

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد

UNIVERSITE D'ORAN 2 MOHAMED BEN AHMED



FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE
ET L'UNIVERS

كلية علوم الأرض والكون

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE
ET L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

قسم جغرافيا وتهيئة الإقليم

Mémoire de Master

Présenté par

Mr. FORLOUL Sedik

Pour L'obtention Du Diplôme De Master en « GEOMATIQUE »

Thème :

**Ressources halieutiques dans la zone « Arzew–Mostaganem »
par deux approches : SIG et Statistique.**

Soutenu en juillet 2019, devant le jury :

- | | | |
|------------------------|-------------------------------|-----------|
| ▪ Mr. DARI Ouassini | Maitre de conférence classe A | Président |
| ▪ Mr. BELMAHI Nadir | Maitre de conférence classe A | Examineur |
| ▪ Mr. SOUIAH Sid Ahmed | Professeur | Encadreur |

Année universitaire : 2018 – 2019



REMERCIEMENTS



En premier lieu, je remercie Dieu le tout puissant pour m'avoir donné le courage et la patience pour mener à bien ce travail, qu'il soit béni et glorifié.

*J'ai une dette particulière de reconnaissance envers mon encadreur **Mr. SOUIAH Sid Ahmed**, qui en sa qualité de promoteur n'a ménagé aucun effort pour assurer mon encadrement et montrer une disponibilité constante pour parfaire ma formation et m'orienter pendant toute la durée de ce travail.*

Je voudrais aussi remercier des personnes qui restent souvent dans le l'ombre et qui font qu'aujourd'hui j'en suis là. Je pense à tous les enseignants, qui m'ont transmis leur savoir et leur passion.

J'adresse aussi mes remerciements aux membres de jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant de siéger à notre soutenance. Je voudrais remercier les différentes personnes et organismes qui ont contribué à l'aboutissement de ce travail.

Un grand merci à toute ma famille, mes amis et collègues pour m'avoir supporté et avoir subi mes états d'âme, dans les meilleurs moments comme dans les pires.



Mr. Sedik FORLOUL



Résumé :

Ce travail, a pour objet à l'étude des ressources halieutiques et ses statistiques au niveau de la zone Arzew-Mostaganem, des deux wilayas maritimes (Oran et Mostaganem), ainsi que l'élaboration d'une carte marine bathymétrique pour la pêche en format papier et la mise en place la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) dédiée à la gestion de ces ressources dans cette zone, on prend connaissances des activités de la pêche concernant les embarcations de type chalutiers, senneurs (sardiniers), petit métiers et plaisanciers, basées aux ports de pêche de Sidi Lakhdar, Salamandre et d'Arzew.

Pour atteindre cet objectif, ce mémoire est structuré en sept chapitres :

Chapitre I : Un aperçu générale sur le secteur de la pêche en Algérie ;

Chapitre II : Définition de la carte marine de navigation, le type et les principaux renseignements indiqués sur les cartes marines et aussi les moyens disponibles pour la mise à jour ;

Chapitre III : Définition de système d'Informations Géographiques d'aide à la navigation Maritime et à la pêche ;

Chapitre IV : Il est consacré à la description de la zone d'étude et l'approche méthodologie de notre travail ;

Chapitre V : Elaboration d'une carte marine bathymétrique pour la pêche en format papier de la zone étude, qui constituée une représentation graphique thématique des informations pertinentes pour les navigateurs et les pêcheurs, en vue d'assurer la sécurité de la navigation, et qui permet d'établir la représentation des différentes composantes de l'activité de la pêche ;

Chapitre VI : La conception et la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) dédiée à la gestion des ressources halieutique (Pêche), qui permet d'établir, d'afficher, manipuler, visualiser et mettre à jour les différentes composantes de l'activité de la pêche dans la zone étude ;

Chapitre VII : Une étude statistique a été établir sur les réalités et la situation actuelle de l'activité de pêche aux niveaux des ports de : Sidi Lakhdar, Salamandre et d'Arzew, exercée par les déférents types de métiers (Plaisanciers, Petit métiers, Senneurs (Sardinier) et Chalutiers), notamment, son impact sur la ressource halieutique, à travers un formulaire enquête établi par nos soins, et distribué à un échantillon des marins de navires, pratiquant régulièrement l'activité de la pêche.

Enfin, nous terminerons par une conclusion générale qui mettra en évidence les résultats obtenus, et nous présenterons quelques perspectives qui restent à explorer.

Liste des acronymes

THRS	Très Haute Résolution spatiale.
ESRI	Environmental Systems Research Institute.
SIG	Système d'Information Géographique.
SI	Système d'Information.
IG	Information Géographique.
SGBD	Systèmes de Gestion de Base de Données.
BDG	Base de Données Géographique.
ARPA	Automated Radar Plotting Aid (Aide Automatique de Pointage Radar).
AIS	Automatic Identification System (Système d'Identification Automatique).
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System.
ENC	Electronic Navigational Chart.
RNC	Raster Navigational Chart.
VHF	Very High Frequency.
OMI	Organisation Maritime Internationale.
SOLAS	Safety Of Life At Sea (Sauvegarde de la Vie Humaine En Mer).
OHI	Organisation Hydrographique internationale.
WGS84	World Geodesic System 1984 (Système Géodésique Mondial 1984).
NOAA	The National Oceanic and Atmospheric Administration.
GPS	Global Positioning System.
GC	Grandes Corrections.
CNES	Centre National d'Etude Spatiales.
ISPRS	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing.
ENVI EX	Environment for Visualizing Images Feature Extraction.
ISO	International Organization for Standardization.
SVM	Support Vector Machine.
K-ppv	k-plus-proches-voisins.
SHOM	Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (France)

Liste des figures

Figure I.1.	Les Chalutiers.	12
Figure I.2.	Les Senneurs.	12
Figure I.3.	Les Petits métiers.	13
Figure I.4.	Les Plaisanciers	14
Figure I.5.	Illustration de la pêche Algérienne.	15
Figure I.6.	Le GPS.	16
Figure I.7.	Le Radar.	16
Figure I.8.	Le Sondeur.	17
Figure I.9.	Le loch.	17
Figure I.10.	La boussole.	17
Figure I.11.	Le Barographe numérique.	18
Figure I.12	La VHF marine.	18
Figure II.1.	Carte marine à l'échelle 1/15000 du port d'Arzew et Bathioua.	21
Figure II.2.	Processus de réalisation d'une carte marine en papier.	21
Figure II.3.	Technologie des échosondeurs mono et multifaisceaux.	24
Figure II.4.	Exemple d'un levé bathymétrique zone Nord-Ouest d'Oran.	24
Figure II.5.	Projection cylindrique direct (Mercator).	26
Figure II.2.	Extrait de carte marine Algérienne (Arzew-Mostaganem) Echelle 1 /120 000.	28
Figure III.1.	La représentation des données géographique en pixel et en vecteur.	32
Figure III.2.	Les modes de stockages des données dans le SIG.	33
Figure III.3.	Etapes de fonctionnement d'un SIG.	34
Figure III.4.	Les cinq Fonctionnalités d'un SIG.	36
Figure III.5.	Exemple d'un navire suivant une route à l'aide du logiciel ECDIS.	38
Figure III.6.	Photos de la console ECDIS.	39
Figure III.7.	Mise à jour des ENC dans l'ECDIS	40
Figure VI.1.	Limite géographique de la zone d'étude.	43
Figure VI.2.	Port de pêche et commerce de Mostaganem	46
Figure VI.3.	Port de Pêche et de Plaisance de Sidi Lakhdar	47
Figure VI.4.	Port d'Arzew.	48
Figure VI.5.	Evolution de la flottille du port de Mostaganem (2005 - 2015).	49

Figure VI.6.	Evolution de la production halieutique de Mostaganem(2005 - 2015).	49
Figure VI.7.	Evolution de la flottille du port d'Arzew (2005 - 2014).	50
Figure VI.8.	Évolution de la production halieutique d'Arzew (2005 - 2014).	50
Figure VI.9.	Organigramme de la méthodologie adoptée.	51
Figure V.1.	Carte marine à l'échelle 1/120000 (De Ras Aiguille à Kef El Aoua).	53
Figure V.2.	Méthode de passage de coordonnées géographiques entre deux systèmes.	54
Figure V.3.	Superposition des couches topographiques avec la partie hydrographique.	55
Figure V.4.	Les alignements de référence à partir desquels sont délimitées les zones de pêche.	56
Figure V.5.	Les limites maritimes à partir desquels sont délimitées les zones de pêche.	57
Figure V.6.	Les déférentes zones de pêche interdites.	57
Figure V.7.	Carte marine bathymétrique pour la pêche de la zone Arzew-Mostaganem.	58
Figure VI.1.	Carte marine bathymétrique pour la pêche de la zone Arzew-Mostaganem.	61
Figure VI.2.	Création de la Géo-DataBase « DZ3C1204 » et jeu de classe.	66
Figure VI.3.	Représentation graphique des classes objets sur Arcmap.	68
Figure VI.4.	Affichage de la Table attributaire de l'entité « Nature du fond ».	69
Figure VI.5.	Affichage de la Table attributaire de l'entité « Epave ».	70
Figure VI.6.	Affichage de la Table attributaire de l'entité « Roche immergé ».	70
Figure VI.7.	Les symboles INT1 intégrées dans l'ARCMAP.	71
Figure VI.8.	Export "Geodatabase to S-57".	72
Figure VI.9.	Affichage les isobathes selon leurs niveaux.	73
Figure VI.10.	Affichage les sondes selon leurs profondeurs.	73
Figure VII.1.	Création d'enquête par Modalisa.	83
Figure VII.2.	La saisie les réponses de questionnaire d'enquête dans Modalisa.	83
Figure VII.3.	Recodage des données d'enquête par Modalisa.	84
Figure VII.4.	Tris à plat par Modalisa.	84
Figure VII.5.	Zones de pêche par type de métiers.	87
Figure VII.6.	Profondeurs de pêche par type de métiers.	88
Figure VII.7.	Causes baisse des ressources halieutiques.	89

Liste des tableaux

Tableau I.1.	Découpage administratif de 14 directions de pêche.	11
Tableau II.1.	Classification des cartes marines suivant leurs usages.	27
Tableau VI.1.	Coordonnées géographiques de la zone d'étude.	43
Tableau V.1.	Limite géographique de la carte marine 1/120000 (De Ras Aiguille à Kef El Aoua).	54
Tableau VI.1.	Représentation des classes d'entités.	64
Tableau VI.2.	Les entités et leurs attributs.	65
Tableau VI.3.	Représentation des classes d'entités avec leurs codages et la représentation topologique.	67
Tableau VII.1.	Classes d'âges des personnes interrogées.	85
Tableau VII.2.	Classes sur expérience dans la profession.	85
Tableau VII.3.	Niveau d'instruction des personnes interrogées.	85
Tableau VII.4.	Classes sur l'effectif de l'équipage des métiers.	86
Tableau VII.5.	Causes d'immobilisation des métiers.	86
Tableau VII.6.	Zones de pêches de métiers.	87
Tableau VII.7.	Classes sur Profondeurs de pêche par type de métiers.	88
Tableau VII.8.	Pêche lors de la période du repos biologique.	88
Tableau VII.9.	Causes baisse des ressources halieutiques.	89

Sommaire

Remerciements	
Résumé	I
Liste des acronymes	II
Liste des figures	III
Liste des tableaux	IV
Introduction générale	1
Chapitre I : La pêche en Algérie	5
I.1 Préambule	5
I.2 Caractéristiques et potentiel du secteur de la pêche en Algérie	5
I.2.1 Contexte environnemental	5
I.2.1.1 Conditions climatiques	5
I.2.1.2 Configuration du littoral	5
I.2.1.2.1 Capacité du patrimoine naturelle	6
I.2.1.2.2 Caractères géomorphologiques et biodiversité marine du bassin algérien	6
I.2.1.3. Richesse et biodiversité marine	7
I.2.2 Contexte socio-économique	8
I.2.2.1 Marche de la consommation	8
I.2.2.2 Activités de pêche	8
I.2.2.2.1 Pêche artisanale	8
I.2.2.2.2 Pêche côtière	9
I.2.2.2.3 Pêche Hauturière	9
I.2.2.2.4 Pêche océanique	10
I.3 L'étendue de la pêche en Algérie	10
I.4 Découpage administratif	11
I.5 Les ports de pêche et les sites de débarquement	11
I.6 La flottille de pêche	11
I.6.1 Principaux segments de pêche	11
I.6.1.1 Les chalutiers	11

