

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل
Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur
Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Hydrobiologie Marine et Continentale
Spécialité : Halieutique
Thème :

**Analyse socio-environnementale de la pêche de
Mostaganem**

Présenté par :

HADJ MOHAMMED Hanane

Soutenu le 23 /12 / 2020 devant le jury composé de :

M, Boualem Hamdi	Professeur	ENSSMAL	Président
M, Grimes Samir	Professeur	ENSSMAL	Promoteur
Mme, Boudjellal-Kaidi Nawal	MAA	ENSSMAL	Examinatrice
M, Kassar Abderahmane	MAA	ENSSMAL	Examinateur

Année universitaire 2019/2020

Remerciement

Je remercie Allah tout puissant d'avoir pu achever ce modeste travail.

Au terme de ce travail, mes vifs remerciements s'adressent également à : Pr. BOUALLEM Hamdi pour l'honneur qui me fait en acceptant la présidence de jury.

A Mme Boudjellal-Kaidi Nawal pour l'honneur qui me fait de bien vouloir examiner et corriger ce travail.

A M. Kassar Abderahmane pour l'honneur qui me fait de bien vouloir examiner et corriger ce travail.

Je tiens à remercier au premier lieu mon promoteur Pr. Grimes Samir qui est à l'origine du lancement de ce projet de fin d'études et qui m'a accompagné tout au long de sa réalisation.

Nous exprimons nos sincères remerciements à Mr Sifi Mustapha inspecteur principal des pêches au niveau de la DPRH de Mostaganem, à Mr Ghali Mahdi directeur de la chambre de pêche et un patron de la Wilaya de Mostaganem et aux pêcheurs pour leurs temps consacré dans les enquêtes auprès des armateurs.

Je tiens à remercier aussi le Ministère de la Pêche et des Produits Halieutiques, la Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques de la Wilaya de Mostaganem et la chambre de pêche de Mostaganem qui ont fourni les données nécessaires pour la réalisation de ce travail.

Je remercie tous les professeurs qui m'ont encouragé, m'ont aidé et m'ont supporté durant toutes mes années d'études.

Dédicace

Je remercie Allah tout puissant d'avoir pu achever ce modeste travail que je dédie :

A ma femme héroïne Maman, qui m'a dit un jour tu va réussir,

A mon cher père qui m'a aidé de combattre pour mes rêves tout au long de ma vie malgré sa guère avec le cancer,

A mes Sœurs Fatima, Imene, Riheb et mon frère Youcef, si ce n'est leur support je ne pourrais arriver,

A mes très chères amies et à tous ceux qui ont contribué à la réussite de ce modeste travail.

Table des matières

La liste des figures

La liste des tableaux

Les abréviations

Introduction	2
I-Généralités	5
1- La pêche méditerranéenne	5
2- La pêche algérienne.....	5
3- Aperçu sur les ports de la Wilaya de Mostaganem.....	6
3-1-Historique.....	6
3-2-Situation géographique du port de Mostaganem.....	6
3-3-Situation géographique du port de Sidi Lakhdar.....	7
4- Flottille de pêche de la Wilaya de Mostaganem (Voir Annexe Page I).....	8
4-1- Chalutiers	8
4-2- Senneurs ou sardiniers	8
4-3-Les Petits métiers	9
5- Les groupes d'espèces étudiés (Voir Annexe page II et III)	9
5-1- Les petits pélagiques.....	9
5-2- Les grands pélagiques.....	10
5-3- Les demarsals	10
5-4- Les crustacées.....	10
5-5- Les mollusques.....	11
6- Analyse socio-environnementale	12
7- Variables socio-environnementales.....	12
7-1- Consommation du carburant	12
7-2- Entretien des machines et moteurs	12
7-3- Pêche INN.....	13
7-4- Chasse sous marine.....	14

7-5- Pêche de plaisance	14
7-6- Pollution marine	15
7-7- Utilisation de la dynamite	15
II- Matériel et méthodes	17
1- Choix de la zone d'étude	17
2- Délimitation de la zone d'étude	17
3- La collecte des données	18
3-1- Enquête par téléphone (Entretien) (Voir Annexe page V et VI).....	19
3-2- Questionnaire à distance (email) (Voir Annexe page IV)	19
3-3- Données générales sur la pêcherie de Mostaganem	19
3-3-1- Production halieutique.....	19
3-3-2- Nombre d'embarcations par type de métier.....	21
3-3-3- Inscrits maritimes	22
4- Traitement des données	23
4-1- Caractéristiques techniques des bateaux.....	24
4-1-1- Age des navires	24
4-1-3- Longueur des navires.....	25
4-1-4- Coque des navires	26
4-1-5- Jauge brute des bateaux	26
4-1-6- Puissance des bateaux	27
4-2- Consommation du fuel et efficacité énergétique	28
III- Résultats et discussion.....	31
1- Production halieutique par port de pêche	31
2- Production halieutique par Wilaya en Algérie.....	31
3- Production commerciale par type de métier du port de Mostaganem.....	32
4- Production commerciale par type de métier du port de Sidi Lakhdar	33
5- Production commerciale par type de métier de la Wilaya de Mostaganem	34
6- Production commerciale par groupe d'espèces du port de Mostaganem.....	35

7- Production commerciale par groupe d'espèces du port de Sidi Lakhdar.....	35
8- Production commerciale par groupe d'espèces de la Wilaya de Mostaganem	36
9- Nombre d'embarcations par type de métier.....	37
10- Nombre de la flotte de pêche par wilaya côtière	39
11- Age des navires des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar	39
12- Engins de pêche des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar	40
13- Longueur des navires de pêche des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar	43
14- Coque des navires des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar	43
15- Jauge brute des bateaux des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar	45
16- Puissance des bateaux des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar	46
17- Inscrits maritimes de la Wilaya de Mostaganem	46
18- Consommation du carburant et l'efficacité énergétique	47
19- Les infractions maritimes et l'utilisation de la dynamite	49
20- Recommandations pour réduire la consommation de carburant (amélioration de l'efficacité énergétique)	51
Conclusion	54
Références bibliographiques	57
AnnexesI	

La liste des figures

Figure 1. La situation géographique du port de Mostaganem	7
Figure 2. Un plan topographique du port de Sidi Lakhdar	8
Figure 3. La distribution de la flottille de pêche dans le port de Mostaganem	9
Figure 4. La répartition des espèces étudiées dans les différents domaines marins	11
Figure 5. La situation géographique de la Wilaya de Mostaganem.....	18
Figure 6. Démonstration de l'utilisation du D-space pour la recherche des thèses et des mémoires	18
Figure 7. Traitement des données à l'aide d'un tableau croisé dynamique	23
Figure 8. Schéma représentatif des différents types d'engins de pêche	25
Figure 9. Evolution de la production par port de pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la période 2008-2018.....	31
Figure 10. Production halieutique par Wilaya en Algérie durant 2017-2018 (ONS, 2018) ...	32
Figure 11. Evolution de la production commerciale par type de métier du port de Mostaganem durant la période de 2008-2018	33
Figure 12. Evolution de la production commerciale par type de métier du port de Sidi Lakhdar pour la période de 2008-2018.....	34
Figure 13. Evolution de la production commerciale par type de métier de la Wilaya de Mostaganem durant la période de 2008-2018	34
Figure 14. Evolution de la production commerciale par groupe d'espèces du port de Mostaganem durant la période de 2008-2018	35
Figure 15. Evolution de la production commerciale par groupe d'espèces du port de Sidi Lakhdar durant la période de 2008-2018.....	36
Figure 16. Evolution de la production commerciale par groupe d'espèces de la Wilaya de Mostaganem durant la période de 2008-2018	37
Figure 17. Nombre de bateaux par type de métier des ports de Mostaganem (1) et Sidi Lakhdar(2) durant l'année 2018	38
Figure 18. Répartition de la flotte de pêche par Wilaya en Algérie 2018 (ONS, 2018).....	39
Figure 19. Age des navires des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018..	40
Figure 20. Engins de pêche des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018.	41
Figure 21. Longueur des navires de pêche des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018	43
Figure 22. Coque des navires des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018	45

Figure 23. Jauge brute des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018	45
Figure 24. Puissance (Kw) des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018..	46
Figure 25. Inscrits maritimes de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018 ..	47
Figure 26. La consommation moyenne du carburant (litre) par un kilomètre durant une sortie et la quantité d'huile consommée par une vidange de la Wilaya de Mostaganem	48
Figure 27. L'efficacité énergétique par type de métier au port de Mostaganem (1) et au port de Sidi Lakhdar (2) durant la décennie 2008-2018	49

La liste des tableaux

Tableau 1. Production par port de pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018.....	20
Tableau 2. Production commerciale par type de métier du port de pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018.....	20
Tableau 3. Production commerciale par groupe d'espèces par port de pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018.....	20
Tableau 4. Nombre d'embarcations par type de métier de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018.....	22
Tableau 5. Inscrits maritimes de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018..	22
Tableau 6. Nombre des navires en fonction des navires de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018	24
Tableau 7. Engins de pêche de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018 (GN : Filets maillants; PS : sennes coulissantes; TB : chaluts de fond; NK : Engins inconnus ou non spécifiés)	25
Tableau 8. Nombre de navires en fonction de la longueur des navires de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018	26
Tableau 9. Nombre des navires en fonction de la coque des navires de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018	26
Tableau 10. Nombre des navires en fonction de la jauge brute des bateaux de la Wilaya de Mostaganem durant l'année 2018.....	27
Tableau 11. Nombre des navires en fonction de la puissance des bateaux de la Wilaya de Mostaganem durant l'année 2018.....	27
Tableau 12. Une fiche technique de la flotte de pêche de la Wilaya de Mostaganem	28
Tableau 13. Liste des impacts physiques, chimiques et biologiques engendrés par la pratique du chalutage de fond et la dynamite dans la Wilaya de Mostaganem	42
Tableau 14. La flottille de pêches utilisées dans la Wilaya de Mostaganem.....	I
Tableau 15. Les groupes d'espèces pêchées dans la Wilaya de Mostaganem (Quelques exemples)	II
Tableau 16. Questionnaire à distance (Email).....	IV

Les abréviations

ANIREF	Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière
CGPM	Commission Générale des Pêches pour la Méditerranéenne
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DPRH	Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques
ENAP	Entreprise Nationale des Peinture
EU	European Union
FAO	Food and Agriculture Organisation
GOV	Grande Ouverture (Chalut)
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER
INN	Illicite Non déclarée et Non réglementée
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
MPPH	Ministère de la Pêche et des Production Halieutiques
ONS	Office National des Statistiques
SGPP	Société de Gestion des Ports de Pêche
SNGC	Service National des Gardes Côtes
TJB	Jauge brute

INTRODUCTION

Introduction

La pêche est une source majeure de nourriture pour l'humanité, assurant un emploi et des avantages économiques à ceux qui la pratiquent. Il était admis que les ressources aquatiques étaient un don de la nature d'une abondance illimitée. Mais, avec l'enrichissement des connaissances et le développement dynamique du secteur des pêches qui ont suivi la deuxième guerre mondiale, ce mythe s'est évanoui lorsque l'on a pris conscience que les ressources halieutiques, quoique renouvelables, ne sont pas infinies et doivent être convenablement gérées si l'on veut maintenir leur contribution au bien-être nutritionnel, économique et social d'une population mondiale croissante (FAO, 2011).

Selon les données du Ministère chargé de la Pêche. En Algérie, la production halieutique fluctue entre 93500 et 105600 tonnes durant les années 2010-2016 pour les débarquements déclarés et suivis par l'administration dans les différents ports de pêche du pays. Cette production est encore insuffisante pour répondre à la demande en protéine animale des algériens.

En outre, la pêche a des impacts négatifs sur l'environnement. Les impacts directs sont les plus visibles et comprennent la capture accidentelle de poissons juvéniles et d'espèces non ciblées telles que d'autres espèces de poissons, des oiseaux et des mammifères, ainsi que la destruction ou la modification des habitats. Les impacts indirects sont moins évidents et concernent la contribution au changement climatique par les émissions de carbone des navires de pêche résultant de leur consommation de carburant (Dittel et *al.*, 2009).

La présente étude vise à établir une description sur l'état de la pêcherie de Mostaganem, a été orientée vers l'identification des principaux éléments de la pêcherie et ses interactions avec l'environnement. L'objectif recherché à travers ce travail de fin d'études est d'évaluer les effets potentiellement négatifs de l'activité de la pêche et les pratiques liées à cette activité sur l'environnement marin de la zone de Mostaganem. Notre travail vise également à effleurer la question de l'efficacité énergétique au niveau de la pêcherie de Mostaganem, notamment à travers le rapport consommation de carburant-production halieutique dans la zone d'étude.

Le premier chapitre consistera à établir une revue bibliographique sur la pêche en Méditerranée, En Algérie et l'analyse socio-environnementale et ses variables. Par la suite la seconde partie s'orientera sur la méthodologie qui a été adoptée en présentant la zone d'étude et le matériel utilisé pour aboutir à une troisième partie qui présentera et discutera les résultats obtenus. Enfin, notre travail s'achèvera par les pistes pour réduire la consommation du

carburant destinées aux gestionnaires de la pêche, aux professionnels, aux écologistes marins et principalement, aux décideurs, pour une conservation et une exploitation raisonnée de la ressource et la protection de l'environnement marin.

Chapitre I

GENERALITES

I-Généralités

1- La pêche méditerranéenne

Au cours de la période 2014-2016, examinée dans l'édition 2018 de la situation des pêches en Méditerranée et en mer Noire, le volume annuel moyen des débarquements en Méditerranée et en mer Noire confondues s'élevait à 1 220 000 tonnes, soit un niveau légèrement supérieur au volume des débarquements enregistré en 2013 mais inférieur à la moyenne annuelle pour la période allant de 2000 à 2013 (1 473 429 tonnes). Les principaux pays producteurs demeurent la Turquie, l'Italie, la Tunisie, l'**Algérie**, l'Espagne et la Croatie. Dans ces pays, la pêche est un secteur important et les ressources halieutiques sont accessibles. De manière générale, le volume des débarquements nationaux est resté stable depuis 2013 (CGPM, 2018).

Depuis, le niveau des captures diminue lentement jusqu'à aujourd'hui. La valeur totale au débarquement suit un schéma similaire, avec un pic net en 1985 à 3 milliards de dollars EU suivi d'une tendance à la baisse presque constante, à 1,5 milliard de dollars EU (Conides et Papaconstantinou, 2020).

A l'exception de quelques pêcheries hauturières ciblant de grands poissons pélagiques ou crustacés profond, la majeure partie de l'activité halieutique méditerranéenne s'exerce sur une bande côtière dont la largeur moyenne n'excède pas 9 milles marins (FAO).

2- La pêche algérienne

Il existe 20 grands ports de pêche le long des 1 280 km des côtes algériennes. Le plateau continental est environ 13 700 km² et la zone de pêche est d'environ 95 000 km². En 2016, le total des navires opérant à partir de ces ports a été estimé à 5 024 dont 552 chaluts et 1295 senneurs et le reste sont des petits métiers. La production de capture marine est assez stable entre 93500 et 105600 tonnes durant la période 2010-2016. Elle a été estimée à 94400 tonnes en 2017. La plus importante des captures est constituée de petits pélagiques (FAO, 2019).

Au titre de l'année 2018, la flotte de pêche nationale a enregistré une croissance positive de 2,2% par rapport à 2017, passant ainsi de 5494 unités à 5617 unités. Les principales productions de la pêche sont réalisées par une flottille répartie en trois segments principaux. Elle est constituée par les petits métiers avec 65,4%, les sardiniers 24,3% et les chalutiers représentent 9,8% du total des unités. Il y'a lieu de signaler que plus de 40% de cette flottille sont des navires inactifs (ONS, 2018).

En Algérie, l'emploi en 2017 était estimé à 4487 personnes dans l'aquaculture, dont près de la moitié des femmes, tandis que pour le secteur de la pêche, 48100 personnes ont été signalées en 2015 (FAO, 2019).

3- Aperçu sur les ports de la Wilaya de Mostaganem

3-1-Historique

La ville de Mostaganem ne disposait pas de port, et entre la pointe de la Salamandre et celle de Kharrouba s'étendait une longue plage étroite et parsemait de rochers dangereux pour la navigation. La petite " Baie aux pirates" qui s'appelait Marsa El Ghanaïm (Site du port de Mostaganem).

- En **1840**, on y établi un premier débarcadère en bois, puis en maçonnerie ébauche du futur port.
- En **1848**, une jetée de 80 m de longueur est construite, elle atteindra 325m en 1881.
- En **1890**, les premiers grands travaux débutent.
- En **1904**, le 1er bassin du port prit naissance.
- Entre la fin de l'année **1955** et le début de l'année **1959** a été construit 430m de quai au 2ème bassin. Dés lors, l'aménagement progressif du port s'est opéré en fonction des besoins nouveaux d'un développement harmonieux de la région. Le développement du port et de la ville de Mostaganem vont de paire (Site du port de Mostaganem).

3-2-Situation géographique du port de Mostaganem

Le port de Mostaganem est situé dans la partie est du golfe d'Arzew et dont les coordonnées sont les suivantes : Latitude : 35°56'Nord et Longitude : 00°05' Est.

Dans la Wilaya de Mostaganem, on trouve l'ancien port de pêche de Mostaganem récemment transféré au port de pêche de Salamandre et le port de pêche de Sidi Lakhdar Utilisé conjointement par les services de la pêche et du commerce, l'ancien port de pêche de Mostaganem qui se compose de deux grands bassins séparés par la mole de l'indépendance (Bennadjar et Marnia, 2018).

- Le bassin nord-est : Avec un plan d'eau de 14 ha dont 12ha de 7 a 8 mètres de profondeur.
- Le bassin sud-ouest : Avec un plan d'eau de 16 ha dont 10 ha de 8 a 8 ,5 mètres de profondeur.

- Le port est protégé par une jetée orientée vers le nord d'une longueur de 1830 mètres. Le secteur de la pêche dispose pour son activité une seule partie du bassin sud-ouest où sont installées les infrastructures de pêche.
- Elle comporte un quai de 250m et un appontement d'une longueur de 92 m Linéaire destinés à l'accostage de petits métiers.



Figure 1. La situation géographique du port de Mostaganem¹

3-3-Situation géographique du port de Sidi Lakhdar

Situé à 56 Km à l'Est de la wilaya de Mostaganem, le petit port de la commune de Sidi Lakhdar, Daïra de Sidi Lakhdar est un port de pêche constitué plusieurs segments des chalutiers, senneurs, et des petits métiers avec une capacité d'accueil de 106 unités de pêche tout type, le port offre une grande opportunité d'emploi pour la population riveraine. Plusieurs projets d'investissement sont inscrits et en cour d'étude pour être réaliser, afin de munir cette installation avec des structures de bases. La direction de pêche est représentée sur les lieux par une antenne de pêche qui accomplit les taches de statistique et de contrôle, parallèlement avec le Service National des Gardes Côtes (SNGC) (Bennadjar et Marnia, 2018).

¹ (Source: terrain Incognita traitée avec Arcgis)



Figure 2. Un plan topographique du port de Sidi Lakhdar²

4- Flottille de pêche de la Wilaya de Mostaganem (Voir Annexe Page I)

La flottille maritime de la wilaya de Mostaganem est relativement importante et elle est constituée de chalutiers, sardiniers et petits métiers.

4-1- Chalutiers

Un chalutier est un bateau armé pour la pêche au chalut, filet en forme de poche traîné au fond de l'eau ou près de la surface par un ou deux navire(s). Cette technique de capture est la plus utilisée au monde. Les chalutiers sont à l'origine de plus de la moitié des captures mondiales (Ifremer).

Ces navires d'une jauge brute comprise entre 25 et 100 tonneaux, utilisent les arts traînants sur des profondeurs allant de 50 à 500 m non accidentés. Les engins les plus utilisés sont les chaluts de fond de type espagnol; type français; ou type italien, le chalut semi-pélagique (04 faces ou le GOV) et le chalut pélagique (chalut à cordes) (FAO).

4-2- Senneurs ou sardiniers

Ces navires utilisent des "filets tournants" et des "sennes halées à bord". Ils constituent un groupe important comprenant toutes les tailles, des pirogues et des bateaux non pontés aux grands navires océaniques. L'équipement des senneurs comprend habituellement une poulie active "(power block)" et/ ou un tambour à filet pour le relevage du filet et son rangement à bord, ainsi qu'un ou plusieurs treuils pour les opérations de filage et de hissage. Sur les petits bateaux et les pirogues, qui utilisent de petits "filets tournants", toutes les opérations sont généralement effectuées à la main (FAO, 1986).

² Source : La Société de Gestion des Ports de Pêche (SGPP)

Les senneurs sont utilisés pour capturer les poissons pélagiques, notamment les thons et les poissons bleus, comme le maquereau, l'anchois, la sardine. Elle est d'utilisation courante dans les pêches minotières qui ciblent les petits poissons pélagiques ou les lançons (Ifremer).

