêche sous-marine

La pêche sous-marine est une forme de pêche récréative qui se pratique en utilisant des équipements de plongée sous-marine tels que palmes, masques, combinaisons, arbalètes (fig. I.1). Les pêcheurs sous-marins utilisent des fusils harpons ou des épuisettes pour capturer des poissons ou d'autres créatures marines. Cette activité demande une certaine expertise et des connaissances en matière de plongée.

1.2.5. Pêche à bord d'un bateau de plaisance

La pêche à bord d'un bateau de plaisance est une autre façon populaire de pratiquer la pêche récréative. Les pêcheurs embarquent sur des petites embarcations d'une dimension allant de 3 à 6 m avec ou sans moteur (fig. I.2).



Figure I.1. Pêcheur plaisancier (pêche sous-marine)

Cette activité s'applique au niveau du plateau continental et dans des zones très côtières, avec une durée qui se limite en quelques heures.

Généralement ces barques sont abritées au niveau des plages ouvertes, des sites d'échouages, des abris de pêche et parfois partagent l'accostage avec les grands navires de commerce et de pêche au niveau des ports.

La pêche plaisancière pratiquée à bord d'une embarcation en Algérie représente une activité vitale pour de nombreuses personnes, souvent complétée par d'autres activités telles que l'agriculture et le commerce.

Notre étude se focalise principalement sur l'évaluation de cette sous-catégorie de pêche récréative, en raison de la grande population côtière qui s'adonne à cette activité à l'échelle nationale généralement et plus particulièrement à Mostaganem (865 unités pratiquant cette activité du 1172 unités au total de la pêche en 2021), et de leurs pratiques illégales constatées qui enfreignent la réglementation, ainsi qu'aux quantités importantes de ressources halieutiques débarquées, ce qui peut engendrer un impact significatif sur l'environnement et l'écosystème marin.



Figure I.2. Pêcheur plaisancier à bord d'un bateau

2. Impacts de la Pêche récréative

La pêche de loisir ou récréative, en mer, est une activité très récente, et elle a pris naissance à la toute fin du XIX^e siècle, pour connaître un extraordinaire essor à partir de la Seconde Guerre mondiale, en période de pénurie alimentaire (Fichou, 2008).

Les études sur les conséquences économiques, écologiques et sociales de la pêche récréative ont été retardées par rapport à celles menées sur les pêcheries commerciales (Pitcher & Hollingworth, 2002). De plus, Kearney (2001) affirme que la littérature scientifique recense peu d'évaluations de la pêche de loisirs, suite à un manque de reconnaissance de l'importance potentielle des récoltes récréatives par les chercheurs halieutes.

Le développement des suivis dédiés depuis les années 50 en parallèle de l'essor de l'activité permet de prendre rapidement conscience de l'ampleur de la pratique dans le monde (fig. I.3), où cette pêche

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

de loisir peut de nos jours difficilement être considérée comme anecdotique, de par son importance dans la vie de millions de personnes et sa répartition internationale (Cambra, 2021).

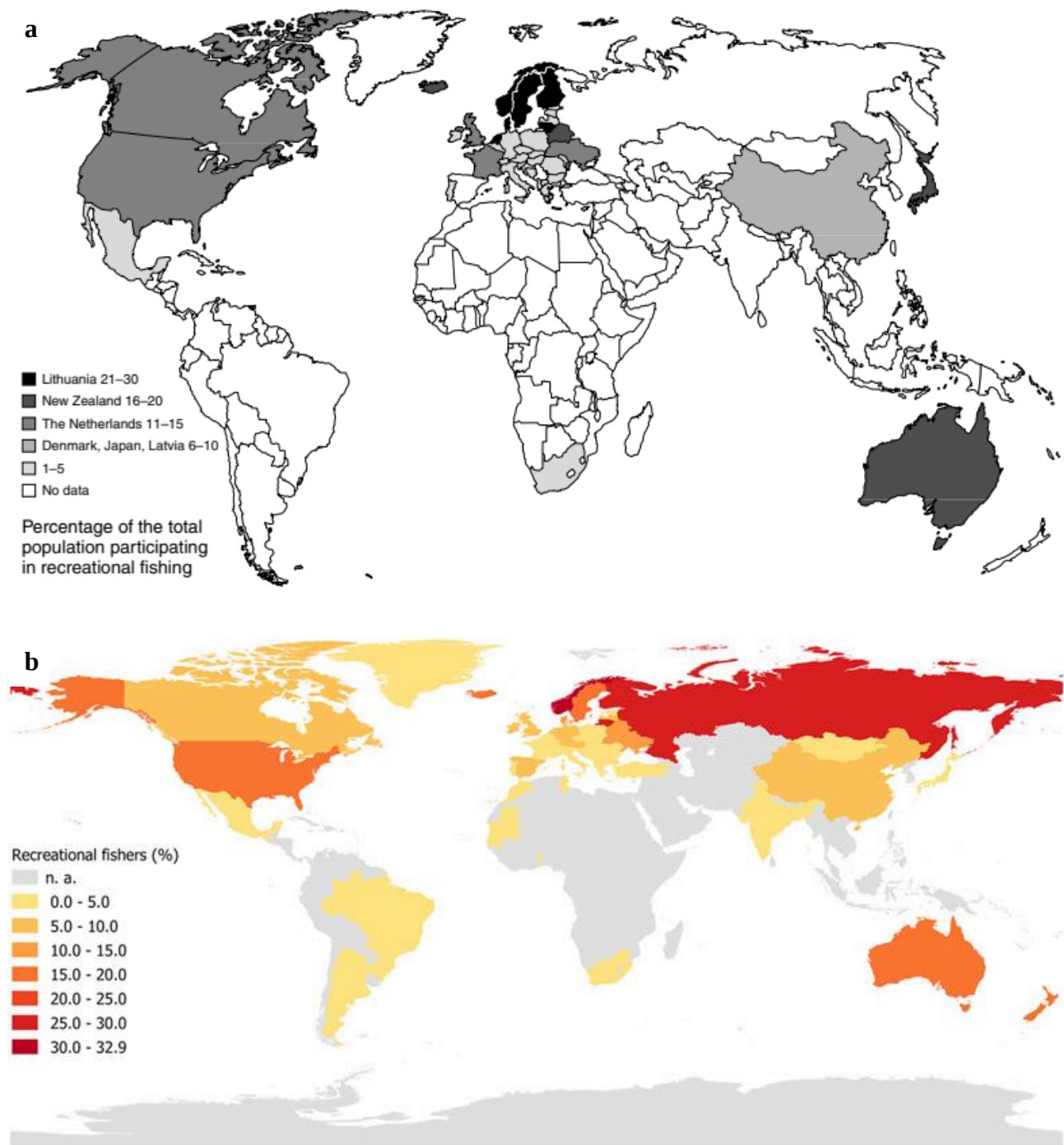


Figure I.3. Évolution du pourcentage de population totale pratiquant la pêche de loisir par état entre 2009 (a) et 2019 (b), issus respectivement de : “ Recreational Fisheries : Socioeconomic importance, conservation issues and management challenge ” (Arlinghaus & Cooke, 2009) et “ Governing the recreational dimension of global fisheries ” (Arlinghaus *et al.*, 2019).

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

Ainsi, dans les dernières années, la pêche de loisir prend de plus en plus d'ampleur dans les études scientifiques, présentant une thématique d'actualité, en enregistrant des centaines de publications chaque année à partir des années 2008, selon une recherche bibliographique sur la plateforme « scinapse », où les thématiques se partagent en études écologiques, biologiques, sociales, légales, et économiques...etc.

2.1. Impacts Socioéconomiques

La pêche récréative est très répandue dans la plupart des pays développés et se popularise rapidement ailleurs (FAO, 2012). En effet, dans les pays industrialisés où la pêche récréative est considérée comme une activité de passe-temps courant, on estime qu'en moyenne 6.7 % de la population nationale s'y adonne (FAO, 2018), avec une estimation moyenne de 11.5 % de la population mondiale qui pratique de la pêche récréative, ce qui monte à une estimation de 118 millions de pêcheurs récréatifs en Amérique du Nord, en Europe et en Océanie (Arlinghaus *et al.*, 2015) et à 220 millions plaisanciers dans le monde (Kelleher & Mills, 2012). Cela engendre un nombre de pêcheurs de loisir qui dépasse très largement le nombre des professionnels dans la plupart des pays industrialisés (FAO, 2008).

C'est en Océanie que le taux de participation à la pêche récréative en mer est le plus élevé, avec une estimation de 17 % de la population, suivie de l'Europe avec un taux de participation de 3.7 %, et de l'ensemble des Amériques, où le taux moyen de participation à la pêche récréative en mer est de près de 2 % (Cisneros-Montemayor & Sumaila, 2010). L'Afrique et l'Asie ont le taux de participation le plus bas parmi les régions de la FAO, avec respectivement 0,3 et 0,2 % (fig. I.4).

Cette variation dans le taux de participation à la pêche récréative dans les différents états dépend de nombreux facteurs sociodémographiques et culturels et, dans une certaine mesure, du temps de loisir dont disposent les gens, qui est lié directement au niveau de revenu (Cisneros-Montemayor & Sumaila, 2010).

En effet, Arlinghaus (2006) a pu expliquer 40 % de la variance totale du comportement des pêcheurs plaisanciers au cours d'une année donnée en Allemagne, en utilisant des indicateurs socio-économiques, géographiques et démographiques. Ainsi, Cisneros-Montemayor & Sumaila (2010), signale que l'analyse de l'indice de développement humain (un indice du bien-être moyen dans chaque pays, calculé par le Programme des Nations unies pour le développement (UNDP, 2008)) soutient l'idée que le bien-être et le revenu sont positivement corrélés à la pratique de la pêche en tant qu'activité de loisir.

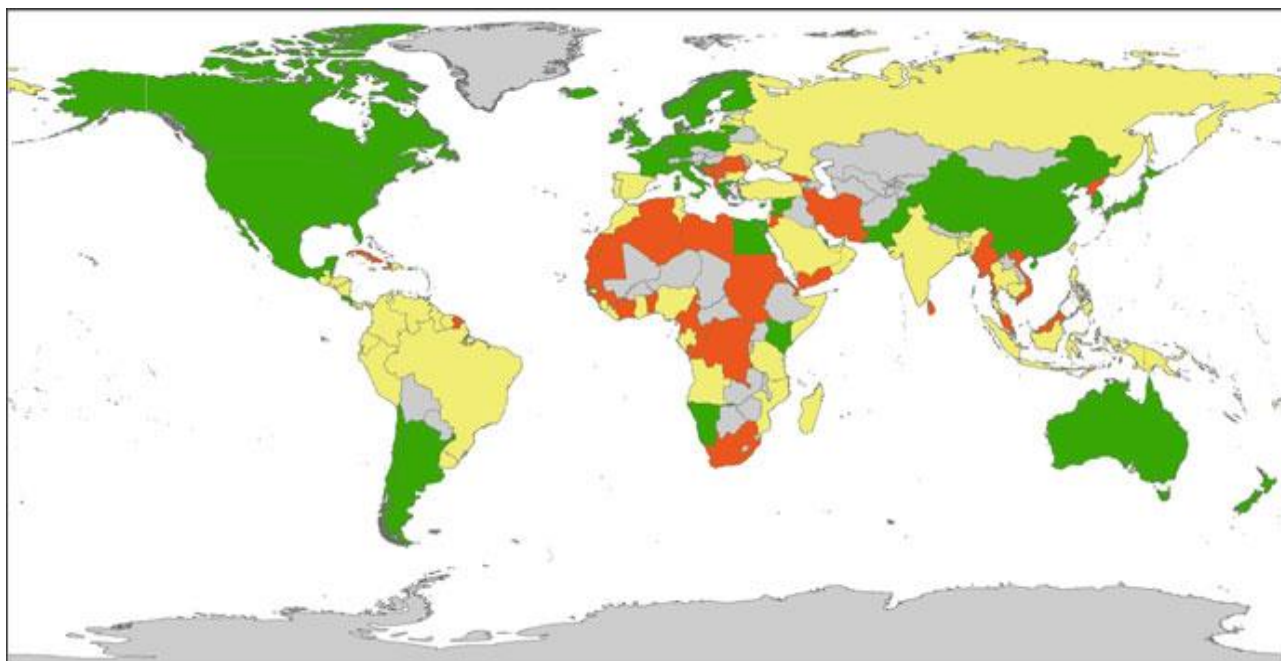


Figure I.4. Participation des pays à la pêche récréative en mer. Vert : oui (données disponibles) ; jaune : oui (pas de données disponibles) ; rouge : non ; gris : pas un pays maritime (Cisneros-Montemayor & Sumaila, 2010).

On estime qu'en 2003, 58 millions de pêcheurs récréatifs dans le monde ont généré un total de 39,7 milliards de dollars (USD) de dépenses, soutenant plus de 954 000 emplois (Cisneros-Montemayor & Sumaila, 2010).

Cette activité de pêche plaisancière représente environ 12 % des captures halieutiques mondiales, en pêchant environ 40 milliards de poissons annuellement dans le monde, avec une biomasse estimée à près de 11 millions de tonnes (Cooke & Cowx, 2004), en générant des dépenses annuelles de près de 190 milliards USD, où cette catégorie de pêche peut avoir une contribution économique plus importante que celle de la pêche commerciale dans certains pays (Kelleher & Mills, 2012), à l'image des états unies qui tirent des retombées économiques de la pêche récréative trois fois plus importantes que de la pêche commerciale.

En plus de son aspect économique remarquable, la pêche récréative joue un rôle important dans le bien-être social de ses pratiquants (Arlinghaus & Cooke, 2009; Cowx *et al.*, 2010; Hickley & Tompkins, 1998; Pitcher & Hollingworth, 2008), contribuant à des bienfaits moraux difficiles à quantifier et à évaluer (Arlinghaus *et al.*, 2002; Pitcher & Hollingworth, 2008).

En effet, pour un pêcheur plaisancier, une sortie de pêche est une expérience multifacette. Elle offre avant tout un moment de détente et de relaxation, permettant de s'évader des pressions du quotidien et de se ressourcer en pleine nature. C'est également une opportunité de découvrir et de savourer les merveilles de l'environnement marin.

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

Par ailleurs, la pêche récréative favorise les relations sociales en offrant l'occasion de partager des moments privilégiés avec ses proches, que ce soit en famille ou entre amis. Elle permet également de rencontrer d'autres passionnés et d'échanger des conseils et des expériences autour de cette activité commune.

Enfin, l'opportunité ainsi que la satisfaction de consommer ce qui a été pêché constitue un aspect essentiel de cette expérience de pêche (Arlinghaus *et al.*, 2002; Pitcher & Hollingworth, 2008).

La pêche de loisir revêt donc une importance considérable à plusieurs aspects et peut engendrer des effets non négligeables sur les ressources et les écosystèmes marins par le nombre important de ceux qui la pratiquent, le volume et la richesse des captures effectuées, en générant des retombées économiques importantes suscitant par cela un important aspect socioéconomique dans la société.

2.2. Impacts Biologiques et Écologiques

Outre cet important aspect socioéconomique, la pêche récréative exerce une pression significative sur la ressource et l'écosystème marin, en plus de la pression exercée par la pêche professionnelle sur ces stocks, en entrant en concurrence directe et déloyale avec la pêche commerciale dans l'exploitation de certains stocks. De ce fait, la pêche de loisir peut avoir le potentiel d'affecter négativement l'environnement marin, les ressources halieutiques et les pêcheries (Cooke & Cowx, 2004).

En effet, l'exploitation par la pêche de loisir peut dépasser celle de la pêche professionnelle pour certains stocks halieutiques dans diverses régions du monde (Figueira & Coleman, 2010; Lewin *et al.*, 2006; Coleman *et al.*, 2004; Henry & Lyle, 2003).

Cependant, les données relatives aux prises plaisancières demeurent rares et limitées au niveau mondial (Embke *et al.*, 2022; FAO, 2018; Cooke & Cowx, 2004), ainsi que le schéma des captures spécifiques par espèces capturée reste peu étudié et exploré, bien que cette variabilité ait des implications pour la gestion des pêcheries et la sécurité alimentaire (Embke *et al.*, 2022).

Cela indique que la pêche récréative est insuffisamment suivie et contrôlée et reste totalement marginalisée et négligée dans les systèmes et modèles de gestion et d'évaluation des pêcheries au niveau mondial, dont son impact écologique sur la biodiversité, les ressources et les habitats marins reste méconnu, ce qui suscite des préoccupations mondiales de plus en plus sérieuses et vives, visant à accroître cette activité de pêche tout en conservant la pérennité de l'environnement et de l'écosystème marin (Baudrier *et al.*, 2022; FAO, 2012; Cooke & Cowx, 2004).

De ce fait, en dépit de son immense valeur sociale et économique (Holder *et al.*, 2020; Hyder *et al.*, 2020; Lloret *et al.*, 2018), nous suggérons qu'il est primordial de considérer la pêche récréative comme une activité qui réagisse activement sur l'écosystème marin et qui peut avoir des effets négatifs sur l'environnement marin, par son impact cumulatif en étant une activité très répandue et populaire (Townhill *et al.*, 2019; Cooke & Cowx, 2004) et son nombre de pratiquants est très

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

important, ce qui peut être à l'origine de la surpêche de certains stocks halieutiques et de la modification de la structure et des rendements des habitats marins causant par cela des perturbations sur les réseaux et la chaîne trophiques.

En effet, la pêche récréative cible principalement des prédateurs situés à des hauts niveaux de la chaîne alimentaire tels que les requins, le thon rouge, l'espadons et le mérou ...etc. (Daoudi *et al.*, 2024; Panayiotou *et al.*, 2020), exerçant une pression excessive sur ces prédateurs, qui peut les rendre plus vulnérables à la surpêche, voire à l'extinction. Cela peut mener à la disparition de ces grands poissons pélagiques par l'action de la surpêche, entraînant un impact significatif sur l'écosystème marin et perturbant l'équilibre de la chaîne alimentaire en réduisant le nombre des espèces en haut de la chaîne trophique, ce qui peut aboutir à des effets en cascade sur les espèces inférieures (Prato *et al.*, 2016) en entraînant une augmentation des populations de proies (Miro Pina *et al.*, 2008), et donc une réduction de la nourriture disponible pour les autres espèces de l'écosystème, en créant un bouleversement dans la chaîne alimentaire et les réseaux trophiques.

Par ailleurs, les pêcheurs récréatifs pêchent souvent des espèces vulnérables ou en danger critiques, involontairement comme prises accidentelles, à l'image de certains élasmobranches, cétacés ou tortues marines (Lloret *et al.*, 2020), ou volontairement comme le denti (*Dentex dentex*), le corb (*Sciaena umbra*) et le mérou brun (*Epinephelus marginatus*) (Harmelin-Vivien *et al.*, 2015; Malak *et al.*, 2011; Marengo *et al.*, 2015). En effet l'étude menée par Lloret *et al.* (2020) dans la Méditerranée occidentale, signale que les espèces vulnérables représentent plus de 20 % des prises totales des pêcheurs récréatifs dans la pêche côtière, tandis que dans les eaux hauturières, 100 % des captures de la pêche récréative sont constituées d'espèces vulnérables.

Bien que la pêche récréative est souvent considérée comme ayant un impact écologique relativement faible, suite à ses faibles prises, avec moins d'espèces accessoires et de rejets (Kelleher & Nations, 2005; Lloret *et al.*, 2018; Tsagarakis *et al.*, 2014), une série de différentes méthodes de pêche utilisées par cette pêcherie représente un impact négatif sur les espèces vulnérables en Méditerranée, qu'elles soient ciblées ou qu'elles fassent l'objet de prises accessoires non intentionnelles (Lloret *et al.*, 2020). D'une manière générale, l'effondrement global des stocks halieutiques est principalement attribué à la pêche commerciale, donnant un rôle négligeable à l'activité récréative (Cooke & Cowx, 2006). Cependant, au cours de ces dernières décennies, le phénomène de la pêche récréative a suscité des inquiétudes quant à ses effets potentiels sur les stocks de poissons, dont il peut affecter négativement les ressources marines (Cooke & Cowx, 2004), en ayant un impact biologique et écologique négatif sur l'environnement et les habitats marins, et une surveillance et attention particulières doit être appliquées sur cette catégorie de pêche afin de mieux comprendre et de déterminer les effets écologiques de cette activité de pêche.

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

La pêche récréative est donc une composante de plus en plus importante dans la gestion des pêcheries marines en termes d'impact économique (Kelleher & Mills, 2012; Cowx *et al.*, 2010; Steinback *et al.*, 2004), social (Arlinghaus & Cooke, 2009; Cowx *et al.*, 2010; Hickley & Tompkins, 1998; Pitcher & Hollingworth, 2008), du nombre de participants (Arlinghaus *et al.*, 2015; FAO, 2008, 2012, 2018; Kelleher & Mills, 2012) et de l'ampleur des captures (Cooke & Cowx, 2004).

3. Présentation de la zone d'étude

3.1. Bassin Algérien

Le bassin algérien formé par la côte algérienne au sud et les côtes Baléares au nord-ouest et Sardes au nord-est, occupe la majeure partie sud du bassin méditerranéen occidental. Il s'étend sur une longueur de 1283 km, de Ain B'Har (frontière tunisienne) à l'oued Kiss (frontière marocaine) avec une surface maritime sous juridiction nationale offrant près de 9.5 millions d'hectares aux activités de pêche (FAO, 2003). Cependant, la majorité de la flottille de pêche opère principalement et exploite seulement le plateau continental, dont ces bandes les plus larges se situent sur les côtés occidental et oriental du littoral (Hemida, 2005). Ces deux bandes sont séparées par une zone centrale où les aires de pêche sont limitées.

Le plateau continental algérien, avec ses 7 km de largeur moyenne, est l'un des plus étroits du bassin Ouest-méditerranéen. Dans certains cas, il disparaît pratiquement ou se réduit à une corniche sous-marine de moins d'un kilomètre de large : Cap Bougarouni, région de Ténès. Cette disharmonie est due à une côte basse correspond généralement un plateau continental large et une pente à faible déclivité relative ; au contraire à une côte élevée correspond un plateau réduit, voire inexistant et une marge continentale escarpée (Leclaire, 1972).

La côte présente un certain nombre de grandes échancrures plus ou moins ouvertes vers le nord formant des baies où sont implantés des ports (Harchouche, 2006). Cette côte peut être divisée en trois grands secteurs (fig. I.5) :

- le secteur occidental (A) : de la frontière algéro-marocaine à l'Ouest jusqu'à Ténès à l'Est.
- le secteur central (B) : de Ténès à Dellys.
- le secteur oriental (C) : de Dellys à l'Ouest jusqu'à la frontière algéro-tunisienne à l'Est.

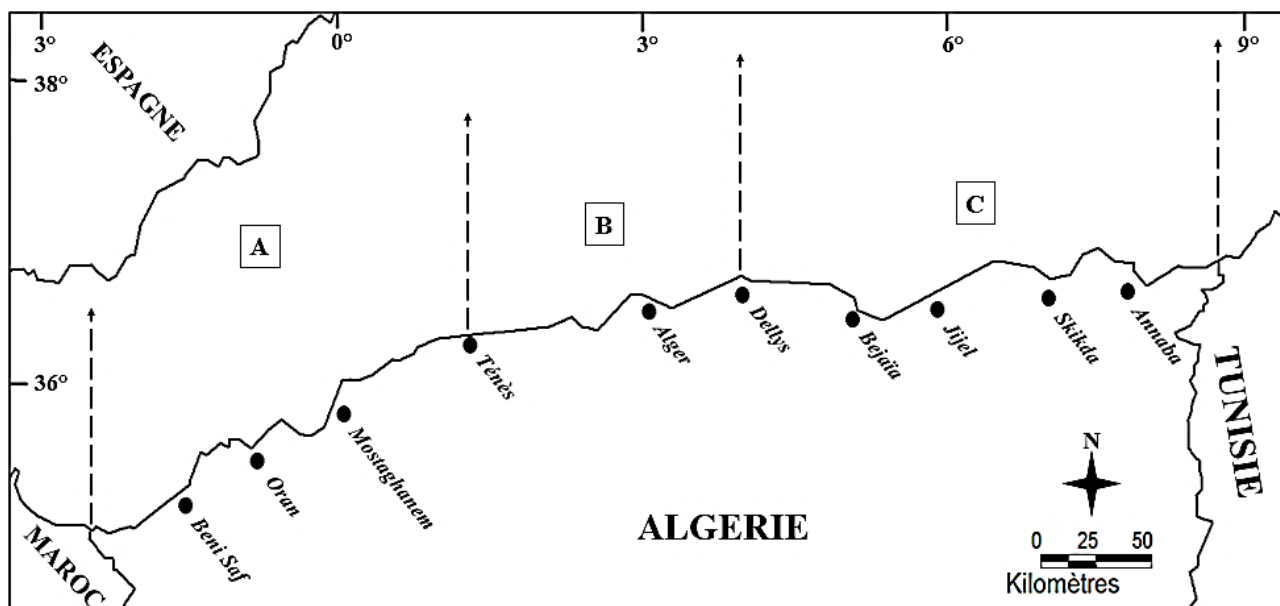


Figure I.5. Carte du bassin algérien (A : région Ouest ; B : région Centre ; C : région Est)

La côte algérienne compte 14 wilayas à façade maritime, qui peuvent être subdivisées en trois grands secteurs selon (MPRH, 2008) : Est (Jijel, Skikda, Annaba et El Tarf), Centre (Chlef, Tipaza, Alger, Boumerdes, Tizi-Ouzou et Bejaïa) et Ouest (Tlemcen, Ain Timouchent, Oran et Mostaganem).

Due aux caractères géographiques, la dynamique du bassin algérien est dominée par l'interaction des eaux légères d'origine atlantique et les eaux résidentes denses. La caractéristique majeure de cette circulation est le courant algérien (AC), qui conduit l'eau atlantique modifiée (MAW) montant de Gibraltar, vers le reste des bassins oriental et occidental méditerranéens (Ruiz *et al.*, 2002). Ce courant a été décrit comme un courant de surface de gravité nettement instable, générant principalement des tourbillons anticycloniques qui contribuent à la fois à la large diffusion et au mélange des masses d'eau (Obaton *et al.*, 2000). Ces caractéristiques sont associées à des processus biologiques importants. Ce courant est généralement de quelques dizaines de kilomètres de large avec une épaisseur moyenne de 100-200 m

L'étude hydrologique de la région a mis en évidence quatre masses d'eau (Benzohra & Millot, 1995), à savoir :

- l'eau atlantique modifiée (Modified Atlantic Water, MAW), représentée par une couche superficielle de 150 m d'épaisseur affichant un large éventail de températures possibles, 15-23°C en surface et 13.5-14°C en profondeur, avec une salinité allant de 36.5 à 38.
- l'eau hivernale intermédiaire (Winter Intermediate Water, WIW) qui se forme en hiver dans le nord, et elle se situe sous la MAW entre 150-200 m, elle est marquée par un minimum relatif de température de 12.65 à 13.20°C.

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

- l'eau intermédiaire levantine (Levantine Intermediate Water, LIW) formée dans la Méditerranée orientale, elle se trouve sous la WIW. Elle est caractérisée par un maximum relatif de température de 13.2 à 14°C entre 300 et 400 m, et un maximum de salinité de 38.5 à 38.7 entre 400-500 m.

- l'eau méditerranéenne occidentale profonde (Western Mediterranean Deep Water, WMDW) formée dans le nord, et elle se trouve sous la LIW. La séparation de cette eau de la LIW n'est pas facile en raison de leurs densités très similaires. Cependant, elle commence à être identifiée à partir de 600-700 m, où elle se caractérise par une température plus constante de 12.75 à 12.90°C, et une salinité de 38.42 à 38.47.

En effet, la zone est connue pour être soumise à l'influence des eaux superficielles d'origine atlantique et vers les profondeurs à celles des eaux des bassins oriental et occidental. Le contact entre ces masses d'eaux aux caractéristiques différentes, constitue alors un milieu difficile à analyser (Harchouche, 2006).

3.2. Côte Mostaganemoise

Notre zone d'étude se limite sur la côte de Mostaganem, qui se situe au secteur ouest du bassin algérien, à 350 Km de la capitale Alger, et qui s'étend sur une surface de 2269 Km², limitée par quatre wilayas Oran, Mascara, Relizane et Chlef, et la mer Méditerranée au nord. La façade maritime de Mostaganem s'étale sur une distance de 124,5 km, et qui s'étend de l'embouchure de la Macta à l'ouest au cap Negrawa à l'Est (fig. I.6). Les vallées autour des oueds, descendant en canyons et s'ouvrant sur la mer, forment de vaste plage, de caps et de collines qui dominent les plaines agricoles (Lahouel, 2014).

Entre les coordonnées géographiques (0°8' Ouest 36°29' Nord) et (0°46' Est 35°37' Nord), la wilaya de Mostaganem, faisant partie du Golfe d'Arzew à eaux chaudes, et est considérée comme zone de fraie par excellence. La côte mostaganémoise est très poissonneuse faisant ainsi de la pêche un potentiel économique important (MPRH, 2009).

Les fonds marins de Mostaganem sont relativement plats, sableux et surtout vaseux.

On observe cependant la présence de quelques petites zones rocheuses près de la côte aux environs de Stidia, de la Mactaa et de la Salamandre.

Le golf d'Arzew est réputé d'être l'un des principaux fonds chalutables en Algérie, dont le plateau continental s'élargit jusqu'au 27 à 28 km au large, avec une profondeur de 120 à 130 m, et se rétrécit jusqu'au 8 à 9 km vers l'Est.

Dans la région de Mostaganem la pêche récréative se pratique au niveau du plateau continental et dans des zones côtières. On recense ces embarcations de pêche généralement dans des plages d'échouage, des abris de pêche et même en partageant l'accostage avec des grands navires de pêche et de commerce.

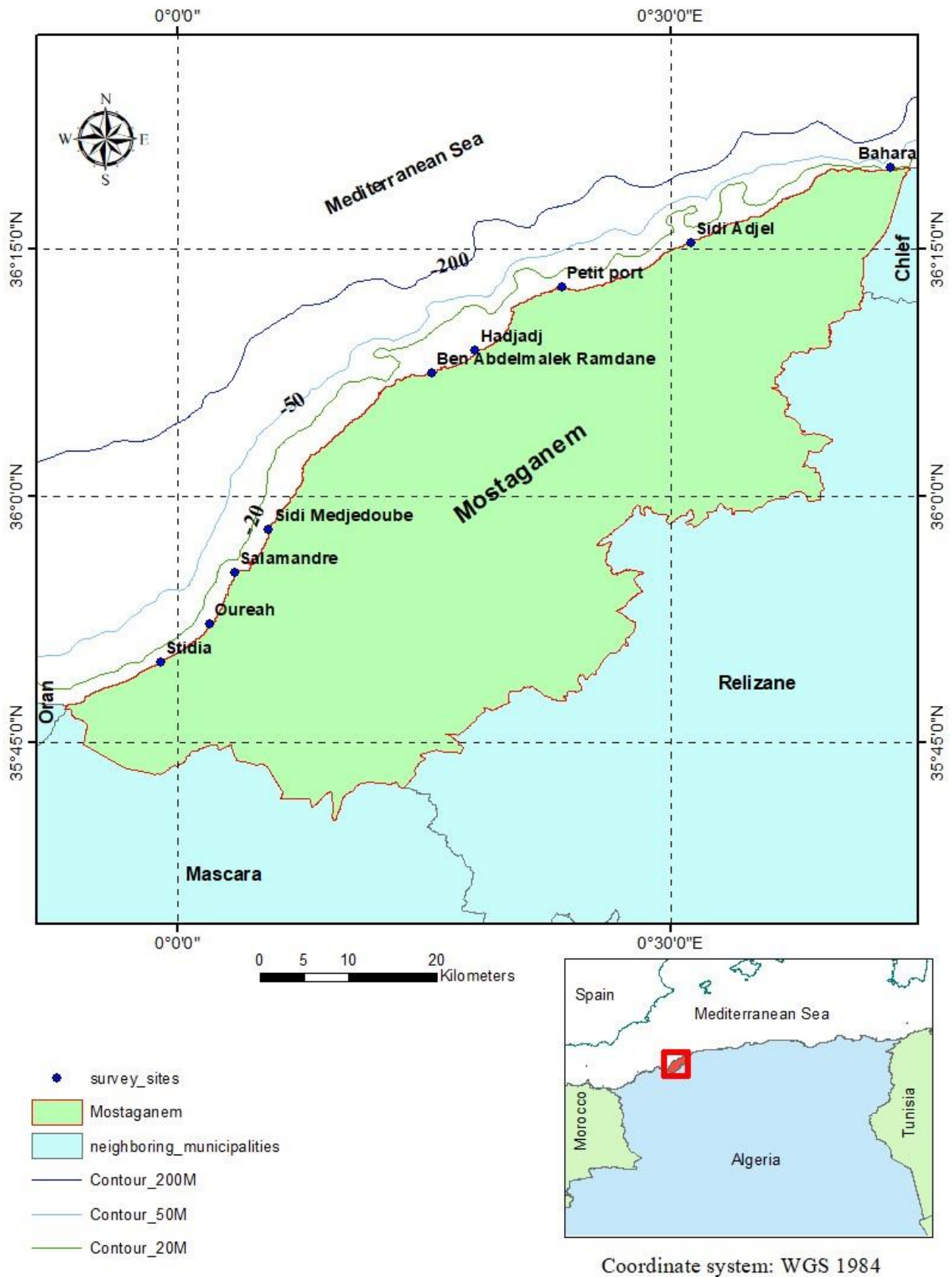


Figure I.6. Carte géographique de la côte de Mostaganem

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

Donc, les sites de débarquement des plaisanciers dans la côte mostaganemoise, se répartissent en ports et abris de pêche et en plages d'échouage.

Au total, le littoral mostaganemois abrite 03 ports de pêche qui sont d'Est en Ouest : le port de Sidi Lakhdar (petit port) (fig. I.7), le port de Mostaganem et le port de Salamandre (fig. I.8).

Le port de Mostaganem est un port mixte entre l'activité de la pêche et du commerce tandis que les deux autres sont exclusivement des ports de pêche, abritant les différents types de métiers de pêche (professionnelle et récréative).



Figure I.7. Port de Sidi Lakhdar (petit port)



Figure I.8. Port de Salamandre

Les sites d'échouage des plaisanciers dans la région de Mostaganem se partagent en deux catégories : plages d'échouage naturelles et plages aménagées d'un quai pour l'échouage et l'entretien des embarcations plaisancières.

Le long du littoral mostaganemois, nous citons un seul site d'échouage aménagé d'un quai, pour les pêcheurs récréatifs, qui est la plage de Sidi Medjedoubé située à 3 Km à l'Est de la ville de Mostaganem (fig. I.9). Un site qui abrite un nombre important de plaisanciers et qui montre une production récréative considérable.

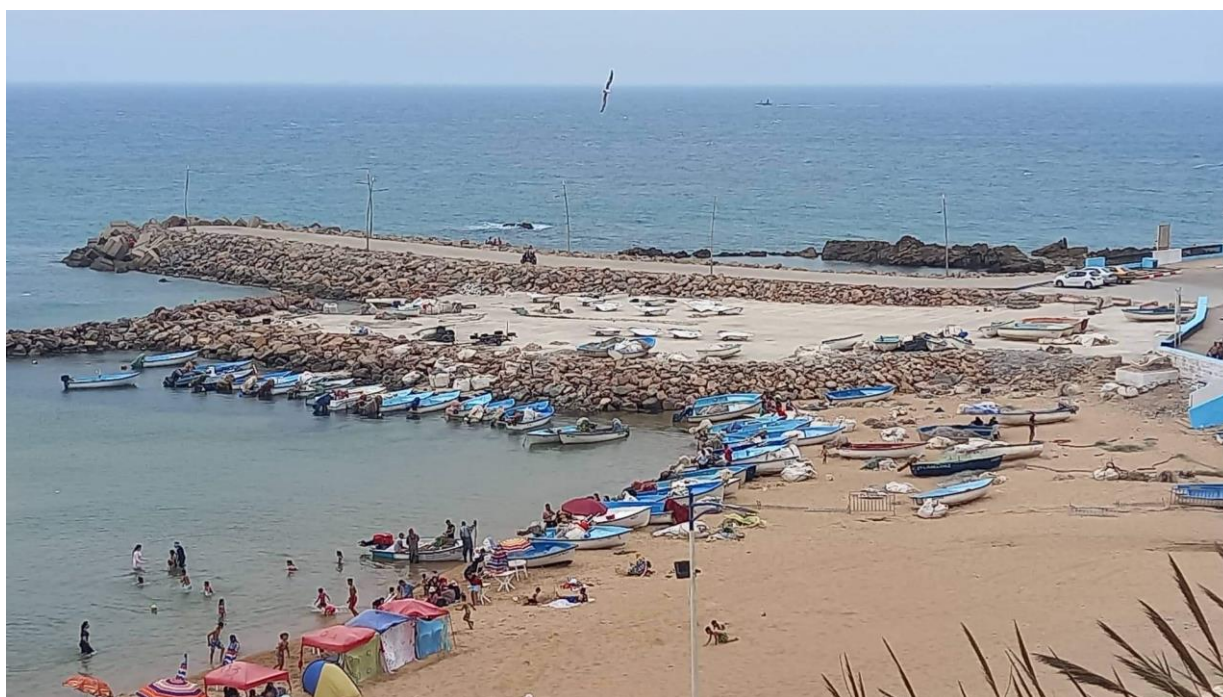


Figure I.9. Plage de Sidi Medjedoubé

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

Nous distinguons ainsi l'abris de pêche de Stidia, en étant une plage rocheuse naturellement aménagée de sorte à fournir un bassin plus ou moins à l'abris des intempéries permettant l'accostage des embarcations des plaisanciers (fig. I.10).

Le reste des sites d'échouage sont des plages sableuses généralement près des villages avec des accès souvent aménagés, qui sont exploitées par les plaisanciers de ces régions pour l'écoulement de leurs produits de pêches, l'entretien et l'accostage de leurs barques. D'Ouest en Est, ces plages sont : plage de Sidi Mansour (fig. I.11), Oureah (fig. I.12), Ben Abdelmalek Ramdane, Bahara, Hadjadj, Sidi Adjel (fig. I.13).



Figure I.10. Abris de pêche de Stidia



Figure I.11. Plage de Sidi Mansour



Figure I.12. Plage d'Oureah



Figure I.13. Plage de Sidi Adjel

3.3. Côte de Murcia

Murcie (Murcia en espagnol) est une commune du sud de l'Espagne et la capitale de la région de Murcia (communauté constituée d'une seule province). Elle est située à 350 km au sud-est de Madrid et à 35 km de la mer Méditerranée (*Población - Portal Ayuntamiento de Murcia*, 2025).

Notre étude est effectuée au sud de la région de Murcia, au niveau de la zone de Cabo de Palos.

Cabo de Palos, situé dans la municipalité de Carthagène en région de Murcia, est une zone maritime riche en biodiversité et en histoire. Ce cap, qui fait partie d'une chaîne de monts volcaniques, est célèbre pour ses paysages côtiers spectaculaires et son importance écologique (*Inicio : turismo Región de Murcia*, 2025).

Le Cabo de Palos est une péninsule d'origine volcanique d'environ 600 mètres de long, orientée d'est en ouest, qui forme la partie la plus occidentale du système bétique qui s'enfonce ici dans la mer, donnant naissance aux bassins marins et aux îles voisines (fig. I.14). La côte basse et sablonneuse, dans sa partie de La Manga, devient abrupte et rocheuse lorsqu'elle courbe le cap, s'ouvrant sur de petites criques, des creux et des recoins créés par l'érosion, abritant de riches habitats de la flore et de la faune (*Inicio : turismo Región de Murcia*, 2025).

La zone maritime autour de Cabo de Palos est protégée par la Réserve Marine de Cabo de Palos et des îles fourmis (Islas Hormigas), qui a une forme rectangulaire et couvre une superficie de 1 931 hectares (fig. I.15). Cette réserve est reconnue comme l'une des meilleures d'Europe pour la plongée sous-marine, offrant des habitats variés pour la faune marine (*Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*, 2025).

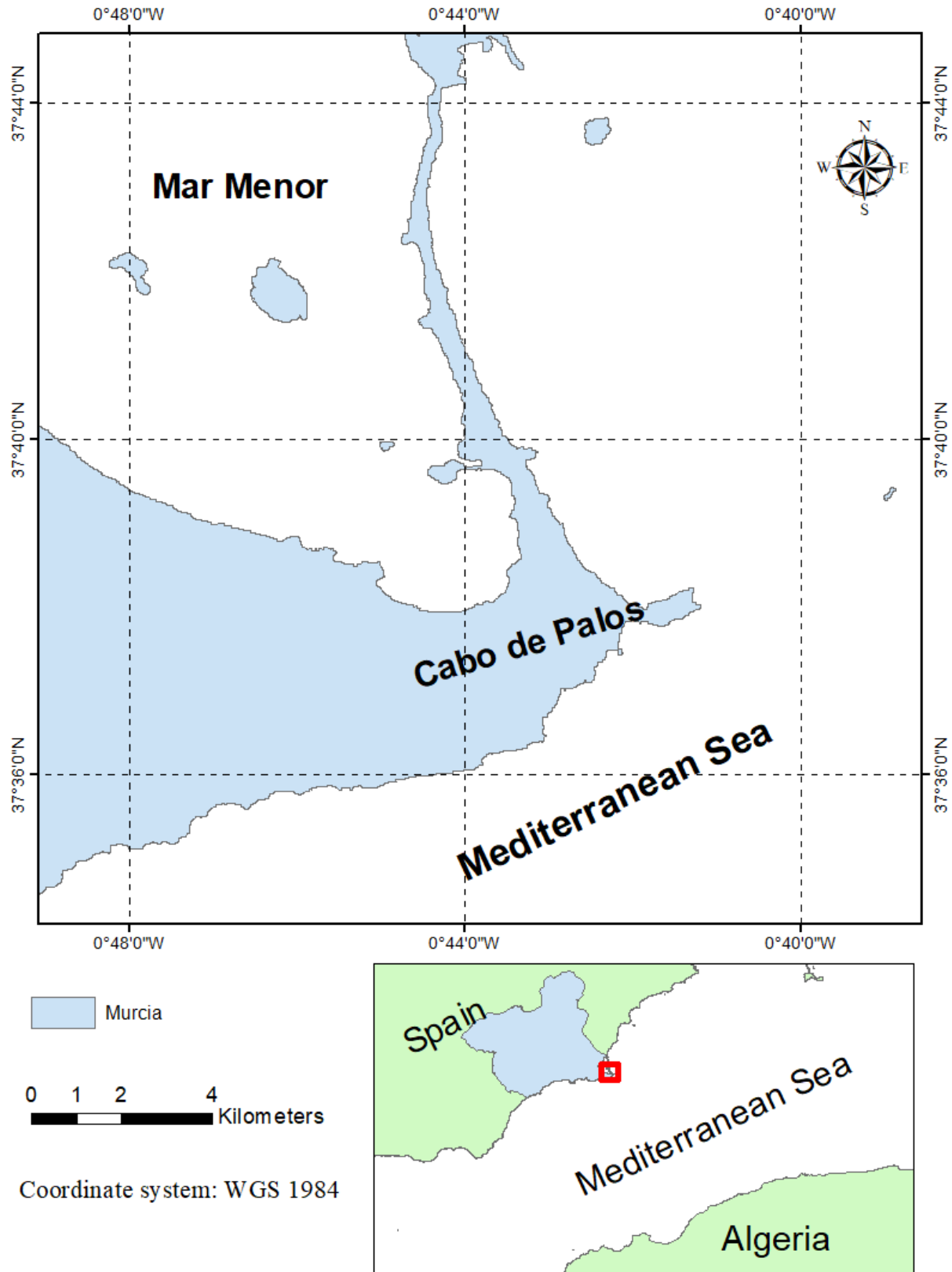


Figure I.14. Côte de Cabo de Palos (Murcia)

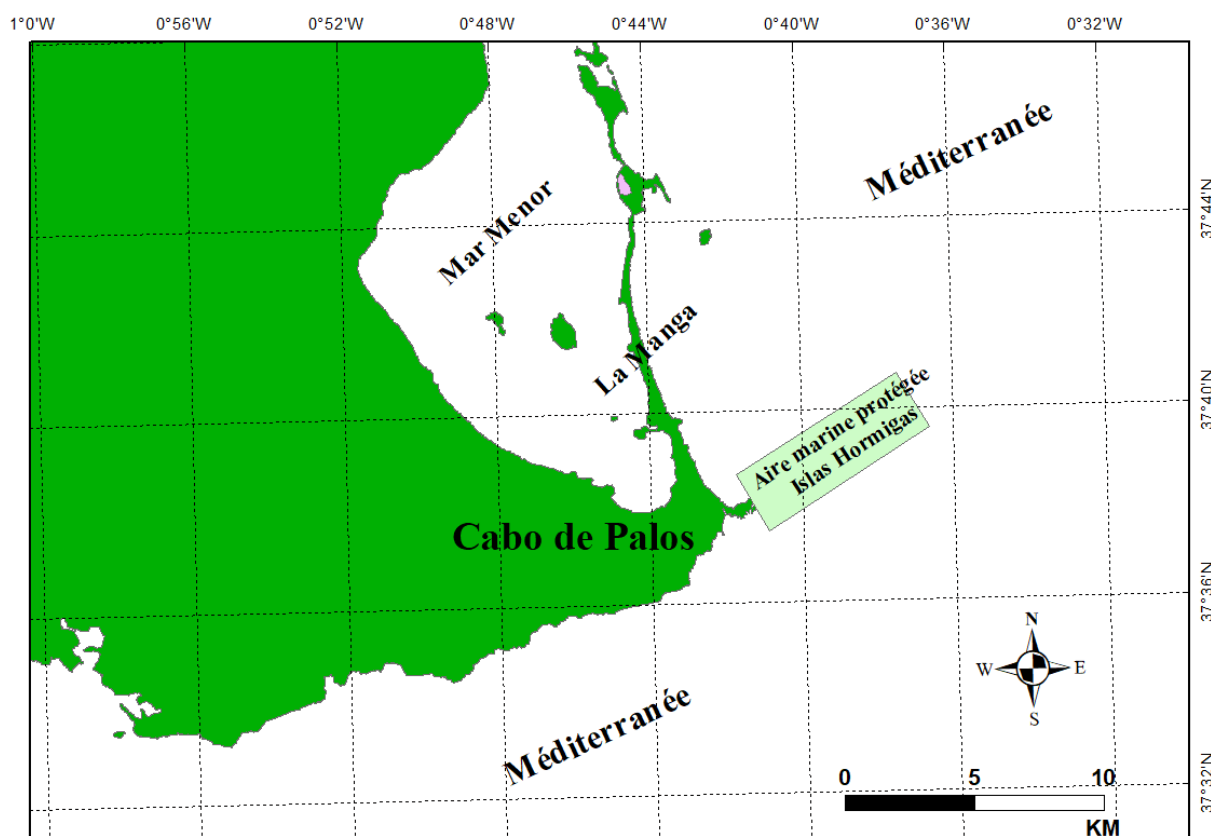


Figure I.15. Réserve marine de Cabo de Palos - Islas Hormigas

La réserve marine de Cabo de Palos-Islas Hormigas a été créée en 1995 conjointement par le secrétariat général de la pêche et la région de Murcie par le décret 15/1995 du 31 mars 1995 et l'arrêté ministériel du 22 juin 1995, sur la base d'études distinctes de cette communauté autonome de l'institut Espagnol d'océanographie, dans lesquelles son emplacement et son extension ont été déterminés, ainsi que les mesures de gestion correspondantes. (*Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*, 2025; *NATURA 2000 dataforms*, 2025)

Les caractéristiques de température et de salinité des eaux de la réserve et de ses environs subissent des influences marquées des saisons et des eaux atlantiques du détroit. En été, la température moyenne (25° C) et la salinité moyenne (36,9%) des 20 premiers mètres sont les plus élevées du littoral de la péninsule en eaux libres (*Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*, 2025).

La région de Cabo de Palos est considérée comme une frontière biogéographique de la Méditerranée, qui, avec Cabo de Gata, sépare la mer d'Alboran, avec la plus grande influence de l'Atlantique, du reste de la Méditerranée.

Les fonds de la réserve marine constituent un échantillon de la côte Méditerranéenne bien préservée, avec des prairies de *Posidonia oceanica* en bon état, ainsi que des communautés biologiques, végétales et animales riches et diverses. Cette grande biodiversité est due à la grande variété des

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET ZONE D'ÉTUDE

environnements qui existent, le résultat du soulagement des fonds et les contributions des masses d'eau Atlantiques (*Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*, 2025).

Diverses espèces d'intérêt commercial sont communes dans la réserve marine, parmi lesquelles : le mérou brun *Epinephelus marginatus*, le loup de mer *Dicentrarchus labrax*, le denti *Dentex dentex*, la daurade royale *Sparus aurata*, également des espèces pélagiques abondantes telles que la sérieole *Seriola dumerilii*, la bonite à dos rayé *Sarda sarda* et la melva *Auxis rochei* (*Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*, 2025).

Dans la réserve marine et en dehors de la réserve intégrale, les activités suivantes sont autorisées : pêche maritime professionnelle, pêche récréative, activités subaquatiques et activités scientifiques.

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MOSTAGANEM

« Je n'ai pas échoué. J'ai simplement trouvé 10 000 façons qui ne fonctionnent pas »

Thomas Edison

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

1. Collecte des données

Cette partie traite des données sur une période s'étalant de 2008 à 2020, à partir des documents et informations récoltés au niveau de la direction de la pêche et des ressources halieutiques de Mostaganem, sur les caractéristiques de la flottille plaisancière et professionnelle (chalutiers, senneurs, petits métiers) et son évolution dans le temps, ainsi que la production halieutique des différents groupes d'espèces pêchées et les statistiques de pêche dans la région de Mostaganem.

Les captures par unité d'effort CPUE sont obtenues en estimant les captures annuelles débarquées par la pêche récréative par rapport à l'effort de pêche appliqué par cette flottille, dont l'effort de pêche est estimé comme le nombre d'embarcations recensées dans la région de Mostaganem, ainsi que le nombre de sorties annuel (Sparre & Venema, 1996).

2. Résultats et discussion

2.1. Flottille maritime

La composition de la flottille maritime dans la région de Mostaganem indique une nette dominance des plaisanciers en nombre d'unités de pêche par rapport aux chalutiers, sardiniers et petits métiers, avec un nombre de 865 unités de 1172 au total (tab. II.1), en représentant un taux de 74 % de la flottille globale dans la région de Mostaganem (fig. II.1).

L'ensemble de ces embarcations se répartisse sur 9 sites d'échouage le long de la côte Mostaganemoise, et participent activement à l'extraction de la ressource halieutique, en constituant une sérieuse compétition déloyale avec les autres types de métiers professionnels (chalutiers, sardiniers et petits métiers) dont l'activité principale est la pêche.

Tableau II.1 : Répartition de la flottille maritime de Mostaganem (2021)

Flottille	Nombre	Pourcentage
Plaisanciers	865	73.81 %
Chalutiers	52	4.44 %
Sardiniers	82	7.00 %
Thonier	1	0.09 %
Senneurs armés à la petite senne	86	7.34 %
Petits Métiers	86	7.34 %
Total	1172	100 %

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

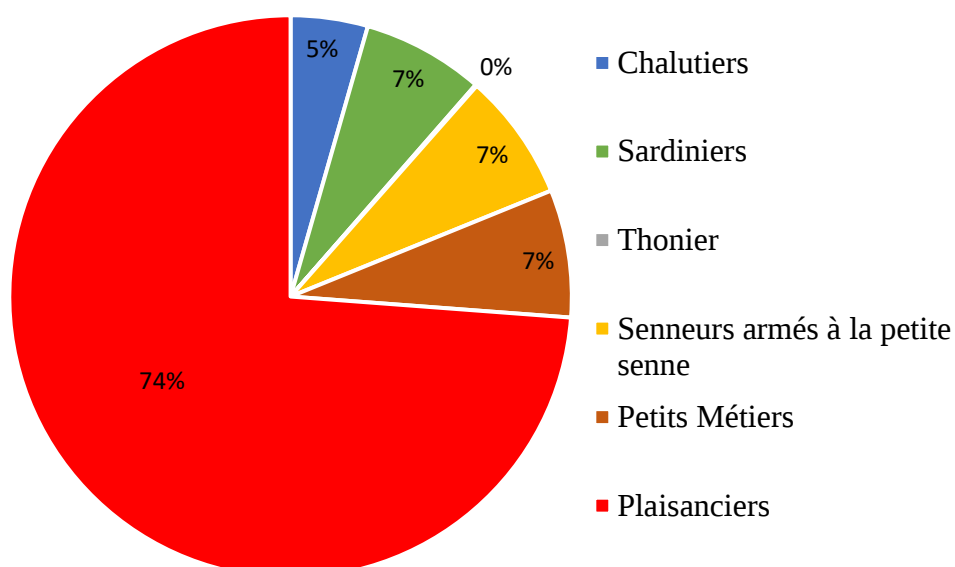


Figure II.1. Répartition de la flotte maritime dans la région de Mostaganem

Ainsi, cette répartition garde la même allure dans le temps en indiquant toujours une large dominance des plaisanciers l'ensemble de la flotte maritime (tab. II.2).

Tableau II.2 : Évolution de la flotte de pêche

Flotte	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Plaisanciers	244	321	321	354	403	403	526	633	642	776	776	865
Chalutiers	43	42	44	41	41	41	41	46	40	46	48	52
Sardiniers	82	83	83	80	83	83	80	80	75	71	71	82
Petits métiers	55	58	59	59	71	91	113	120	110	50	49	86
Total	424	504	507	534	598	618	760	879	867	943	944	1085

Durant cette dernière décennie nous constatons que la flotte maritime dans la région de Mostaganem a connu des légères modifications dans le nombre des embarcations professionnelles, par l'injection de quelques chalutiers, sardiniers et petits métiers, face à une forte évolution dans le nombre des unités de pêche plaisancière, en passant de 244 unités en 2010 à 865 unités en 2021, soit une évolution de 254 % en 10 ans, ce qui est énorme et alarmant (fig. II.2).

Nous constatons ainsi une chute dans le nombre des petits métiers à partir de 2018, qui est dû à la transformation d'une partie de ces pratiquants utilisant le filet maillant dérivant (FMD) en senneurs armés à la petite senne, vu que le FMD représente un engin de pêche prohibé en Méditerranée.

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

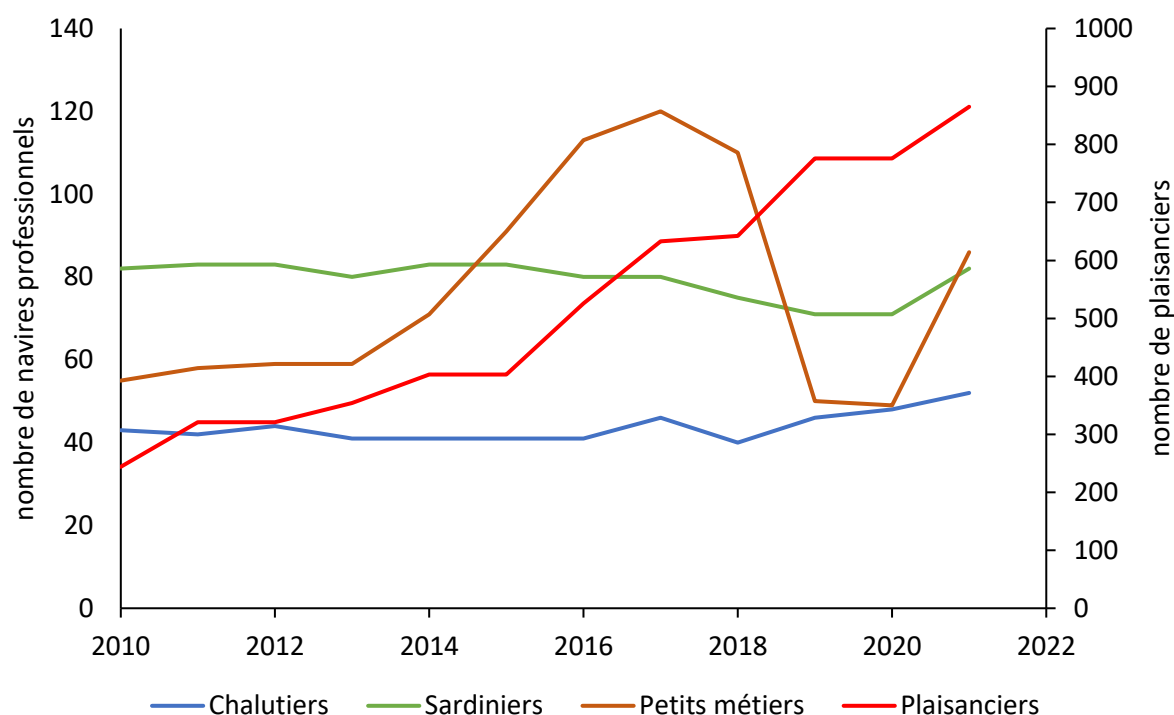


Figure II.2. Évolution de la flotte maritime dans la région de Mostaganem (2010-2021)

En outre le nombre d'autorisations de pêche récréative délivrées par la DPRH ne cessent d'augmenter en parallèle avec le nombre des embarcations depuis les années 2008, ce qui est indiqué dans le tableau II.3 ci-dessous, en enregistrant une évolution de 108 autorisations en 2009 à 321 en 2020, soit une évolution de 200 %, ce qui représente une augmentation vertigineuse dans le nombre de pratiquants de cette activité de pêche, en entrant dans une concurrence directe avec les autres types de pêche dans l'extraction de la ressource halieutique, et causant ainsi une menace sérieuse sur la ressource halieutique et l'écosystème marin d'une manière globale dans la région de Mostaganem. Par ailleurs, nous indiquons que seulement la moitié des pêcheurs récréatifs recensés (49 %) disposent d'une autorisation de pêche, tandis que l'autre moitié pratique cette pêche d'une manière illégale, malgré le prix symbolique de la quittance d'autorisation de pêche (3000 DA).

Tableau II.3. Nombre d'embarcations et d'autorisations

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nombre des embarcations	116	116	244	321	321	354	403	403	526	633	642	776	776
Autorisation de pêche	2	108	173	174	180	166	176	216	300	321	321	160	321
Pourcentage autorisations	2%	93%	71%	54%	56%	47%	44%	54%	57%	51%	50%	21%	41%

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

2.2. Effort de pêche

Le nombre de sorties annuel montre une allure croissante dans le temps, en passant de 12 000 sorties par an en 2008 à 26 000 sorties / an en 2018 (tab. II.4), cela est principalement due à l'augmentation du nombre d'embarcations plaisancières au fil du temps. Néanmoins, le nombre moyen de sortie par embarcation indique une allure décroissante, en passant de 100 sorties par an avant les années 2010, à moins de 50 sorties / an à partir de 2010 en dépit de l'augmentation considérable du nombre d'embarcations. Cela peut s'expliquer par un manque d'information, dont un grand nombre d'embarcations récréatives échappe au contrôle, suite à l'éloignement des sites et leur répartition sur le littoral (124 km) face au nombre réduit des agents de contrôle et suivi.

Tableau II.4. Nombre de sorties annuelles des plaisanciers

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de sorties	12 053	11 334	9 175	16 720	14 918	11 681	18 105	16 363	28688	28019	26860
Nombre d'embarcations	116	116	244	321	321	354	403	403	526	633	642
Nombre de sorties moyen	104	98	38	52	46	33	45	41	55	44	42

Ainsi, les plaisanciers affichent le nombre de sorties le plus important parmi les autres métiers (fig. II.3), suite au nombre élevé de pêcheurs plaisanciers ainsi que à la nature de ces sorties face aux sorties professionnelles (chalutiers, sardiniers et petits métiers). Les sorties récréatives sont simples et à moindres coûts, dont la majorité consomment seul le gasoil, avec des sorties côtières se limitant à quelques heures de pêche dans la journée et engageant une à deux personnes seulement.

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

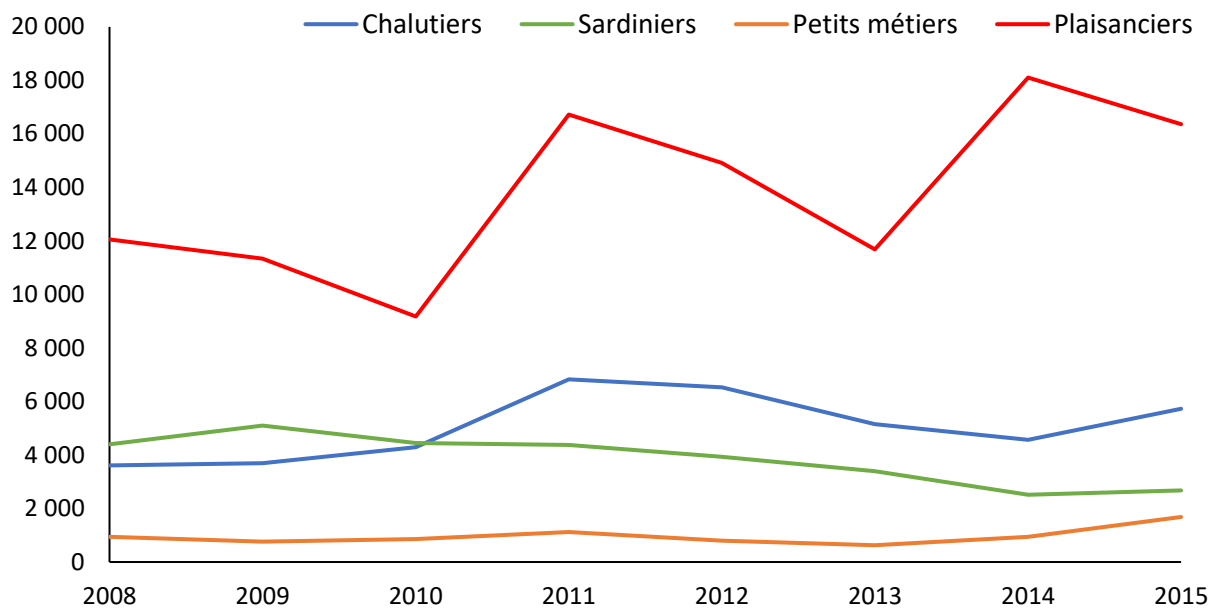


Figure II.3. Nombre de sorties annuelles par métier

2.3. Production halieutique

En effet, suite à cette évolution farouche de l'activité de pêche plaisancière dans le temps, sa production halieutique montre un saut remarquable, en passant de 139 tonnes en 2008 à 369 tonnes en 2018 (fig. II.4), soit une évolution de 164 %.

Durant la décennie allant de 2008 à 2018, les pêcheurs récréatifs de Mostaganem ont participé à l'extraction de la ressource halieutique par une production halieutique de plus de 2600 tonnes toutes espèces confondues, soit une production moyenne de 260 tonnes / an, ce qui représente une production halieutique importante et qui est loin d'être négligée face au statut de loisir de cette activité de pêche, en engendrant ainsi un impact considérable sur l'écosystème marin.

La production par unité d'effort oscille entre un minimum de 238 Kg / unité par an, et un maximum de plus d'une tonne (1200 kg /an), avec une allure descendante dans le temps en dépit de l'augmentation considérable du nombre d'embarcations (fig. II.5), cela est peut-être considéré comme indice de surexploitation de la ressource halieutique ciblée par cette catégorie de pêche en concurrence avec les autres métiers, tout en exprimant une insuffisance de la biomasse des stocks pêchable par rapport au nombre important de pêcheurs et de leur pression exercée sur cet écosystème marin.