I.6.1.2 Les senneurs	12
I.6.1.3 Les petits métiers	13
I.6.1.4 Les plaisanciers	13
I.7 Réglementation	14
I.7.1 Autorisation de pêche	14
I.7.2 Zones de pêche	14
I.7.3 Engins de pêche	15
I.7.4 Tailles minimales marchandes	15
I.8 Les équipements de navigation	16
I.8.1 Le GPS (en anglais, Global Positioning System)	16
I.8.2 Le radar	16
I.8.3 Le sondeur de profondeur	17
I.8.4 Le Loch, calculateur de vitesse	17
I.8.5 La boussole	17
I.8.6 Le barographe	18
I.9. Instrument de communication	18
Chapitre II : La carte marine	20
II.1. Introduction	20
II.2. Définition d'une carte marine	20
II.3. La standardisation	20
II.4. La carte marine officielle	20
II.4.1. Les cartes papier	21
II.4.2. Les cartes numériques	22
II.5. Etablissement des cartes marines	22
II.5.1. Levé topographique	23
II.5.2. Levé bathymétrique	23
II.6. Principaux renseignements indiquent sur les cartes marines	24
II.7. Représentation générale des cartes	25
II.7.1. Echelle de la carte	26
II.7.2. Système de référence	26
II.7.3. Projection	26
II.7.4. Format	26
II.7.5. Couleur	26

II.8. Classification des cartes marines suivant leur usage	27
II.9. La mise à jour des cartes marines	28
II.10. Conclusion	28
Chapitre III : Système d'Information Géographique d'aide à la navigation maritime et à la pêche	30
III.1 Information géographique et le système d'information	30
III.1.1 Introduction	30
III.1.2 L'information géographique (IG)	30
III.1.2.1 Définition	30
III.1.2.2 Modes de représentation de l'information géographique	31
III.1.2.3 Modèles de données spatiales	32
III.1.3 Système d'informations géographiques (SIG)	32
III.1.3.1 Définitions	32
III.1.3.2 Composants d'un SIG	34
III.1.3.3 Fonctionnalités d'un SIG	35
III.1.3.4 Niveaux d'information dans les SIG	36
III.1.3.5 Domaines d'applications des SIG	36
III.2 L'apport des SIG dans le domaine maritime	37
III.2.1 Systèmes d'aide à la navigation	37
III.3 Conclusion	41
Chapitre IV : Zone d'étude et approche méthodologique	43
VI.1. Préambule	43
VI.2. Caractéristiques géographique de la zone d'étude	43
VI.3. Caractéristiques physiques de la zone d'étude	43
VI.3.1. Situation des zones d'études	43
VI.3.1.1. La Wilaya de Mostaganem	43
VI.3.1.2. Situation géographique de Mostaganem	44
VI.3.1.3. Délimitation de la zone de pêche	44
VI.3.1.4. Répartition de la superficie maritime	44
VI.3.1.5. Fonds marins de la zone de Mostaganem	44

VI.3.1.6. La Wilaya d'Oran	45
VI.3.1.7. Situation géographique du Golfe d'Arzew	45
VI.4. Infrastructures portuaires des zones d'études	45
VI.4.1. Port Mostaganem pêche et commerce	45
VI.4.2. Port de Pêche et de Plaisance de Sidi Lakhdar	46
VI.4.3. Le Port de Pêche et de Plaisance de la Salamandre	47
VI.4.4. Port d'Arzew	48
VI.5. Évolution de la flotte et de la production halieutique	49
VI.6. Approche méthodologique	50
Chapitre V : Elaboration d'une carte bathymétrique pour la pêche	53
V.1. Préambule	53
V.2. Données et outils utilisés	53
V.2.1. Description des données	53
V.2.1. Outils utilisés	54
V.3. Approche méthodologique	54
V.3.1 Démarche méthodologique	54
V.3.1.1. Contrôle de géoréférencement	54
V.3.1.2. Digitalisation des entités des deux parties de la carte marine (La partie topographique et la partie mer)	55
V.3.1.3. Détermination des zones des pêches interdites et les zones de pêche réglementées sur la carte marine	55
V.4. Conclusion	59
Chapitre VI : Mise en place d'un SIG pour la gestion des ressources halieutique	61
VI.1. Préambule	61
VI.2. Données et outils utilisés	61
VI.2.1. Description des données	61

VI.2.2. Outils utilisés	62
VI.3. Approche méthodologique	62
VI.3.1. Démarche méthodologique	62
VI.3.1.1. Etapes d'élaboration d'un SIG dédié à la gestion des ressources halieutique	62
VI.3.1.1.1 Conception de la base de données géographique	62
VI.3.1.1.2 Normalisation/standardisation de L'ENC	65
VI.3.1.1.3. Saisie des données et spécification de produit	70
VI.3.1.1.4. Symbolisation	71
VI.3.1.1.5. Exportation et visualisation des données de ENC par le module Esri s-57 viewer	71
VI.4. Conclusion	74
Chapitre VII : Prélèvements et préservation des ressources halieutiques dans la zone d'Arzew-Mostaganem	76
VII.1. Préambule	76
VII.2. Données et outils utilisés	76
VII.2.1. Description des données	76
VII.2.1.1 Le choix des lieux d'enquête	76
VII.2.2. Outils utilisés	76
VII.2.3. Questionnaire	77
VII.2.4. Approche du travail et analyses des résultats de questionnaire	83
VII.2.4.1. Description du logiciel Modalisa	83
VII.2.4.1.1. Définition de logiciel Modalisa	83
VII.2.4.1.2. Les étapes de traitement d'enquête par Modalisa	83
VII.2.4.2. Résultats et discussions	85
VII.2.3.2.1. Identification de l'enquête	85
VII.2.5. Conclusion	90
Conclusion générale et perspectives	91
Annexes	93
Bibliographie	104

Introduction générale :

1. Problématique :

Les objectifs des pays sont diverses et variés, mais leur but principal converge vers l'amélioration de leur tissu économique national et le développement de leur secteurs tout en exploitant leurs ressources territoriales.

La ressource halieutique est une ressource tant convoitée dans le monde. Elle constitue une alimentation riche et équilibrée en protéines animales, et en teneur nutritionnelle, dont celle-ci est recommandée à toutes les populations. C'est une ressource renouvelable, n'empêche, elle est épuisable, et cela dépend du rythme de son exploitation.

L'exploitation de la ressource halieutique a toujours existé à travers l'activité de la pêche. C'est un domaine vaste et diversifié qui représente une part importante du secteur primaire. Cette activité de la pêche, qui était autrefois, peu développée, avec une production très modeste, est devenue une activité importante à la prospérité et au développement des économies ayant un avantage comparatif.

Cette activité a déclenché une diminution considérable des stocks halieutiques dans le monde. Selon l'organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), de nombreux océans dans le monde commencent à s'appauvrir, et plus que la moitié (52%) des stocks sont déjà pleinement exploités, et ce vu l'amélioration de leurs techniques de pêche et l'apparition des moyens plus avancés qui a favorisé la surpêche. Notamment, l'emploi de certains équipements destructeurs qui génèrent la démolition physique de nombreux habitats marins et la dégradation des écosystèmes.

L'Algérie possède une côte de 1280 km qui long la méditerranée, une surface maritime sous juridiction nationale exploitable évalué à 9,5 millions d'ha², composé d'une biomasse estimée à 500 000 tonnes/an et de 100 000 ha pour la marge continentale. N'empêche, sa production annuelle ne dépasse pas les 120 000 tonnes, et d'une consommation qui ne fait que fluctuer entre 4 et 5 kg/hab/an. Ce chiffre est très largement inférieur à la moyenne mondiale qui est 19 kg/ha/an en 2014 et reste en dessous des préconisations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui est de 6,2 kg/ha/an.

2. L'objectif de l'étude :

Le but du présent travail est cerné en trois parties :

- Elaboration d'une carte marine bathymétrique pour la pêche (en papier) de la zone côtière Arzew-Mostaganem conçue pour répondre aux besoins des navigateurs, marins et pêcheurs, en matière des données hydrographiques (Les profondeurs, la nature des fonds, hauts fonds, épaves ...ect), topographiques (Infrastructures portuaires, signalisation maritimes (feux, balises) ...ect) et notamment en réglementation de la pêche (zones de pêches interdites, zones de pêches réglementées.....ect) ;
- La mise en œuvre d'un Système d'information Géographique (SIG), dédiée à la gestion des ressources halieutique (Pêche) au niveau de la zone côtière Arzew-Mostaganem, qui permet d'établir, d'afficher, manipuler, visualiser et mettre à jour les différentes

composantes de l'activité de la pêche (Paramètres environnementaux, profondeurs, infrastructures portuaires, réglementation des pêches,ect) dans cette zone, par la création d'une base de données numériques normalisées ;

- Connaitre les réalités et la situation actuelle de l'activité de pêche grâce à un contact direct avec les acteurs concernés dans cette zone, au moyen d'une enquête diligentée par mes soins, notamment, son impact sur la baisse des ressources halieutiques.

PARTIE 1

APPROCHE THEORIQUE ET PLACE DE LA GEOMATIQUE

CHAPITRE I

LA PECHE EN ALGERIE

Chapitre I : La pêche en Algérie	5
I.1 Préambule	5
I.2 Caractéristiques et potentiel du secteur de la pêche en Algérie	5
I.2.1 Contexte environnemental	5
I.2.1.1 Conditions climatiques	5
I.2.1.2 Configuration du littoral	5
I.2.1.2.1 Capacité du patrimoine naturelle	6
I.2.1.2.2 Caractères géomorphologiques et biodiversité marine du bassin algérien	6
I.2.1.3. Richesse et biodiversité marine	7
I.2.2 Contexte socio-économique	8
I.2.2.1 Marche de la consommation	8
I.2.2.2 Activités de pêche	8
I.2.2.2.1 Pêche artisanale	8
I.2.2.2.2 Pêche côtière	9
I.2.2.2.3 Pêche Hauturière	9
I.2.2.2.4 Pêche océanique	10
I.3 L'étendue de la pêche en Algérie	10
I.4 Découpage administratif	11

I.5 Les ports de pêche et les sites de débarquement	11
I.6 La flottille de pêche	11
I.6.1 Principaux segments de pêche	11
I.6.1.1 Les chalutiers	11
I.6.1.2 Les senneurs	12
I.6.1.3 Les petits métiers	13
I.6.1.4 Les plaisanciers	13
I.7 Réglementation	14
I.7.1 Autorisation de pêche	14
I.7.2 Zones de pêche	14
I.7.3 Engins de pêche	15
I.7.4 Tailles minimales marchandes	15
I.8 Les équipements de navigation	16
I.8.1 Le GPS (en anglais, Global Positioning System)	16
I.8.2 Le radar	16
I.8.3 Le sondeur de profondeur	17
I.8.4 Le Loch, calculateur de vitesse	17
I.8.5 La boussole	17
I.8.6 Le barographe	18
I.9. Instrument de communication	18

I.1 Préambule :

La pêche est l'activité consistant à capturer des animaux aquatiques (poissons, mais également et notamment crustacés et céphalopodes) dans leur milieu naturel (océans, mers, cours d'eau, étangs, lacs, mares). Elle est pratiquée par les pêcheurs, comme loisir ou profession. Les techniques et engins de pêche sont nombreux, dépendant de l'espèce recherchée, du milieu, ou encore du bateau utilisé. La pêche est le plus souvent encadrée par une réglementation qui tend à se renforcer afin de protéger au mieux la biodiversité, l'environnement et les ressources halieutiques (terme qui désigne la connaissance de la biologie et de l'exploitation des ressources de la pêche).