4-3-Les Petits métiers

L'expression « Petits métiers » trouve une existence juridique dans l'arrêté du 19 décembre 1994 portant réglementation technique pour la pêche professionnelle en Méditerranée continentale. L'article 1 définit les « petits métiers côtiers polyvalents » qui sont tout mode de pêche, autre que la pêche au chalut, à la senne, au gangui et à la drague, pratiqué à partir de navires d'une longueur hors tout inférieure ou égale à 18 mètres. Cet article est complété par un second qui désigne par « petits métiers du large polyvalents » tout mode de pêche, autre que la pêche au chalut, à la senne, au gangui et à la drague, pratiqué à partir de navires d'une longueur hors tout supérieure à 18 mètres et inférieure à 25 mètres (Reyes et *al.*, 2015).

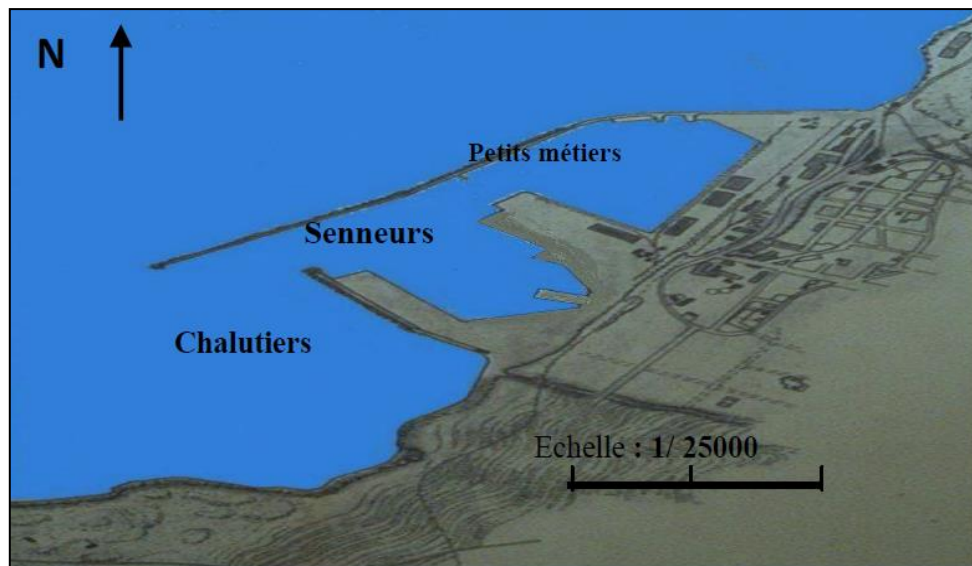


Figure 3. La distribution de la flottille de pêche dans le port de Mostaganem³

5- Les groupes d'espèces étudiés (Voir Annexe page II et III)

5-1- Les petits pélagiques

Le groupe des petits pélagiques est constitué par l'ensemble des poissons de petite taille qui passent la plus grande partie sinon la quasi-totalité de leur phase adulte en surface ou en pleine eau. Ces espèces sont totalement libres à l'égard du fond et sont indépendantes de la nature du substrat (Laloë et Samba, 1990 ; Collignon, 1991 *in* Gaamour et *al.*, 2005).

³ Source : Inconnue

La Méditerranée est une mer riche en stocks plurispécifiques et spécialement en petits pélagiques. Ces derniers constituent un potentiel halieutique important le long des côtes algériennes. Ils sont constitués de sardine *Sardina pilchardus*, l'allache ou sardinelle ronde *Sardinella aurita*, la bogue *Boops boops*, la saurel *Trachurus trachurus* et *Trachurus mediterraneus*, le maquereau *Scomber scombrus*, *Scomber japonicus* et l'anchois *Engraulis encrasicolus* (Mezedjri, 2008 in Itchir et Merine, 2018).

5-2- Les grands pélagiques

Les poissons pélagiques comprennent les espèces hautement migratoires telles que le thon, l'espadon, les marlins et diverses espèces de requins. La vaste distribution de ces espèces à travers divers types d'habitats, leurs rôles en tant que sommet les prédateurs et leur population menacée statut en font des candidats de choix dans plusieurs études (Greene et al., 2010).

5-3- Les demersals

Les demersals sont généralement des espèces nageuses aquatiques qui vivent dans la colonne d'eau juste en dessous de la zone pélagique et au-dessus du fond benthique. Il est important de distinguer les organismes démersaux des benthiques, qui vivent aussi sur les fonds marins (ou le lac), mais qui n'ont pas la capacité de nager ou d'avoir, mais d'une manière très limitée (Aquaportail, 2019).

Les espèces démersales côtières regroupent divers poissons, crustacés et mollusques pêchés entre 0 et 200 m de profondeur à l'aide d'engins de fonds industriels (chaluts) et artisanaux (lignes, palangres, casiers, filets,), c'est l'exemple du merlan, le merlu et le capillaud (Fall, 2009).

5-4- Les crustacés

Les Crustacés constituent l'une des classes de l'Embranchement des Arthropodes. Ces derniers regroupant les animaux au corps segmenté. Chaque segment est relié aux autres par des membranes articulaires et portes une paire d'appendices articulés. Ces organismes se distinguent des autres classes par la présence de deux paires d'antennes, par la possession de nombreux appendices et pour ses représentants aquatiques, par des dispositifs spécifiques comme les branchies pour extraire l'oxygène de l'eau indispensable à leur respiration (Grimes et al., 2004). Les crustacés sont protégés par une carapace chitineuse. Lorsqu'ils grandissent, leur carapace devient trop petite; ils la quittent et en fabriquent une autre, c'est la mue.

Les crustacés fournissent 96.77% du stock spécifique total des Arthropodes des substrats meubles de la côte algérienne, soit 509 des 526 arthropodes identifiés. Les crustacés sont le deuxième groupe taxonomique en terme de diversité spécifique après les polychètes (Grimes, 2010). Les espèces les plus consommables en Algérie sont les crustacés décapodes (crevettes, langoustes, Bernard l'ermite, et crabes) et stomatopodes (squilles).

5-5- Les mollusques

Du Grec Mollusca, qui signifie corps mou. Ce groupe représente le plus vaste, le plus diversifié et, sans doute, le plus familier parmi les invertébrés marins. Il comprend environ 75 000 espèces réparties en sept classes (Hayward *et al.*, 2014 *in* Aissanou et Achour, 2018).

Les Mollusques sont des animaux invertébrés dont le corps, inarticulé, présente à l'origine une symétrie bilatérale et se compose de quatre parties : la tête, le pied, le sac viscéral et le manteau (Linder, 2015 *in* Douzi, 2017).

Vu l'importance biologique et écologique de cet embranchement dont les Mollusques marins sont généralement considérés comme de bons indicateurs pour la surveillance biologique du littoral (Viarengo et Canesi, 1991 *in* Douzi, 2017). Il ya plusieurs espèces de mollusques dans la Wilaya de Mostaganem : l'huitre, la moule, le calamar, le poulpe, la sepia...etc

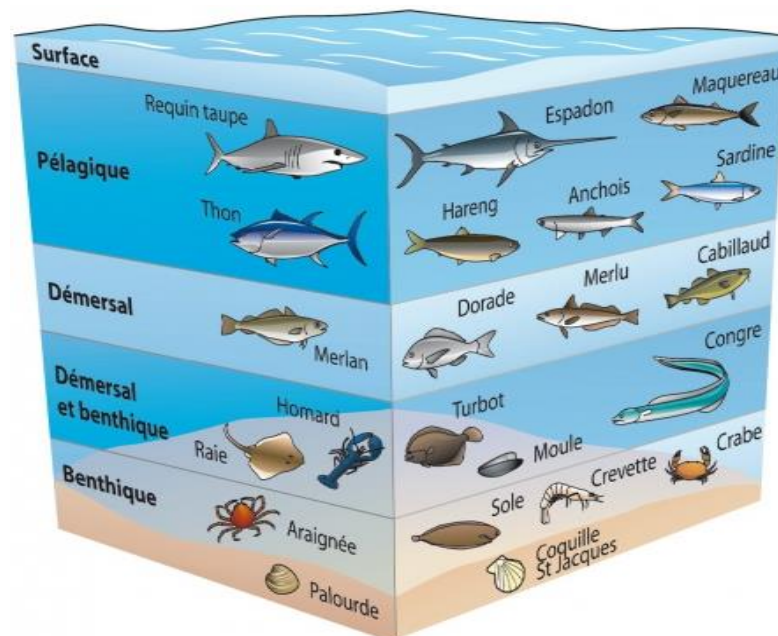


Figure 4. La répartition des espèces étudiées dans les différents domaines marins⁴

⁴ <https://www.zeevruchtengids.org/fr/techniques-de-peche-et-environnement>

6- Analyse socio-environnementale

L'analyse socio-environnementale est l'étude des relations réciproques entre la société et son milieu, il élargit le jeu entre les deux composantes "sociale" et "technique" à une troisième, "l'environnement". À la différence des autres objets économiques, dont on peut reconnaître la dimension sociale, l'environnement ne peut se dissoudre analytiquement dans le social. Non qu'il n'ait pas de lien avec le social. Mais l'environnement renvoie aussi et même principalement à des déterminations relevant d'autres champs : biologie, géologie, chimie, etc. c'est à dire dans les études socio-économiques on peut calculer des indices purement économiques pour connaître la situation économique mais pour l'environnement les études restent faibles puisque l'environnement est lié à plusieurs impacts non seulement extérieures mais aussi intérieures (Boidin et Zuindeau, 2006).

7- Variables socio-environnementales

7-1- Consommation du carburant

La consommation en carburant des navires de pêche varie selon leur taille, leur activité, leurs caractéristiques et leur type d'engin de pêche. De manière générale, on constate que les pêches aux arts traînants (chalut, drague) sont beaucoup plus consommatrices de carburant que celles aux engins dormants (filet, casier, palangre, ligne). Selon une étude de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, les navires de moins de 12 mètres pêchant aux arts dormants consomment en moyenne 13 000 litres de gazole par an, les chalutiers de 12 à 24 mètres 231 307 litres de gazole par an et les chalutiers de 24 à 40 mètres, 552 000 litres de gazole par an, soit un rapport au sein du même secteur de 1 à 42 (Fasquelle, 2011).

Si le stock est réduit, la densité d'animaux est plus faible, le pêcheur doit alors maintenir son action de pêche sur une plus grande distance et donc consommer plus d'énergie. Cet état est à pondérer par le comportement des animaux. Si les professionnels réduisent leur vitesse quand c'est possible, ou encore utilisent les courants pour éviter les traînées excessives de leur bateau ou de leur engin (Ifremer, 2015).

7-2- Entretien des machines et moteurs

Une mise en route faite avec soin et un entretien régulier sont très importants pour assurer la sécurité aussi bien que la performance des moteurs (consommation du carburant incluse). Cela concerne aussi bien les moteurs hors-bord que fixes. Chaque fabricant de moteur

recommande un entretien périodique qui doit être respecté rigoureusement surtout pour l'entretien de base tel que les vidanges et le remplacement des filtres (FAO).

Pour effectuer l'entretien en mer, au moins deux options sont possibles: renforcer l'équipage permanent ou faire intervenir des équipes volantes. Renforcer l'équipage consiste à embarquer quelques hommes qui ne participent pas à la marche du navire proprement dite mais se consacrent à l'entretien (Lesechos, 1991).

Le moteur diesel est l'un des principaux contributeurs aux problèmes de pollution de l'environnement dans le monde. Les émissions de diesel contribuent au développement du cancer; effets sur la santé cardiovasculaire et respiratoire; pollution de l'air, de l'eau et du sol; salissures; réduction de la visibilité; et le changement climatique mondial (Lloyd et Cackette, 2001).

7-3- Pêche INN

L'endommagement des réserves halieutiques dû à la surpêche engendrée par les activités de pêche INN tend à réduire les opportunités futures de capture, avec la perte de revenus économiques qui s'en suit. La pêche non réglementée excessive fait augmenter les niveaux de prises globaux au-delà des niveaux durables, entraînant une surexploitation et un amoindrissement. La pêche en général peut porter atteinte aux écosystèmes marins fragiles et aux espèces vulnérables telles que les récifs coralliens, les tortues et les oiseaux de mer. Les pêcheurs INN respectent rarement les exigences. L'environnement marin, notamment l'écologie marine, peut être endommagée par l'utilisation de matériel et d'équipement inappropriés dans des zones sensibles (récifs coralliens, eaux piscicoles et frayères). De même, les pêcheurs INN peuvent utiliser des explosifs empoisonnés ou d'autres pratiques de pêche destructrices non utilisées par les pêcheurs licites (Boto et La Peccerella, 2012)

Selon FAO, on peut définir la pêche INN comme :

Pêche illicite : menée par des navires nationaux ou étrangers dans les eaux relevant de la juridiction d'un état sans sa permission; menée par des navires battant pavillon des États parties à une organisation régionale de gestion des pêches qui contreviennent aux mesures de conservation et de gestion adoptées par cette organisation et ; ou pratiquée en violation des lois nationales ou des obligations internationales, y compris celles contractées par les États coopérant avec une organisation régionale de gestion des pêches compétente.

Pêche non déclarée: qui n'a pas été déclarée ou a été déclarée de manière erronée à l'autorité nationale compétente, en violation des lois et règlements nationaux; est menée dans la zone de compétence d'une organisation régionale de gestion des pêches pertinente qui n'a pas été signalée ou a été déclarée de manière erronée, en violation des procédures de notification de cette organisation.

Pêche non réglementée: dans la zone d'application d'une organisation régionale de gestion des pêches compétente qui est menée par des navires sans nationalité, ou par ceux qui battent pavillon d'un État non partie à cette organisation, ou par une entité de pêche, d'une manière qui n'est pas compatible avec les mesures de conservation et de gestion de cette organisation ou qui contrevient à ces mesures; ou dans les zones ou pour les stocks de poissons pour lesquels il n'existe pas de mesures de conservation ou de gestion applicables et où ces activités de pêche sont incompatibles avec les responsabilités de l'État en matière de conservation des ressources marines vivantes dans le droit international.

7-4- Chasse sous marine

Une forme de pêche dans laquelle le pêcheur tente de capturer le poisson sur une lance, qui peut être poussée ou lancée à la main, ou avec un fusil à harpon (Unkhown).

De nombreuses espèces sont menacées par l'homme par la pollution mais aussi par des pratiques, telle que la **chasse sous marine** pratiquée de manière anarchique qui prélève le long des côtes à faible profondeur des juvéniles bien souvent pour le seul plaisir de tuer. En effet, chaque coup de palme est susceptible de heurter une gorgone ou un morceau de corail. Chaque geste entraîne des conséquences; ainsi, en retournant une pierre on perturbe nécessairement les organismes qui y sont collés (Ramazzotti, 2017).

7-5- Pêche de plaisance

Tout type de pêche à pied qui se pratique sur le rivage de la mer ou à l'aide d'une petite embarcation destinée à la consommation exclusive du pêcheur et de sa famille et ne peut être vendue, interdite à moins de 25 mètres d'une concession de cultures (Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), 2019).

A Mostaganem, la pêche plaisancière ne peut s'exercer qu'à l'aide des lignes armées de dix hameçons par personne, à bord et l'utilisation de tout autre engin de pêche est strictement interdite. Parmi les impacts des navires plaisanciers notons les motorisations et les ancrages des bateaux, le déversement des huiles des vidanges, qui influe sur la faune et la flore, dans

les ports constituant des zones de confinement, avec peu de courant et des sources de polluants diverses, affectant la biocénose inféodée à une bathymétrie de 0 à 50 mètres. L'accostage et l'usage des navires de plaisances en surnombre dans un port de plaisance engendreront à l'avenir des perturbations au niveau de l'écosystème marin (Benchenina, 2016).

7-6- Pollution marine

Elle est définie comme toute introduction ou la présence d'un altéragène dans un milieu déterminé et le résultat de son action. Le mot altéragène présente lui-même une large signification, ou tous facteurs provoquant une altération de l'environnement. Ce peut être l'introduction de certaine substance chimique néfaste à certaines espèces ou à toutes les espèces, la modification de certains paramètres physique telle que la température, ou l'introduction de vibrations, de rayonnements de virus, de bactérie (Pérès, 1976 *in* Rahou et Rahou, 2016).

7-7- Utilisation de la dynamite

Pour la pêche aux explosifs, ils utilisent généralement des bouteilles de verre remplies d'engrais (urée) mélangé à du gazole ou du kérosène, auquel on ajoute parfois de la dynamite. Des explosifs munis d'une mèche sont jetés de l'embarcation lorsque la pêche se fait en eaux peu profondes (0–10 mètres). Pour la pêche en eaux profondes (à plus de 5–10 mètres), un plongeur place à l'endroit voulu, là où il a repéré un banc de poissons, l'explosif qui est relié à un détonateur par un câble électrique. Le détonateur est ensuite actionné depuis le bateau à l'aide de batteries. Le choix d'une zone de pêche aux explosifs par les pêcheurs ne correspond pas nécessairement à un type d'habitat particulier (Pe, 1998).

Les ravages provoqués dans un récif corallien vivant sont le plus évident des méfaits que peut causer la pêche à l'explosif. Autre conséquence importante de la pêche à l'explosif, les grosses quantités de poisson qui peuvent être tuées en une seule intervention. Ceci est particulièrement vrai lorsqu'on utilise des appâts jusqu'à obtenir une forte concentration de poissons. Les charges sont alors mises à feu ou jetées à l'eau; une énorme tuerie peut résulter de cette manœuvre. On voit d'ailleurs bien souvent les pêcheurs ne ramener que les espèces les plus grosses ou les plus recherchées, abandonnant les autres poissons morts (Naughton, 1985).

Chapitre II
MATERIEL ET
METHODES

II- Matériel et méthodes

Pour une meilleure appréciation de l'analyse socio-environnementale de la pêche de Mostaganem, la démarche méthodologique a été adoptée, elle s'appuie sur les principaux éléments de la pêche de la Wilaya de Mostaganem en essayant de les relier aux différents métiers pratiqués par les navires, l'objectif étant de pouvoir ensuite simuler les répercussions socio-environnementales de perturbations de ces activités.

1- Choix de la zone d'étude

Ce choix porte sur l'importance de la pêche Mostaganemoise notons l'existence d'infrastructures comme des sites d'échouages au nombre de 09, ainsi que 03 ports de pêche (de Salamandre, de Mostaganem et de Sidi Lakhder) dont un est mixte à la commune de Mostaganem. Par l'étendue de son littoral et la diversité de ses ressources marines, la wilaya possède un véritable potentiel de production pouvant faire du secteur de la pêche, un maillon primordial de développement économique et social (Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière (ANIREF)).

2- Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude s'étend sur une superficie de 2269 km², de 0°8' Ouest à 0°46' Est et de 36°29' à 35°37' Nord. Située dans le Nord-Ouest de l'Algérie, elle est bordée, au nord et au nord-ouest par la mer Méditerranée, avec une façade maritime de l'ordre de 120 km, à l'est par la wilaya de Chleff, au sud par les wilayas de Mascara et de Rélizane, et à l'ouest par celle d'Oran (Figure 5). La Wilaya de Mostaganem comptait 504 000 habitants en 1987 et 737 000 en 2008 (Caid et *al.*, 2019)

Par l'étendue de son littoral et de la diversité de ses ressources marines, elle représente une des plus grandes zones de pêche en Algérie, cette spécificité a conféré à la wilaya une grande importance dans la stratégie nationale de développement du secteur de la pêche et des ressources halieutiques (Bennadjar et Marnia, 2018).

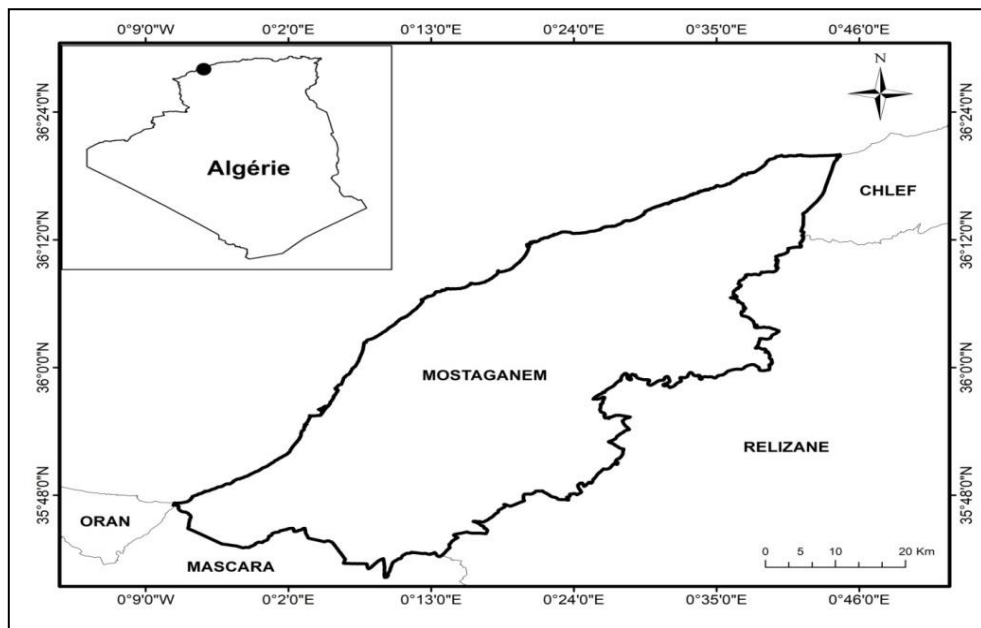


Figure 5. La situation géographique de la Wilaya de Mostaganem⁵

3- La collecte des données

Les sites web restent un des meilleurs méthodes de la recherche scientifique pour cela, nous avons utilisé plusieurs sites et navigateurs tel que D-space, ResearchGate, Google scholar et plusieurs d'autres pour diversifier les sources et pour valoriser la recherche scientifique. (Figure 6) montre une démonstration de l'utilisation du D-space qui est un des meilleurs options pour chercher des mémoires et des thèses.