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

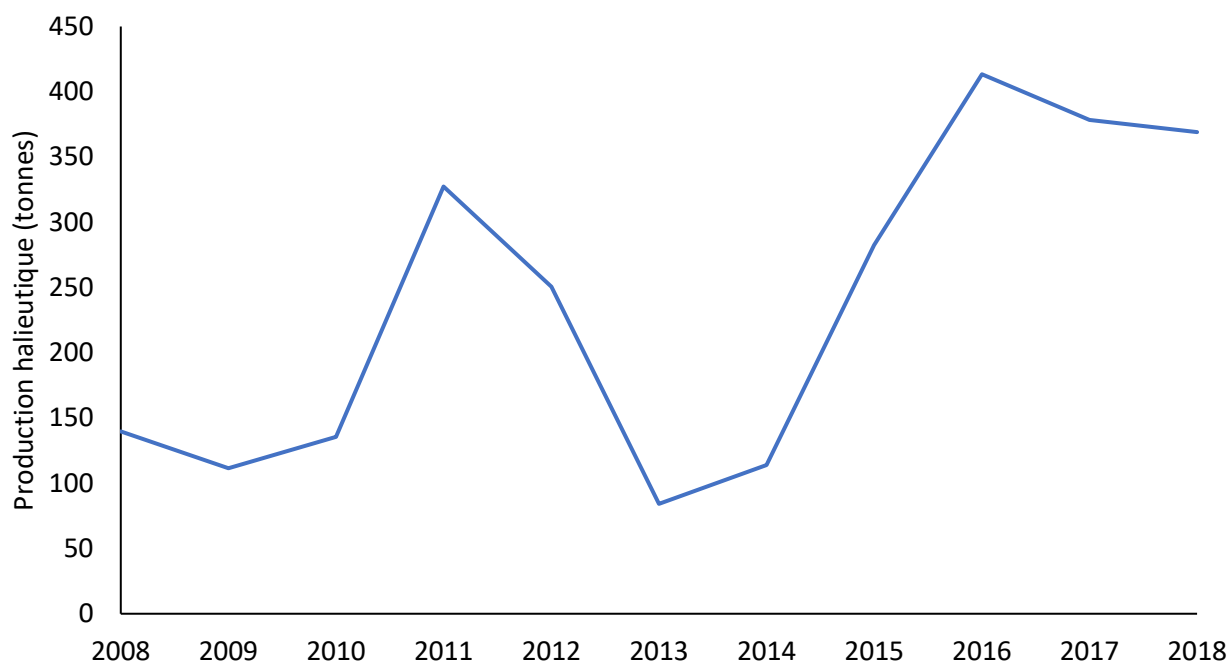


Figure II.4. Évolution de la production halieutique récréative

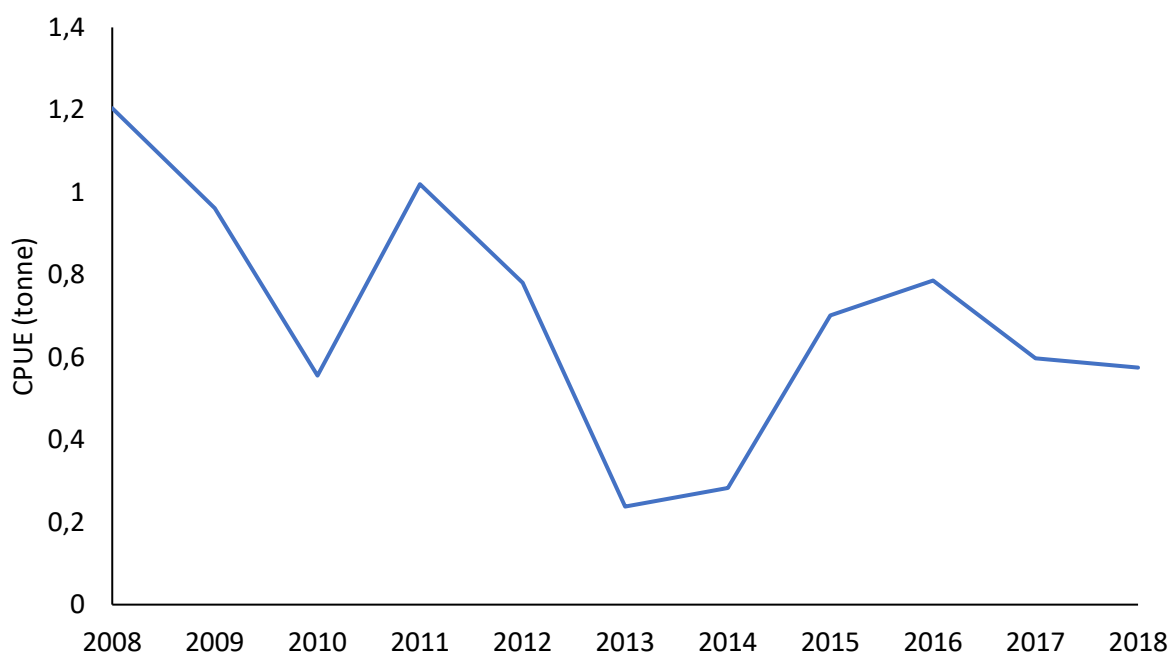


Figure II.5. Évolution de la production par unité d'effort CPUE

La production halieutique journalière montre un aspect fluctuant au cours des années, avec une production journalière minimale de l'ordre de 6 kg en 2013-2014, et maximale d'environ 20 kg / embarcation en 2011, dont la production journalière moyenne est de l'ordre de 13 kg / embarcation (fig. II.6).

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

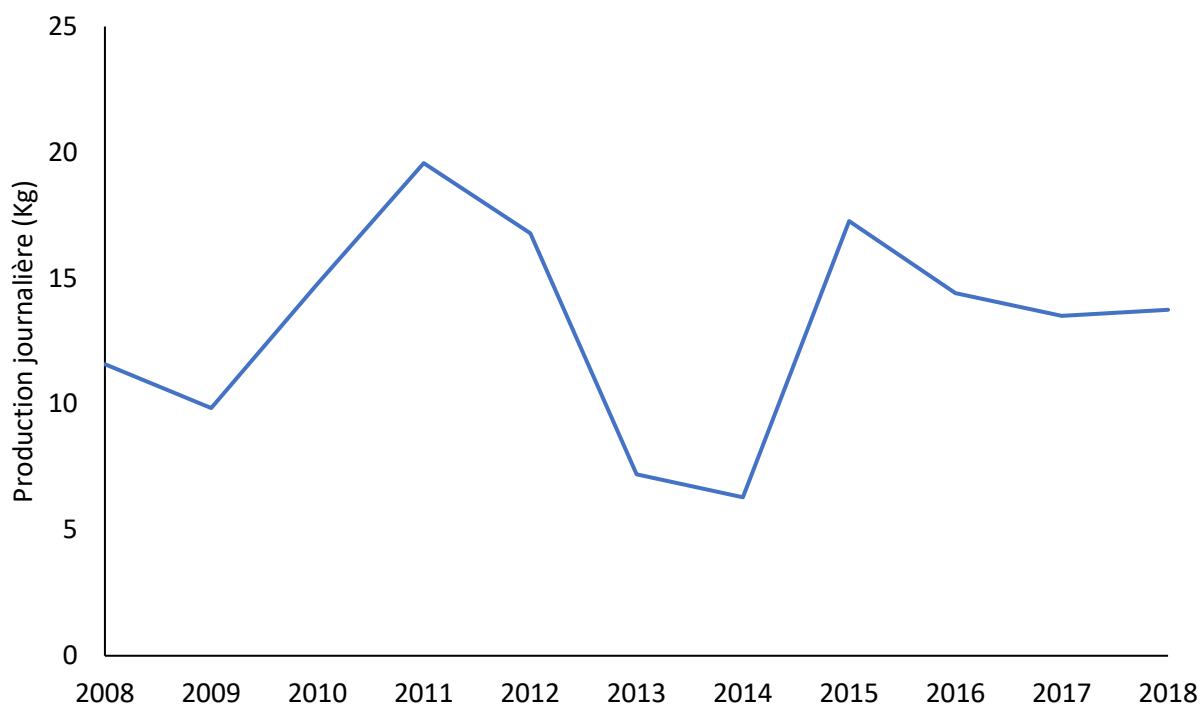


Figure II.6. Évolution de la production journalière moyenne

Cette production plaisancière est principalement composée des poissons démersaux ou poissons blancs avec un pourcentage de 53 % de la production globale (fig. II.7), suivi des petits pélagiques tel que l'allache représentant 25 % de la production, et les mollusques céphalopodes (poulpe, sépia et calmar) à 18 %, puis les grands pélagiques comme le thon rouge à 4 % de la production globale.

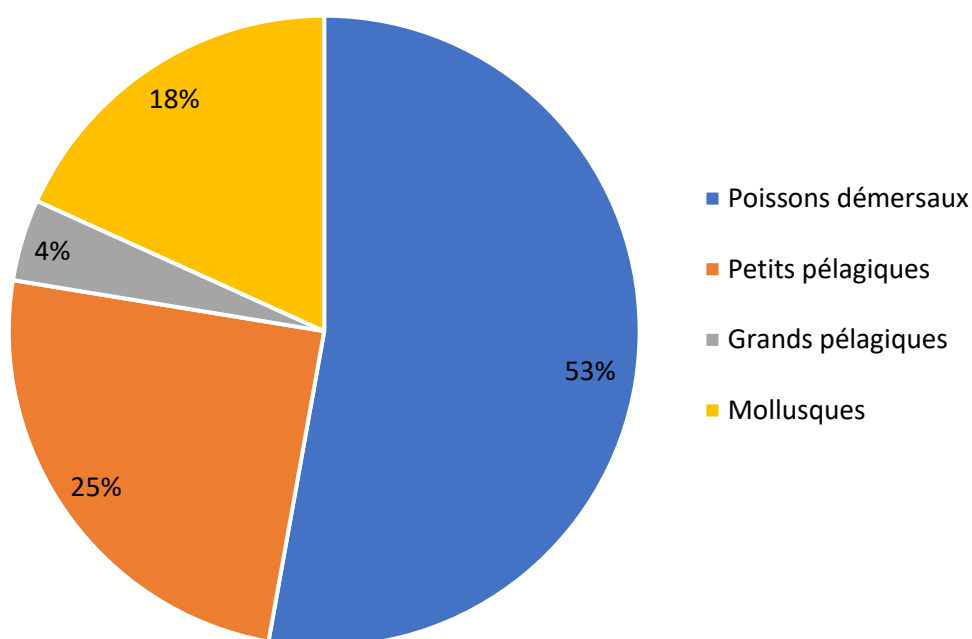


Figure II.7. Composition de la production halieutique plaisancière en groupe d'espèces

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

La grande portion de la production récréative dans la région de Mostaganem est enregistrée dans le port de Salamandre, avec un taux de 29 % de la production globale (fig. II.8), cela peut être expliqué par le fait que la majorité des plaisanciers du chef-lieu de la wilaya, s'orientent vers ce port qui leur assure la sécurité envers les intempéries, et les vols ...etc. et la vente de leurs produits halieutiques débarqués via la présence de la halle à marée et des mandataires qui s'occupent de la commercialisation de la production halieutique.

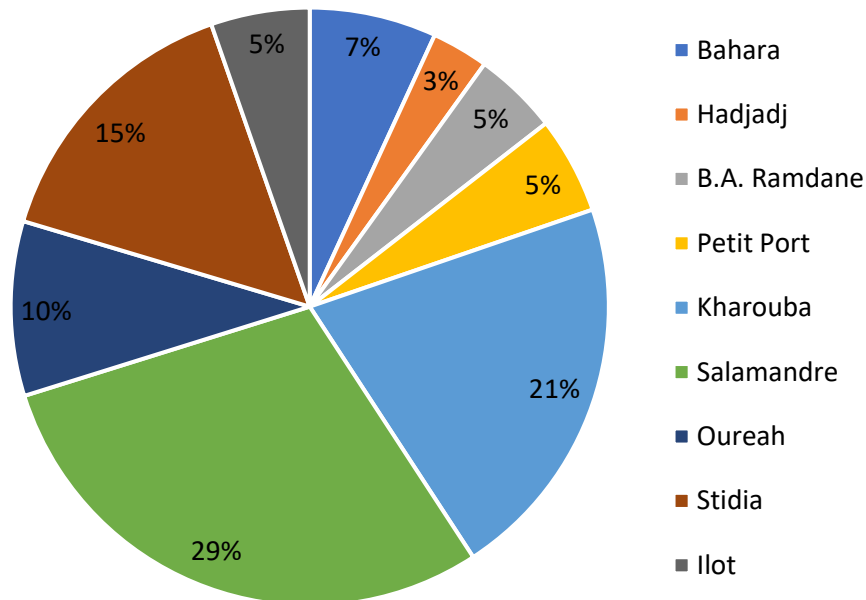


Figure II.8. Distribution de la production plaisancière par site

La comparaison de la production halieutique plaisancière avec la production professionnelle, indique que les pêcheurs récréatifs à Mostaganem ont réalisé 4 % de la production halieutique globale de la région (fig. II.9).

Une production qui paraît faible face aux productions des autres catégories de pêche, mais qui est loin d'être négligeable, en étant une activité de pêche de loisir et qui prend un autre statut illégal en exerçant une pression considérable sur l'écosystème marin par des pêches importantes et l'utilisation des engins de pêche prohibés, en se confondant à une pêche professionnelle sous le titre de plaisance. Nous signalons qu'une nette et rapide évolution de la pêche récréative a été enregistrée dans la région de Mostaganem et qui ne cesse d'augmenter dans le temps, depuis les années 2008, en présentant une véritable concurrence déloyale, dans l'extraction de la ressource halieutique, avec les autres types de flottilles dont la seule et la principale activité est la pêche.

CHAPITRE II : ÉVOLUTION DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

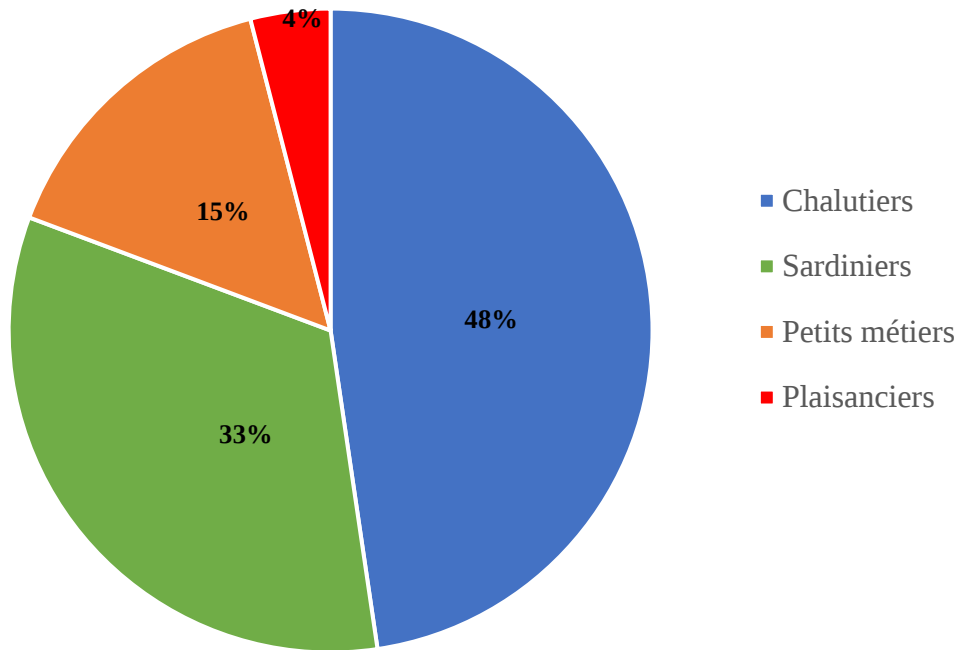


Figure II.9. Production halieutique par type de flottille

Par cela, cette activité de pêche engendre des quantités de ressources halieutiques pêchées et débarquées de plus en plus importantes et incontrôlées, en exerçant une pression de pêche sur la ressource halieutique, qui reste totalement négligée et inconnue, ceci engendre une sérieuse menace et un impact néfaste sur la pérennité de la ressource et l'écosystème marin.

De plus, la majeure partie de ces pêcheurs ne respectent pas la réglementation en vigueur (tel que l'utilisation d'engins prohibé, et la vente de leur produit ...) (Décret exécutif n° 04-86 ; Décret exécutif n° 03-481 ; Décret exécutif n° 96-121), en échappant totalement à tout type de contrôle, car cette activité reste négligée par les autorités et non prise en considération dans la gestion des pêcheries.

Il faut donc accorder une attention particulière à cette pêche plaisancière qui reste assez mal connue et peu contrôlée par les autorités en charge, du secteur de la pêche le long du littoral mostaganemois, par ailleurs, il est admis que la gestion d'une pêcherie et de son stock pêchable, est avant tout une organisation, voire un respect des zones de pêche, du matériel de pêche, du maillage, des périodes de pêche...etc., avant d'être une évaluation de la ressource halieutique.

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO- SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

« Quand vous arrivez au bout de votre corde, attachez un nœud et accrochez-vous »

Harriet Beecher Stowe

1. Matériel et Méthodes

1.1. Collecte des données

Une enquête terrain a été effectuée auprès des pêcheurs récréatifs le long de la côte mostaganemoise durant la période allant de septembre 2019 à mars 2020, afin d'évaluer l'effort de pêche exercé par cette catégorie de pêche en termes d'engins et techniques utilisées et nombre d'heures et de jours de sorties en mer, ainsi que la production halieutique.

L'enquête est réalisée à l'aide d'un questionnaire en face à face dans les lieux de pêche, portant sur cinq types d'informations :

- **Profil social du pêcheur** (âge, situation matrimoniale, résidence, niveau d'instruction, expérience professionnelle, principale source de revenus) ;
- **Caractéristiques techniques de l'embarcation** (longueur, type de coque, âge et état du navire, marque du moteur, puissance motrice) ;
- **Activité de pêche et commercialisation** (nombre d'équipage, type et nombre d'engins à bord, nombre d'heures de pêche par jour, nombre de jours de pêche annuel, captures annuelles en espèces et en poids, destination de la production, prix de vente au kilogramme et prix total) ;
- **Charges et coûts par sortie et annuels** (gasoil, lubrifiant, appât, vivres, maintenance et réparation de l'embarcation et d'engin, assurance et autres) ;
- **Gouvernance** (problèmes rencontrés et attentes de développement pour le secteur).

Par ailleurs, le nombre d'autorisations de pêche récréative dans la région de Mostaganem a été renseigné auprès de la DPRH, afin de simuler la production globale et les revenus de cette catégorie de pêche.

1.2. Effort de pêche

La production par unité d'effort CPUE est estimée en suivant la méthode appliquée par Ünal *et al.*, 2010.

L'effort annuel moyen par pêcheur, exprimé en heures de pêche, a été estimé en deux étapes. Premièrement, pour chaque pêcheur interrogé, les heures de pêche annuelles (TAFHF) ont été estimées en multipliant les heures de pêche quotidiennes déclarées (DHF) par les jours de pêche annuels (ADF).

$$TAFHFi = DHFi * ADFi$$

Deuxièmement, l'effort annuel moyen par pêcheur (MAEF) est calculé comme la moyenne des heures de pêche annuelles des personnes interrogées.

$$MAEF = \frac{\sum_{i=1}^n TAFHFi}{n}$$

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

1.3. Captures par unité d'effort CPUE

Les captures moyennes par unité d'effort (MCPUE), exprimées en tant que capture (kg) par heure, a été estimée en suivant la même procédure.

Tout d'abord, la CPUE annuelle par pêcheur (ACPUE_i) a été estimée en divisant la capture annuelle déclarée par la personne interrogée (ACFi) par le nombre des heures de pêche annuelles (TAFHFi) :

$$ACPUE = \frac{ACFi}{TAFHFi}$$

Ensuite, la MCPUE est estimée comme la moyenne des prises par unité d'effort globale :

$$MCPUE = \frac{\sum_{i=1}^n ACPUE_i}{n}$$

Cette procédure permet d'éviter tout biais dû à une relation potentielle entre l'intensité de la pêche et l'efficacité de la pêche (Tunca *et al.*, 2016; Ünal *et al.*, 2010).

1.4. Estimation de la production récréative et de ses revenus

La production totale de la pêche récréative dans la région de Mostaganem (TC) est estimée par la formule (Sparre & Venema, 1996) :

$$\text{capture estimée TC} = \text{Effort} * \text{CPUE}$$

L'effort de pêche est obtenu par la multiplication de MAEF (nombre d'heures de pêche annuel moyen par pêcheur) par le nombre de pêcheurs actifs, qui est considéré comme le nombre d'autorisations de pêche récréative délivrées par l'administration maritime dans la zone d'étude.

$$\text{capture estimée TC} = \text{MAEF} * \text{nombre autorisations} * \text{MCPUE}$$

Cependant, il faut signaler que le nombre d'autorisations représente une nette sous-estimation de la population pratiquant cette catégorie de pêche face au nombre élevé des pêcheurs sans permis de pêche.

Les revenus de la production récréative (VCRF) sont estimés par la considération du prix moyen de vente au kilogramme déclaré par chaque pêcheur, multiplié par la production globale (TC) estimée sur l'ensemble des pêcheurs de la zone d'étude.

Les dépenses annuelles (EF) sont calculées en multipliant les charges et les coûts quotidiens déclarés par chaque pêcheur (DJ) par le nombre de jours de pêche annuel (ADF), plus les coûts et les charges annuels (CA)

$$EF = DJ * ADF + CA$$

Les dépenses totales des pêcheurs (TERF) sont estimées en multipliant la moyenne des dépenses annuelles par pêcheur (EF) par le nombre de pêcheurs actifs dans la région.

Les bénéfices bruts de la pêche récréative sont calculés comme la différence entre la valeur de la capture (VCRF) et les dépenses de l'activité (TERF).

1.5. Analyses statistiques

1.5.1. Comparaison des moyennes

Nous comparons les différents sites de l'étude par rapport aux différents paramètres étudiés (profit social, effort de pêche et production halieutique) par l'utilisation de certains tests d'hypothèses paramétriques ou non paramétriques.

Nous testons d'abord la normalité des données par l'utilisation du test de Wilks-Shapiro (1965) et l'homoscédasticité (égalité des variances) par le test F (Fischer et Snedecor) (Gaudron, 2016).

Dans le cas où la probabilité des test est supérieure au seuil de risque ($\alpha = 0.05$), nous optons pour le test paramétrique ANOVA (analyse de la variance) pour la comparaison des moyennes des sites, et dans le cas contraire ($p\text{-value} \leq 0.05$), nous utilisons le test non paramétrique de Kruskal-Wallis (Legendre & Legendre, 2012).

1.5.1.1. Analyses de la variance ANOVA

L'ANOVA (Analysis of variance) a pour principe de décomposer la variation totale en deux composantes (Legendre & Legendre, 2012; Everitt, 2002; Morin & Findlay, 1998; Lamotte, 1971):

- la variation à l'intérieur des groupes dite variance intra-groupe ou variance résiduelle (SCR) ;
- la variation entre les groupes dite variance intergroupe ou variance factorielle (SCF), dont :

$$SCT = SCF + SCR$$

Snédécour a étudié le rapport entre la variance intergroupe et la variance intra-groupe, qui est appelé F de Snédécour ou le test F :

$$F = \frac{SC \text{ effet} / \text{ddl effet}}{SC \text{ erreur} / \text{ddl erreur}} = \frac{SC \text{ effet} / (K - 1)}{SC \text{ erreur} / (n - K)}$$

Avec k : nombre d'échantillons et n : nombre total d'observations de tous les échantillons.

Le F calculé (observé) est comparé à un F théorique lu dans des tables, à un coefficient de sécurité de 95 % ou de 99 %, établies par Snédécour (Lamotte, 1971).

Si $F_{\text{obs}} < F_{\text{th}}$: la différence n'est pas significative ; Si $F_{\text{obs}} \geq F_{\text{th}}$: la différence est significative.

1.5.1.2. Test de Kruskal-Wallis

Le test de Kruskal-Wallis est utilisé dans le cas où les données ne satisfont pas les conditions d'application de l'ANOVA (Legendre & Legendre, 2012). C'est un test non paramétrique, calculé sur des données transformées en rangs, dont on classe d'abord tous les objets des k groupes dans une seule série. La statistique du test, H, est obtenue en calculant (Everitt, 2002):

$$H = \frac{12}{N(N-1)} \sum_{i=1}^k n_i (\bar{R}_i - \bar{R})^2$$

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

Où N est le nombre total d'observations, k est le nombre de groupes, n_i est le nombre d'observations dans le groupe i , et $\bar{R}_i$ est la moyenne des rangs dans ce groupe i , et $\bar{R}$ est la moyenne de tous les rangs, donnée explicitement par $(N + 1)/2$.

Dans le cas où les effectifs sont grands, ou s'il y a de nombreux traitements qui sont comparés, la statistique H tend vers χ^2 avec $k-1$ degrés de liberté (k est le nombre de traitements) (Everitt, 2002; Morin & Findlay, 1998).

Après avoir utilisé l'un des deux tests de comparaison de plusieurs moyennes (ANOVA ou Kruskal-wallis), nous devons identifier les moyennes différentes dans le cas de rejet de H_0 (H_0 : il n'y a pas de différence significative entre toutes les moyennes).

Pour se faire, on procède à un test post-hoc paramétrique où nous avons utilisé l'ANOVA et non paramétrique pour Kruskal-wallis.

Il s'agit du test paramétrique de Student « t », ou le test non paramétrique de Wilcoxon (Legendre & Legendre, 2012; Everitt, 2002; Morin & Findlay, 1998).

1.5.2. Analyse en composantes principales ACP

Cette analyse multidimensionnelle a été décrite par (P. Legendre & Legendre, 2012; Bouroche & Saporta, 2005; Herrera & Le Gac, 2002; P. Legendre & Legendre, 1998; Dagnelie, 1986; Philippeau, 1986; L. Legendre & Legendre, 1984; Daget, 1979).

Cette méthode consiste à présenter graphiquement le maximum de l'information contenue dans un tableau de données. Ce tableau est constitué des individus disposés en lignes sur lesquels sont mesurées des variables quantitatives disposées en colonnes.

L'ACP permet de déterminer un système d'axes de références hiérarchisés tels que, en diminuant le nombre des dimensions de l'espace dans lequel on projette les points d'observations, la perte d'information soit minimale. Elle permet donc de résumer en quelques dimensions importantes, la plus grande partie de la variabilité d'une matrice de dispersion d'un grand nombre de descripteurs et de connaître aussi la quantité de variance expliquée par ces quelques axes principaux indépendants. Cette analyse a pour objectif de revenir à un espace de dimension réduite en déformant le moins possible la réalité. Elle consiste donc à passer d'un espace multidimensionnel complexe à un espace comprenant moins de dimensions (2 voire 3). Il s'agit donc d'obtenir le résumé le plus pertinent des données initiales.

Il est clair que la première composante explique la plus grande partie du système, et elle passe par la plus grande dimension de l'ellipsoïde, alors que la variance expliquée par les 2 autres composantes sera moindre. Pour plus de 3 variables on parle d'hyperplan. On définit ainsi deux espaces : celui des individus et celui des caractères. Chaque individu ayant p coordonnées, est considéré comme un vecteur d'un espace à p dimensions. Chaque variable sera une liste de n valeurs numériques.

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

Donc, une analyse en composantes principales ne partitionne pas les observations en groupes et en sous-groupes, mais elle consiste à les délimiter soit dans le plan des deux premières composantes, soit dans l'espace des trois premières, soit dans l'hyperespace des quatre premières, etc.

L'ensemble de ces analyses statistiques a été effectué sous le logiciel R version 4.2.2 (R Core Team, 2022), à l'aide des packages cluster (Maechler *et al.*, 2022), factoextra (Kassambara & Mundt, 2020), FactoMineR (Lê *et al.*, 2008), ggplot2 (Wickham, 2016).

Cette analyse est employée dans le but d'obtenir une compréhension globale et simultanée des variables influençant la pêche récréative dans la région de Mostaganem, dans le but de visualiser les paramètres qui regroupent ou discriminent les zones d'étude.

3. Résultats

3.1. Profil social

Au total, 206 pêcheurs plaisanciers ont été interrogés le long de la côte Mostaganemoise, qui se répartissent sur 09 sites d'échouage : Bahara, Sidi Adjel, Petit port, Hadjadj, Ben Abdelmalek Ramdane, Sidi Medjedoubé, Salamandre, Oureah et Stidia.

Les pêcheurs récréatifs dans la région de Mostaganem sont tous des hommes et ont un âge qui varie entre 25 et 64 ans avec un âge moyen de 42 ± 0.64 ans, dont près de la moitié de cette population (46 %) est jeune, avec un âge entre 25 et 40 ans (fig. III.1).

Par ailleurs, nous constatons que la majeure partie des plaisanciers (75 %) ont un âge de moins de 50 ans, une population pratiquement jeune avec une expérience de terrain non négligeable. En effet, 63 % de ces pêcheurs ont une expérience professionnelle de plus de 10 ans dans le domaine de la pêche (fig. III.1).

La comparaison des moyennes par l'ANOVA montre que cette structure d'âge est similaire le long de la côte mostaganemoise, dont il n'y a pas de différence significative entre l'âge moyen (tab. III.1, fig. III.2) et l'expérience professionnelle (tab. III.2, fig. III.3) des plaisanciers dans les différents sites d'échantillonnage.

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

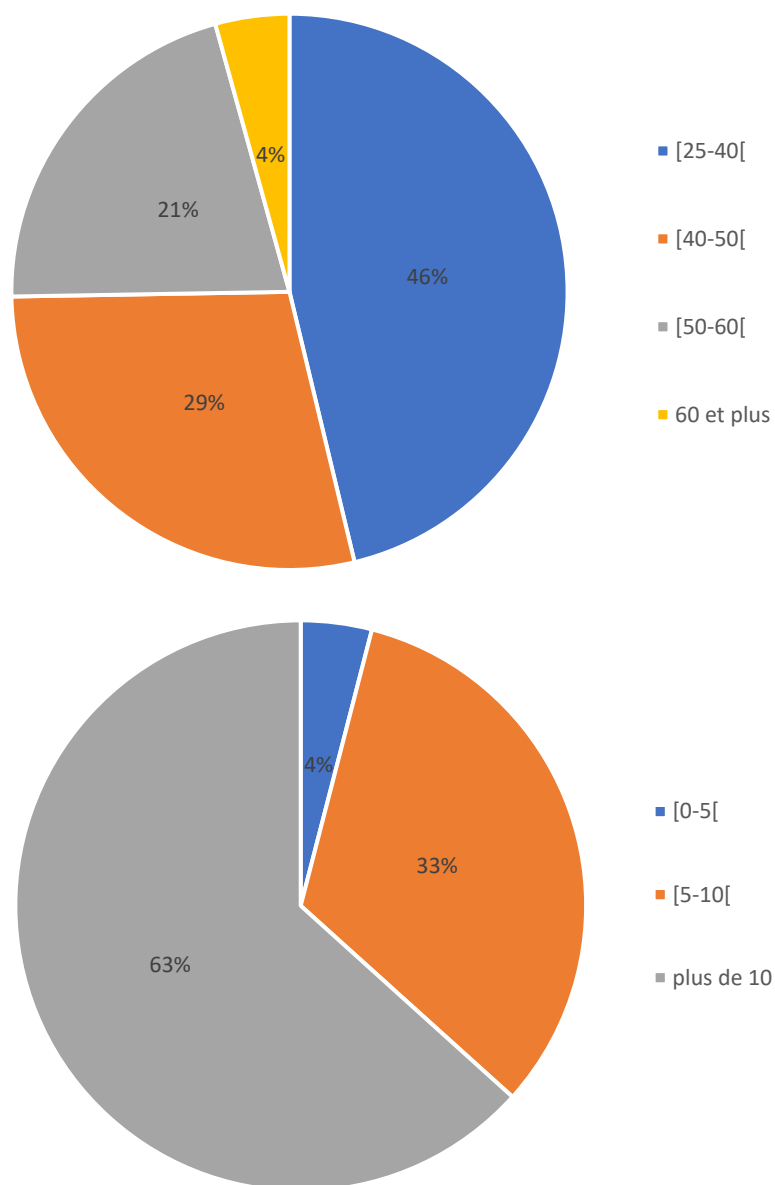


Figure III.1. Âge (a) et expérience professionnelle (b) des plaisanciers de Mostaganem

Tableau III.1. Comparaison de l'âge moyen des plaisanciers ANOVA

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	958.54	8	119.82	1.59	0.13	1.99
A l'intérieur des groupes	13367.29	177	75.52			

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

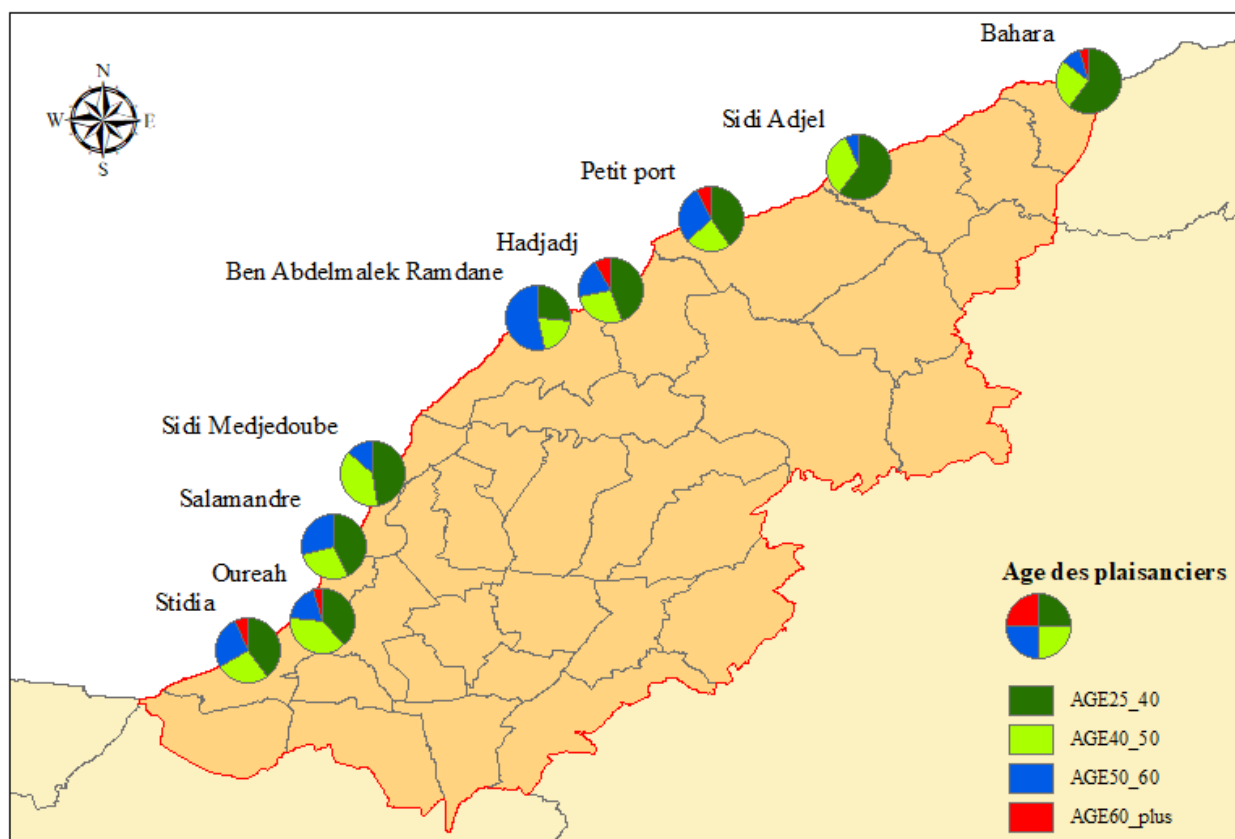


Figure III.2. Répartition des plaisanciers selon les classes d'âge

Tableau III.2. Comparaison de l'expérience professionnelle des plaisanciers ANOVA

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	910.67	8.00	113.83	1.86	0.07	1.99
À l'intérieur des groupes	11632.15	190.00	61.22			

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

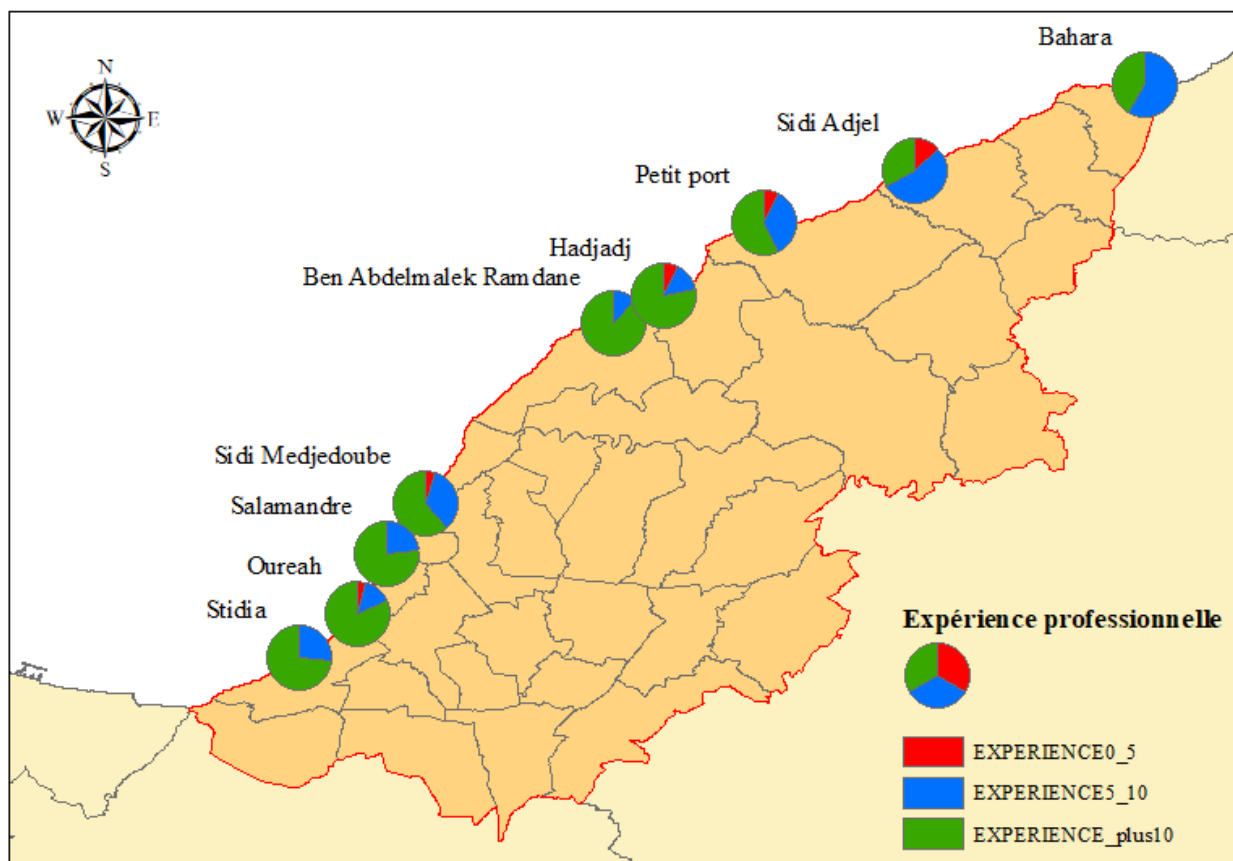


Figure III.3. Répartition des plaisanciers selon l'expérience professionnelle

92 % des pêcheurs récréatifs dans la région de Mostaganem pratiquent cette pêche comme leur principale source de revenus et comme moyen de subsistance, dont la totalité de cette communauté procèdent à la vente de ces captures, ce qui est illicite et représente une infraction à la réglementation en vigueur et au sens exacte de cette activité, étant une activité non lucrative et de loisir.

Les familles de ces pêcheurs se composent de 2 à 15 personnes avec un nombre moyen de 5 ± 0.17 personnes par famille, dont 75 % de ces plaisanciers sont mariés et responsable d'une famille à charge (fig. III.4). La majeure partie de ces pêcheurs (98 %) n'ont pas de couverture sociale.

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

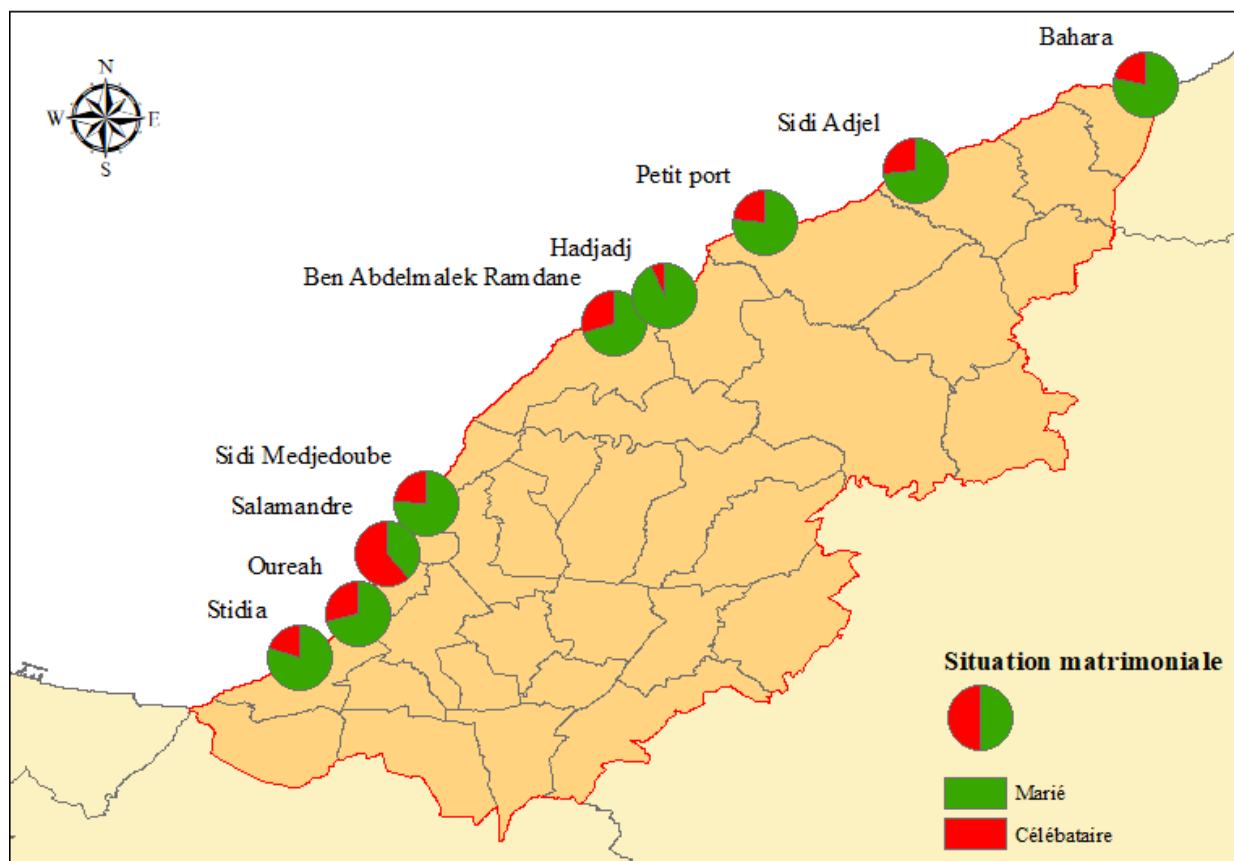


Figure III.4. Répartition des plaisanciers selon la situation matrimoniale

Le niveau d'instruction diffère d'un pêcheur à un autre, où nous recensons des pêcheurs sans niveau contre des pêcheurs avec des diplômes universitaires, avec une majorité de niveau moyen ou secondaire (76 %) (fig. III.5), cependant la totalité des pêcheurs sont issus d'une famille de pêcheurs dont les acquis sont transmis de père en fils, et le métier est pratiqué depuis le jeune âge.

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

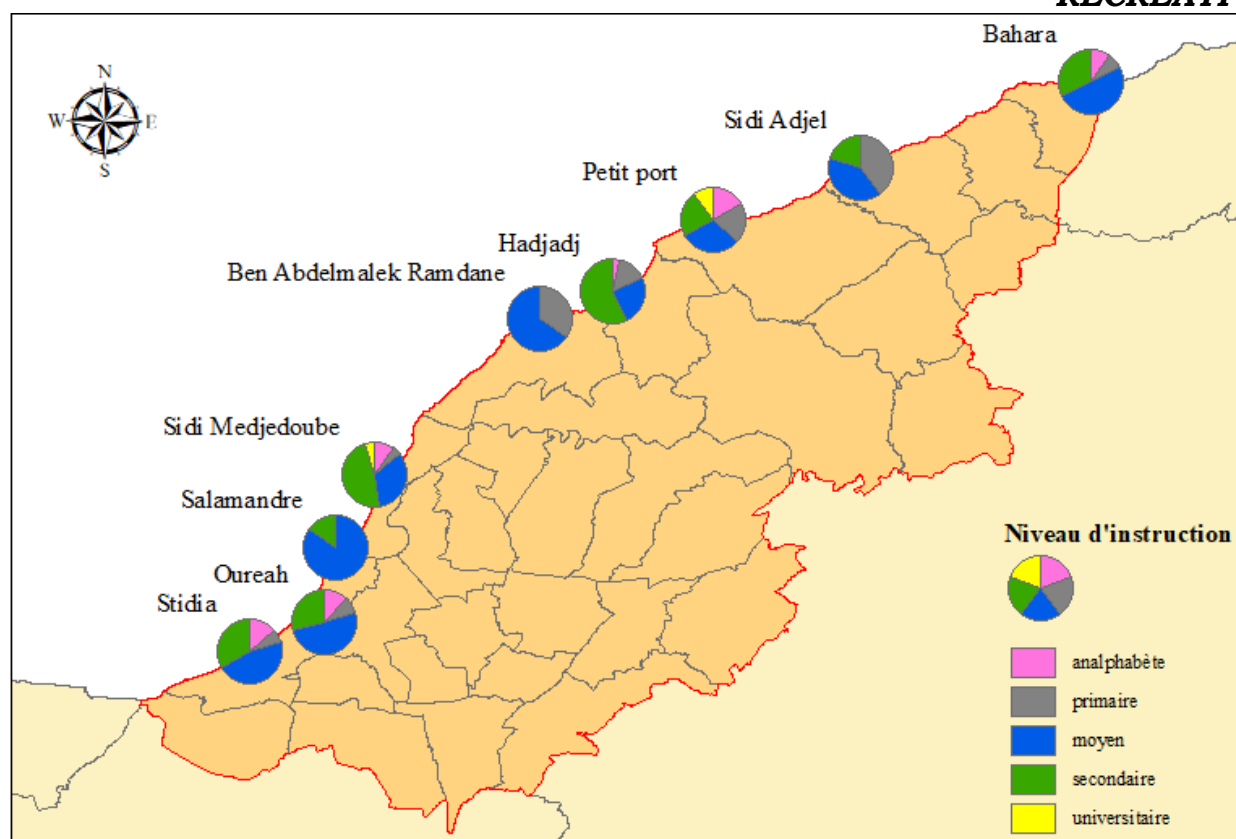


Figure III.5. Répartition des plaisanciers selon le niveau d'instruction

La majorité des pêcheurs pratiquent leurs activités de pêche tout près de leurs territoires de résidence (92 %), en minimisant les coûts de transport et tout effort supplémentaire.

Il est important de signaler que la pêche récréative peut causer des risques pour la santé du pêcheur suite aux conditions météorologiques, à l'effort physique, aux mouvements répétitifs ou à la posture de pêche, en engendrant des maladies telles que le rhumatisme, l'asthme, les allergies, les douleurs dorsales et gastriques.

En effet, dans l'ensemble, 32 % des plaisanciers à Mostaganem souffrent d'une maladie liée à cette activité de pêche, avec 45% sont atteint du rhumatisme, 25 % d'asthme, et 25 % des douleurs dorsales (fig. III.6).

Il est donc recommandé aux plaisanciers de prendre des mesures préventives pour minimiser ces risques pour leur santé. Cela peut inclure la pratique d'exercices d'étirement et de renforcement musculaire pour prévenir les douleurs dorsales, le port d'un masque pour prévenir l'inhalation d'allergènes, le port de vêtements de protection solaire et contre le froid ainsi que la désinfection fréquente des mains et des ustensiles de pêche pour éviter les infections.

Il est également important de se tenir informé des conditions météorologiques et de les prendre en compte lors de la planification d'une journée de pêche.

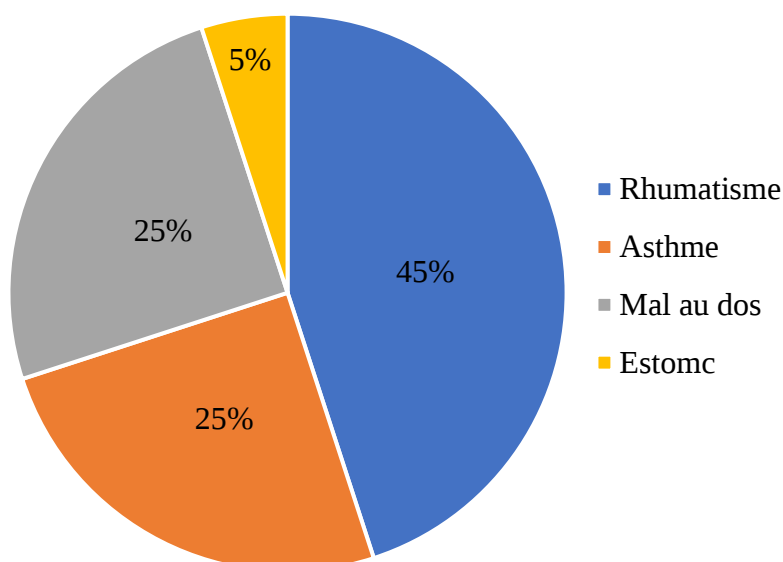


Figure III.6. Répartition des plaisanciers selon les maladies atteintes

3.2. Caractéristique de la flottille

La flottille plaisancière dans la région de Mostaganem se compose principalement d'embarcations construites en polyester d'une longueur de 4.8 m (96 %), dont 90 % sont en bon état avec un âge de moins de 10 ans depuis leurs constructions.

La puissance motrice varie de 6 à 55 CV en fonction de l'engin de pêche utilisé (Sahi & Bouaicha, 2003), avec plus de 55 % des pêcheurs utilisant des moteurs de 25 ou de 30 CV (fig. III.7), qui assurent une puissance satisfaisante en termes de distances à parcourir et le prix plus ou moins accessible aux pêcheurs. 97 % de ces moteurs sont de marques japonaises (Yamaha à 72 % et Suzuki à 25 %) qui sont connus pour leur durabilité (fig. III.8).

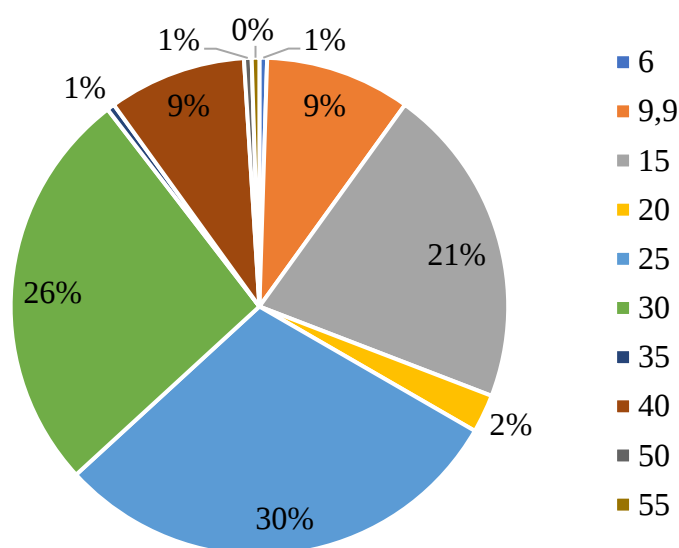


Figure III.7. Puissance motrice de la flottille récréative

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

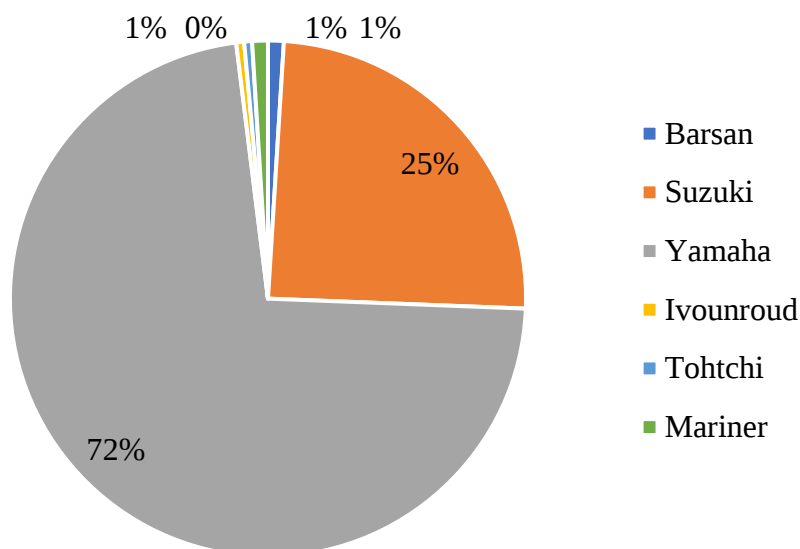


Figure III.8. Marque des moteurs de la flottille récréative

Ce qui indique que les plaisanciers de la région de Mostaganem utilisent une flottille en bon état, active et puissante.

3.3. Effort de pêche

Les plaisanciers fréquentent des zones de pêche en s'éloignant de 4 à 11 km de la côte, dont la moitié pêchent entre 6 à 8 km de la côte (fig. III.9), et la majorité (86 %) entre 6 et 10 km, indiquant que la majeure partie des plaisanciers pêchent à l'intérieur de la zone des 3 milles marins (fig. III.10).

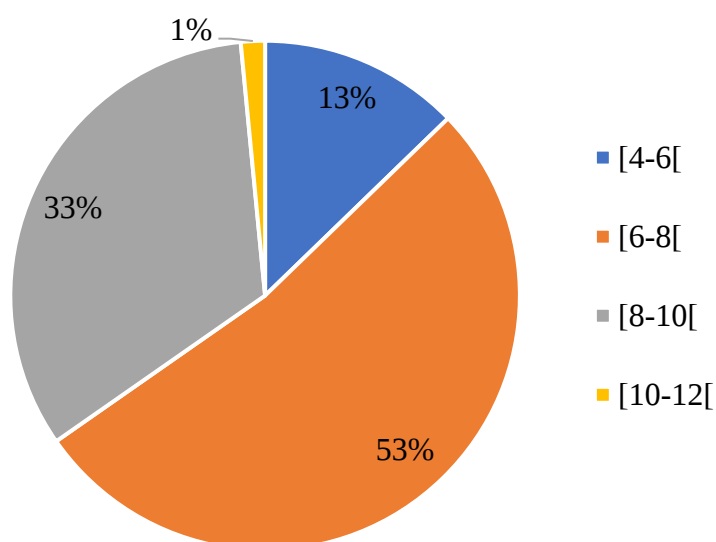


Figure III.9. Zone de pêche fréquentée par les plaisanciers en Km

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

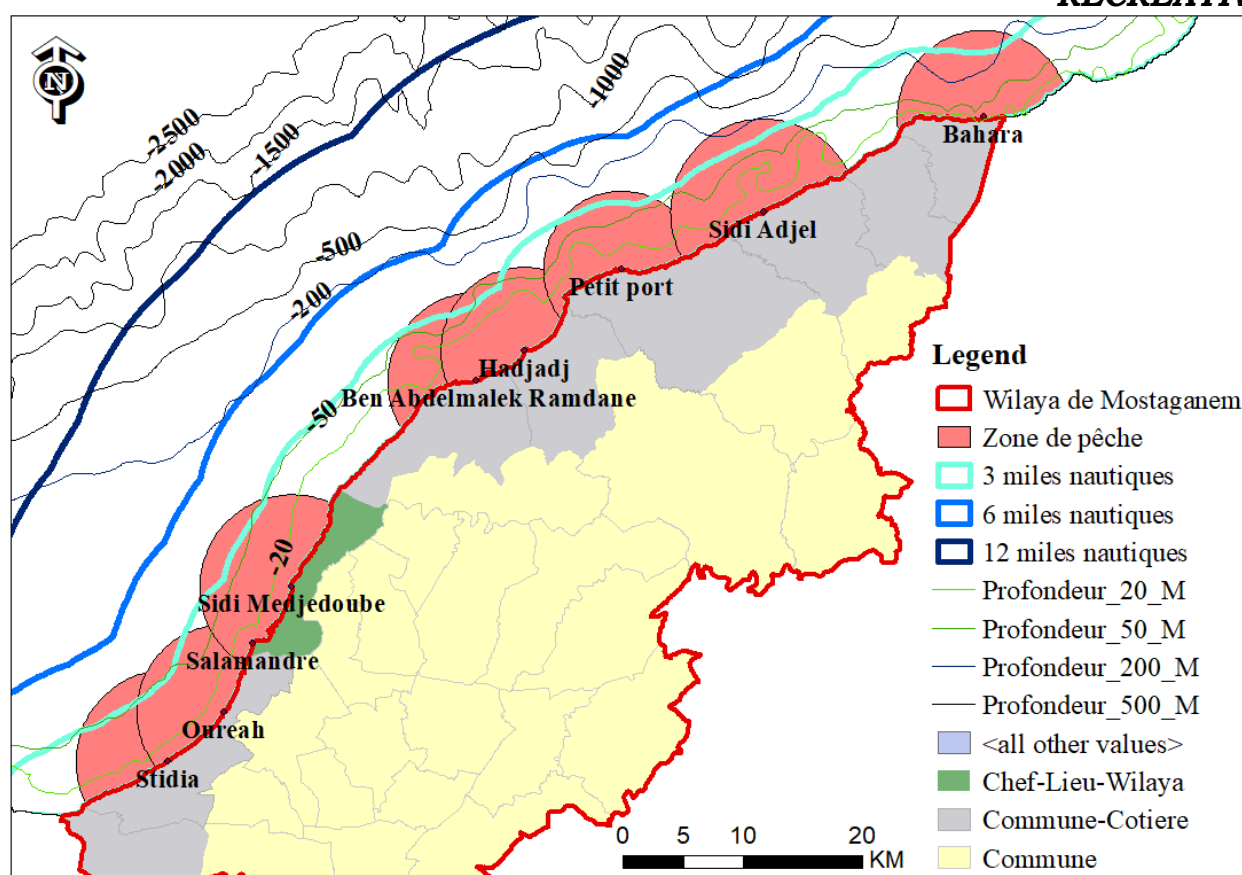


Figure III.10. Cartographie de la zone de pêche des plaisanciers

Étant donné que la majorité des embarcations mesurent 4.8 m fréquentant la zone des 03 milles nautiques, nous considérons que la longueur des embarcations est homogène et qui fréquentent les mêmes lieux de pêche. Pour cela nous considérons comme mesure de l'effort de pêche, le nombre d'embarcations, et le nombre d'heures passées en mer.

Les pêcheurs récréatifs de Mostaganem effectuent des sorties en mer d'une durée allant de 3 à 9 heures, dont 67 % de ces plaisanciers passent entre 5 à 7 heures en mer (fig. III.11). La durée moyenne d'une sortie est de l'ordre de 6.01 ± 0.12 heures, avec un départ tôt le matin aux alentours de 4 heures et un retour vers 9h à 10 heures. Il convient également de noter que la quasi-totalité (96 %) des pêcheurs effectuent une seule opération de pêche par jour.

Le nombre d'heures de pêche moyen montre une différence significative entre les différentes zones d'étude, évalué à l'aide du test de Kruskal-Wallis ($p - value = 2.86 * 10^{-6}$). Le test de Wilcoxon par paires réalisé entre les différentes zones d'étude a montré des différences significatives uniquement entre Bahara et Salamandre par rapport aux autres sites (tab. 1, annexe II). En effet, la durée moyenne de pêche à Bahara est inférieure à celle des autres sites, et les pêcheurs de Salamandre ont également une durée moyenne de pêche inférieure à ceux de Sidi Medjedoub et Stidia. Plus précisément, les pêcheurs de Bahara réclament une durée moyenne de pêche de $4,62 \pm 0,18$ heures,

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

tandis que ceux de Salamandre réclament une durée moyenne de $4,85 \pm 0,27$ heures, contre une durée moyenne de plus de 6 heures dans les autres régions (fig. III.12).

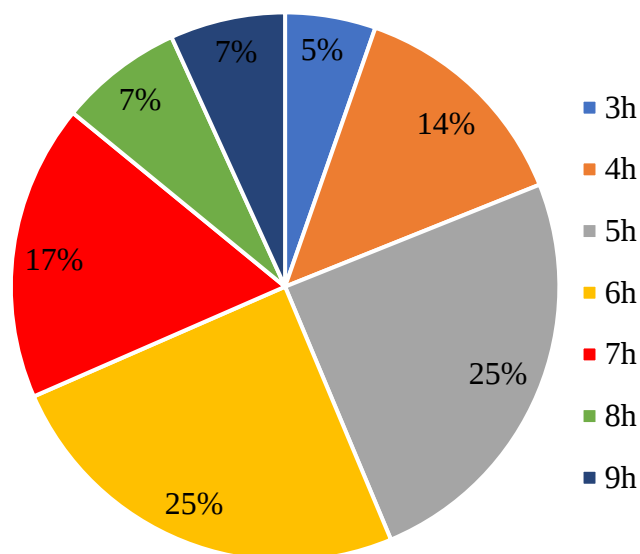


Figure III.11. Nombre d'heures de pêche passées en mer

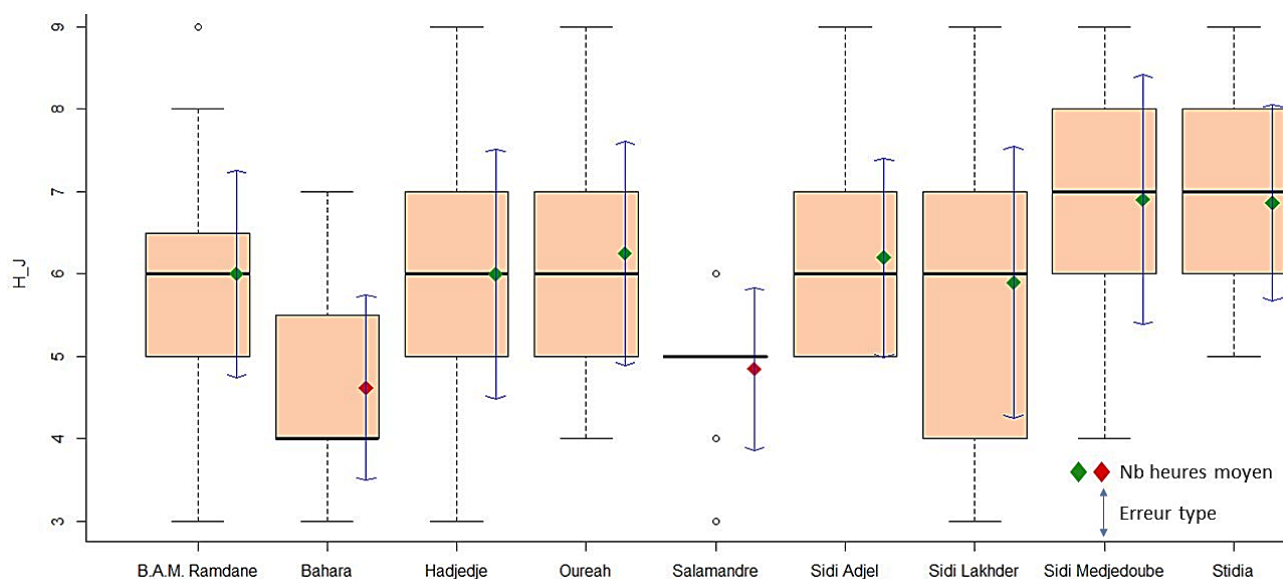


Figure III.12. Nombre d'heures de pêche journalier par site d'échouage

Le nombre de sorties effectuées par les pêcheurs récréatifs varie entre 3 et 7 par semaine, et de 12 à 28 par mois. La majorité des plaisanciers (65%) effectuent 5 sorties par semaine, tandis que 69% d'entre eux effectuent 20 sorties par mois. Environ 67% de ces pratiquants effectuent 200 sorties par an, soit une moyenne de $210 \pm 2,91$ sorties par an (fig. III.13).