Longtemps marginalisé, le secteur de la pêche maritime en Algérie suscite ces dernières années un intérêt particulier de la part des pouvoirs publics. En effet, il est considéré, comme une activité économique à part entière, par sa capacité de contribuer à l'amélioration des besoins alimentaires, à la création des milliers d'emplois et à la consolidation de l'économie nationale (in Zeghdoudi, 2006).

L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), estime en 2005, qu'environ 48 millions de pêcheurs et d'aquaculteurs fournissaient dans le monde des emplois directs et indirects à environ 300 millions de personnes. En 2014, selon la FAO, chaque humain consomme en moyenne plus de 20 kg/an de poisson². Cette augmentation de la consommation qui était de l'ordre de 6 kg/an en 1950 et de 12 kg/an en 1980, est en grande partie due à la forte croissance de l'aquaculture, qui fournit désormais la moitié du poisson destiné à la consommation humaine.

Scientifiques et prospectivistes alertent sur le fait que depuis quelques décennies, l'exploitation excessive des ressources halieutiques (surpêche) entraîne une diminution préoccupante du stock de poissons dans le monde, mettant de nombreuses espèces en danger, malgré le développement de l'aquaculture et de méthodes plus durables de pêche, avec notamment l'utilisation de labels socio-environnementaux, et des encouragements à une approche écosystémique des pêches, certains auteurs plaidant pour une « altermondialisation halieutique ».

I.2 Caractéristiques et potentiel du secteur de la pêche en Algérie :**I.2.1. Contexte environnemental :****I.2.1.1. Conditions climatiques :**

Les conditions climatiques en Algérie, généralement clémentes, n'entravent pas, outre mesure, l'activité de pêche.

En effet, le nombre de jours d'activités ou de sorties en mer, de 210 jours en moyenne, témoigne et constitue un indicateur économique appréciable sur l'activité de pêche tant en matière de rentabilité qu'en terme de sécurité de navigation.

I.2.1.2. Configuration du littoral :

La géomorphologie du littoral offre des atouts importants pour la pêche et l'aquaculture en Algérie.

En effet, le littoral algérien avec sa partie maritime présente des sites remarquables et diversifiés en forme, nombre et nature :

- Baies et criques ;
- Zones humides littorales à eaux douces et/ou saumâtres ;
- Fonds sableux, vaseux et graveleux ;
- Côtes sablonneuses et rocheuses, en plages et / ou en falaises.

Tous ces faciès et caractéristiques constituent une richesse naturelle indéniable dont jouit et se prévaut le secteur de la pêche et des ressources halieutiques à l'instar des innombrables richesses naturelles de notre pays.

Ces conditions naturelles favorables permettent d'offrir une multitude d'opportunités d'exploitation, de promotion et de valorisation dans les différents domaines d'application.

I.2.1.2.1 Capacité du patrimoine naturelle :

Pays ouvert sur la mer méditerranéenne, l'Algérie dispose, d'un littoral de 1622 Km de côtes, de la frontière algéro-marocaine à l'ouest à la frontière algéro-tunisienne à l'est (MATAT, 2009).

- Le courant dominant au large de la région de l'Ouest algérien est d'origine atlantique. Le flux en provenance du détroit de Gibraltar coule le long de la côte algérienne ou il prend le nom de courant Algérien d'épaisseur moyenne de 200 Km, est initialement structuré en une veine collée à la côte, étroite et profonde. (Benzohra, 1993).
- Au fur et à mesure que ses eaux se déplacent vers l'Est, la veine de courant devient plus large environ 50 Km de diamètres accompagnée de phénomène d'Upwelling. (Millot, 1985). Ces Upwelling induisent des zones de plus fortes productivités biologiques (Millot, 1987).
- Ces turbulences pénètrent dans les régions côtières et interfèrent avec la veine majeure du courant lui-même (Millot, 1987). Elles donnent naissances à des méandres tourbillons dans cette partie de la côte algérienne (Benzohra, 1993).

I.2.1.2.2 Caractères géomorphologiques et biodiversité marine du bassin algérien :

- La surface maritime sous juridiction nationale offre près de 9,5 millions d'hectares pour l'exercice de la pêche. (MPRH, 2003).
- Le littoral sud méditerranéen est constitué de 70% de falaises abruptes entrecoupées de promontoires rocheux avec des saillies et des caps, les 30% restants sont représentées par des plages sablonneuses bordées de cordons dunaires ou cadrées par des affleurements de roches éruptives (Boutiba, 1992).
- La géomorphologie du littoral offre des atouts importants pour la pêche et l'aquaculture en Algérie.
- Le relief accidenté, en partie sous-marine, permet de limiter naturellement la pêche au chalut et donc de préserver les stocks contre les formes de surexploitation.
- Les fonds accidentés abritent également des espèces de poissons très prisés tels le rouget et le mérrou.
- Ils constituent des aires de prédilection pour certaines espèces sensibles et offrent le substrat nécessaire pour le développement d'espèces fauniques à haute importance dans la

chaîne alimentaire telle les algues, éponges et une des ressources les plus importantes qu'est le corail rouge.

- Les zones humides littorales (ex: EL MACTAA) créent un écosystème littoral qui de par sa communication avec la mer offre une biodiversité appréciable. En outre les espèces autochtones.
- Plusieurs espèces de poissons marins viennent s'y reproduire.
- Les dépôts de sable, de graviers et de coquilles tapissent la bande côtière qui s'étend jusqu'à 20 ou 30 m, cette nature sableuse est retrouvée à 100 m au large et s'étend jusqu'à l'Est envahissant ainsi la baie d'Oran (**Attou et Bouabdallah, 1993**).
- Les fonds marins de l'Ouest algérien sont de caractère argilo-silicieux du Cap Noé jusqu'aux îles Habibas. Maurin (1962) a qualifié ces formations volcaniques de « Chandeliers » vu que ces dernières sont peuplées par des touffes de coraux à *Dendrophylltum* à une profondeur de 200 à 300 m de Ghazaouet et Rachgoun.
- Les flux d'eaux océaniques entrant par le détroit de Gibraltar sous forme de méandres associe sans effet avec d'autres phénomènes complexes pour engendrer des «upwellings» ou remontée des eaux profondes, d'où un apport en sels minéraux et éléments nutritifs qui permet le développement de phytoplancton et zooplancton, premier maillon de la chaîne trophique marine nécessaire au maintien d'un équilibre stable de cet écosystème (Boutiba, 1998).

I.2.1.3. Richesse et biodiversité marine :

- Le relief accidenté, en partie sous-marine, permet de limiter naturellement la pêche au chalut et donc de préserver les stocks contre les formes de surexploitation.
- Les fonds accidentés abritent également des espèces de poissons très prisés tels le rouget et le mérout. Ils constituent des aires de prédilection pour certaines espèces sensibles et offrent le substrat nécessaire pour le développement d'espèces fauniques à haute importance dans la chaîne alimentaire telles les algues, éponges et une des ressources les plus importantes qu'est le corail rouge.
- Les zones humides littorales (ex : les lacs d'El Kala) créent un écosystème littoral qui de par sa communication avec la mer offre une biodiversité appréciable. Ainsi, outre les espèces autochtones, plusieurs espèces de poissons marins viennent s'y reproduire.
- Le littoral algérien, dans sa partie ouest, présente une richesse halieutique, grâce au courant atlantique. Cet hydrodynamisme crée les conditions naturelles favorables à une richesse halieutique fort estimable. Ainsi, cette partie occidentale abrite un grand gisement halieutique et des espèces prisées telles la sardine, l'anchois etc.
- L'ensemble du littoral algérien est également parcouru par une ressource dynamique à forte valeur marchande constituée par les Grands Migrateurs Halieutiques, dont principalement le Thon rouge et l'espadon.

Nous noterons également, outre cette richesse et diversité avérée et reconnue, la haute valeur gustative de nos produits halieutiques, ce qui contribue largement à leur succès à l'exportation.

- Le stock halieutique estimé à 500.000 tonnes, renferme une réserve importante en espèces de grands migrateurs, petits pélagiques, ainsi que d'autres espèces à haute valeur marchande (Poissons blancs, Crustacés, Mollusques,...).

- Des réserves importantes en corail rouge et en éponges s'ajoutent aux près de 600 espèces d'algues marines pouvant être utilisées en médecine, agriculture, pharmacie, cosmétique,....etc.
- En 2013, la production halieutique annuelle atteint 102 220 tonnes ; assurée par une flottille de pêche estimée à 4580 unités. La population de marins pêcheurs est évaluée à plus de 43 469 inscrits maritimes (**MPRH, 2014**).
- Dans un contexte socio-économique, la population algérienne est dans sa grande majorité concentrée dans la partie nord du pays, plus précisément dans la bande côtière. Cette concentration, à l'origine des grandes agglomérations littorales du pays, offre une opportunité extrêmement intéressante. En effet, le poisson étant un produit hautement périssable, la proximité des villes côtières, assure un écoulement rapide des produits de la pêche. Vu l'intervention de ces facteurs extérieurs et ce changement des caractères des différentes zones constituant le littoral ouest algérien (sable, vase, sable coquillé.), la faune et la flore marine sont très diversifiées, avec prédominance des espèces coralligènes, la faune benthique et aussi très variée (spongiaires, cnidaires bryozoaires, mollusques, échinodermes...) (**Boutiba, 1992**).
- La végétation est majoritairement représentée par les herbiers de posidonies, et les algues peuplant les fonds marins du sud de la Méditerranée et ayant un rôle très important (apport en oxygène, frayère et nurseries pour plusieurs espèces de Poissons Mollusques, et Crustacés) (**Boutiba, 1992**).
- Le littoral ouest algérien se caractérise par une importante biomasse phytoplanctonique estimée entre 21 912 et 60 378 tonnes. Sous l'effet du courant atlantique, la biomasse zooplanctonique et micronectonique sont très importantes en saison hivernale (**Boutiba, 1992**).

I.2.2 Contexte socio-économique :

I.2.2.1 Marche de la consommation :

- Littoralisation élevée de la population : la population algérienne est dans sa grande majorité concentrée dans la partie nord du pays, plus précisément dans la bande côtière. Cette concentration, à l'origine des grandes agglomérations littorales du pays, offre une opportunité extrêmement intéressante. En effet, le poisson étant un produit hautement périssable, la proximité des villes côtières, assure un écoulement rapide des produits de la pêche ;
- Les habitudes culinaires : en règle générale, l'algérien a un attrait pour le poisson ;
- La richesse nutritionnelle du poisson et sa haute qualité gustative constituent un attrait supplémentaire en faveur de ce produit noble.

I.2.2.2 Activités de pêche :

Le potentiel naturel et ses caractéristiques permettent d'offrir une multitude d'activités de pêche dont les principales par zone et type d'activité sont :

I.2.2.2.1 Pêche artisanale :

Les fonds accidentés qui abritent une flore et faune caractéristiques et intéressantes permettent une pêche de type artisanale.

Ce type de pêche, qui sied parfaitement aux modestes bourses par l'intermédiaire de petites embarcations contribue de manière significative à :

- La stabilisation des populations littorales isolées et enclavées ;
- Répondre aux aspirations des populations, éparses le long du littoral, des jeunes notamment ;
- Procurer des activités rémunératrices et d'auto consommation à ces populations notamment dans les zones enclavées et à relief montagneux.

I.2.2.2.2 Pêche côtière :

Le plateau continental algérien dans ses variations longitudinales et transversales, constitue un espace maritime conséquent. Cet espace est exploité, en règle générale, par deux (02) types de pêche, à savoir la pêche à la senne et au chalut. Bien que, relativement, moins riche que la façade atlantique, la mer méditerranée continue néanmoins d'être la source d'approvisionnement des populations littorales et riveraines de cette mer. Ainsi, pratiquement la quasi-totalité du marché algérien est approvisionnée à partir de cette zone côtière et à l'aide de ces deux types de pêche. En effet, la zone côtière constitue par excellence le domaine d'exploitation des petits métiers, sardiniers et chalutiers. De ce fait, des traditions de pêche et de consommation ont été définitivement établies et ancrées au sein des populations littorales.