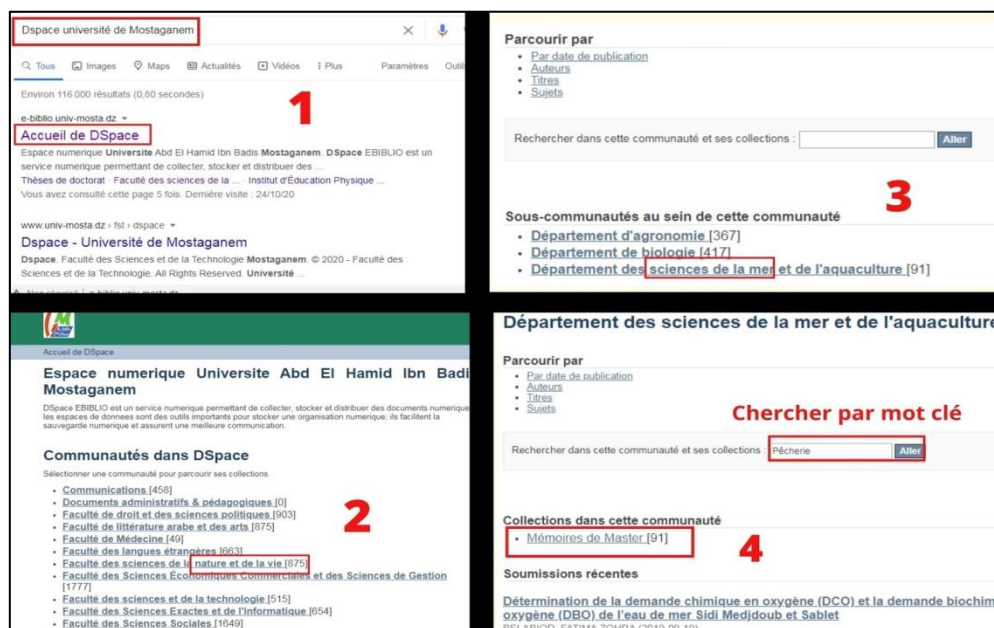


Figure 6. Démonstration de l'utilisation du D-space pour la recherche des thèses et des mémoires

⁵ Traité sur ArcGis

3-1- Enquête par téléphone (Entretien) (Voir Annexe page V et VI)

L'enquête est une technique permet la collecte de faits sociaux, environnementaux ou économiques et aboutissant à la qualification des informations recueillies. Elle implique le plus souvent un contact oral entre deux partenaires, l'enquêteur et l'enquêté par l'intermédiaire d'un questionnaire face à face ou par téléphone.

On a établi un questionnaire sous forme de tirets avec des espaces pour répondre d'une manière simple aux questions qu'on les a posé au directeur de la chambre de la pêche, ainsi que le directeur de la direction de la pêche de la Wilaya de Mostaganem. Afin de faciliter le travail vu quand il était difficile de déplacer dans les conditions du covid19, on a fait l'enquête par téléphone. L'approche par téléphone a permis de collecter les données nécessaires pour l'enquête.

3-2- Questionnaire à distance (email) (Voir Annexe page IV)

Une technique d'enquête par laquelle le questionnaire est soumis aux personnes interrogées sur e-mail. Nous avons établi un questionnaire sous forme d'un tableau avec des espaces pour répondre d'une manière simple aux questions qu'on les a posé au directeur de la chambre de la pêche, ainsi que le directeur de la direction de la pêche de la Wilaya de Mostaganem.

Après qu'on a reçu les réponses on a les utiliser pour calculer l'efficacité énergétique et la consommation du carburant par le kilomètre, ainsi que les différentes pratiques de pêche au niveau de la Wilaya de Mostaganem.

3-3- Données générales sur la pêcherie de Mostaganem

Afin de réaliser cette étude d'investigation, nous avons consulté les documents archivés au niveau de la DPRH Mostaganem, les données fournies par la MPPH (SSPAL) et sur Internet. Le nombre et les caractéristiques de la flotte (chalutiers, senneurs et petits métiers) et son évolution dans le temps, ainsi que les statistiques de pêche des différents groupes d'espèces marines pêchées, au niveau des ports ciblés, les informations ont été récoltées auprès des services concernés et compilées durant la période 2008-2018.

3-3-1- Production halieutique

La production halieutique est l'exploitation des ressources vivantes aquatiques. Elle regroupe les différents modes d'exploitation et de gestion (pêche, aquaculture) des espèces vivantes

(végétales ou animales) exercés dans tous les milieux aquatiques (mer et eau douce) (Insee, 2020).

Tableau 1. Production par port de pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018

Port	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Port de Mostaganem	12808.89	11723.52	8948.92	8588.03	8379.09	6963.14
Sidi Lakhdar		1870.14	1437.16	769.6	848.93	818.14
Port	2014	2015	2016	2017	2018	
Port de Mostaganem	4661.03	8025.61	5501.11	6644.65	6872.31	
Sidi Lakhdar	472.11	1191.96	1782.91	3867.9	2575.91	

Dans la présente étude on s'intéresse à celle issue de la pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018 (tableau 1), elle est l'un des éléments clés dans l'analyse et la gestion des pêcheries.

Tableau 2. Production commerciale par type de métier du port de pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018

En rouge les valeurs bizarroïdes qui peuvent fausser nos résultats

Port	Type de Métier	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mostaganem	Chalutier	4177.62	3272.38	3788.18	4342.4	4174.04	3672.96
	Petit Métier	470.05	419.38	251.71	344.18	240.25	204.38
	Sardinier	8161.23	8031.76	4909.03	3901.46	3964.8	3085.8
Sidi Lakhdar	Chalutier						13.84
	Petit Métier		56.96	42.07	23.05	28.33	34.15
	Sardinier		1813.19	1395.09	746.55	820.6	770.16
Port	Type de Métier	2014	2015	2016	2017	2018	
Mostaganem	Chalutier	2813.86	5708.94	3294.51	3775.4	3649.88	
	Petit Métier	277.28	521.21	887.28	1061.45	1382.72	
	Sardinier	1569.89	1795.46	1319.32	1807.8	1839.72	
Sidi Lakhdar	Chalutier	18.25	19.6	0.64			
	Petit Métier	153.75	582.91	920.74	1787.75	1288.29	
	Sardinier	300.11	589.44	861.53	2080.15	1287.62	

Tableau 3. Production commerciale par groupe d'espèces par port de pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018

		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mostaganem	Démarsal	883.37	704.72	1198.54	1127.14	1155.36	894.3

	Petits pélagiques (/10)	11447.77	10629.32	7309.81	6867.58	6812	5742.69
	Grands pélagiques	31.24	23.05	26.94	75.26	34.04	38.32
	Crustacés	116.01	160.9	68.25	92.26	61.92	58.3
	Mollusques	330.5	205.54	345.38	425.79	315.77	229.53
Sidi Lakhdar	Démarsal		0.03	0.04	0.18		4.88
	Petits pélagiques (/25)		1846	1413.44	754.72	838.05	782.29
	Grands pélagiques		24.1	23.62	14.53	10.8	30.2
	Crustacés		0.01		0.17	0.08	0.03
	Mollusques			0.06			0.74
		2014	2015	2016	2017	2018	
Mostaganem	Démarsal	738.96	973.26	932.8418	868.218	734.352	
	Petits pélagiques (/10)	3641.02	6600.43	4147.53642	5401.181	5874.3414	
	Grands pélagiques	10.95	60.39	63.668	34.65	6.766	
	Crustacés	33.22	47.57	18.942	21.69	13.776	
	Mollusques	236.88	343.97	338.118	318.914	243.075	
Sidi Lakhdar	Démarsal	15.79	7.8	0.3861	0.044	0.03	
	Petits pélagiques (/25)	435.98	1152.07	1760.78527	3845.808	2564.40982	
	Grands pélagiques	19.94	27.03	21.5644	22.047	11.47	
	Crustacés		0.97				
	Mollusques	0.4	4.09	0.1694			

Plus précisément nous avons utilisé les données de la production commerciale par type de métier (tableau 2) pour connaître l'évolution de la production de chaque type de métier car chacun cible certain groupe d'espèces, les petits pélagiques présentent une grande quantité par rapport aux autres espèces c'est pour cela nous avons divisé la valeur des petits pélagiques par 25 pour que la lecture du graphe soit facile. Ensuite, nous avons présenté l'évolution de la production commerciale par ces groupes d'espèces (tableau 3) pour savoir quelle sont les espèces dominantes et qui sont mal connues. Puisque les valeurs de la production commerciale sont très différentes d'une espèce à l'autre.

3-3-2- Nombre d'embarcations par type de métier

La flottille est l'ensemble des bateaux de la même catégorie naviguant les mêmes espèces, une flottille de pêche chalutière par exemple c'est l'ensemble des chalutiers pêchant les même espèces et ils occupent la même place au niveau du port.

Dans le domaine de la pêche, le terme "métiers" désigne les techniques de pêche pratiquées selon le type de navire et de navigation ainsi que selon l'engin utilisé pour pêcher une ou des espèces de poissons, crustacés, coquillages (Corepem).

La flottille maritime de la wilaya de Mostaganem est relativement importante et elle est constituée de chalutiers, sardiniers et petits métiers (tableau 4).

Tableau 4. Nombre d'embarcations par type de métier de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018

Années	Mostaganem			Sidi Lakhdar		
	Chalutier	Petit métier	Sardinier	Chalutier	Petit métier	Sardinier
2008	40	54	66			6
2009	43	55	55			24
2010	42	52	61		6	19
2011	42	52	62		6	19
2012	43	52	59		6	19
2013	34	31	43	7	28	35
2014	33	30	43	7	41	40
2015	34	44	41	7	47	39
2016	34	31	42	7	81	39
2017	26			3	83	38
2018	45	19	34	2	83	38

3-3-3- Inscrits maritimes

Tout homme de plus de 18 ans faisant profession sur les navires de la pêche ou sur ceux de l'état est un inscrit maritime, ce qui signifie littéralement qu'il est tenu de se faire inscrire de manière définitive (l'inscription est provisoire à 16 ans) sur les registres matricules du quartier maritime de son domicile si celui-ci est inclus dans le périmètre du ressort d'un arrondissement maritime (Sachet, 2005).

Tableau 5. Inscrits maritimes de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018

Années	Marins	mécaniciens	Patrons
2008	4648	161	77
2009	4849	161	77
2010	4602	162	297
2011	4411	157	292
2012	3716	246	360
2013	3716	246	357
2014	3716	246	357
2015	3762	329	434
2017	5402	297	572
2018	6205	325	825

Il ya plusieurs types d'inscrits maritimes dans la Wilaya de Mostaganem, on cite les patrons, les marins et les mécaniciens qui sont présentés dans notre étude (tableau 5).

Nous avons aussi les caractéristiques des navires brutes, pour faciliter l'interprétation nous avons les traiter.

4- Traitement des données

Les logiciels informatiques restent les principaux outils utilisés dans le traitement et l'analyse des données statistiques. En effet, à partir du logiciel Excel, les données ont été rassemblées par la DPRH de Mostaganem et la MPPH. Le regroupement des données à l'aide des tableaux croisés dynamiques permet d'en faire le cumul pour avoir des informations fiables sur le coté socio-environnemental des intervenants de la pêche et ses éléments, des présentations graphiques on été construites et interprétées.

Pour faciliter la lecture des graphes, les tableaux suivants sont construits à partir des tableaux croisés dynamiques, on a regroupé les données brutes après on a introduit des intervalles par la méthode statistique simple selon la variable qu'on veut présenter dont I est l'intervalle et N sont les effectifs (figure 7) : $I = (La\ valeur\ maximale - La\ valeur\ minimale) / Racine\ de\ N$

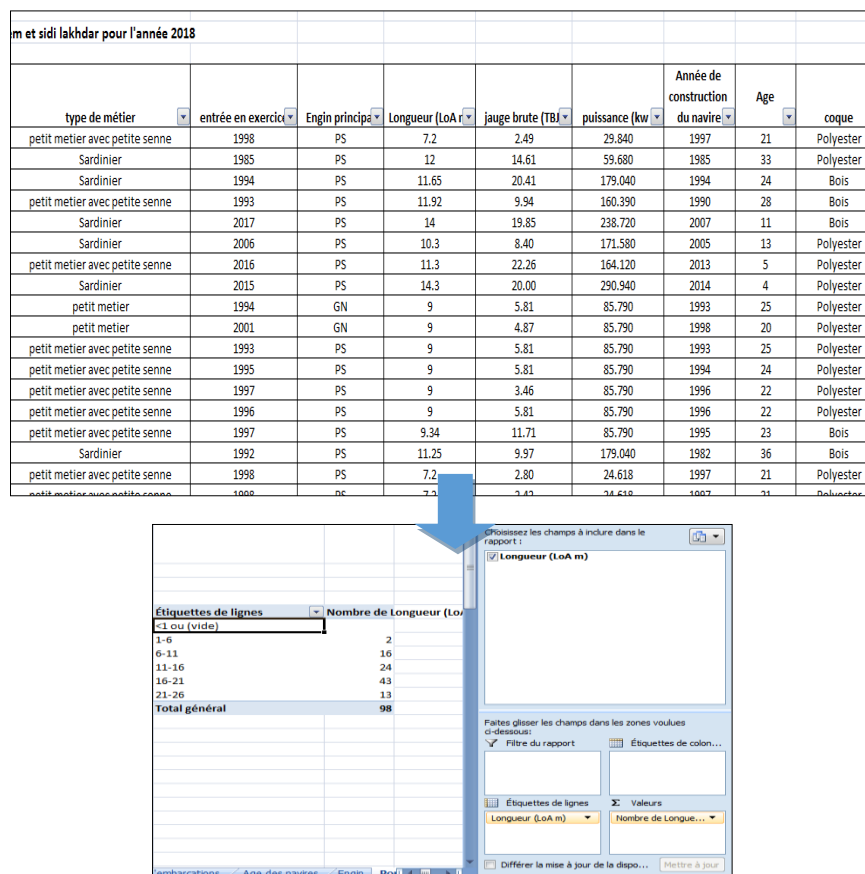


Figure 7. Traitement des données à l'aide d'un tableau croisé dynamique

4-1- Caractéristiques techniques des bateaux

Les bateaux de pêche sont classés selon plusieurs critères : selon le type d'engin qu'il utilise (les chalutiers et les sardiniers...) ; selon le largueur (Grands bateaux et petits embarcations). Après le traitement des données brutes des caractéristiques techniques des bateaux on a les présenté dans les tableaux suivants.

4-1-1- Age des navires

Le navire est un système complexe et un investissement lourd. L'âge tend, c'est une évidence, à réduire à la fois sa fiabilité opérationnelle, par un accroissement du risque d'accident ou de défaillance, et son adéquation aux utilisations souhaitées, en raison d'une éventuelle obsolescence technique ou économique. La gestion des flottes doit intégrer et gérer les impacts de ces deux aspects du vieillissement des navires, d'une manière acceptable à la fois par la société et par les agents économiques (Le Pensec et Pinon, 2007).

Tableau 6. Nombre des navires en fonction des navires de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018

Age	Port du Mostaganem	Port du Sidi Lakhdar	Wilaya du Mostaganem
<10	3	75	78
10-20	21	43	64
20-30	23	3	26
30-40	44	2	46
40-50	2	0	2
>50	5	0	5

4-1-2- Engins de pêche

L'engin de pêche c'est l'outil utilisé dans la pêche. De nombreuses techniques de pêche sont utilisées par les pêcheurs qui choisissent leur engin de pêche en fonction des espèces qu'ils recherchent. On classe les engins de pêche en deux grandes familles : les engins passifs et les engins actifs. Ces deux familles ne cohabitent pas toujours aisément. Les **engins actifs** sont déplacés sur le fond ou en pleine d'eau pour capturer les animaux recherchés à la manière d'une chasse aux papillons. L'**engin passif** ne bouge pas, d'où son nom d'engin « dormant ». C'est le mouvement des poissons qui les conduit à se faire prendre ; à la manière d'un piège (Ifremer).

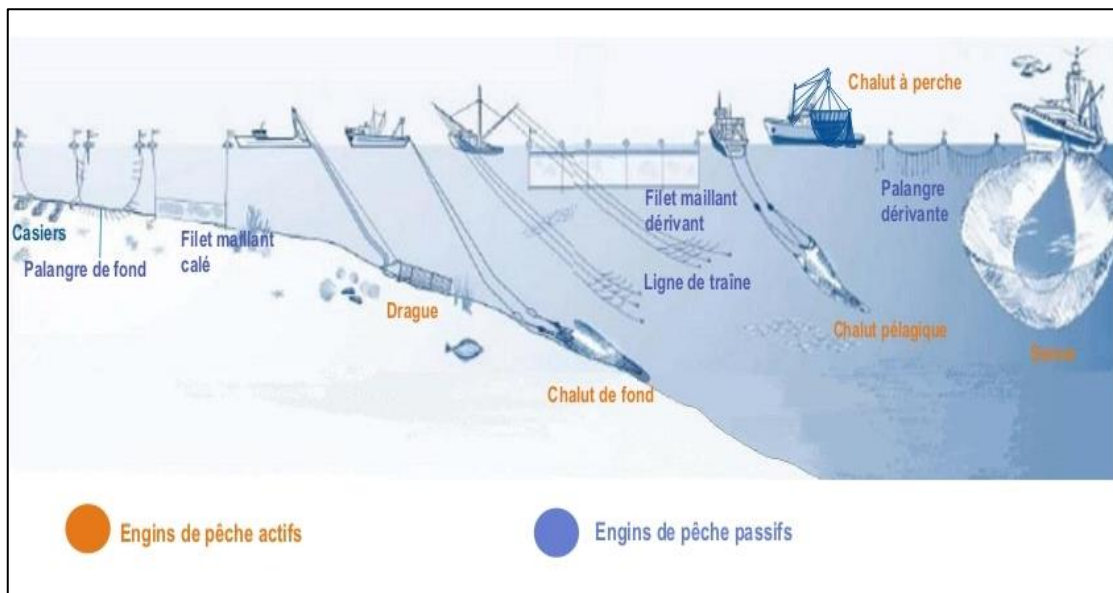


Figure 8. Schéma représentatif des différents types d'engins de pêche ⁶

Dans la Wilaya de Mostaganem, les engins utilisés sont les filets maillants, les sennes coulissantes, les chaluts de fond et les engins inconnus ou non spécifiés (tableau 7).

Tableau 7. Engins de pêche de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018 (GN : Filets maillants; PS : sennes coulissantes; TB : chaluts de fond; NK : Engins inconnus ou non spécifiés)

Engin de pêche	Port de Mostaganem	Port de Sidi Lakhdar	Wilaya de Mostaganem
GN	2	9	11
NK	1	9	10
PS	50	103	153
TB	45	2	47

4-1-3- Longueur des navires

La longueur d'un navire correspond à la longueur hors tout, définie comme étant la distance mesurée en ligne droite de l'extrémité avant de la proue à l'extrémité arrière de la poupe. Aux fins de cette définition: la proue comprend la structure étanche de la coque, le gaillard, l'étrave et le pavois avant s'il est fixé, à l'exclusion des beauprés et des rambardes; la poupe comprend la structure étanche de la coque, l'arcasse, la dunette, la rampe du chalut et le pavois, à l'exclusion des rambardes, des minots, des engins de propulsion, des gouvernails et des appareils à gouverner ainsi que des échelles et des plates-formes de plongée. La longueur hors tout se mesure en mètres, à deux décimales près (Aalbers, 2018).

⁶ <https://wwz.ifremer.fr/peche/Le-monde-de-la-peche/La-peche/comment/Les-engins>

Après le traitement des données brutes le tableau 8 représente le nombre des navires en fonction de la longueur des navires de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018.

Tableau 8. Nombre de navires en fonction de la longueur des navires de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018

Longueur des navires	Port de Mostaganem	Port de Sidi Lakhdar	Wilaya de Mostaganem
4-6	2	6	8
6-8	3	12	15
8-10	12	5	17
10-12	5	57	62
12-14	11	24	35
14-16	9	9	18
16-18	16	3	19
18-20	20	3	23
20-22	8	4	12
22-24	11		11

4-1-4- Coque des navires

La coque est le constituant premier d'un bateau : il forme le flotteur, c'est-à-dire l'élément assurant la flottabilité et l'étanchéité.