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

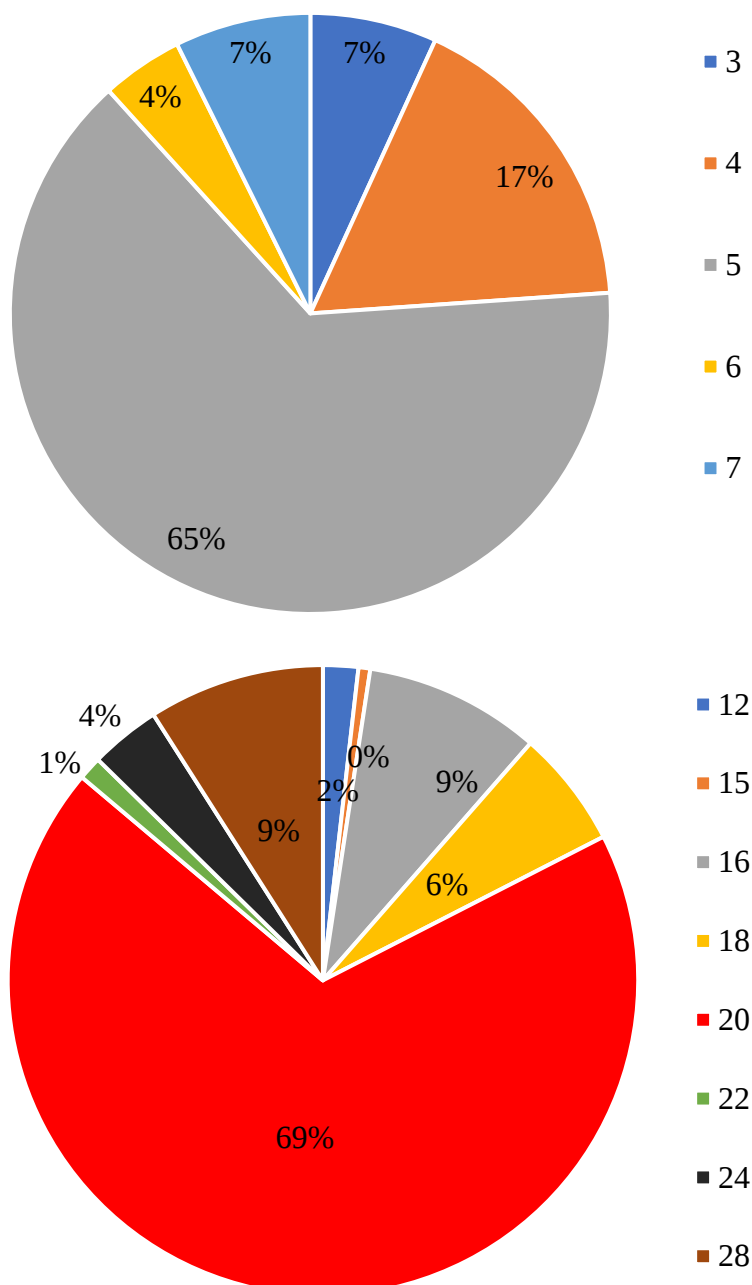


Figure III.13. Nombre de sorties par semaine et par mois

Les pêcheurs sont généralement disposés à sortir en mer chaque fois que cela est possible, à l'exception des cas où les conditions météorologiques sont défavorables ou en cas de panne du moteur ou de défaillance de l'engin de pêche, qui les empêchent de sortir en toute sécurité.

En Algérie, les conditions climatiques sont généralement clémentes, et n'entravent pas l'activité de pêche (MPRH, 2003). En effet, le nombre de jours d'activités ou de sorties en mer, de 210 jours en moyenne, témoigne et constitue un indicateur économique appréciable sur l'activité de pêche tant en matière de rentabilité qu'en terme de sécurité de navigation.

Le nombre annuel d'heures de pêche par embarcation a été calculé en utilisant la formule de Ünal *et al.* (2010). Les résultats montrent que ce nombre peut varier amplement, allant de 360 à 2400 heures

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

par an, ce qui reflète une grande variation dans les pratiques de pêche entre les différentes embarcations. La moyenne annuelle d'effort de pêche par embarcation (MAEF) est de 1271.63 ± 30.47 heures.

Le test de Kruskal-Wallis a révélé une différence significative dans l'effort de pêche annuel entre les différents sites étudiés, avec une probabilité $p - value = 7.58 * 10^{-6}$. Le test de Wilcoxon indique que seulement Bahara présentait un effort de pêche annuel différent et inférieur à celui exercé dans les sites Sidi Lakhder, Sidi Medjedoubé et Stidia (fig. III.14, tab. 2, annexe II)

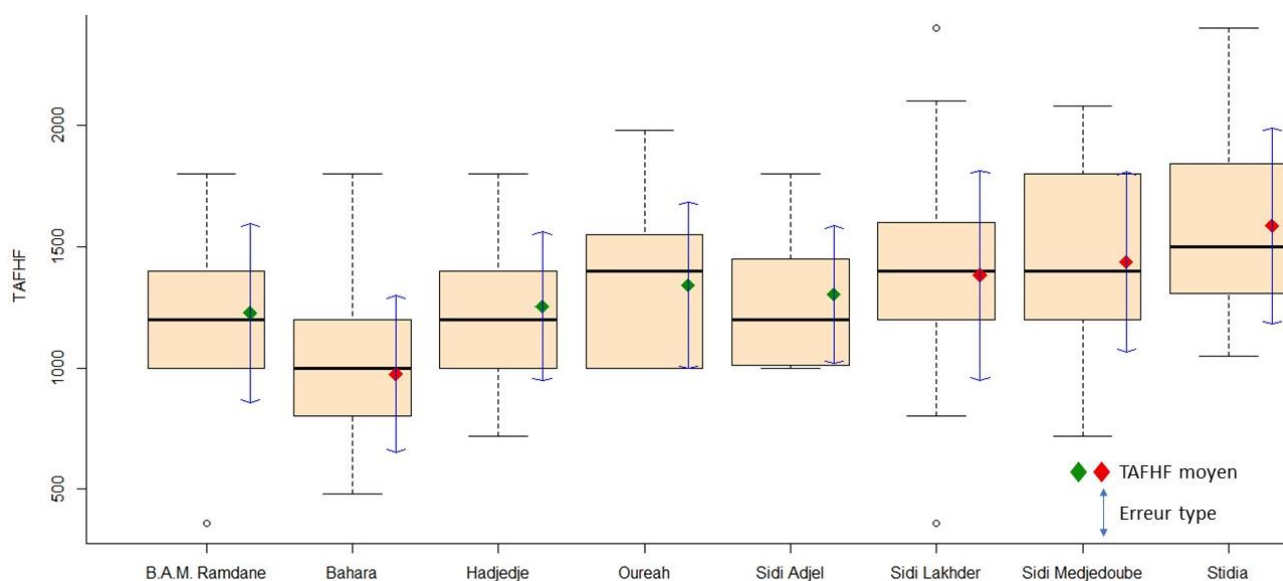


Figure III.14. Nombre d'heures de pêche annuel par site d'échouage

Au total, 321 autorisations de pêche ont été délivrées par la DPRH de Mostaganem pour l'année 2020, dont nous considérons ce chiffre comme le nombre d'embarcations actives dans la région, bien que le nombre de navires recensés représente plus du double de ce dernier (776), en effet, 33 % des pêcheurs enquêtés ne possèdent pas d'autorisation de pêche, ce qui indique qu'une grande partie des pêcheurs récréatifs exercent cette activité comme source de revenu sans même être enregistré comme plaisancier, notre cas est similaire aux pêcheurs de Cap de Creus en Espagne (Lloret *et al.*, 2008).

Les plaisanciers utilisent une multitude d'engins de pêche, dont les principaux utilisés sont : la palangre (41 %), le trémail (37 %), le filet maillant dérivant FMD (7 %) et la ligne à main (13 %) (fig. III.15 et III.16).

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

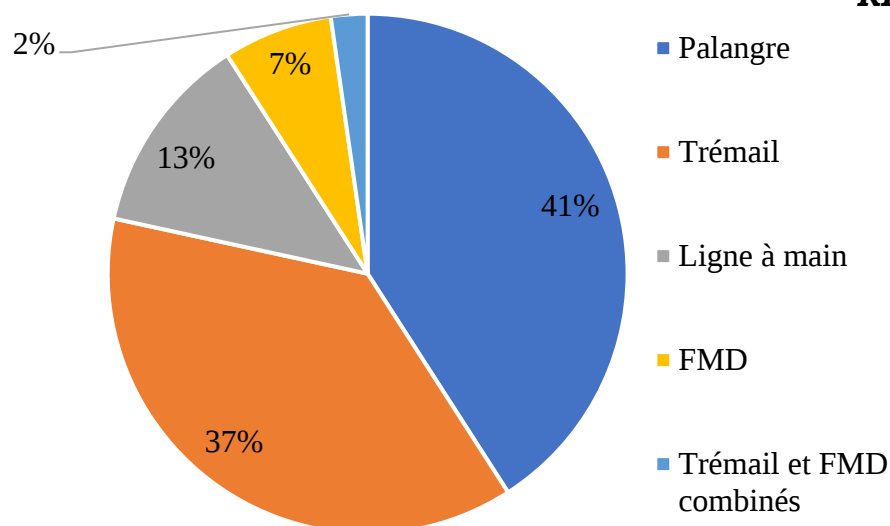


Figure III.15. Répartition des principaux engins utilisés dans la pêche récréative

Le choix d'engins de pêche varie en fonction des saisons et peut également varier d'un pêcheur à l'autre. Environ 32% des plaisanciers utilisent un seul type d'engin de pêche tout au long de l'année, principalement le trémail (69%) ou la palangre (31%). 25% de ces plaisanciers utilisent deux types d'engins de pêche, essentiellement le trémail et la palangre (60%), et 33% de ces pêcheurs utilisent trois types d'engins de pêche, à savoir le trémail, la palangre et le FMD. Enfin, environ 10% utilisent quatre types d'engins différents (fig. III.17).

**CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE
RÉCRÉATIVE**

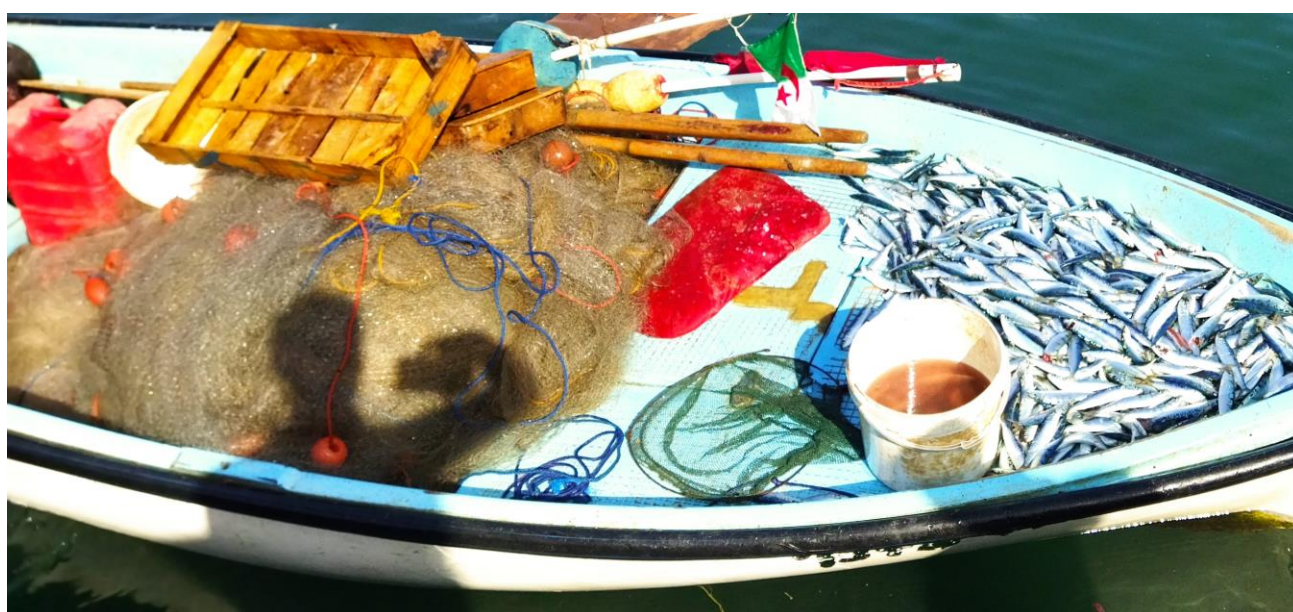
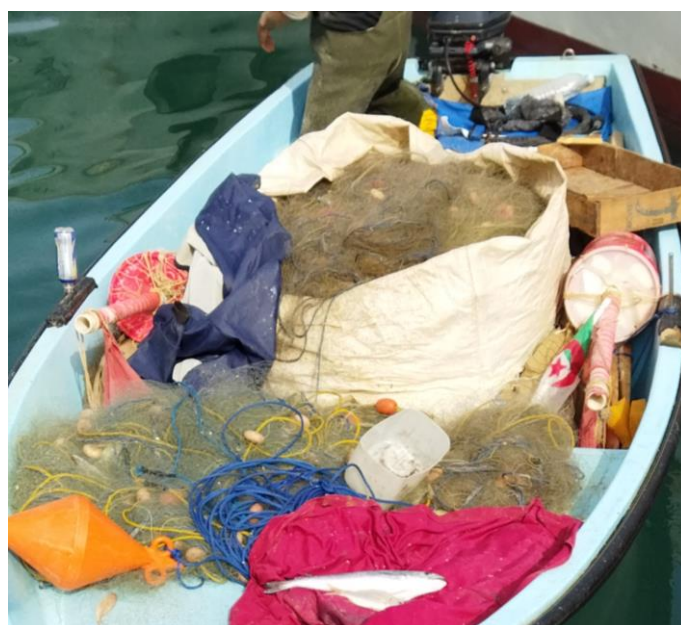


Figure III.16. Exemples d'engins utilisés par les plaisanciers dans la région de Mostaganem

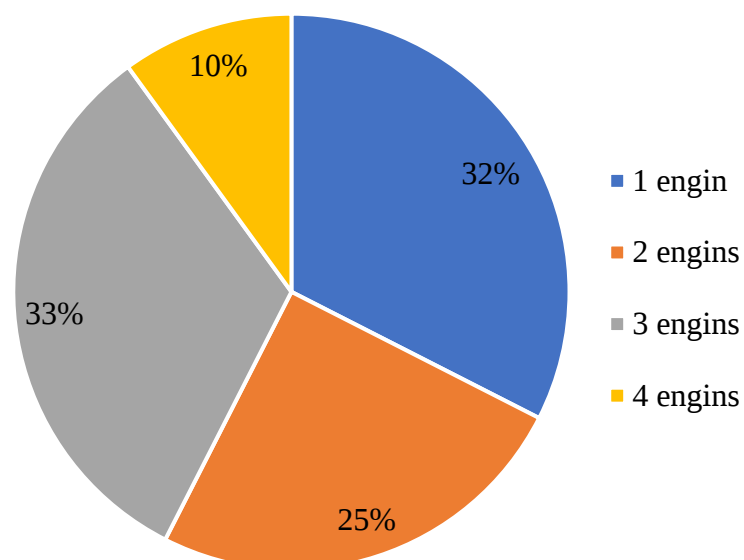


Figure III.17. Nombre d'engins utilisés durant toute l'année

3.4. Production halieutique

La production journalière débarquée par les pêcheurs récréatifs à Mostaganem varie considérablement d'une embarcation à l'autre, avec des captures qui oscillent entre un minimum de 2 kg et un maximum de 20 kg par jour (fig. III.18), ce qui peut être attribué à une combinaison de facteurs tels que les compétences du pêcheur, la technique de pêche utilisée, la densité de poissons dans la zone de pêche, les conditions météorologiques, etc.

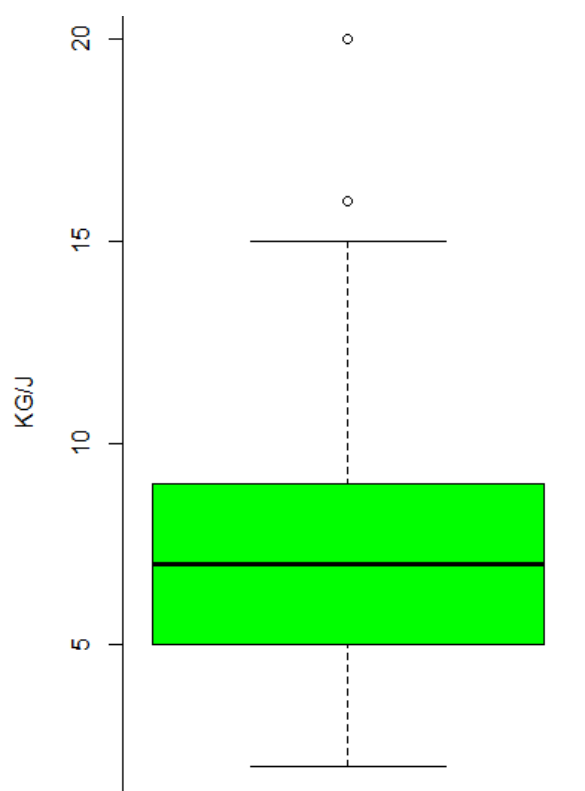


Figure III.18. Production halieutique journalière

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

La production journalière moyenne de poisson débarqué par embarcation est de 7,13 kg avec une erreur-type de 0,21 kg.

La comparaison de cette production journalière moyenne de poisson débarqué entre les différents sites d'échouage le long de la côte mostaganemoise ne montre pas de différence significative (tab. III.3). En effet, les captures moyennes varient entre 6,32 kg et 7,61 kg par jour (fig. III.19), ce qui indique que la productivité journalière de la pêche récréative est relativement homogène le long de la côte.

Tableau III.3. Comparaison de la production journalière des plaisanciers (test de Kruskal-Wallis)

Variable	Khi ² (χ^2)	Degré de liberté	Probabilité
Production journalière kg/J	6.93	8	0.54

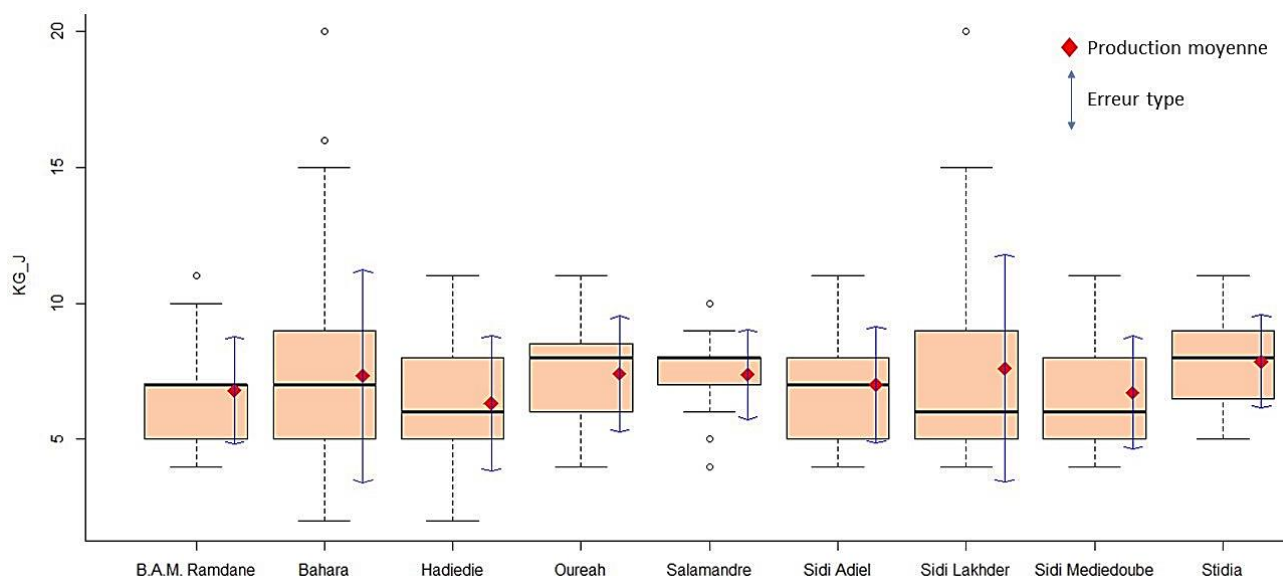


Figure III.19. Répartition de la production journalière par site

L'analyse du rapport entre la production halieutique et le nombre d'heures de pêche passées en mer révèle que la durée de la pêche n'est pas directement proportionnelle à la production halieutique journalière, dont nous observons une augmentation de la production en fonction du temps de pêche jusqu'à atteindre un maximum à 5 heures, suivi d'une diminution de la production pour les pêcheurs qui pêchent plus longtemps (fig. III.20). Il semble que les pêcheurs qui passent moins de temps à pêcher produisent plus que ceux qui passent plus de temps à pêcher, et que la durée optimale pour une bonne production halieutique est de 5 heures de pêche.

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

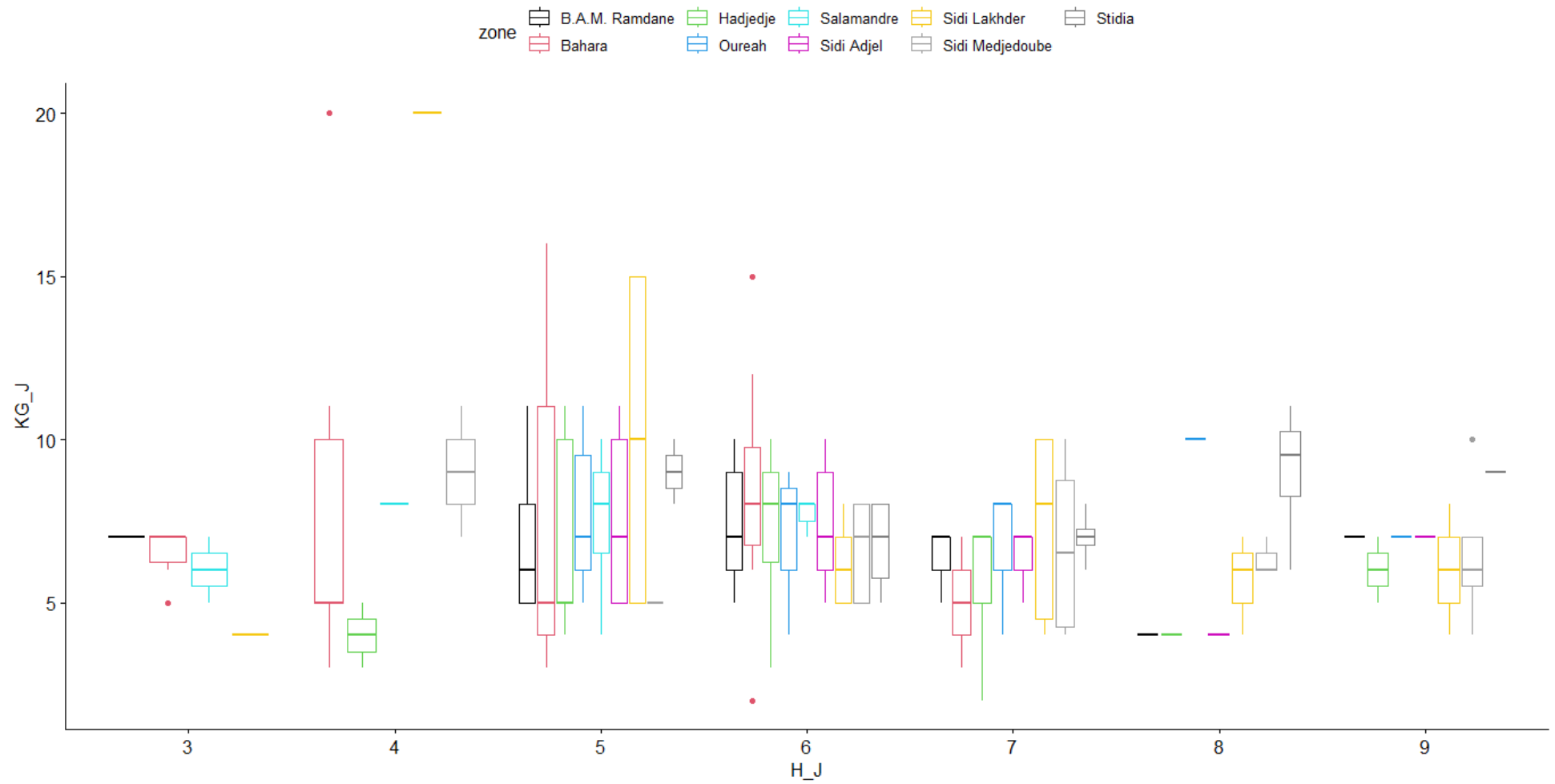


Figure III.20. Nombre d'heures de pêche en fonction de la production halieutique journalière

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

Il est possible que cette observation s'explique par la fatigue ou le manque de concentration des pêcheurs qui passent plus de temps, que les pêcheurs exerçant moins de temps sur les lieux de pêche soient plus motivés, concentrés et expérimentés et qu'ils connaissent mieux les endroits où les poissons se trouvent, ce qui leur permet de maximiser leur production en moins de temps. Cela signifie qu'à mesure que le temps de pêche augmente, la fatigue s'installe, ce qui affecte la productivité.

Conformément aux résultats précités de l'effort de pêche et de la production halieutique qui présentaient des différences significatives entre quelques sites d'étude, la production par unité d'effort montre ainsi une différence significative d'après le test de Kruskal-Wallis ($p - value = 7.19 \times 10^{-4}$).

Cette différence distingue le site Hadjadje avec une faible production (0.61 kg/h) de Bahara et de Stidia, ainsi que le site de Sidi Adjel de Stidia (tab. 3, annexe II), dont les pêcheurs à Sidi Adjel pêchent moins que ceux de Stidia (fig. III.21).

En dépit du faible effort de pêche exercé par les plaisanciers de Bahara, ces derniers montrent une production par unité d'effort supérieure à celle produite à Hadjadje. Cela indique qu'en plus de l'effort de pêche, la production halieutique est influencée par plusieurs facteurs, tels que l'expérience professionnelle des pêcheurs, les techniques de pêche utilisées, etc.

En effet, il semble que la faible production par unité d'effort produite à Sidi Adjel est principalement due au manque d'expérience des pêcheurs, dont le site abrite les plaisanciers les plus jeunes et les moins expérimentés le long de la côte mostaganemoise.

L'ACPUE enregistre une large gamme de variation avec un minimum de 0.21 kg/h et un maximum de 2.5 kg/h, avec une production par unité d'effort moyenne (MCPUE) de l'ordre de 0.85 ± 0.03 kg/h, et variant entre 0.61 kg/h et 1.10 kg/h dans les différents sites.

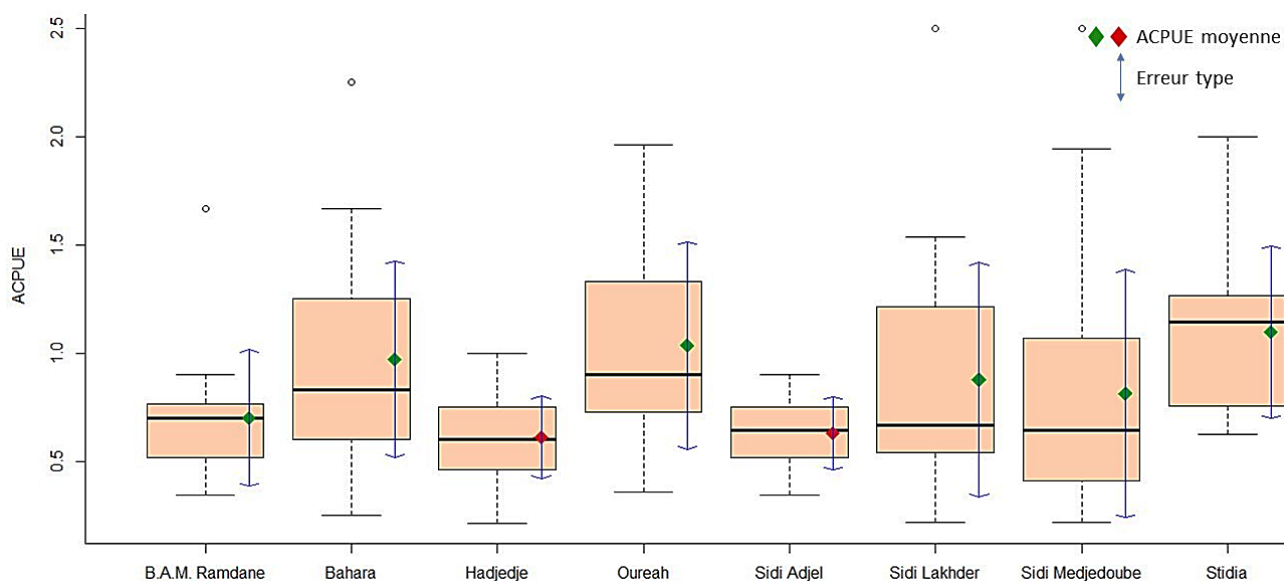


Figure III.21. Capture par unité d'effort (ACPUE) par site d'échouage

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

Étant donné que le nombre annuel d'heures de pêche est de l'ordre de 1271.63 h et la MCPUE moyenne de 0.85 kg/h, nous estimons donc une CPUE annuelle de l'ordre de 1076.48 kg/an.

Cela fournit une production globale TC de 345 tonnes par la pêche récréative dans la région de Mostaganem (tab. III.4).

Tableau III.4. Nombre d'heures de pêche, CPUE et estimation de la production globale des pêcheurs récréatifs dans la région de Mostaganem

Nombre h/jour	Nombre h/an	MCPUE (kg/h)	Nombre pêcheurs	Nombre h/an global	Capture annuelle kg
6.01	1271.63	0.85	321	408192.11	345550.19

III.2.4.1. Analyse en composantes principales (ACP)

Une analyse en composantes principales a été effectuée sur l'ensemble des variables étudiées (profil social, effort de pêche et production halieutique), dans le but de visualiser l'impact de ces variables sur la production halieutique.

Deux composantes principales ont été retenues, dont elles représentent 98 % de la variation expliquée.

La première composante est principalement construite par l'effort de pêche, tandis que la seconde est établie par la production halieutique (ACPUE) (fig. III.22).

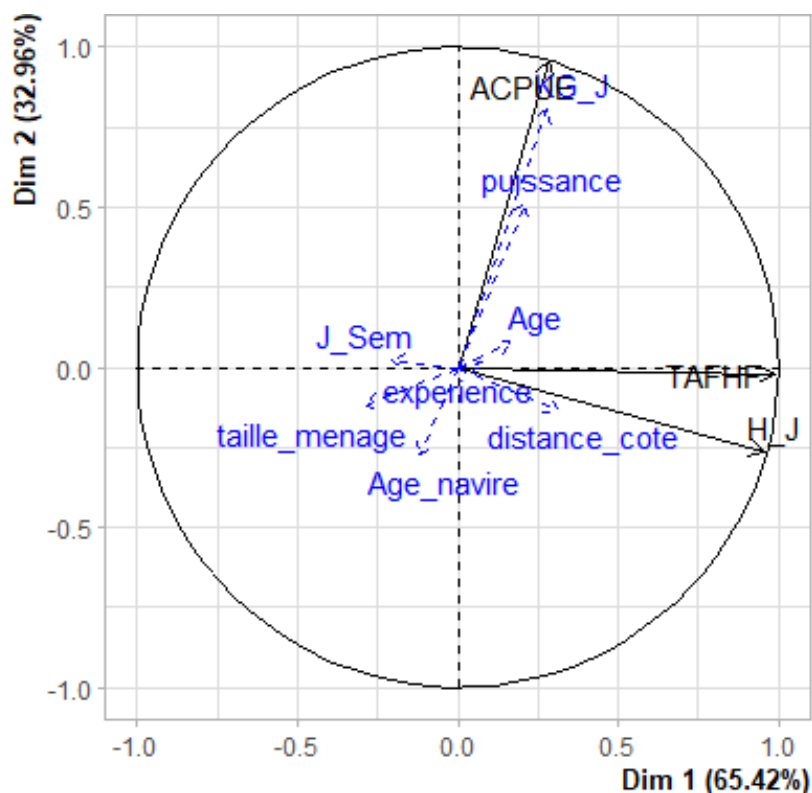


Figure III.22. Contribution des variables initiales aux composantes principales I et II

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

L'analyse en composantes principales (ACP) révèle que l'ACPUE (la production par unité d'effort en pêche) est influencée par l'effort de pêche, mesuré en nombre d'heures par an. En effet, deux groupes se distinguent en contribuant positivement aux axes 1 et 2, il s'agit d'un premier groupe composé de Stidia, et d'un deuxième comportant Oureah et Sidi Lakhder (fig. III.23). Les pêcheurs dans ces régions présentent une production par unité d'effort d'au moins 0,9 kg/h, correspondant à un nombre d'heures de pêche d'au moins 1340 h/an.

En revanche, le groupe Ben Abdelmalek Ramdane, Hadjadje et Sidi Adjel affiche une faible production par unité d'effort en pêche (ACPUE) d'au plus 0,7 kg/h. Cela est attribué à l'effort de pêche exercé, qui atteint au maximum 1300 heures par an.

Deux exceptions se distinguent dans notre représentation, à savoir Sidi Medjedoubé et Bahara.

En dépit du nombre élevé d'heures de pêche effectuées par les pêcheurs de Sidi Medjedoubé, ces derniers ont obtenu une ACPUE et une production par jour inférieures à celles réalisées par les pêcheurs du premier et de deuxième groupe. À l'inverse, les pêcheurs de Bahara ont réalisé une production importante malgré un faible effort de pêche. Cela indique l'influence d'autres facteurs que l'effort de pêche sur la production halieutique.

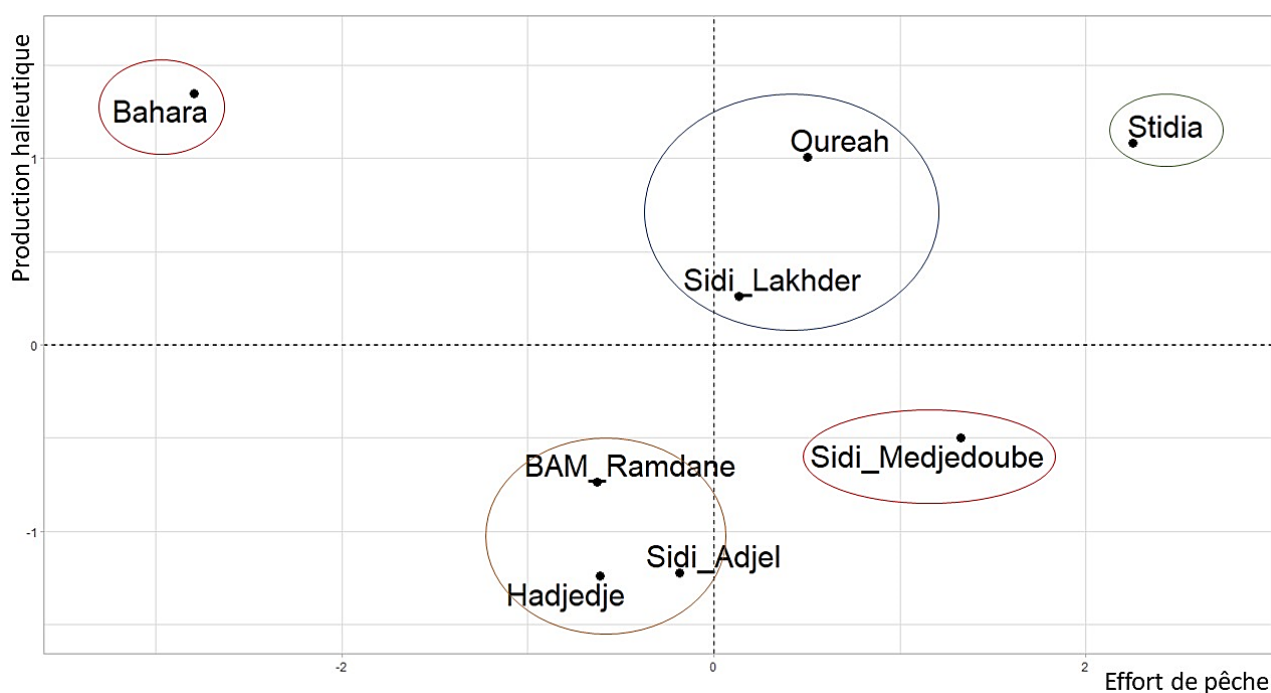


Figure III.23. Projection des individus (sites) sur le plan 1-2

En nous appuyant sur le profil social des pêcheurs et leurs pratiques de pêche, nous chercherons à déterminer l'influence de ces facteurs sur le rendement et la production halieutique.

Nous considérons l'ensemble des variables du profil social du pêcheur, telles que l'âge et l'expérience professionnelle, ainsi que les pratiques de pêche exercées, notamment l'âge du navire, la distance par

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

rapport à la côte et la puissance motrice, comme des variables explicatives et indicatrices des variations de la production halieutique.

Il semble que la faible production des plaisanciers de Sidi Medjedoubé peut être expliquée par l'âge et l'expérience professionnelle de ces pêcheurs, dont ces derniers ont en moyenne un âge de moins de 40 ans avec une expérience professionnelle inférieure à 11 ans (figs. III.24 et III.25)

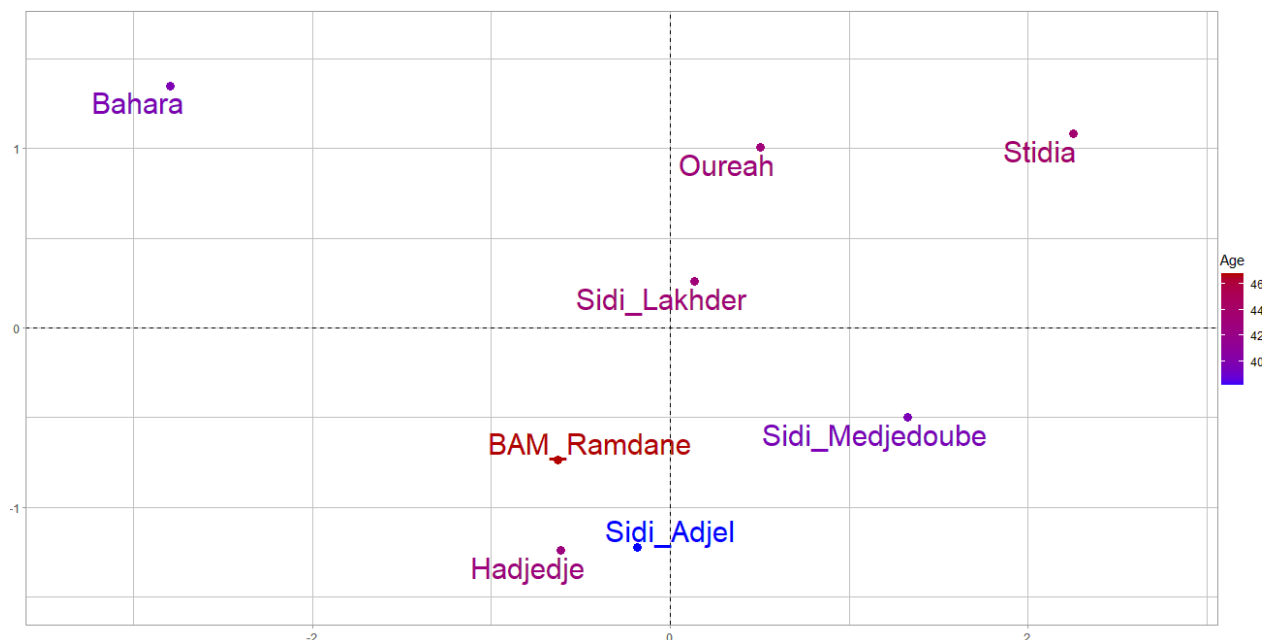


Figure III.24. Projection des sites selon l'âge des pêcheurs

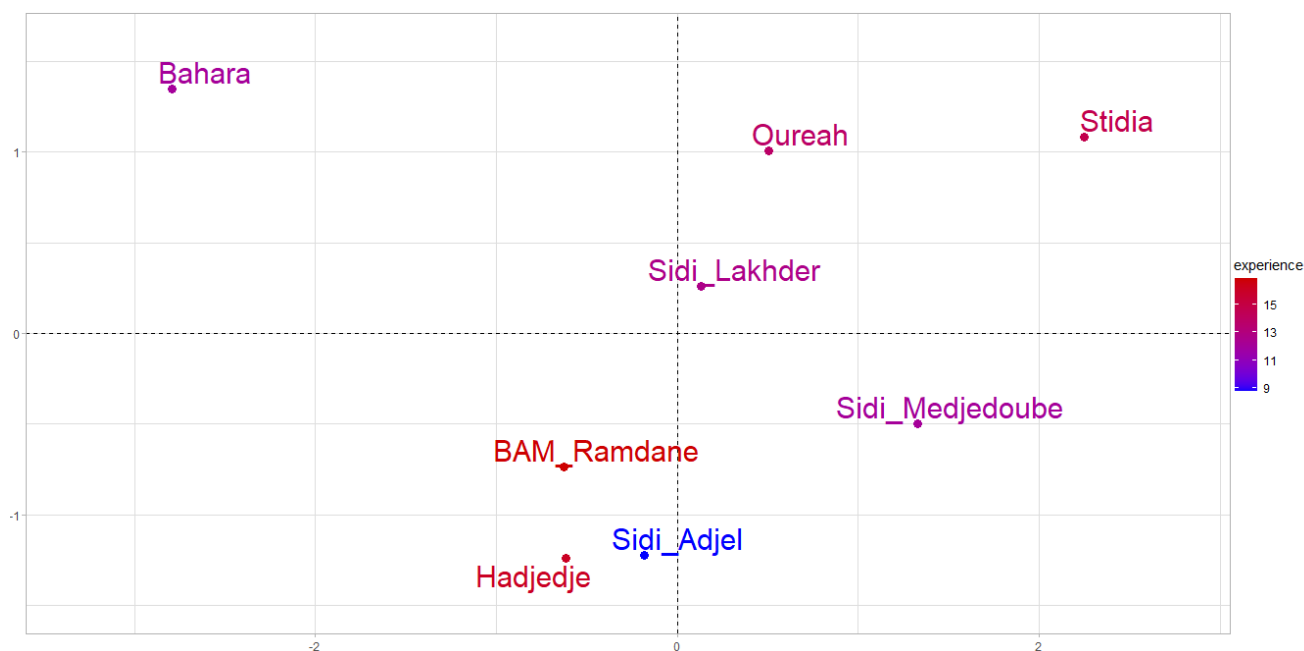


Figure III.25. Projection des sites selon l'expérience professionnelle des pêcheurs

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

Cependant, la bonne production des pêcheurs de Bahara malgré leur effort de pêche réduit est peut-être due aux caractéristiques de leur flottille de pêche, dont ils utilisent des nouvelles embarcations en parfait état, avec une forte puissance motrice (figs. III.26 et III.27)

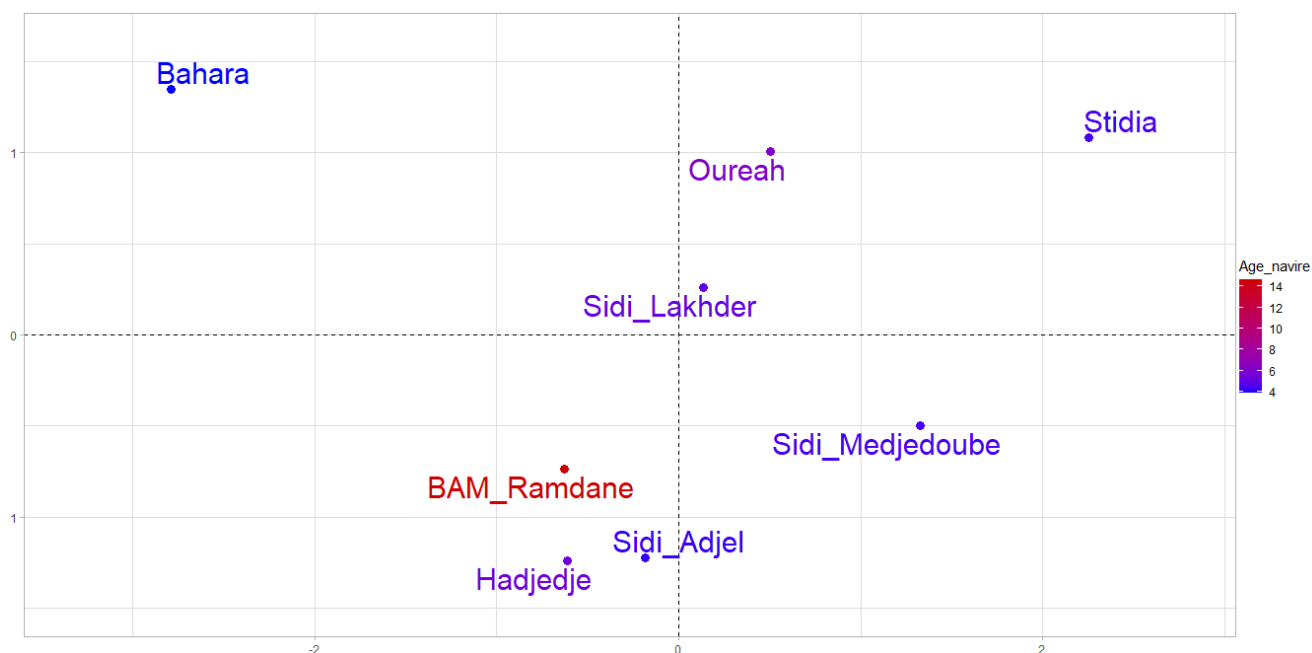


Figure III.26. Projection des sites selon l'âge du navire

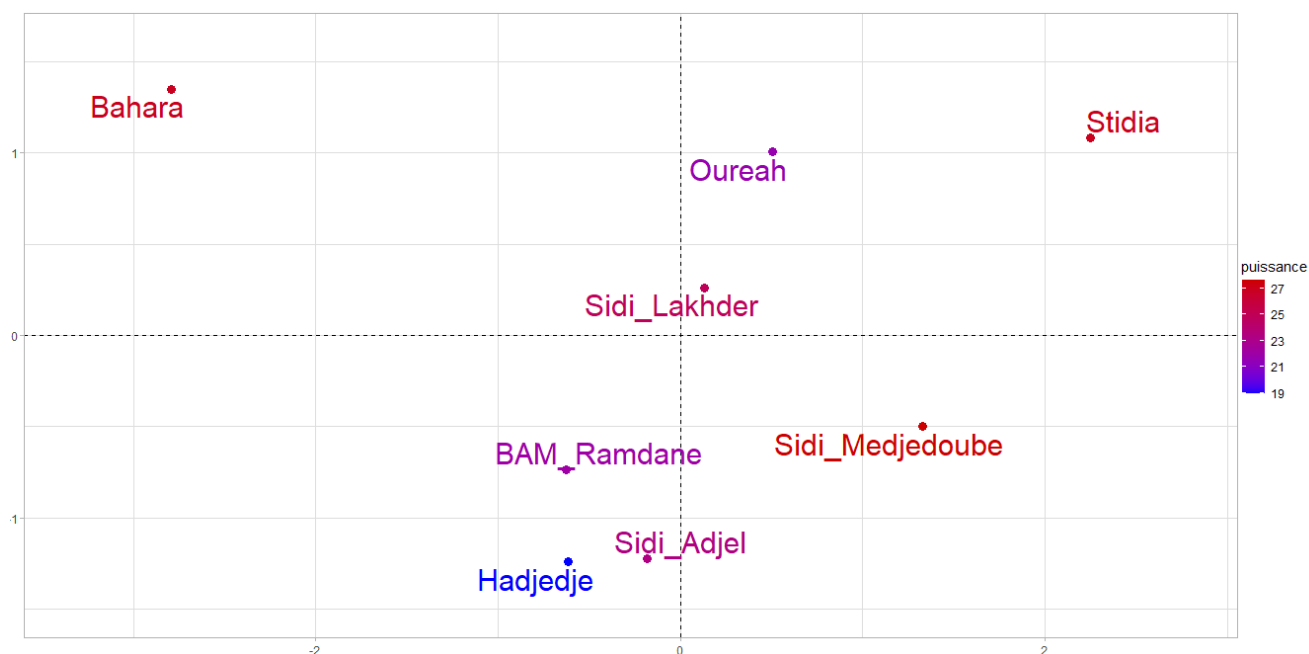


Figure III.27. Projection des sites selon la puissance motrice

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

III.2.4.2. Composition en espèces

La production halieutique des plaisanciers dans la région de Mostaganem se compose de différentes espèces appartenant principalement aux groupes zoologiques : Ostéichthyens, Chondrichthyens, et Mollusques (fig. III.28). Les sparidés dominent les captures avec un pourcentage de 42 %, représentés par *Pagellus acarne*, *P. erythrinus*, *Boops boops*, *Diplodus spp.*, *Lithognathus mormorus* et *Pagrus pagrus* (fig. III.29). Ces poissons sont recherchés par les pêcheurs en raison de leur valeur commerciale et de leur attrait culinaire.

Nous signalons ainsi des captures en quantités significatives d'*Auxis rochei*, *Trachurus sp.*, *Sépia sp.*, *Octopus vulgaris* et *Mullus sp.*

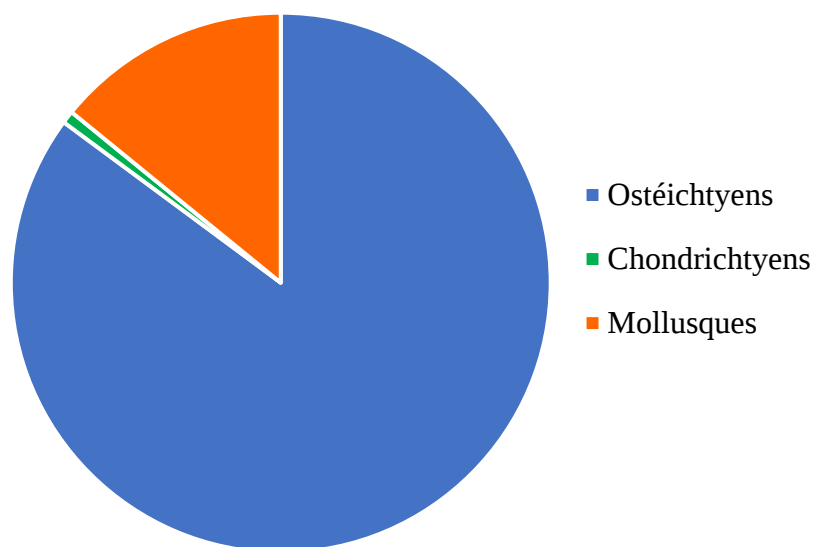


Figure III.28. Répartition des captures plaisancières en groupes zoologiques

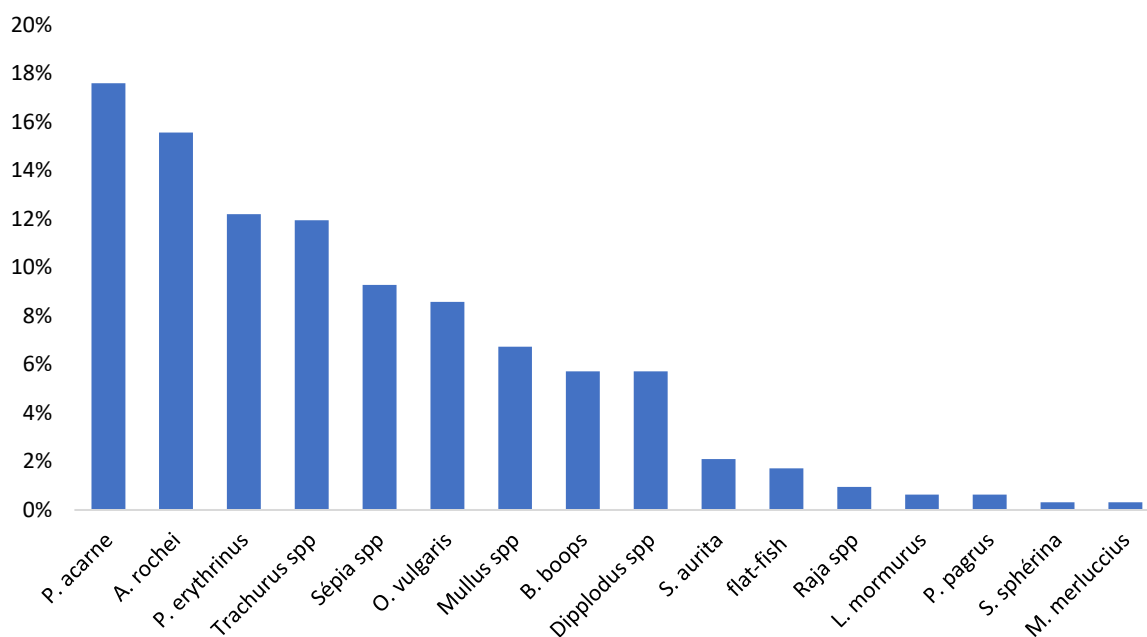


Figure III.29. Composition en espèces des captures de la pêche récréative

3.5. Coûts et charges

La totalité des plaisanciers dans la région de Mostaganem procèdent à la vente de leurs produits pêchés, enfreignant la réglementation et le sens exacte de cette activité de loisir qui est à la base non lucrative.

Les ventes se produisent au marché de gros ou de détail, soit par une vente aux enchères par les mandataires (52.5 %) dans les ports de pêche ou directement aux vendeurs détaillants (32.5 %) installés dans les sites d'échouage. Dans certains cas, le pêcheur vend sa marchandise directement au consommateur (15 %) (fig. III.30).

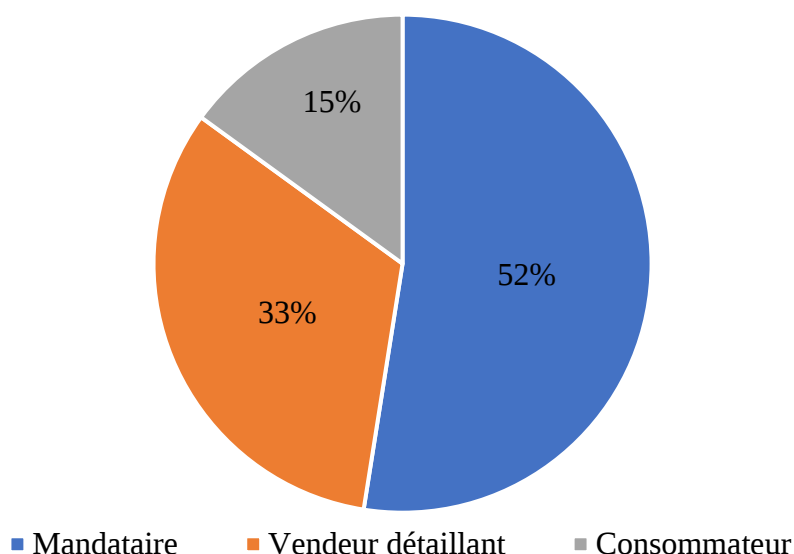


Figure III.30. Destination des produits de la pêche récréative dans la région de Mostaganem

Les prix de vente varient selon les espèces, les saisons et/ou les quantités débarquées, où nous distinguons des ventes globales dont le poisson se vend à un prix par casier ou par lot ou une vente au kilogramme. Les prix de vente au kilogramme varient entre 200 et 1200 DA, avec un prix moyen de 832.23 ± 17.71 DA/kg.

Les revenus annuels par pêcheurs sont estimés à 895 878 DA soit une valeur de 6000 € (1 € vaut presque 150 Dinars Algérien), fournissant une somme de 287 576 862 DA soit 1.97 Million € générée par la pêche récréative dans la zone de Mostaganem.

Les dépenses effectuées par les plaisanciers dans cette pratique de pêche, concernent des charges quotidiennes et annuelles plus une taxe symbolique sur l'activité à payer afin de s'assurer d'une autorisation de pêche de l'administration maritime.

Quotidiennement, les plaisanciers dépensent en moyenne 1400 DA essentiellement pour le gasoil, et quelques frais relatifs de nourriture à la sortie.

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

Annuellement, en plus d'une taxe de 3000 DA payée comme frais de quittance d'autorisation de pêche, les pêcheurs assurent des maintenances et réparations du moteur, réparations et ramendages des engins de pêche. Ces frais relèvent à une moyenne de 316 943 DA/an.

Les dépenses annuelles de l'activité sont estimées à 101 738 823 DA, soit presque 697 milles €. La valeur de la production est donc supérieure presque de 3 fois de la somme des coûts et des charges annuelles, en fournissant des bénéfices bruts de l'ordre de 185 838 039 DA, équivalant à 1.27 million €, soit une somme de 578 935 DA par pêcheur (tab. III.5).

Tableau III.5. Valeur économique apportée par la pêche récréative dans la région de Mostaganem

	Valeur capture		Dépenses		Bénéfices nets	
	D.A.	Million €	D.A.	Million €	D.A.	Million €
Pêcheur	895 878	0.006	316 943	0.002	578 935	0.004
Population	287 576 862	1.97	101 738 823	0.697	185 838 039	1.27

Les revenus se partagent par parts dont une part se consacre pour le bateau contre une autre pour l'équipage. 53 % des plaisanciers adoptent le partage 70 % pour l'équipage, contre 30 % comme part du bateau, et 36 % utilisent la division 50 % pour le bateau et 50 % pour l'équipage. 6 % divisent leurs revenus en 20 % pour le bateau, 70 % pour l'équipage et 10 % pour l'armateur (propriétaire de l'embarcation). Il existe ainsi diverses formules de partage voir 25 % - 75 % et 33 % - 67 %.

3.6. Gouvernance

Dans le cadre de gouvernance du métier, nous avons demandé aux pêcheurs de classer sur une échelle prédéfinie (pas du tout, faiblement, moyennement ou fortement rencontré) quelques problèmes posés et rencontrés dans le métier.

Les plaisanciers indiquent que la totalité des problèmes posés sont fortement ou moyennement affrontés (fig. III.31), à part la commercialisation des produits de la pêche, dont plus de 50 % déclarent que la vente de la production halieutique pêchée ne pose pas problème ou faiblement considérée comme un souci.

Or, ces pêcheurs signalent que les difficultés rencontrées dans cette activité de pêche sont principalement la cherté du matériel de pêche, la hausse des charges et des frais, la pression de la pêche des chalutiers et le manque d'infrastructures, et à un degré moindre les pêcheurs récréatifs se plaignent de la pression de la pêche des plaisanciers eux-mêmes, la non disponibilité du matériel et de pièces de rechange, du manque de sécurité à bord du bateau, ainsi que la dégradation de l'environnement, causée par plusieurs facteurs tels que la pollution et la pêche et la chasse anarchique.

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

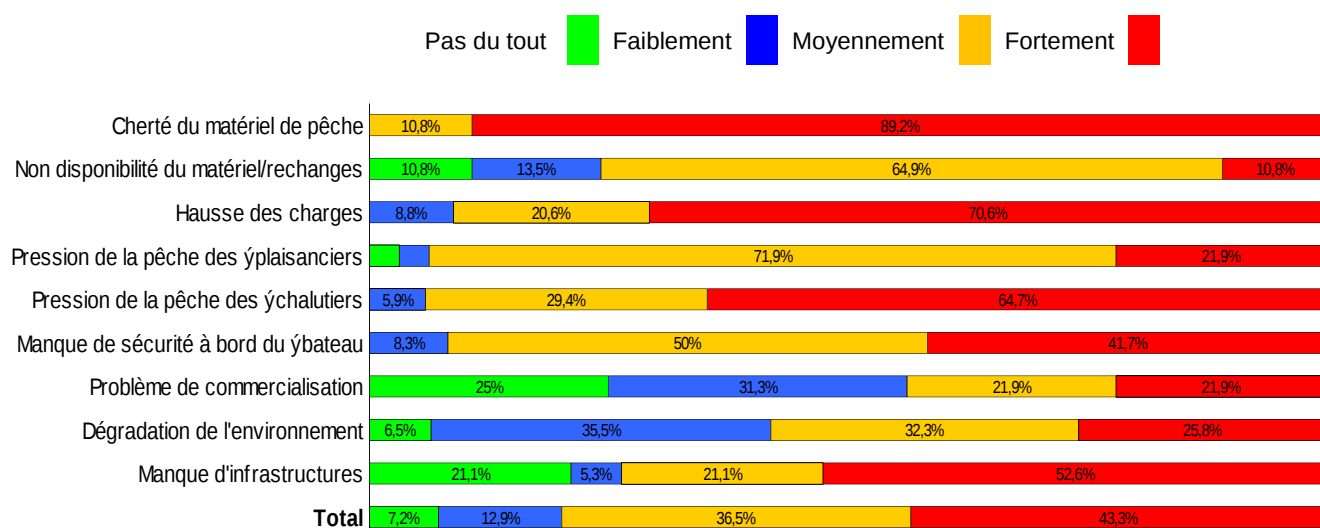


Figure III.31. Problèmes rencontrés par les plaisanciers

Comme remède à cette situation, les plaisanciers suggèrent quelques solutions et attentes de développement de la part des autorités concernées pour le secteur de la pêche généralement et la pêche récréative plus précisément. On indique principalement les points suivants :

- Procurer plus d'attention et de soutien à ce secteur de pêche, en favorisant des aides financières et facilitant les procédures d'intégration à ce métier ;
- Application stricte et ferme de la réglementation ;
- Instaurer des mécanismes et des formules de sécurité pour les pêcheurs le long de son activité halieutique, soit dans les ports de pêche, les sites d'échouage ou à bord ;
- Assurer la disponibilité du matériel, des équipements de pêche et des pièces de rechange avec des prix raisonnables.

4. Discussion

Cette étude présente une première analyse bio socioéconomique menée sur la pêche récréative dans la région de Mostaganem, qui a permis d'obtenir des données de référence sur la pêche récréative à l'Ouest du bassin algérien.

Contrairement aux différentes études menées dans le bassin méditerranéen (tab. III.6), notre étude montre que l'ensemble des pêcheurs récréatifs à Mostaganem sont des hommes, dont la majeure partie sont des jeunes (moins de 50 ans) avec une expérience de terrain non négligeable, une structure d'âge presque similaire aux groupes de pêcheurs récréatifs dans d'autres régions méditerranéennes (Tunca *et al.*, 2016; Font & Lloret, 2011; Ünal *et al.*, 2010; Lloret *et al.*, 2008; Morales-Nin *et al.*, 2005).