L'essentiel de la ressource halieutique en particulier et biologique en général est située dans cette frange côtière. Les ressources halieutiques ciblées par les activités de pêche sont riches et variées :

- Les ressources pélagiques par le développement des sardiniers utilisant des moyens de détection de poissons et exploitant rationnellement toutes les aires de pêche ;
- Les ressources démersales des fonds de pêche du plateau continental accidenté par la réhabilitation, l'accroissement et le développement des petits métiers et techniques de captures, de récoltes et de pêches y afférentes ;
- Les ressources démersales des fonds chalutables par le développement des capacités et rendements des chalutiers, à travers une meilleure répartition de l'effort de pêche et la mise en place de cartes de pêche accessibles aux professionnels ;
- Les ressources spécifiques de la zone littorale dont notamment le corail rouge, les éponges, les algues, les oursins, les coquillages côtiers à travers l'élaboration de cartes de distribution de ces ressources et le développement des métiers correspondants.

De même, cette pratique fait appel à un équipage diversifié notamment en matière de formation et d'aptitude professionnelle. Ce qui procure une marge de formation assez intéressante.

Les investissements dans la pêche se font principalement vers ce type de pêche, par l'acquisition de chalutiers et/ou de sardiniers.

I.2.2.2.3 Pêche Hauturière :

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

Cette zone de pêche, située au-delà des six miles nautiques, a révélé selon l'étude et les prospections opérées par le passé, une ressource halieutique fort intéressante. A cet effet, les ressources ciblées sont :

- Les ressources pélagiques au moyen de chalutiers armés au chalut pélagique ;
- Les grands migrateurs halieutiques (thonidés et espadons) au moyen de thoniers, senneurs, palangriers et autres engins de pêche tels que les madragues, les espèces démersales (crustacés et poissons blancs) au moyen d'une flottille chalutière spécialisée.

I.2.2.2.4 Pêche océanique :

L'Algérie n'est pas seulement un pays méditerranéen, en effet, une simple consultation d'une carte géographique, fait apparaître que notre pays est proche de l'océan Atlantique. En effet, en s'intéressant de près à cette question, l'on relèvera aisément, que la distance entre Oran et le détroit de Gibraltar est plus courte que la distance entre Alger et Annaba. Ainsi, cette position qualifiée de géostratégique, constitue un privilège en terme d'activité économique liée à la pêche ou au commerce maritime. Cette proximité, constitue une opportunité économique, en terme de coût et de rentabilité.

L'Algérie doit conforter cette position en investissant dans cette filière, à travers une politique de partenariat avec les pays à façade atlantique, et consolider davantage les relations présentes.

I.3 L'étendue de la pêche en Algérie :

L'Algérie possède une côte de 1280 km qui longe la méditerranée, sa géomorphologie ainsi que ses ressources marines présentent des aspects très diversifiés. sa géomorphologie ainsi que ses ressources marines présentent des aspects très diversifiés, et une surface maritime sous juridiction nationale exploitable évalué à 9,5 millions d'ha², composé d'une biomasse estimée à 500 000 tonnes/an et de 100 000 ha pour la marge continentale. N'empêche, sa production annuelle ne dépasse pas les 120 000 tonnes, et d'une consommation qui ne fait que fluctuer entre 4 et 5 kg/hab/an. Ce chiffre est très largement inférieur à la moyenne mondiale qui est 19 kg/ha/an en 2014 et reste en dessous des préconisations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui est de 6,2 kg/ha/an.

Le courant atlantique qui longe la côte nord-africaine depuis détroit de Gibraltar crée des conditions hydrologiques très favorables. En revanche, l'étendue du plateau continental algérien, dont les fonds de 500m sont distants d'environ 3 milles de la côte sur près de la moitié de la longueur du littoral (et qui, de plus, n'est chalutable que sur le tiers de sa surface), ne favorise pas le développement de la pêche aux arts trainants. Ce n'est que dans quelques golfs (Oran, Mostaganem, Bou-Ismaïl, Bejaïa), et dans l'ouest du pays aux environs de la mer d'Arborant, que la plate-forme continentale atteint une extension relativement importante, d'une façon générale l'aire chalutable est évaluée à 3500 km² entre le rivage et l'isobathe 200 m, et à 7000 km² entre les isobathes 200 et 300 m. (Rapport FAO sur les pêches n° 227). Ce littoral est caractérisé par un plateau continental réduit, à l'exception de la région de Ghazaouet (wilaya de Tlemcen), à l'extrême ouest de la région d'El Kala (wilaya d'El teref), à l'extrême Est.

La superficie maritime sous juridiction nationale algérienne offre près de 9,5 millions d'hectares pour l'exercice de la pêche. (M.P.R.H, 2003).

I.4 Découpage administratif :

Administrativement, le littoral algérien est découpé en 14 directions de pêche relevant du Ministère de la pêche et des ressources halieutiques. Une direction de pêche et des ressources halieutiques « DPRH » est attribuée à chaque Wilaya maritime, pour chaque direction sont rattachées des antennes de pêche.

La frange côtière algérienne est composée de 14 Wilayas, dont 05 au centre, 06 à l’Est et 04 à l’Ouest du pays.

<i>Zone maritime N°</i>	<i>Région</i>	<i>Wilayas côtières</i>
1	Ouest	Tlemcen - Ain Témouchent – Oran
2	Centre-ouest:	Mostaganem – Chleff
3	Centre	Tipaza – Alger – Boumerdes
4	Centre-est	Tizi Ouzou – Béjaia – Jijel
5	Est	Skikda – Annaba – El Taref

Tableau I.1. Découpage administratif des 14 directions de pêche.

I.5 Les ports de pêche et les sites de débarquement :

L’activité de pêche en Algérie se distingue par son caractère traditionnel, elle se pratique sur tout le littoral. Il existe sur toute la côte 63 points de débarquement, parmi lesquels on distingue 32 ports de pêche, 23 plages d’échouages, et 8 abris de pêche dont 4 sont aménagés, et les 4 autres sont naturels (MPRH ,2004)

I.6 La flottille de pêche :

I.6.1 Principaux segments de pêche :

En Algérie, les principales productions de la pêche sont réalisées par une flottille répartie en quatre segments principaux : les chalutiers, les senneurs, les petits métiers et les plaisanciers.

I.6.1.1 Les chalutiers :

Ils sont destinés à la capture des espèces démersales (ou espèces de fonds) appelés communément « Poisson blanc » et Crustacés.

Les filets utilisés sont désignés sous le terme de « chaluts de fond » et la zone de pêche se situe essentiellement sur le plateau continental. Les chalutiers réalisent, dans leur majorité, des marées de moins de 24 heures (Kadari, 1984).

Les chalutiers, sont des navires d’une jauge brute comprise entre 25 et 100 tonneaux, utilisent les arts traînants sur des profondeurs allant de 50 à 500 m sur des fonds non accidentés (in Mouffok, 2008).

Les engins les plus utilisés sur le littoral algérien sont les chaluts de fond de type espagnol (le Huelvano et le Minifalda), le chalut de fond type français (le Charleston) et le chalut de fond de type italien (Magliouche) et le chalut semi pélagique (04 faces) (Kadari, 1984).



Figure I.1. Les Chalutiers

I.6.1.2 Les senneurs :

Ils sont destinés à la capture des espèces pélagiques ou de surface appelée également « Poisson bleu », représenté principalement par la sardine, l’anchois, l’allache, la melva, la bonite, le maquereau et les thonidés (Kadari, 1984).

Les filets utilisés sont, en général, de même conception, mais différents sur le plan du montage, de la longueur, et ce, en fonction du type de navire utilisé. On distingue le lamparo (en voie de disparition), et les sennes (filets de grandes dimensions) à sardines, à bonites ou à thons (Kadari, 1984).



Figure I.2. Les Senneurs.

I.6.1.3. Les petits métiers :

Une appellation locale qui désigne la pêche effectuée à l'aide de petites embarcations de pêche côtière (*in* Mouffok, 2008).

Ces dernières utilisent des filets maillants, des palangres, des nasses ou des lignes et capturent différentes espèces de Poissons, de Crustacés, de Mollusques, et de Céphalopodes qui fréquentent les différents fonds, en particulier les fonds rocheux (Kadari, 1984). Cette flottille se caractérise par des petites embarcations, de moins de 12 m de longueur et d'une jauge brute allant de 01 à 10 tonneaux (Kadari, 1984).

Les engins les plus fréquemment utilisés sont les lignes et les filets maillants sous leurs différentes formes et même la senne est utilisée. Les filets dérivants, quant à eux, malgré leur stricte interdiction sembleraient exister en Oranie. Le temps passé en mer varie selon les unités, de 02 heures à 16 heures.



Figure I.3. Les Petits métiers

I.6.1.4. Les plaisanciers :

Tout navire utilisé à titre privé par son propriétaire, un locataire qui en a l'entière disposition ou un emprunteur à titre gratuit, pour une navigation touristique ou sportive.

Ce sont des petites embarcations qui effectuent la pêche côtière, se caractérisent d'une longueur inférieure à 6 mètres de long et d'une puissance motrice qui ne dépasse pas les 30 chevaux. Ces dernières utilisent tous différents types d'engins de pêche : filet maillant dérivant, trémail, ligne à main, ligne de traîne, palangre...ext, et capturent différentes espèces de poissons, de crustacés, de mollusques et de céphalopodes qui fréquentent les différents fonds.



Figure I.4. Les Plaisanciers

I.7. Réglementation :

Le secteur de la pêche en Algérie a inscrit sa politique de gestion et de développement dans un cadre responsable et durable. L'application rigoureuse de cette vision stratégique est nécessaire au regard de la problématique alimentaire et de la ressource halieutique (in Mouffok, 2008).

C'est dans cette optique que la loi N° 01-11 du 03 juillet 2001 (M.P.R.H, 2004) relative à la pêche et l'aquaculture a consacré un ensemble de principes et de dispositions devant permettre, entre autres :

- Une exploitation rationnelle et une protection de l'environnement et des ressources halieutiques ;
- De maîtriser la connaissance de nos ressources biologiques à travers leur évaluation scientifique périodique et l'instauration du suivi de l'effort de pêche.

Ainsi, la concrétisation des objectifs contenus dans ce nouveau dispositif juridique se fera progressivement, à travers la mise en place des textes d'application qui permettront sans doute de pérenniser l'activité de pêche et d'édifier un développement durable. Il s'agit, notamment, des textes traitants les aspects suivants :

I.7.1. Autorisation de pêche :

Décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 (M.P.R.H, 2004), fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche. Dans ce décret, il est indiqué que l'exercice de la pêche est subordonné à l'obtention d'une autorisation ou permis de pêche délivré par l'autorité chargée de pêche.

I.7.2. Zones de pêche :

Décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 (M.P.R.H, 2004), fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche. Le régime relatif aux zones de pêche prévoit trois zones de pêche :(in Mouffok, 2008).

- La première zone (la pêche côtière) située à l'intérieur de 6 milles marins à partir de la ligne de base mesurée de cap à cap.
- La deuxième zone (la pêche au large) allant de 6 milles à 20 milles marins.
- La troisième zone (la grande pêche) est située au-delà de 20 mille marins.

L'exercice de la pêche dans chaque zone est relatif aux caractéristiques techniques des navires de pêche.