La coque est disponible en plusieurs types de matières. Chaque type a une composition unique qui lui donne certaines caractéristiques de manipulation et de performance. En général, les différentes matières de coque se trouvent dans la Wilaya de Mostaganem sont présentées (tableau 9).

Tableau 9. Nombre des navires en fonction de la coque des navires de la Wilaya de Mostaganem et ses deux ports durant l'année 2018

Type	Port de Mostaganem	Port de Sidi Lakhdar	Wilaya de Mostaganem
Acier	12	6	18
Bois	66	6	72
Polyester	20	111	131

4-1-5- Jauge brute des bateaux

Le tonnage est le volume intérieur du navire. Le béotien, piégé par la ressemblance du mot avec la tonne, pourrait croire que c'est une unité de masse, mais il n'en est rien (tout du moins de nos jours) (Gloaguen, 2012).

$$\text{Jauge brute} = K1.V$$

Dans laquelle

$$K1 = 0,2 + 0,02 \cdot \log_{10} V$$

$$V = a1 (L \cdot B \cdot T)$$

L : est la longueur hors tout du navire

B : est la largeur du navire

T : est le creux du navire

$$a1 = 0,5194 + 0,0145 \cdot L$$

Le tableau 10 représente la jauge brute regroupée en utilisant un intervalle de 20 du port de Mostaganem et le port de Sidi Lakhdar.

Tableau 10. Nombre des navires en fonction de la jauge brute des bateaux de la Wilaya de Mostaganem durant l'année 2018

Jauge brute TGB	Port de Mostaganem	Port de Sidi Lakhdar	Wilaya de Mostaganem
0-20	30	75	105
20-40	26	41	67
40-60	25	5	30
60-80	14	2	16
80-100	3		3

4-1-6- Puissance des bateaux

La puissance du moteur équivaut au total de la puissance continue maximale qui peut être obtenue au volant de chaque moteur et qui peut servir à la propulsion du navire, selon un mode mécanique, électrique, hydraulique ou autre. Toutefois, au cas où un réducteur est intégré dans le moteur, la puissance est mesurée à l'élément de la sortie du raccordement du réducteur. Aucune déduction n'est faite pour les machineries auxiliaires propulsées par le moteur. L'unité du moteur est exprimée en kilowatts (kw) (Aalbers, 2018).

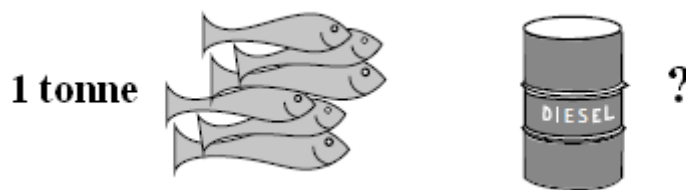
Tableau 11. Nombre des navires en fonction de la puissance des bateaux de la Wilaya de Mostaganem durant l'année 2018

Puissance(KW)	Port de Mostaganem	Port de Sidi Lakhdar	Wilaya de Mostaganem
0-100	18	25	43
100-200	17	52	69
200-300	18	36	54
300-400	34	7	41
400-500	6	2	8

500-600	2	0	2
600-700	3	0	3
700-800	0	1	1

4-2- Consommation du fuel et efficacité énergétique

L'efficacité énergétique est la quantité du carburant utilisée pour débarquer 1 tonne de poisson, la consommation de carburant varie considérablement en fonction du prix auquel l'espèce ciblée pourra se vendre sur le marché (Gulbrandsen, 2015).



Après le traitement des données enquêtées avec la DPRH et la chambre de pêche de la Wilaya de Mostaganem le tableau 12 représente une fiche technique de la flotte de pêche de la Wilaya de Mostaganem.

Tableau 12. Une fiche technique de la flotte de pêche de la Wilaya de Mostaganem

Type de navire	Chalutier	Sardinier	Petit métier
Puissance de moteur (cv)	480	416	76
Nature carburant	Gasoil	Gasoil	Gasoil
Nbr de sortier par an	150	190	50
Durée moyenne d'une sorties en mer	11	8	12
Consommation moyenne(L) de carburant / heure	75	35	20
Consommation moyenne(L) de carburant/ sorties	830	300	180
Nbr d'heure pour vidange	220	360	500
Nbr moyen de vidanges par an	15	10	6
Quantité d'huile / vidange (L)	70	30	25
Moteur et engins	Baudoin	Volvo	Volvo
Consommation groupe carburant (L) / heure	15	18	10
Consommation groupe carburant(L) / sortie	170	140	100
Consommation treuil / huilole (L) / an	60	40	25
distance parcourue (Km)	13	12	12

Nous avons utilisé la production commerciale par type de métiers (tableau 2) avec la consommation moyenne du carburant annuelle par type de métier (tableau 12) :

$$\text{Efficacité énergétique} = \left(\frac{\text{Consommation moyenne du carburant annuelle}}{\text{Production annuelle}} \right)$$

A partir des données que nous avons dans le tableau 12 on a calculé la quantité moyenne de carburant consommée par un kilomètre durant une sortie avec l'équation suivante :

$$\text{Consommation moyenne de carburant / KM} = \left(\frac{\text{Consommation moyenne de carburant}}{\text{Distance parcourue}} \right)$$

CHAPITRE III
RESULTATS ET
DISCUSSION

III- Résultats et discussion

1- Production halieutique par port de pêche

La production de la Wilaya de Mostaganem (figure 9) a atteint son maximum de 14000 tonnes en 2009 quand le port de Sidi Lakhdar commençait à produire avec celui de Mostaganem. Une diminution progressive jusqu'à 3 fois de la production en 2014 avant de commencer à changer d'une manière instable pour atteindre 10000 tonnes en 2018.

En parallèle le port de Sidi Lakhdar marque une augmentation contribue au total de la production de la Wilaya de Mostaganem lors de la décennie 2008-2018, elle est marquée par un pique (4000 tonnes) dans l'année 2017.

La production de la Wilaya de Mostaganem a reposé avec 85% sur celle du port de Mostaganem depuis 2009 et jusqu'à 2016 mais le port de Sidi Lakhdar a pu imposer sa contribution de 38% de la production totale de la Wilaya en 2017.

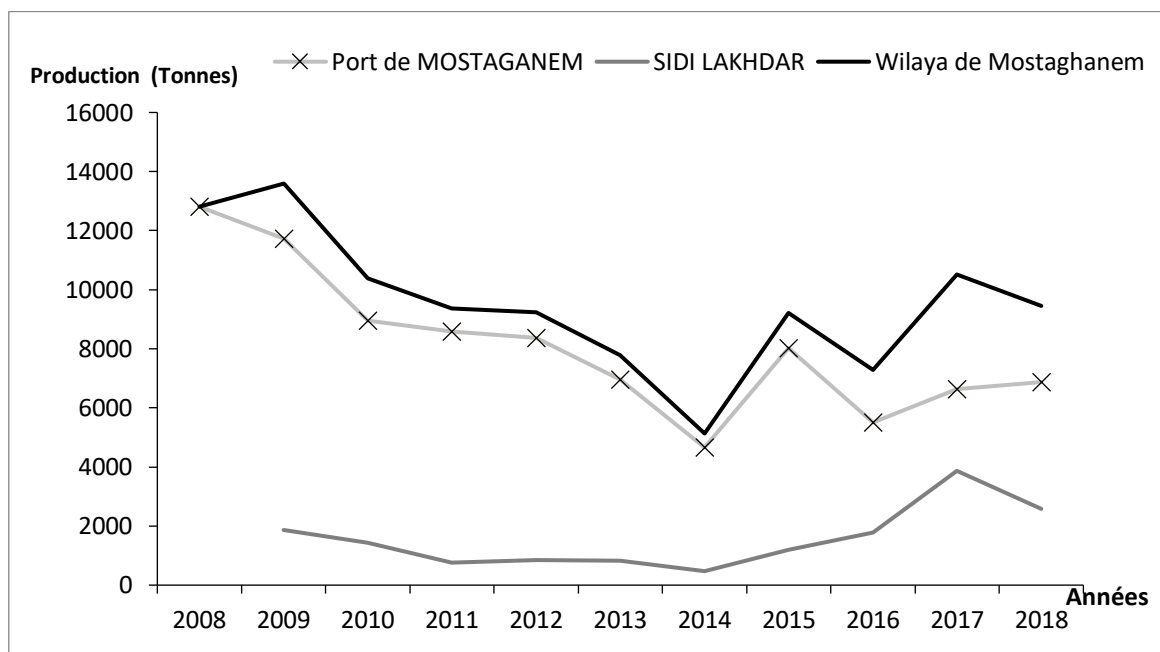


Figure 9. Evolution de la production par port de pêche de la Wilaya de Mostaganem durant la période 2008-2018

2- Production halieutique par Wilaya en Algérie

La production halieutique a connu une croissance de 11%, passant de 108300 tonnes en 2017 à 120354 tonnes en 2018. Cette croissance est imputable principalement à l'augmentation enregistrée par les poissons pélagiques qui représentent près de 77% de la production nationale. Par groupes d'espèces, la production des poissons pélagiques et des mollusques ont

enregistré des progressions évaluées respectivement à 18,8% et 25,7%. En revanche, la production des poissons démersaux et des crustacés ont affiché des baisses respectives de 9,1% et 5,8%. Au niveau régional, la production halieutique a affiché une augmentation dans la plupart des wilayas côtières à l'exception de Chlef (-3,9%), Jijel (-2,1%), Annaba (-10,1%) et **Mostaganem (-10,2%)** (ONS, 2018).

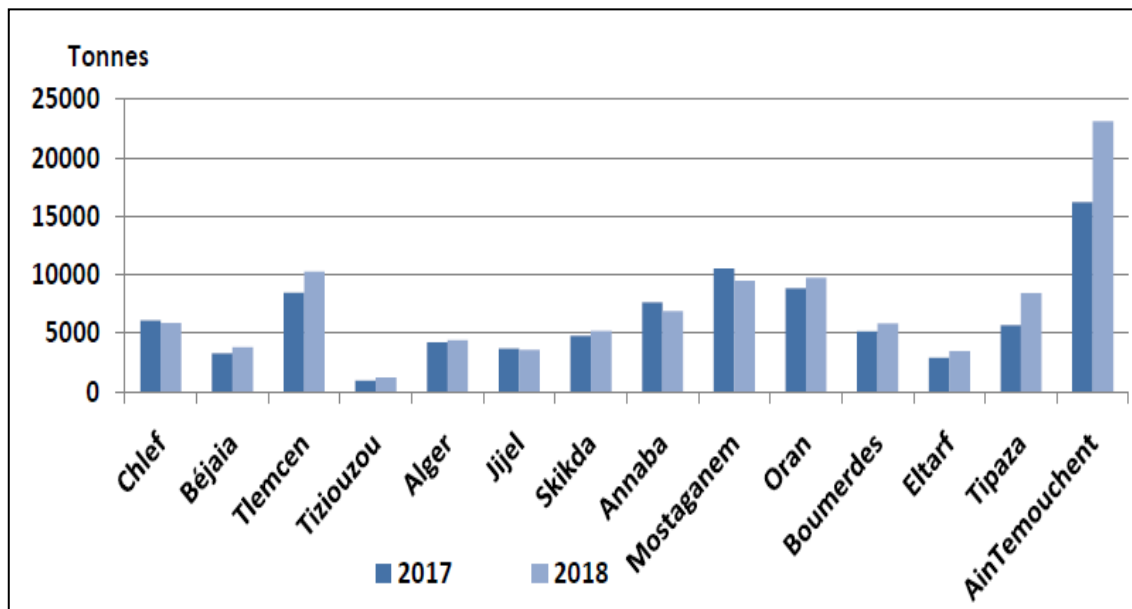


Figure 10. Production halieutique par Wilaya en Algérie durant 2017-2018 (ONS, 2018)

3- Production commerciale par type de métier du port de Mostaganem

L'évolution de la production commerciale par type de métier du port de Mostaganem durant la période 2008-2018 (figure 11).

La production sardinière du port de Mostaganem ne cesse pas à diminuer de l'année 2008 à l'année 2014 et elle se stabilise durant les quatre dernières années. Elle a passé de 8200 tonnes en 2008 à 2000 tonnes (-24%) en 2018.

Les petits métiers produisent presque la même production commerciale (entre 200 et 400 tonnes) de l'année 2008 à 2015, après elle a augmenté graduellement jusqu'à atteindre 1500 tonnes en 2018. En parallèle la production chalutière varie d'une manière plus en moins constante durant la décennie 2008-2018 (dans l'intervalle 3200-4200 tonnes) et seulement dans l'année 2015 la production a été atteinte une production marquante de 6000 tonnes.

Durant les deux premières années (2008,2009) la production sardinière représente le double de celle des chalutiers alors que durant les cinq dernières années on voit l'inverse en prenant en considération la contribution assez bonne des petits métiers en 2018.

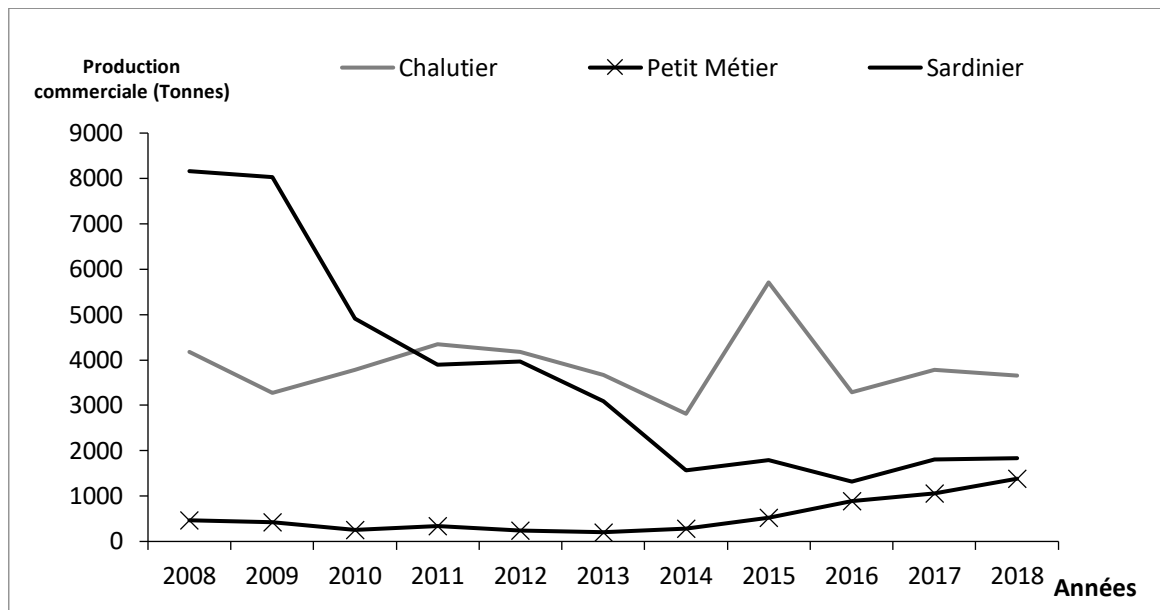


Figure 11. Evolution de la production commerciale par type de métier du port de Mostaganem durant la période de 2008-2018

4- Production commerciale par type de métier du port de Sidi Lakhdar

La production commerciale chalutière est trop petite dans le port de Sidi Lakhdar à cause de l'absence presque total des chalutiers.

Les petits métiers ont commencé à produire à partir de l'année 2013 d'une façon progressive jusqu'à atteindre 1900 tonnes en 2017 après en 2018 elle a diminué à 1400 tonnes.

Les sardiniens produisaient 1900 tonnes en 2009 après il a été une chute de 1/2 en 2011, elle a diminué jusqu'à l'année 2014 à moins de 500 tonnes avant d'augmenter à 2100 tonnes en 2017 (Le maximum).

De 2014 à 2018 les sardiniens et les petits métiers changent de la même façon et représente la seule production du port.

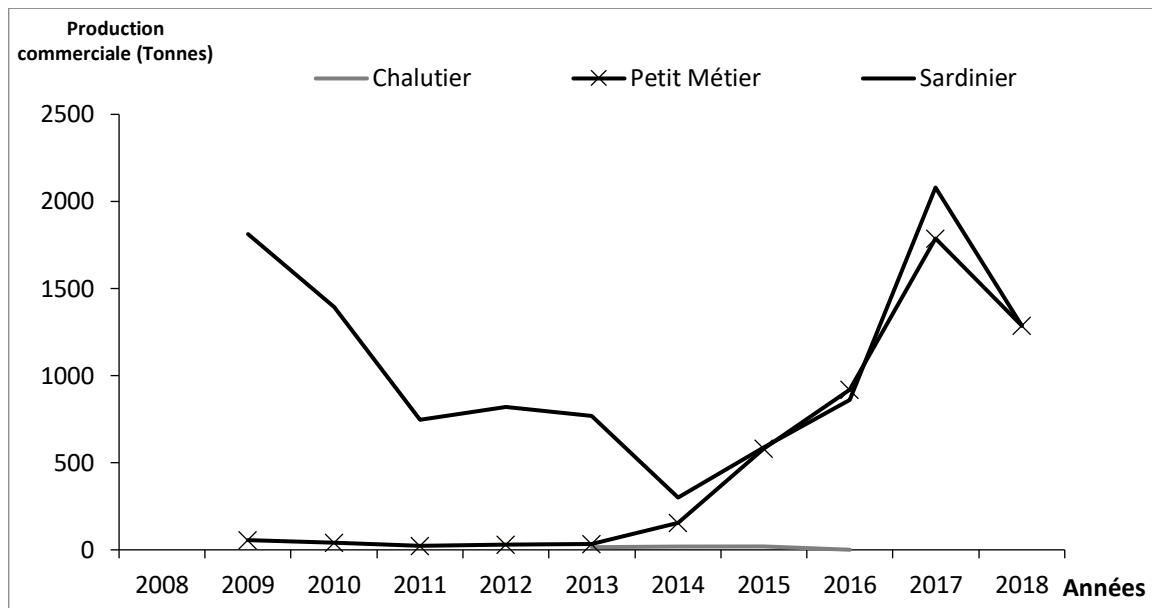


Figure 12. Evolution de la production commerciale par type de métier du port de Sidi Lakhdar pour la période de 2008-2018

5- Production commerciale par type de métier de la Wilaya de Mostaganem

La production commerciale de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018 (figure 13) est diversifiée entre chalutière, sardinière et celle des petits métiers. Le port de Sidi Lakhdar ne contient pas une grande production chalutière, ceci revient à la petite taille du port qui ne supporte pas les chalutiers. Les sardinières du port de Sidi Lakhdar contribuent avec une production marquante avec celui du Mostaganem à partir de l'année 2014.

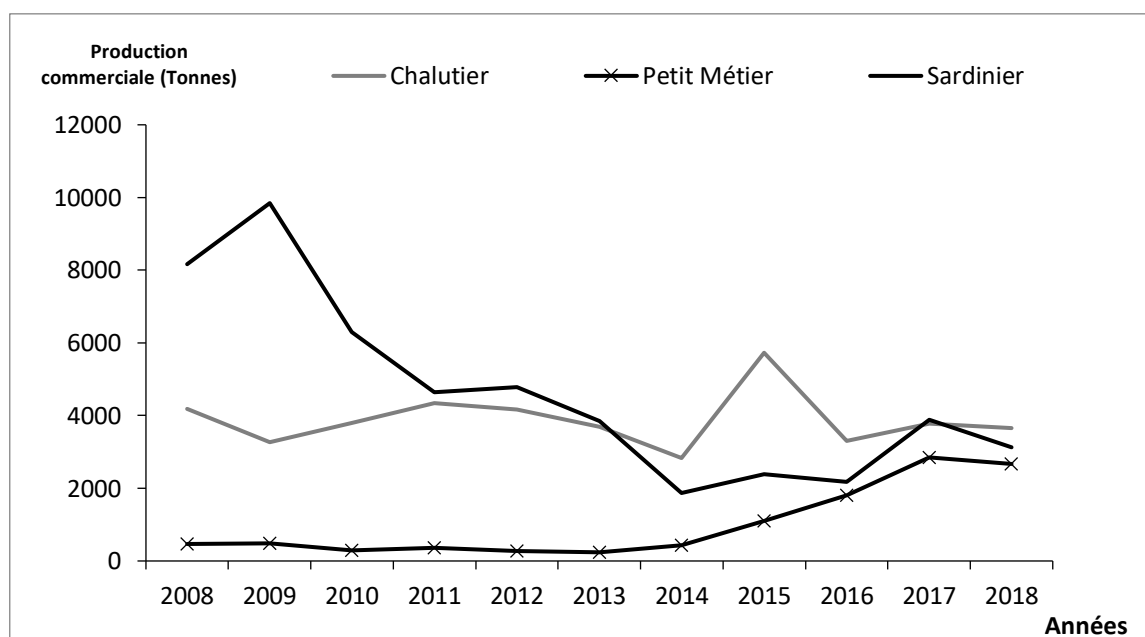


Figure 13. Evolution de la production commerciale par type de métier de la Wilaya de Mostaganem durant la période de 2008-2018

6- Production commerciale par groupe d'espèces du port de Mostaganem

Les petits pélagiques représentent la majeure partie de la production commerciale dans le port de Mostaganem durant la période 2008-2018, le maximum (11800 tonnes) a été enregistré en 2008 après elle a diminué jusqu'à le minimum (3800 tonnes) en 2014, après le stock régénère à 5900 tonnes En 2018.