Tableau III.6. Structure d'âge des plaisanciers d'après des études antérieures

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

Auteur	Région	Homme %	Femme %	Âge modal	Limite	Expérience (+ 10 ans)	Age moyen
Tunca <i>et al.</i> 2016	Gokova	92	8	50-60	39-60	45 %	-
	Foça	98	2	28-38		50 %	-
Morales-Nin <i>et al.</i> , 2005	Majorca Island, Espagne	91	9	40-50	-	-	46 ± 2
Ünal <i>et al.</i> , 2010	Çanakkale Strait, Turkey	90	10	25-49		-	
Lloret <i>et al.</i> , 2008	Cap de Creus, Espagne	88	12	-	-	-	46.7
Font et Lloret 2011	Cap de Creus, Espagne	82	18	20-40	15-75	-	39.9
Présente étude	Mostaganem	100	0	25-40	25-63	61 %	42 ± 0.67

En majorité, ces pêcheurs sont mariés et responsables de famille, et représentant une communauté pleine d'énergie en quête de moyens de subsistance et de construction de son avenir, par la pratique de la pêche récréative à temps plein même sans autorisation de pêche, ce qui va les pousser à fournir le maximum d'effort possible en utilisant les techniques de pêche les plus rentables, par la modification ou la création d'engins qui ne figurent pas dans la réglementation, et/ou la fréquentation des zones de pêche les plus poissonneuses en arrivant même à pêcher dans des zones interdites.

Cela se traduit par différentes infractions de réglementation mentionnées dans les lois (Décret exécutif n° 03-481 ; Décret exécutif n° 04-86 ; Décret exécutif n° 96-121 ; Loi n° 01-11) :

- Utilisation d'engins de pêche interdits pour cette activité de pêche (trémail, filet maillant dérivant, pièges à poulpe) ;
- Vente des produits de la pêche récréative ;
- Pêche sans autorisation ;
- Pêche côtière.

L'effort de pêche caractérisé par le nombre annuel d'heures de pêche (1271.63 h) est supérieur aux différentes estimations réalisées dans la méditerranée, dont il représente le double jusqu'à 6 fois de plus de l'effort de pêche exercé ailleurs (Tunca *et al.*, 2016; Font & Lloret, 2011; Ünal *et al.*, 2010; Lloret *et al.*, 2008) (tab. III.7). Cela est principalement due à la grande proportion des plaisanciers qui pratiquent cette activité de pêche comme leurs principales sources de revenu (92 %). Cependant le nombre de pêcheurs considérés est faible par rapport aux nombres recensés dans les autres zones. La reconstruction des captures de la pêche récréative dans la région de Mostaganem montre une production de 345 tonnes en représentant 6 % de la production estimée le long du bassin algérien par Babali *et al.* (2018) qui est de l'ordre de 6000 t, en dépit du nombre d'autorisations de pêche dans la région qui représente 17 % de la flottille récréative algérienne. Cela est due à la CPUE annuelle estimée (1076.48 kg/unité), qui est largement sous-estimée par rapport à l'estimation de Babali *et al.*

CHAPITRE III : ÉTUDE BIO-SOCIOÉCONOMIQUE DE LA PÊCHERIE RÉCRÉATIVE

(2018), qui est de l'ordre de 3325 kg/unité/an. Cela peut indiquer que la pression de la pêche récréative dans la région de Mostaganem est de 3 fois plus faible que la pression exercée dans l'ensemble des régions algériennes côtières.

Tableau III.7. Estimations de l'effort de pêche, CPUE, captures et valeur économique de la pêche récréative des études antérieures dans la méditerranée

Auteur	Région	h/an	Nb pêcheurs	CPUE kg/h	Capture t	Dépenses (million €)	Valeur capture (million €)
Tunca <i>et al.</i> 2016	Gokova	312.8	1106	0.41	141.79	2.38	1.50
	Foça	601.6	8260	0.64	3180.55	17.62	19.17
Lloret <i>et al.</i> , 2008	Cap de Creus, Espagne	193	409	0.09 à 1.1	20	0.20	0.16
Ünal <i>et al.</i> , 2010	Çanakkale Strait, Turkey	621	1523	2.77	2623.03	2.09	9.2
Babali <i>et al.</i> , 2018	Algérie	-	1832	-	6092	1.52	27.87
Présente étude	Mostaganem	1271.6	321	0.85	345	0.68	1.97

Au total, les plaisanciers dans la région de Mostaganem génèrent des bénéfices nets de l'ordre de 1.27 millions €, une somme importante, face au statut de cette activité de pêche totalement négligée et sous-estimée, dont elle est classée et définie comme une activité de loisir et non lucrative, contrairement à ce qu'elle représente en réalité.

Cette activité reste totalement incontrôlée et négligée, dont le nombre d'autorisations de pêche ne cesse d'augmenter depuis les années 2008, en parallèle avec le nombre d'embarcations recensées dans la zone (865 unités en 2021, DPRH), en représentant un sérieux impact sur la ressource halieutique par une pêche excessive et anarchique.

Nous suggérons pour cela une application ferme de la réglementation en vigueur, en faisant adopter progressivement des formules de reconversion en pêche professionnelle qui autorisera une pêche légale avec identification des types d'engins utilisés, et leurs caractéristiques techniques.

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

« Je ne perds jamais. Soit je gagne, soit j'apprends »

Nelson Mandela

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

1. Matériel et Méthodes

1.1. Collecte des données

Les données ont été collectées à partir des sorties sur terrain durant les années 2021 et 2022 à raison de quatre à huit sorties par mois, dont nous surveillons les débarquements des plaisanciers, et notons l'ensemble des espèces capturées en les identifiant sur place ou les photographier ou acheter pour une identification ultérieure. L'engin de pêche utilisé est ainsi noté, quand c'est possible.

Au total 73 sorties sur terrain ont été effectuées, dont nous avons suivi 580 débarquements de plaisanciers, qui se répartissent par saison comme indiqué dans le tableau IV.1 :

Tableau IV.1. Répartition des sorties par saison

	Hiver	Printemps	Été	Automne	Total
Jours sortie	20	18	15	20	73
Débarquements plaisanciers	124	127	100	229	580

Nous avons complété ces données par la détermination de la classification taxonomique de chaque espèce selon WoRMS (WoRMS Editorial Board, 2022), l'habitat (pélagique, benthique, démersale, benthopélagique et récifal) et le niveau trophique (indice trophique) à l'aide de la plateforme fishbase (Froese & Pauly, 2022), ainsi que la classification et le statut écologique de ces espèces selon L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature - liste rouge (IUCN, 2022).

À partir de ces données nous avons calculé la richesse spécifique, la diversité spécifique et la diversité taxonomique du peuplement capturé par la pêche récréative par saison, et classé ces espèces par saison selon la fréquence d'apparition, l'habitat et la répartition bathymétrique, le niveau trophique et le statut écologique à l'aide de la classification ascendante hiérarchique CAH.

Ainsi, nous avons comparé la composition en espèces entre les saisons par l'analyse factorielle des correspondances AFC, afin de mieux comprendre et de bien visualiser l'activité plaisancière et ses variations saisonnières, par la détermination des espèces ciblées et capturées durant les différentes saisons en estimant l'impact de la pêche récréative sur l'écosystème marin et sur la chaîne alimentaire.

À partir de l'indice trophique, nous avons classé les espèces en top prédateur (TP), moyen prédateur (MP), faible prédateur (LP), omnivore (OM) et herbivore (HE) selon Santini *et al.*, 2014 :

Indice trophique ≥ 4.2 : TP ;

Indice trophique $[3.8 - 4.2[$: MP ;

Indice trophique $[2.8 - 3.8[$: LP ;

Indice trophique $[2.2 - 2.8[$: OM ;

Indice trophique < 2.2 : HE.

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

1.2. Structure du peuplement

L'écologie est l'étude des interactions entre les organismes vivants et le milieu où ils vivent, et des organismes vivants entre eux, dans des conditions naturelles ou modifiées par l'homme (Frontier *et al.*, 2008).

Un peuplement est un ensemble d'espèces écologiquement et évolutivement proches, présentes dans une région géographique, et qui sont donc régulièrement en interaction au sein d'une biocénose (Couvét & Teyssèdre-Couvét, 2010). Daget (1979) définit les peuplements comme étant des éléments de biocénose qui présentent une certaine homogénéité, ne serait-ce que par la taille des individus qu'ils comportent, le groupe taxonomique auquel ils appartiennent ou le microbiotope qu'ils occupent. Selon Frontier *et al.* (2008), un peuplement est l'ensemble des populations monospécifiques occupant en commun un biotope. À partir de ces définitions, nous définissons donc le peuplement capturé par la pêche récréative comme étant un ensemble composé de groupes zoologiques (poissons, mollusques et crustacés) qui sont régulièrement en interaction en occupant en commun le même biotope.

Selon Daget (1979), l'une des caractéristiques essentielles de tout peuplement c'est son degré d'organisation qui se traduit notamment par une certaine distribution des abondances spécifiques, par un certain spectre des fréquences relatives, de l'espèce la plus abondante à l'espèce la plus rare.

Afin de se rendre compte de cette inégale répartition des individus (ou de la biomasse) entre les espèces, et de la structure du peuplement, des différents indices écologiques ont été adoptés.

1.2.1. Richesse spécifique

On appelle richesse spécifique « S » d'une communauté, le nombre des espèces que l'on y recense. L'abondance, la fréquence, et la densité de chaque espèce, ne sont pas prises en considération dans la définition de la richesse spécifique (Daget, 1979).

Elle présente cependant l'inconvénient d'être fortement dépendante de l'effort d'échantillonnage (Magurran, 2004; Peet, 1974). En effet, le nombre d'espèces échantillonnées augmente avec l'effort d'échantillonnage et il est d'autant plus sous-estimé que l'effort d'échantillonnage est faible. Toutefois, cet indice présente l'avantage d'être simple à calculer.

1.2.2. Diversité spécifique

Les indices de diversité spécifique sont largement utilisés dans les études écologiques. Ils sont en effet des indices qui combinent en une seule valeur les deux composantes : le nombre d'espèces et leurs abondances relatives (Magurran, 2004; Daget, 1979; Peet, 1974). De plus, ils sont à la base du calcul de l'équitabilité. Plus le spectre des abondances spécifiques est étalé, plus la diversité est faible. Ainsi, de deux échantillons ayant la même richesse spécifique, celui dont les espèces sont les plus équiabondantes aura la diversité la plus grande. Ces indices renseignent donc sur la façon dont les

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

individus se répartissent entre diverses espèces et sur la structure du peuplement dont provient l'échantillon (Daget 1979).

Nous avons choisi comme indice de diversité, l'indice de Shannon-Wiener (1948 *in* Daget, 1979), car il a l'avantage d'être indépendant de la taille de l'échantillon et de pouvoir se généraliser plus facilement que l'indice de Margalef ; ainsi il est fréquemment préféré à ce dernier (Daget 1979).

Ish ou H' s'écrit de la façon suivante :

$$H'(\text{Ish}) = - \sum \frac{w_i}{W} \log_2 \frac{w_i}{W}$$

Avec w_i : poids spécifique

et W : poids total du peuplement considéré

Les valeurs de H' se situent, quelles que soient les échelles d'observation et les biocénoses, dans un intervalle assez étroit allant de valeurs inférieures à 1 pour les communautés très peu diversifiées, à des valeurs de l'ordre de 4.5 ou un peu plus (exceptionnellement 5) pour les plus diversifiées (Frontier, 1999).

Selon Legendre & Legendre (1984), $H' = 0$ quand l'échantillon ne contient qu'une seule espèce et la diversité H' augmente à mesure que s'accroît le nombre d'espèces. Pour un nombre donné d'espèces, H' est maximum quand toutes les espèces sont également représentées dans l'échantillon.

1.2.3. Régularité

Comme cela a été évoqué précédemment, la diversité dépend à la fois des fréquences relatives des espèces, et du nombre de celles-ci qui peut varier largement d'un peuplement à l'autre, les comparaisons se font souvent par l'intermédiaire de l'équitabilité ou régularité (Daget, 1979), qui consiste à étudier le degré d'équi-répartition des individus au sein des espèces. Autrement dit, plus les individus sont répartis également entre les espèces, plus l'équitabilité est élevée. De façon opposée, si une grande proportion d'individus appartient à une seule espèce, la dominance est forte et l'équitabilité est faible (Merigot, 2008). Il résulte du concept d'équitabilité deux catégories principales d'espèces, les espèces dominantes et les espèces rares ou peu abondantes.

L'équitabilité ou la régularité se définit comme étant le rapport de la diversité réelle à la diversité maximale. Cette dernière est égale à $\log_2 S$ et correspond à la diversité d'un peuplement où les S espèces présentes auraient toutes la même fréquence relative (Daget, 1979). Elle s'écrit donc :

$$E = \frac{\text{Ish (bits)}}{\log_2 S \text{ (bits)}}$$

La régularité est comprise entre 0 et 1. Une équitabilité de 0.8 est généralement considérée comme l'indice d'un peuplement équilibré (Daget, 1979).

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

1.2.4. Diversité taxonomique

Nous analysons la composition et les liens taxonomiques entre les espèces capturées par la pêche récréative à l'aide d'un indice taxonomique appelé distinction taxonomique moyenne Δ^+ .

Cet indice est calculé à partir d'un arbre taxonomique construit sur la base de la classification phylogénétique de chaque espèce (Clarke & Warwick, 1998), en considérant sept niveaux taxonomiques : espèce, genre, famille, ordre, classe, phylum et règne.

À partir de cet arbre, une distance taxonomique ω_{ij} est quantifiée entre chaque paire d'espèces et qui est égale à 100 pour deux espèces reliées au plus haut niveau taxonomique (Clarke & Warwick, 1999).

La distinction taxonomique moyenne Δ^+ est calculée par la formule (Clarke & Warwick, 1998) :

$$\Delta^+ = 2 \frac{\sum \sum_{i < j} \omega_{ij}}{S(S-1)}$$

Test du funnel : Afin de détecter des assemblages dont la diversité taxonomique serait influencée par des perturbations, Warwick & Clarke (1998) ont proposé le test de l'« entonnoir » ou « funnel ». Ce test consiste à comparer la variété taxonomique d'un site à la zone dont il appartient, à partir de 1000 tirages aléatoires de taille m espèces réalisés sur la liste globale de S espèces répertoriées dans la zone considérée. Dans notre cas, nous comparons la composition taxonomique de chaque saison à la composition annuelle globale.

L'ensemble de ces indices écologiques a été calculé sous le logiciel R version 4.2.2 (R Core Team, 2022), à l'aide du package *vegan* (Oksanen *et al.*, 2022).

1.3. Analyses statistiques

1.3.1. Classification ascendante hiérarchique CAH

La classification hiérarchique a été décrite par plusieurs auteurs entre autres Bouroche & Saporta (2005) ; Herrera & Le Gac (2002) ; P. Legendre & Legendre (1998) ; Dagnelie (1986) ; L. Legendre & Legendre (1984) et Daget (1979).

Cette analyse multidimensionnelle consiste à partitionner les objets (ou les descripteurs) de l'étude en groupes et en sous-groupes, en passant par la condensation de l'information fournie, par la matrice de données initiale en une matrice de similitude ou de distance D .

À partir de cette matrice de ressemblance D , des différents algorithmes de classification peuvent être utilisés : Ward, Lien simple (saut minimum - single linkage), Lien complet (saut maximum - complete linkage), Lien moyen (average linkage ou UPGMA), Lien moyen avec pondération (WPGMA), Critère centroïde (barycentre).

Pour notre étude, nous avons utilisé la classification par le lien moyen car elle fournit la représentation la plus fidèle à la matrice de ressemblance D , vérifié par le test de la norme-2 (Mérigot *et al.*, 2010).

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

Nous utilisons la CAH afin de regrouper l'ensemble des espèces capturées par la pêche récréative en sous-ensembles selon les différents critères considérés étudiés tels que : la classification taxonomique, le nombre de présences par saison, le statut écologique.

1.3.2. Analyse factorielle des correspondances AFC

L'AFC est une analyse multidimensionnelle utilisée dans plusieurs domaines et qui a été décrite par plusieurs auteurs tels que Legendre & Legendre, 1998; Nishisato, 1980 ; Hill, 1974 ; Escofier-Cordier, 1969 ; Cordier, 1965, et qui a été proposée au premier temps comme une analyse des tableaux de contingence.

L'application la plus courante de l'AFC (AC) en écologie est l'analyse de la composition des communautés (valeurs de présence-absence ou d'abondance des espèces) sur des sites d'échantillonnage (Legendre & Legendre, 2012).

L'AFC permet de quantifier les relations entre les lignes et les colonnes à partir de la distance χ^2 , en étudiant la variation du profil de composition entre sites ou objets, par la projection des descripteurs ou des objets sur un plan factoriel à dimensions réduites.

Ces deux analyses multidimensionnelles ont été effectuées sous le logiciel R version 4.2.2 (R Core Team, 2022), à l'aide des packages cluster (Maechler *et al.*, 2022), factoextra (Kassambara & Mundt, 2020), FactoMineR (Lê *et al.*, 2008), ggplot2 (Wickham, 2016).

2. Résultats

2.1. Richesse spécifique

Au total 79 espèces ont été recensées dans les débarquements de la pêche récréative dans la région de Mostaganem. Ces espèces appartiennent à 3 phylums : les chordés représentés par les poissons osseux et cartilagineux, les arthropodes par les crustacés et les mollusques par les céphalopodes et bivalves (fig. IV.1). Ces espèces sont rassemblées en 24 ordres. Le tableau est divisé en fonction des sauts d'inertie, qui montrent 5 sauts assez clairs aux positions 3, 5, 24, 38 et 62 (fig. IV.2), correspondant à la division de la population par phylum, classe, ordre, famille et genre respectivement

Les poissons osseux dominent les captures des plaisanciers avec 86 % du nombre total des espèces recensées, regroupés en 14 ordres et en 28 familles, dont les sparidés dominent avec 25% de l'ensemble des ostéichthyens, figurés par 10 genres et 18 espèces (fig. IV.3).

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

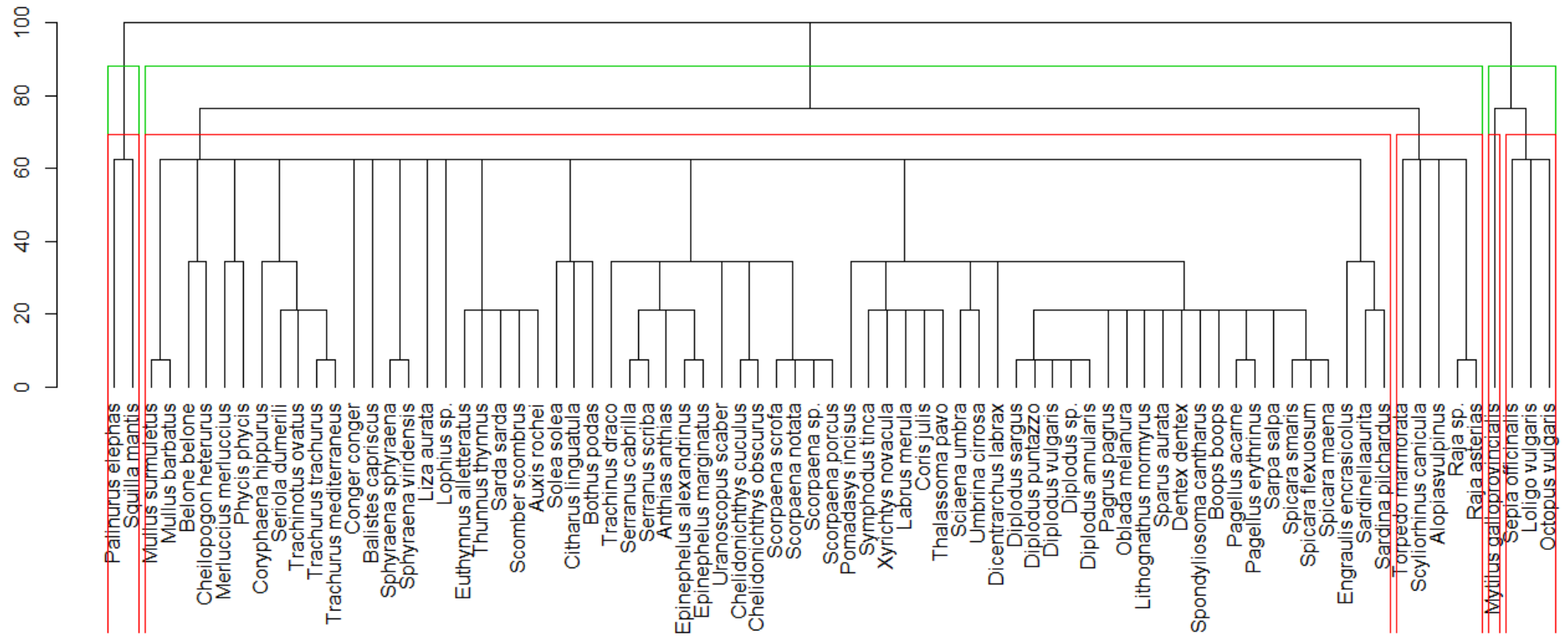


Figure IV.1. Classification hiérarchique des espèces capturées par la pêche récréative selon leur classification phylogénétique

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

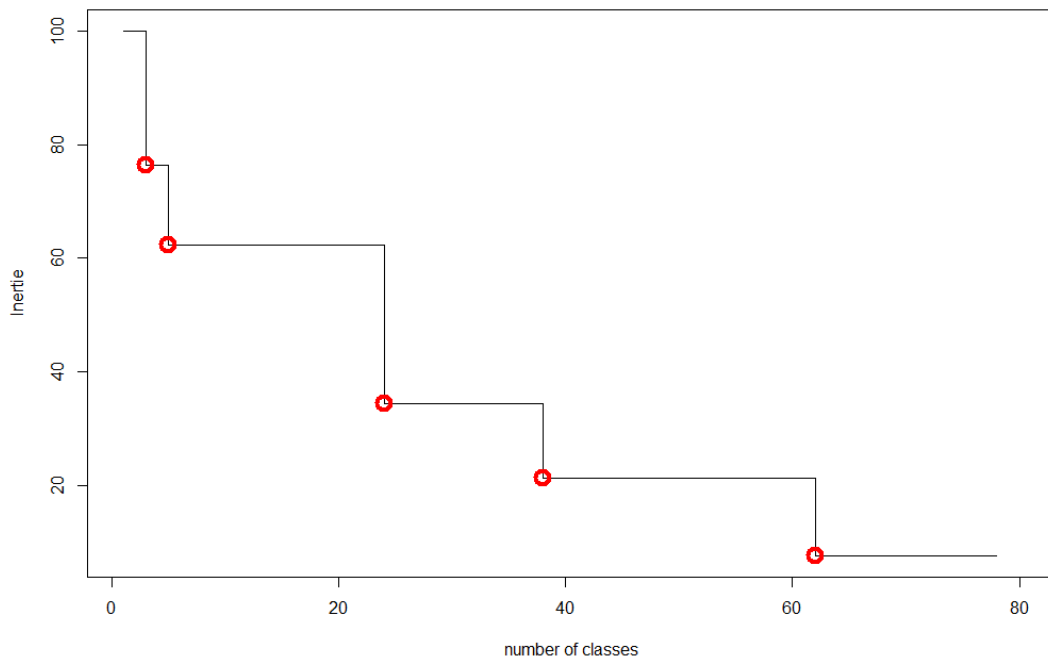


Figure IV.2. Dendrogramme des sauts d'inertie



Figure IV.3. Mollusques céphalopodes (poulpe, sépia et calmar) avec des poissons ostéichtyens capturés par des plaisanciers

Les chondrichthyens sont représentés par 5 espèces (*Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788), *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), *Torpedo marmorata* Risso, 1810, *Raja asterias* Delaroche, 1809 et *Raja* sp.), les mollusques par 4 espèces (*Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, *Loligo vulgaris* Lamarck, 1798, *Sepia officinalis* Linnaeus, 1758, *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819), et les crustacés par 2

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

espèces, la langouste *Palinurus elephas* (Fabricius, 1787) et la squille *Squilla mantis* (Linnaeus, 1758).

La richesse spécifique varie en fonction des saisons dont nous enregistrons un pic en printemps avec 68 espèces capturées, contre un minimum d'espèces en automne qui est de l'ordre de 37 espèces recensées (fig. IV.4), dont les poissons osseux dominent durant les différentes saisons.

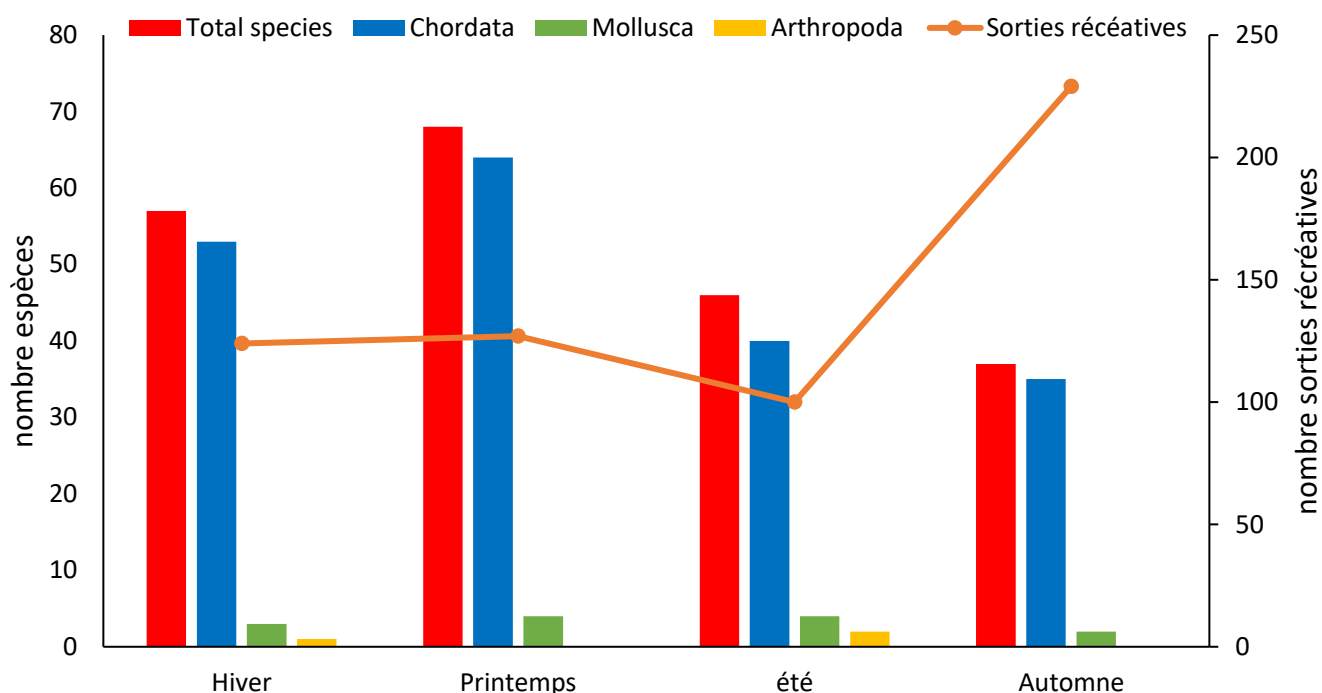


Figure IV.4. Nombre d'espèces capturées par phylum et par saison

À partir du nombre d'apparition des espèces par saison, la CAH montre 14 groupes d'espèces (fig. IV.5).

37 espèces figurent dans les débarquements des plaisanciers durant 1 ou 2 saisons dans l'année (groupes 2 à 9), en étant des espèces non ciblées par la pêche récréative et qui ont été pêchées accidentellement, exemple de *S. mantis*, *A. vulpinus*, *T. marmorata*, *Balistes capriscus* Gmelin, 1788, ou des espèces saisonnières qui sont présentes dans les lieux de pêche périodiquement telles que la sardine *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792), l'anchois *Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758), *Sphyraena viridensis* Cuvier, 1829, *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758, *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque, 1810) et la bonite à dos rayé *Sarda sarda* (Bloch, 1793) ou des espèces rares dans les zones de pêche, dont leurs stocks sont en épuisement comme le mérou *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1833) et le corb *Sciaena umbra* Linnaeus, 1758, qui sont des espèces fortement attractives et vulnérables, et sont considérées comme des poissons à risque en termes d'effectifs (Faure *et al.* 1999; Harmelin 2013; Culioli 2018), et la langouste *P. elephas*, dont Marengo *et al.* (2020) indiquent que les débarquements de cette espèce sont en déclin depuis les années 1960, en enregistrant une baisse de 60% des débarquements de la pêche commerciale.

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

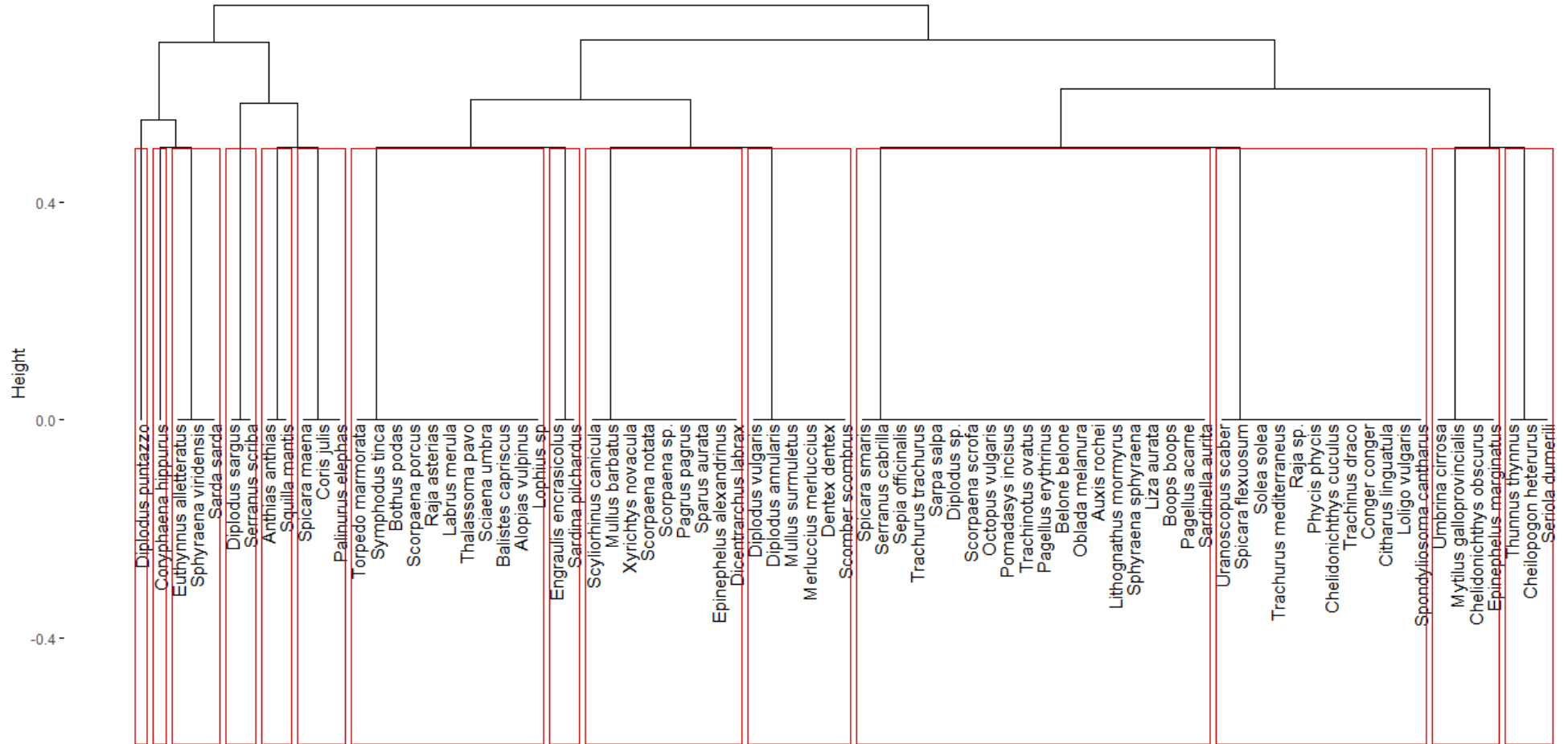


Figure IV.5. Classification des espèces selon leur nombre d'apparitions par saison

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

42 espèces sont présentes durant 3 à 4 saisons parmi les captures des pêcheurs récréatifs (groupes 1 et 10 :14), dont la quasi-totalité est des poissons osseux en plus des mollusques céphalopodes (poulpe, calmar et seiche commune). Ce sont des espèces ciblées par la pêche récréative : la melva *Auxis rochei* (Risso, 1810), l'allache *Sardinella aurita* Valenciennes, 1847, le thon rouge *Thunnus thynnus* (Linnaeus, 1758), le pageot acarne *Pagellus acarne* (Risso, 1827), le pageot commun *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758), le denté commun *Dentex dentex* (Linnaeus, 1758), le rouget de vase *Mullus barbatus* Linnaeus, 1758, le sar commun *Diplodus vulgaris* (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1817), le marbré *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758), la bogue *Boops boops* (Linnaeus, 1758), le congre *Conger conger* (Linnaeus, 1758), le poulpe *O. vulgaris* et la seiche *S. officinalis*..., avec des espèces associées à ces dernières dans leurs milieux de vie et qui sont pêchées ensemble comme : la grande vive *Trachinus draco* Linnaeus, 1758, l'uranoscope *Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758, le serran *Serranus cabrilla* (Linnaeus, 1758), *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758), l'éguille *Belone belone* (Linnaeus, 1760), la saupe *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758), la rascasse *Scorpaena sp.* etc.

2.2. Diversité spécifique et Régularité

L'indice de Shannon-Wiener est de 1.6 avec une équitabilité de 0.25 caractérisant un peuplement peu diversifié (Frontier, 1999), suite à la dominance d'une ou d'un petit nombre d'espèces. En effet le peuplement est largement dominé par deux espèces à savoir *A. rochei* et *S. aurita* (chapitre V).

La variation de l'Ish par saison oscille entre un minimum de 0.66 et un maximum de 2.74, dont cet indice indique une augmentation de la diversité spécifique du peuplement capturé par la pêche récréative, à partir d'hiver pour atteindre son maximum en printemps (Ish = 2.74), puis il montre une chute à partir d'été jusqu'à atteindre son minimum en automne (fig. IV.6).

Cela est principalement dû aux types de pêche exercés durant les différentes saisons, en exerçant une pêche pélagique en été et en automne ciblant principalement un nombre réduit d'espèces pélagiques qui vont dominer globalement les captures. Cependant, à partir d'hiver les plaisanciers s'orientent vers la pêche démersale, ce qui va aboutir aux captures fréquentes d'un certain nombre d'espèces benthiques conduisant à une augmentation de la diversité spécifique du peuplement capturé par les pêcheurs récréatifs durant ces deux saisons.

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

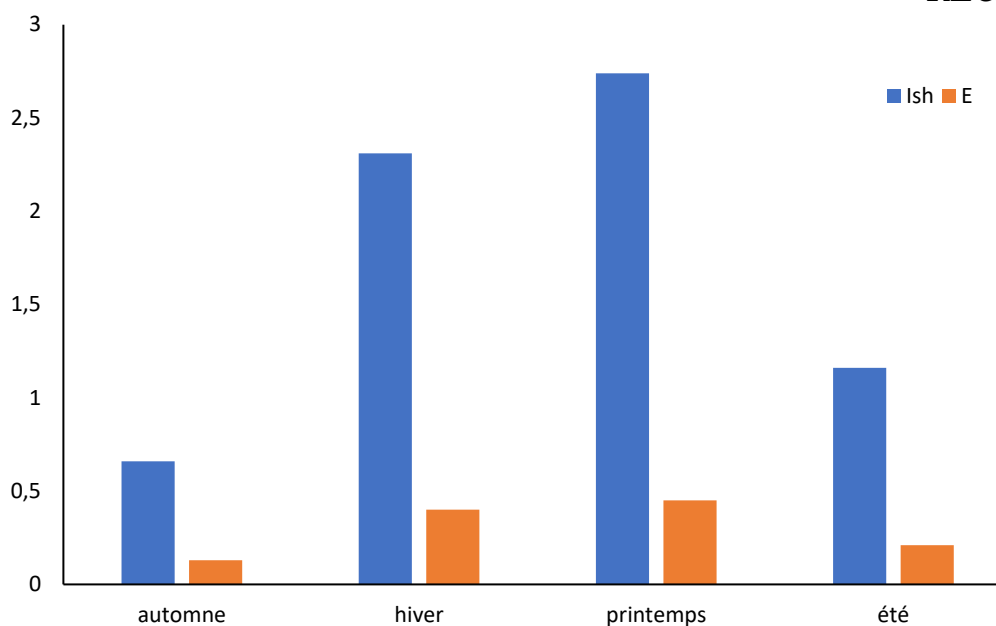


Figure IV.6. Variation de l'indice Shannon-Wiener (Ish) par saison

2.3. Diversité taxonomique

En se basant sur l'arbre taxonomique (tab. 1, annexe III), nous avons calculé l'indice taxonomique (Δ^+) sur la base des données de présence absence des espèces capturées par les plaisanciers, dont les résultats sont consignés au tableau IV.2.

Tableau IV.2. Distinction taxonomique moyenne (Δ^+) par saison

Saison	Espèces	Δ^+
Hiver	58	3.72
Printemps	70	3.82
Été	48	4.02
Automne	37	3.62
Δm^+		3.86

Les valeurs de la distinction taxonomique moyenne (Δ^+) varient entre un minimum de 3.62 et un maximum de 4.02 pour les différentes saisons, en montrant une composition taxonomique voisine et similaire entre les quatre saisons. Δ^+ Moyenne est de l'ordre de 3.80 le long de l'année, cela signifie que la distance taxonomique moyenne entre chaque paire d'individus tirés au hasard est de l'ordre de 3.8 dans les débarquements des plaisanciers. Autrement dit, le nombre moyen de niveaux hiérarchiques dans la classification taxonomique qui sépare deux espèces tirées au hasard dans les débarquements des plaisanciers est de l'ordre de 3.8. Donc, en moyenne, les espèces qui composent

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

le peuplement capturé par la pêche récréative appartiennent à des ordres différents. En effet, 86% de ces espèces sont de la classe des Actinopteri (poissons osseux), réparties en différents ordres.

Les valeurs de Δ^+ ont été utilisées dans le test du « funnel » afin de comparer la composition taxonomique du peuplement durant chaque saison, avec la liste globale établie le long de l'année et de voir si elles existent des saisons ayant des espèces en moins ou en plus par rapport à la liste globale, en présentant ou non des perturbations saisonnières.

La valeur moyenne de la distinction taxonomique moyenne Δm^+ calculée à partir de 1000 tirages de taille m effectués sur la liste faunistique globale est de l'ordre de 3.86. Le test de l'entonnoir (fig. IV.7) englobe les quatre saisons à l'intérieur de l'intervalle de confiance à 95% de Δm^+ , ce qui implique que la valeur de Δ^+ estimée pour chaque saison est conforme à la valeur moyenne Δm^+ attendue sur la liste globale annuelle. Toutes les saisons montrent donc des structures taxonomiques complexes similaires.

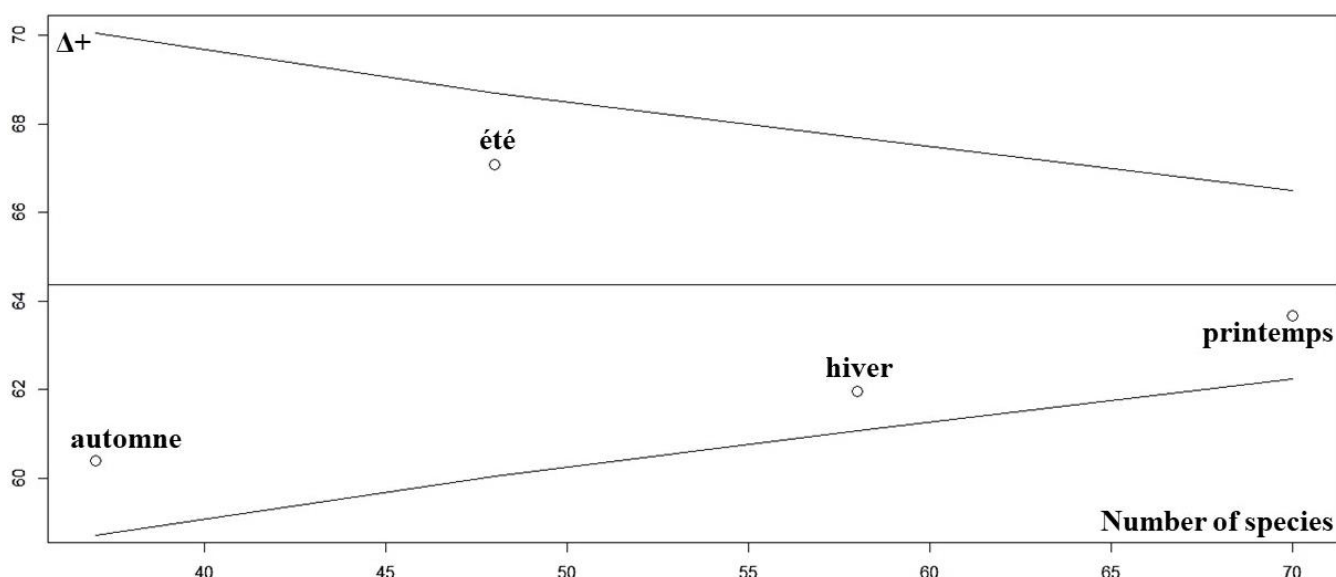


Figure IV.7. Test de funnel

2.4. Répartition bathymétrique

Les plaisanciers dans la région de Mostaganem ciblent des espèces des différents étages bathymétriques, en capturant des espèces pélagiques, benthiques, benthopélagiques, démersales et récifales (fig. IV.8) avec l'utilisation de différents engins de pêche tels que le trémail, le filet maillant dérivant et la palangre.

Les espèces démersales et pélagiques dominent les captures plaisancières suivies des poissons benthopélagiques, dont nous constatons que les pêcheurs récréatifs ciblent les espèces de fond entre l'hiver et le printemps par l'utilisation du trémail, dont les espèces pélagiques seront moins disponibles dans les zones de pêche telles que les espèces de thonidés, qui sont ciblées à partir du

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

mois de mai (fin du printemps) jusqu'au mois de décembre par l'utilisation du filet maillant dérivant, qui selon réglementation est prohibé.

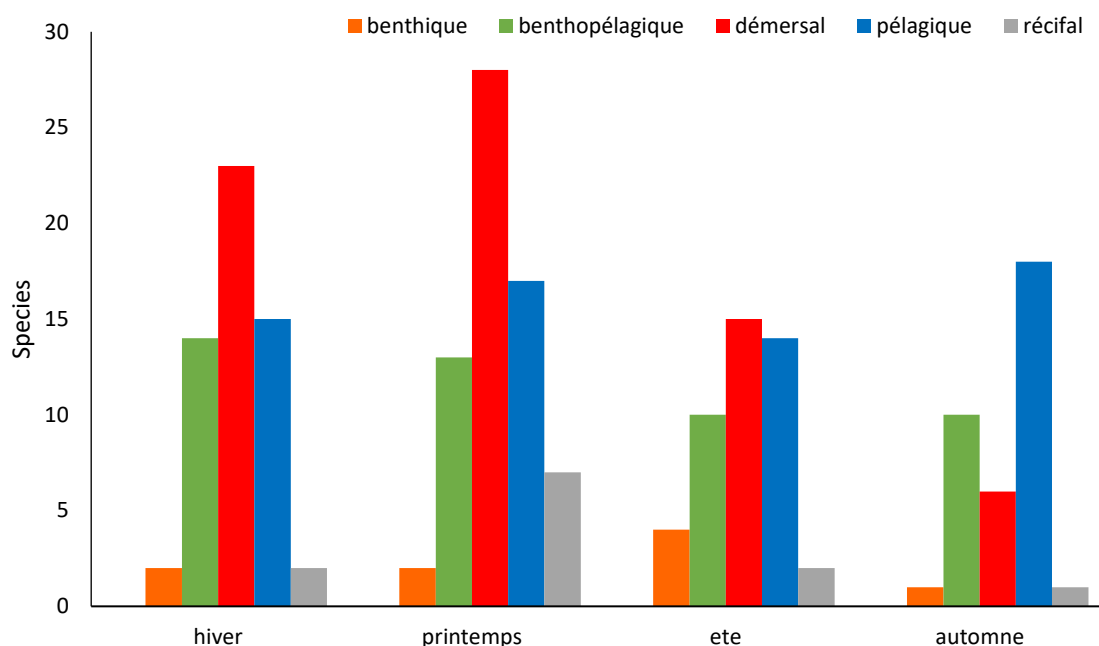


Figure IV.8. Répartition bathymétrique des espèces capturées par saison

2.5. Niveau trophique

Le niveau trophique des espèces capturées par les plaisanciers varie entre des valeurs maximales supérieures à 4.2, représentées par des espèces top prédatrices situant au sommet de la chaîne trophique : *T. thynnus*, *Lophius sp.*, *S. viridensis*, *C. conger*, *S. sarda*, *U. scaber*, *B. belone*, *C. hippurus*, *D. dentex*, *A. rochei*, *M. merluccius*, *A. vulpinus*, *L. vulgaris*, et une valeur minimale de 2.14 représentée par une espèce au bas de la chaîne trophique, qui est une espèce herbivore (*S. salpa*). Dans les débarquements des plaisanciers, nous avons recensé principalement des espèces prédatrices, dont les prédateurs du troisième degré dominent les captures (63 %), suivis des prédateurs du premier et second degré (17 %). Nous signalons ainsi la présence d'une espèce herbivore (*S. salpa*) et une omnivore (*M. galloprovincialis*) (fig. IV.9).

Le niveau trophique moyen pour la pêche récréative dans la région de Mostaganem est de 3.65 ± 0.05 , c'est-à-dire que le peuplement capturé est en moyenne représenté par des faibles prédateurs.

2.6. Statut écologique

Parmi les 79 espèces pêchées par les plaisanciers, 12 % sont classées en danger ou vulnérables.

La CAH (fig. IV.10) montre un groupe de 13 espèces dont leurs stocks sont en décroissance avec 03 espèces en danger : *Alopias vulpinus*, *Epinephelus marginatus*, *Thunnus thynnus*, et 06 espèces

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

vulnérables : *Balistes capriscus*, *Sciaena umbra*, *Dentex dentex*, *Palinurus elephas*, *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758), *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758).

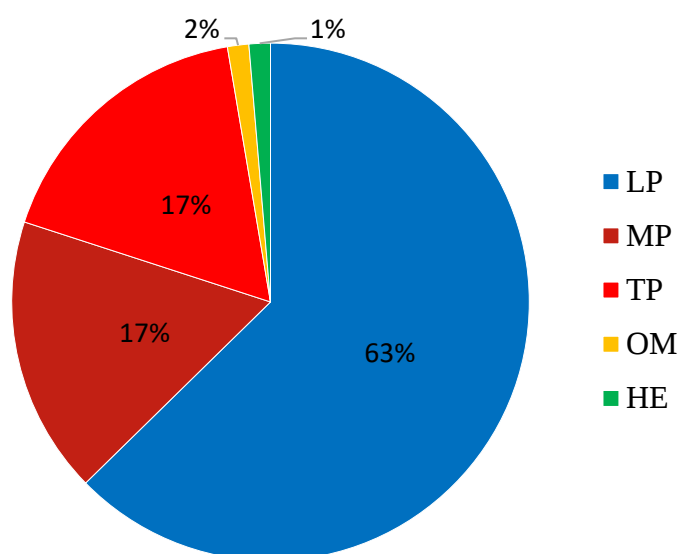


Figure IV.9. Répartition des espèces par niveau trophique

2.7. AFC

À partir des espèces qui apparaissent en une seule saison (simple présence) dans les débarquements des plaisanciers, l'AFC différencie les saisons entre elles, dont ces espèces représentent des profils de discrimination entre les saisons.

La composition du premier axe factoriel est principalement assurée par la contribution des saisons automne et printemps, dont l'automne contribue positivement à l'opposé du printemps qui contribue négativement (fig. IV.11), étant donné que l'automne regroupe une seule espèce à simple présence (*Coryphæna hippurus*), contrairement au printemps qui se démarque par le fait de contenir le maximum d'espèces à une seule présence au nombre de 11 (*Alopias vulpinus*, *Balistes capriscus*, *Bothus podas*, *Labrus merula*, *Lophius* sp, *Raja asterias*, *Sciaena umbra*, *Scorpaena porcus*, *Symphodus tinca*, *Thalassoma pavo*, *Torpedo marmorata*), en créant un profil spécifique pour chaque saison sur la base des espèces rares dans les captures des plaisanciers (fig. IV.12).

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

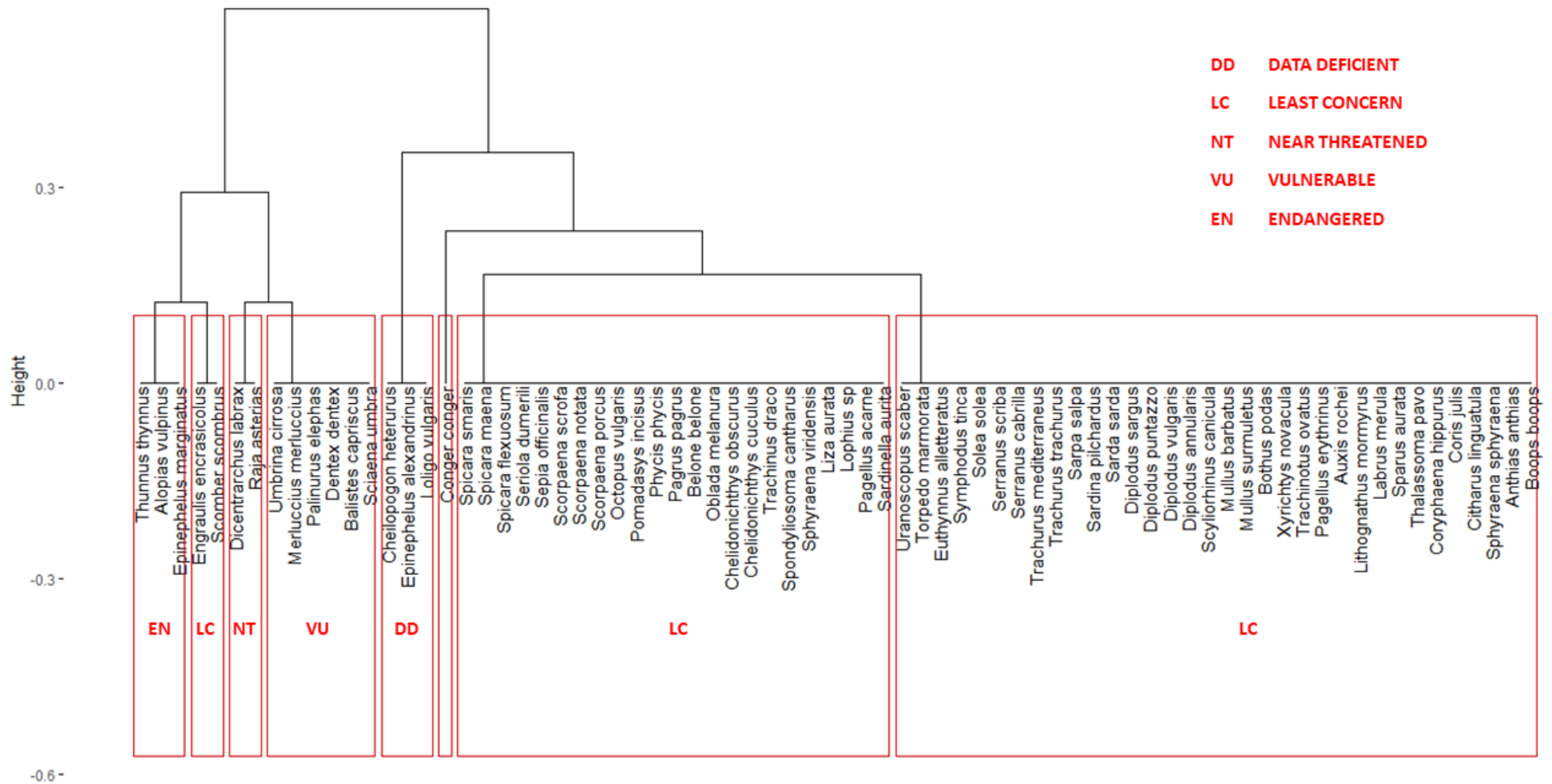


Figure IV.10. Classification des espèces selon leur statut écologique

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

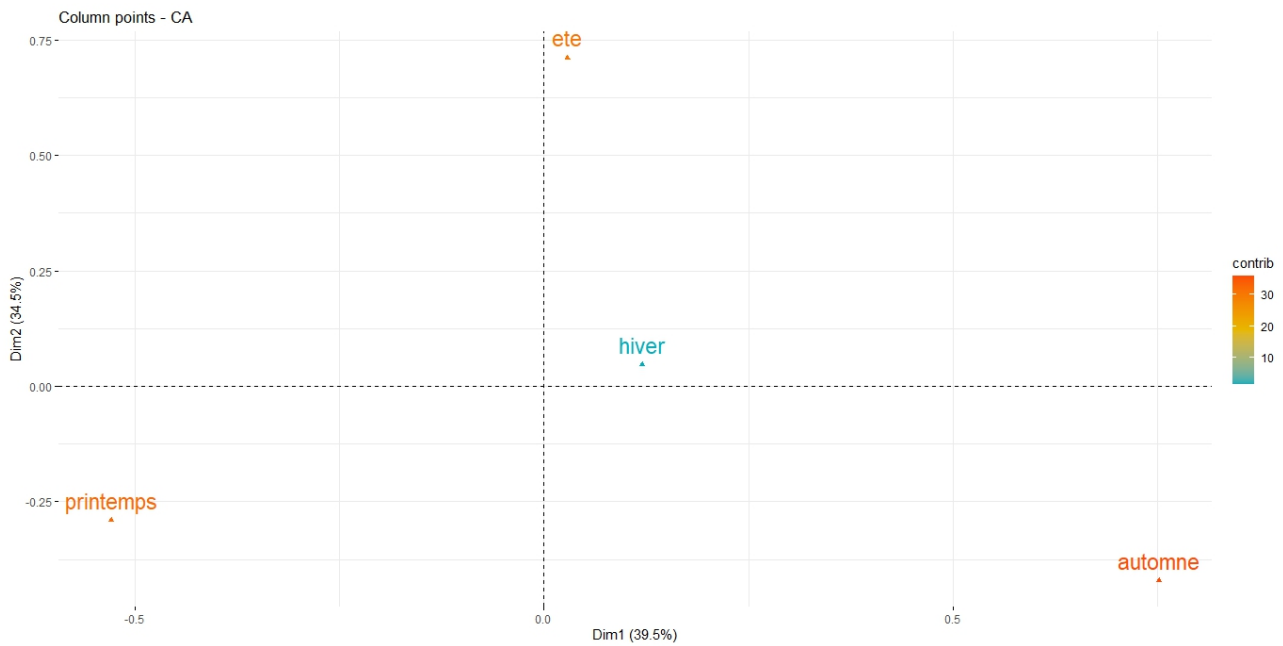


Figure IV.11. Projection des saisons sur le plan factoriel (1-2)

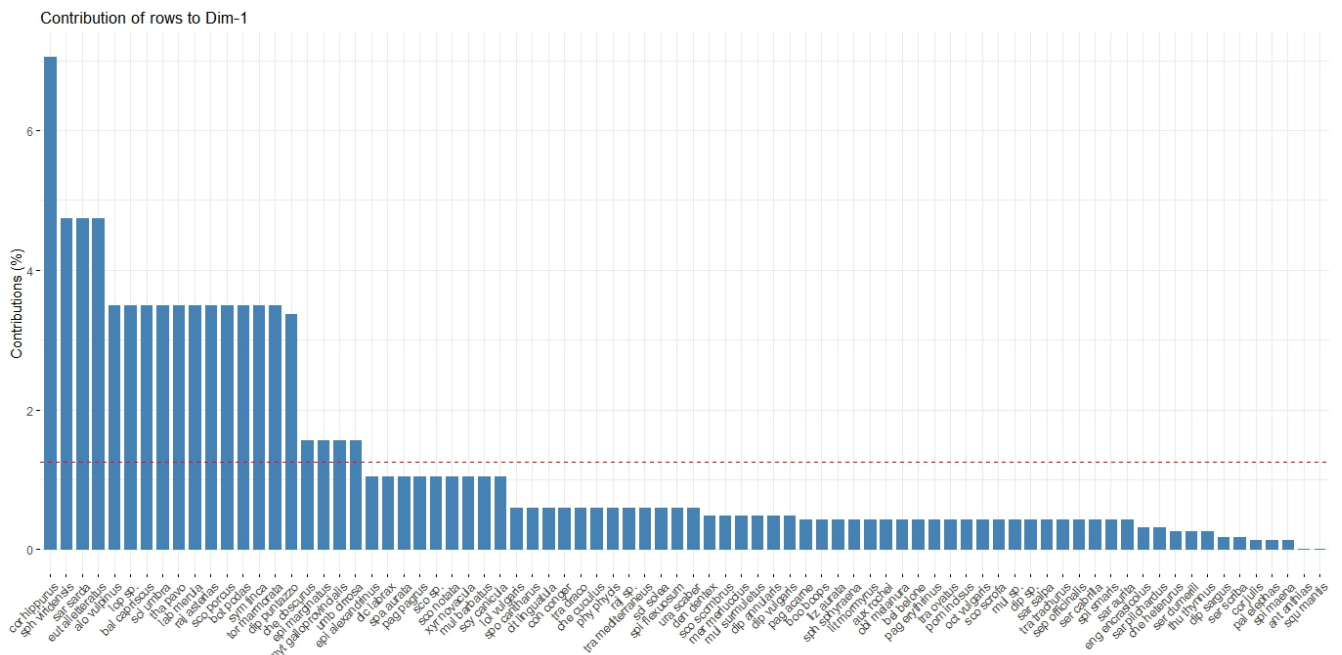


Figure IV.12. Contribution des espèces à la formation de l'axe factoriel 1

L'automne se démarque ainsi des autres saisons par le nombre minimal des espèces en double ou en triple présence.

Les axes factoriels 02 et 03 sont formés respectivement par les saisons été et hiver (fig. IV.11 et IV.13), dont chacune comporte deux espèces en simple présence (*Anthias anthias* et *Squilla mantis*

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

en été et *Diplodus sargus*, *Serranus scriba* en hiver), avec un nombre réduit des espèces en double présence pour l'été par rapport à l'hiver (fig. IV.14 et IV.15).

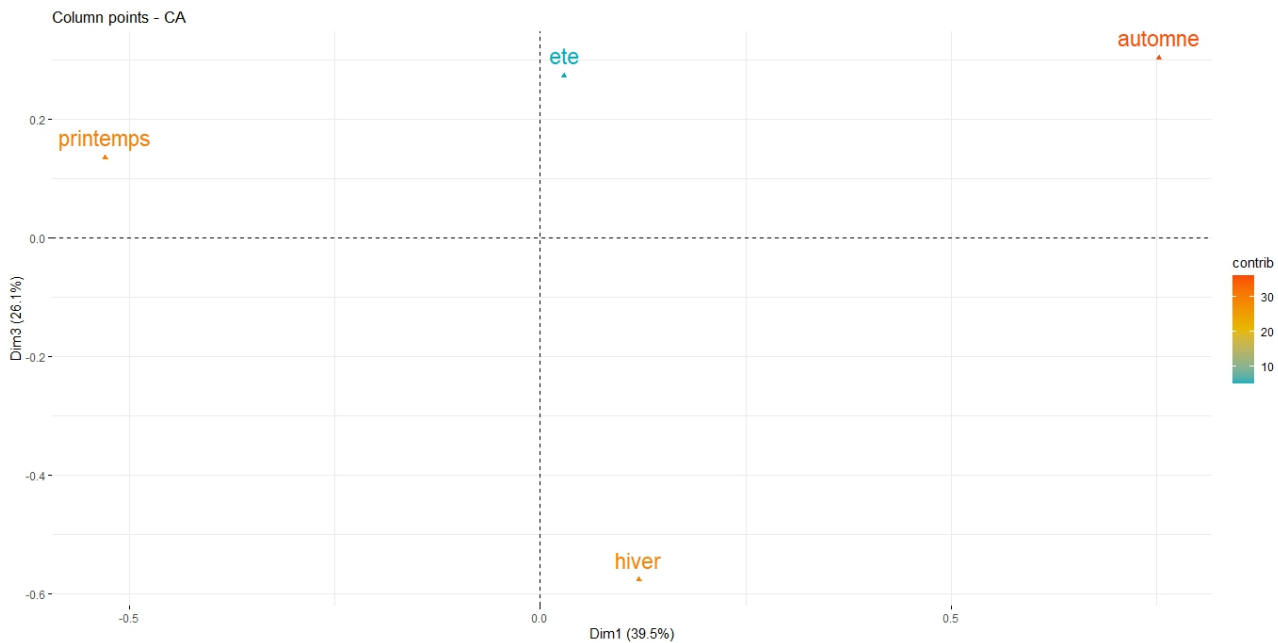


Figure IV.13. Projection des saisons sur le plan factoriel (1-3)

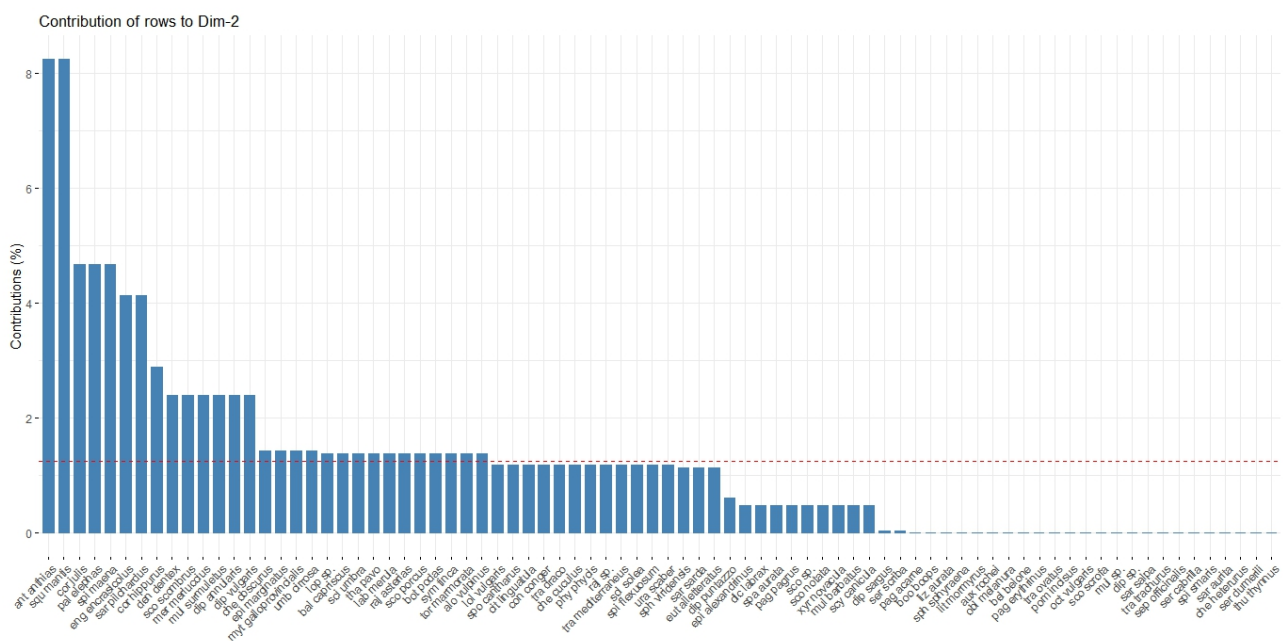


Figure IV.14. Contribution des espèces à la formation de l'axe factoriel 2

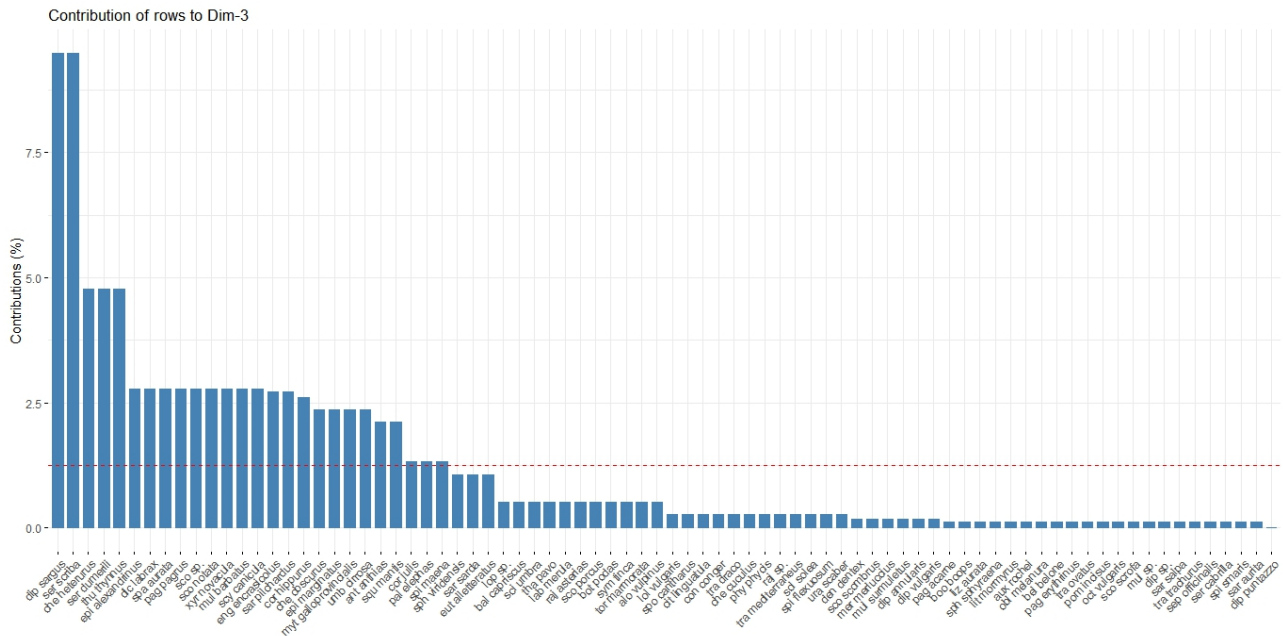


Figure IV.15. Contribution des espèces à la formation de l'axe factoriel 3

3. Discussion

Cette étude donne une vision sur l'activité plaisancière dans la région de Mostaganem et son impact sur l'écosystème marin, en identifiant une large population ciblée et capturée par cette activité comptant 79 espèces pêchées présentant le double d'espèces recensées en Méditerranée orientale (Frid *et al.*, 2023) et une différence de 11 espèces par rapport à la Méditerranée centrale qui compte 90 espèces (Agius Darmanin & Vella, 2019) et de 32 espèces par rapport au nord de la Méditerranée occidentale qui compte 111 espèces recensées entre l'Espagne, la France et l'Italie (Lloret *et al.*, 2020), dont les sparidés dominant dans les différentes études menées en Méditerranée (Frid *et al.*, 2023; Agius Darmanin & Vella, 2019; Babali *et al.*, 2018; Tunca *et al.*, 2016).