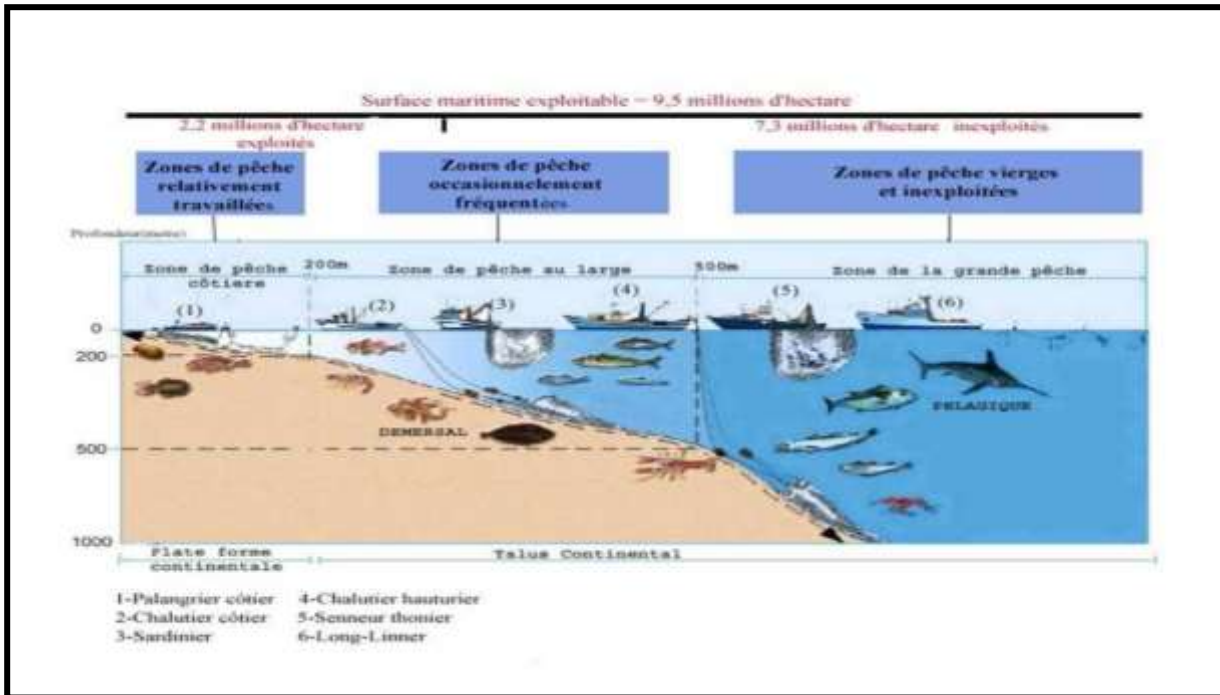


Figure I.5. Illustration de la pêche algérienne.

I.7.3. Engins de pêche :

Arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004 (M.P.R.H, 2004) fixant les limitations d'utilisation des chaluts pélagiques, semi pélagiques et du fond dans le temps et dans l'espace. (in Mouffok, 2008), ainsi que l'arrêté du 24 Joumada El Oula 1425 correspondant au 12 juillet 2004 modifiant et complétant l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004 fixant les limitations d'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond dans le temps et dans l'espace.

Outre la nomenclature des engins de pêche dont l'importation, la fabrication, la détention et la vente sont interdites dans l'article 51 de la loi du 03 juillet 2001, ce décret traite les interdictions relatives à l'utilisation des chaluts dans le temps et dans l'espace. Dans ce décret est interdit l'emploi des arts traînants (chaluts) à l'intérieur des 3 milles marins dans la période allant du 1 Mai au 31 Août de chaque année sur tout le littoral algérien. Sont prohibés, également, les chaluts de fond, dont la petite maille étirée est inférieure à 40 mm et les chaluts crevettiers, ainsi les chaluts pélagiques doivent avoir une maille étirée de 20 mm (M.P.R.H, 2004).

I.7.4. Tailles minimales marchandes :

Pour éviter la surexploitation de la ressource halieutique, le respect d'une taille marchande propre à chaque espèce capturée et défini par le décret n° 04-188 du 19 Joumada El Oula

1425 correspondant au 7 juillet 2004 (M.P.R.H, 2004), fixant les modalités de capture, de transport et de commercialisation des produits de la pêche n'ayant pas atteint la taille minimale réglementaire, et qui relate la longueur minimale interdite à la vente. Ce texte identifie les différentes tailles et révèle une nuance quant à la définition de la responsabilité des différents intervenants et le niveau d'application de cette mesure. Toutefois, lors des enquêtes sur terrain et au moment de l'écoulement du poisson, la majorité des espèces mis à la vente ont été de taille plus ou moins respectée, sans négligence, certains individus capturés, de taille inférieure à celles préconisées dans les textes réglementaires ont été observées. L'absence des agents de contrôle avantagent la commercialisation des espèces inférieures à la taille marchande réglementée. Cette remarque a été confirmée par l'étude effectuée par le CNRDPA en 2010 sur la commercialisation des produits de la pêche en Algérie (CNRDPA, 2011).

I.8. Les équipements de navigation :

I.8.1. Le GPS (en anglais, Global Positioning System) :

C'est un système électronique de positionnement. Il permet en temps réel de connaître la position du bateau en coordonnées de latitude et de longitude. la précision est grande : degré minutes secondes. Le GPS donne aussi la vitesse du bateau par rapport au fond de la mer. Il permet aussi de connaître la dérive créée par le courant.



Figure I.6. Le GPS.

I.8.2. Le radar :

Il permet de détecter les gros objets (bateaux, objets flottants et côtes) autour du bateau même sans aucune visibilité. Grâce à lui, on peut se diriger en toute sécurité la nuit ou dans le brouillard. En principe ce genre d'instrument est utilisé par les chalutiers qui vont au large pour pêcher.



Figure I.7. Le Radar.

I.8.3. Le sondeur de profondeur :

Il sert à connaître la profondeur d'eau sous le bateau. Il est indispensable si l'on veut mouiller, c'est-à-dire se mettre à l'ancre près d'une côte et ne pas risquer de s'échouer à marée basse.



Figure I.8. Le Sondeur.

I.8.4. Le Loch, calculateur de vitesse :

Il calcule la vitesse du bateau. Ici, la vitesse est donnée en nœuds. Le loch marque une vitesse de 6,35 nœuds. (Boat pour bateau en anglais et knots pour nœuds). Comme un nœud est égal à (1,852 km) par heure, la vitesse indiquée est de 11,76 km à l'heure.



Figure I.9. Le loch.

I.8.5. La boussole :

La boussole est un peu différente du compas de barre (qui indique la direction que prend le bateau). La boussole ne montre qu'une direction, toujours la même, **le Nord**. Et contrairement au compas, c'est l'aiguille qui tourne et s'oriente vers le Nord. C'est l'utilisateur qui doit lui-même orienter la boussole pour faire coïncider l'aiguille (rouge sur la photo) indiquant le Nord, avec le point Nord.



Figure I.10. La boussole.

I.8.6. Le barographe :

C'est un baromètre enregistreur. Il permet de suivre l'évolution de la pression atmosphérique sur plusieurs jours et complète les cartes météo. Il permet par exemple de façon certaine de prévoir une tempête à venir. On regarde l'évolution de la courbe de pression sur les deux derniers jours. Une chute brutale de pression annonce à coup sûr la tempête.



Figure I.11. Le Barographe numérique.

I.9. Instrument de communication :

La VHF-Marine est un élément de sécurité incontournable sur un bateau, fixe ou mobile, obligatoire selon le programme de navigation ou pas. Pour les Sauveteurs en Mer, il est indispensable d'embarquer une VHF-Marine à bord de son bateau, quel que soit le type de navigation pratiqué, car elle est un élément essentiel de votre sécurité, qui permet d'appeler les secours en cas de besoin, mais aussi d'écouter ce qui se passe sur le plan d'eau pour venir au secours de personnes en danger.



Figure I.12. La VHF marine.

CHAPITRE II

LA CARTE MARINE

Chapitre II : La carte marine	20
II.1. Introduction	20
II.2. Définition d'une carte marine	20
II.3. La standardisation	20
II.4. La carte marine officielle	20
II.4.1. Les cartes papier	21
II.4.2. Les cartes numériques	22
II.5. Etablissement des cartes marines	22
II.5.1. Levé topographique	23
II.5.2. Levé bathymétrique	23
II.6. Principaux renseignements indiqués sur les cartes marines	24
II.7. Représentation générale des cartes	25
II.7.1. Echelle de la carte	26
II.7.2. Système de référence	26
II.7.3. Projection	26
II.7.4. Format	26
II.7.5. Couleur	26
II.8. Classification des cartes marines suivant leur usage	27
II.9. La mise à jour des cartes marines	28
II.10. Conclusion	28

II.1. Introduction :

Les cartes marines constituent une représentation graphique thématique des informations pertinentes pour les navigateurs en vue d'assurer la sécurité de la navigation, la sécurité y est privilégiée (planifier les routes et aider les navires à naviguer en utilisant les routes les plus courtes, les plus sûres et les plus économiques).

Dans ce chapitre, nous allons entamer à la présentation des notions générales concernant les cartes utilisées dans le domaine de navigation marine. Nous allons présenter les différents types et standards de la cartographie marine. A la fin, une classification des cartes marines selon leur usage sera présentée.

II.2. Définition d'une carte marine :

Les cartes marines sont des cartes spécifiquement conçues pour répondre aux besoins de la navigation maritime indiquant : les profondeurs, la nature des fonds, les élévations, la réglementation maritime, la configuration et les caractéristiques des côtes, les dangers et les aides à la navigation (hauts fonds, épaves, zones mal connues, etc) tant dans la sélection des informations que dans leurs symbolisations, la signalisation maritime (phares, balises, bouées) ainsi que les amers. [6]

II.3. La standardisation :

De nombreux États produisent des cartes marines ; la Convention SOLAS (*Safety Of Life At Sea*, règle 9, chapitre V) signée dans le cadre de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) impose d'ailleurs aux États parties à la convention de « *prendre des dispositions en vue de rassembler et de compiler les données hydrographiques et de publier, diffuser et tenir à jour tous les renseignements nautiques nécessaires pour assurer la sécurité de la navigation* », les cartes officielles (classiques ou électroniques) respectent le plus souvent les normes et recommandations de l'Organisation Hydrographique Internationale (OHI).

II.4. La carte marine officielle :

Les cartes marines éditées par ou sous l'autorité d'un gouvernement, d'un service hydrographique agréé ou toute autre institution gouvernementale compétente sont dites officielles et peuvent être utilisées pour satisfaire aux prescriptions d'emport (sous réserve qu'elles soient à jour) pour la navigation maritime.

Toutes les autres cartes marines sont, par définition, non officielles et sont souvent appelées cartes privées. Ces cartes ne sont pas acceptées comme pouvant être utilisées pour la navigation aux termes de la Convention **SOLAS**.

Les cartes marines peuvent être distribuées sous forme analogique, **papier** ou sous forme **numérique** avec des données cartographiques **matricielles** ou **vectérielles**. Elles sont disponibles auprès de divers fournisseurs, gouvernementaux et privés.

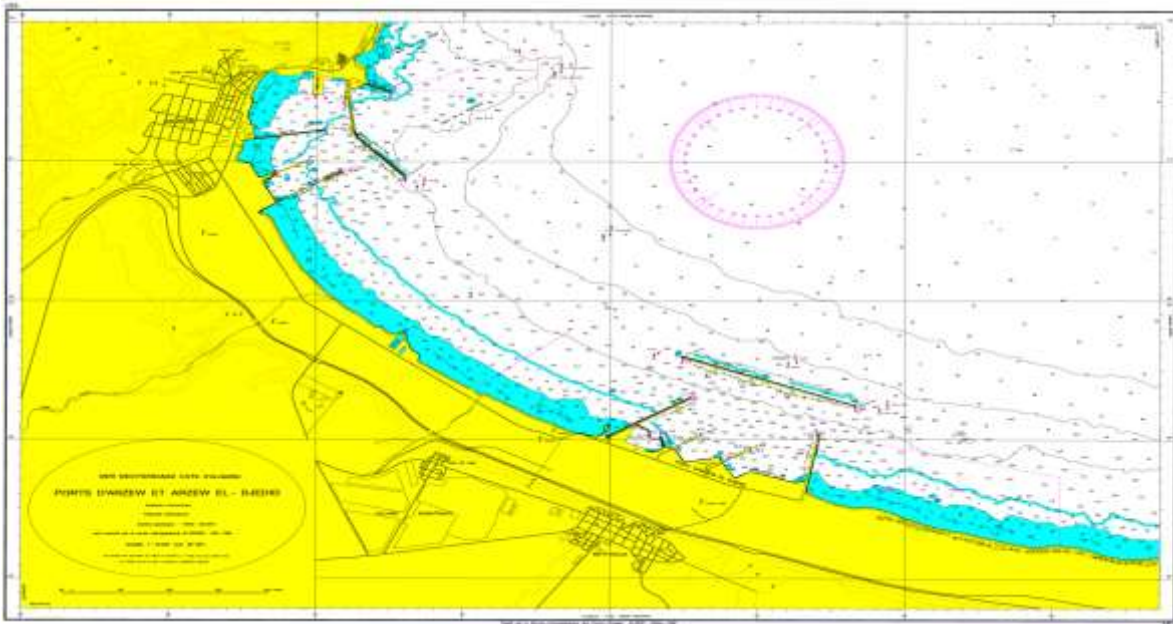


Figure II.1. Carte marine à l'échelle 1/15000 du port d'Arzew et Bathioua.