Il vient en 2eme place les demersals avec le maximum de 1200 tonnes en 2010 passant à 800 tonnes en 2018 cette production change presque de la même façon avec le nombre des chalutiers.

La production des mollusques ne dépasse pas les 420 tonnes durant la période 2008-2018 mais elle reste comme une bonne quantité de la Wilaya de Mostaganem.

Les crustacés et les grands pélagiques varient presque de la même façon alors que la quantité des crustacés est plus grande. Les grands pélagiques ne représentent pas de marquante quantité que dans les années 2011, 2013 et 2015 et qui ne dépasse pas les 50 tonnes. La plus grande quantité des crustacés est enregistrée en 2009 avec 200 tonnes mais après cette année elle a diminué graduellement jusqu'à elle disparue en 2018 avec les petits pélagiques.

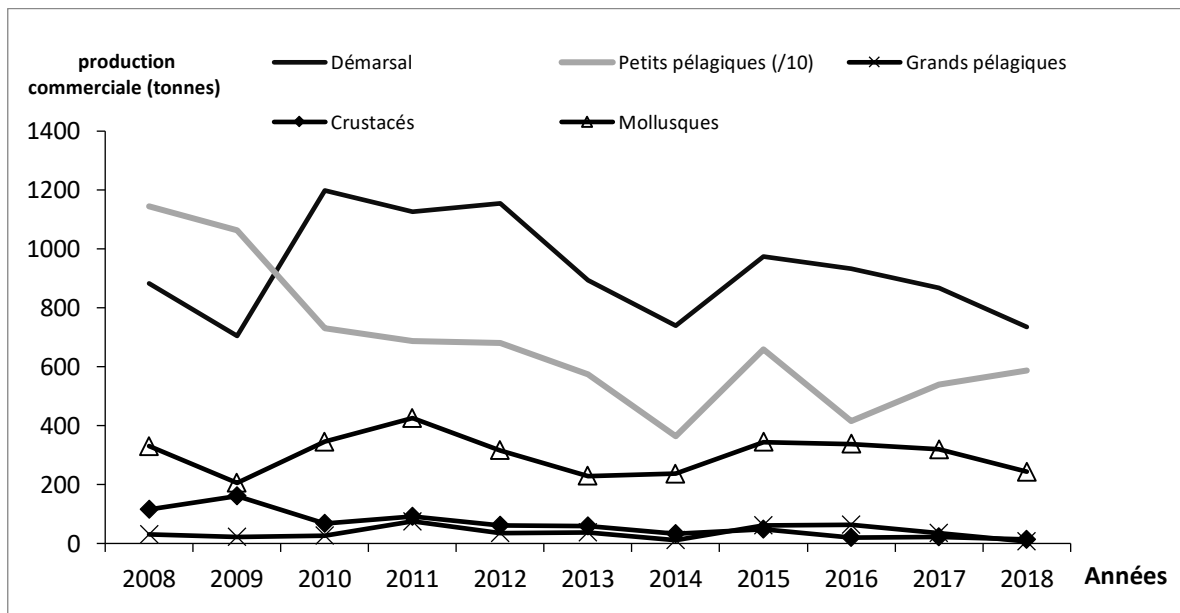


Figure 14. Evolution de la production commerciale par groupe d'espèces du port de Mostaganem durant la période de 2008-2018

7- Production commerciale par groupe d'espèces du port de Sidi Lakhdar

Les petits pélagiques représentent la plus grande partie du port de Sidi Lakhdar. En 2008, il ya pas de production commerciale mais dans l'année suivante la production commerciale a

touché 1875 tonnes. Dans les années suivantes il a diminué avec une stabilisation entre l'année 2011-2013 à 750 tonnes, en 2015 la production commerciale a augmenté graduellement jusqu'à atteindre son maximum de 4000 tonnes en 2017 avant de diminuer une autre fois en 2018 à 2750 tonnes.

Les demersales n'existent que dans les années 2014 et 2015 avec une toute petite quantité qui ne dépasse pas les 20 tonnes puisque ils sont généralement pêchés par les chalutiers qui sont que 2 ou 3 dans ce port.

Les mollusques présentent 5 tonnes de production en 2015. Alors que les crustacés n'existent pas dans toute la décennie 2008-2018, ces derniers sont pêchés généralement par les chalutiers aussi qui sont presque absents.

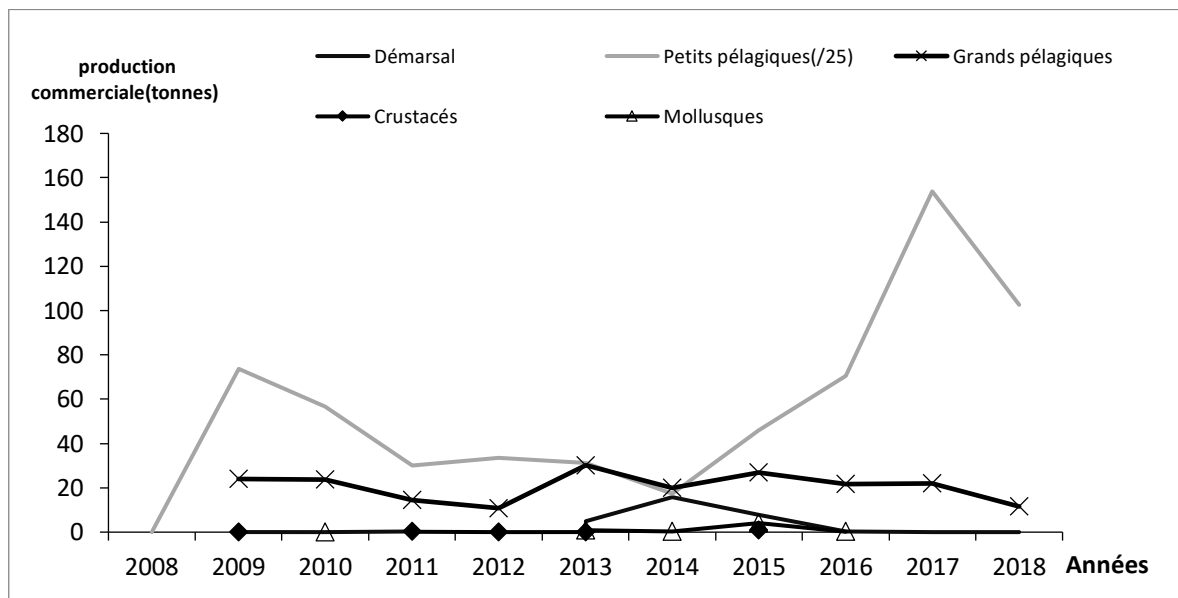


Figure 15. Evolution de la production commerciale par groupe d'espèces du port de Sidi Lakhdar durant la période de 2008-2018

8- Production commerciale par groupe d'espèces de la Wilaya de Mostaganem

Les productions débarquées par groupes d'espèces montrent une variation nette d'une année à l'autre (figure 16). De 2014 à 2017 le port de Sidi Lakhdar a contribué dans l'augmentation de la production des petits pélagiques avec celui de Mostaganem mais en 2018 il a fait le contraire quand la production du port de Mostaganem augmente.

Les grands pélagiques présentent dans les deux ports avec la même quantité. Le port de Mostaganem produit plus de mollusques et des crustacés qui sont presque absents au port de Sidi Lakhdar cela est revient au petit nombre des chalutiers dans ce dernier.

Structure des captures, par structure des captures, on entend la taille des poissons, la composition par espèces et leur nombre. Des variations dans la structure des captures sont d'importants signaux du potentielle de la pêche, les habitats critiques favorisent directement la production des pêcheries, comme par exemple les récifs, et sont importants pour la biodiversité en général, ainsi que comme source de nourriture pour les espèces exploitées. Des modifications de la superficie de l'habitat mesurées indiquent des modifications des conditions de milieu qui pourraient être imputables à la pêche ou qui pourraient affecter les activités de pêche (FAO, 2006). A Mostaganem, on a constaté que les demersals sont présents majoritairement au niveau du port de Mostaganem qui revient au nombre des chalutiers présents dans ce dernier mais elle reste une faible quantité qui peut se traduire par les conditions du milieu influencé par les pratiques de pêche qui influence directement le nombre d'espèces

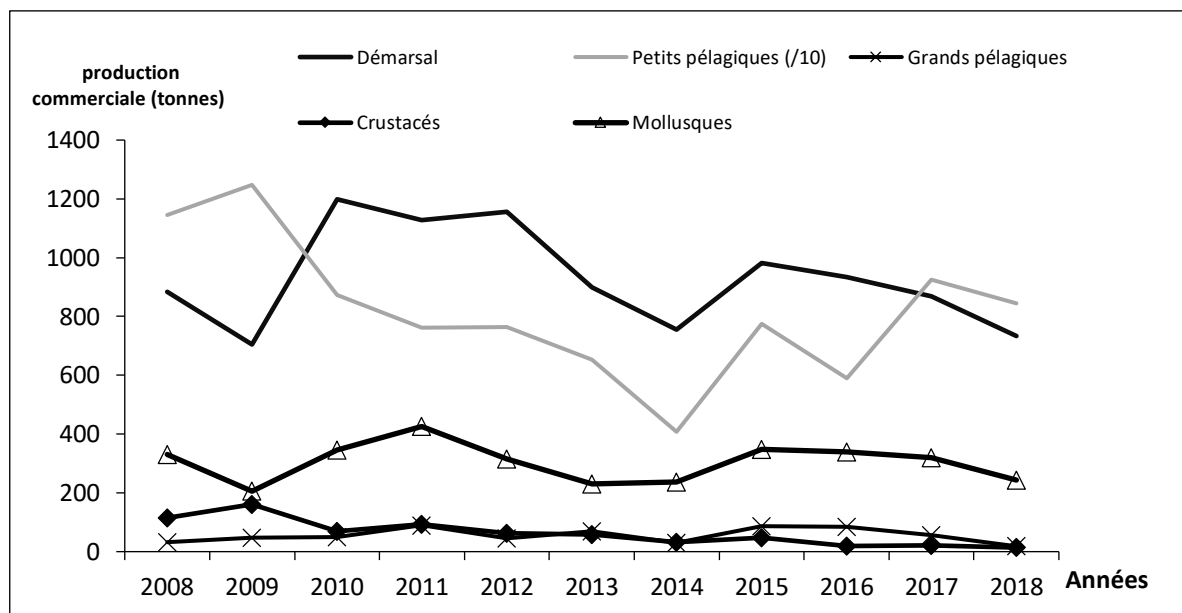


Figure 16. Evolution de la production commerciale par groupe d'espèces de la Wilaya de Mostaganem durant la période de 2008-2018

9- Nombre d'embarcations par type de métier

Les petits métiers ont connu une diminution dans les dernières années par rapport à la quantité intéressante des premières cinq années dans le port de Mostaganem passant de 54 embarcations en 2008 à 19 en 2018. Parallèlement, dans le port de Sidi Lakhdar c'est totalement le contraire on voit que le nombre augmente d'une année à l'autre jusqu'à atteindre 83 embarcations dans l'année 2018.

La flottille sardinière également connaît une diminution marquante de 50% passant de 66 sardiniers en 2008 à 34 en 2018 dans le port de Mostaganem. Le contraire a été enregistré au

niveau du port de Sidi Lakhdar ,on remarque une augmentation continue de 56 sardiniers en 2008 à 38 sardiniers en 2018 et se qui confirme l'évolution de la quantité de la production commerciale.

La flottille chalutière a connaît une stabilisation (40+/-3 chalutiers) dans le port de Mostaganem durant les premières années (de 2009 à 2012) avant de diminuer dans les années suivantes (de 2013 à 2017) à 26 chalutiers et en 2018 le nombre a augmenté une autrefois à 45 chalutiers.

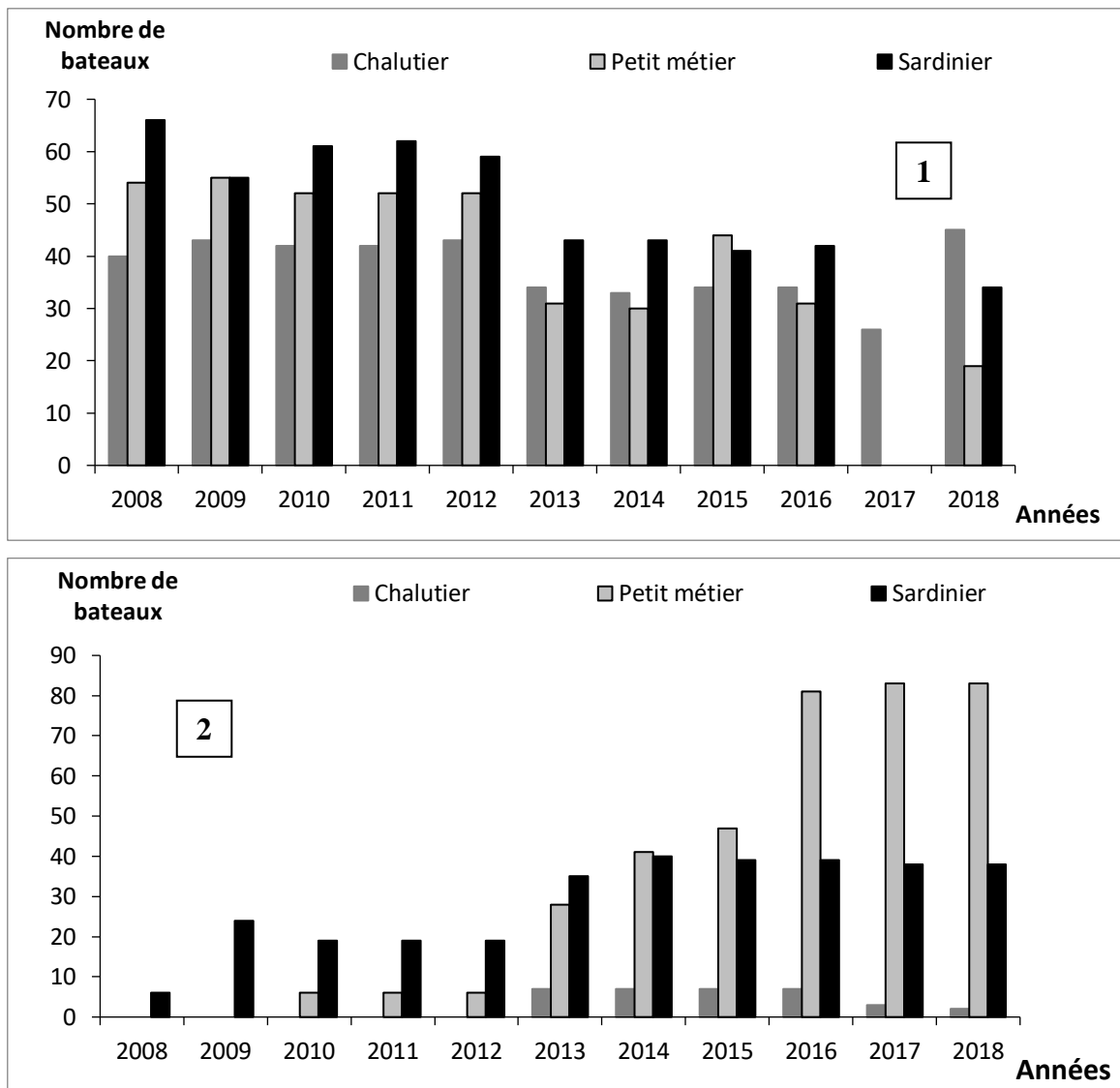


Figure 17. Nombre de bateaux par type de métier des ports de Mostaganem (1) et Sidi Lakhdar(2) durant l'année 2018

Au port de Sidi Lakhdar le nombre des bateaux par type de métier influence sa production. On a constaté que le petit nombre des chalutiers influence la production des crustacés et mollusques.

10- Nombre de la flotte de pêche par wilaya côtière

La répartition de la flottille de pêche par wilaya côtière indique que la wilaya de Mostaganem vient en 13^{ème} place avec 227 unités, en comparant avec la wilaya de Tipaza cette quantité reste très faible et représente que 29% du maximum (791 unités) (ONS, 2018).

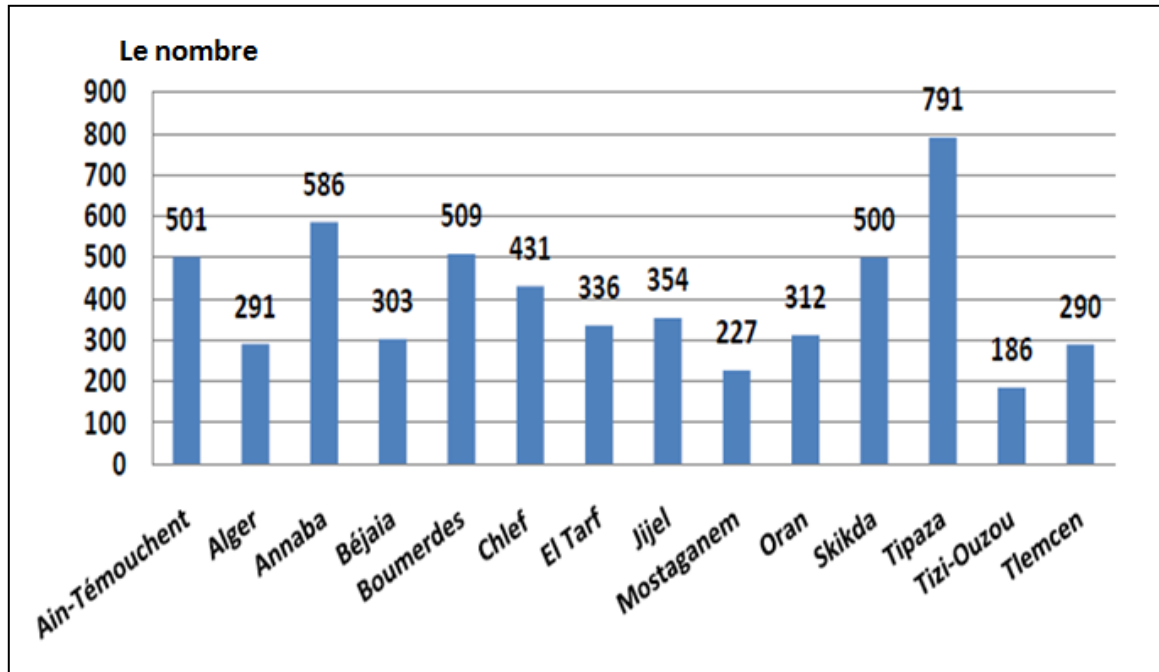


Figure 18. Répartition de la flotte de pêche par Wilaya en Algérie 2018 (ONS, 2018)

11- Age des navires des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar

L'âge du navire est une variable déterminante de la vétusté de ce matériel, son utilisation devrait être compensée par les dotations aux amortissements (Le pensec et Pinon, 2007). L'âge a une influence directe sur la peinture utilisée, la consommation du carburant et le carénage

Il ya est 75 bateaux qui ont un âge moins de 10 ans dans le port de Sidi Lakhdar alors qu'il ya que 3 dans le port de Mostaganem.

Le nombre des bateaux qui ont un âge entre 10 et 20 ans est 21 bateaux dans le port de Mostaganem et son double à Sidi Lakhdar. Plus l'âge augmente de l'ordre de 10 ans la situation s'inverse, les bateaux âgés sont présents au plus dans le port de Mostaganem. Les navires qui ont un âge dépasse les 40 ans ne sont présents que dans le port de Mostaganem.