Cela semble montrer un gradient décroissant de la richesse spécifique dans le bassin méditerranéen d'ouest en est (Coll *et al.*, 2010), avec la dominance des captures par certaines espèces non indigènes dans la Méditerranée orientale (Frid *et al.*, 2023; Agius Darmanin & Vella, 2019) suite aux migrations lessepsiennes (Bédry, 2021).

La variation de la richesse spécifique par saison est principalement due aux engins de pêche utilisés durant les différentes saisons suite à la disponibilité des espèces ciblées dans les zones de pêche (Biseau, 1998; Mesnil & Shepherd, 1990), traduisant une profonde connaissance de la biologie des espèces ciblées par les pêcheurs récréatifs, telles que la période de reproduction, les migrations saisonnières et journalières, etc. (Cataudella *et al.*, 2015), dont nous constatons que la majorité des plaisanciers se focalisent sur la pêche au bleu à partir de la fin de la saison printanière jusqu'aux fins d'automne, en utilisant majoritairement le filet maillant dérivant, la palangre dérivante, et la ligne à

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

main, pour cibler principalement les espèces de thonidés qui sont des espèces migratrices (Baker, 1978; Nakamura, 1969) frayant en Méditerranée (Sabatés & Recasens, 2001), et se rapprochent des côtes pour la reproduction durant la période allant de mai à décembre.

En effet, l'espèce ciblée au premier rang par les pêcheurs récréatifs durant cette période est le thon rouge, qui entre dans le bassin méditerranéen pour la reproduction, qui a lieu à partir de mi-juin à presque juillet dans la Méditerranée occidentale et centrale (Corriero *et al.*, 2003; Susca *et al.*, 2001), et vers la mi-mai dans la Méditerranée orientale (Karakulak *et al.*, 2004; Oray & Karakulak, 2005), ainsi pour les autres espèces de thonidés comme *Auxis rochei* qui a une ponte de mars à septembre (Bök & Oray, 2001; Piccinetti *et al.*, 1996; Uchida, 1981), et pour *Euthynnus alletteratus* et *Sarda sarda* de mai à juillet (Chur, 1973; Rodríguez-Roda, 1966, 1979; Sanzo, 1932).

Cela explique le nombre réduit d'espèces recensées durant les saisons été et automne malgré le nombre élevé de sorties en mer (229 en automne), étant donné que la richesse spécifique est fortement dépendante de l'effort d'échantillonnage (Magurran, 2004; Peet, 1974), dont les captures plaisancières durant ces deux saisons sont dominées par les thonidés mineurs *A. rochei*, *E. alletteratus* et *S. sarda* eux-mêmes dominés par la première espèce qui est la plus abondante dans le bassin méditerranéen (Sabatés & Recasens, 2001). Parmi ces captures, nous signalons ainsi la présence de très jeunes individus de thon rouge en automne, de taille largement inférieure à la taille à la première maturité sexuelle qui est de l'ordre de 103.5 cm (Froese & Pauly, 2022), ce qui peut avoir des conséquences négatives sur la population de cette espèce iconique.

En plus de ces scombridés, nous indiquons que la sardinelle *S. aurita* est aussi capturée avec des quantités importantes durant l'automne.

Par ailleurs, à partir du mois de décembre les pêcheurs plaisanciers se convertissent en pêche profonde, dont ils ciblent les espèces benthiques et démersales en utilisant principalement le trémail, la palangre et le filet maillant de fond, ce qui induit une augmentation dans le nombre d'espèces capturées pour atteindre le maximum de la richesse spécifique par saison (70 espèces) en printemps. Durant cette période les sparidés dominent les captures à l'image de *P. acarne*, *P. erythrinus*, *B. boops*, *L. mormyrus*, *D. vulgaris*.

Donc cela explique la distinction entre les saisons, montrée par l'AFC selon leurs compositions en espèces, dont les plaisanciers adaptent leurs engins et techniques de pêche selon la disponibilité des espèces dans les lieux de pêche en ciblant différentes espèces dans les différentes saisons, interprétant une stratégie de pêche très polyvalente et opportuniste (Mennad *et al.*, 2021).

De ce fait, la pêche récréative dans la région de Mostaganem cible majoritairement des espèces prédatrices à haut niveau trophique, montrant un impact sur le haut de la chaîne trophique, dont nous

CHAPITRE IV : ÉCOLOGIE DU PEUPLEMENT CAPTURÉ PAR LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

suggérons que la population des plaisanciers essaie, par ses pratiques, de maximiser ses revenus en ciblant des espèces de grande valeur économique le long de l'année.

Cela peut entraîner des effets néfastes et significatifs sur l'écosystème marin et sur l'équilibre de la chaîne alimentaire en réduisant le nombre de prédateurs, ce qui peut avoir des effets en cascade (Prato *et al.*, 2016) sur les espèces inférieures en entraînant une augmentation des populations de proies, et donc une réduction de la nourriture disponible pour les autres espèces de l'écosystème. En outre, par la pression de pêche exercée sur certaines espèces de prédateurs elle peut les rendre plus vulnérables à la surpêche, voire à l'extinction, ce qui est l'exemple du thon rouge, mérrou brun et du requin-renard qui sont des espèces classées en danger dans le bassin méditerranéen par l'IUCN, ainsi que pour *Balistes capriscus*, *Sciaena umbra*, *Dentex dentex*, *Palinurus elephas*, *Merluccius merluccius*, *Umbrina cirrosa* qui sont classées vulnérables.

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

*« Nous sommes ce que nous faisons de manière répétée. L'excellence n'est donc pas un acte, mais une habitude » **Aristote***

1. Matériel et Méthodes

1.1. Collecte des données

Les observations ont été réalisées dans quatre sites distincts, comprenant un port (Salamandre), un abri de pêche (Stidia) ainsi que deux plages d'échouage, l'une ayant été aménagée (Sidi Medjedoubé) et l'autre demeurant dans son état naturel (Ben Abdelmalek Ramdane). Ces observations ont principalement été effectuées au niveau du port de Salamandre, car il offrait la possibilité de suivre divers paramètres liés aux activités de pêche de plaisance. En effet, les pêcheurs se rassemblent sur le quai pour débarquer les produits de leur pêche, ce qui permet de surveiller les engins de pêche utilisés, les espèces capturées ainsi que les quantités débarquées.

Au total 73 sorties sur terrain ont été effectuées, dont nous avons suivi 580 débarquements de plaisanciers, qui se répartissent par saison comme indiqué dans le tableau IV.1.

1.2. Production halieutique et CPUE

Durant ces sorties nous avons collecté l'ensemble des espèces capturées (chapitre IV), ainsi que les quantités débarquées en poids pour chaque espèce ou groupe d'espèces selon la possibilité.

Le poids est estimé par casier en suivant l'arrangement des produits débarqués par les plaisanciers soit par espèce, pour les grandes quantités pêchées ou par groupe d'espèces pour des faibles productions.

Nous estimons le poids d'un casier à 16 kg pour les espèces pélagiques, et à 14 kg pour les espèces benthiques.

Ces poids permettent d'estimer la production récréative globale, par région, par saison, par engin de pêche et par unité d'effort.

Dans certains cas, nous assistons à la pesée de la production halieutique, effectuée généralement dans les plages d'échouage, ou pour des espèces à grande valeur commerciale.

La production par unité d'effort est calculée suivant la formule donnée par Sparre & Venema (1996) :

$$CPUE = \frac{\sum W}{\sum E}$$

Avec, W : le poids des captures observées, E : l'effort de pêche exercé.

Nous considérons comme effort de pêche le nombre d'unités de pêche recensées.

À partir de la CPUE moyenne calculée, nous pouvons ensuite estimer la capture totale de l'ensemble de la flottille récréative dans la région de Mostaganem par la formule (Sparre & Venema, 1996) :

$$capture\ estimée = Effort * CPUE$$

Effort : représente le nombre d'autorisation de pêche délivrée par la DPRH * le nombre moyen annuel de jour de pêche, qui est de l'ordre de 210.7 j / an dans la région de Mostaganem (Daoudi *et al.*, 2023).

1.3. Fréquence de pêche

Nous estimons ainsi la fréquence de pêche par espèce, qui représente le nombre de fois où l'espèce a été pêchée sur le nombre totale des sorties, et qui est exprimée en pourcentage.

$$Fr = \frac{\text{nombre de pêche espèce } i}{\text{nombre de sorties}}$$

Le cycle de commercialisation est ainsi surveillé dans la mesure du possible, en assistant à la vente des débarquements dont nous notons les prix de vente par espèce ou par groupe d'espèces.

1.4. Analyses statistiques

1.4.1. Comparaison des moyennes

La production par unité d'effort est comparée par région d'étude, par saison et par engin de pêche par l'utilisation du test de Kruskal-wallis, étant donné que les données ne suivent pas la distribution normale selon le test de Wilks-Shapiro.

1.4.2. Test d'indépendance

Dans l'ordre d'une comparaison de deux variables qualitatives, on est emmené à analyser un tableau à deux critères de classement, un en colonnes et l'autre en lignes, et qui est appelé un tableau de contingence (Legendre & Legendre, 2012). Il est souvent essentiel, après avoir considéré séparément les critères de classement, d'analyser les relations qu'ils ont entre eux (Lamotte, 1971). Dans notre cas nous voulons étudier la variation de la production halieutique selon deux critères de classement qui sont la variation saisonnière et l'engin utilisé. Nous posons donc la question suivante : Est-ce que la variation de la production halieutique par engin de pêche est en relation avec la variation saisonnière ou non ?

Pour y répondre nous devons effectuer un test d'indépendance de chi-2 (χ^2) (Legendre & Legendre, 2012; Morin & Findlay, 1998).

Pour ce test, l'hypothèse nulle, H_0 , à vérifier est l'indépendance des deux variables.

Pour calculer le χ^2 pour notre tableau de contingence, nous estimons d'abord les fréquences attendues (théoriques) (E_{ij}), correspondant à une indépendance rigoureuse des deux caractères, et à les comparer par le test de χ^2 aux fréquences observées (O_{ij}) (Legendre & Legendre, 2012; Morin & Findlay, 1998; Lamotte, 1971).

$$E_{ij} = [(\text{somme ligne})_i * (\text{somme colonne})_j] / N$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Et au final, pour ce tableau de contingence avec (l) lignes et (c) colonnes, le degré de liberté utilisé pour calculer la probabilité de significativité (p-value) des données sous H_0 est :

$$v = (l - 1)(c - 1)$$

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

Lorsque la valeur de p-value est inférieure ou égale au niveau de significativité prédéterminé, par exemple $\alpha = 0,05$, l'hypothèse nulle (H_0) d'indépendance des descripteurs est rejetée (Legendre & Legendre, 2012).

2. Résultats

2.1. Engin de pêche

Dans l'ensemble, six types d'engins de pêche ont été répertoriés dans l'activité de pêche de plaisance dans la région de Mostaganem. Il s'agit du filet maillant dérivant (FMD) (fig. V.1), du trémail (figs. V.2, V.3), du filet maillant de fond (FM-fond) (fig. V.4), de la palangre (fig. V.5), de la canne à main et des pièges à poulpe en parpaing (fig. V.6). Les FMD sont prédominants parmi ces engins de pêche, et ils sont utilisés par 68 % des pêcheurs récréatifs, tandis que le trémail est utilisé par 15 % d'entre eux, et le filet maillant de fond par 12 % (fig. V.7).



Figure V.1. Plaisanciers pêchant avec filet maillant dérivant FMD



Figure V.2. Filet trémail



Figure V.3. Séchage et nettoyage d'un filet trémail dans la plage de Sidi Medjedoubé



Figure V.4. Filet maillant de fond



Figure V.5. Palangre



Figure V.6. Pièges à poulpe en parpaing.

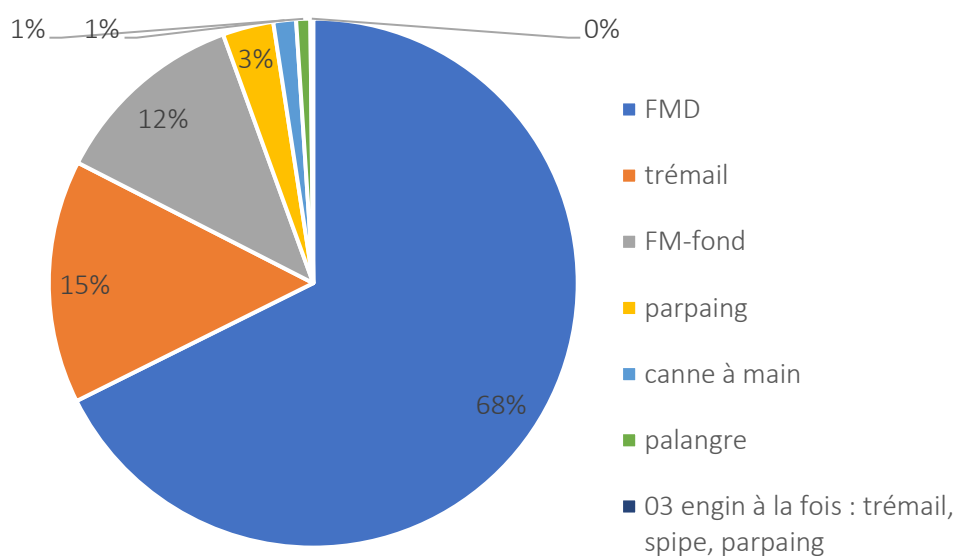


Figure V.7. Engin de pêche utilisés par la pêche récréative à Mostaganem

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

L'utilisation des engins varie considérablement en fonction des saisons (Fig. V.8), avec une intensification de l'utilisation du FMD à partir de l'été pour atteindre son pic en automne, où 95 % des plaisanciers optent pour cet engin afin de cibler les espèces pélagiques. Pendant l'hiver et le printemps, les plaisanciers se tournent plutôt vers la pêche démersale et benthique en utilisant le trémail, le filet maillant de fond et la palangre, avec environ 60 % des plaisanciers optant pour l'utilisation de l'un de ces engins benthiques au cours de cette période (fig. V.9).

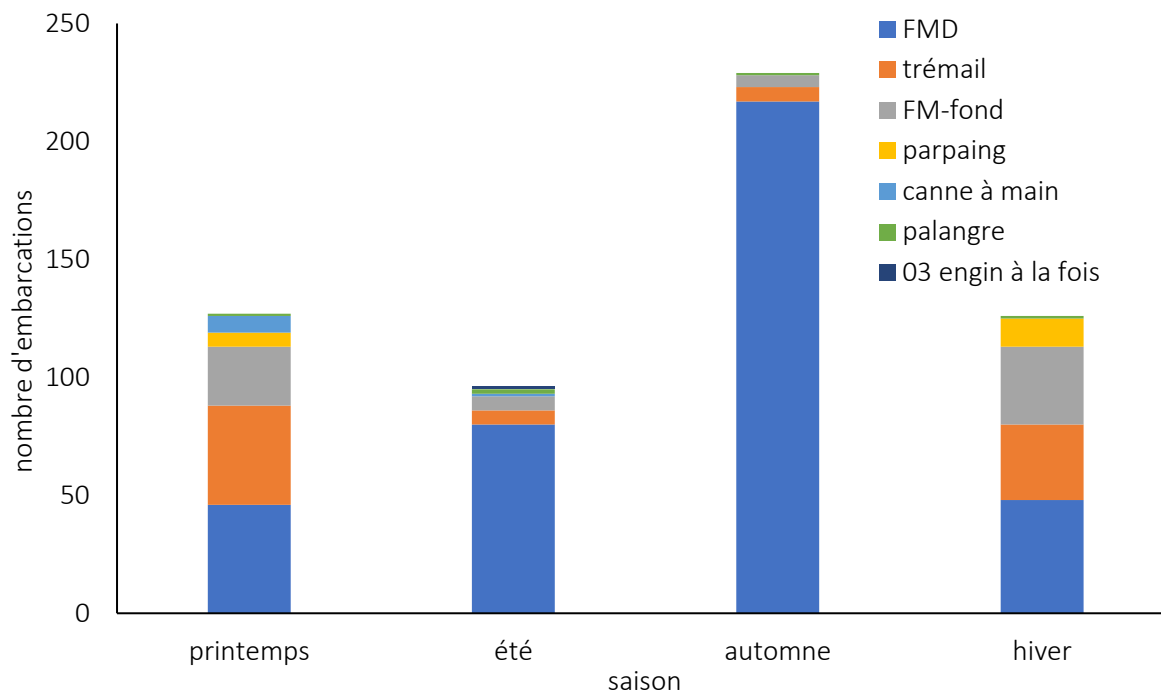


Figure V.8. Engin de pêche utilisé par saison

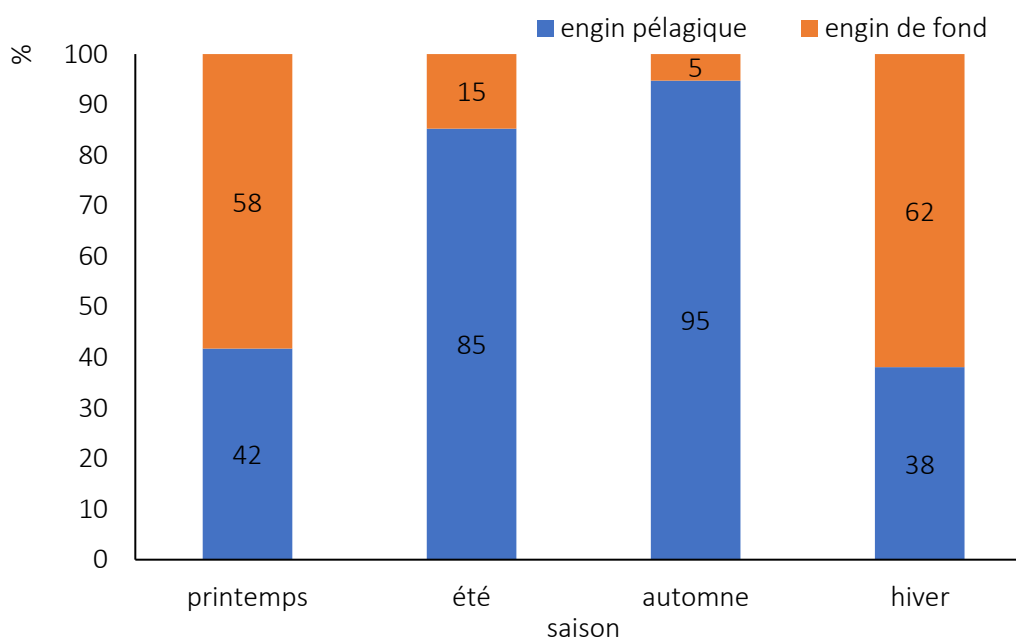


Figure V.9. Répartition d'engins pélagiques et de fond par saison

2.2. Production halieutique globale et nombre d'espèces

Les données de production halieutique représentées dans la figure V.10 proviennent d'un suivi des débarquements effectués par 440 embarcations au port de Salamandre, 73 à Sidi Medjedoub, 34 à Ben Abdelmalek Ramdane et 33 à Stidia. Cette répartition des embarcations explique les variations de production halieutique globale entre les différents sites, avec une concentration du suivi particulièrement marquée au port de Salamandre. En conséquence, ce port affiche une production halieutique significativement plus élevée, estimée à plus de 24 tonnes par an, représentant 77% de la production globale observée le long de la côte mostaganemoise.

Les pêcheurs de Sidi Medjedoub réalisent une production halieutique annuelle d'environ 5 tonnes (16 %), tandis que la plage de Ben Abdelmalek Ramdane et Stidia affichent une production halieutique d'environ 1 tonne chacune (4 %).

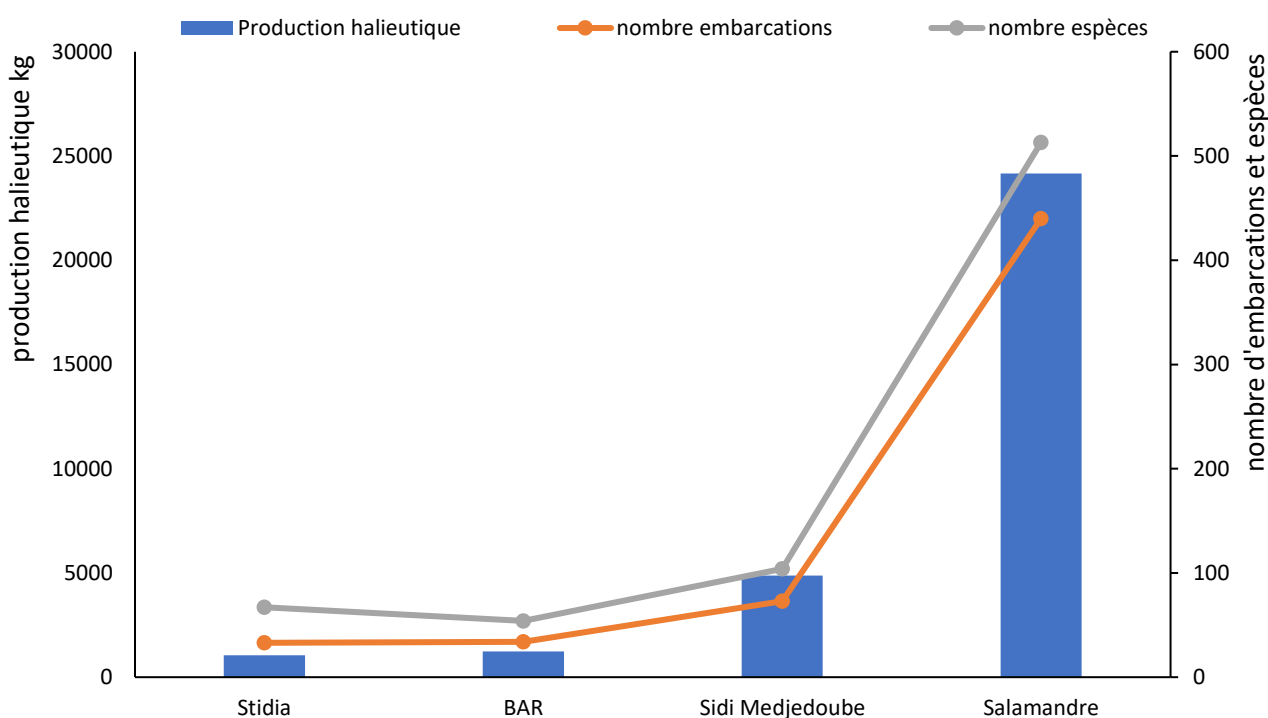


Figure V.10. Production halieutique par région

Les variations saisonnières montrent des fortes productions réalisées durant la saison automnale, représentant 52 % de la production globale, suivie de l'été en produisant 25 % de la production globale, et enfin le printemps et l'hiver qui représentent environ 10 % pour chaque saison de l'ensemble de la production globale (fig. V.11). Cela semble principalement due à l'effort de pêche exercé durant chaque saison (nombre d'embarcations), dont il représente une allure croissante à partir de l'hiver pour atteindre son maximum en automne. Cependant, nous constatons un nombre réduit de pêcheurs plaisanciers en été par rapport à l'hiver et au printemps mais avec une production halieutique

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

supérieure à celles effectuées durant ces deux dernières saisons de plus de 100%. Ceci peut être expliqué par la nature des espèces capturées, dont les pêcheurs ciblent des espèces pélagiques en été et en automne, notamment la melva, produites à des quantités importantes, ce qui va être détaillé dans le titre suivant.

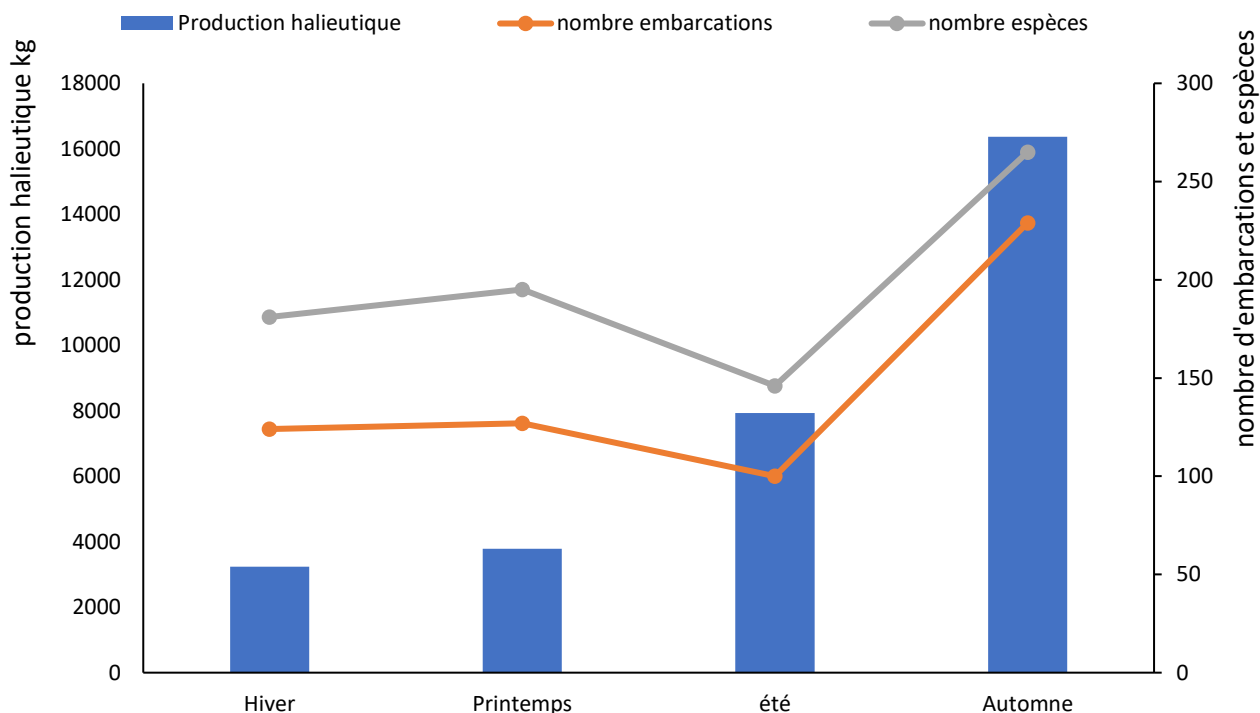


Figure V.11. Production halieutique par saison

En termes d'engins de pêche, le filet maillant dérivant (FMD) domine les captures, avec une production halieutique englobant 89 % de la production globale, représentant l'engin de pêche le plus utilisé et le plus rentable pour la pêche récréative durant toute l'année, suivi du trémail et du filet maillant de fond avec des productions de 4.26 % et de 3.39 % respectivement, puis la canne à main qui représente 2 % de la production globale (fig. V.12).

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

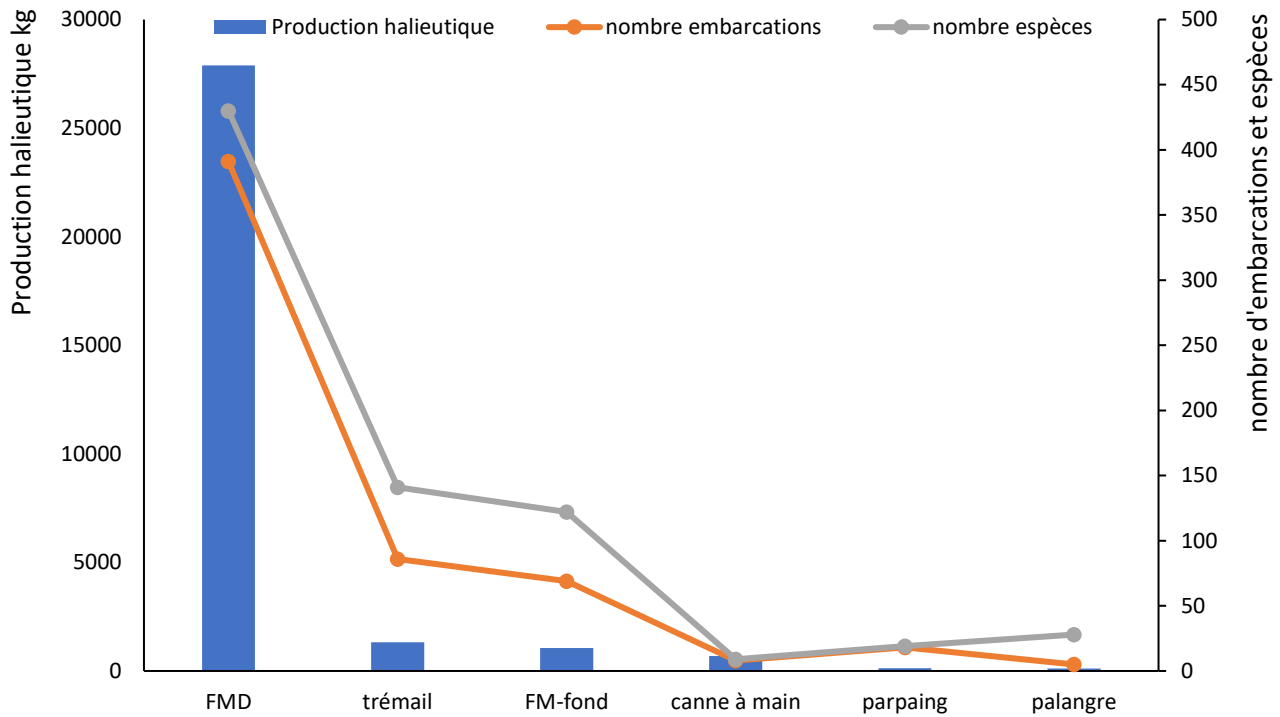


Figure V.12. Production halieutique par engin de pêche

La production halieutique par engin et par saison indique ainsi que le FMD règne les captures récréatives durant les différentes saisons, notamment en automne et en été, en produisant plus de 15 et de 7 tonnes respectivement (fig. V.13), en étant l'engin le plus productif pour cette activité de pêche, en réalisant presque la quasi-totalité de la production plaisancière durant l'été et l'automne (95 %), pour en passer à environ 60 % de la production globale en hiver et en printemps, en partageant les 40 % restantes avec le trémail, le FM fond et la canne à main (fig. V.14).

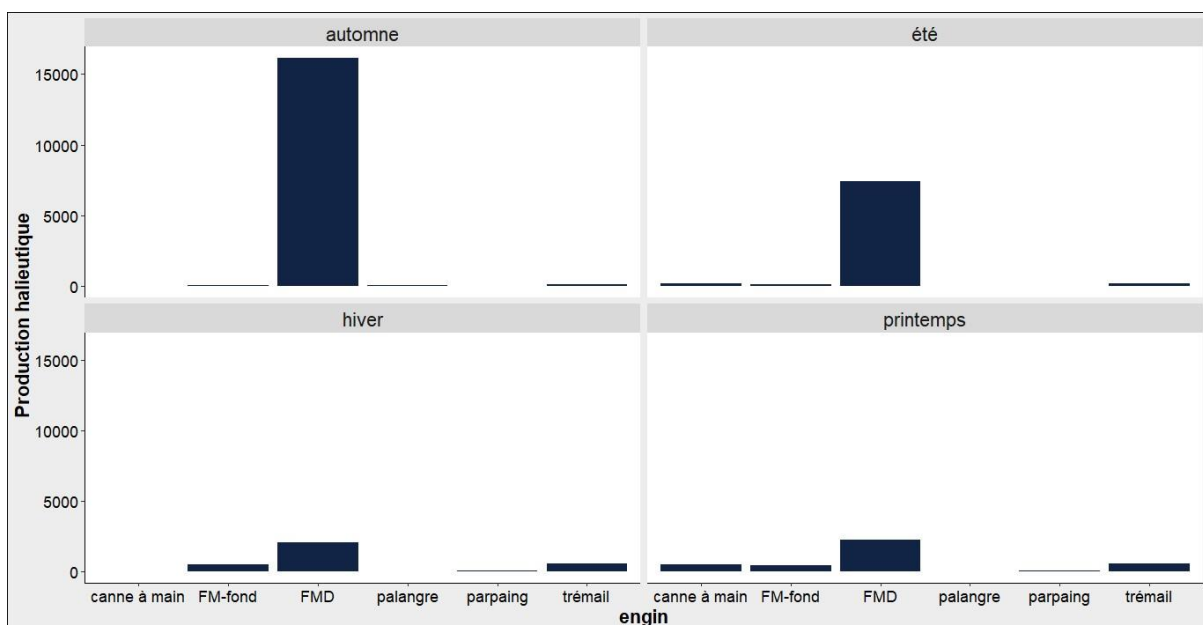


Figure V.13. Production halieutique par engin et par saison

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

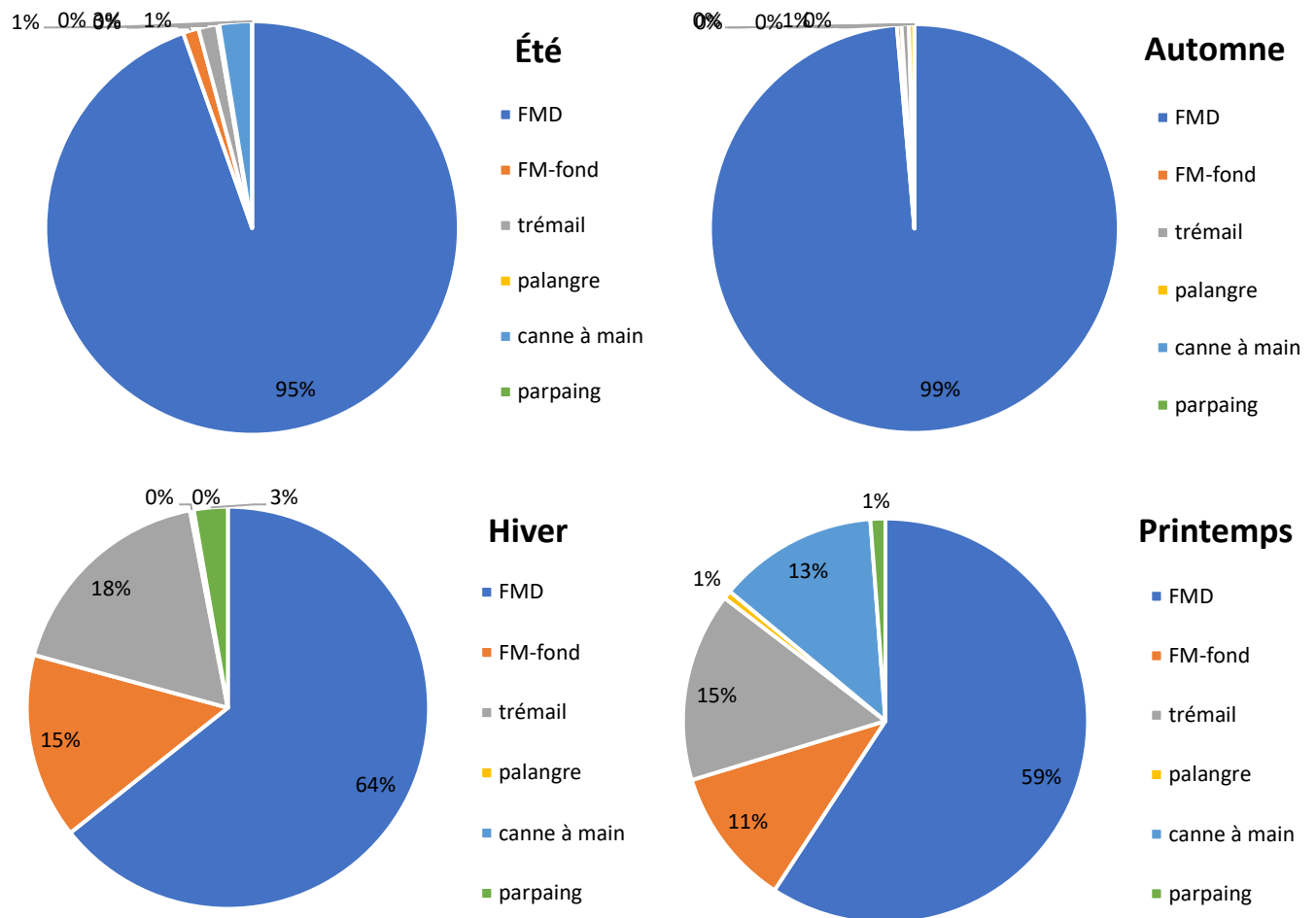


Figure V.14. Répartition de la production halieutique par engin et par saison

Le nombre d'espèces capturées suit une tendance similaire à la production halieutique, montrant une forte corrélation avec l'effort de pêche, comme le suggèrent (Magurran, 2004; Peet, 1974). Cela se traduit par un nombre élevé d'espèces recensées au niveau de Salamandre, soit 73 espèces, suivi de Stidia et de Sidi Medjedoub avec 34 et 31 espèces respectivement, tandis que seulement 20 espèces ont été capturées au niveau de Ben Abdelmalek Ramdane.

Ces variations dans la composition en espèces sont principalement influencées par le nombre d'embarcations surveillées et par les différentes saisons au cours desquelles l'échantillonnage a été réalisé dans les divers sites.

Il est important de noter que le nombre d'espèces recensées augmente à mesure que le nombre d'embarcations suivies augmente. Par exemple, nous passons de 20 à 30 espèces répertoriées lorsque nous avons surveillé environ 30 embarcations, à plus de 70 espèces lorsque nous en observons 400 barques.

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

Cependant, il est important de noter que malgré le nombre d'embarcations similaire à Ben Abdelmalek Ramdane (34) et Stidia (33), nous avons observé une différence dans le nombre d'espèces capturées, où 20 et 34 espèces ont été répertoriées dans les deux sites respectivement. Cela est peut-être dû aux périodes de suivi différentes dans les deux zones. En effet, nous avons effectué un suivi sur trois saisons (hiver, printemps, été) dans la région de Stidia, tandis qu'à Ben Abdelmalek Ramdane, le suivi a été réalisé sur seulement deux saisons (automne et hiver). Cette différence dans les saisons de suivi explique donc le nombre réduit d'espèces recensées dans ce dernier site.

Nous notons également une disparité entre le nombre limité d'espèces identifiées à Sidi Medjedoubé et le nombre relativement élevé d'embarcations surveillées (31 espèces pour 73 embarcations). Cette situation peut être attribuée aux défis liés à l'échantillonnage, notamment en raison des difficultés de suivi rencontrées dans cette région en raison des comportements des pêcheurs qui sont parfois réticents à la vérification de leurs prises. Il est donc possible que certaines espèces échappent à notre contrôle et à notre identification, ce qui a un impact sur le nombre d'espèces recensées.

Le nombre d'espèces varie ainsi en fonction des saisons et des engins de pêche utilisés (figs. V.15, V.16), en recensant un maximum d'espèces en printemps et en hiver suite à l'utilisation des filets de pêche de fond (trémil et FM de fond), conduisant à des pêches sur des peuplements benthiques et démersales diversifiés, en engendrant plus d'espèces capturées durant ces saisons, puis le nombre d'espèces réduit en été et en hiver dont les pêcheurs se focalisent sur la pêche pélagique en utilisant principalement le FMD.

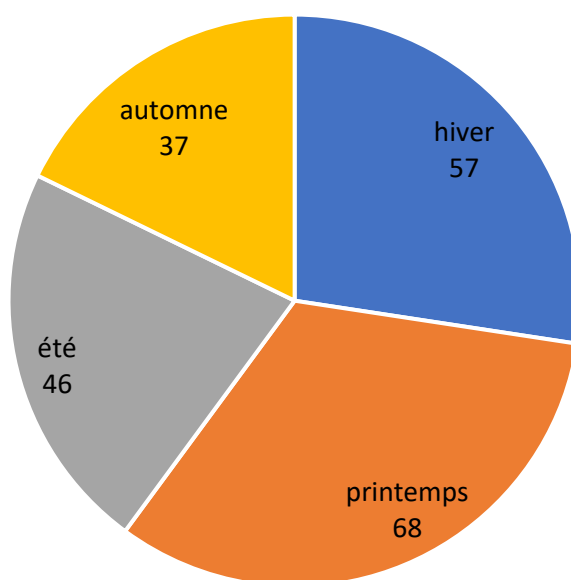


Figure V.15. Nombre d'espèces capturées par saison

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

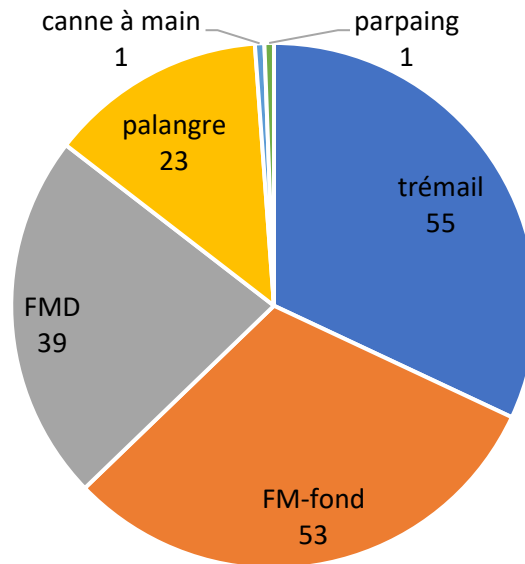


Figure V.16. Nombre d'espèces capturées par engin de pêche

2.3. Production halieutique par espèce

Les captures plaisancières sont clairement dominées par deux poissons pélagiques, représentant ensemble 87 % de la production halieutique récréative (voir figure V.17). Il s'agit d'*A. rochei* et de *S. aurita*, avec *A. rochei* qui contribue à hauteur de 71 % des débarquements de pêche récréative, totalisant une production annuelle estimée à 22 tonnes, en plus de 5 tonnes pour *S. aurita*. Derrière ces deux espèces nous indiquons des captures significatives de *Thunnus thynnus*, *Sepia officinalis*, *Euthynnus alletteratus*, *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarne*, *Boops boops* (fig. V.18).

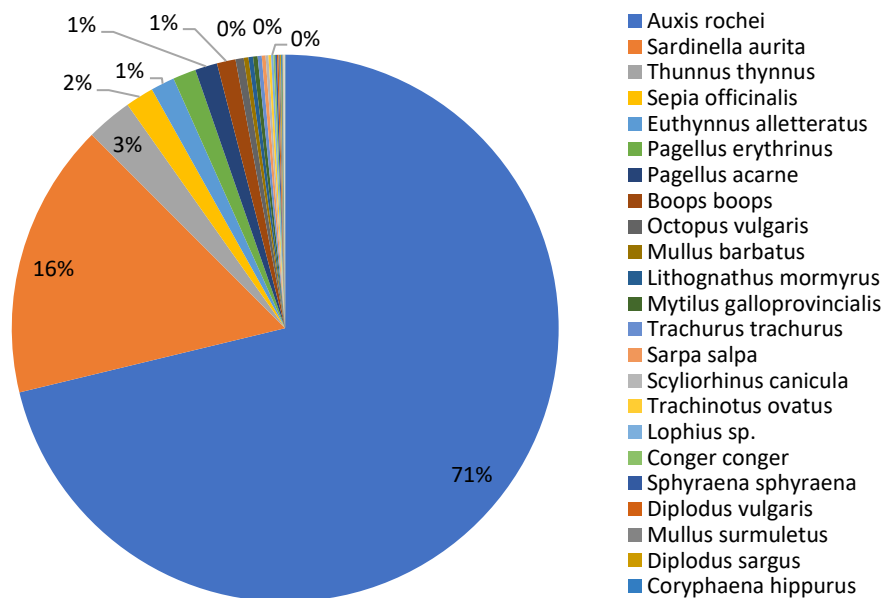


Figure V.17. Production halieutique plaisancières en poids des principales espèces

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

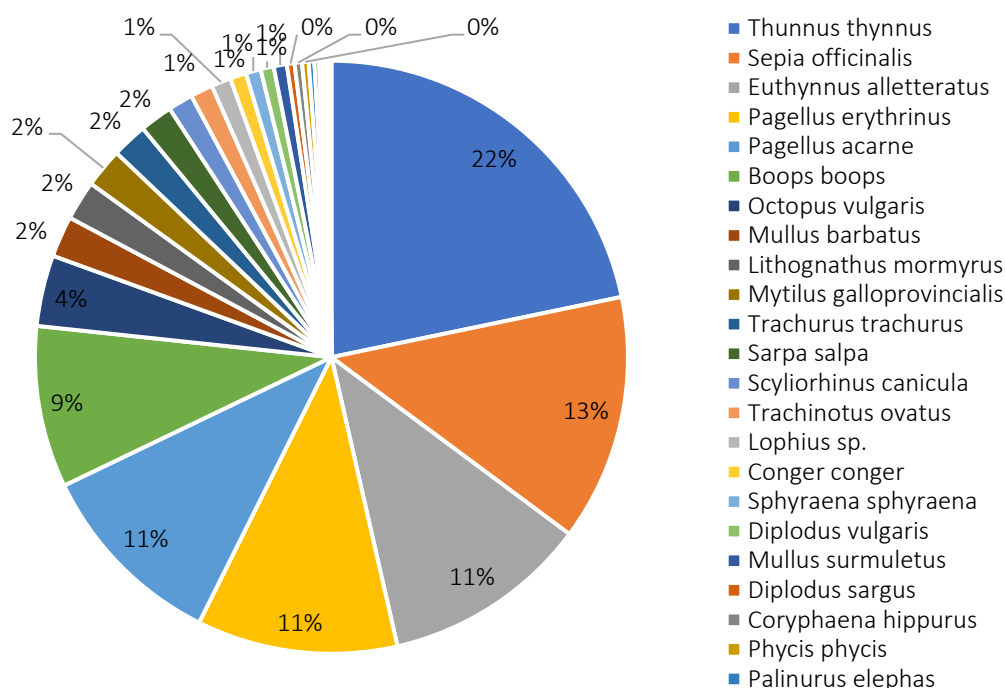


Figure V.18. Production halieutique plaisancière sans la melva et l'allache

Ces données mettent en évidence une production halieutique importante générée par cette activité de pêche, en dépit de son statut de loisir. Il est essentiel de souligner que cette production ne doit pas être sous-estimée lors de l'évaluation et de la gestion des ressources halieutiques, et cela incite fortement à prendre au sérieux cette catégorie de pêche.

L'analyse de la variation des captures plaisancières par saisons révèle la prédominance des deux espèces précitées tout au long de l'année (fig. V.19), cela indique que ces deux espèces sont fortement ciblées par cette activité de pêche. De plus, il est à noter que ces espèces sont principalement capturées à l'aide de filets maillants dérivants, représentant ainsi l'engin de pêche principalement utilisé par les plaisanciers.

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

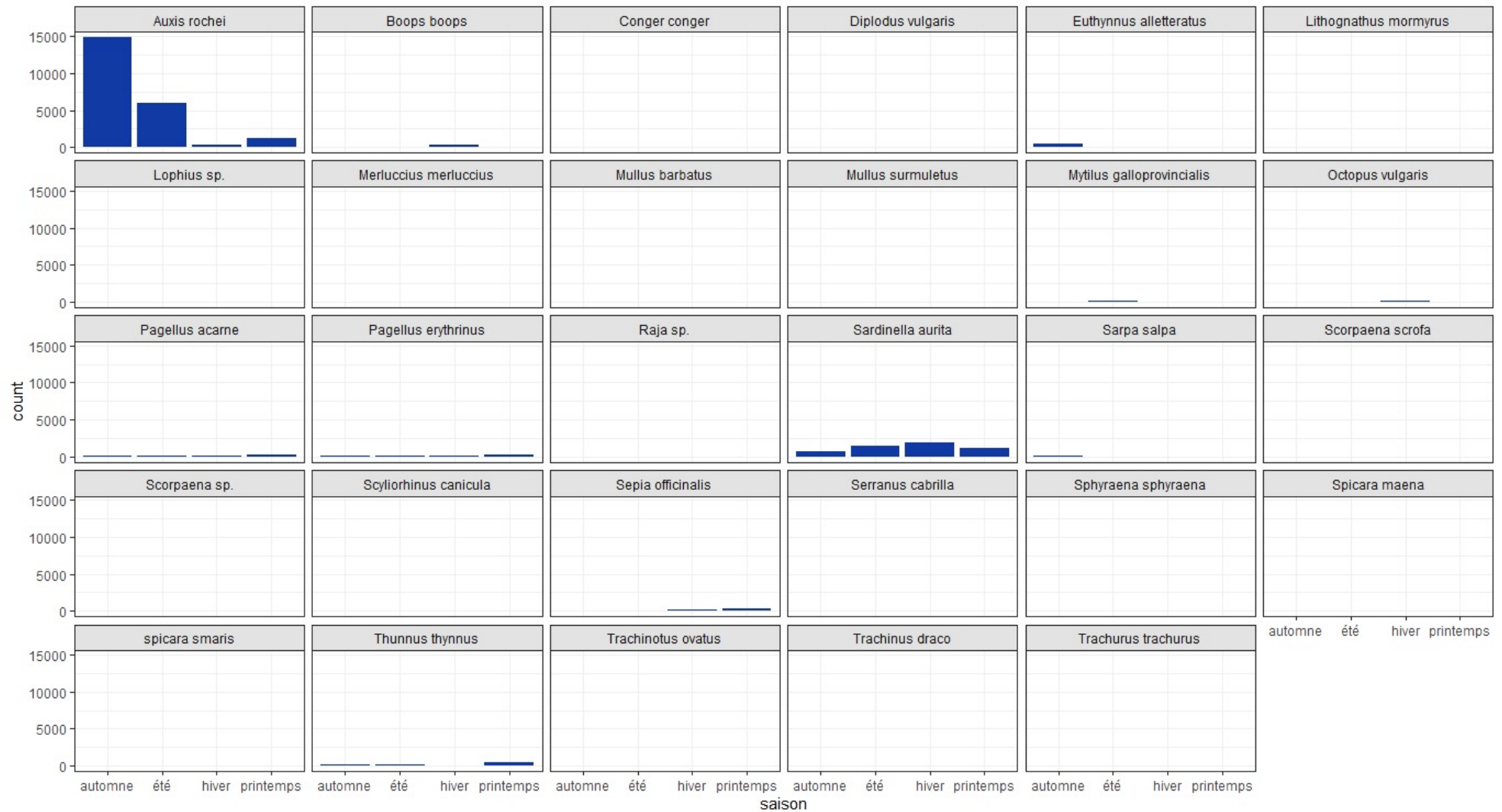


Figure V.19. Production halieutique par espèce par saison

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

Par ailleurs, nous constatons que *A. rochei* commence à être pêché vers la fin de la saison printanière pour dominer les captures plaisancières en été et en automne, représentant respectivement 76% et 91% des captures globales (Figs V.20, V.21). En revanche, *S. aurita* domine les captures en hiver, avec un pourcentage de 61% des captures globales. Cette dernière est capturée par l'utilisation des filets maillants dérivants avec des mailles plus petites que celles généralement utilisées pour la pêche de la melva.

À partir de l'hiver, les pêcheurs récréatifs s'orientent davantage vers la pêche démersale, en plus de la pêche à l'allache. Cette transition vers la pêche démersale se traduit par une augmentation du nombre d'espèces capturées, en particulier au printemps, parmi lesquelles figurent les sparidés (*Boops boops*, *Pagellus erythrinus*, *Pagellus acarne*, *Lithognathus mormyrus*), *Sepia officinalis*, *Octopus vulgaris*, *Mullus barbatus*, et *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758) (voir figures V.22 et V.23).

Cependant, vers la fin de la saison printanière, les plaisanciers effectuent une nouvelle transition pour se focaliser sur la pêche au bleu, en particulier la melva, qui va dominer largement les captures en été et en automne.

En automne, l'allache suit la melva dans les captures plaisancières avec une production de 673 kg, suivie de la thonine (*Euthynnus alletteratus*) et du thon rouge (*Thunnus thynnus*) avec des productions respectives de 432 kg et de 168 kg.

En hiver, la bogue (*Boops boops*) représente la deuxième espèce pêchée après l'allache avec une production de 294 kg, suivie d'*Auxis rochei* (288 kg), *Sepia officinalis* (198 kg), *Pagellus erythrinus* (160 kg), *Octopus vulgaris* (88 kg), *Pagellus acarne* (87 kg).

En printemps, nous constatons une production équivalente de melva et d'allache, et qui est de l'ordre de 1100 kg pour chaque espèce, suivie du thon rouge avec une production de 480 kg, *sepia officinalis* (309 kg), *Pagellus erythrinus* (184 kg) et *Pagellus acarne* (180 kg).

En été, la melva domine les captures avec une production de 6 tonnes, suivie de l'allache avec une production d'environ 1 tonne et 400 kg, puis du thon rouge avec 200 kg pêchés. De plus, les moules *Mytilus galloprovincialis* et le pageot acarne *Pagellus acarne* contribuent avec une production de 80 kg chacune.

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

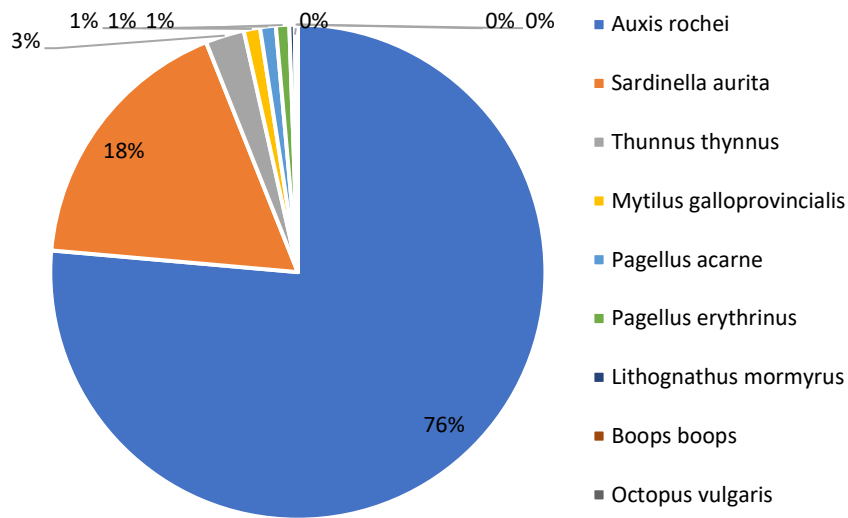


Figure V.20. Production halieutique plaisancière en poids des principales espèces en été

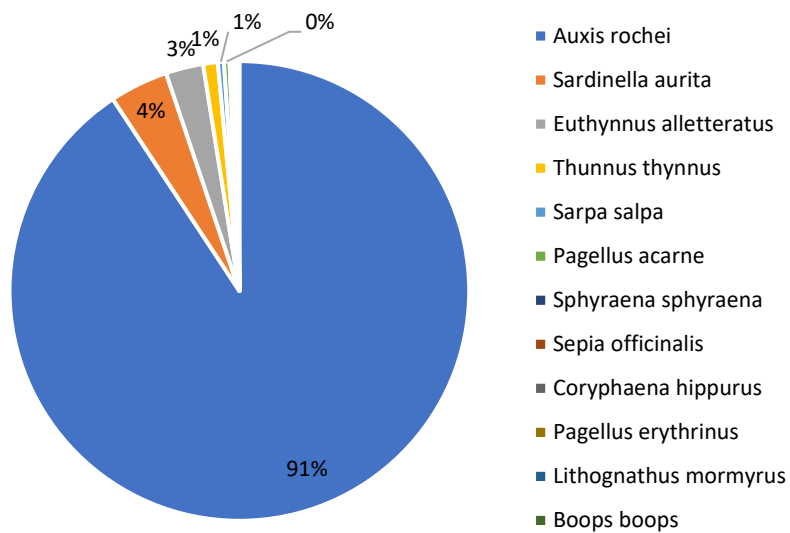


Figure V.21. Production halieutique plaisancière en poids des principales espèces en Automne

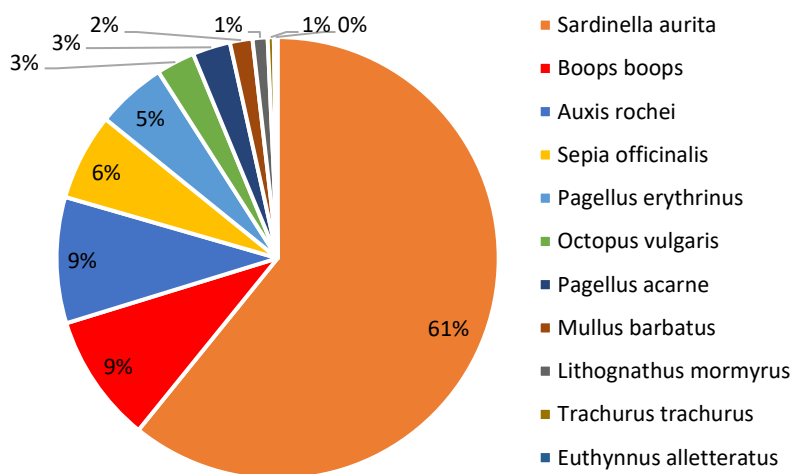


Figure V.22. Production halieutique plaisancière en poids des principales espèces en Hiver

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

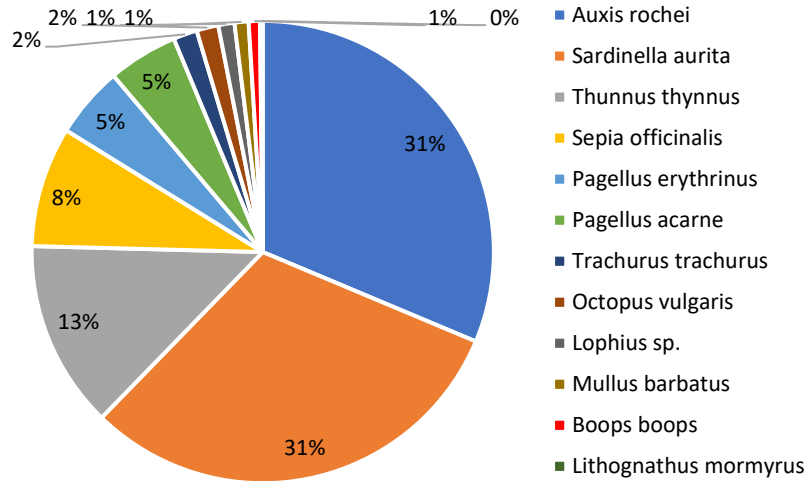


Figure V.23. Production halieutique plaisancière en poids des principales espèces en printemps

Conformément à l'image globale de la production halieutique dans la région de Mostaganem, l'espèce *A. rochei* domine largement les captures dans les quatre sites d'échantillonnage, occupant plus de 70 % des captures, à l'exception de Stidia où cette espèce représente 44 % du total des prises, suivi de *S. aurita* qui représente 30 % de la production globale au même site (figs. V.24, V.25, V.26, V.27).