II.4.1. Les cartes papier :

La carte papier est un document de travail utilisé par le marin comme une « feuille de route », elle est indispensable pour la sécurité de la navigation. *Conjointement avec les aides à la navigation supplémentaires*, elle est utilisée pour planifier les routes et aider les navires à naviguer en utilisant les routes les plus courtes, les plus sûres et les plus économiques. Les cartes imprimées présentent des informations très importantes telles que les détails cartographiques représentés par une symbolique appropriée et des textes descriptifs d'informations cartographiques avec leurs symboles.

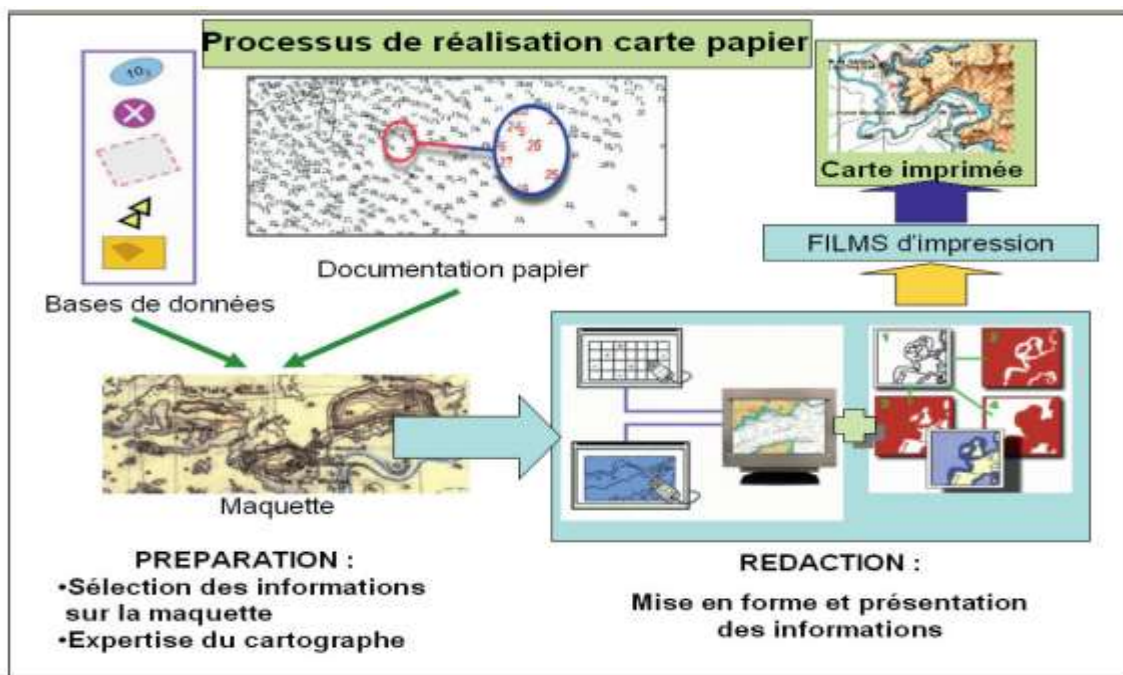


Figure II.2. Processus de réalisation d'une carte marine en papier.

II.4.2. Les cartes numériques :

Les cartes numériques impliquent l'existence d'une base de données standard. Elles représentent une nouvelle aide à la navigation qui offre des avantages considérables pour la navigation maritime, la sécurité, et le commerce. Plus qu'une simple visualisation graphique sur ordinateur, les systèmes de cartes numériques combinent les données géographiques et textuelles dans un outil opérationnel simple et utile. En sa qualité d'aide à la décision automatisée, capable de déterminer en continu la position d'un bâtiment par rapport à la terre, aux objets cartographiés, aux aides à la navigation et aux risques non visualisés. [7]

Il existe deux types de cartes électroniques : les cartes matricielles (Les RNC : Cartes marines matricielles / Raster Navigational Chart) et les cartes vectorielles (Les ENC : Cartes électroniques de navigation / Electronic Navigational Chart). Une carte matricielle est l'image numérisée passive d'une carte papier, tandis qu'une carte vectorielle correspond à une analyse numérique par objet (points, lignes, régions, etc.) conformément à la spécification de l'OHI (S-57).

II.5. Etablissement des cartes marines :

La plupart des cartes marines sur papier et de leurs versions numériques sont établies à partir de sources diverses, dont d'autres cartes (digitalisation manuelle), des levés, des représentations photogrammétriques, et les images satellitaires, etc. L'intention est de fournir au navigateur les meilleurs renseignements disponibles pour toutes les parties de la carte marine ; l'on commence habituellement par utiliser les sources les plus justes mais il est souvent impossible de compléter la carte sans se référer à des sources plus anciennes et moins exactes. Lorsque les sources utilisent des systèmes de référence différents, des calculs de conversion doivent être effectués et les résultats appliqués pour rendre ces sources compatibles. L'intention est que les conversions en question aient une précision de 0,3 mm à l'échelle de la carte, cette valeur étant la précision maximale effective avec laquelle les cartes peuvent être établies manuellement ; il n'est toutefois pas toujours possible d'atteindre cet objectif, les renseignements disponibles ne le permettant pas forcément. Lorsque la position d'objets critiques pour la navigation est connue avec précision, l'on s'efforce de la porter sur une carte à 0,3 mm près. De toute évidence, la précision variera en fonction de l'échelle de la carte.

La situation changera lorsque les données cartographiques deviendront disponibles sous forme **numérique** mais les données qui seront numérisées dans les premiers temps seront, pour un grand nombre d'entre elles, reprises des cartes papier ainsi établies et les limites resteront donc les mêmes, en outre, un pixel d'écran d'ordinateur mesure environ 0,2 mm x 0,2 mm, ce qui équivaut *grosso modo* à la précision qui peut être obtenue sur les cartes papier.

La situation s'améliore pour les navigateurs puisque les levés effectués récemment reposent directement sur l'utilisation du système de référence WGS84, qu'un nombre croissant de cartes sont donc établies en fonction de ce système de référence.

II.5.1. Levé topographique :

La carte marine est un document thématique sur lequel sont portées les informations nécessaires à la navigation. Si la qualité d'une carte est avant tout fondée sur celle de sa bathymétrie (*à partir de 2/3 de l'ensemble de la carte*), la partie terrestre et ses approches ne sont pas négligées (*jusqu'à 1/3 de L'ensemble de la carte*). Il n'est donc pas question de se contenter d'une teinte plate délimitée par le trait de côte pour représenter la terre ni, à l'inverse, de reproduire in extenso la topographie des cartes terrestres. Le levé topographique de la côte se limite, en plus du trait de côte, aux détails topographiques bien visibles depuis le large et qui peuvent aider à identifier la côte.

Un levé topographique comprend quatre phases :

1. La préparation ;
2. Les opérations sur le terrain ;
3. La rédaction ;
4. Le complètement.

Le levé topographique peut être exécuté par :

1. Méthodes classiques (levé de détails par procédé optique) ;
2. Positionnement par GPS.

II.5.2. Levé bathymétrique :

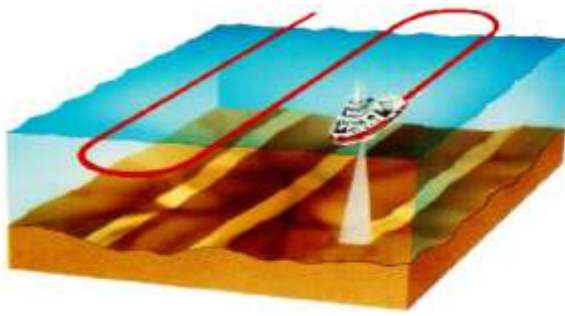
La carte marine est-elle le produit final principal d'un levé hydrographique. Sa précision et son adéquation dépendent de la qualité des données recueillies pendant le levé.

A cet effet des missions hydrographiques sont chargées de recueillir à la mer les informations nécessaires à la satisfaction des besoins les plus courants cités ci-après :

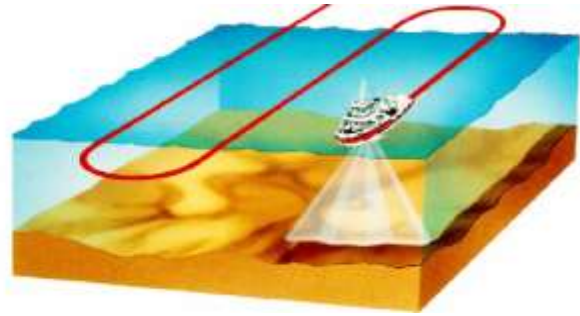
La navigation et gestion du trafic maritime, les opérations navales, la gestion intégrée des zones côtières, la protection de l'environnement marin, l'exploitation des ressources marines et pose de câbles et conduits sous-marins, la délimitation des frontières maritimes et études scientifiques.

La détermination de la topographie générale du fond de la mer, la réduction de la marée ainsi que la détection, la classification et le mesurage des dangers présentés par le fond de la mer sont des opérations fondamentales en matière de levés hydrographiques.

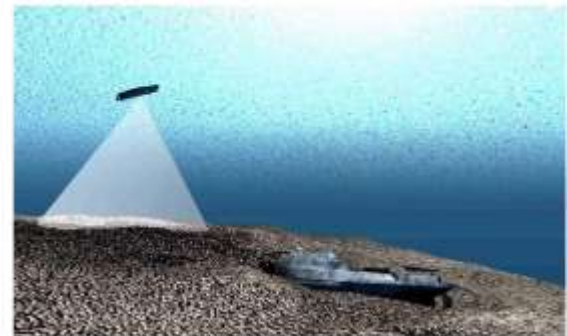
La technologie des échosondeurs multifaisceaux se développe rapidement et offre un grand potentiel en matière d'investigation précise et exhaustive du fond de la mer à condition d'être utilisée avec les procédures qui conviennent et à condition également que la résolution du système soit adéquate pour la bonne détection des risques pour la navigation.



1. Avec sondeur mono faisceaux



2. Avec sondeur multi faisceaux



3. Système de balayage pour détection des épaves

Figure II.3. Technologie des échosondeurs mono et multifaisceaux

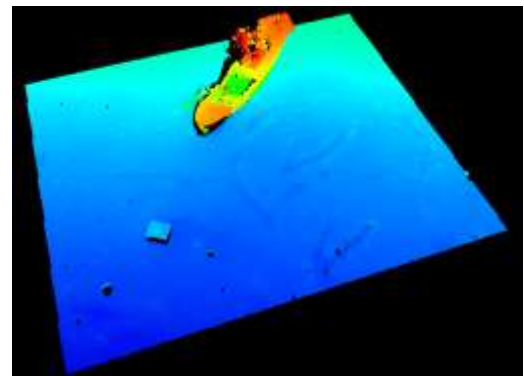
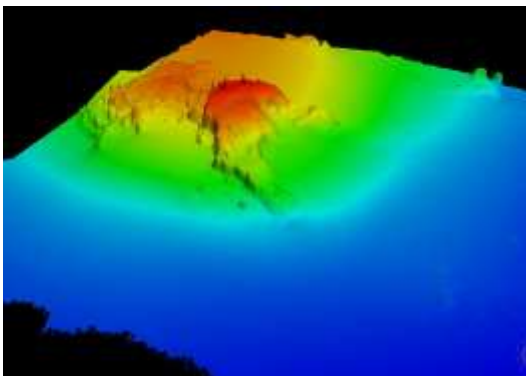


Figure II.4. Exemple d'un levé bathymétrique zone Nord-Ouest d'Oran.