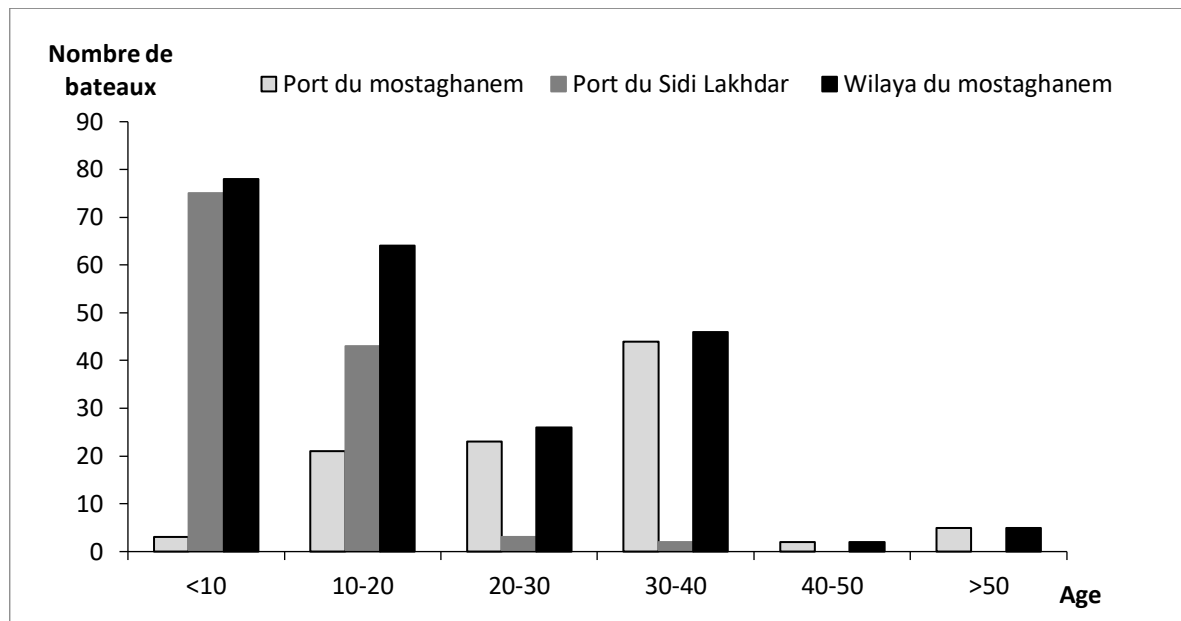


Figure 19. Age des navires des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l’année 2018

Ce qui confirme nos précédentes observations du nombre des bateaux par type de métier, l’âge qui dépasse les 30 ans est celui des chalutiers et cela s’explique par l’ancienneté du port de Mostaganem, les chalutiers vivent plus que les petits métiers qui sont plus jeunes et nombreux dans le port de Sidi Lakhdar d’où il vient son nom le nouveau ou le petit port.

12- Engins de pêche des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar

Les engins les plus utilisés au niveau du port de Mostaganem sont les sennes coulissantes (50 sennes) et les chaluts du fond (45 chaluts) cela revient au nombre important des sardiniers et des chalutiers et ils utilisent 2 filets maillants.

Dans le port de Sidi Lakhdar il ya 103 sennes coulissantes (PS) qui produisent généralement les petits pélagiques et 9 filets maillants (GN), engins inconnus (NK) et 2 chaluts du fond (TB).

L’engin le plus utilisé au niveau de la Wilaya de Mostaganem est la senne coulissante suivi par le chalut du fond, le filet maillant et d’autres inconnus. Le nombre des engins utilisés est proportionnel au nombre d’embarcations par types de métiers.

A partir les enquêtes effectuées, on a constaté que les sennes n’ont pas de panneaux et n’exercent en conséquence aucune pénétration du substrat, elles sont utilisées généralement sur la colonne d’eau, En conséquence les perturbations qu’elles peuvent provoquer sur le sédiment et sur le benthos peuvent être considérées comme mineures comparées à celles des

autres arts traînants mais elles peuvent générer des effets sur la faune par la pêche des juvéniles.

73% des navires armés au filet maillant dérivant prohibé à l'échelle internationale ont opté pour l'adoption de la petite senne ce qui représente un avantage certain pour la protection de l'environnement marin car les captures accidentelles de mammifères, oiseaux, et tortues marines vont cesser car le filet maillant dérivant est fortement accusé de porter atteinte à certaines espèces rares et protégées en Méditerranée (Bennadjar et Marnia, 2018).

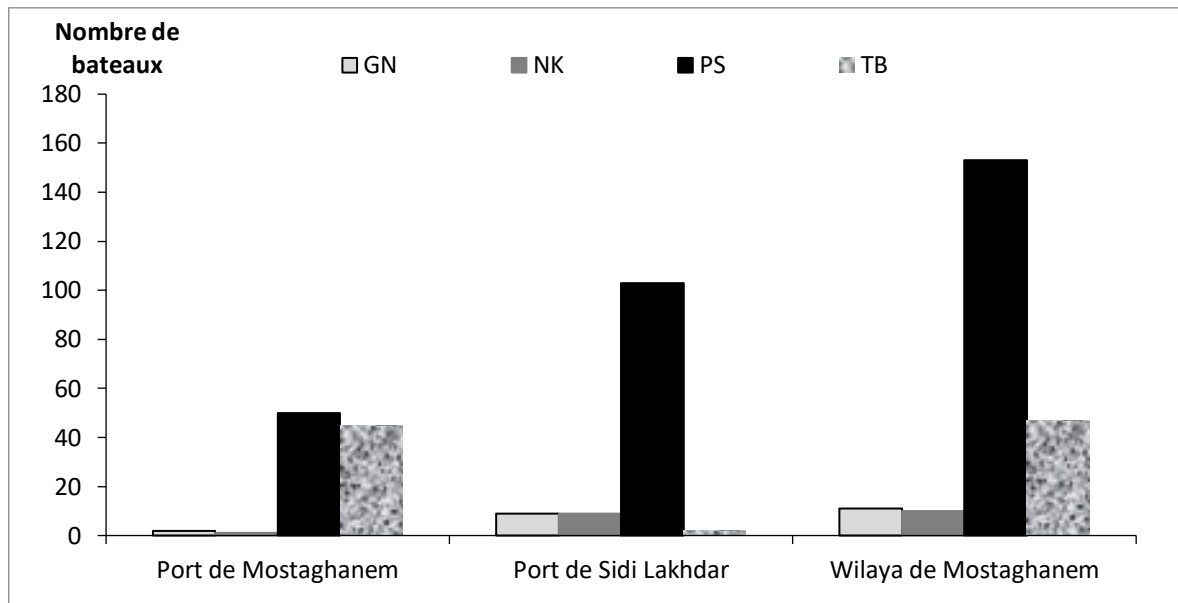


Figure 20. Engins de pêche des ports de Mostaghanem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018

L'incidence des engins mobiles sur l'écosystème constitue un autre aspect environnemental. Les impacts possibles sont : Mortalité accrue, modification physique et chimique des sédiments, remise en suspension des sédiments (dommages physiques et toxicité accrue), mouvements accrus des substances nutritives (Delporte, 2016).

On s'inspirant d'un tableau qui a été formulé par l'Ifremer on l'a rempli à partir des enquêtes effectuées en utilisant les précédentes études, les chaluts du fond et l'utilisation de la dynamite ont des effets négatifs sur l'écosystème marin le (tableau 13) résume ces impacts avec les différentes degrés dans la Wilaya de Mostaghanem.

Tableau 13. Liste des impacts physiques, chimiques et biologiques engendrés par la pratique du chalutage de fond et la dynamite dans la Wilaya de Mostaganem

Pas d'impact ; X : impact faible ; XX : impact modéré ; XXX : impact fort

NATURE DES IMPACTS	DESCRIPTION DES IMPACTS	INTENSITE DES IMPACTS à Mostaganem	IMPACTS DE LA DYNAMYTE à Mostaganem
IMPACTS PHYSIQUES	Déplacement du substrat (roches, graviers, sables, vases)	XXX	XXX
	Remise en suspension du sédiment	XXX	XXX
	- recouvrement des espèces	XXX	XXX
	- turbidité	XXX	XXX
IMPACTS BIOLOGIQUES	Impacts sur les organismes exploités	XXX	XXX
	- casse sur le fond	XXX	XXX
	- rejets des espèces commerciales (réglementation tailles)	XXX	XXX
	- mortalité des rejets	XXX	XXX
	Impacts sur les organismes non exploités	XXX	XXX
	- casse sur le fond	XXX	XXX
	- rejets des espèces non commerciales	XXX	XXX
	- mortalité des rejets	XXX	XXX
	Déplacements d'animaux	XX	XXX
	- déplacement d'animaux de leur habitat naturel (tri, rejets)	XX	XXX
Augmentation des espèces nécrophages	XX	XXX	
IMPACTS CHIMIQUES	Effets sur les processus biogéochimiques	XX	XXX
	- sur les cycles nutritifs	XX	XXX
	- sur l'oxygénation du milieu	XX	XX

Les engins et les techniques présentent, non seulement, de forte nuisance mais leur fréquence d'utilisation et les catégories d'espèces capturées en font des outils à fort impact sur l'ichtyofaune surtout dans la partie aval (Attingli et al., 2017).

A Mostaganem, les conséquences des chaluts se traduisent par des modifications de la structure du sédiment au passage du chalut, le chalutage a des conséquences certaines sur la chimie des fonds marins et aussi sur la composition de la flore et de la faune fixées, qui sont altérés d'une façon plus ou moins forte selon la fréquence de l'activité de pêche. Ces modifications de l'écosystème ont des conséquences à plus ou moins long terme, difficilement quantifiables sur l'exploitation chalutière, notamment par la réduction des zones de protection des juvéniles. On a constaté l'impact des chaluts du fond par la présence des herbiers, des espèces accessoires non commerciales comme les tortues, les étoiles de mer et certains mollusques qui vivent dans le fond sur le chalut, c'est une signification de l'impact

du chalut sur l'environnement marin à Mostaganem. Non seulement mais aussi les rejets de certaines de ces espèces en mer qui influence la faune et la flore et augmente le nombre des nécrophages.

13- Longueur des navires de pêche des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar

La taille du navire détermine la capacité de pêche et donc la jauge brute. En effet, le volume de la cale limite le volume de la pêche et la course détermine le nombre de marins à bord.

La plupart des bateaux (57 bateaux) du port de Sidi Lakhdar ont une longueur de 10 à 14 mètres qui se partage entre les sardiniers et les petits métiers, le nombre des bateaux diminue plus la longueur augmente.

Alors que le port du Mostaganem contient des navires de grandes longueurs qui peut atteindre jusqu'à 24 mètres et qui représente une longueur d'un chalutier. La quasi-totalité des bateaux ont une longueur entre 16 et 20 mètres avec quelques bateaux de petites tailles.

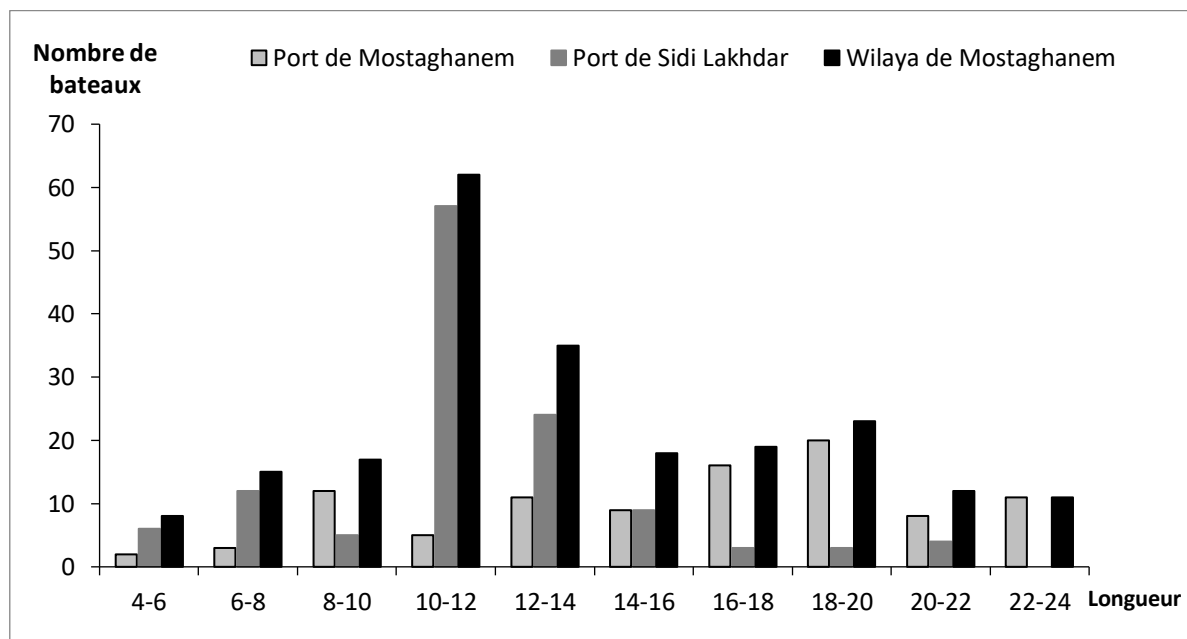


Figure 21. Longueur des navires de pêche des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018

La Wilaya de Mostaganem contient des bateaux de différentes tailles, les petits bateaux (la plupart sont entre 10 à 14 mètres) sont présents dans le port de Sidi Lakhdar et les grands bateaux (la plupart entre 16 et 20 mètres) se trouvent dans le port de Mostaganem.

14- Coque des navires des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar

L'acier est le matériau le moins utilisé dans la fabrication des navires de la Wilaya de Mostaganem avec 12 embarcations au port de Mostaganem et sa moitié à Sidi Lakhdar qui entre dans la fabrication de quelque chalutier et sardiniers.

Le bois est le plus utilisé au port de Mostaganem (66 embarcations) entre dans les fabrications des chalutiers, les sardiniers et le reste pour les autres types de métiers, le bois est négligeable au port de Sidi Lakhdar (ne dépasse pas les 6 embarcations), le bois présente une grande flottabilité mais un poids important.

Le matériau le plus répandu dans la Wilaya de Mostaganem est le polyester qui offre une bonne qualité de construction, il est présent en grande quantité (111 bateaux) dans le port de Sidi Lakhdar et 20 bateaux dans le port de Mostaganem, il entre dans la fabrication des petits métiers (surtout avec petite senne) suivi par les sardiniers.

Les différentes formulations de peintures antisalissures des navires disponibles sur le marché sont des mélanges complexes constitués de toxiques incorporés dans un liant, auxquels sont additionnés un solvant qui facilite l'application et divers adjuvants qui assurent la cohésion et la pigmentation du film protecteur. Les matières actives et les toxiques susceptibles d'être des agents antisalissures efficaces, c'est-à-dire possédant à la fois une action létale à faible concentration pour un grand nombre de végétaux et animaux, et une solubilité convenable en eau de mer, sont peu nombreux (Alzieu et *al.*, Ifremer). Mais il ya d'autres types de peinture qui ont des effets négatifs sur l'environnement marin.

La bonne protection des bateaux et autres embarcations de l'agressivité du milieu marin, exige l'utilisation de peintures spécifiques qui constituent des systèmes multicouches bien adaptés à chaque type de supports (ENAP). Ce qui influence l'environnement par la libération des matières chimiques plus ou moins toxiques.

A Mostaganem le plan d'eau dispose de tirants d'eau compris entre 1,5 m à 2 ,5 m. Il existe une cale de hallage équipée de trois berceaux de 100 Tonnes, chacun permettant l'exécution des opérations d'entretien des navires (carénage, peinture).

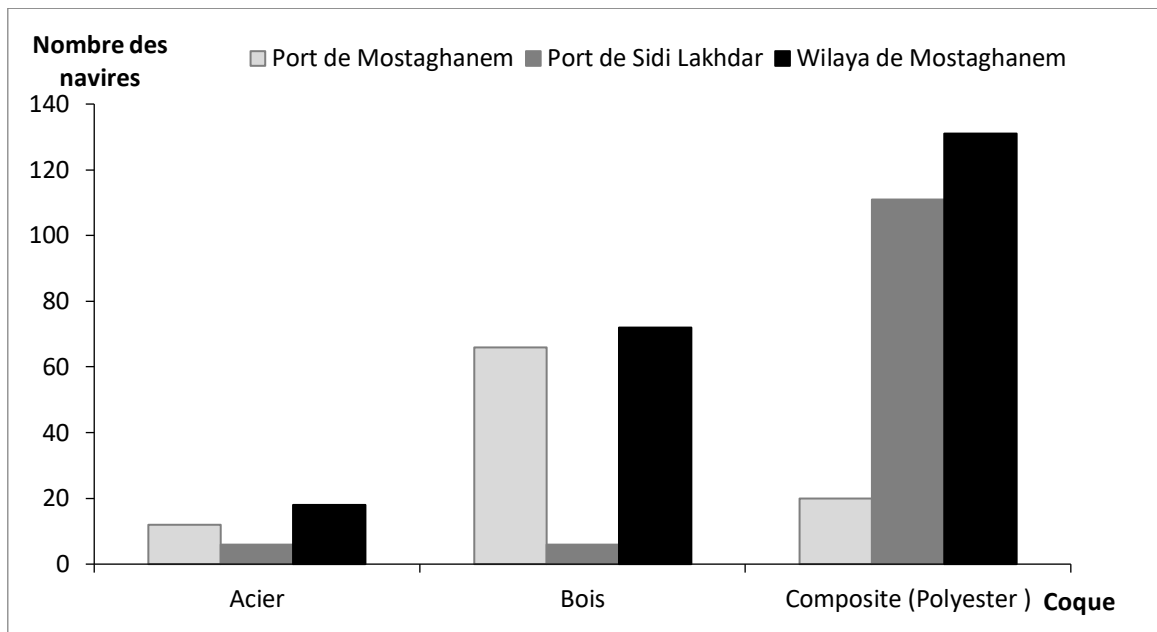


Figure 22. Coque des navires des ports de Mostaghanem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018

15- Jauge brute des bateaux des ports de Mostaghanem et Sidi Lakhdar

Le tonnage du navire dépend de sa taille, au niveau du port de Sidi Lakhdar la plupart des navires de pêche (116 bateaux) ont une jauge brute comprise entre 1 et 40 tonnes et que 7 bateaux qui supportent 40 à 80 tonnes.

56 navires du port de Mostaghanem peuvent supporter entre 1 et 40 tonnes, et 39 navires contiennent une jauge brute comprise entre 40 et 80 tonnes et il ya des navires (3 navires) qui peuvent atteindre jusqu'à 100 tonnes.

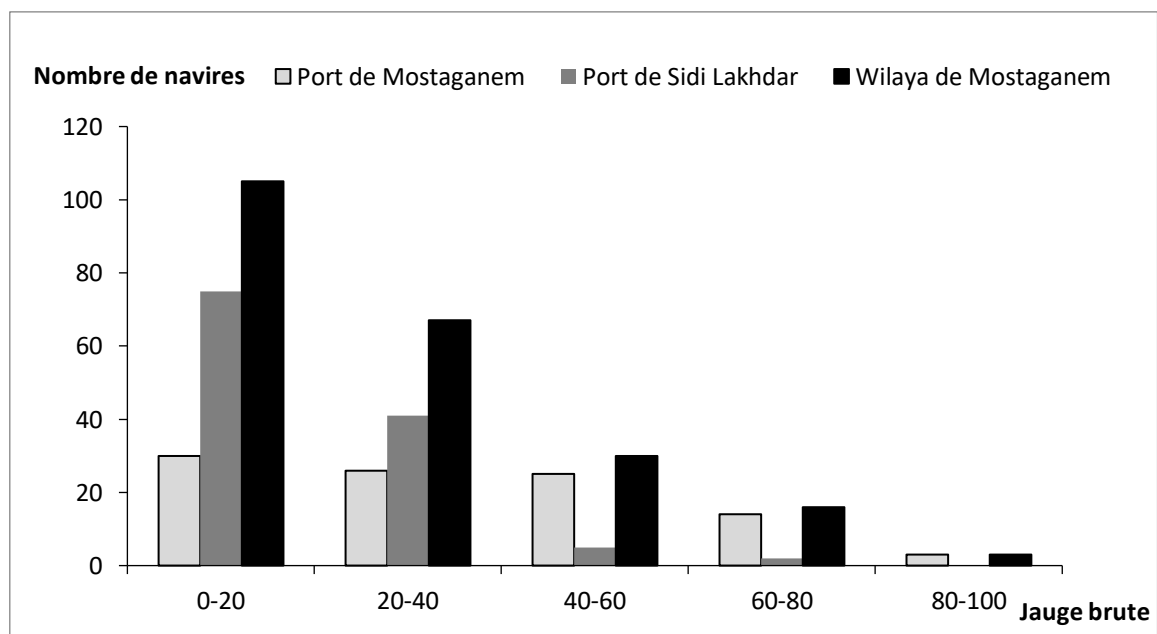


Figure 23. Jauge brute des ports de Mostaghanem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018

16- Puissance des bateaux des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar

Il ya une relation proportionnelle entre la taille du navire et sa puissance, au port de Mostaganem les navires sont plus puissants dont 34 navires ont une puissance comprise entre 300 et 400 Kw et ses navires peuvent atteindre jusqu'à 700 Kw. Au niveau du port de Sidi Lakhdar la majorité des navires ont une puissance comprise entre 100 et 300 kw.

La consommation du carburant est proportionnelle à la puissance des navires donc on peut constater que l'utilisation du carburant est plus grande au port de Mostaganem.