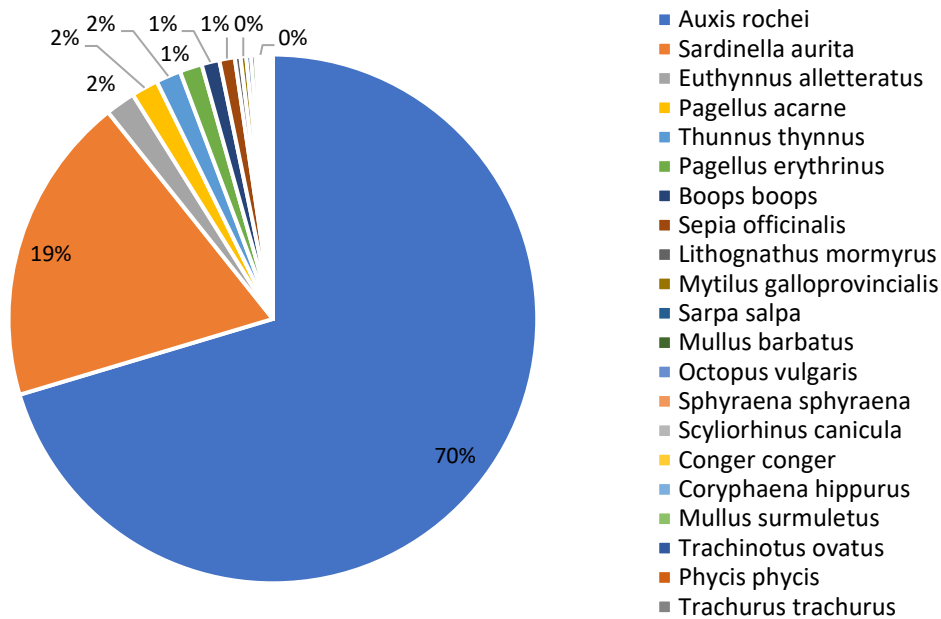


Figure V.24. Principales espèces capturées à Salamandre

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

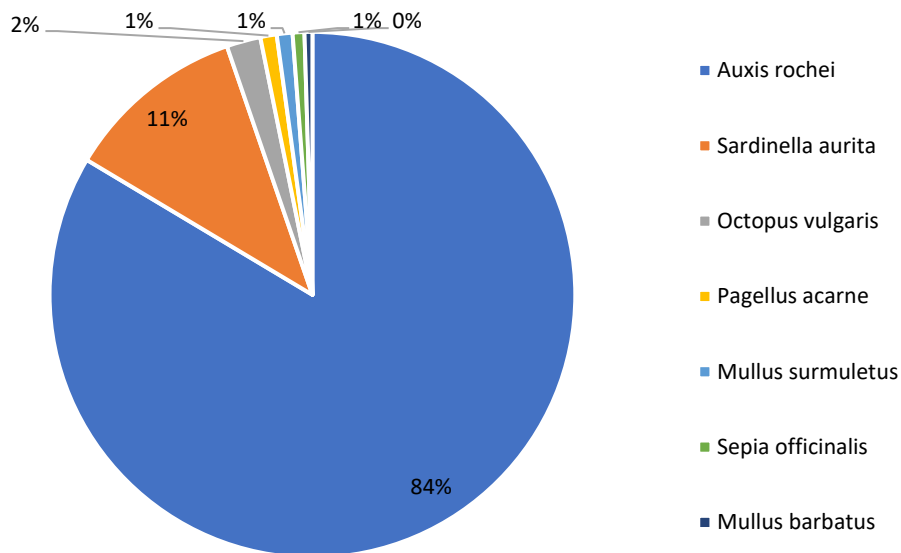


Figure V.25. Principales espèces capturées à Ben Abdelmalek Ramdane

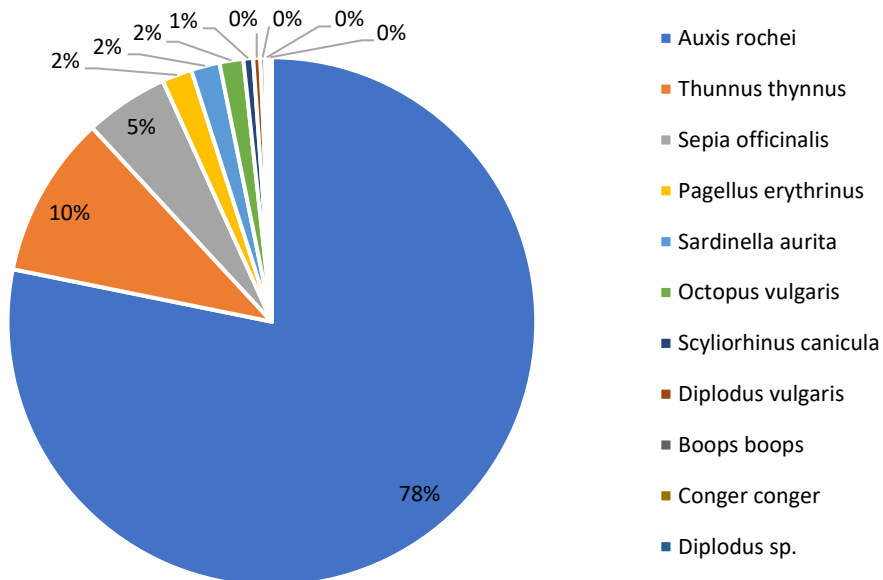


Figure V.26. Principales espèces capturées à Sidi El Medjedoub

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

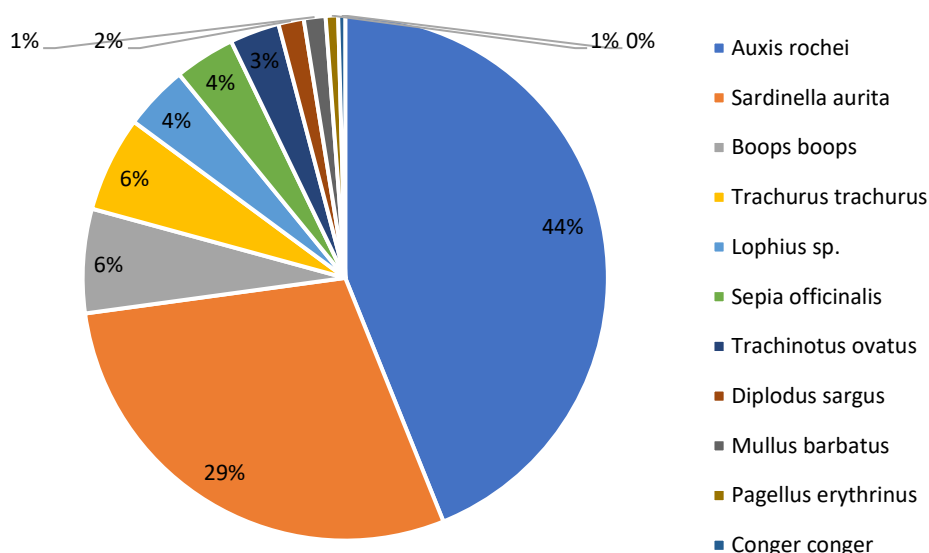


Figure V.27. Principales espèces capturées à Stidia

2.4. Production journalière / Capture par unité d'effort (CPUE)

La production par unité d'effort (CPUE) est estimée comme étant la production halieutique journalière effectué par embarcation. Dans la région de Mostaganem la CPUE présente une vaste gamme de variations d'une embarcation à une autre, ce qui peut être attribué à divers facteurs tels que la saison de pêche, les engins utilisés, et les techniques de pêche employées. Les quantités débarquées varient de 2.5 kg à plus de 500 kg par jour, avec une production moyenne quotidienne de 54.5 ± 2.87 kg (fig. V.28).

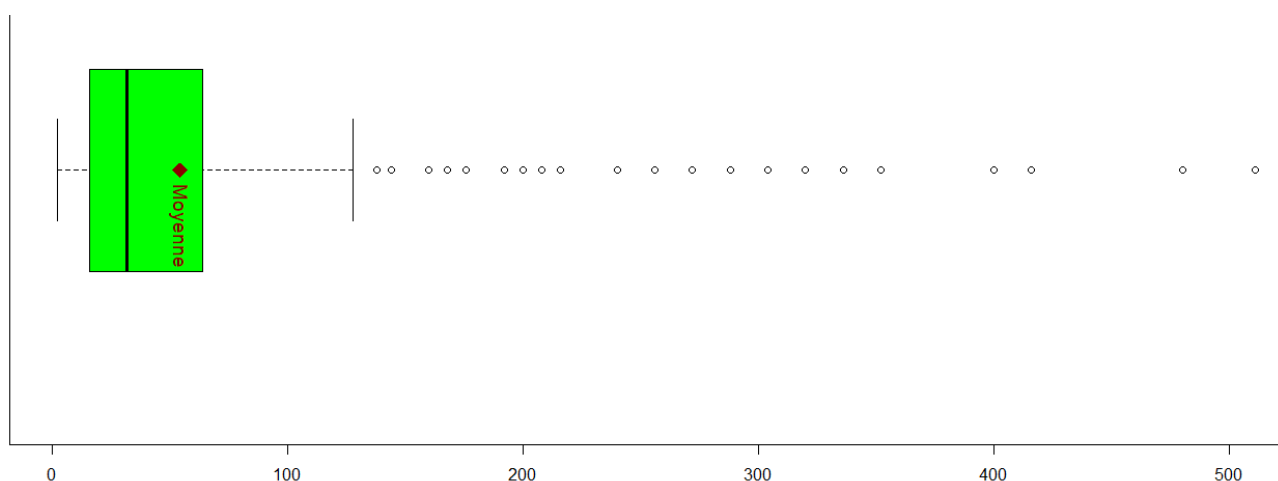


Figure V.28. Production journalière récréative

La production journalière moyenne par embarcation varie de 31 à 36 kg/jour, produite par les plaisanciers de Stidia et de Ben Abdelmalek Ramdane, à une production de 55 à 65 kg/j à Salamandre et à Sidi Medjedoubte respectivement (fig. V.29).

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

À l'aide du test de Kruskal-Wallis, cette production journalière ne montre pas de différences significatives entre les différentes régions de l'étude ($p - value = 0.11$), dont les plaisanciers indiquent que la production halieutique moyenne est homogène le long de la côte mostaganemoise (fig. V.30), ce qui exprime une homogénéité de pratiques entre les différents plaisanciers de Mostaganem.

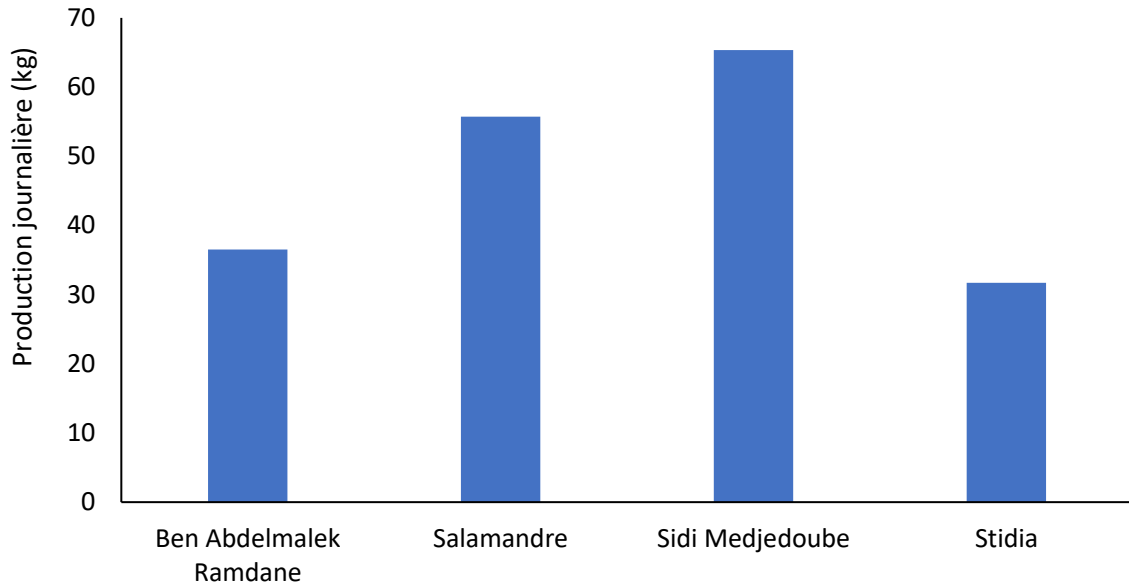


Figure V.29. Production journalière moyenne par région

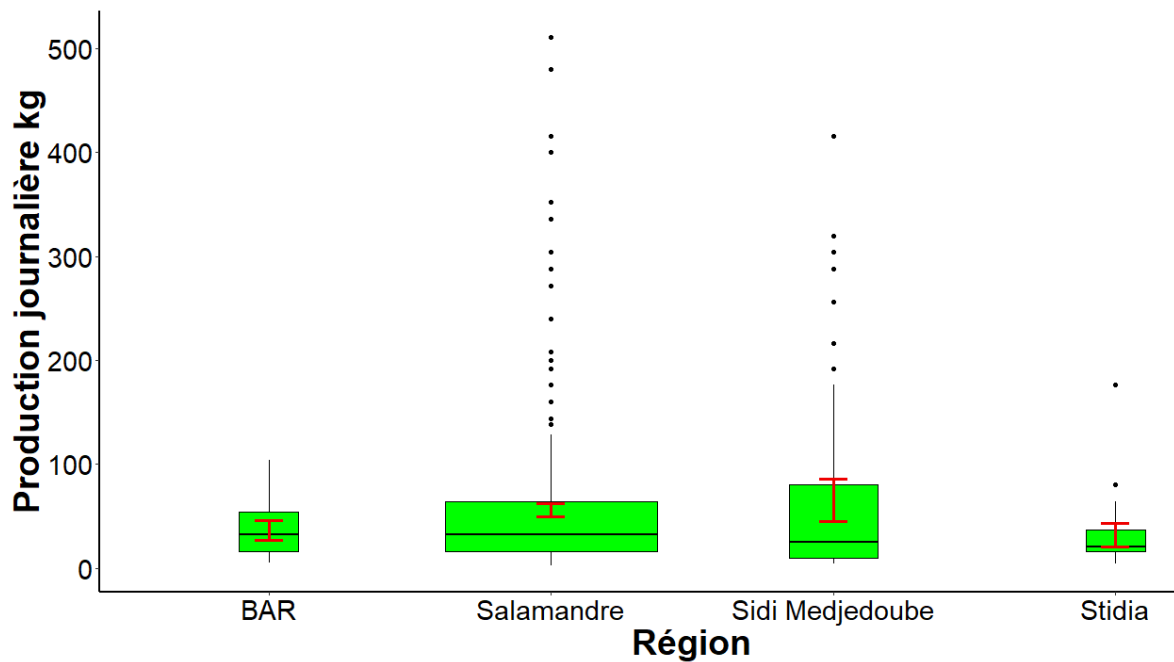


Figure V.30. Variation de la production journalière par région

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

Cependant, cette production journalière varie en fonction des saisons, selon le test de Kruskal-Wallis ($p - value = 2.2 \times 10^{-16}$), en indiquant deux groupes de variations saisonnières, représentés par un premier groupe englobant l'été et l'automne, et un deuxième regroupant l'hiver et le printemps (tab. 2, annexe III). Les saisons du même groupe ne montrent pas de différences significatives de production journalière, alors qu'entre les deux groupes, les saisons indiquent des productions moyennes différentes (fig. V.31). Nous mentionnons que les plaisanciers réalisent des productions journalières moyennes en été et en automne plus importantes que celles effectuées en hiver et en printemps.

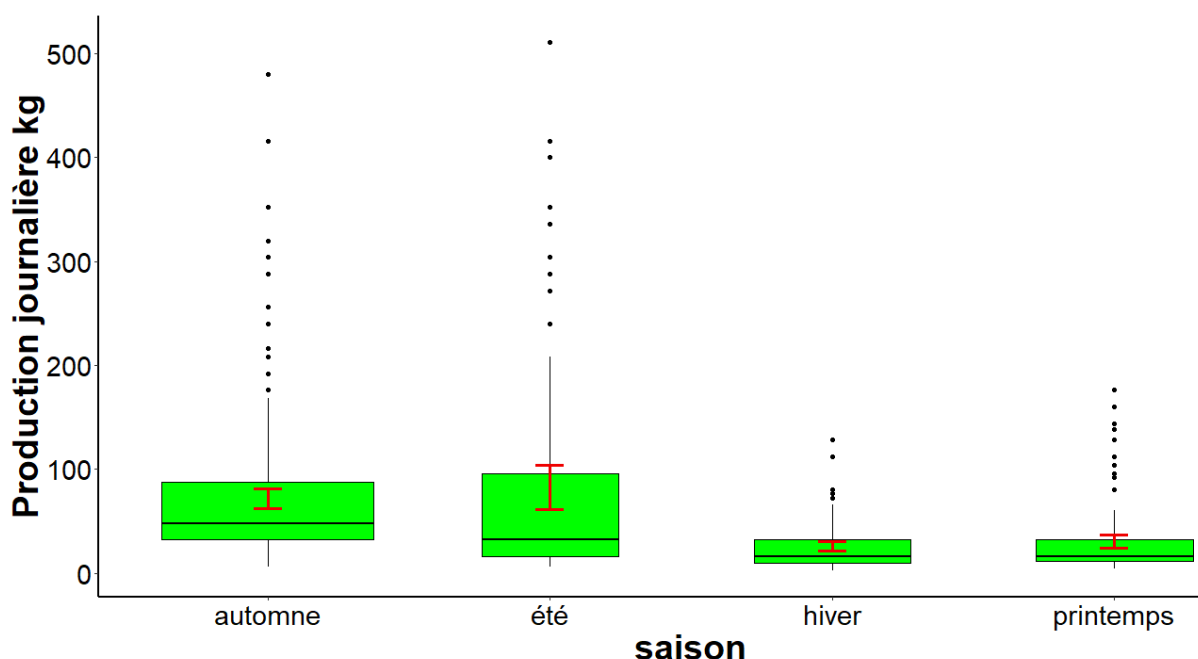


Figure V.31. Variation de la production journalière par saison

Ainsi, le test de Kruskal-Wallis indique l'existence de différence significative entre les productions moyennes en fonction des engins de pêche utilisés ($p - value = 2.2 \times 10^{-16}$).

Le test de Wilcoxon (tab. 3, annexe III) annonce principalement des différences significatives entre les productions moyennes effectuées par des engins de pêche pélagiques et benthiques, où le filet maillant dérivant FMD et la canne à main symbolisent des productions halieutiques plus importantes que celles produites par le filet maillant de fond, le trémail et le parpaing (fig. V.32).

Ces variations en production halieutique journalière par saison et par engin de pêche, semblent montrer une forte dépendance entre ces deux catégories de classement (saison et engin de pêche utilisé). En effet le test d'indépendance de Khi2 confirme ce constat, en indiquant une différence hautement significative ($p - value < 2.2 \times 10^{-16}$), liée à une forte dépendance entre ces deux variables qualitatives.

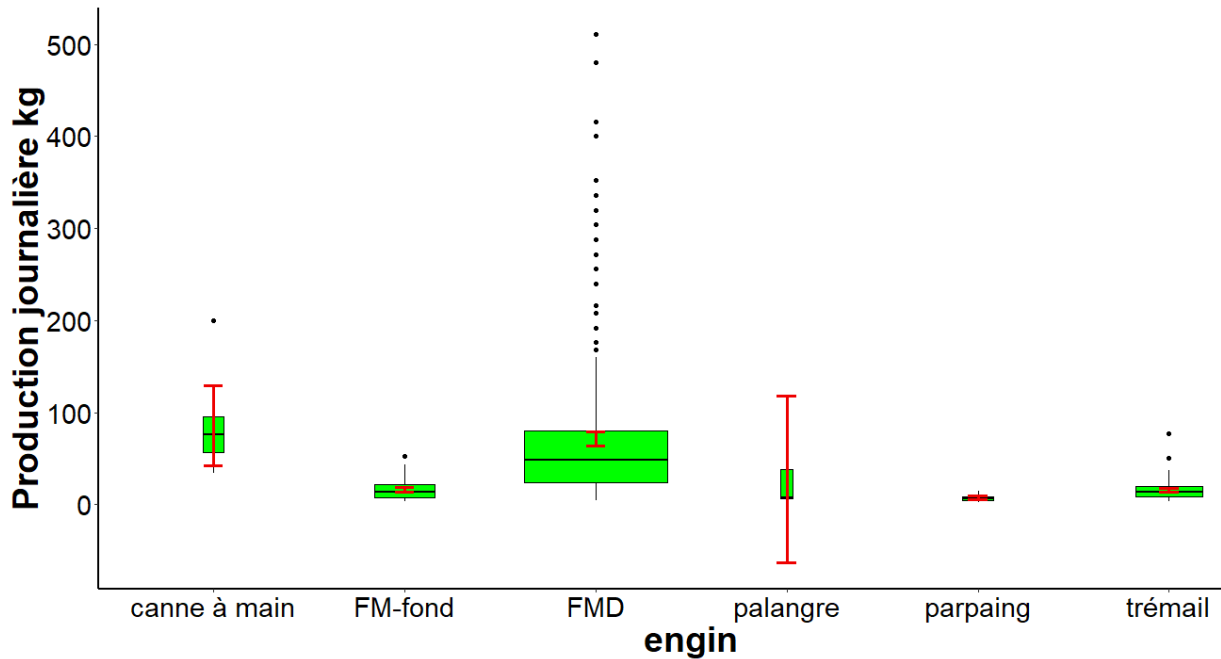


Figure V.32. Variation de la production journalière par engin de pêche

La figure V.33 exprime cette dépendance entre la saison et l'engin de pêche utilisé, en exprimant des valeurs de productions halieutiques observées supérieures à celles attendues (théoriques), exprimées par des valeurs résiduelles > 2 (colorées en bleu), et des valeurs de productions observées inférieures aux valeurs théoriques, exprimées par des valeurs résiduelles < -2 (colorées en rouge et en rose). Cela indique donc des fortes productions journalières réalisées par le filet maillant dérivant en automne (coloré en bleu) face à des faibles productions en hiver et en printemps (en rouge), contrairement aux filets de pêche de fond (trémail et filet maillant de fond) qui expriment des fortes productions halieutiques en hiver et en printemps contre des faibles valeurs en été et en automne. Ainsi, la largeur et la hauteur des diagrammes indiquent les proportions de production halieutique par engin et par saison, exprimant des fortes productions réalisées par le FMD suivies du trémail et de FM de fond.

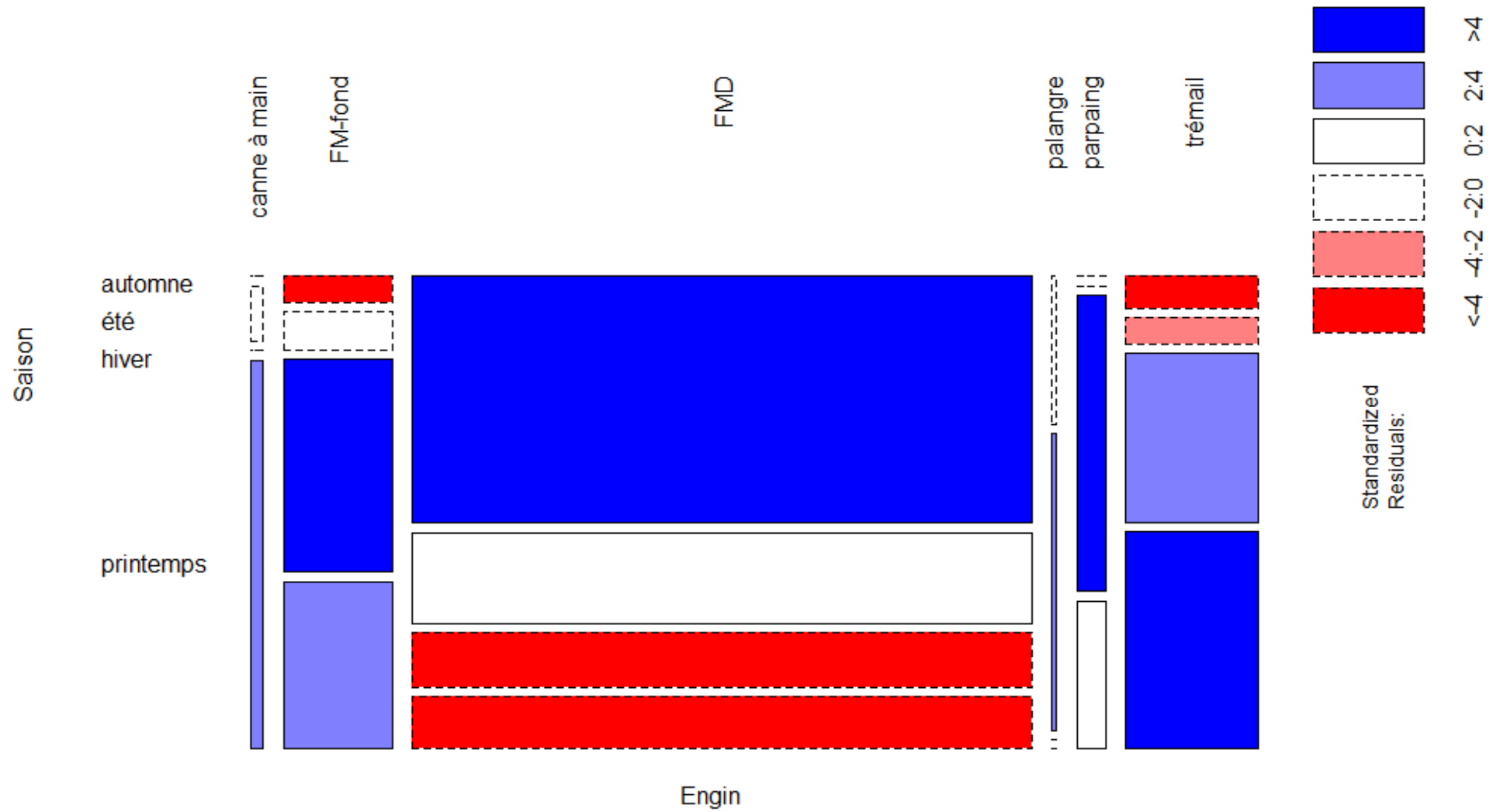


Figure V.33: Production halieutique journalière par saison et par engin de pêche

2.5. Estimation de la production globale

En considérons que le nombre de jours de pêche annuel est de 210.7 j / emb (Daoudi *et al.*, 2023) et à partir de la production journalière moyenne estimée à 54.5 ± 2.87 kg / j par embarcation, nous estimons une production halieutique globale de 3685 tonnes (± 194 t) réalisée par la pêche récréative dans la région de Mostaganem.

L'espèce la plus capturée étant la melva à un pourcentage de 71 %, nous estimons donc une production globale de l'ordre de 2616 tonnes, suivie de l'allache avec un tonnage de 589 tonnes et du thon rouge avec 110 tonnes (fig. V.34). Les estimations de captures de seiches, thonines, bogues, pageots commun et acarne sont comprises entre 37 et 74 tonnes de production annuelle.

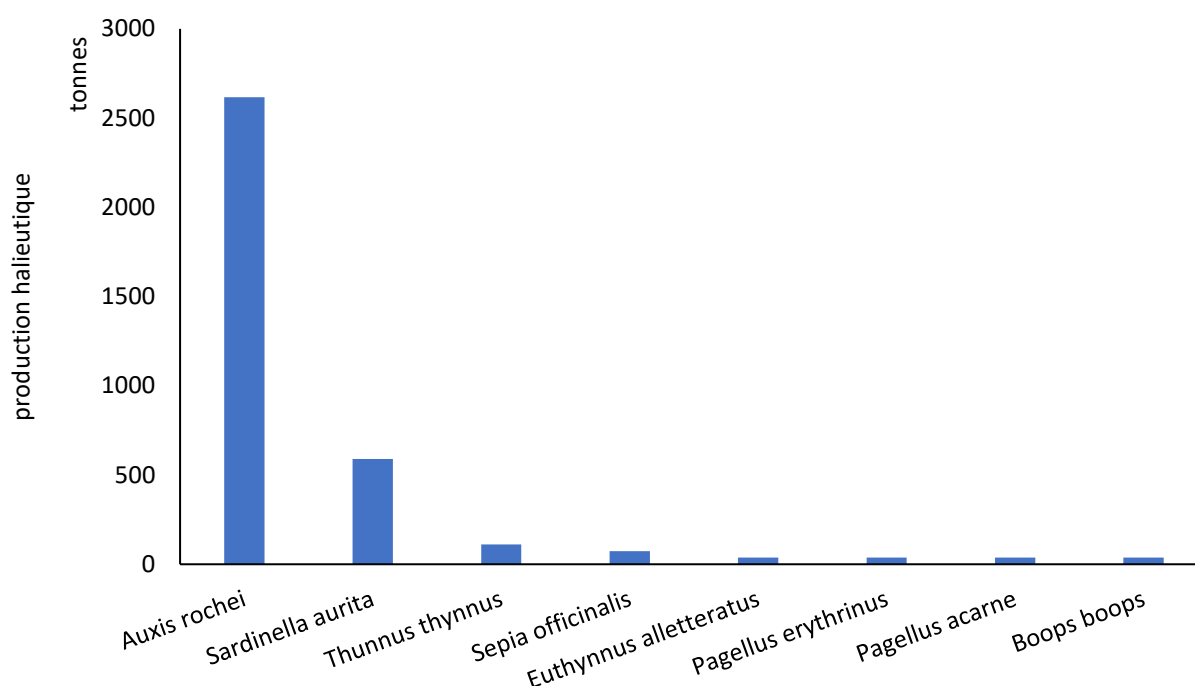


Figure V.34. Estimation des captures totales annuelles par espèce

Cette production est principalement effectuée par le filet maillant dérivant, en réalisant une production halieutique annuelle de 3279 tonnes (fig. V.35). La production halieutique effectuée par le trémail et le filet maillant de fond est estimée à 157 et 125 tonnes respectivement.

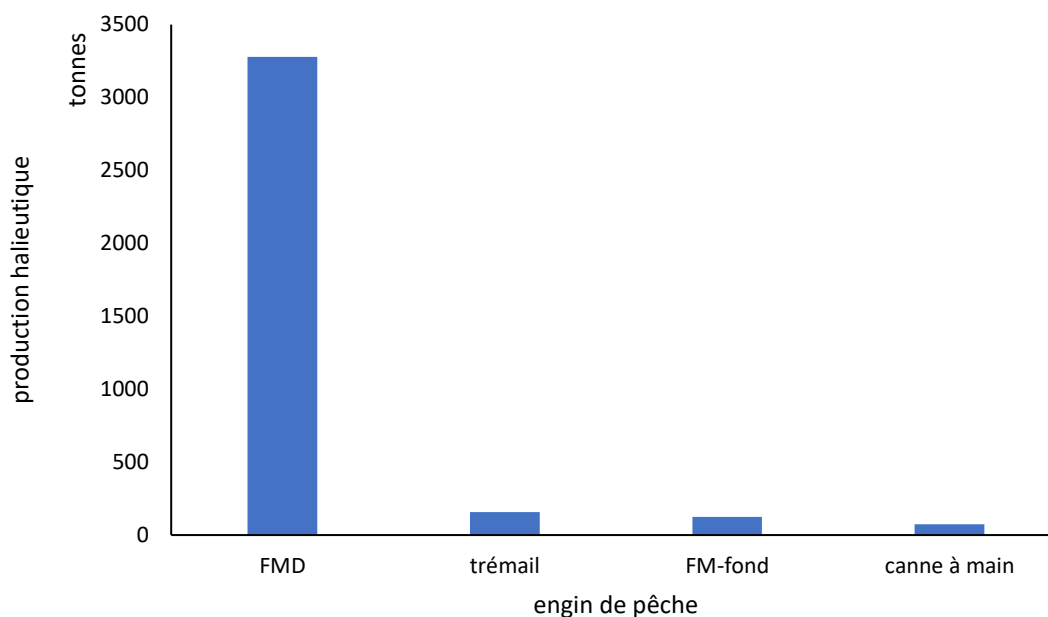


Figure V.35. Estimation des captures totales annuelles par engin de pêche

2.6. Fréquence d'apparition d'espèces

La fréquence d'apparition des espèces capturées par la pêche récréative indique une dominance d'*A. rochei* (46 %), *S. aurita* (27 %) et de *P. erythrinus* (18 %) (fig. V.36). Nous citons ainsi les captures fréquentes de *M. barbatus*, *S. officinalis*, *P. acarne*, *O. vulgaris*, *T. trachurus*, *B. boops*, *D. vulgaris* et *L. mormyrus* durant les différentes saisons (fig. V.37).

La variation saisonnière montre que l'allache et le pageot commun représentent les espèces les plus fréquentes en hiver (fig. V.38) et en printemps (fig. V.39), suivies du rouget de vase, du poulpe et de la seiche en hiver, et de la seiche, du pageot acarne, de la melva et du marbré en printemps.

En été près de 50 % des fréquences sont partagées entre la melva (25 %) et l'allache (22%) (fig. V.40), suivies du pageot commun et de la saurel.

En automne l'espèce fréquemment pêchée par l'ensemble des plaisanciers est la melva représentant 60 % des espèces capturées (fig. V.41), suivie de l'allache du thon rouge et de la thonine.

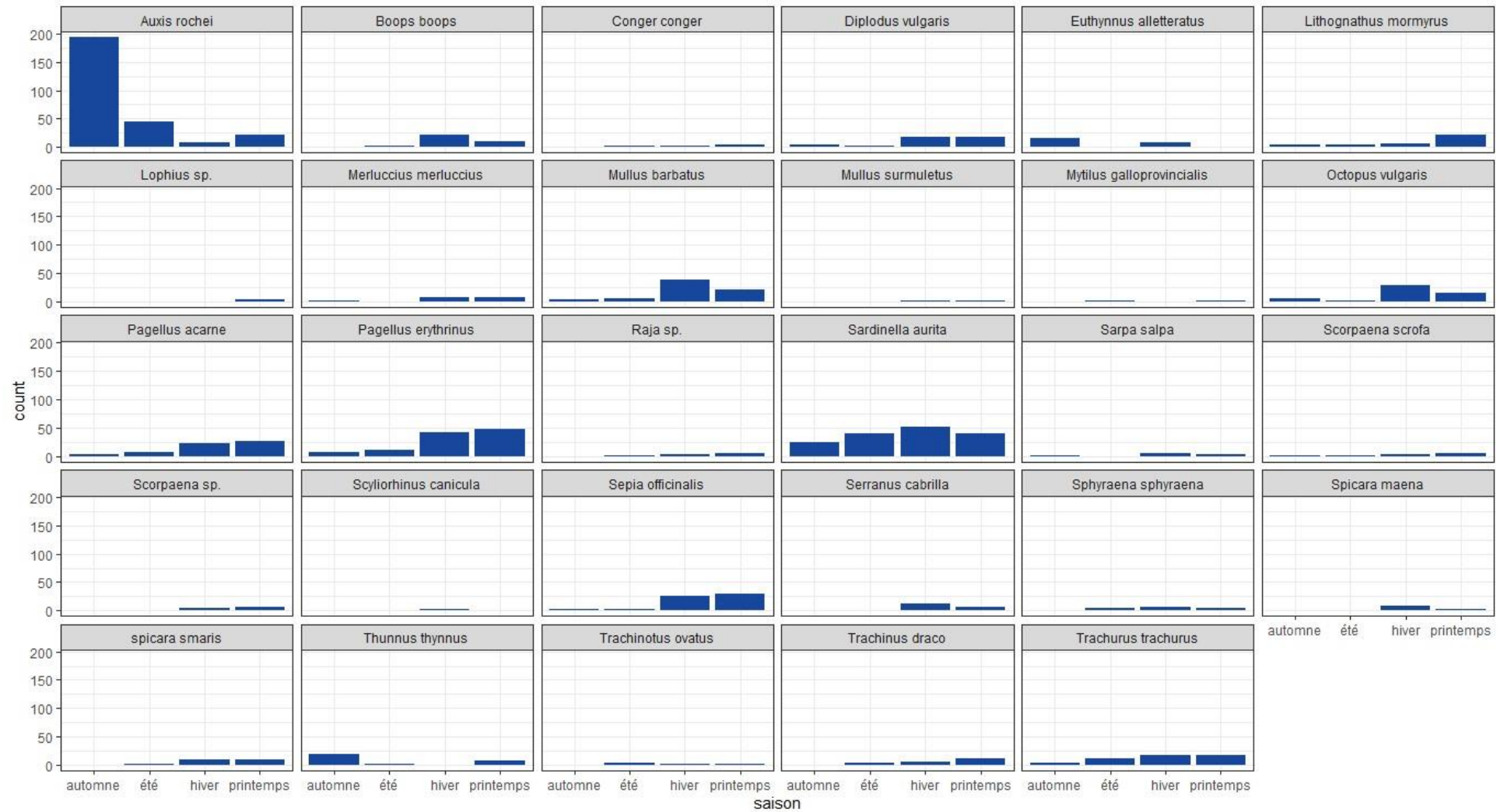


Figure V.36. Fréquence d'apparition des espèces par saison.

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

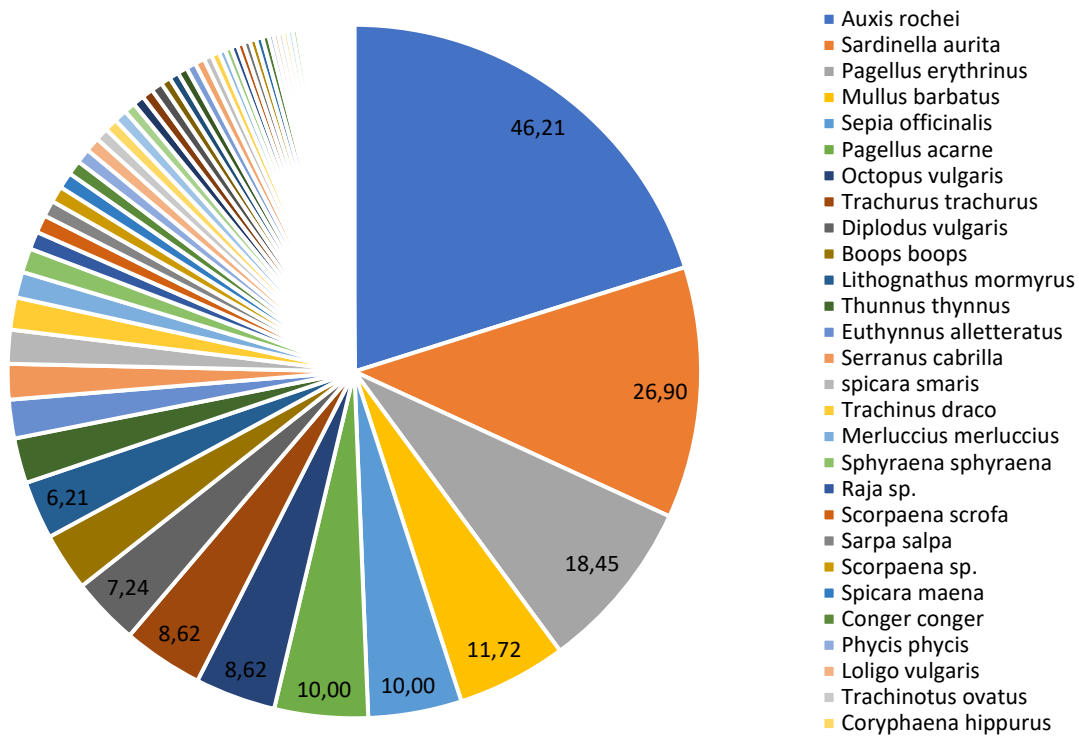


Figure V.37. Fréquence de pêche par espèce

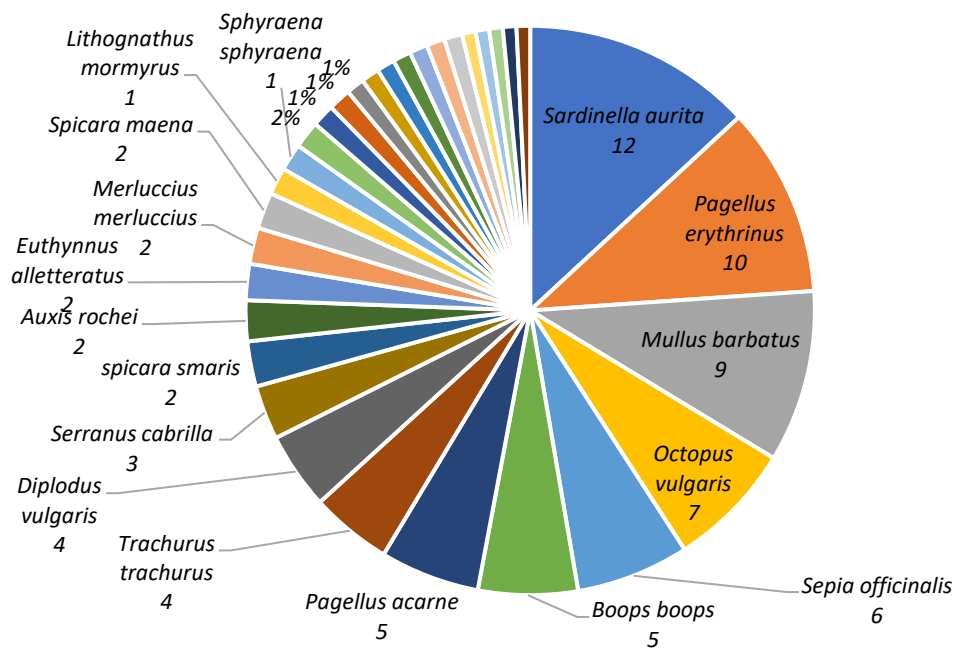


Figure V.38. Fréquence de pêche par espèce en hiver

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

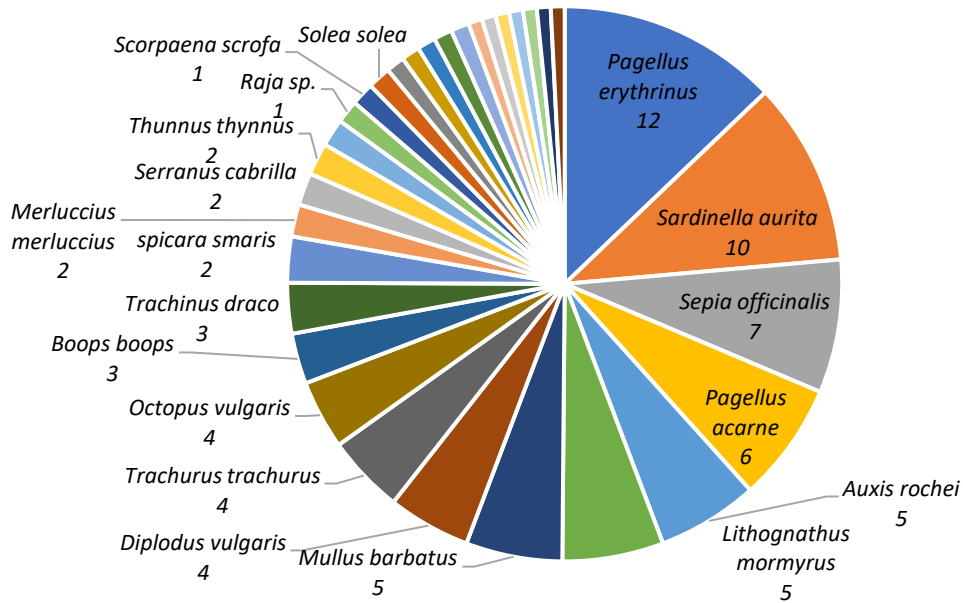


Figure V.39. Fréquence de pêche par espèce en printemps

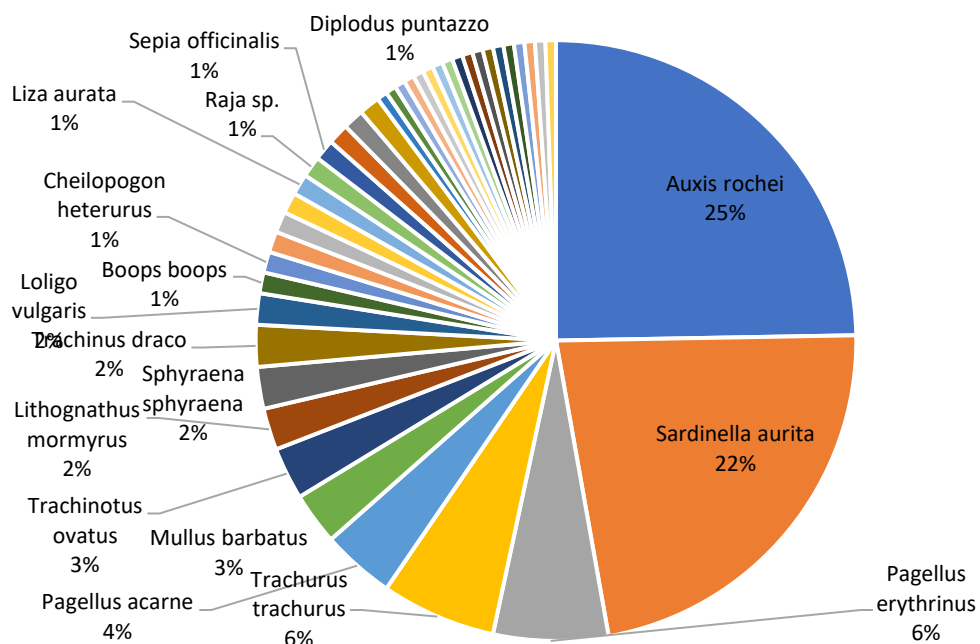


Figure V.40. Fréquence de pêche par espèce en été

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

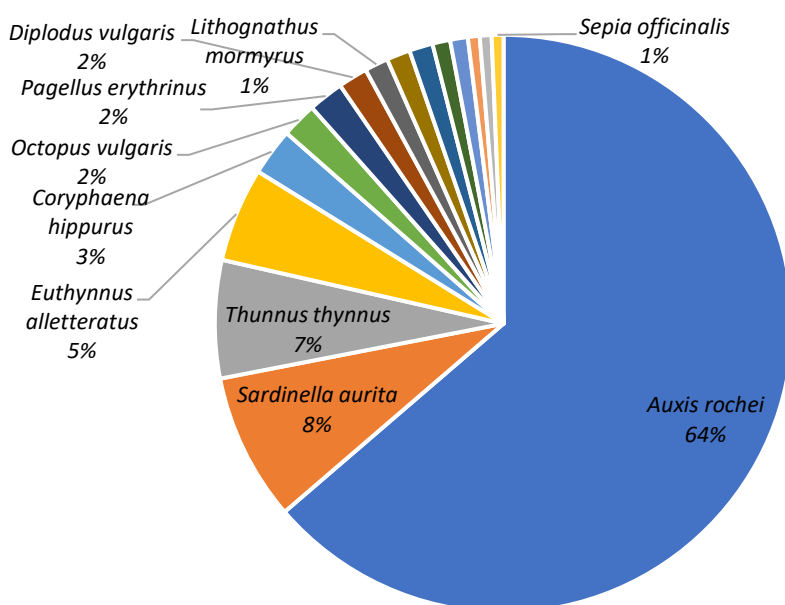


Figure V.41. Fréquence de pêche par espèce en automne

2.7. Commercialisation de la production plaisancière

Nous signalons que la totalité des plaisanciers dans la région de Mostaganem procèdent à la vente de leurs prises, cette vente est réalisée selon différents circuits de commercialisation, suivant la nature du site de débarquement (port ou plage d'échouage) et l'importance de la production halieutique.

Dans les ports de pêche, les captures sont principalement vendues par des mandataires aux vendeurs grossistes et/ou détaillants, en utilisant la vente aux enchères à la criée.

Certains pêcheurs préfèrent vendre leurs productions eux-mêmes en utilisant ainsi une vente aux enchères à la criée, soit aux revendeurs grossistes ou détaillants ou directement aux consommateurs. Cela est généralement effectué lors des faibles prises, ou pour des pêcheurs qui débarquent tard dans la journée.

Dans les plages d'échouage, la production halieutique plaisancière est majoritairement confiée aux vendeurs détaillants installant dans ces plages (1 ou 2 vendeurs), dont ils s'entendent sur des prix de vente, arbitrairement fixés par ces vendeurs par saison et par espèce.

Ainsi, Dans ces sites certains plaisanciers vendent leurs produits directement aux consommateurs.

Par ailleurs, nous relevons que ces plaisanciers gardent souvent une partie de leurs pêches pour l'autoconsommation.

Les prix de vente varient en fonction des espèces débarquées, des quantités pêchées et de la saison de pêche, dont les ventes s'effectuent par casier dans la majorité des cas, ou par kilogramme dans le cas des espèces à grande valeur commerciale, tels que les mollusques céphalopodes (calmar, seiche et poulpe), des grandes pièces du merlu, de la daurade royale, du pageot commun, et du rouget ...etc.

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

Dans un ensemble de 139 embarcations recensées, ces plaisanciers ont réalisé une vente globale à un prix de 1200 DA au minimum, et de 165000 DA au maximum pour une sortie, avec une recette moyenne de 20537 ± 1986 DA par sortie (fig. V.42).

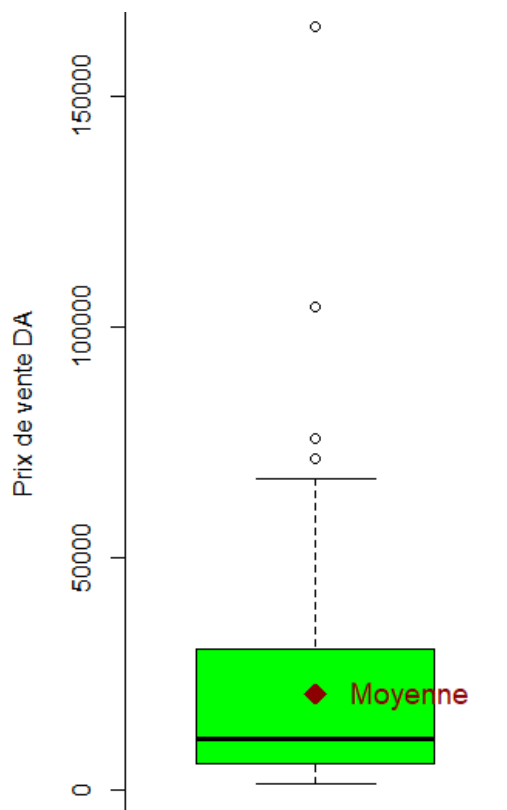


Figure V.42. Prix de vente de la production halieutique plaisancière par sortie

La majorité de cette communauté (65 %) effectuent des gains entre 1200 et 17200 DA par sortie, avec une moyenne de 9200 DA par sortie (fig. V.43).

Les recettes maximales encaissées sont principalement effectuées sur la base de la vente de la melva, l'allache et le marbré, suite aux grandes productions halieutiques de ces espèces, suivies de la seiche et les pageots commun et acarne (fig. V.44)

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

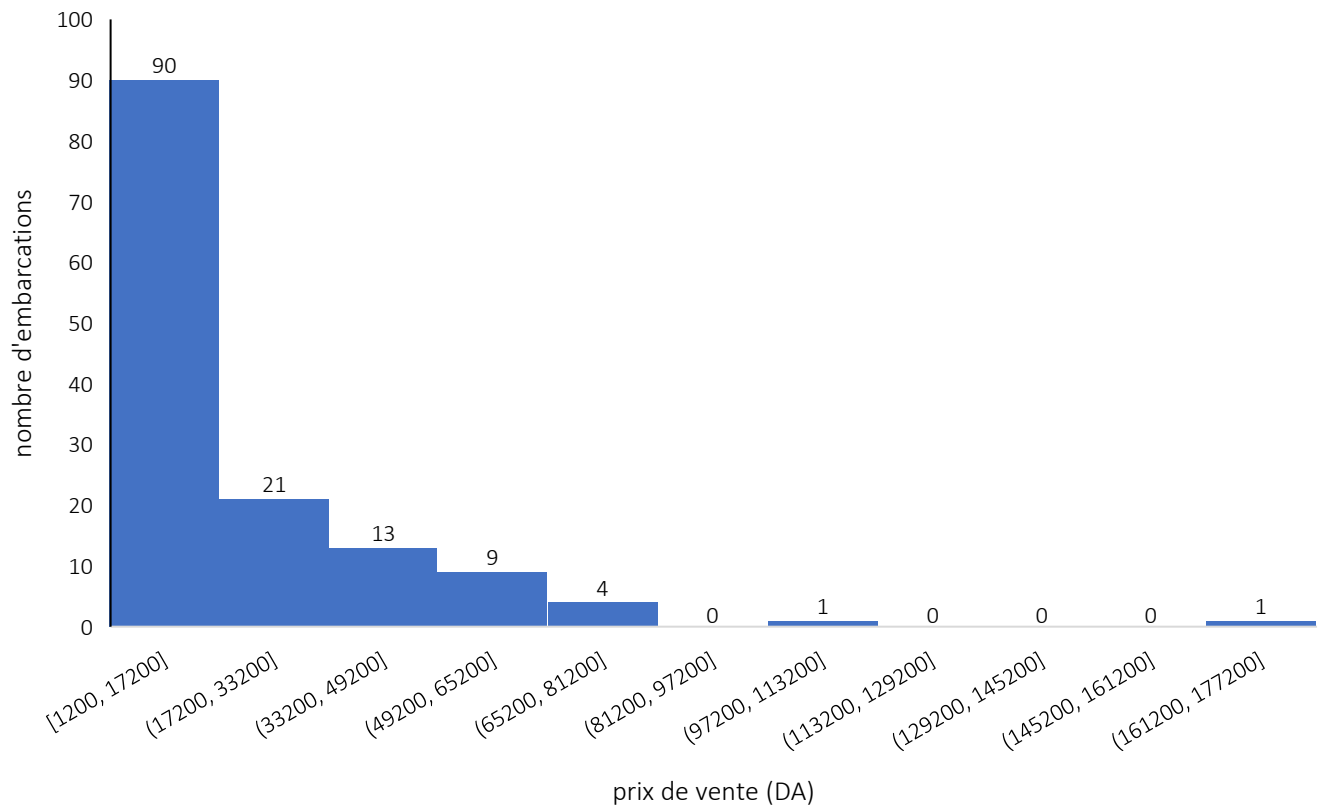


Figure V.43. Répartition des prix de vente globale des captures plaisancières par sortie

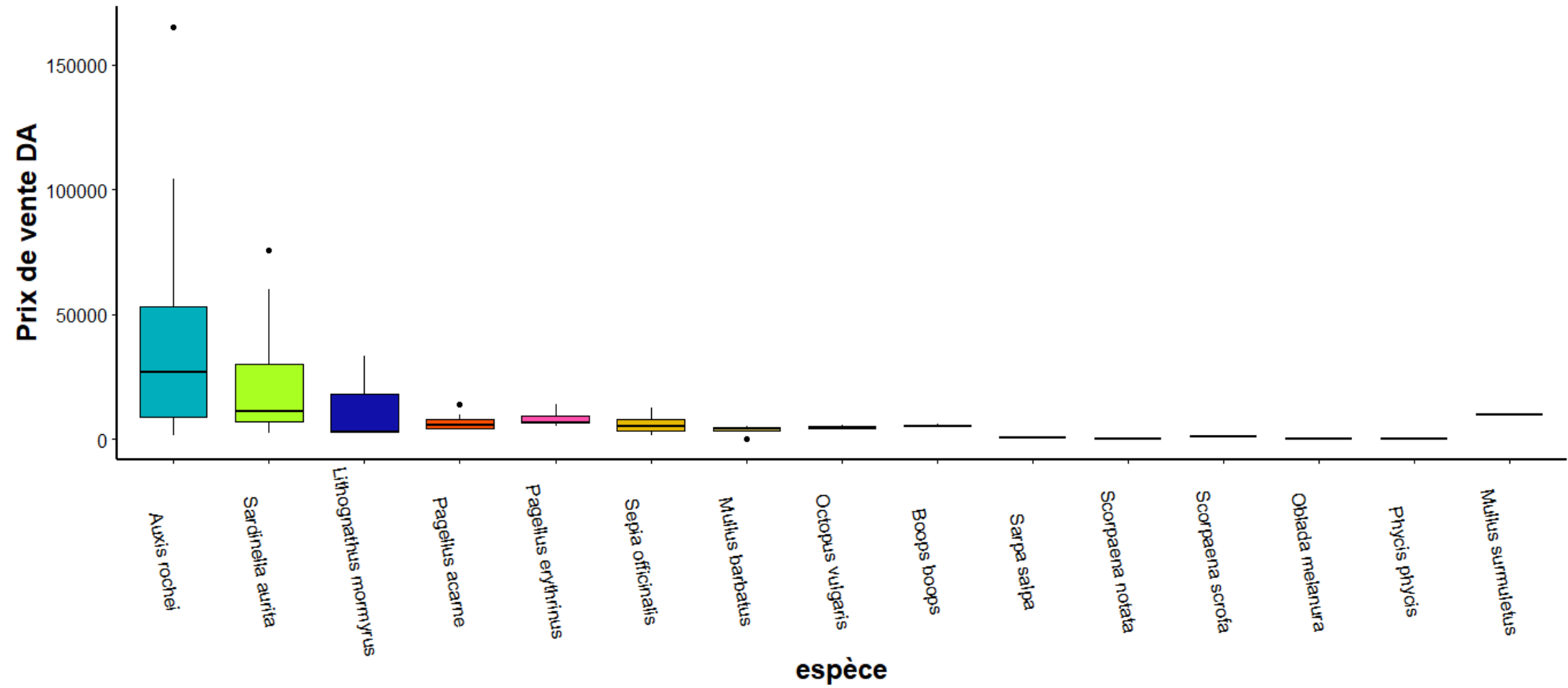


Figure V.44. Répartition des prix de vente par espèce

3. Discussion

À partir du suivi de 580 débarquements récréatifs dans la région de Mostaganem, nous estimons une production halieutique globale de l'ordre de 3685 tonnes (± 194 t) réalisée par la pêche récréative dans la région de Mostaganem. Une production largement supérieure aux estimations de la DPRH au fil du temps ainsi qu'à l'estimation faite à partir de l'enquête socio-économique (Daoudi *et al.*, 2023), montrant une sous-estimation de l'activité récréative de près de 90 % par la production maximale estimée par la DPRH en 2016, et à l'estimation faite par Daoudi *et al.* (2023), qui sont de l'ordre de 413 t et 345 t respectivement, ce qui indique un manque d'informations concernant cette catégorie de pêche, surtout qu'elle est pratiquée dans des plages dispersées le long de la côte qui permet aux pêcheurs d'échapper à tout type de contrôle. Par ailleurs, nous observons que ces pêcheurs ont tendance à déclarer des productions minimales, cherchant à montrer une insuffisance de leur métier en se plaignant fréquemment des conditions difficiles et défavorables pour la pratique de cette catégorie de pêche, notamment face au déficit des stocks halieutiques au fil des années. Ils sollicitent ainsi des aides et des facilitations de la part de l'État pour ce secteur de pêche, telles que l'aménagement des plages d'échouage avec des cabines pour les pêcheurs où ils peuvent organiser leur équipement et assurer la sécurité des lieux.

Notre estimation représente 60 % de la production récréative nationale estimée par Babali *et al.* (2018), et elle est largement supérieure à celles estimées par Bahria & Tifoura (2010) (380 t) et Belhabib *et al.* (2012) qui est de 1000 t.

La pêche récréative dans la région de Mostaganem cible principalement la melva (71 %) et l'allache (16 %), suivie du thon rouge, la seiche, la thonine, le pageot commun et acarne et la bogue. Une composition largement différente des identifications de Babali *et al.* (2018) et de Belhabib *et al.* (2012), où dans la première étude ils mentionnent que les sparidés dominent les captures plaisancière dans la côte algérienne avec 21 % de la production globale, suivie des céphalopodes (19%), l'allache (10%), la bogue (10%), et le saurel 8 %, tandis que la deuxième étude indique que les embarcations qui utilisent des hameçons capturent majoritairement de l'espadon (*Xiphias gladius*), la raie pastenague commune (*Dasyatis pastinaca*) et le requin peau bleue (*Prionace glauca*), alors que les autres embarcations capturent principalement du rouget (*Mullus spp.*) et les deux espèces de pageot (*P. erythrinus* et *P. bogaraveo*). Cela semble indiquer que les espèces ciblées et capturées par cette catégorie de pêche varient entre les régions du bassin algérien en raison de l'utilisation de techniques et engins de pêche différents. Nous suggérons donc d'étendre cette étude le long du littoral algérien, en la segmentant par région, afin d'identifier la composition en espèces capturées, les quantités débarquées, ainsi que les engins et techniques de pêche utilisés.

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

La variation saisonnière indique que la moitié de la production est enregistrée en automne (52 %) suivie de l'été (25 %), par suite des pêches importantes réalisées chez des espèces pélagiques, tels que la melva, l'allache, le thon rouge et la thonine avec l'utilisation du filet maillant dérivant FMD durant ces saisons. Or, à l'extrême Est du bassin méditerranéen occidental, en Tunisie, Ben Lamine *et al.* (2018) montrent que les captures récréatives sont importantes à partir du printemps et atteignent leur maximum en été, suite aux espèces principalement ciblées dans cette région, qui sont essentiellement le mérrou brun et le cernier commun.

L'analyse statistique (khi 2) montre une forte dépendance entre la saison et l'engin de pêche utilisé en indiquant une forte utilisation du FMD durant l'été et l'automne en ciblant les espèces pélagiques particulièrement la melva, qui sera abondante dans les lieux de pêche pour la reproduction de mars à septembre (Bök & Oray, 2001; Piccinetti *et al.*, 1996; Uchida, 1981), ce qui explique les productions halieutiques importantes durant cette période. À partir de l'hiver les plaisanciers s'orientent, en une partie, vers la pêche démersale, suite aux migrations des espèces pélagiques des zones de pêche, en exprimant les faibles productions effectuées durant cette période et l'apparition de plus d'espèces dans les captures. Cela indique que les plaisanciers adaptent leurs engins et techniques de pêche selon la disponibilité des espèces dans les lieux de pêche en ciblant différentes espèces pendant les différentes saisons, interprétant une stratégie de pêche très polyvalente et opportuniste (Mennad *et al.*, 2021), reflétant une connaissance approfondie de la biologie des espèces ciblées par les pêcheurs récréatifs, comme la période de reproduction, les migrations saisonnières et journalières, etc. (Cataudella *et al.*, 2015).

De plus, *S. aurita* représente la principale espèce capturée en hiver, avec un pourcentage de 61% des captures globales. Cette situation est attribuable aux diminutions brusques de la température de surface de la mer, favorisant la production saisonnière de plancton, ce qui conduit au développement des pêcheries pélagiques, avec des augmentations spectaculaires dans les captures de l'allache (Binet & Servain, 1993).

Le FMD assure la grande partie des captures plaisancières dans la région de Mostaganem par un pourcentage de 89 % de la production globale où il est utilisé par 68 % de l'ensemble des pêcheurs recensés (Daoudi *et al.*, 2024). Cela montre que cet engin domine la pêche de plaisance dans la région de Mostaganem, en étant l'engin le plus utilisé et le plus rentable, en dépit de l'interdiction de son utilisation par cette catégorie de pêche (Décret exécutif n° 96-121).

Or, cet engin non sélectif, peut causer des dommages importants aux écosystèmes marins en capturant des espèces non-ciblées ainsi que des espèces protégées telles les mammifères marins, les oiseaux et les tortues marines (Bachir Bouiadjra *et al.*, 2020; Lequesne, 2002; Northridge, 1991; Antoine, 1990). De plus, ce dispositif de pêche est souvent associé à la pêche fantôme dans le fond marin, car une fois qu'il s'est enfoncé dans la mer, il continue à capturer des poissons pendant de nombreuses années

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

(Pawson, 2003; Northridge, 1991; Breen, 1987). Par conséquent, cet engin peut engendrer d'énormes dégâts sur l'écosystème marin, provoquant une destruction significative de l'environnement écologique du fond marin.

Pour cela la pêche au filet maillant dérivant prend des attentions considérables dans plusieurs États côtiers (Bachir Bouiadjra *et al.*, 2020), telle la réglementation des caractéristiques de l'engin à utiliser (longueur, chute, maille ...) et de ces zones de pêche, ou une interdiction totale de l'utilisation de cet engin (Arrêté du 11 juillet 2011; Lequesne, 2002)

Cela nous amène à réfléchir aux grands risques que la pêche récréative dans la région de Mostaganem peut engendrer sur l'écosystème marin en raison de l'utilisation intensive de cet engin de pêche nuisible. Cela nous pousse à considérer sérieusement cette forme de pêche.

Outre cet engin de pêche majoritairement utilisé par les plaisanciers à Mostaganem, nous signalons que les principaux engins utilisés sont prohibés par la réglementation en vigueur (Décret exécutif n° 96-121).

Parmi ces engins nous citons les pièges à poulpe utilisés discrètement par ces pêcheurs de loisir dans les plages d'échouage particulièrement dans la zone Est de la côte mostaganemoise.

Cet engin de pêche est conçu principalement par des parpaings en béton ou rarement par des jarres en argile, dont ils le calent à des profondeurs spécifiques où les poulpes sont connus pour se rassembler puis les récupérer après plusieurs heures ou jours, selon la fréquence de la pêche.

Bien que cette technique de pêche soit considérée comme sélective, l'utilisation excessive de ces pièges peut avoir un impact négatif sur les populations de poulpes et sur l'écosystème marin dans son ensemble.

De plus, les matériaux utilisés dans la fabrication de ces pièges (parpaings) peuvent contaminer l'eau et nuire à sa qualité ainsi qu'à la santé des organismes marins.

Par ailleurs, la destruction de l'environnement marin peut être causée par la jetée de ces pièges sur le fond pendant ou après leur utilisation, contribuant ainsi à la dégradation des écosystèmes marins tels que les herbiers de posidonie.