II.6. Principaux renseignements indiqués sur les cartes marines :

1. **Le titre :** Toute carte marine comporte un titre dans lequel est fait mention principalement des données intéressantes pour le navigateur et qui sont :
 - Le nom de la carte (zone cartographiée) ;
 - L'échelle de la carte ;
 - Les levés bathymétriques et l'exécutant ;
 - La projection utilisée pour la construction de la carte.
2. **Le canevas de la carte :** C'est le tracé des méridiens et des parallèles.

- 3. La partie représentant la mer :** Le navigateur trouvera les renseignements suivants :
- **Les sondes :** Ce sont les chiffres et indiquent la profondeur de la mer. Le zéro des cartes correspond à la hauteur de l'eau qui coïncide avec les plus basses mers possibles.
 - **Les isobathes :** Ce sont des lignes de niveau qui relient tous les points de même profondeur.
 - **La nature du fonds :** Elle est indiquée par les abréviations : S=Sable, V=Vase, coq=coquillage, r = roche, cor = corail ; etc.
 - **Les dangers particuliers :** Ils sont mentionnés par leurs signes conventionnels et indications éventuelles de leurs sondes.
 - **La déclinaison magnétique (D) :** C'est l'angle formé entre Nord Vrai et le Nord Magnétique.
 - **Corrections :** C'est la correction des informations qui changent à partir des mises à jour.
 - **Détails topographiques :** Les câbles sous-marins, les pipe-lines les routes.
 - **Le balisage :** Il représente tous les moyens flottants qui permettent de faciliter la navigation ou de signaler un danger, ou un chenal.
- 4. La partie représentant la terre :** Il n'y a que peu d'indications ; on s'est limité à mentionner des points remarquables aisément identifiables de jour depuis le navire appelés « AMERS » et qui peuvent être : Des sommets, Châteaux d'eau, Sémaphores et des phares, etc.

Les détails topographiques naturels :

- **Le trait de côte :** représente la limite atteinte par la mer sous l'effet des plus grandes marées astronomiques ;
- **Les îlots :** sont représentés avec tous leurs détails ;
- **Les roches :** les bancs, les récifs couvrants et découvrant ou affleurant, sont levés à basse mer en topographie de roches ;
- **Les reliefs** avec leurs courbes de niveau des lignes joignant des points de même altitude ;
- **Les végétations (Les arbres remarquables) :** A feuilles caduques, à feuilles persistantes, Conifère, Palmier, Eucalyptus, etc.).
- **Hydrographie terrestre** (rivières, lacs, canaux, glaciers etc.).

Les détails topographiques artificiels :

- Les infrastructures portuaires telles que les jetées, les quais, les bassins, et les nouveaux ports de plaisance, les installations côtières, les Agglomération et les bâtiments publics et les infrastructures de transport (routes voies ferrées, aéroports etc.).

II.7. Représentation générale des cartes :

Les signes conventionnels et abréviations normalisés utilisés sur les cartes marines sont présentés à l'usage du cartographe et du navigateur dans l'ouvrage 1D. Cet ouvrage est composé de plusieurs tableaux désignés par une lettre. A l'intérieur de chaque tableau les signes conventionnels et abréviations sont repérés par un numéro.

II.7.1. Echelle de la carte :

C'est le rapport qui existe entre le nombre qui indique une longueur sur la carte et celui qui mesure la longueur correspondante sur le terrain. Pour cela il faut :

- Utiliser la carte dont l'échelle et la catégorie correspondent au type de navigation pratiquée dans une zone donnée ;
- Ne pratiquer que les types de navigation permis par les cartes existantes ; Il existe deux types d'échelle présentés sur les cartes marines : Echelle numérique et l'échelle graphique (présenté sur les cartes d'échelle supérieure à 1:80 000, et de format AO) .

II.7.2. Système de référence :

Elles utilisent plusieurs systèmes de références :

- Un système **altimétrique** pour indiquer l'altitude des points terrestres utiles à la navigation ;
- Un système **bathymétrique** pour indiquer la profondeur de l'eau par rapport à une référence ;
- Un système de **coordonnées** (système géodésique) pour localiser les éléments portés sur la carte en latitude et longitude. Il existe deux types de systèmes géodésiques, les systèmes locaux (Voirol 1960, Nord Sahara 1959) et les systèmes spatiaux (WGS84).

II.7.3. Projection :

La plupart des cartes marines utilisent la [projection de Mercator](#).

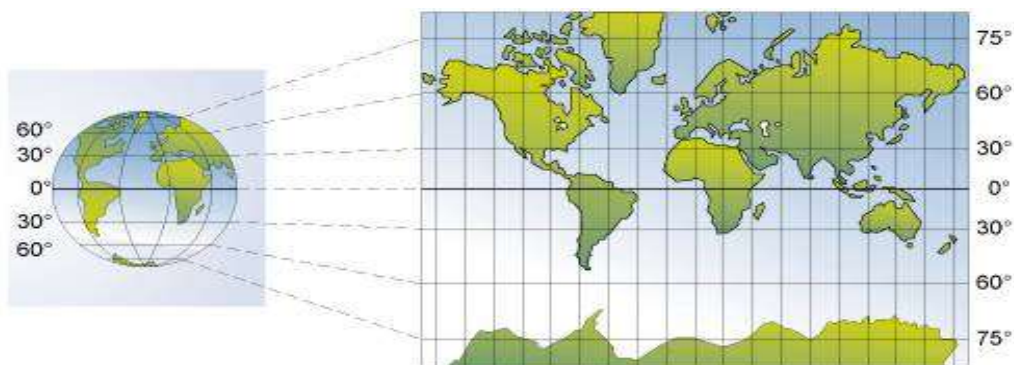


Figure II.5. Projection cylindrique direct (Mercator)

II.7.4. Format :

En général les cartes marines sont établies dans l'un des formats A0, A1 : Les dimensions maximales du cadre intérieur sont les suivantes : A0 : 1 189 x 841 mm et A1: 841 x 595 mm.

II.7.5. Couleur :

Les cartes marines sont imprimées habituellement en quatre couleurs (Le noir, Biste, Bleu, et le Magenta). Ces couleurs doivent être compatibles avec l'éclairage réglementaire des passerelles des navires.

II.7.5. Classification des cartes marines suivant leur usage :

Les cartes marines sont classées en sept (07) catégories en fonction du type de navigation auquel elles sont destinées. Ces catégories sont définies dans le tableau ci-dessous.

Catég.	Appellations	Usages	Echelles
1	Carte de pilotage côtier - englobant ports, mouillages, chenaux	Entrée dans les ports – prise et surveillance de mouillage, – navigation dans les passages resserrés. Les cartes aux échelles supérieures au 1/10.000 rentrent aussi dans cette catégorie.	De 1/10.000 à 1/25.000 1 /28 000
2	Cartes de pilotage hauturier	Navigation locale. Approche des ports et passages délicats.	De 1/40.000 à 1/60.000 1/90 000
3	Cartes de cabotage	Navigation côtières le plus souvent à 3 M des dangers en suivant des routes parallèles à la côte entre 10M et 20M – Localisation possible en vue de terre ; – Localisation précise à la sonde ; – Localisation délicate (DST, zones encombrées, etc.).	De 1/100.000 à 1/200.000 1/230 000
4	Cartes d' atterrissage	Atterrissage proprement dit, c'est-à-dire Identification le plus tôt possible de la côte au radar ou à la vue. Navigation qui suit sensiblement des routes parallèles à la côte entre 20M et 50M des dangers.	De 1/300.000 à 1/500.000 1/625 000
5	Cartes de traversée	Traversée durant laquelle le navire reste le plus souvent à des distances de terre comprises entre 50 et 20M.	De 1/800.000 à 1/1.100.000 1/1 150 000
6	Cartes océaniques	Navigation au cours de grandes traversées	De 1/1.500.000 à 1/4.000.000
7	Routiers et planisphères	Préparation des grandes traversées	De 1/5.000.000 à 15.000.000

Tableau II.1. Classification des cartes marines suivant leurs usages.

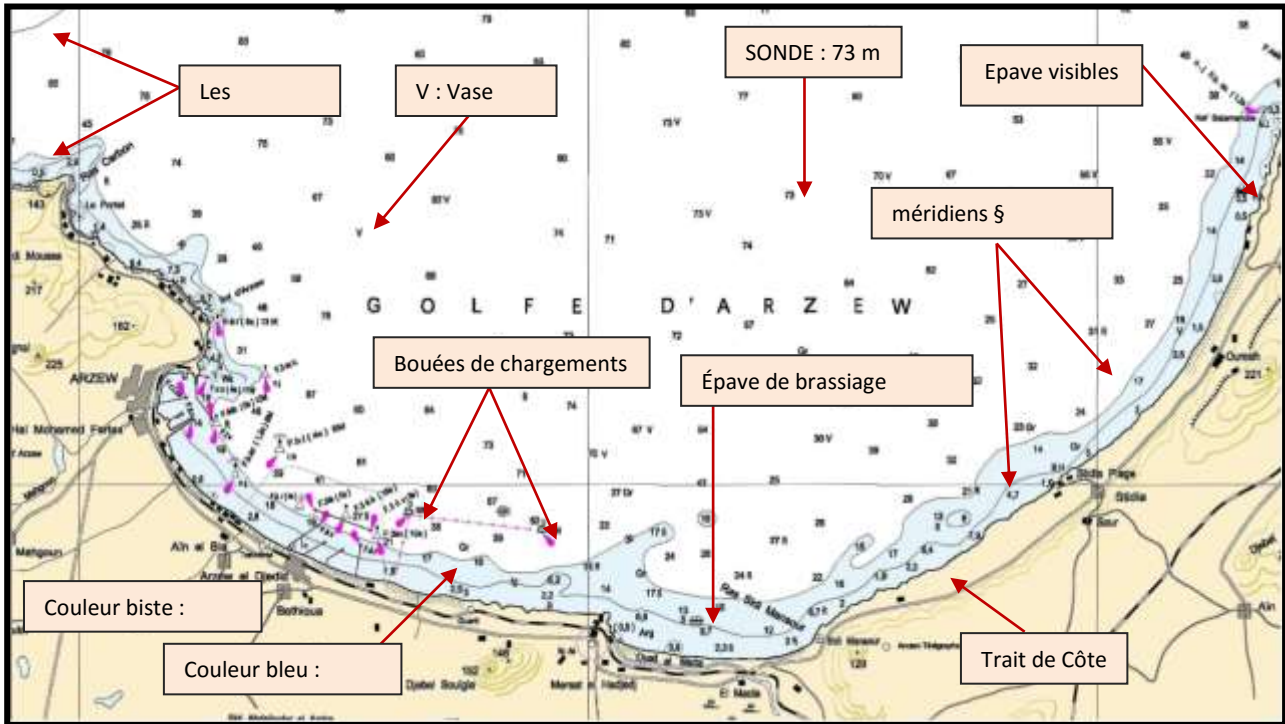


Figure II.2. Extrait de carte marine Algérienne (Arzew-Mostaganem) Echelle 1 / 120 000.

II.9 La mise à jour des cartes marines :

Nous pouvons distinguer plusieurs formes pour la mise à jour des cartes : Correction pas avis-carte, par Annexe graphique, le tirage à jour, les Grandes corrections (GC), nouvelle édition et publication.