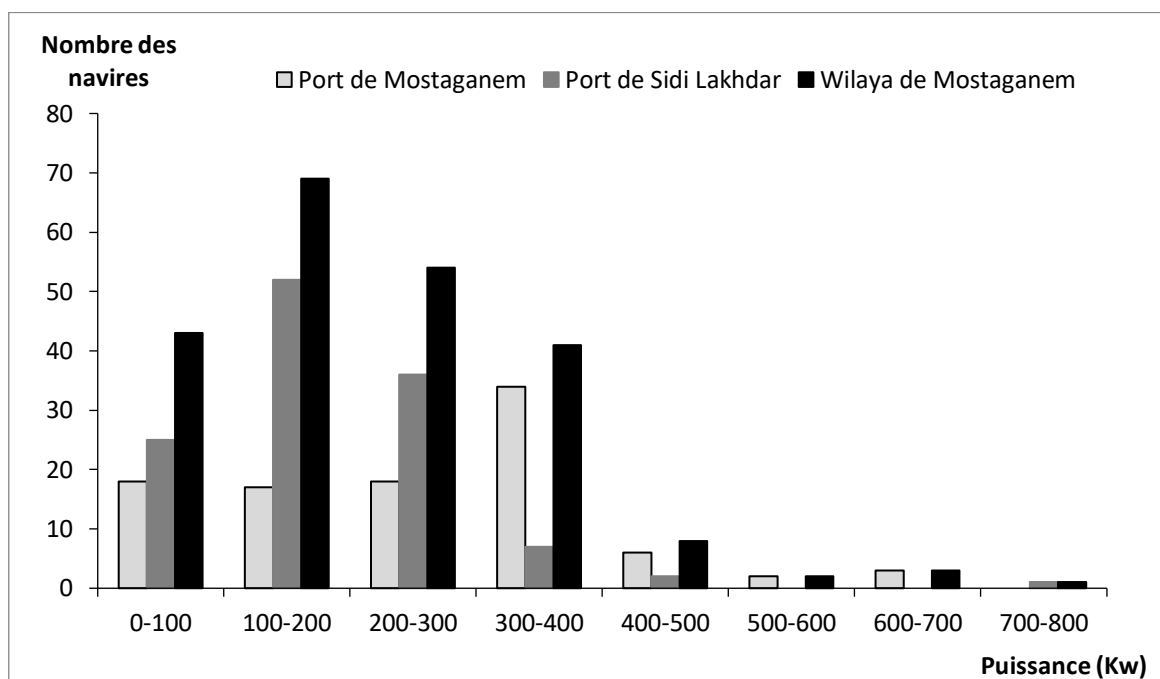


Figure 24. Puissance (Kw) des ports de Mostaganem et Sidi Lakhdar durant l'année 2018

17- Inscrits maritimes de la Wilaya de Mostaganem

L'emploi, les modifications du volume total de la main-d'oeuvre ou des emplois rémunérés dans une pêcherie peuvent être un indicateur utile de l'état d'une pêcherie et de sa valeur pour les populations locales qui peuvent en dépendre pour leur subsistance. Tradition et culture, la disparition de pratiques traditionnelles peut indiquer des modifications substantielles des pratiques de pêche et elle peut signaler la perte de systèmes traditionnels d'aménagement des pêcheries et une réduction des contrôles exercés dans les pêcheries trop peu organisées et de subsistance (FAO, 2006).

En 2018, l'emploi total dans le secteur de la pêche en Algérie est évalué à 115672 travailleurs dont, 49% considérés comme emplois directs, soit une croissance de 11,4% par rapport à l'année écoulée (ONS, 2018).

A Mostaganem, les marins représentent la majorité des inscrits maritimes. Le nombre des mécaniciens et des patrons a connu une augmentation continue lors de la décennie 2008-2018, il a atteint 325 mécaniciens et 825 patrons en 2018. Le nombre des marins diminue à partir de l'année 2009, après il reste constant à 3716 marins entre 2012-2015 pour augmenter jusqu'à atteindre 6250 marins en 2018. Ce nombre des inscrits maritimes va augmenter les pratiques de pêche négatives qui a un impact négatives sur la faune, la flore et l'environnement marin.

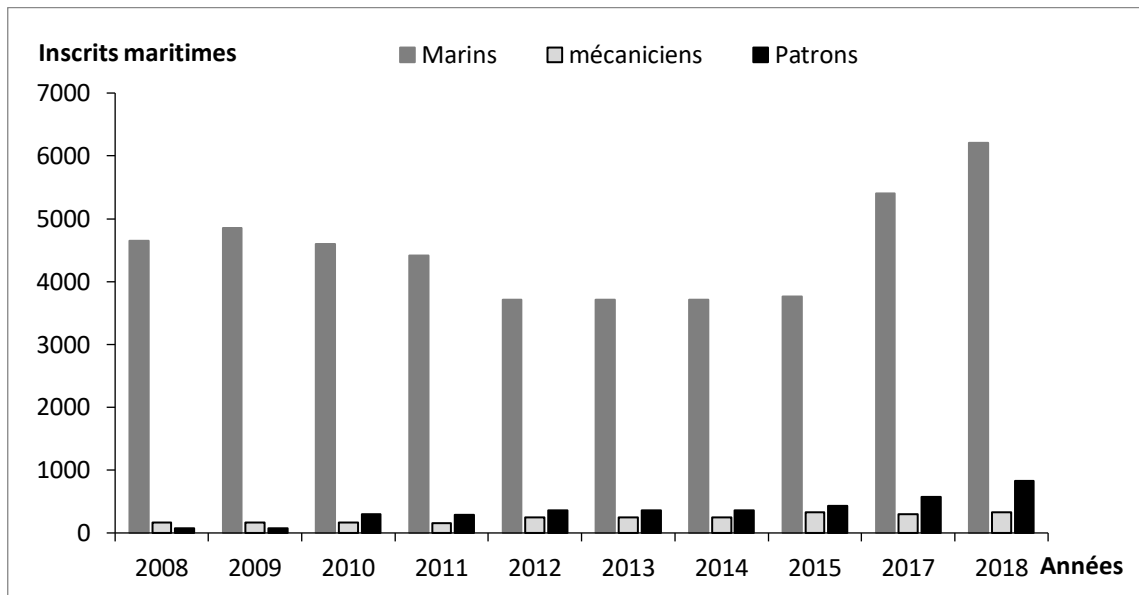


Figure 25. Inscrits maritimes de la Wilaya de Mostaganem durant la décennie 2008-2018

18- Consommation du carburant et l'efficacité énergétique

Les écosystèmes marins, qui contiennent 90% de la biosphère, sont soumis à des pressions toujours croissantes activités humaines. Le transport maritime est la 3ème source de pollution de ces écosystèmes, notamment via le carburant combustion, rejet de déchets et émission sonore (Commission Européenne).

La figure 26 nous montre que les chalutiers consomment 64 litres, les sardiniers 25 litres et les petits métiers 15 litres par le kilomètre durant la sortie.

Durant l'année, les chalutiers ; les sardiniers et les petits métiers font 15,10 et 6 vidages respectivement. Les chalutiers consomment 70 litres d'huile durant chaque vidange alors que les sardiniers consomment 30 litres d'huile suivi par les petits métiers qui consomment 25 litres d'huile pour chaque vidange.

La pêche d'espèces commercialement prisées comme la crevette et le thon, encourage une forte consommation de carburant. Les palangriers et les senneurs parcourent de longues

distances entre leur base et la zone de pêche et consomment beaucoup de carburant. La pêche à la senne coulissante d'espèces qui sont peu valorisées sur le marché, consomme peu de carburant et la pêche d'espèces comme qui atteignent des prix moyens sur le marché, consomme moins de carburant si elle est pratiquée avec des engins fixes, comme des filets maillants ou des palangres, plutôt qu'au chalut (Gulbrandsen, 2015)

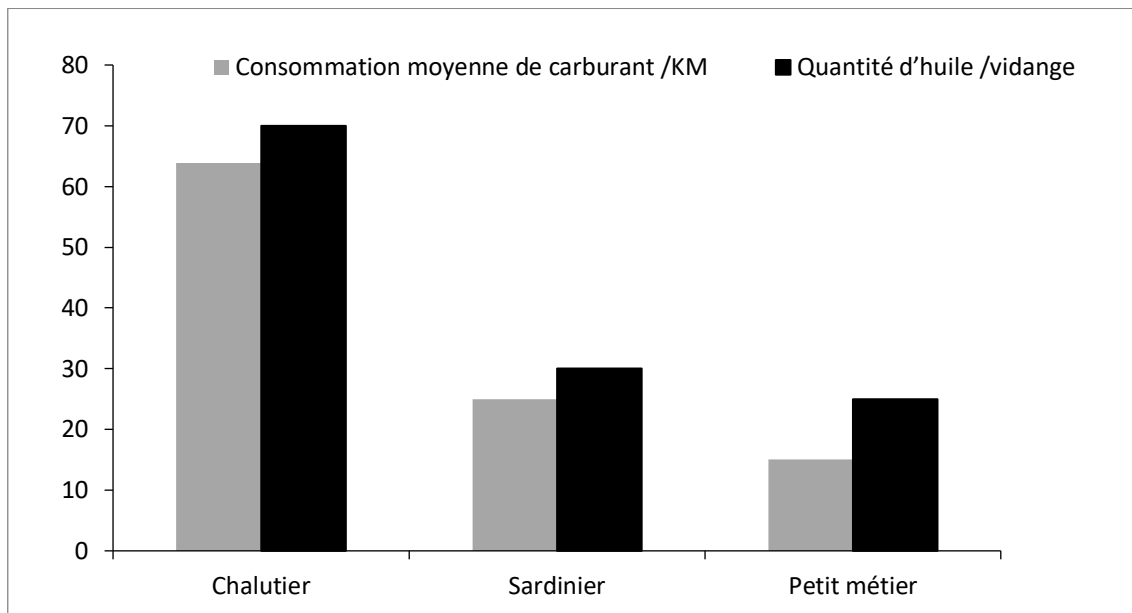


Figure 26. La consommation moyenne du carburant (litre) par un kilomètre durant une sortie et la quantité d'huile consommée par une vidange de la Wilaya de Mostaganem

Les pêcheries contribuent également au changement climatique du fait de la grande quantité de carburant qu'elles utilisent, ce qui entraîne d'importantes émissions de gaz à effet de serre. La figure 27 montre qu'au niveau du port de Mostaganem les petits métiers consomment des quantités énormes du carburant qui peut atteindre jusqu'à 278 litres enregistré en 2013 pour pêcher un tonne d'espèces, en 2018 ils ont consommé 42 litres du carburant pour pêcher un tonne d'espèces. Suivi par les chalutiers qui consomment jusqu'à 44 litres par tonne et les sardiniens qui consomment jusqu'à 6 litres par tonnes en. Les résultats apparus anormales ou gonflés et il n'ya pas une cohérence entre les données de la production et les données de la consommation du carburant.

Au port de Sidi Lakhdar, nous avons éliminé les valeurs en rouge (tableau 2) puisque la production durant ces années est négligeable et fausser nos résultats, la consommation du carburant des petits métiers est très élevée et elle a atteint presque 100 litres par tonne en 2015. Les sardiniens consomment des quantités raisonnables du carburant par tonne, elle a atteint son maximum de 29 litres en 2014 passant à 6 litres par tonnes de production en 2018.

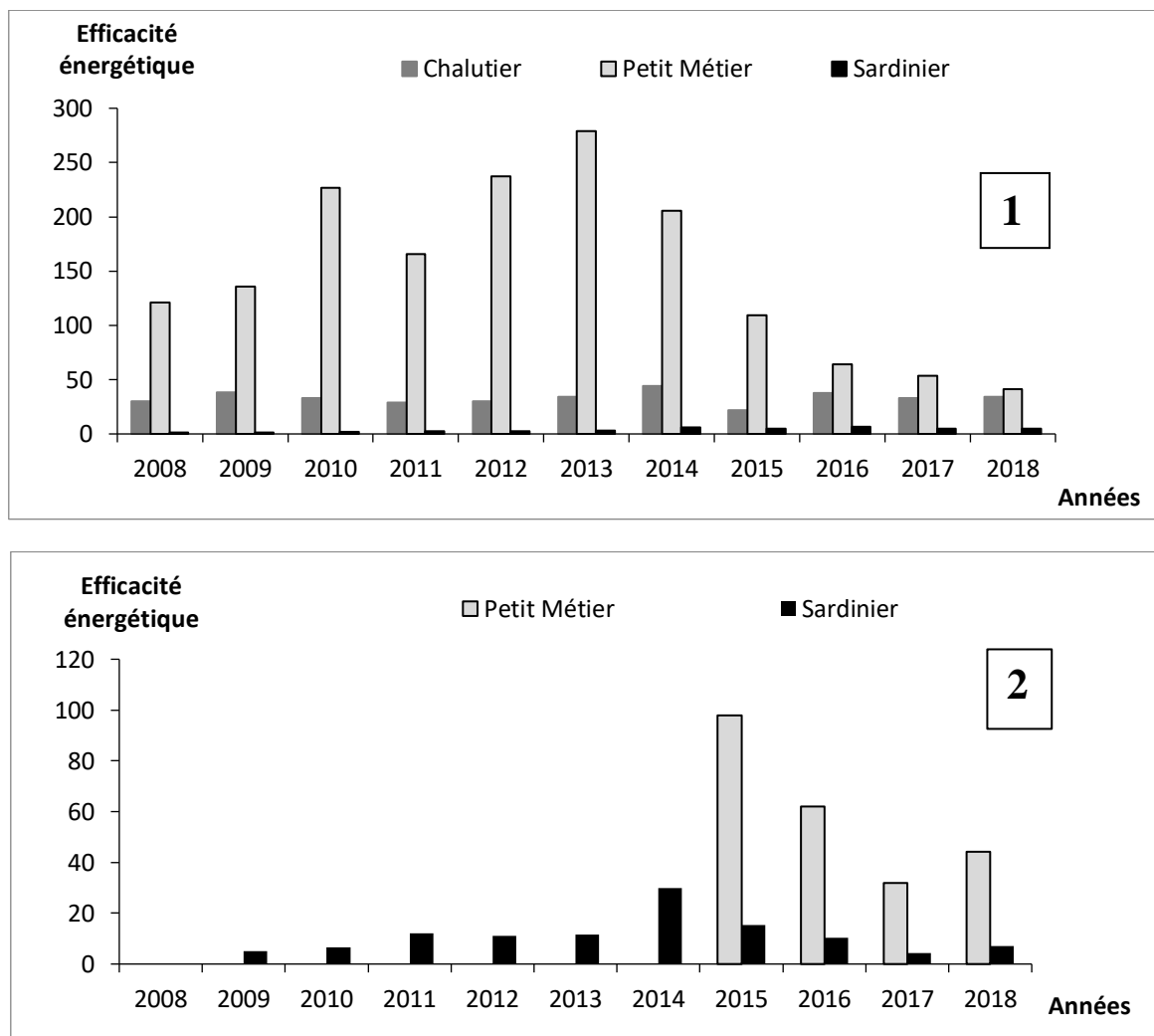


Figure 27. L'efficacité énergétique par type de métier au port de Mostaganem (1) et au port de Sidi Lakhdar (2) durant la décennie 2008-2018

19- Les infractions maritimes et l'utilisation de la dynamite

Après le traitement des enquêtes on a constaté que 40% des patrons faisant d'infractions à la réglementation de la pêche qui sont résumés en 3 types: les zones interdites de la pêche (zones du repos biologique, zones interdites à la navigation, zones industrielles, zones militaires, et zones de mouillages) ; la taille non marchande et la pêche avec la dynamite ou à l'électricité dans la Wilaya de Mostaganem qui ont un impact négatif sur l'environnement marin.

Plus grave encore, il a fait savoir que près de 10.000 tonnes de déchets énergétiques (fuel, huiles industrielles...) se déversent annuellement dans les eaux côtières, sachant qu'une (1) tonne de ces déchets peut polluer une superficie de 100 hectares des eaux en haute mer. Dans ce sillage, il a indiqué que 120.000 navires transportant des produits énergétiques transitaient annuellement par le bassin méditerranéen en dégageant des quantités énormes de fuels. a aussi exprimé ses craintes quant aux quantités des pesticides stockés actuellement au niveau

des wilayas côtières et dont les volumes atteignent 190 tonnes, représentant un risque majeur à l'environnement maritime (Bellout, 2017).

le chalutage est responsable pour une grande masse des rejets (les espèces) (Carbonell et *al.*, 1997; Stergiou et al., 1998). L'impact des rejets sur l'écosystème se manifeste principalement par la mise à disposition d'une masse trophique dans un espace limité, provoquant un accroissement des populations de espèces opportunistes nécrophages dans la zone ; aux dépens de la structure démographique des populations endémiques (Sacchi, 2007).

20- Recommandations pour réduire la consommation de carburant (amélioration de l'efficacité énergétique)

On s'inspirant des propositions qui ont été formulées par l'Ifremer 2015 nous proposant pour améliorer l'efficacité énergétique des bateaux dans la Wilaya de Mostaganem pour préserver l'environnement marin.

1. Réduire la dépendance des navires de pêche au Diesel

Un circuit court de production et d'utilisation d'huiles végétales pures est en cours de développement. Ifremer est un exemple, ils font la valorisation des co-produits de la pêche qui pourront servir à terme de carburant, ou encore la production de micro-algues à fort potentiel énergétique. Et au lieu de faire tourner votre moteur au ralenti pour charger des batteries, des réfrigérateurs et d'autres appareils électriques, envisagez d'utiliser l'énergie solaire.

2. Améliorer l'hydrodynamisme des coques de bateaux

La vérification de l'état de la carène assez régulièrement et la nettoyer et à la traiter pour supprimer les algues et les coquillages qui aiment s'y installer et qui ajoutent du poids à votre bateau. Ils devraient permettre de définir notamment des formes de coques ayant un meilleur rendement énergétique et d'utiliser des matériaux plus légers comme les composites (polyester).

3. Optimiser les engins de pêche et améliorer les connaissances théoriques sur les écoulements

La consommation de carburant liée au train de pêche d'un chalutier de fond (câbles, panneaux, filet) représente environ les deux tiers de sa consommation totale. Une amélioration de la connaissance sur les écoulements autour des filets. En effet, le filet est un des constituants majoritaires des engins de pêche et celui qui provoque le plus de traînée donc de consommation de carburant. Dans le même cadre, un outil d'optimisation automatique des engins de pêche par simulation numérique peut être développé, deux possibilités peuvent être utilisées, le chalut 90° qui pêche d'une manière durable en comparant au traditionnel et les panneaux Jumper qui appui moins sur le sol que les panneaux traditionnels.

4. Sensibiliser les pêcheurs

Rédiger un guide des bonnes pratiques pour une consommation raisonnée de carburant à la pêche. Ce guide à l'attention des professionnels rappelle les règles de base à suivre pour une

conduite sobre. Parallèlement, établir un cahier des charges pour faire des diagnostics énergétiques pour les bateaux de pêche maritime.

CONCLUSION

Conclusion

Le présent travail nous a permis de recueillir des données fondamentales sur la pêcherie de Mostaganem sur ses trois composantes sociale, technique et environnementale. La production de la production halieutique de la Wilaya de Mostaganem a été issue à 85% du port de Mostaganem entre 2009 et 2016. Cependant, depuis la mise en œuvre du port de Sidi Lakhdar, les apports des ports de pêche de Mostaganem ont diminué à 68 % durant la période 2017-2018, soit une contribution du port de Sidi Lakhdar à la production totale de Mostaganem de 38 % en 2017.

Par ailleurs, la pêche est à l'origine d'une grande variété de pressions environnementales et les impacts qui dépendent de plusieurs facteurs, tels que l'engin utilisé, l'intensité de la pêche et la vulnérabilité de l'écosystème soumis à la pêche et la consommation du carburant. Concernant les engins de pêche, le chalutage de fond et le filet dérivant ont été reconnus comme ayant les impacts (négatifs) les plus élevés à Mostaganem.

Une précédente étude à Mostaganem montre que l'usage des grands filets maillants dérivants utilisés par les pêcheurs a soulevé un certain nombre d'inquiétudes quant à l'impact de cet engin de pêche sur l'environnement, principalement parce que ces filets occasionnent des captures d'espèces non ciblées telles les mammifères marins, les oiseaux et les tortues marines. Les filets maillants dérivants peuvent aussi, causer des blessures graves à ces espèces menacées de disparition en Méditerranée et provoquer également leur mort.

La consommation en carburant des navires de pêche aux ports de Mostaganem et de Sidi Lakhdar varie selon leur taille, leur activité, leurs caractéristiques et leur type d'engin de pêche. De manière générale, on constate que les pêches aux arts traînants (chalut, drague) sont beaucoup plus consommatrices de carburant que celles aux engins dormants (filet, casier, palangre, ligne). En effet, dans ces ports, les petits métiers sont ceux qui consomment le plus de carburant suivi par les chalutiers.

40% des patrons dépassent les réglementations, ils sont résumés en 3 types d'infractions : les zones interdites de la pêche (zones du repos biologique, zones interdites à la navigation, zones industrielles, zones militaires, et zones de mouillages), la taille non marchande et la pêche avec la dynamite ou à l'électricité dans la Wilaya de Mostaganem qu'ont un impact négatif sur l'environnement.