En plus, cet engin de pêche présente souvent un conflit entre les pêcheurs qui l'utilisent et les autres métiers de la pêche, car il peut causer des dommages importants aux engins de pêche qui passent dessus. En effet, les filets, les lignes et les chaluts peuvent s'accrocher à ces pièges, ce qui peut endommager ou même détruire ces engins de pêche et entraîner des pertes financières pour les pêcheurs. Cette concurrence peut également créer des tensions entre les différents groupes de pêcheurs, surtout lorsque les ressources halieutiques sont limitées.

Les pêcheurs doivent être conscients de ces problèmes et prendre des mesures pour minimiser leur impact sur l'environnement marin en utilisant des techniques de pêche durables et en respectant la réglementation en vigueur.

CHAPITRE V : PRODUCTION HALIEUTIQUE ET CPUE

En dépit de son statut récréatif et non lucratif, dont les produits sont destinés principalement à l'autoconsommation (Pitcher & Hollingworth, 2002), nous signalons que la totalité des plaisanciers dans la région de Mostaganem procèdent à la vente de leurs prises enfreignant la réglementation régissant cette activité de pêche (Daoudi *et al.*, 2023).

La production halieutique plaisancière se vend en suivant dans certain cas le même circuit de commercialisation de la production professionnelle.

Cette pêche apporte des bénéfices considérables dans le cas d'une bonne pêche, en arrivant jusqu'à encaisser 165 000 DA dans une sortie, avec une recette moyenne de 20537 ± 1986 DA par sortie.

Une rentabilité fabuleuse décolle de cette activité de pêche pseudo professionnelle, donnant une grande motivation à sa pratique en dépit des infractions de la réglementation à assumer, face aux minimums couts à dépenser pour commencer

De plus cette forme de pêche, est la moins couteuse parmi les autres types, en nécessitant le moins d'équipement possible (une barque, motorisée ou non, avec un engin de pêche), et le moindre effectif. Souvent la main d'œuvre se résume au propriétaire de la barque avec un proche (un fils) ou encore un copropriétaire. En plus de la redevance administrative symbolique qui est de 3000 Da, frais de la quittance de l'autorisation de pêche, dont près de 50 % ne la payent pas.

Cela explique l'augmentation vertigineuse dans le nombre de pratiquant de cette forme de pêche.

***CHAPITRE VI : LA PÊCHE
RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE
MURCIA***

“Une mer calme n'a jamais fait un marin expérimenté”

Franklin D. Roosevelt

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

1. Collecte des données

Cette étude est effectuée sur la base des données collectées par l'équipe de recherche « Écologie et Conservation Marine », du laboratoire « Écologie et Hydrologie » de l'université de Murcia, fournies via le directeur du laboratoire Pr. Garcia Charton José Antonio.

Ces données ont été collectées dans le cadre d'un mini projet MedPan, ciblant à caractériser la pêche récréative sur la côte de Murcia, plus précisément autour de la réserve marine de Cabo de Palos – Islas Hormigas (îles fourmis).

L'objectif fondamental du projet est de caractériser la pêche récréative marine dans la région de la réserve marine Cabo de Palos - Îles Hormigas (Murcia, Espagne), en évaluant les impacts biologiques, écologiques et socio-économiques de cette activité de pêche sur les écosystèmes côtiers. En outre, l'étude explore le potentiel impact de cette réserves marines d'intérêt halieutique sur les stratégies et les tactiques de pêche associées à cette activité récréative. Enfin, le projet vise à proposer un protocole de suivi standardisé pour la pêche récréative marine, avec une vision d'extension à l'échelle méditerranéenne. Il vise également à formuler des recommandations pour la gestion de cette activité tout en encourageant la participation du secteur de la pêche récréative marine dans la collecte de données visant à surveiller la santé des écosystèmes marins.

L'échantillonnage a été effectué en deux parties, des sorties à bord du bateau de l'Université de Murcia (fig. VI.1), et des autres à pied le long de la zone d'étude.



Figure VI.1. Bateau de l'université de Murcia

Les données collectées à bord du bateau, ont été effectuées sur la base des tournées le long de la zone d'étude située de part et d'autre de la réserve marine, en évaluant l'intensité de l'activité récréative.

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

Au total, 24 tournées ont été réalisées, et qui se répartissent en jours de la semaine et en weekends, ainsi qu'entre deux zones d'échantillonnage (une au nord de la réserve et l'autre au sud) (fig. VI.2). Durant chaque sortie en bateau, l'une des trajectoires illustrées sur la figure est suivie, et lorsqu'un bateau sera détecté aux voisinage, l'équipe se rapproche suffisamment de lui et vérifier s'il est en train de pêcher, et il sera géolocalisé en enregistrant sa position GPS. Le nombre de cannes en action est ainsi comptabilisé.

La deuxième partie de l'échantillonnage est effectuée depuis la côte (indiqué sur la carte ci-dessous), dont 5 itinéraires possibles ont été conçus en fonction des différents points de départ et de la direction empruntée. Une distribution aléatoire de l'itinéraire sélectionné a été générée pour chaque jour d'échantillonnage. Au cours de chaque trajectoire, les pêcheurs récréatifs croisés ont été géolocalisés et sollicités pour répondre à un questionnaire d'une enquête socio-économique.

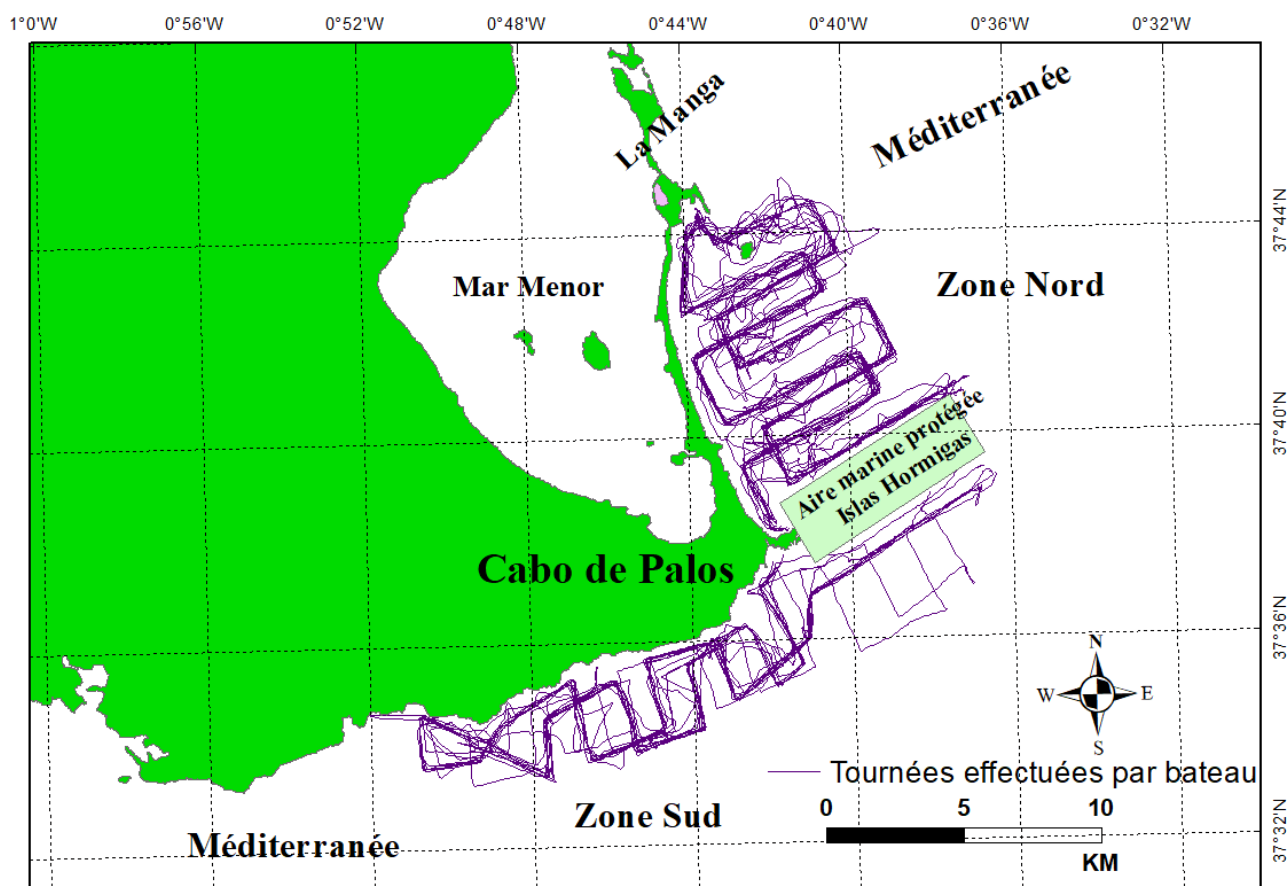


Figure VI.2. Parcours des sorties en mer par bateau

2. Résultats

2.1. Suivi à partir de la côte

2.1.1. Profil social

Au total, 99 pêcheurs récréatifs ont été interrogés le long de la zone d'étude.

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

Ces pêcheurs sont principalement des hommes (92 %), avec un âge oscillant entre 18 et 84 ans, dont l'âge moyen est de 49 ± 1.67 ans. Nous constatons que plus de la moitié de ces pêcheurs de loisir (52 %) sont âgés de plus de 50 ans (fig. VI.3), représentant par cela une vieille population pratiquant cette pêche récréative dans un but de loisir et de divertissement, avec une expérience professionnelle conséquente qui est de plus de 10 ans pour 81 % de ces pêcheurs.

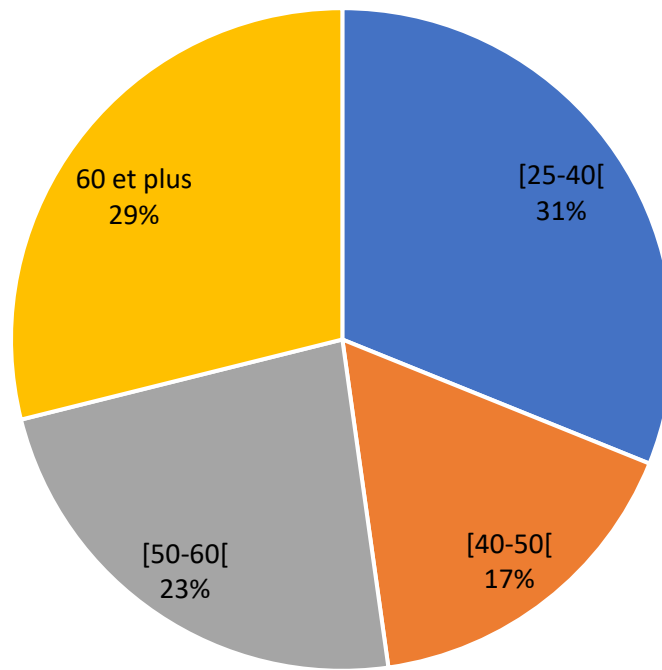


Figure VI.3. Âge des plaisanciers de Cabo de Palos

La plupart des plaisanciers à Cabo de Palos sont mariés (76 %), et leurs familles se composent de 1 à 6 personnes avec un nombre moyen de 3 ± 0.13 personnes par famille. Ils sont à 60 % de niveau secondaire ou universitaire.

La moitié de ces pêcheurs sont des employés à temps plein dans différents domaines d'emploi, tels que le domaine juridique, enseignement, police, génie civile, construction, agriculture ...etc. en plus de 25 % qui sont en retraite (fig. VI.4).

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

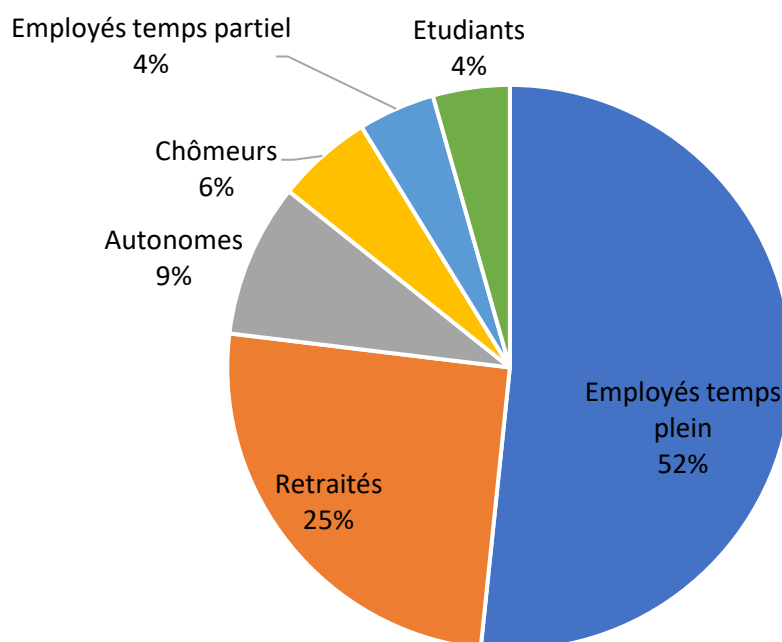


Figure VI.4. Domaine d'emploi des plaisanciers à Cabo de Palos

91 % de ces pêcheurs ne résident pas à Cabo de Palos, et se déplacent dans cette zone pour pratiquer de la pêche de plaisance pour 77 % de cette communauté, contre 21 % qui se retrouvent dans la zone pour des vacances (fig. VI.5),

Ils sont majoritairement des Espagnols (91 %), avec quelques-uns d'autre nationalités tels que des Français, des Bulgares et des Italiens ...etc. (fig. VI.6).

La majorité de ces pêcheurs ne séjournent même pas à Cabo de Palos (91 %), dont 76 % d'entre eux se trouvent dans les lieux seulement pour une seule journée (fig. VI.7).

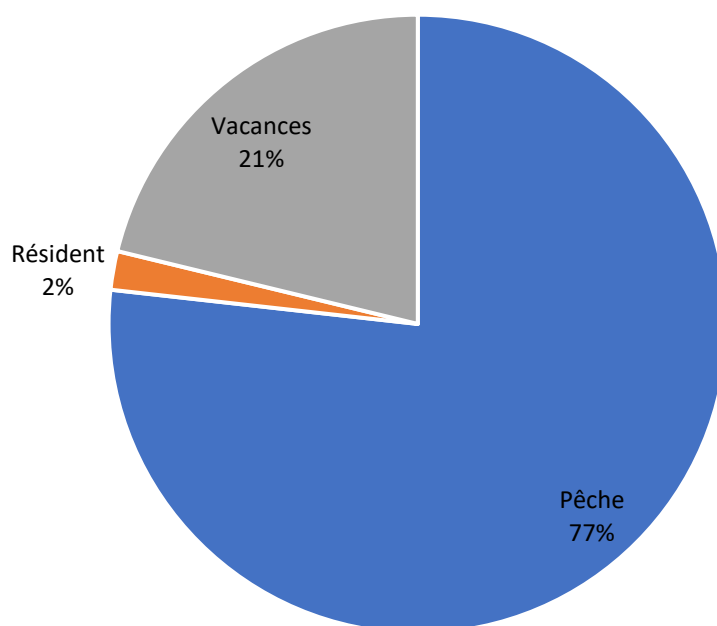


Figure VI.5. Motif de séjour à Cabo de Palos

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

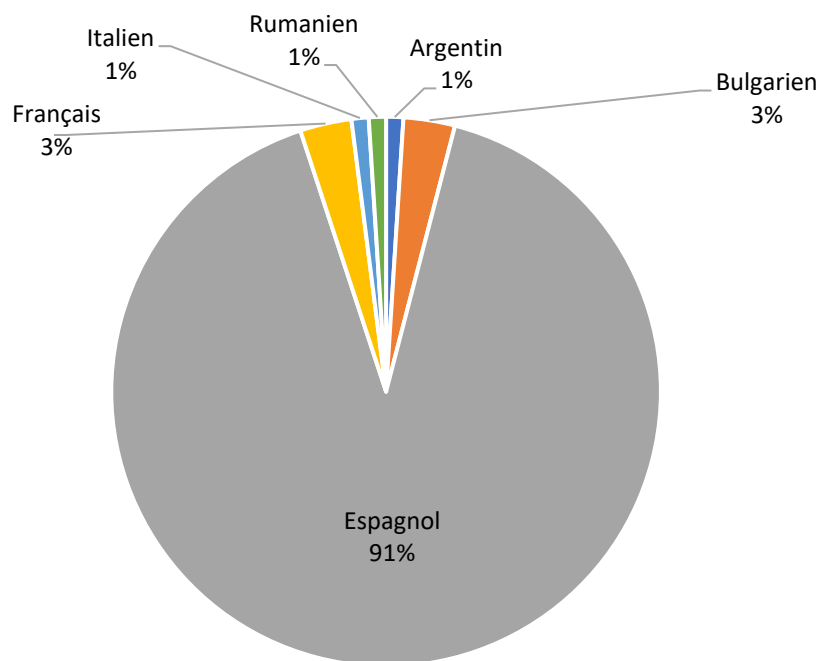


Figure VI.6. Nationalité des plaisanciers de Cabo de Palos

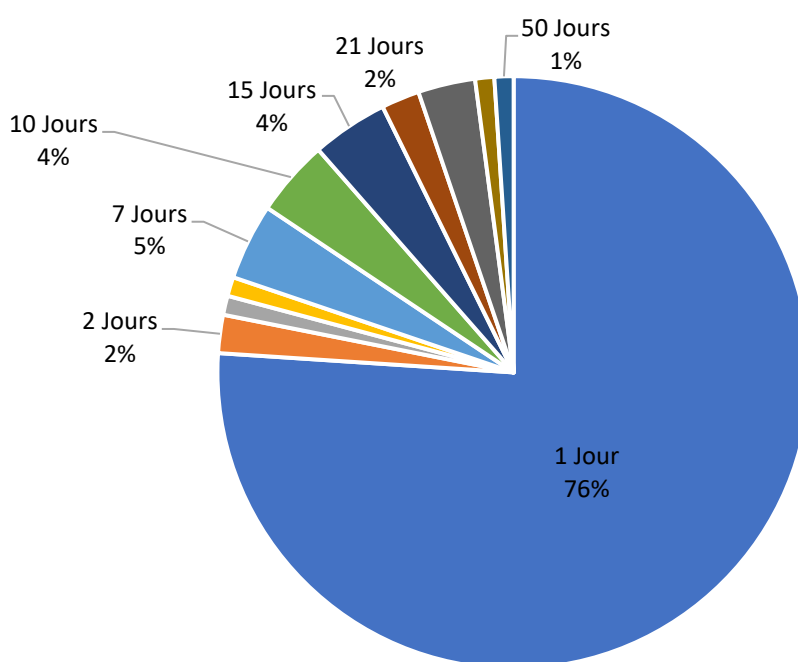


Figure VI.7. Durée de séjour des plaisanciers à Cabo de Palos

Près de 10 % des plaisanciers proviennent de pays autres que l'Espagne, et se dirigent vers la région de Cabo de Palos pour s'adonner à la pêche récréative autour de la réserve marine, en y restant pour seulement une journée (fig. VI.8). Cela témoigne d'une attraction significative de cette région pour

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

ces pêcheurs qui cherchent à se détendre en pratiquant la pêche de loisir, soit pour des citoyens espagnols ou même étrangers, qualifiant ainsi cette zone de destination privilégiée pour des vacances combinant détente et pêche récréative.

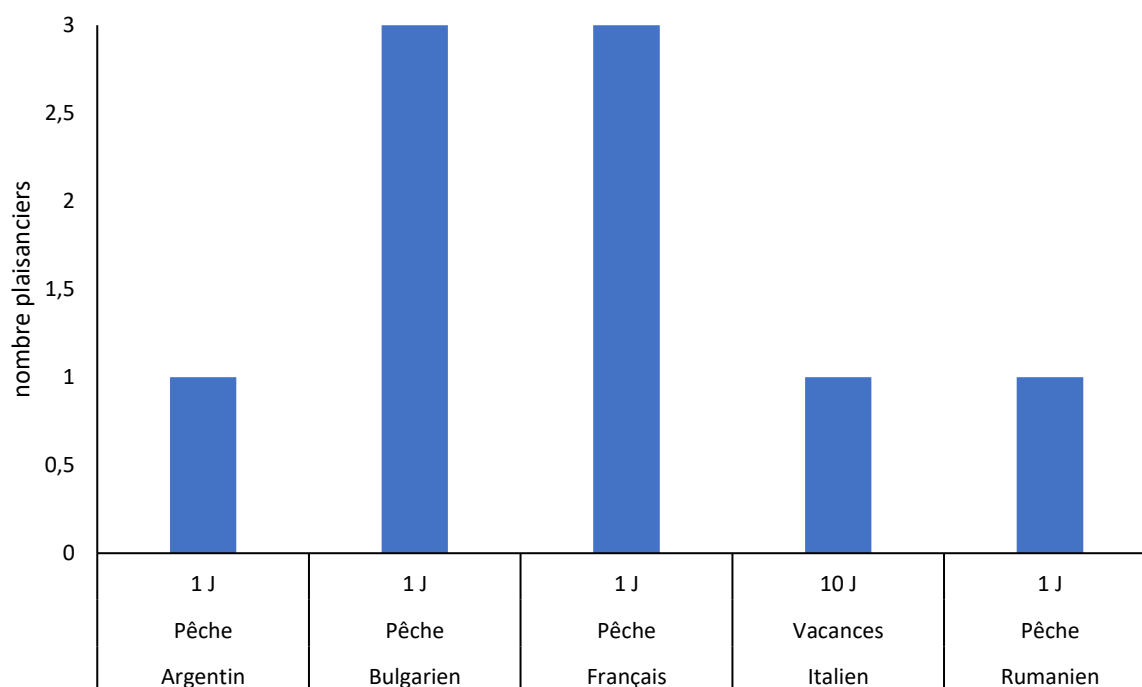


Figure VI.8. Nature de séjour et nombre de jour de séjour des plaisanciers étrangers

En effet, Cette zone est fortement fréquentée par les plaisanciers le long de l'année par au moins 60 % de pêcheurs qui rendent visite, et par plus de 70 % qui pratique de la pêche récréative chaque mois (fig. VI.9), dont l'ensemble de ces plaisanciers font en moyenne 10 mois de pêche à Cabo de Palos principalement entre mars et novembre.

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

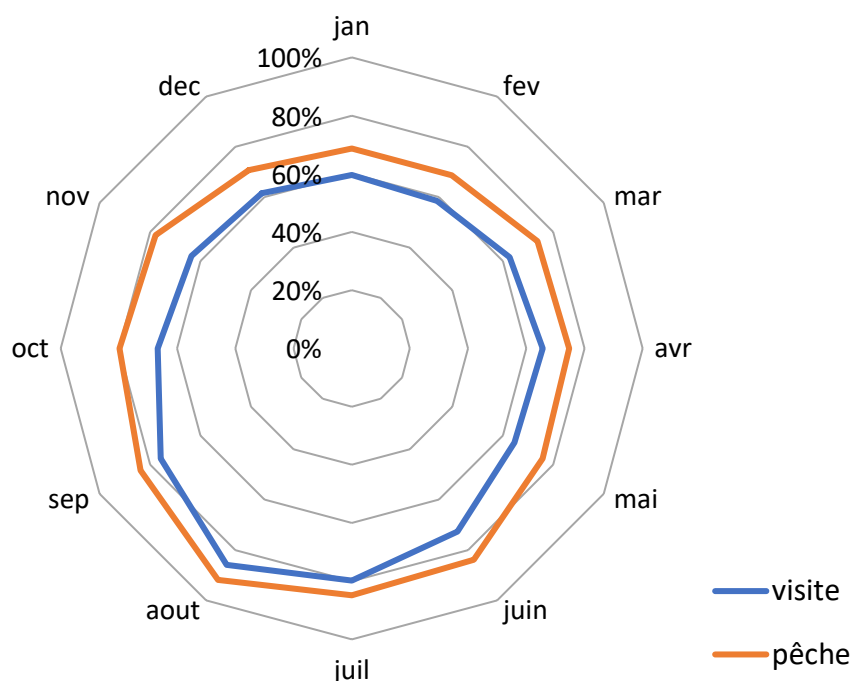


Figure VI.9. Fréquence de visite et de pêche de plaisance de la région Cabo de Palos

2.1.2. Activité de pêche

Les zones de pêche fréquentées par les plaisanciers sont sélectionnées selon différents critères tels que l'accessibilité du site, la météo ou suite à des recommandations d'autres pêcheurs, dont la majorité suit l'accessibilité du site et la météo favorable afin de choisir l'endroit où pêcher (fig. VI.10).

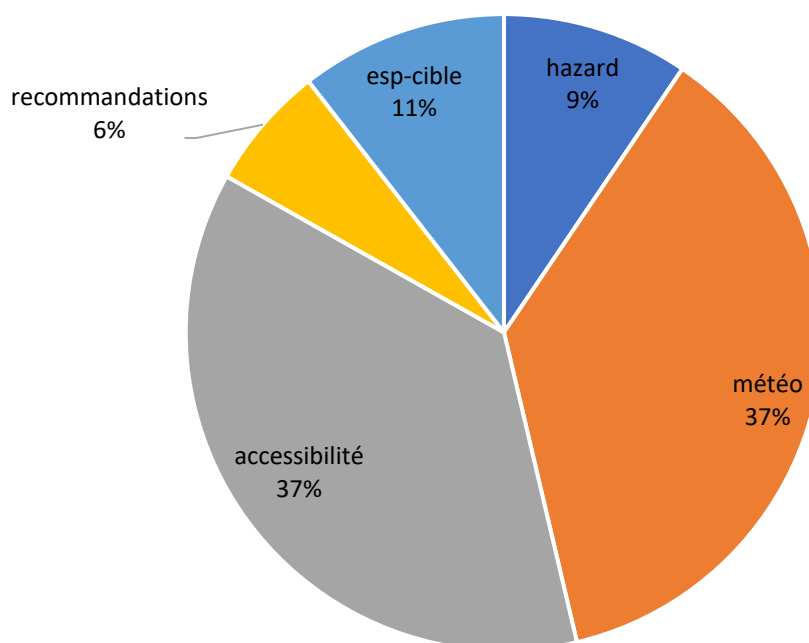


Figure VI.10. Critères de choix du site de pêche

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

Ces pêcheurs passent de 1 heure à 5 heures en train de pêcher avec une durée moyenne de 2 ± 0.08 h, dont 60 % de ces plaisanciers passent entre 1 h et 2 heures de pêche.

Les plaisanciers à Cabo de Palos se montrent principalement indifférents à l'espèce cible à pêcher (40 %) (fig. VI.11), ce qui indique que ces pêcheurs apprécient généralement l'activité de pêche plus que les prises elles-mêmes, et qu'ils aiment pêcher quelle que soit la nature de leurs prises.

Or, le reste des pêcheurs ciblent principalement le loup de mer (*Dicentrarchus labrax*), suivi du sar (*Diplodus sargus*), des mugilidés et de la daurade royale (*Sparus aurata*).

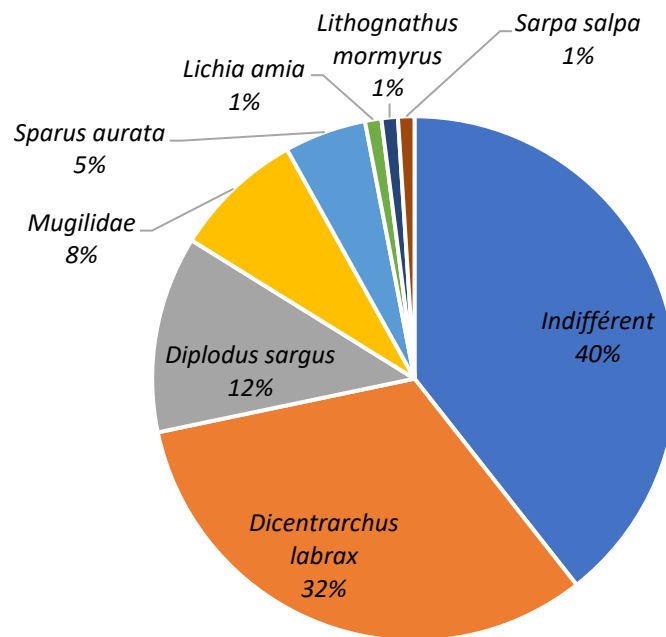


Figure VI.11. Espèces ciblées par les plaisanciers à Cabo de Palos

Pour ces espèces cibles, différentes techniques de pêche sont utilisées, à savoir la pêche de surface avec des lignes flottantes, le filage (spinning) et le surfcasting et la pêche de fonds avec des lignes de fonds et le rock-fishing, ainsi que la chasse sous-marine (fig. VI.12).

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

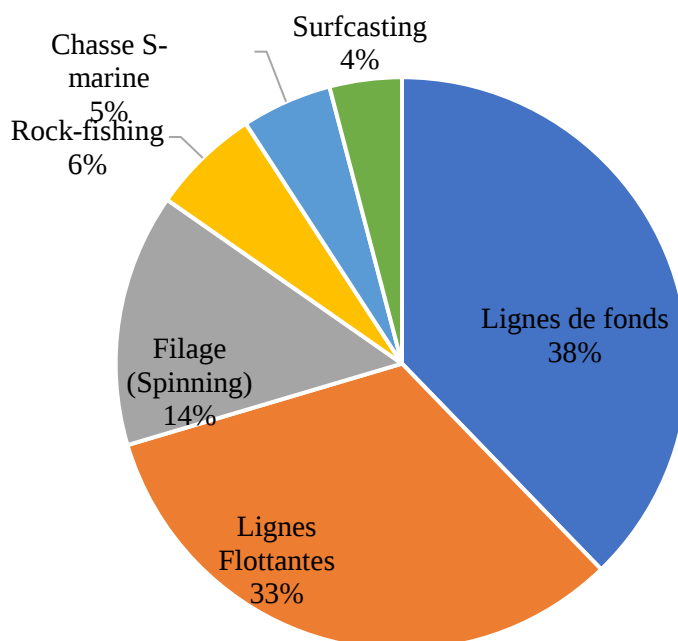


Figure VI.12. Types de pêche utilisés à Cabo de Palos

Ainsi différents types d'appâts sont utilisés par les pêcheurs, en montrant une très grande variété d'appâts, dont la plupart préfèrent utiliser des vers, du pain ou des leurres (fig. VI.13).

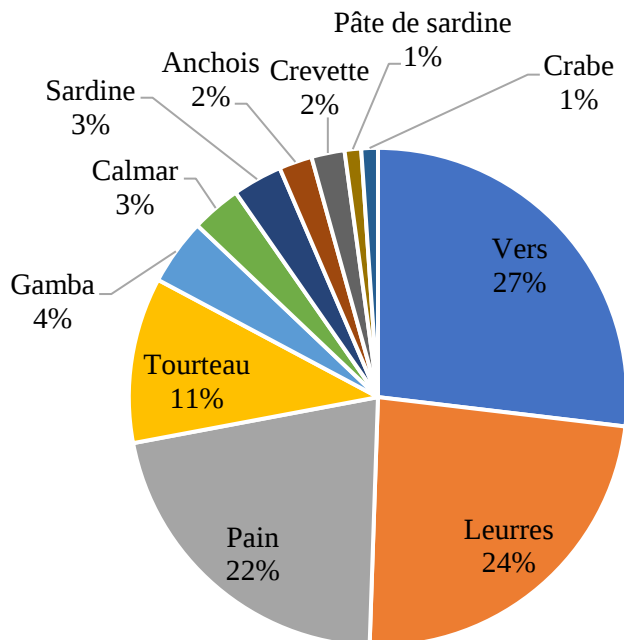


Figure VI.13. Types d'appâts utilisés par les plaisanciers

Ces pêcheurs utilisent d'une à trois cannes de pêche, dont 50% de cette population ont réussi à faire des prises lors de l'enquête.

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

Dans l'ensemble des pêches réalisées, le nombre de spécimens pêchés varie d'un seul à 40 individus, dont la majorité des pêcheurs (33 %) ont pêché un seul spécimen, en engendrant ainsi la pêche d'une seule espèce pour 67 % de ces pêcheurs.

Au total 236 spécimens ont été recensés lors du suivi des captures plaisancières, comportant 18 espèces pêchées, dont le loup de mer (*D. labrax*) et le spardillon (*D. annularis*) dominent les captures (fig. VI.14).

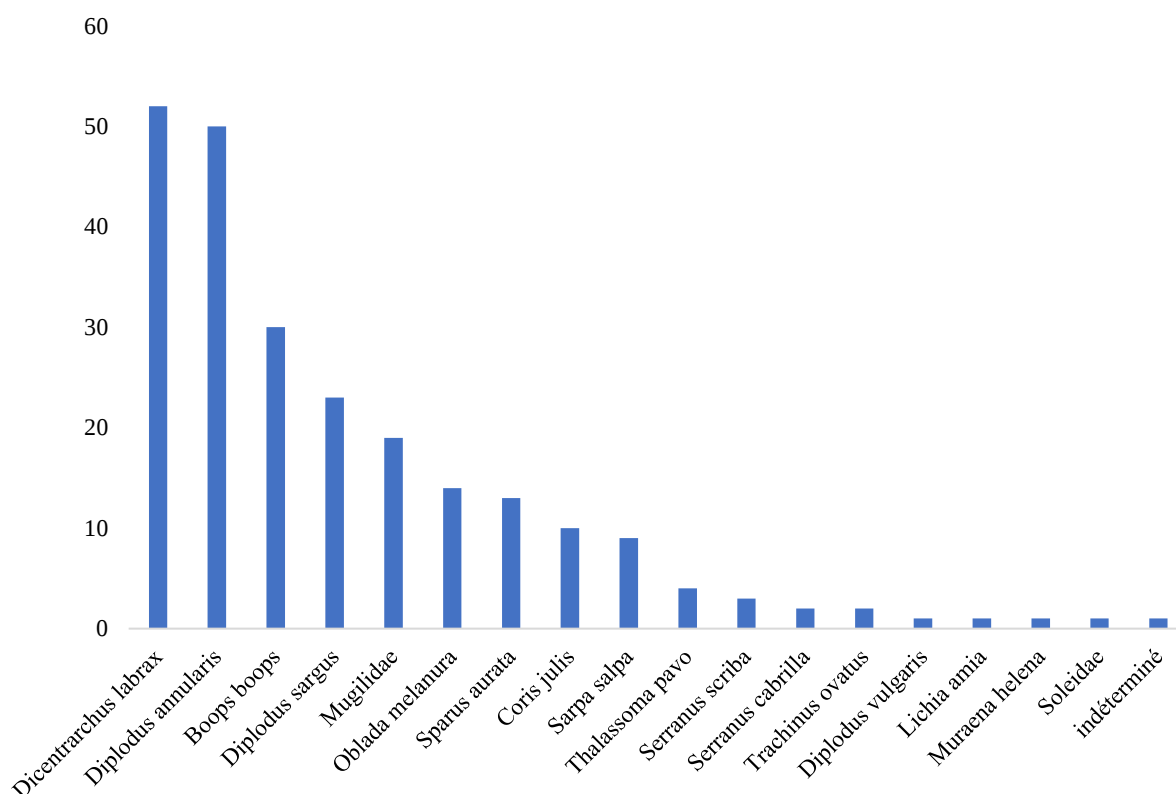


Figure VI.14. Espèces capturées par les plaisanciers à Cabo de Palos

La plupart des plaisanciers (97 %) procèdent au rejet du poisson pêché dans certains cas de nécessité, notamment lorsqu'il est de taille inférieure à la taille de maturité sexuelle, démontrant ainsi un respect écologique et un engagement envers la conservation des écosystèmes marins (fig. VI.15). 79 % de ces plaisanciers rejettent leurs captures à cause de la taille du poisson pêché, en plus d'autres raisons comme la nature de la pêche (pêche avec remise, pêche sélective), ou la suffisance des captures pour l'autoconsommation.

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

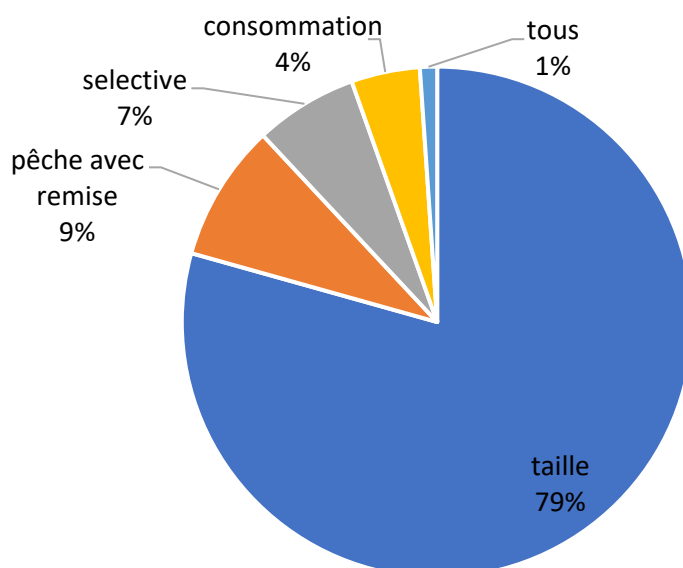


Figure VI.15. Motif de rejet

En outre, la majorité des plaisanciers sont en désaccord avec le système autonome de licenciation par région, concernant les redevances de licence, type de licence ..., et sont totalement d'accord pour adopter une même réglementation en vigueur sur tous le littoral espagnol (type de licence, redevance, date d'expiration ...) (fig. VI.16).

Ces pêcheurs plaisancier déclarent en majorité (98 %) que cette activité est un loisir et de la détente sans même penser aux prises à effectuer et leurs importances, contre la moitié (51 %) de cette communauté qui se motivent pour cette pêche qu'avec les bonnes prises. 50 % des plaisanciers indiquent que la pêche récréative est très rentable près de l'aire marine protégée de Cabo de Palos, en engendrant des bonnes pêches., ce qui confirme l'intérêt d'avoir des aires marines protégées pour la diversité spécifique et la pérennité des stocks halieutiques.

Concernant le suivi de l'activité récréative, les plaisanciers dans leur majorité sont en désaccord avec l'utilisation d'un carnet de bord pour noter les détails de leurs sorties, ainsi que leurs prises. En revanche ils admettent qu'ils sont prêt à communiquer leurs prises et leurs rejets aux agents de suivi via des plateformes numériques et/ou par téléphone, en étant d'accord avec la considération de l'activité plaisancière dans l'évaluation des stocks, estimant le volume réel des captures de cette pêche récréative et son impact sur l'écosystème marin, doit être pris en considération même si 93 % de ces pêcheurs considèrent que les captures de cette catégorie de pêche sont négligeables par rapport aux captures de la pêche commerciale, ce qui n'est pas toujours le cas dans certains secteurs de la méditerranée occidentale ou les prises de la pêche plaisancières sont conséquentes.

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

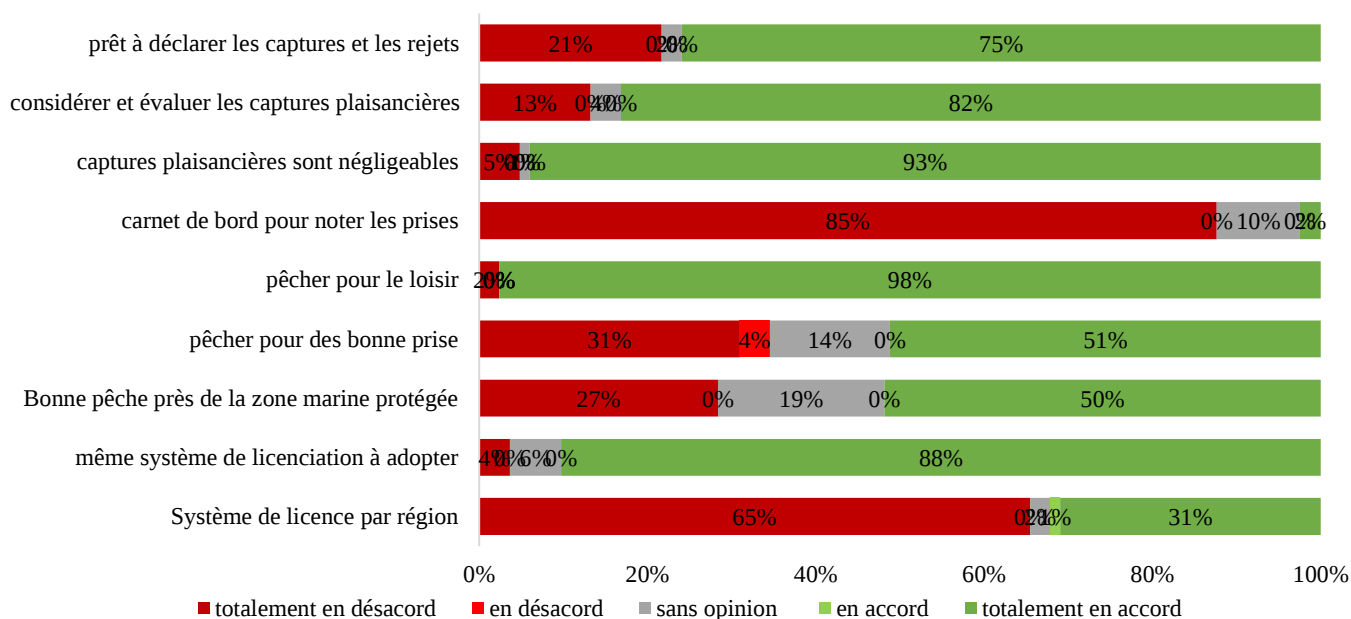


Figure VI.16. Vision et attentes des plaisanciers sur la pêche récréative à Cabo de Palos

2.2. Suivi à bord du bateau

2.2.1. Géolocalisation des pêcheurs

À partir des 24 tournées effectuées à bord du bateau, un total de 294 navires plaisanciers ont été localisés et géoréférencés durant leur activité de pêche.

La localisation a été traitée selon différents critères tels que la nature de fond, l'éloignement de la côte, l'éloignement des ports de pêche, et l'éloignement de la réserve marine.

Les plaisanciers à Cabo de Palos pêchent le long de la côte, sur des fonds sableux et vaseux, de part et d'autre de l'aire marine protégée « Cabo de Palos », en se concentrant plus sur la partie Nord de la réserve (fig. VI.17).

Cela semble indiquer que ces pêcheurs préfèrent pêcher sur des fonds vaseux, dont la figure VI.18 montre que ces plaisanciers se concentrent principalement au-dessus de ces fonds ou près d'eux.

Ces plaisanciers pêchent à différents points de la côte, d'autres se mettent à pêcher à quelques mètres de la côte, contre des autres qui s'éloignent de plus de 5 km du rivage, avec une distance moyenne d'éloignement de la côte de près de 2 km. Il semble que la majorité des pêcheurs préfèrent s'éloigner de la côte pour pêcher au large, dont 46 % pêchent à plus de 2 km du rivage (fig. VI.19).

En moyenne ces plaisanciers activent à plus de 5 km loin de la réserve marine et loin du port d'attache, dont plus de la moitié (53 %) pêchent à plus de 5 km de la réserve (fig. VI.20) et la majorité 88 % pêchent à plus de 2 km loin du port (fig. VI.21).

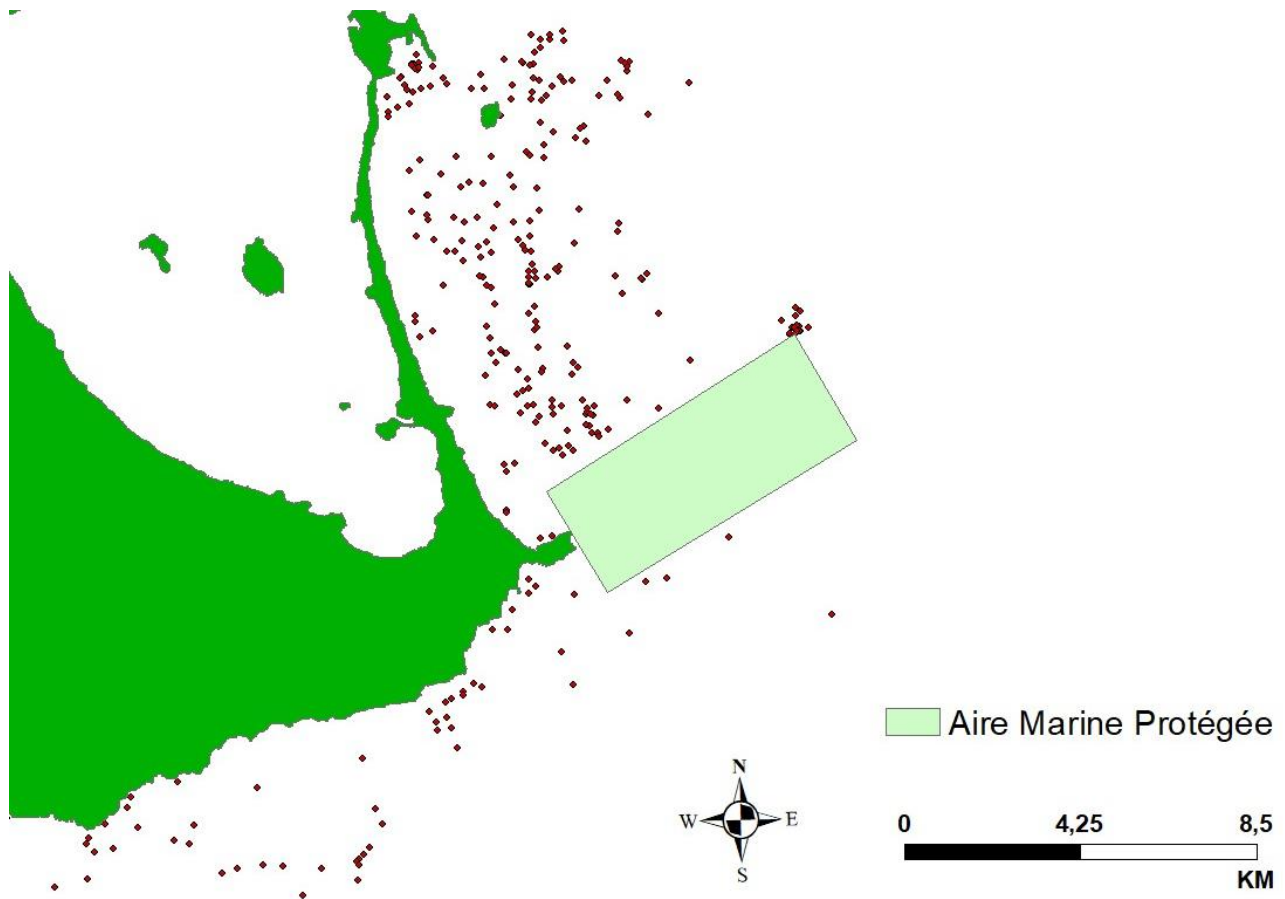


Figure VI.17. Répartition des plaisanciers à Cabo de Palos

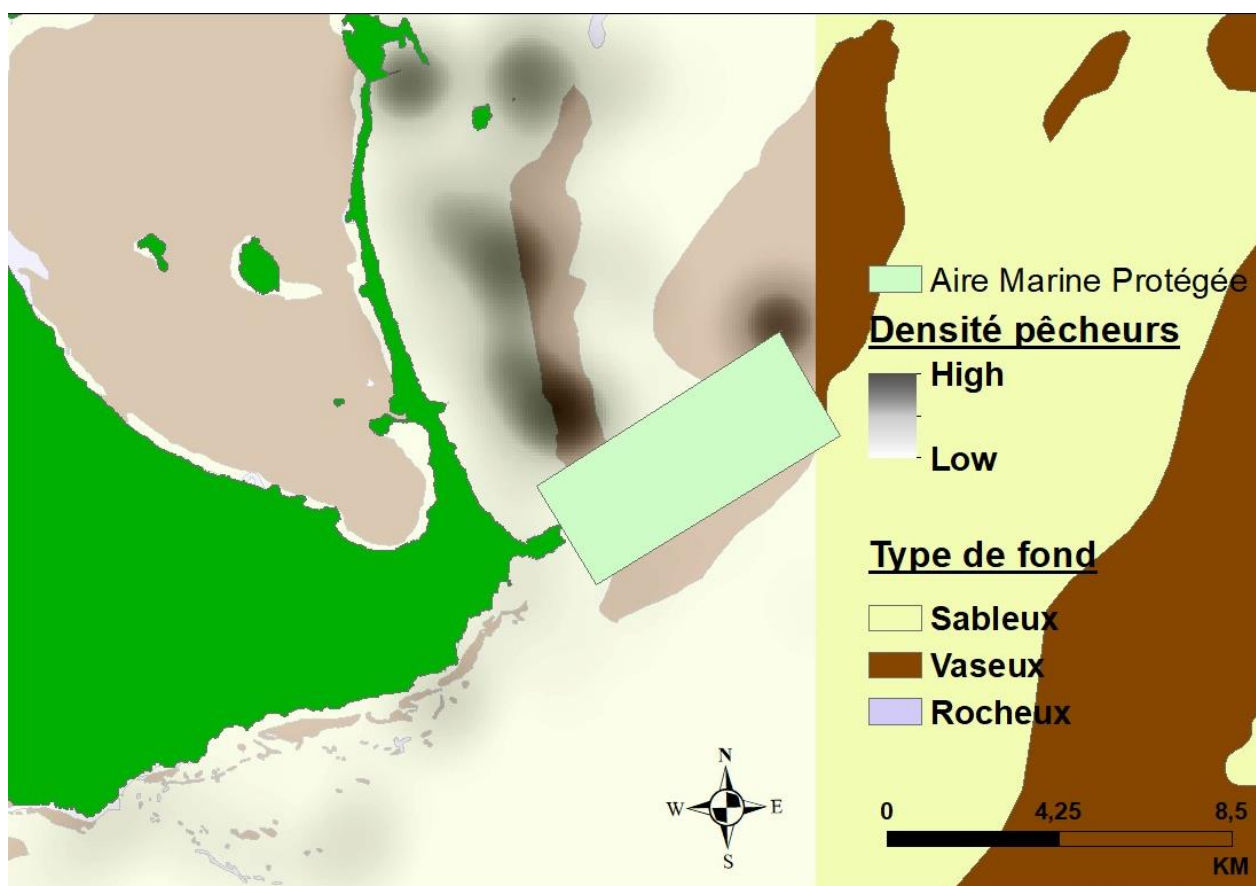


Figure VI.18. Densité des pêcheurs par type de fond

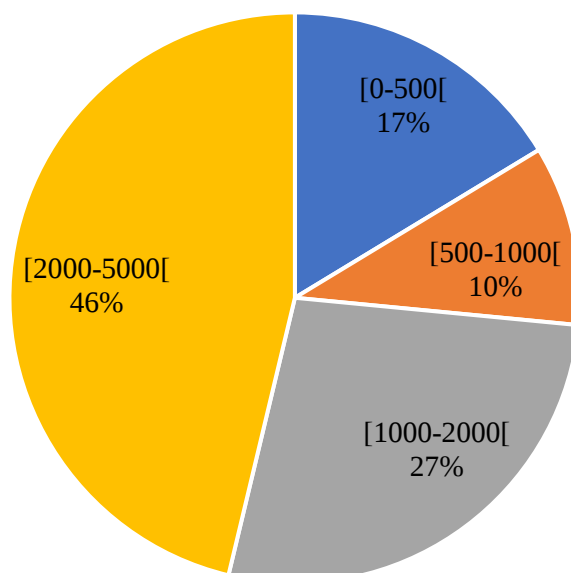


Figure VI.19. Distance d'éloignement des pêcheurs de la côte

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

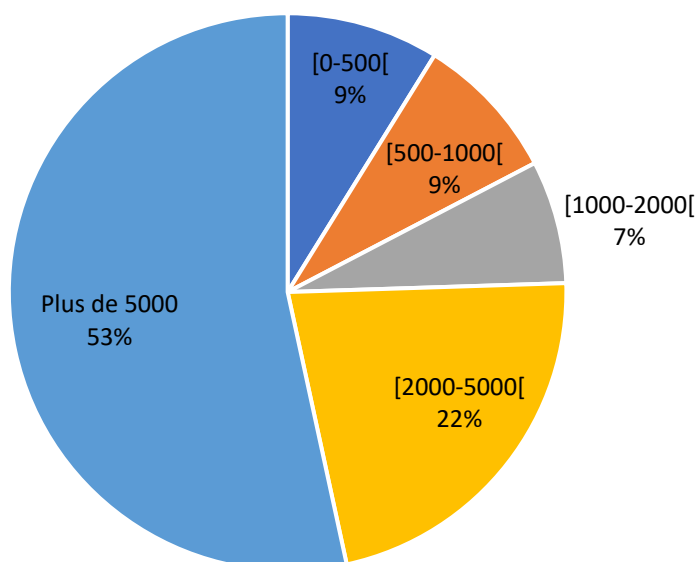


Figure VI.20. Distance d'éloignement des pêcheurs de la réserve marine

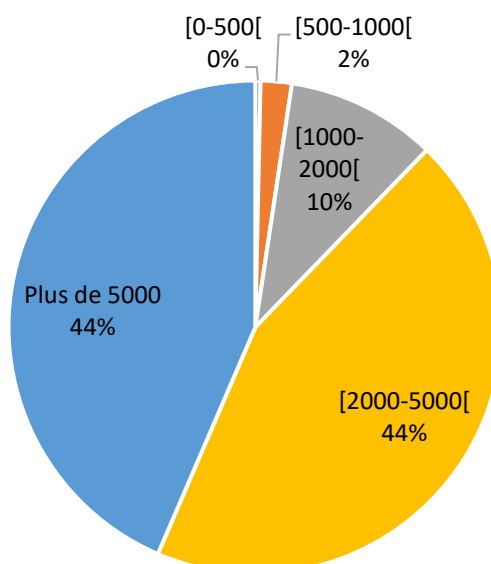


Figure VI.21. Distance d'éloignement des pêcheurs du port

2.2.2. Activité de pêche

Il semble que les pêcheurs à Cabo de Palos respectent la réglementation en vigueur à propos des engins de pêche à utiliser, dont l'ensemble de ces pêcheurs utilisent des cannes à pêche avec des différentes techniques de pêche, telles que la pêche au jig (jigging), le surfcasting et le spinning ... Ces plaisanciers utilisent de 1 à 6 cannes de pêche en embarcation, dont la moitié de ces pêcheurs, utilisent 2 cannes de pêche en une sortie (fig. VI.22).

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

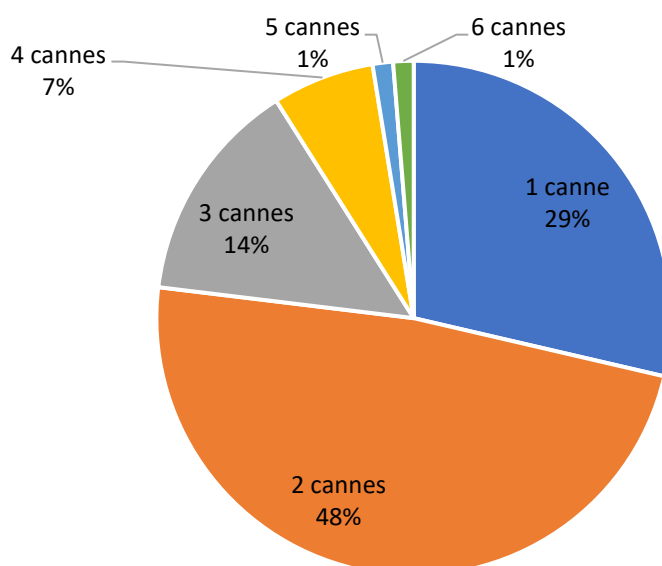


Figure VI.22. Nombre de cannes utilisées par embarcation

3. Discussion

Cette étude fournit un aperçu sur la pêche récréative dans la région de Murcia, où nous avons analysé des données recueillies pour un mini-projet visant à caractériser la géolocalisation de l'effort de pêche récréative autour de la zone marine protégée de Cabo de Palos.

La population des plaisanciers à Cabo de Palos est plus âgée que celle recensée à Mostaganem, en recensant des pêcheurs de plus de 80 ans à Murcia, contre des pêcheurs de 64 ans au maximum à Mostaganem, avec un âge moyen de 49 ± 1.67 à Murcia et de 42 ± 0.64 ans à Mostaganem, dont 52 % de ces pêcheurs sont âgés de plus de 50 ans, face à 75 % des pêcheurs qui ont moins de 50 ans à Mostaganem (tab. VI.1).

Des hommes et des femmes pratiquent de la pêche récréative autour de la réserve marine, avec près de 10 % qui sont des étrangers.

À Murcia les plaisanciers sont plus restreints sur l'utilisation de la canne à pêche comme engin de pêche face à une variété d'engins utilisés à Mostaganem, notamment des engins de pêche professionnels tels que les filets maillants dérivants et les trémails, dont la majorité de ces plaisanciers pratiquent cette catégorie de pêche comme source de revenu.

À Murcia 18 espèces ont été recensées dans les prises récréatives appartenant à 8 familles, face à 79 espèces pêchées à Mostaganem appartenant à 38 familles.

Cela est principalement dû aux engins et techniques de pêche utilisés, dont nous constatons que la pêche récréative à Mostaganem prend une allure professionnelle grâce à l'utilisation d'engins de pêche professionnels à temps plein, contrairement à la pêche récréative à Murcia où l'engin principal utilisé est la canne à pêche.

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

Nous tenons à souligner que la pêche récréative à Murcia est évaluée autour de la réserve marine de Cabo de Palos, où la réglementation est fermement appliquée afin de préserver la pérennité de cette aire marine protégée et d'assurer son impact positif sur l'écosystème marin ainsi que le renouvellement des stocks halieutiques.

Cette approche réglementaire vise à encadrer l'activité de pêche récréative dans la région, dans le but de limiter les pressions exercées sur les ressources marines et de favoriser une exploitation durable des zones côtières, en dépit de quelques déclarations de fraudes et de pratiques illicites, impliquant certains pêcheurs plaisanciers ainsi que des utilisateurs de la mer tels que des clubs nautiques organisant des sorties en mer et parfois même des sessions de pêche récréative sans autorisation préalable.

Ces observations suggèrent que la pêche récréative à Murcia est largement pratiquée dans un but de loisir, de divertissement et de passetemps, loin des contraintes et des exigences associées à la pêche commerciale.

En revanche, à Mostaganem, la situation semble être différente, dont nous observons une communauté de pêcheurs qui pratique cette catégorie de pêche comme une profession à part entière pour subvenir à leurs besoins économiques. Ces pratiquant pêchent à temps plein en utilisant des équipements et des techniques de pêche professionnels diversifiées, pour capturer des poissons à des fins commerciales.

Ils considèrent que cette activité de pêche est bien plus qu'un simple passe-temps ou une activité récréative ; c'est un moyen de subsistance et une source de revenus essentielle pour leur famille.

Cette distinction dans les motivations et les pratiques des pêcheurs récréatifs entre les deux régions reflète probablement des différences culturelles et socio-économiques plus larges, ainsi que des environnements marins et réglementaires distincts. Cela met en évidence l'importance de considérer les contextes locaux et les réalités socio-économiques dans la gestion et la réglementation de la pêche récréative. Il est essentiel de concevoir des politiques et des stratégies qui répondent aux besoins et aux attentes spécifiques des communautés de pêcheurs dans chaque région, tout en veillant à la durabilité des ressources marines et à la préservation des écosystèmes côtiers.

CHAPITRE VI : LA PÊCHE RÉCRÉATIVE DANS LA RÉGION DE MURCIA

Tableau VI.1. Pêche récréative entre Mostaganem et Murcia

Région	Mostaganem	Murcia
Homme	100 %	92 %
Femme	0 %	8 %
Age moyen	42 ± 0.67	49 ± 1.67
Age	75 % ont moins de 50 ans	52 % ont plus de 50 ans
Engins de pêche utilisés	FMD FM de fond Trémail Palangre Canne à pêche Pièges à poulpe	Canne à pêche
Espèce	79	18

CONCLUSION

*“Le plus grand secret de la réussite, c’est de se fixer un but et de ne le perdre
jamais de vue” **Christine de Suède***

Cette étude représente une première analyse de la pêche récréative dans une zone de la partie Ouest du bassin algérien (Mostaganem), en montrant une importante activité halieutique exercée par cette catégorie de pêche en dépit de son statut réglementaire de loisir, ce qui peut générer un impact négatif sur l'écosystème marin et sur sa pérennité.

La pêche de plaisance montre son ampleur et sa grande contribution dans la région de Mostaganem, par l'analyse de cette activité selon trois volets différents : une analyse des données officielles, une enquête socioéconomique auprès de ses pratiquants et un suivi des débarquements et des pratiques liées à cette catégorie de pêche sur le terrain.

Dans l'ensemble de ces analyses nous signalons que la pêche récréative dans la région de Mostaganem prend de plus en plus d'ampleur dans le temps, avec une évolution faramineuse du nombre de ses pratiquants, qui enfreignent totalement la réglementation en vigueur régissant cette activité de loisir, tel que l'utilisation de toutes sortes d'engins professionnels prohibés pour cette activité de pêche, en engendrant par cela une production halieutique considérable, qui représente une situation alarmante et une sérieuse menace sur l'écosystème marin et sa pérennité, prenant totalement un autre statut que celui décrété par la réglementation ou la définition exacte de cette activité de pêche.

Ces plaisanciers pêchent le long de l'année en temps plein, avec des prises significatives et en procédant intégralement à la vente de leur production, en considérant cette activité comme profession et source de revenu.

Ces pratiquants peuvent générer des conflits interprofessionnels et une concurrence déloyale pour la ressource avec les petits métiers, chalutiers et sardiniers en pratiquant les mêmes habitudes, méthodes et techniques de pêche et à moindres frais et coûts (petites embarcations avec un minimum d'équipage), en s'inscrivant comme pêcheurs récréatifs, cela nous amène à les classer dans la catégoriel de pêcheurs pseudo professionnels devant souscrire à la profession réglementaire grâce à des offres que leur accorde l'administration en charge du secteur de la pêche. Ainsi, près de 50 % des pratiquants de cette pêche dans la région ne possèdent pas d'autorisation de pêche, et opèrent dans ce secteur en débarquant leurs prises dans les plages d'échouage, qui reste généralement à l'abris des contrôles de l'autorité, et exerçant de la pêche illégale.

La pêche récréative à bord du bateau, dans la région de Mostaganem, représente des infractions de la réglementation en vigueur à différentes facettes.

Ces infractions constituent des défis importants pour la gestion et la conservation des ressources marines dans la région.

Cette catégorie de pêche génère des captures remarquables en quantité et en qualité, dont elle compte une large gamme d'espèces, avec un total de 79 espèces pêchées, appartenant à 38 familles, 24 ordres et 3 phylums : les chordés, les arthropodes et les mollusques. Ces espèces sont présentes à différents

étages bathymétriques, comprenant des espèces pélagiques, benthiques, benthopélagiques, démersales et récifales. Cette activité de pêche a donc un impact sur divers écosystèmes marins et affecte différents niveaux de la chaîne trophique, en incluant des espèces prédatrices, herbivores et omnivores, et en touchant ainsi des espèces vulnérables et en danger dans le bassin méditerranéen. Ceci est dû à l'utilisation de différents engins de pêche professionnels tels que le trémail, le filet maillant dérivant et la palangre, qui sont des engins prohibés pour cette activité de pêche.

Cela peut présenter des effets significatifs sur l'écosystème marin et sur l'équilibre de la chaîne alimentaire en capturant des espèces en danger et vulnérables et en ciblant des espèces à haut niveau trophique.

Les captures récréatives sont principalement dominées par la melva (*A. rochei*) et l'allache (*S. aurita*), considérant la majeure partie de la production halieutique effectuée par la flottille plaisancière, est représentée par des espèces fortement ciblées par cette catégorie de pêche. Ces espèces sont principalement capturées à l'aide du filet maillant dérivant, représentant ainsi l'engin de pêche principalement utilisé par les pêcheurs de loisir à Mostaganem et qui est le plus productif.