Enfin, et à la suite de cette étude et compte que les études sur les interactions entre la pêche et l'environnement marin en Algérie sont menées de manière marginale ainsi que des études sur l'efficacité et l'efficience énergétique dans le secteur de la pêche, nous recommandons fortement d'intensifier ce type d'analyse sur l'ensemble de la pêcherie algérienne. Nous

recommandons également de faire appel à d'autres méthodologiques d'analyse pour affiner les résultats de futures études.

Il y a lieu de souligner la difficulté de conduire des questionnaires et des enquêtes sur la consommation du carburant par les pêcheurs qui ne collaborent pas de manière systématique alors que pour l'administration de la pêche de la wilaya de Mostaganem, ce type de suivi n'est pas considéré comme prioritaire. La conjoncture liée à la COVID 19 a encore rendu cette étude encore plus difficile.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- **Aalbers A., (2018).** Analyse relative au plafonnement du tonnage brut et de la puissance de propulsion. Capacité de pêche IV : p.Xi.
- **Aissanou S., Achour M., (2018).** Contribution à l'étude de la biodiversité des mollusques dans les côtes de Béjaia. Mémoire de master. Spécialité biologie animale. Béjaia : Université A. MIRA p.3.
- **Alzieu C., Heral M., Dreno J., (1982).** Les peintures marines antisalissures et leur impact sur l'ostréiculture, Equinoxe N°24 : p.23.
- **Aquaportail., (2019).** Les espèces demersales. [en ligne]. [Consulté le 26 octobre 2020]. disponible sur le web : <https://www.aquaportail.com/>.
- **Attingli A.H.,** Ahouansou Montcho S., Vissin E.W., Zinsou L.H et Laleye P.A., 2017. Influence des engins et techniques de pêche sur l'abondance relative des espèces dans la basse vallée de l'Oueme au Benin. African Crop Science Journal, Vol. 25, No. 1 : p.68.
- **Bellout., (2017).** La pêche à la dynamite menace les ressources halieutiques en Algérie. [en ligne]. [Consulté le 20 novembre 2020]. Disponible sur le web : <https://www.elwatan.com/pages-hebdo/magazine/la-peche-a-la-dynamite-menace-les-ressources-halieutiques-en-algerie-11-02-2017>
- **Benchenina R., (2016).** La pêche plaisancière et son impact au niveau des pêcheries de Mostaganem- Mémoire de master. Spécialité Evaluation et protection des ressources marines vivantes. Mostaganem : Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem p.p.37-52.
- **Bennadjar C., Marnia L., (2018).** Reconversion des Petits Métiers au filet Maillant Dérivant à la Petite Senne et impacts sur la Ressource Pélagique à la pêche de Mostaganem- Mémoire de master. Spécialité Ressources Halieutiques. Mostaganem : Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem p.p.5-6-31-51-71.
- **Bensekrane M., (2016).** Contribution à la détermination de la croissance et de la biologie de reproduction de la crevette rouge de la région Ouest d'Algérie- Mémoire de master. Spécialité Ressources Halieutiques et exploitation durable. Mostaganem : Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem p.50.
- **ONS., (2018).** Les principaux indicateurs du secteur de la pêche. Document non publié. Alger : ONS.
- **Boidin B., Zuindeau B., (2006).** Socio-économie de l'environnement et du développement durable : Etat des lieux et perspectives. De Boeck Supérieur | « Mondes en développement », 2006/3 no 135 : p.7.

- **Boto I., La Peccerella C., (2009).** Lutte contre la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) : Impacts et défis pour les pays ACP Ressources sur la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN), Briefing n° 10. Version révisé en Septembre 2012, Centre Technique de Coopération agricole et rurale ACP-UE (CTA) Bruxelles: p.14.
- **Caid N., Chachoua M et Berrichi F., (2019).** Analyse spatiale diachronique de l'occupation du vignoble algérien depuis 60 ans : cas de la wilaya de Mostaganem Volume 13 : p.p.53-74.
- **Conides A., Papaconstantinou C., (2020).** Commercial fisheries in the Mediterranean, focusing on the environmental status and the corresponding management measures. Aquac Fish Stud Volume 2(1): p.1.
- **DDTM., (2019).** Guide de la plaisance et des loisirs nautiques. Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Pas-de-Calais. Service des Affaires maritimes et du littoral. France : p.15.
- **Delporte C., (2016).** La sélectivité des engins de pêche et leur impact écologique vers une pêche durable. Lycée professionnel maritime Boulogne / Le Portel : p.14.
- **Dittel M.A., Absi C., Verbeek M., (2009).** Réduire l’empreinte pour une pêche à faible impact. Brochure de SEAS AT RISK : p.2.
- **Douzi A., (2017).** Contribution à l’étude des Mollusques Bivalves dans le littoral de Honaine (Wilaya de Tlemcen)- Mémoire de master. Spécialité Sciences de la Mer .Tlemcen : Université Abou Bekr Belkaid p.1.
- **ENAP.** La peinture des bateaux, Entreprise Nationale des Peintures. [en ligne]. [Consulté le 20 octobre 2020]. Disponible sur le web : <https://www.enapdz.dz/fr/marine.php?p=1>.
- **Fall M., (2009).** Pêcherie démersale côtière au Sénégal – Essai de modélisation de la dynamique de l’exploitation des stocks. Thèse de Doctorat de 3° cycle, Université MONTPELLIER 2 : p.14.
- **FAO., (2003).** Fishery country profile. FID/CP/DZA. Document non publié. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- **FAO., (2006).** Faciliter la mise en œuvre de L’AEP. Indicateurs de la FAO pour un développement durable de la pêche (Annexe 6.3) : p.84
- **FAO., (2018).** La situation des pêches en méditerranée et en mer noire. Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM). Brochure de CGPM: p.p.8-9.

- **FAO., (2019).** Fishery and Aquaculture Country Profiles. The People's Democratic Republic of Algeria. Document non publié. FAO
- **Fasquelle D., (2011).** Renouveler les navires pour sauver la pêche française. Rapport de L'Assemblée Nationale. France.
- **Gaamour A., Ben Abdallah L., Khemiri S. et Mili S., (2005).** Etudes de la biologie et de l'exploitation des petits pélagiques en Tunisie. MedSudMed Technical Documents No.5: p.48.
- **Greene J., Shumway C., Anderson M., Odell J et Ruddock K., (2010).** Large Pelagic Fish. Northwest Atlantic Marine Ecoregional Assessment Phase 1 Report chapter 9: p.1.
- **Grimes S., (2010).** Peuplements benthiques des substrats meubles de la cote algérienne: Taxonomie, structure et statut écologique. Thèse de Doctorat de 3^o cycle. Spécialité Sciences de l'Environnement. Oran: Université d'Oran p.81.
- **Grimes., (2004).** Biodiversité marine et littoral algérien, Ed. Sonatrach- Ed. Diwan, Alger: p.362.
- **Gulbrandsen, (2015).** Économiser le carburant sur les petits bateaux de pêche, Norvège. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) : p.5.
- **Ifremer.** Chalutier Pour une pêche durable – Ifremer. [en ligne].[consulté le 22 octobre 2020]. Disponible sur le web : <https://www.ifremer.fr/pêche/Le-monde-de-la-pêche/La-pêche/comment/>.
- **Ifremer., (2015).** Economie d'énergie à la pêche. Adresse. [en ligne]. [consulté le 22 octobre 2020]. Disponible sur le web <https://www.ifremer.fr/peche/Les-grands-defis/Les-pistes/Economie-d-energie>.
- **Insee.** Production halieutique. [en ligne]. [consulté le 24 septembre 2020]. Disponible sur le web <https://www.insee.fr/>.
- **Itchir R., Merine H., (2018).** Contribution à l'étude de la biologie et à l'estimation des paramètres bioénergétiques des petits pélagiques du bassin Algérien: *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792), *Sardinella aurita* (Valenciennes, 1847), *Boops boops* (Linne, 1758) et *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758). Mémoire de master. Spécialité Hydrobiologie Appliquée. Khemis Meliana: Université Djilali Bounaama p.13.
- **Kies F., Kerfouf A., (2014).** State of the phytoplankton diversity of the Mostaganem coast (West of Algeria).
- **Le Pensec L., Pinon H.** Age et durée de vie des navires. Politique maritime: p.1.

- **Lesechos, (1991).** Maritime: l'entretien des navires en mer: l'exploitation freine la technique. [en ligne]. [consulté le 22 octobre 2020]. Disponible sur le web <https://www.lesechos.fr/1991/09/maritime-lentretien-des-navires-en-mer-lexploitation-freine-la-technique-953843>.
- **Lloyd A.C., Cackette T.A., (2001).** Diesel Engines: Environmental Impact and Control, Journal of the Air & Waste Management Association, 51:6, 809-847, DOI: 10.1080/10473289.2001.10464315.
- **Makalo Koita O., (2017).** Incidences des activités socio-économiques sur la pêche artisanale et la promotion de bonnes mesures de gestion des pêcheries dans l'estuaire de Tabounsou En Guinée. Mémoire. Montréal : Université du Québec p.6.
- **Mathiesen M.A., (2011).** Code de conduite pour une pêche responsable. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): p.13.
- **Mercator publicitor.** [en ligne]. [consulté le 25 septembre 2020]. Disponible sur le web <https://www.mercator-publicitor.fr/>.
- **Naughton J., (1985).** Lettre d'information sur les pêches N° 33. National Marine Fisheries Service (Service des pêches maritimes), Honolulu, Hawai: p.17.
- **Pe J., (1998).** Ressources marines et commercialisation - Bulletin de la CPS n° 2 : p.22.
- **Piante C., Ody D., (2015).** Blue Growth in the Mediterranean Sea: the Challenge of Good Environmental Status. MedTrends Project. WWF-France. p.75.
- **Rahou F., Rahou K., (2016).** Effet de la pollution sur la prolifération des algues au niveau de la crique de la Salamandre. Mémoire de master. Spécialité Exploitation et protection des ressources marines vivantes. Mostaganem: Université Abdelhamid Ibn Badis p.2.
- **Ramazzotti S., (2017).** Le plongeur et l'environnement. Mémoire INSTRUCTEUR REGIONAL : p.24.
- **Reyes N., Serge B et Jean-Dominique W., (2015).** Quelle définition des « petits métiers » de la pêche. Revue d'ethnoécologie 7 (2015) : p.4.
- **Roos D.** Les populations ichtyologiques de petits pélagiques/ SRM MO. Ifremer, Laboratoire Halieutique Méditerranée, Station de Sète : p.1.
- **Sacchi J., (2007).** Impact des techniques de pêche en Méditerranée Solutions d'amélioration. Brochure de CGPM.Italie: p.p.7-9-12.

- **Sachet C.** L'inscription maritime. L'Ille-et-Vilaine et la Grande Guerre, Guide des sources : p.2.
- **SGPP.** Plan topographique du port de Sidi Lakhdar. La Société de Gestion des Ports de Pêche.
- **Thébaud O., Boncoeur K., Curtil O., Guyader O., Jezequel M., Martin A., Soulié J.C et Tétard A., (2003).** Conséquences économiques de l'évolution de l'environnement dans l'estuaire de la seine sur la pêche professionnelle. Rapport final du projet programme Seine Aval II : p.10-17.
- **Wilson J.** Economies financières et de carburant dans la pêche artisanale. FAO document technique sur les pêches (383), Mozambique : p.9.

Résumé

Cette étude, réalisée sur la Wilaya de Mostaganem est vise à évaluer les effets potentiellement négatifs de l'activité de la pêche et les pratiques liées à cette activité sur l'environnement marin et à effleurer la question de l'efficacité énergétique au niveau de la pêcherie de Mostaganem. La pêche est à l'origine d'une grande variété de pressions environnementales et des impacts qui dépendent de plusieurs facteurs, tels que l'engin utilisé et la consommation du carburant. Les engins avec l'impact le plus négatifs sont les chaluts de fond et les filets dérivants. 40% des patrons dépassent les réglementations. Les pêcheries contribuent également au changement climatique et à la pollution du fait de la grande quantité de carburant qu'elles utilisent (efficacité énergétique). Dans ces ports, les petits métiers sont ceux qui consomment le plus de carburant suivi par les chalutiers.

Mots clés : Mostaganem, pêche, environnement, engin, carburant, efficacité énergétique.

Abstract

This study, carried out in the Wilaya of Mostaganem, aims to assess the potentially negative effects of fishing activity and the practices related to this activity on the marine environment and to touch on the issue of energy efficiency at Mostaganem fishery. Fishing generates a wide variety of environmental pressures and impacts that depend on several factors, such as the gear used and fuel consumption. The gears with the most negative impact are bottom trawls and driftnets. 40% of bosses exceed regulations. Fisheries also contribute to climate change and pollution due to the large amount of fuel they use (energy efficiency). In these ports, the small trades are those which consume the most of fuel followed by the trawlers.

Keywords: Mostaganem, fishing, environment, gear, fuel, energy efficiency

ملخص

تهدف هذه الدراسة التي أجريت بولاية مستغانم إلى تقييم الآثار السلبية المحتملة لنشاط الصيد والممارسات المرتبطة بهذا النشاط على البيئة البحرية والتطرق إلى موضوع كفاءة الطاقة على مستوى مصايد مستغانم. يولد الصيد مجموعة متنوعة من الضغوط والتأثيرات البيئية التي تعتمد على عدة عوامل ، مثل المعدات المستخدمة واستهلاك الوقود. التروس ذات التأثير الأكثر سلبية هي شبك الجر القاعية والشباك العائمة. 40٪ من الربان يتجاوزون القواعد. تساهم مصايد الأسماك أيضاً في تغيير المناخ والتلوث بسبب الكمية الكبيرة من الوقود التي تستخدمها (كفاءة الطاقة). في هذه الموانئ، القوارب الصغيرة هي الأكثر استهلاكاً للوقود تليها سفن الترولة.

الكلمات المفتاحية: مستغانم ، الصيد ، البيئة ، المعدات ، الوقود ، كفاءة الطاقة

Annexes

Tableau 14. La flottille de pêches utilisées dans la Wilaya de Mostaganem

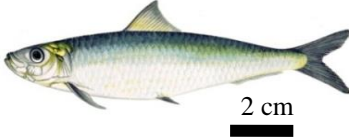



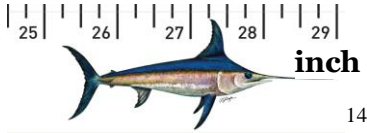

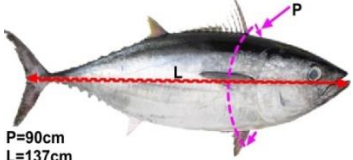
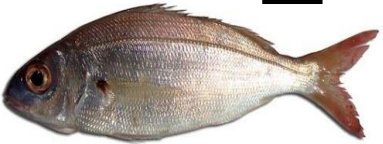


Type de métier	Image
Un chalutier	 <p>7</p>
Un sardinier	 <p>8</p>
Un petit métier (Espadonier)	 <p>9</p>

⁷ https://www.tripadvisor.fr/LocationPhotoDirectLink-g735265-d2250489-i272149384-Halioatika_La_Cite_de_la_Peche_Guilvinec_Finistere_Brittany.html

⁸ <https://www.algerie360.com/naufage-dun-sardinier-a-ain-temouchent-deux-morts-et-11-marins-secourus/>

⁹ <https://www.ouedkniss.com/petit-m%C3%A9tier-ecorep-2002-boumerdes-zemmouri-algerie-v%C3%A9hicules-d17564084?lang=fr>

Tableau 15. Les groupes d'espèces pêchées dans la Wilaya de Mostaganem (Quelques exemples)

Groupes d'espèces	Image			
Petits pélagiques	<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Boops boops</i>	<i>Trachurus trachurus</i>	<i>Engraulis encrasicolus</i>
	 <p>10</p>	 <p>11</p>	 <p>12</p>	 <p>13</p>
Grand pélagiques	<i>Xiphias gladius</i>	<i>Scomber scombrus</i>	<i>Thunnus thynnus</i>	
	 <p>14</p>	 <p>15</p>	 <p>P=90cm L=137cm</p> <p>16</p>	
Demersales	<i>Pagellus acarne</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Solea solea</i>	
	 <p>17</p>	 <p>18</p>	 <p>19</p>	

¹⁰ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Sardina_pilchardus_Gervais.jpg

¹¹ KHERRAZ .A (2011) Université d'Oran


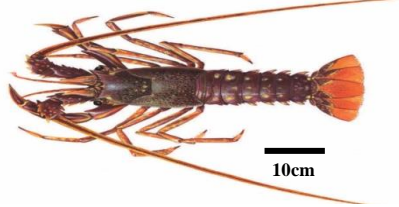

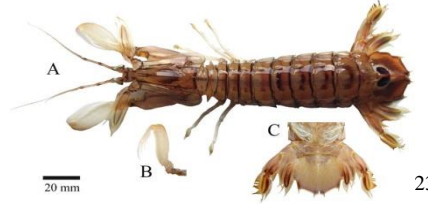



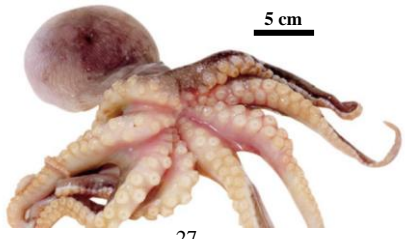
¹² <https://mccfish.com/chinchard-congele/>

¹³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Engraulis_encrasicolus

¹⁴ <https://releaseruler.com/release-rulers-fishing-tackle/swordfish/>

¹⁵ https://mare.istc.cnr.it/fisheriesv2/species_en?sn=32834

¹⁶ <https://pescadorsaintcyprien.com/calculette-thunnus-thynnus/>

Crustacés	<i>Aristeus antennatus</i>	<i>Palinurus elephas</i>	<i>Nephrops norvegicus</i>	<i>Squilla mantis</i>
	 20	 21	 22	 23
Mollusques	<i>Sepia officinalis</i>	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Octopus vulgaris</i>
	 24	 25	 26	 27

¹⁷ <http://fishgourmet.bzh/pagellus-acarne/>

¹⁸ <http://chasse-ss-marine-fabr1703.over-blog.com/article-34206205.html>

¹⁹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:A_solea_solea.JPG

²⁰ <https://image.ifremer.fr/data/00630/74229/>

²¹ https://mare.istc.cnr.it/fisheriesv2/species;jsessionid=3LwFAhQEuihRWMQPiZOsJw42Bde36UPu3KhjC1h1CY_6VQ8Sxt!-940980805?lang=en&sn=26560

²² https://mare.istc.cnr.it/fisheriesv2/species;jsessionid=WlnvEH-1D03yKC8wa9kzyMDoyFS-5k_uQFl3m33914cb3M3cTBwZ!366304889?lang=en&sn=24583

²³ https://www.researchgate.net/figure/The-spottail-mantis-shrimp-Squilla-mantis-Linnaeus-1758-caught-in-the-Ria-Formosa_fig1_320544484

²⁴ <https://www.europeix.cat/fr/produits/poissons-peches/seiche/>

²⁵ https://www.researchgate.net/figure/Specimens-of-Mytilus-galloprovincialis-Lamarck-1819-left-and-Mytilus-edulis_fig39_237043657

²⁶ <https://www.alamy.com/common-squid-loligo-vulgaris-image278100308.html>

²⁷ <https://www.coachmagazine.fr/carte-des-poissons/>

Tableau 16. Questionnaire à distance (Email)

Type de navire	Puissance de moteur	Nature carburant	Nombre de sorties par an	Durée moyenne d'une sorties en mer	Consommation moyenne /carburant / heure(L)	Consommation moyenne/ carburant/ sorties (L)	Nbr d'heure pour vidange	Nbr moyen de vidanges par an	Quantité d'huile / vidange (L)	Moteur et engins	Consommation groupe carburant / heure	Consommation groupe carburant / sortie	Consommation treuil / huilole / an

Enquête par téléphone (Entretien)

1) La consommation moyenne du carburant par type des navires

.....
.....
.....

2) La distance parcourue par les navires de pêche entre le port de pêche et la zone pêchée

.....
.....
.....

3) Nombre de sorties en mer par an et par catégorie

.....
.....
.....

4) Comment sont gères les déchets dans les ports de Mostaganem

.....
.....
.....

5) Peinture utilisée par les navires de pêche, est ce qu'ils sont dans les normes, industrielles ?
est qu'il ya un atelier de peinture sur les ports ? ou ils mettent les peintures anciennes ?

.....
.....
.....

6) Ou se fait le carénage des navires ?

.....
.....
.....

7) Est ce qu'il ya l'utilisation de la dynamite ?

.....

.....
.....

8) Quels types d'engins de pêche sont utilisés ?

.....
.....
.....

9) Est-ce que certains pêcheurs utilisent des engins ou des techniques de pêche non autorisés ?

.....
.....
.....

10) Le nombre et le type d'infraction à la réglementation de la pêche (la taille marchande, la maille, les zones d'herbiers, profondeur...etc)

.....
.....
.....