La variation saisonnière indique une forte utilisation du FMD durant l'été et l'automne en ciblant les espèces pélagiques particulièrement la melva, ce qui va aboutir à des productions halieutiques importantes durant cette période. Ensuite, à partir de l'hiver les plaisanciers s'orientent, en une partie, vers la pêche démersale, suite aux migrations des espèces pélagiques des zones de pêche, en exprimant des faibles productions halieutiques durant cette période et une augmentation dans le nombre d'espèces capturées. Cela démontre que les plaisanciers adaptent leurs engins et techniques de pêche selon la disponibilité des espèces dans les lieux de pêche en ciblant différentes espèces pendant les différentes saisons, reflétant une connaissance approfondie de la biologie des espèces ciblées par les pêcheurs récréatifs, telles que la période de reproduction, les migrations saisonnières et journalières, etc.

La production journalière par unité d'effort CPUE est estimée à 54.5 ± 2.87 kg, en générant une estimation d'une production récréative globale de 3685 tonnes (± 194 t) dans la région de Mostaganem, partagée en 2616 t de melva, 589 t d'allache et 110 t de thon rouge.

Par ailleurs, la vente de la production halieutique, contrairement à la réglementation et la définition de cette catégorie de pêche, engendre des retombées économiques importantes, et apporte des bénéfices considérables dans le cas d'une bonne pêche, en arrivant jusqu'à encaisser 165 000 DA dans une sortie, ce qui est un gain appréciable, face au statut de cette activité de loisir, avec une recette journalière moyenne estimée à 20537 ± 1986 DA par sortie.

Cette activité de pêche, pseudo professionnelle, engendre une rentabilité fabuleuse, avec des minimums de couts à investir et à dépenser, face à l'absence de suivi et de contrôle de cette activité suivi d'une négligence de l'administration en charge du secteur de la pêche.

CONCLUSION

Une rentabilité fabuleuse décolle de cette activité de pêche pseudo professionnelle, donnant une grande motivation à sa pratique, même d'une manière illégale, en dépit des infractions de la réglementation en vigueur. De plus cette forme de pêche, est la moins couteuse parmi les autres types, nécessitant moins d'équipement, moins d'effectif, auquel s'ajoute un prix symbolique à payer à l'administration pour redevance et obtention d'une autorisation de pêche.

Tout ceci explique l'augmentation vertigineuse du nombre de pratiquants de cette forme de pêche durant ces dernières années.

Par ailleurs, dans la gestion des pêcheries, la pêche récréative ne figure pas dans les considérations d'estimation de la production halieutique et ses impacts sur l'écosystème marin, en dépit de son importante production halieutique qui passe totalement inaperçu, et qui représente des sérieuses inquiétudes sur ses effets sur l'environnement marin et la ressource halieutique, qui restent totalement méconnus.

De ce fait, Il est important de mettre en place des mesures de gestion efficaces pour réguler cette activité de pêche et assurer sa durabilité, tout en protégeant l'environnement marin, par :

- L'adoption de la réglementation en vigueur en appliquant strictement les textes par l'invitation à la reconversion des pêcheurs plaisanciers à la catégorie de la pêche aux petits métiers ;
- Élaboration d'un programme de surveillance et de contrôle stricte de cette activité de pêche le long de la côte y compris les plages d'échouage ;
- Aménagement des plages d'échouage, afin de faciliter le suivi et le contrôle de l'activité récréative ;
- Obligation de conversion des pêcheurs utilisant des engins de pêche professionnels en petit métier avec l'acquisition d'un rôle d'équipage, autorisation de pêche, paiement des redevances tout en réglementant les filets utilisés (type et caractéristique) ;
- Limitation de la licence récréative aux pêcheurs utilisant des hameçons, en les fixant à 10 hameçons par pêcheurs ;
- Créer un système d'immatriculation différent et clair, permettant de distinguer les plaisanciers des différents métiers à premier coup et aisément, afin de faciliter le contrôle de cette activité et le repérage des fraudeurs ;
- Augmentation du prix de la quittance pour avoir et/ou renouveler l'autorisation de pêche ;
- Obligation du marquage des produits pêchés, en coupant la partie inférieure de la nageoire caudale, afin de surmonter l'infraction de vente de la production ;
- Instauration des quotas à capturer par pêcheurs récréatif ;
- Interdiction de pêcher à – 20 m de profondeur et/ou à l'intérieur des alignements de référence pour protéger les nurseries et les zones de frayère ;

CONCLUSION

- Créer un programme de recensement de toutes les embarcations le long de la côte mostaganemoise et repérer les pêcheurs non-inscrits ou qui pêchent sans autorisation de pêche ;
- Effectuer des campagnes de sensibilisation des pêcheurs récréatifs sur les bonnes pratiques d'une pêche durable et responsable, ainsi que sur la préservation de l'écosystème marin ;
- Intégrer des différentes approches d'évaluation (biologiques, sociales et économiques) de cette activité plaisancière ;
- Faire participer toutes les parties prenantes à cette activité de pêche (du gouvernement, de l'administration, des institutions de recherche, ainsi que les pêcheurs plaisanciers et professionnels), à la caractérisation, l'évaluation, la réglementation et la gérance de cette pêcherie.

Il est donc essentiel de renforcer les mesures de contrôle et de surveillance afin de garantir le respect des réglementations en vigueur et de dissuader les comportements non conformes. De plus, il est nécessaire d'intensifier les efforts de sensibilisation et d'éducation auprès des pêcheurs et des usagers de la mer, afin de promouvoir une pratique responsable de la pêche récréative et de préserver la biodiversité marine de la région.

Nous signalons que ce projet de thèse a fait l'objet de proposition dans le cadre d'une thèse de doctorat menée en cotutelle, avec l'Université de Murcia- Espagne qui n'a pas abouti par manque de mobilisation de crédits nécessaires à son lancement, néanmoins l'idée s'est concrétisée ,pour une codirection grâce l'agrément en 2018 du projet national sur la recherche et la formation universitaire (PRFU) portant sur la pêche récréative et son impact sur l'écosystème marin, afin d'analyser la situation de la pêche de loisir et son impact sur l'écosystème marin, sur les deux rives du bassin méditerranéen occidental Sud (Mostaganem) et Nord (Murcia), et d'effectuer d'éventuelles comparaisons entre les deux régions, en termes de réglementation, pratiques de pêche (engins, techniques, périodes de pêche ...etc.), débarquements et production halieutique en qualité (espèces ciblées et pêchées) et en quantité pêchée, ainsi que les mécanismes et procédés de gérance et de contrôle de l'activité. Pour pouvoir rapprocher les deux visions et en faire bénéficier des expériences de chaque partie et ce grâce à la mobilité de l'impétrant à travers des séjours scientifiques accordés par l'université de Mostaganem qui ont permis de prendre connaissance, de discuter et de traiter les données relatives à la pêche récréative autour de la réserve marine de Cabo de Palos, à Murcia , ce qui a permis de concevoir un aperçu sur cette activité de plaisance dans la région de Murcia, de relever le rôle de la réserve marine dans la pêche plaisancière et la gestion de l'espace marin.

En effet, dans cette région il a été recensé des pêcheurs récréatifs âgés de 80 ans, avec un âge moyen de la communauté de 49 ± 1.67 ans, interprétant une population âgée qui s'oriente vers cette activité

de pêche pour la détente et le passe-temps, en utilisant principalement la canne à pêche comme engin de pêche, et en touchant un nombre réduit d'espèces pêchées, qui est au nombre de 18 espèces.

Dans l'ensemble, ces observations suggèrent que la pêche récréative à Murcia garde son statut de loisir où elle est largement pratiquée dans un but de divertissement et de passe-temps, loin des contraintes et des exigences associées à la pêche, contrairement à ce qui a été recensé à Mostaganem, où la pêche plaisancière prend un autre tournant et une autre allure pseudo professionnelle et / ou illégale.

La disparité dans les pratiques et les motivations de la pêche récréative entre les deux zones d'étude pose des interrogations cruciales concernant la gestion et la réglementation de la pêche de loisirs en Méditerranée.

Bien que les politiques de préservation et de durabilité puissent se concentrer sur la protection de l'écosystème marin à Mostaganem et à Murcia, elles doivent également prendre en considération les besoins socioéconomiques des pêcheurs de loisirs.

Il est indispensable d'adopter une approche intégrée et adaptative afin d'assurer la pérennité à long terme de cette activité de pêche récréative dans les deux régions, tout en préservant la santé des écosystèmes marins et en soutenant les moyens de subsistance des communautés locales.

Cela met en évidence l'importance de considérer les contextes locaux et les réalités socio-économiques dans la gestion et la réglementation de la pêche récréative. Il est essentiel donc de concevoir des politiques et des stratégies qui répondent aux besoins et aux attentes spécifiques des communautés de pêcheurs dans chaque région, tout en veillant à la durabilité des ressources marines et à la préservation des écosystèmes côtiers.

Nous concluons que La nécessité d'accorder une attention particulière à ce secteur de pêche mal connu et incontrôlé, s'impose par un suivi rigoureux en intégrant des différentes approches d'évaluation (biologiques, sociales et économiques), avec la participation active de toutes les parties prenantes, des gouvernements, des institutions de recherche concernées et des pêcheurs, afin de mieux évaluer et gérer ces pêcheries récréatives, dont une organisation de cette activité de pêche plaisancière s'avère plus judicieuse et passe avant l'évaluation des stocks de pêche dans la planification et la gestion rationnelle des pêcheries.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

“Le plus grand danger pour notre planète est la croyance que quelqu’un d’autre va la sauver” **Robert Swan**

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agius Darmanin, S., & Vella, A. (2019). First Central Mediterranean Scientific Field Study on Recreational Fishing Targeting the Ecosystem Approach to Sustainability. *Frontiers in Marine Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00390>
- Antoine, L. (1990). Captures accessoires du filet derivant utilise pour la peche au germon (Thunnus alalunga) dans le Golfe de Gascogne. *CSTP, Copenhagen*, 15-16.
- Arlinghaus, R. (2006). Understanding Recreational Angling Participation in Germany : Preparing for Demographic Change. *Human Dimensions of Wildlife*, 11(4), 229-240. <https://doi.org/10.1080/10871200600802889>
- Arlinghaus, R., Abbott, J. K., Fenichel, E. P., Carpenter, S. R., Hunt, L. M., Alós, J., Klefoth, T., Cooke, S. J., Hilborn, R., Jensen, O. P., Wilberg, M. J., Post, J. R., & Manfredi, M. J. (2019). Governing the recreational dimension of global fisheries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(12), 5209-5213. <https://doi.org/10.1073/pnas.1902796116>
- Arlinghaus, R., & Cooke, S. J. (2009). Recreational Fisheries : Socioeconomic Importance, Conservation Issues and Management Challenges. In *Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods* (p. 39-58). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444303179.ch3>
- Arlinghaus, R., Mehner, T., & Cowx, I. G. (2002). Reconciling traditional inland fisheries management and sustainability in industrialized countries, with emphasis on Europe. *Fish and Fisheries*, 3(4), 261-316. <https://doi.org/10.1046/j.1467-2979.2002.00102.x>
- Arlinghaus, R., Tillner, R., & Bork, M. (2015). Explaining participation rates in recreational fishing across industrialised countries. *Fisheries Management and Ecology*, 22, 45-55.
- Arrêté du 11 juillet 2011 relatif à l'interdiction de pêche à l'aide de filets maillants dérivants.
- Babali, N., Kacher, M., Belhabib, D., Louanchi, F., & Pauly, D. (2018). Recreational fisheries economics between illusion and reality : The case of Algeria. *PLoS ONE*, 13(8), e0201602.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bachir Bouiadjra, B., Sifi, M., Behmene, I. E., & Daoudi, M. (2020). Utilisation du filet dérivant au niveau des pêcheries de Mostaganem. *Revue Algérienne des Sciences A*, 4(Janvier 2020), 24-27.
- Bahria, D., & Tifoura, A. (2010). *La pêche récréative en Algérie* (p. 13). CNRDPA.
- Baker, R. (1978). *Evolutionary ecology of animal migration*. Holmes & Meier Publishers.
- Baudrier, J., Maillard, L., Ropers, S., & Thouard, E. (2022). *Projet RECREAFISH. Etude relative à la pêche récréative aux Antilles françaises—Restitution finale et Prospectives* (RBE/BIODIVENV; p. 73). Ifremer. <https://fr.readkong.com/page/projet-etude-relative-a-la-peche-recreative-aux-antilles-3208642>
- Bazizi, Y. (2022). *Les principaux indicateurs du secteur de la pêche : Année 2020*. Office National des Statistiques.
- Bédry, R. (2021). Invasions lessepsiennes en mer Méditerranée. *Toxicologie Analytique et Clinique*, 33(1), 25-26. <https://doi.org/10.1016/j.toxac.2020.10.056>
- Belhabib, D., Zeller, D., Harper, S., & Pauly, D. (2012). Marine fisheries catches in West africa, 1950-2010, Part I. *Fisheries Centre Research Reports*, 20(3), 104.
- Ben Lamine, E., Di Franco, A., & Romdhane, M. S. (2018). Comparing commercial, recreational and illegal coastal fishery catches and their economic values : A survey from the southern Mediterranean Sea. *Fisheries Management and Ecology*, 2018(25), 456-463. <https://doi.org/10.1111/fme.12321>
- Benzohra, M., & Millot, C. (1995). Characteristics and circulation of the surface and intermediate water masses off Algeria. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 42(10), 1803-1830. [https://doi.org/10.1016/0967-0637\(95\)00043-6](https://doi.org/10.1016/0967-0637(95)00043-6)
- Berthou, P., Herfaut, J., Levrel, H., Thébaud, O., Morizur, Y., Véron, G., Dintheer, C., Guyader, O., Tranger, H., & Senac, S. (2008). La pêche de loisir, récréative et sportive, en mer en France (Métropole et DOM). *Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture, rapport contractuel*, 155.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Binet, D., & Servain, J. (1993). Have the recent hydrological changes in the Northern Gulf of Guinea induced the *Sardinella aurita* outburst? *OCEANOLOGICA ACTA*, 16(3), 247-260.
- Biseau, A. (1998). Definition of a directed fishing effort in a mixed-species trawl fishery, and its impact on stock assessments. *Aquatic Living Resources*, 11(3), 119-136.
[https://doi.org/10.1016/S0990-7440\(98\)80109-5](https://doi.org/10.1016/S0990-7440(98)80109-5)
- BÖK, T., & ORAY, I. K. (2001). Age and Growth of bullet tuna *Auxis rochei* (Risso, 1810) in Turkish waters. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 52(2), 708-718.
- Botsford, L. W., Castilla, J. C., & Peterson, C. H. (1997). The Management of Fisheries and Marine Ecosystems. *Science*, 277(5325), 509-515. <https://doi.org/10.1126/science.277.5325.509>
- Bouroche, J. M., & Saporta, G. (2005). *L'analyse des données* (9ème ed). Presse Universitaires de France.
- Breen, P. A. (1987). Mortality of Dungeness Crabs Caused by Lost Traps in the Fraser River Estuary, British Columbia. *North American Journal of Fisheries Management*, 7(3), 429-435. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1987\)7<429:MODCCB>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1987)7<429:MODCCB>2.0.CO;2)
- Cambra, E. (2021). *Approche socio-écologique de la pêche de loisir du bord et embarquée en appui à la gestion des espaces côtiers*. [Thèse de doctorat]. Perpignan VIA DOMITIA.
- Cataudella, S., Crosetti, D., & Massa, F. (2015). Mediterranean coastal lagoons : Sustainable management and interactions among aquaculture, capture fisheries and the environment. Studies and Reviews General Fisheries Commission for the Mediterranean. No 95. Rome, FAO. 2015. *GFCM Studies and Reviews*, 95.
- Cheung, W. W. L., Pinnegar, J., Merino, G., Jones, M. C., & Barange, M. (2012). Review of climate change impacts on marine fisheries in the UK and Ireland. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 22(3), 368-388. <https://doi.org/10.1002/aqc.2248>
- Chur, V. N. (1973). Some biological characteristics of little tuna (*Euthynnus alletteratus* Rafinesque, 1810) in the eastern part of the tropical Atlantic. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 1, 489-500.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Cisneros-Montemayor, A. M., & Sumaila, U. R. (2010). A global estimate of benefits from ecosystem-based marine recreation : Potential impacts and implications for management. *Journal of Bioeconomics*, 12(3), 245-268. <https://doi.org/10.1007/s10818-010-9092-7>
- Clarke, K. R., & Warwick, R. M. (1998). A taxonomic distinctness index and its statistical properties. *Journal of applied ecology*, 35(4), 523-531.
- Clarke, K. R., & Warwick, R. M. (1999). The taxonomic distinctness measure of biodiversity : Weighting of step lengths between hierarchical levels. *Marine Ecology Progress Series*, 184, 21-29.
- Coleman, F. C., Figueira, W. F., Ueland, J. S., & Crowder, L. B. (2004). The Impact of United States Recreational Fisheries on Marine Fish Populations. *Science*, 305(5692), 1958-1960. <https://doi.org/10.1126/science.1100397>
- Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Lasram, F. B. R., Aguzzi, J., Ballesteros, E., Bianchi, C. N., Corbera, J., Dailianis, T., Danovaro, R., Estrada, M., Frogia, C., Galil, B. S., Gasol, J. M., Gertwagen, R., Gil, J., Guilhaumon, F., Kesner-Reyes, K., ... Voultsiadou, E. (2010). The Biodiversity of the Mediterranean Sea : Estimates, Patterns, and Threats. *PLOS ONE*, 5(8), e11842. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011842>
- Cooke, S. J., & Cowx, I. G. (2004). The Role of Recreational Fishing in Global Fish Crises. *BioScience*, 54(9), 857-859. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0857:TRORFI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0857:TRORFI]2.0.CO;2)
- Cooke, S. J., & Cowx, I. G. (2006). Contrasting recreational and commercial fishing : Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biological Conservation*, 128(1), 93-108. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.019>
- Cordier, B. (1965). *L'analyse factorielle des correspondances*. [PhD Thesis, thèse de 3e cycle]. Faculté des sciences.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Corriero, A., Desantis, S., Deflorio, M., Acone, F., Bridges, C. R., De la Serna, J. M., Megalofonou, P., & De Metrio, G. (2003). Histological investigation on the ovarian cycle of the bluefin tuna in the western and central Mediterranean. *Journal of Fish Biology*, 63(1), 108-119. <https://doi.org/10.1046/j.1095-8649.2003.00132.x>
- Côté, I. M., Mosqueira, I., & Reynolds, J. D. (2001). Effects of marine reserve characteristics on the protection of fish populations : A meta-analysis. *Journal of Fish Biology*, 59(sA), 178-189. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2001.tb01385.x>
- Couvet, D., & Teyssède-Couvet, A. (2010). *Écologie et biodiversité : Des populations aux socioécosystèmes*. Belin.
- Cowx, I. G., Arlinghaus, R., & Cooke, S. J. (2010). Harmonizing recreational fisheries and conservation objectives for aquatic biodiversity in inland waters. *Journal of Fish Biology*, 76(9), 2194-2215. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2010.02686.x>
- Culioli, J. M. (2018). *Contribution à la connaissance du statut du Corb Sciaena umbra dans la Riserva naturale di i Bucchi di Bunifaziu : Évolution des abondances in situ et des captures de la pêche artisanale depuis 35 ans* (Service « Espaces Protégés » / Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio, p. 17). Office de l'environnement de la Corse.
- Daget, J. (1979). *Les modèles mathématiques en écologie* (Masson). Masson.
- Dagnelie, P. (1986). *Analyse statistique à plusieurs variables* (3ième réimpression). Les presses agronomiques de Gembloux.
- Daoudi, M., Bachir Bouiadjra, B., Behmene, I. E., Sifi, M., Mokhtar, B., & Garcia Charton, J. A. (2023). Bio-Socioeconomic Study of the Recreational Fishery in the Mostaganem Area : Case of Fishing from a Boat on the Algerian West Coast. *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 27(5), 1551-1566.
- Daoudi, M., Bachir Bouiadjra, B., Behmene, I., & García-Charton, J. (2024). Recreational Fishing and Biodiversity in Mostaganem : Species Richness, Trophic Level, and Ecological Status

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

of the Population Caught. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 24,

TRJFAS24725. <https://doi.org/10.4194/TRJFAS24725>

Décret exécutif n° 03-481 de 19 Chaoual 1424 correspondant à 13 Décembre 2003 : fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche., Journal officiel de la République algérienne n° 78 § P. 8-14 (2003).

Décret exécutif n° 04-86 de 26 Moharram 1425 correspondant à 18 Mars 2004 : fixant les tailles minimales marchandes des ressources biologiques., Journal officiel de la République algérienne n° 18 § P. 5-11 (2004).

Décret exécutif n° 96-121 de 18 Dhou el Kaada 1419 correspondant à 6 Avril 1996 : fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche., Journal officiel de la République algérienne n° 22 § P. 6-12 (1996).

Edgar, G. (2011). *Does the global network of marine protected areas provide an adequate safety net for marine biodiversity?*

https://figshare.utas.edu.au/articles/journal_contribution/Does_the_global_network_of_marine_protected_areas_provide_an_adequate_safety_net_for_marine_biodiversity_/23030279/1

Embke, H. S., Nyboer, E. A., Robertson, A. M., Arlinghaus, R., Akintola, S. L., Atessahin, T., Badr, L. M., Baigun, C., Basher, Z., Beard, T. D., Boros, G., Bower, S. D., Cooke, S. J., Cowx, I. G., Franco, A., Gaspar-Dillanes, M. T., Granada, V. P., Hart, R. J., Heinsohn, C. R., ... Lynch, A. J. (2022). Global dataset of species-specific inland recreational fisheries harvest for consumption. *Scientific Data*, 9(1), 488. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01604-y>

Escofier-Cordier, B. (1969). L'analyse factorielle des correspondances. *Cahiers du Bureau universitaire de recherche opérationnelle Série Recherche*, 13, 25-59.

Everitt, B. S. (2002). *The Cambridge Dictionary of Statistics (2nd ed.)* (Cambridge University Press, Vol. 17). Emerald Group Publishing Limited.

<https://doi.org/10.1108/09504120310455993>

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- FAO. (1998). *Technical Guidelines for Responsible Fisheries—Inland Fisheries*. FAO.
<https://repository.seafdec.or.th/handle/20.500.12067/755?locale-attribute=en>
- FAO. (2003). *Structure et caractéristique de l'industrie : Pêche maritime* (Profil de la pêche par pays). FAO.
- FAO. (2008). *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture—2008*.
<https://www.fao.org/3/i0250f/i0250f00.htm>
- FAO. (2012). *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture—2012*.
<https://www.fao.org/3/i2727f/i2727f00.htm>
- FAO. (2016). *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture*. <https://pnin-niger.org/pnin-doc/web/uploads/documents/18/Doc-20191003-124525.pdf>
- FAO. (2018). *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture—2018*.
<https://www.fao.org/3/i2727f/i2727f00.htm>
- Faure, É., Gilles, A., Miquelis, A., Kara, M. H., & Quignard, J.-P. (1999). Phylogeographie moléculaire du mérou brun de Méditerranée occidentale (*Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834), Teleostei, Serranidae). *Marine Life*, 9(1), 31-35.
- Ferroukhi, S. A. (2016). Pêche et Communautés de pêcheurs : Quel avenir face aux défis du développement inclusif et durable en Algérie ? *MEDITERRA*, 127-144.
- Fichou, J.-C. (2008). Pêche professionnelle et pêche récréative, 1852-1979. *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest. Anjou. Maine. Poitou-Charente. Touraine*, 115-1, Article 115-1.
<https://doi.org/10.4000/abpo.364>
- Figueira, W. F., & Coleman, F. C. (2010). Comparing landings of United States recreational fishery sectors. *Bulletin of Marine Science*, 86(3), 499-514.
- Font, T., & Lloret, J. (2011). Socioeconomic implications of recreational shore angling for the management of coastal resources in a Mediterranean marine protected area. *Fisheries Research*, 108(1), 214-217. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2010.11.022>

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Font, T., Lloret, J., & Piante, C. (2012). *Recreational Fishing Within Marine Protected Areas In the Mediterranean*.
- Frid, O., Gavriel, T., Ben-Ari, Y., Weinberger, A., Yancovich-Shalom, H., & Belmaker, J. (2023). Catch Estimates and Species Composition of Recreational Fishing in Israel. *Fishes*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/fishes8020069>
- Froese, R., & Pauly, D. (2022). FishBase. World Wide Web electronic publication. In *FishBase*. www.fishbase.org
- Frontier, S. (1999). Les écosystèmes, collection Que sais-je. PUF, Paris.
- Frontier, S., Pichod-Viale, D., Leprêtre, A., Davoult, D., & Luczak, C. (2008). *Ecosystèmes. Structure, fonctionnement, évolution*. Dunod, 4ème édition, Paris. <https://hal.science/hal-00481137>
- Gaudron, J. (2016, février). *R Commander : Petit guide pratique. I. Statistiques de base*. <https://ontostats.univ-paris8.fr/omk/s/logicielsstats/item/2446>
- Harchouche, K. (2006). *Contribution à la systématique du genre Spicara ; écologie, biologie et exploitation de Spicara maena (Poisson, Téléostéen) des côtes algériennes*. [Thèse de doctorat d'état]. USTHB.
- Harmelin, J.-G. (2013). Le mérrou brun et le corb : Deux Grands Témoins de 50 ans de protection du milieu marin dans le Parc national de Port-Cros (France, Méditerranée). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 27, 263-277.
- Harmelin-Vivien, M., Cottalorda, J.-M., Dominici, J.-M., Harmelin, J.-G., Le Diréach, L., & Ruitton, S. (2015). Effects of reserve protection level on the vulnerable fish species *Sciaena umbra* and implications for fishing management and policy. *Global Ecology and Conservation*, 3, 279-287.
- Hemida, F. (2005). *Les Sélaciens de la côte algérienne : Biosystématique des Requins et des Raies ; Ecologie, Reproduction et Exploitation de quelques populations capturées*. [Thèse de doctorat d'état]. Université Sciences et de la Technologie Houari Boumediene.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Henry, G. W., & Lyle, J. M. (2003). *National recreational and indigenous fishing survey*.
https://www.eaa-europe.org/files/henry-lyle-nationalsurvey-au1_7929.pdf
- Herrera, R. R., & Le Gac, D. S. (2002). *Initiation à l'analyse factorielle des données : Fondements mathématiques et interprétations*. Ellipses.
<https://www.eyrolles.com/Sciences/Livre/initiation-a-l-analyse-factorielle-des-donnees-9782729811198/>
- Hickley, P., & Tompkins, H. (1998). *Recreational fisheries : Social, economic, and management aspects*. Fishing News Books Oxford, UK.
https://www.academia.edu/download/79155726/Fisheries_sustainability_and_development.pdf#page=171
- Hill, M. O. (1974). Correspondence Analysis : A Neglected Multivariate Method. *Applied Statistics*, 23(3), 340. <https://doi.org/10.2307/2347127>
- Holder, P. E., Jeanson, A. L., Lennox, R. J., Brownscombe, J. W., Arlinghaus, R., Danylchuk, A. J., Bower, S. D., Hyder, K., Hunt, L. M., & Fenichel, E. P. (2020). Preparing for a changing future in recreational fisheries : 100 research questions for global consideration emerging from a horizon scan. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. <https://doi.org/10.1007/s11160-020-09595-y>
- Hsieh, C., Reiss, C. S., Hunter, J. R., Beddington, J. R., May, R. M., & Sugihara, G. (2006). Fishing elevates variability in the abundance of exploited species. *Nature*, 443(7113), 859-862.
<https://doi.org/10.1038/nature05232>
- Hyder, K., Maravelias, C. D., Kraan, M., Radford, Z., & Pallezo, R. (2020). Marine recreational fisheries—Current state and future opportunities. *Ices Journal of Marine Science*.
<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsaa147>
- Inicio : Turismo Región de Murcia*. (2025). <https://www.turismoregiondemurcia.es/>
- IUCN. (2022). *The IUCN Red List of Threatened Species (2022^e-2^e éd.)*.
<https://www.iucnredlist.org>

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Karakulak, F., Oray, I., Corriero, A., Deflorio, M., Santamaria, N., Desantis, S., & Metrio, G. (2004). Evidence of a spawning area for the bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) in the Eastern Mediterranean. *Journal of Applied Ichthyology*, 20, 318-320.
<https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2004.00561.x>
- Kassambara, A., & Mundt, F. (2020). *factoextra : Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses* (Version 1.0.7) [R package]. <https://CRAN.R-project.org/package=factoextra>.
- Kearney, R. E. (2001). Fisheries property rights and recreational/commercial conflict : Implications of policy developments in Australia and New Zealand. *Marine Policy*, 25(1), 49-59.
- Kelleher, K., & Mills, D. (2012). *World Bank, 2012. The Hidden Harvest. The global contribution of capture fisheries.*
- Kelleher, K., & Nations, F. and A. O. of the U. (2005). *Discards in the World's Marine Fisheries : An Update*. Food & Agriculture Org.
- Lahouel, N. (2014). *Caractérisation édapho-floristique dans les écosystèmes forestiers dans la région du littoral Mostaganémois (Oranie-Algérie)* [Thèse de doctorat]. Université de Abou Bekr Belkaid, Tlemcen.
- Lamotte, M. (1971). *Initiation aux méthodes statistiques en biologie*. (Masson&Cie). Masson & Cie.
- Lê, S., Josse, J., & Husson, F. (2008). FactoMineR: A Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1-18. <https://doi.org/10.18637/jss.v025.i01>
- Leclaire, L. (1972). *La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin Algéro-Baléares (Précontinent Algérien)*. (Mém. Mus. Hist. Nat.).
- Legendre, L., & Legendre, P. (1984). *Écologie numérique* (1-2). Masson.
- Legendre, P., & Legendre, L. (1998). *Numerical Ecology*. Elsevier science.
- Legendre, P., & Legendre, L. (2012). *Numerical ecology* (Third English edition). Elsevier.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Lequesne, C. (2002). Pêcheurs de thon et norme européenne. *Critique internationale*, 15(2), 54-62.
<https://doi.org/10.3917/cii.015.0054>
- Lewin, W.-C., Arlinghaus, R., & Mehner, T. (2006). Documented and Potential Biological Impacts of Recreational Fishing : Insights for Management and Conservation. *Reviews in Fisheries Science*, 14(4), 305-367. <https://doi.org/10.1080/10641260600886455>
- Lewison, R. L., Crowder, L. B., Wallace, B. P., Moore, J. E., Cox, T., Zydelis, R., McDonald, S., DiMatteo, A., Dunn, D. C., Kot, C. Y., Bjorkland, R., Kelez, S., Soykan, C., Stewart, K. R., Sims, M., Boustany, A., Read, A. J., Halpin, P., Nichols, W. J., & Safina, C. (2014). Global patterns of marine mammal, seabird, and sea turtle bycatch reveal taxa-specific and cumulative megafauna hotspots. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(14), 5271-5276. <https://doi.org/10.1073/pnas.1318960111>
- Lloret, J., Biton-Porsmoguer, S., Carreño, A., Di Franco, A., Sahyoun, R., Melià, P., Claudet, J., Sève, C., Ligas, A., Belharet, M., Calò, A., Carbonara, P., Coll, M., Coralles, X., Lembo, G., Sartor, P., Bitetto, I., Vilas, D., Piroddi, C., ... Font, T. (2020). Recreational and small-scale fisheries may pose a threat to vulnerable species in coastal and offshore waters of the western Mediterranean. *Ices Journal of Marine Science*, 77(6), 2255-2264.
<https://doi.org/10.1093/ICESJMS/FSZ071>
- Lloret, J., Cowx, I. G., Cabral, H., Castro, M., Font, T., Gonçalves, J. M. S., Gordo, A., Hoefnagel, E., Matić-Skoko, S., Mikkelsen, E., Morales-Nin, B., Moutopoulos, D. K., Muñoz, M., dos Santos, M. N., Pintassilgo, P., Pita, C., Stergiou, K. I., Ünal, V., Veiga, P., & Erzini, K. (2018). Small-scale coastal fisheries in European Seas are not what they were : Ecological, social and economic changes. *Marine Policy*, 98, 176-186.
<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.11.007>
- Lloret, J., Zaragoza, N., Caballero, D., & Riera, V. (2008). Biological and socioeconomic implications of recreational boat fishing for the management of fishery resources in the

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- marine reserve of Cap de Creus (NW Mediterranean). *Fisheries Research*, 91(2), 252-259.
<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2007.12.002>
- Loi n° 01-11 de 11 Rabie Ethani 1422 correspondant à 03 Juillet 2001 sur la pêche et l'aquaculture, Journal officiel de la République algérienne n° 36 § P. 2-13 (2001).
- Maechler, M., Rousseeuw, P., Struyf, A., Hubert, M., & Hornik, K. (2022). *cluster : Cluster Analysis Basics and Extensions* (Version 2.1.4) [R package]. <https://CRAN.R-project.org/package=cluster>.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring biological diversity* (Vol. 31). Blackwell Science Ltd, Oxford.
[https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(21\)01039-3.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(21)01039-3.pdf)
- Malak, D. A., Livingstone, S. R., Pollard, D., Polidoro, B. A., Cuttelod, A., Bariche, M., Bilecenoglu, M., Carpenter, K. E., Collette, B. B., Francour, P., Goren, M., Kara, H. M., Massuti, E., Papaconstantinou, C., & Tunesi, L. (2011). *Overview of the conservation status of the marine fishes of the Mediterranean Sea*. IUCN.
https://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=XD0Q7qHOkEwC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Overview+of+the+Conservation+Status+of+the+Marine+Fishes+of+the+Mediterranean+Sea.+Gland,+Switzerland+and+Malaga&ots=Bdb5m6w4h5&sig=Tyk_sk09qJhwDLH-Xi3qsVcXatw
- Marengo, M., Culioli, J. -M., Santoni, M. -C., Marchand, B., & Durieux, E. D. H. (2015). Comparative analysis of artisanal and recreational fisheries for *Dentex dentex* in a Marine Protected Area. *Fisheries Management and Ecology*, 22(3), 249-260.
<https://doi.org/10.1111/fme.12110>
- Marengo, M., Theuerkauff, D., Patrissi, M., Doutreloux, N., Leduc, M., Dijoux, J., Duchaud, C., Picot, C., Agniel, R., Culioli, J.-M., Santoni, M.-C., Gobert, S., Berrebi, P., Quilichini, Y., Ternengo, S., Durieux, E. D. H., & Lejeune, P. (2020). A Typical Mediterranean Fishery and an Iconic Species : Focus on the common Spiny Lobster (*Palinurus elephas*, Fabricius,

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1787) in Corsica. *Oceanography and Fisheries Open Access Journal*, 12(1).
<https://doi.org/10.19080/OFOAJ.2020.12.555827>
- Mennad, M., Bouhadja, M. A., Bahria, D., & khouas, B. (2021). Indicateurs sociodémographiques de la pêche algérienne., Sociodemographic indicators of the Algerian fishery.
HIPPOCAMPUS: Algerian journal of fisheries and aquaculture research, 6, 26-35.
- Merigot, B. (2008). *Analyse multi-composantes de la diversité spécifique : Applications aux peuplements marins* [PhD Thesis, Aix-Marseille 2]. <https://www.theses.fr/2008AIX22039>
- Mérigot, B., Durbec, J.-P., & Gaertner, J.-C. (2010). On goodness-of-fit measure for dendrogram-based analyses. *Ecology*, 91(6), 1850-1859. <https://doi.org/10.1890/09-1387.1>
- Mesnil, B., & Shepherd, J. G. (1990). A hybrid age- and length-structured model for assessing regulatory measures in multiple-species, multiple-fleet fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 47(2), 115-132. <https://doi.org/10.1093/icesjms/47.2.115>
- Michallet, I. (2007). L'accord sur la conservation des albatros et des pétrels : La protection de la biodiversité marine face à l'industrie de la pêche. *Revue juridique de l'Environnement*, 32(2), 187-201. <https://doi.org/10.3406/rjenv.2007.4632>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2025). <https://www.mapa.gob.es/es/>
- Miro Pina, V., Penillard, A., Postic, M., & Quevreur, P. (2008). Impacts de la pêche sur la biodiversité marine. *CERES Biodiversité*.
- Morales-Nin, B., Moranta, J., García, C., Tugores, M. P., Grau, A. M., Riera, F., & Cerdà, M. (2005). The recreational fishery off Majorca Island (western Mediterranean) : Some implications for coastal resource management. *ICES Journal of Marine Science*, 62(4), 727-739. <https://doi.org/10.1016/j.icesjms.2005.01.022>
- Morin, A., & Findlay, S. (1998). *Introduction aux biostatistiques appliquées* [Cours].
- MPRH. (2003). *Plan national de développement de la pêche et de l'aquaculture 2003-2007*.
- MPRH. (2008). *Schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture (Horizon 2025)* (p. 152). Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Nakamura, H. (1969). *Tuna distribution and migration*. Fishing News Books Oxford, UK.
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000797499019136>
- NATURA 2000 dataforms. (2025).
<https://natura2000.eea.europa.eu/natura2000/SDF.aspx?site=ES0000256#1>
- Nishisato, S. (1980). *Analysis of Categorical Data : Dual Scaling and its Applications*. University of Toronto Press. <https://doi.org/10.3138/9781487577995>
- Northridge, S. P. (1991). *Driftnet Fisheries and Their Impacts on Non-target Species : A World Wide Review*. Food & Agriculture Org.
- Obaton, D., Millot, C., Chabert D'Hières, G., & Taupier-Letage, I. (2000). The Algerian current : Comparisons between in situ and laboratory data sets. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 47(11), 2159-2190. [https://doi.org/10.1016/S0967-0637\(00\)00014-5](https://doi.org/10.1016/S0967-0637(00)00014-5)
- Oksanen, J., Simpson, G., Blanchet, F., Kindt, R., Legendre, p, Minchin, P., O'Hara, R., Solymos, P., Stevens, M., Szoecs, E., Wagner, H., Barbour, M., Bedward, M., Bolker, B., Borcard, D., Carvalho, G., Chirico, M., De Caceres, M., Durand, S., ... Weedon, J. (2022). *vegan : Community Ecology Package* (Version 2.6.4) [R package]. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- Oray, I. K., & Karakulak, F. S. (2005). Further evidence of spawning of bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L., 1758) and the tuna species (*Auxis rochei* Ris., 1810, *Euthynnus alletteratus* Raf., 1810) in the eastern Mediterranean Sea : Preliminary results of TUNALEV larval survey in 2004. *Journal of Applied Ichthyology*, 21(3), 236-240. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2005.00658.x>
- OSPAR. (2010). *Bilan de santé 2010* (p. 176).
- Panayiotou, N., Biton Porsmoguer, S., Moutopoulos, D. K., & Lloret, J. (2020). Offshore recreational fisheries of large vulnerable sharks and teleost fish in the Mediterranean Sea :

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- First information on the species caught. *Mediterranean Marine Science*, 21(1), 222-227.
<https://doi.org/10.12681/MMS.21938>
- Pawson, M. G. (2003). The catching capacity of lost static fishing gears : Introduction. *Fisheries Research*, 64(2), 101-105. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(03\)00208-X](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(03)00208-X)
- Peet, R. (1974). The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5, 285-307.
- Philippeau, G. (1986). *Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances ? Comment interpréter les résultats d'une analyse en composantes principales ?*
- Piccinetti, C., Piccinetti-Manfrin, G., & Soro, S. (1996). Larve di Tunnidi in the Mediterranean. *Biol. Mar. Medit*, 3, 303-309.
- Pitcher, T. J., & Hollingworth, C. (2008). *Recreational Fisheries : Ecological, Economic and Social Evaluation*. John Wiley & Sons.
<https://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=HBFZOq83v2YC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Pitcher+et+Hollingworth,+2008&ots=LSFqhhZWmE&sig=4jVdVO66dKzk2fcG4Eh3fgAjb4>
- Pitcher, T. J., & Hollingworth, C. E. (Éds.). (2002). *Recreational Fisheries : Ecological, Economic and Social Evaluation* (1^{re} éd.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470995402>
- Población—Portal Ayuntamiento de Murcia. (2025). <https://www.murcia.es/web/portal/poblacion>
- Post, J. R., Sullivan, M., Cox, S., Lester, N. P., Walters, C. J., Parkinson, E. A., Paul, A. J., Jackson, L., & Shuter, B. J. (2002). Canada's Recreational Fisheries : The Invisible Collapse? *Fisheries*, 27(1), 6-17. [https://doi.org/10.1577/1548-8446\(2002\)027<0006:CRF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8446(2002)027<0006:CRF>2.0.CO;2)
- Prato, G., Barrier, C., Francour, P., Cappanera, V., Markantonatou, V., Guidetti, P., Mangialajo, L., Cattaneo-Vietti, R., & Gascuel, D. (2016). Assessing interacting impacts of artisanal and recreational fisheries in a small Marine Protected Area (Portofino, NW Mediterranean Sea). *Ecosphere*, 7(12), e01601. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1601>

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- R Core Team. (2022). *R: A language and environment for statistical computing* (Version 4.2.2) [Logiciel]. R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>.
- Rodríguez-Roda, J. (1966). Estudio de la bacoreta, *Euthynnus alleteratus* (Raf.), bonito, *Sarda sarda* (Bloch) y melva, *Auxis thazard* (Lac.), capturados por las almadrabas españolas. *Invest Pesqueras*, 30, 247-292.
- Rodríguez-Roda, J. (1979). Edad y crecimiento de la bacoreta, *Euthynnus alleteratus* (Raf.) de la costa sudatlántica de España. *Invest. Pesq*, 47(3), 397-402.
- Ruiz, S., Font, J., Emelianov, M., Isern-Fontanet, J., Millot, C., Salas, J., & Taupier-Letage, I. (2002). Deep structure of an open sea eddy in the Algerian Basin. *Journal of Marine Systems*, 33-34, 179-195. [https://doi.org/10.1016/S0924-7963\(02\)00058-1](https://doi.org/10.1016/S0924-7963(02)00058-1)
- Sabatés, A., & Recasens, L. (2001). Seasonal distribution and spawning of small tunas (*Auxis rochei* and *Sarda sarda*) in the Northwestern Mediterranean. *Scientia Marina*, 65(2), Article 2. <https://doi.org/10.3989/scimar.2001.65n295>
- Sahi, M. A., & Bouaicha, M. (2003). La pêche artisanale en Algérie. *FAO COPEMED*, 23p.
- Santini, F., Carnevale, G., & Sorenson, L. (2014). First multi-locus timetree of seabreams and porgies (Percomorpha : Sparidae). *Italian Journal of Zoology*, 81(1), 55-71. <https://doi.org/10.1080/11250003.2013.878960>
- Sanzo, L. (1932). *Uova e primi stadi larvali di Pelamys sarda* CV. Premiate Officine Grafiche Carlo Ferrari.
- Scales, K. L., Hazen, E. L., Jacox, M. G., Castruccio, F., Maxwell, S. M., Lewison, R. L., & Bograd, S. J. (2018). Fisheries bycatch risk to marine megafauna is intensified in Lagrangian coherent structures. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(28), 7362-7367. <https://doi.org/10.1073/pnas.1801270115>
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1996). *Introduction à l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. Première partie : Manuel*. (FAO Document technique sur les pêches).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Steinback, S. R., Gentner, B., & Castle, J. (2004). *The Economic Importance of Marine Angler Expenditures in the United States*. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service.
- Susca, V., Corriero, A., Bridges, C. R., & De Metrio, G. (2001). Study of the sexual maturity of female bluefin tuna : Purification and partial characterization of vitellogenin and its use in an enzyme-linked immunosorbent assay. *Journal of Fish Biology*, 58(3), 815-831.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2001.tb00533.x>
- Sutinen, J. G., & Johnston, R. J. (2003). Angling management organizations : Integrating the recreational sector into fishery management. *Marine Policy*, 27(6), 471-487.
[https://doi.org/10.1016/S0308-597X\(03\)00079-4](https://doi.org/10.1016/S0308-597X(03)00079-4)
- Townhill, B., Radford, Z., Pecl, G. T., Putten, I. van, Pinnegar, J. K., & Hyder, K. (2019). Marine recreational fishing and the implications of climate change. *Fish and Fisheries*.
<https://doi.org/10.1111/faf.12392>
- Tsagarakis, K., Palialexis, A., & Vassilopoulou, V. (2014). Mediterranean fishery discards : Review of the existing knowledge | ICES Journal of Marine Science | Oxford Academic. *ICES Journal of Marine Science*, 71(5), 1219-1234.
- Tunca, S., Ünal, V., Miran, B., Güçlüsoy, H., & Gordo, A. (2016). Biosocioeconomic analysis of marine recreational fisheries : A comparative case study from the Eastern Mediterranean, Turkey. *Fisheries Research*, 174, 270-279. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2015.10.025>
- Uchida, R. N. (1981). *Synopsis of Biological Data on Frigate Tuna, Auxis Thazard, and Bullet Tuna, A. Rochei*. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service.
- Ünal, vahdet, Acarli, D., & Gordo, A. (2010). Characteristics of marine recreational fishing in Çanakkale Strait (Turkey). *Mediterranean Marine Science*, 11(2), 315-330.
<https://doi.org/10.12681/mms.79>

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

UNDP. (2008). Human Development Report 2007/8. In *Human Development Reports*. United Nations. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-20078>

Warwick, R. M., & Clarke, K. R. (1998). Taxonomic distinctness and environmental assessment. *Journal of Applied ecology*, 35(4), 532-543.

Wickham, H. (2016). ggplot2 : Elegant Graphics for Data Analysis. *Springer-Verlag*.
<https://ggplot2.tidyverse.org>

WoRMS Editorial Board. (2022). *World Register of Marine Species*.
<https://www.marinespecies.org> at VLIZ

ANNEXES

*“Nous utilisons les ressources comme si nous avions deux planètes, et non une seule... Il ne peut y avoir de plan B car il n’y a pas de planète B” **Ban Ki-moon***

Dossier administratif de l'autorisation de pêche

I - Renseignements concernant l'armateur du navire ou le pêcheur :

*** personne physique :**

- 1) nom et prénom de l'armateur ou du pêcheur ;
- 2) adresse ;
- 3) un (1) extrait d'acte de naissance de l'armateur ou du pêcheur ;
- 4) un (1) extrait du casier judiciaire (bulletin n°3) de l'armateur ou du pêcheur ;
- 5) une (1) copie certifiée conforme de la carte nationale d'identité de l'armateur ou du pêcheur ;
- 6) deux (2) photos d'identité ;
- 7) un (1) certificat de nationalité ;
- 8) une (1) attestation d'assurance ;

*** personne morale :**

- 1) statuts de la société ;
- 2) bilan des trois (3) derniers mois d'activité ;
- 3) copie conforme à l'original du registre de commerce.

II - Renseignements concernant le navire :

- 1) Les documents justifiant les éléments d'individualisation du navire ou des navires à mettre en exploitation notamment :
 - nom du navire ;
 - immatriculation ;
 - année de construction et date de mise en exploitation ;
 - longueur totale ;
 - la coque ;
 - jauge brute ;
 - puissance du moteur.
- 2) Un procès-verbal de visite de sécurité du navire.

III - Renseignements concernant les engins de pêche :

Liste des engins à utiliser.

IV - Renseignements sur l'équipement de communication :

- 1) VHF (fréquence radio) ;
- 2) G.P.S;
- 3) autres.

V - Autres renseignements demandés par l'autorité chargée de la pêche.

MODELE-TYPE DE L'AUTORISATION DE PECHE

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE LA PECHE ET DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

AUTORISATION DE PECHE

Numéro de code.....

Date de son établissement.....

PHOTO

Nom et prénom de l'armateur/pêcheur :

Date et lieu de naissance :

Nationalité :

Domiciliation :

Signature :

Nom du navire.....

Immatriculation du navire.....

Type de pêche.....

Puissance motrice du navire.....

Jauge brute du navire.....

Engins de pêche utilisés :

-.....

-.....

-.....

-.....

Zone de pêche.....

Tableau 1. Comparaison du nombre d'heures de pêche journalier des plaisanciers (test de Wilcoxon)

Site 1	Site 2	n1	n2	Statistique	p.adj	p.adj.signif
B.A.M. Ramdane	Bahara	20	40	633.5	0.006	**
B.A.M. Ramdane	Hadjedje	20	28	293	1	ns
B.A.M. Ramdane	Oureah	20	24	223.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Salamandre	20	13	202	0.201	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Adjel	20	15	142.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Lakhder	20	30	312.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Medjedoube	20	21	129.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Stidia	20	15	91.5	1	ns
Bahara	Hadjedje	40	28	267.5	0.007	**
Bahara	Oureah	40	24	178.5	0.000698	***
Bahara	Salamandre	40	13	220	1	ns
Bahara	Sidi Adjel	40	15	105.5	0.006	**
Bahara	Sidi Lakhder	40	30	332	0.041	*
Bahara	Sidi Medjedoube	40	21	103.5	3.57e-05	****
Bahara	Stidia	40	15	57	0.000103	***
Hadjedje	Oureah	28	24	301.5	1	ns
Hadjedje	Salamandre	28	13	262	0.738	ns
Hadjedje	Sidi Adjel	28	15	189.5	1	ns
Hadjedje	Sidi Lakhder	28	30	433.5	1	ns
Hadjedje	Sidi Medjedoube	28	21	190.5	1	ns
Hadjedje	Stidia	28	15	132.5	1	ns
Oureah	Salamandre	24	13	242	0.164	ns
Oureah	Sidi Adjel	24	15	182.5	1	ns
Oureah	Sidi Lakhder	24	30	406	1	ns
Oureah	Sidi Medjedoube	24	21	183.5	1	ns
Oureah	Stidia	24	15	129	1	ns
Salamandre	Sidi Adjel	13	15	40	0.201	ns
Salamandre	Sidi Lakhder	13	30	125.5	1	ns
Salamandre	Sidi Medjedoube	13	21	35	0.01	**
Salamandre	Stidia	13	15	19	0.008	**
Sidi Adjel	Sidi Lakhder	15	30	250	1	ns
Sidi Adjel	Sidi Medjedoube	15	21	107.5	1	ns
Sidi Adjel	Stidia	15	15	75.5	1	ns
Sidi Lakhder	Sidi Medjedoube	30	21	208.5	1	ns
Sidi Lakhder	Stidia	30	15	146	1	ns
Sidi Medjedoube	Stidia	21	15	163	1	ns

Tableau 2. Comparaison du nombre d'heures de pêche annuel des plaisanciers (test de Wilcoxon)

Site 1	Site 2	n1	n2	Statistique	p.adj	p.adj.signif
B.A.M. Ramdane	Bahara	15	37	393	0.524	ns
B.A.M. Ramdane	Hadjedje	15	25	185.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Oureah	15	15	98	1	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Adjel	15	15	101	1	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Lakhder	15	23	133	1	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Medjedoube	15	21	107.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Stidia	15	15	56.5	0.58	ns
Bahara	Hadjedje	37	25	252	0.064	ns
Bahara	Oureah	37	15	126	0.057	ns
Bahara	Sidi Adjel	37	15	127.5	0.062	ns
Bahara	Sidi Lakhder	37	23	177	0.004	**
Bahara	Sidi Medjedoube	37	21	141	0.002	**
Bahara	Stidia	37	15	60.5	0.000302	***
Hadjedje	Oureah	25	15	163	1	ns
Hadjedje	Sidi Adjel	25	15	169.5	1	ns
Hadjedje	Sidi Lakhder	25	23	229	1	ns
Hadjedje	Sidi Medjedoube	25	21	184.5	1	ns
Hadjedje	Stidia	25	15	98	0.344	ns
Oureah	Sidi Adjel	15	15	116.5	1	ns
Oureah	Sidi Lakhder	15	23	158.5	1	ns
Oureah	Sidi Medjedoube	15	21	130.5	1	ns
Oureah	Stidia	15	15	72.5	1	ns
Sidi Adjel	Sidi Lakhder	15	23	148.5	1	ns
Sidi Adjel	Sidi Medjedoube	15	21	120	1	ns
Sidi Adjel	Stidia	15	15	64.5	1	ns
Sidi Lakhder	Sidi Medjedoube	23	21	218	1	ns
Sidi Lakhder	Stidia	23	15	127.5	1	ns
Sidi Medjedoube	Stidia	21	15	131	1	ns

Tableau 3. Comparaison de la production par unité d'effort ACPUE par région (test de Wilcoxon)

Site 1	Site 2	n1	n2	Statistique	p.adj	p.adj.signif
B.A.M. Ramdane	Bahara	15	37	180.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Hadjedje	15	25	215	1	ns
B.A.M. Ramdane	Oureah	15	15	61	0.96	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Adjel	15	15	122	1	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Lakhder	15	23	153.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Sidi Medjedoube	15	21	161.5	1	ns
B.A.M. Ramdane	Stidia	15	15	44	0.134	ns
Bahara	Hadjedje	37	25	688.5	0.034	*
Bahara	Oureah	37	15	249	1	ns
Bahara	Sidi Adjel	37	15	399.5	0.395	ns
Bahara	Sidi Lakhder	37	23	496	1	ns
Bahara	Sidi Medjedoube	37	21	504	1	ns
Bahara	Stidia	37	15	224.5	1	ns
Hadjedje	Oureah	25	15	82.5	0.097	ns
Hadjedje	Sidi Adjel	25	15	172	1	ns
Hadjedje	Sidi Lakhder	25	23	219	1	ns
Hadjedje	Sidi Medjedoube	25	21	241	1	ns
Hadjedje	Stidia	25	15	45	0.002	**
Oureah	Sidi Adjel	15	15	175	0.283	ns
Oureah	Sidi Lakhder	15	23	220	1	ns
Oureah	Sidi Medjedoube	15	21	210.5	1	ns
Oureah	Stidia	15	15	103.5	1	ns
Sidi Adjel	Sidi Lakhder	15	23	139.5	1	ns
Sidi Adjel	Sidi Medjedoube	15	21	152.5	1	ns
Sidi Adjel	Stidia	15	15	30.5	0.02	*
Sidi Lakhder	Sidi Medjedoube	23	21	270.5	1	ns
Sidi Lakhder	Stidia	23	15	112.5	1	ns
Sidi Medjedoube	Stidia	21	15	82.5	0.47	ns

Tableau 1. Classification phylogénétique de la faune capturée par la pêche récréative à Mostaganem

Code	Genre	Espèce	Famille	Ordre	Classe	Phylum	Règne
pagaca	<i>Pagellus</i>	<i>acarne</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
saraur	<i>Sardinella</i>	<i>aurita</i>	Clupeidae	Clupeiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
alovul	<i>Alopias</i>	<i>vulpinus</i>	Alopiidae	Lamniformes	Elasmobranchii	Chordata	Animalia
engenc	<i>Engraulis</i>	<i>encrasicolus</i>	Engraulidae	Clupeiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
epiale	<i>Epinephelus</i>	<i>alexandrinus</i>	Serranidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
diclab	<i>Dicentrarchus</i>	<i>labrax</i>	Moronidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
antant	<i>Anthias</i>	<i>anthias</i>	Serranidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
booboo	<i>Boops</i>	<i>boops</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
lovsp.	<i>Lophius</i>	<i>sp.</i>	Lophiidae	Lophiiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
lizaur	<i>Liza</i>	<i>aurata</i>	Mugilidae	Mugiliformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
sphsph	<i>Sphyraena</i>	<i>sphyraena</i>	Sphyraenidae	Carangaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
sphvir	<i>Sphyraena</i>	<i>viridensis</i>	Sphyraenidae	Carangaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
lolvul	<i>Loligo</i>	<i>vulgaris</i>	Loliginidae	Myopsida	Cephalopoda	Mollusca	Animalia
spocan	<i>Spondyliosoma</i>	<i>cantharus</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
citlin	<i>Citharus</i>	<i>linguacula</i>	Citharidae	Pleuronectiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
balcap	<i>Balistes</i>	<i>capriscus</i>	Balistidae	Tetraodontiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
concon	<i>Conger</i>	<i>conger</i>	Congridae	Anguilliformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
sciumb	<i>Sciaena</i>	<i>umbra</i>	Sciaenidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
corjul	<i>Coris</i>	<i>julis</i>	Labridae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
corhip	<i>Coryphaena</i>	<i>hippurus</i>	Coryphaenidae	Carangiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
thapav	<i>Thalassoma</i>	<i>pavo</i>	Labridae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
denden	<i>Dentex</i>	<i>dentex</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
spaur	<i>Sparus</i>	<i>aurata</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
labmer	<i>Labrus</i>	<i>merula</i>	Labridae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
tradra	<i>Trachinus</i>	<i>draco</i>	Trachinidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
checuc	<i>Chelidonichthys</i>	<i>cuculus</i>	Triglidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
cheobs	<i>Chelidonichthys</i>	<i>obscurus</i>	Triglidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
palele	<i>Palinurus</i>	<i>elephas</i>	Palinuridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda	Animalia
scosco	<i>Scomber</i>	<i>scombrus</i>	Scombridae	Scombriformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
litmor	<i>Lithognathus</i>	<i>mormyrus</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
auxroc	<i>Auxis</i>	<i>rochei</i>	Scombridae	Scombriformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
epimar	<i>Epinephelus</i>	<i>marginatus</i>	Serranidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
mermer	<i>Merluccius</i>	<i>merluccius</i>	Merlucciidae	Gadiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
mytgal	<i>Mytilus</i>	<i>galloprovincialis</i>	Mytilidae	Mytilida	Bivalvia	Mollusca	Animalia
oblmel	<i>Oblada</i>	<i>melanura</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
umbcir	<i>Umbrina</i>	<i>cirrosa</i>	Sciaenidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
belbel	<i>Belone</i>	<i>belone</i>	Belonidae	Beloniformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
pagery	<i>Pagellus</i>	<i>erythrinus</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
pagpag	<i>Pagrus</i>	<i>pagrus</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
traova	<i>Trachinotus</i>	<i>ovatus</i>	Carangidae	Carangiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
phyphy	<i>Phycis</i>	<i>phycis</i>	Phycidae	Gadiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
pominc	<i>Pomadasy</i>	<i>incisus</i>	Haemulidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
chehet	<i>Cheilopogon</i>	<i>heterurus</i>	Exocoetidae	Beloniformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
octvul	<i>Octopus</i>	<i>vulgaris</i>	Octopodidae	Octopoda	Cephalopoda	Mollusca	Animalia
rajsp.	<i>Raja</i>	<i>sp.</i>	Rajidae	Rajiformes	Elasmobranchii	Chordata	Animalia

Annexe III

rajast	<i>Raja</i>	<i>asterias</i>	Rajidae	Rajiformes	Elasmobranchii	Chordata	Animalia
scosp.	<i>Scorpaena</i>	<i>sp.</i>	Scorpaenidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
scopor	<i>Scorpaena</i>	<i>porcus</i>	Scorpaenidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
sconot	<i>Scorpaena</i>	<i>notata</i>	Scorpaenidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
scoscr	<i>Scorpaena</i>	<i>scrofa</i>	Scorpaenidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
xymov	<i>Xyrichtys</i>	<i>novacula</i>	Labridae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
botpod	<i>Bothus</i>	<i>podas</i>	Bothidae	Pleuronectiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
mulsur	<i>Mullus</i>	<i>surmuletus</i>	Mullidae	Mulliformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
mulbar	<i>Mullus</i>	<i>barbatus</i>	Mullidae	Mulliformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
scycan	<i>Scyliorhinus</i>	<i>canicula</i>	Scyliorhinidae	Carcharhiniformes	Elasmobranchii	Chordata	Animalia
dipsp.	<i>Diplodus</i>	<i>sp.</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
dipann	<i>Diplodus</i>	<i>annularis</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
dipvul	<i>Diplodus</i>	<i>vulgaris</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
dippun	<i>Diplodus</i>	<i>puntazzo</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
dipsar	<i>Diplodus</i>	<i>sargus</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
sarsar	<i>Sarda</i>	<i>sarda</i>	Scombridae	Scombriformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
sarpil	<i>Sardina</i>	<i>pilchardus</i>	Clupeidae	Clupeiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
sarsal	<i>Sarpa</i>	<i>salpa</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
tratra	<i>Trachurus</i>	<i>trachurus</i>	Carangidae	Carangiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
tramed	<i>Trachurus</i>	<i>mediterraneus</i>	Carangidae	Carangiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
sepoff	<i>Sepia</i>	<i>officinalis</i>	Sepiidae	Sepiida	Cephalopoda	Mollusca	Animalia
serdum	<i>Seriola</i>	<i>dumerili</i>	Carangidae	Carangiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
sercab	<i>Serranus</i>	<i>cabrilla</i>	Serranidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
serscr	<i>Serranus</i>	<i>scriba</i>	Serranidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
solsol	<i>Solea</i>	<i>solea</i>	Soleidae	Pleuronectiformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
squman	<i>Squilla</i>	<i>mantis</i>	Squillidae	Stomatopoda	Malacostraca	Arthropoda	Animalia
symtin	<i>Symphodus</i>	<i>tinca</i>	Labridae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
spifle	<i>Spicara</i>	<i>flexuosum</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
spimae	<i>Spicara</i>	<i>maena</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
spisma	<i>Spicara</i>	<i>smaris</i>	Sparidae	Eupercaria incertae sedis	Actinopteri	Chordata	Animalia
thuthy	<i>Thunnus</i>	<i>thynnus</i>	Scombridae	Scombriformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
eutall	<i>Euthynnus</i>	<i>alletteratus</i>	Scombridae	Scombriformes	Actinopteri	Chordata	Animalia
tormar	<i>Torpedo</i>	<i>marmorata</i>	Torpedinidae	Torpediniformes	Elasmobranchii	Chordata	Animalia
urasca	<i>Uranoscopus</i>	<i>scaber</i>	Uranoscopidae	Perciformes	Actinopteri	Chordata	Animalia

Tableau 2. Comparaison des productions journalières par saison (Test de Wilcoxon)

Groupe1	Groupe2	Moyenne1	Moyenne2	p value	p. adj. Signif
automne	été	71.78	82.57	8.7×10^{-2}	ns
automne	hiver	71.78	25.98	2.26×10^{-20}	****
automne	printemps	71.78	30.25	1.11×10^{-18}	****
été	hiver	82.57	25.98	2.67×10^{-8}	****
été	printemps	82.57	30.25	1.33×10^{-7}	****
hiver	printemps	25.98	30.25	6.72×10^{-1}	ns

Tableau 3. Comparaison des productions journalières par engin de pêche (Test de Wilcoxon)

Groupe 1	Groupe 2	Moyenne1	Moyenne2	p value	p. adj. signif
Canne à main	FM-fond	85.38	16.33	5.5×10^{-6}	****
Canne à main	FMD	85.38	71.32	1.06×10^{-1}	ns
Canne à main	Palangre	85.38	27.83	1.24×10^{-1}	ns
Canne à main	Parpaing	85.38	7.40	6.8×10^{-5}	**
Canne à main	Trémail	85.38	15.82	5.59×10^{-6}	****
FM-fond	FMD	16.33	71.32	2.2×10^{-23}	****
FM-fond	Palangre	16.33	27.83	7.67×10^{-1}	ns
FM-fond	Parpaing	16.33	7.40	4.6×10^{-5}	***
FM-fond	Trémail	16.33	15.82	6.33×10^{-1}	ns
FMD	Palangre	71.32	27.83	1.03×10^{-1}	ns
FMD	Parpaing	71.32	7.40	1.85×10^{-12}	****
FMD	Trémail	71.32	15.82	8.44×10^{-29}	****
Palangre	Parpaing	27.83	7.40	3.37×10^{-1}	ns
Palangre	Trémail	27.83	15.82	6.67×10^{-1}	ns
Parpaing	Trémail	7.40	15.82	3.99×10^{-5}	***

TRAVAUX

“No water, no life. No blue, no green”

Sylvia Earle