II.10. Conclusion :

La carte marine est un document d'une importance incontournable pour la sécurité de la navigation marine et à la pêche. Cette carte spécifiquement conçue pour répondre aux besoins des navigateurs et aux pêcheurs, en matière des données hydrographiques (Les profondeurs, la nature des fonds, hauts fonds, épaves ...ect), topographiques (infrastructures portuaires, signalisation maritimes (feux, balises) ...ect) et en réglementation de la pêche (zones de pêches interdites, zones de pêches réglementées.....ect).

Il faut signaler que la carte marine en papier est un document de travail classique, utilisé par les navigateurs comme une « feuille de route » et actuellement la plupart des navires de pêches sont équipés par des systèmes de navigations modernes et informatisés (Exemple : ECDIS). D'où, l'utilisation d'un Système d'Information Géographique (SIG) dédiée à la gestion des ressources halieutique (Pêche) est indispensable, qui permet d'établir, d'afficher, manipuler, visualiser et mettre à jour les différentes composantes de l'activité de la pêche (Paramètres environnementaux, profondeurs, infrastructures portuaires, réglementation des pêches,ect) dans la zone côtière Arzew-Mostaganem, par la création d'une base de données numériques. Ces données sont intégrées dans notre SIG sous forme des cartes marines électroniques de navigation (ENC).

CHAPITRE III

SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE D'AIDE A LA NAVIGATION MARITIME ET A LA PECHE

Chapitre III : Système d'Information Géographique d'aide à la navigation maritime et à la pêche	30
III.1 Information géographique et le système d'information	30
III.1.1 Introduction	30
III.1.2 L'information géographique (IG)	30
III.1.2.1 Définition	30
III.1.2.2 Modes de représentation de l'information géographique	31
III.1.2.3 Modèles de données spatiales	32
III.1.3 Système d'informations géographiques (SIG)	32
III.1.3.1 Définitions	32
III.1.3.2 Composants d'un SIG	34
III.1.3.3 Fonctionnalités d'un SIG	35
III.1.3.4 Niveaux d'information dans les SIG	36
III.1.3.5 Domaines d'applications des SIG	36
III.2 L'apport des SIG dans le domaine maritime	37
III.2.1 Systèmes d'aide à la navigation	37
III.3 Conclusion	41

III.1 Information géographique et le système d'information :

III.1.1 Introduction :

Les Systèmes d'Information (SI) regroupent l'ensemble des éléments participant à la gestion, au stockage, au traitement, au transport et à la diffusion de l'information au sein d'une organisation. Les systèmes d'information Géographique (SIG) sont donc, des systèmes permettant de communiquer et de traiter l'information géographique. Ce sont des systèmes capables de stocker, partager, consulter et manipuler des objets qualifiés de géographiques, représentés sur des cartes, des plans, des photographies aériennes ou des images satellitaires avec leurs propriétés spatiales ainsi que toutes informations descriptives qui leurs sont attachées. Les SIG ne se limitent pas à une communication de l'information mais permettent aussi d'analyser spatialement l'informations géographiques, simuler de divers scénarios d'évolution et de restituer les résultats.

Les SIG permettent de relier des données à leurs emplacements cartographiques ou géographiques afin de répondre à divers besoins relatifs à la localisation des objets, la mise à jour des travaux de cartographie, la fourniture des éléments clés à la prise de décision, etc. Ils sont donc devenus des outils courants dont différents secteurs se sont emparés, on les retrouve dans de nombreuses applications : la fourniture d'itinéraires sur Internet, les assistants à la conduite automobile, la représentation de la présence de consommateurs potentiels d'un produit ou d'un service dans une région, les études démographiques, le suivi d'expédition de paquets visualisés sur des cartes, etc.

Dans ce chapitre, nous allons présenter les notions de base relatives à l'information géographique et les modèles de sa représentation. Les systèmes d'information géographique ainsi que leurs fonctionnalités et leurs domaines d'application sont par la suite représentés.

III.1.2 L'information géographique (IG) :

III.1.2.1 Définition :

L'information géographique peut être définie comme une information relative à un objet ou à un phénomène du monde terrestre, décrit par deux sortes de données :

- Géométriques (son positionnement sur la surface terrestre) :
 - **Image** (matrice de points indépendants les uns des autres) : Photographies aériennes et satellitaires, radars, cartes scannées, etc ;
 - **Vecteur** (objets décrits par leurs primitives géométriques) : points, lignes ou surfaces Routes, parcelles cadastrales, bâtiments, etc.
- Sémantiques (sa nature, son aspect, ses caractéristiques diverses) :
 - **Attributs** (Informations descriptives de l'objet lui-même) : Catégorie de routes, nombre de voies, n° cadastral, Adresse postale, nombre d'étages, etc ;
 - **Relations** (Informations pouvant être attachées à un objet géographique) : Densité de trafic, Accidents, Propriétaires, Revenus moyens des habitants, etc.

III.1.2.2 Modes de représentation de l'information géographique :

On distingue deux types de données géographiques :

a. Données spatiales :

Quand nous considérons une carte, si nous faisons l'abstraction des symboles, toutes les caractéristiques géographiques qui sont représentées peuvent être caractérisées par l'un des trois types d'objets graphiques suivant : points, lignes, et polygones.

- Les données ponctuelles existent quand un objet est associé à un emplacement unique dans l'espace. Exemple : sonde, nature du fond marin, amers, etc ;
- Les données linéaires existent quand l'emplacement d'un objet est décrit par une chaîne de coordonnées spatiales. Exemples : rivières, routes, chemin de fer, ligne de côte, etc. ;
- Les données surfaciques existent quand un objet est décrit par une chaîne fermée de coordonnées spatiales. Un objet surfacique fait généralement référence à un polygone. Exemple : zone de mouillage, limites administratives, zones climatiques, zone de profondeur, etc.

b. Données attributaires :

Un modèle de données distinct est utilisé pour stocker et maintenir les données attributaires dans les SIG. Ces modèles de données peuvent être spécifiques au logiciel SIG ou, à un logiciel externe de gestion de base de données (SGBD), les plus communs sont les modèles suivants : [2]

- Modèle hiérarchique :

Les bases de données hiérarchiques organisent des données stables dans une structure arborescente. Le SGBD hiérarchique est orienté pour les ensembles de données qui sont très stables, où les relations primaires parmi les données changent rarement ou pas du tout. En outre, la limitation sur le nombre de parents qu'un élément peut avoir ne favorise pas toujours la représentation des phénomènes géographiques réelle.

- Modèle de réseau :

Une base de données réseau organise les données dans un réseau. Toute colonne dans cette structure peut être liée à toutes autres. Comme une structure hiérarchique, une structure en réseau peut être décrite en termes de parents et d'enfants. Ce modèle permet pour un enfant d'avoir plusieurs parents. Ce modèle permet ainsi une modélisation plus réaliste des phénomènes géographiques. En outre, toute réorganisation des données impliquera une reconstruction complète du modèle.

- Modèle relationnel :

Généralement, la colonne commune est un numéro d'identification pour une caractéristique géographique sélectionnée. Ce numéro d'identification agit comme clé primaire dans le tableau. L'utilisation des SGBD relationnels est satisfaisante pour :

- La simplicité dans l'organisation et la modélisation de données ;

- La flexibilité : les données peuvent être manipulées par les tables de jointure ;
- L'efficacité de stockage : par la conception appropriée de table de données, les données superflues peuvent être minimisées ;
- La nature non procédurale : les requêtes sur une base de données relationnelles ne sont pas dépendantes de l'organisation interne des données.

III.1.2.3 Modèles de données spatiales :

Il existe deux modes qui sont utilisés pour numériser et stocker les données géographiques. Ils correspondent à deux types d'unité spatiale d'observation :

- **Raster** (ou mode image) : description point par point de l'espace géographique (l'unité spatiale d'observation est le pixel de l'image).
- **Vecteur** (ou mode objet) : Description géométrique des objets géographiques par des coordonnées (l'unité spatiale d'observation est l'objet spatial lui-même), les objets géographiques sont représentés par des vecteurs (lignes orientées) qui permettent leur représentation précise, les données géographiques sont représentées à l'aide de formes géométriques de type linéaires, ponctuelles ou surfaciques.

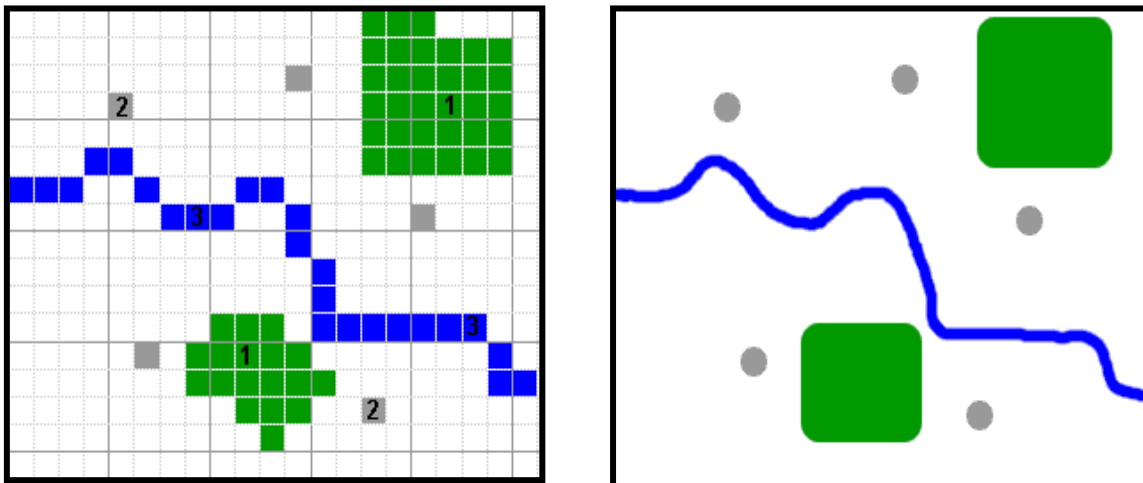


Figure III.1. La représentation des données géographique en pixel et en vecteur.

III.1.3 Système d'informations géographiques (SIG) :

III.1.3.1 Définitions :

Différentes définitions du concept des Systèmes d'information géographique ont été données par la communauté SIG :

Un système d'information géographique est :

- « Un ensemble organisé de procédures de collecte, de gestion et de diffusion d'informations qui possèdent la particularité d'avoir une composante géographique ».
- « Un ensemble de données numériques, localisées géographiquement et structurées à l'intérieur d'un système de traitement informatique comprenant des modules fonctionnels

permettant de construire, de modifier, d'interroger, de représenter cartographiquement, la base de données, selon des critères sémantiques et spatiaux ».

- « Un ensemble organisé globalement comprenant des éléments (données, équipements, procédures, ressources humaines) qui se coordonnent, à partir d'une référence spatiale commune, pour concourir à un résultat ».

Cependant toutes les définitions des SIG trouvées dans la littérature convergent toutes vers la même signification :

Un SIG est un système d'information géographique permettant de rassembler, d'organiser, de gérer, de contribuer, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement. C'est aussi une collection et une organisation de matériels hardware et software.

Les SIG sont souvent définis comme étant un ensemble de personnel et d'outils informatiques (matériels et logiciels) permettant l'acquisition, l'archivage, l'analyse et l'affichage des informations géographiques du monde réel.

Les données localisées peuvent alors être acquises notamment à l'aide de méthodes très diverses :

- La photographie aérienne ou satellitaire ;
- Le relevé direct sur le terrain à l'aide de différents capteurs ;
- La numérisation de documents papier déjà existants.

Les données collectées sont donc de qualité très variée. Elles servent de socle aux applications des SIG. Une fois acquises, elles sont archivées dans des Bases de Données Géographiques (BDG). Ces dernières sont des ensembles structurés d'informations. Comme toutes les BD, les informations sont placées dans des fichiers, et organisées de manière à pouvoir être facilement triées, classées et modifiées à l'aide d'un logiciel spécialisé appelé système de gestion de base de données (SGBD). Les SGBD Géographique (SGBDG) qui contiennent la plupart du temps de gros volumes de données sont optimisés pour extraire rapidement les données en fonction de critères spatiaux et de disposer de langage de requêtes spécifiques.

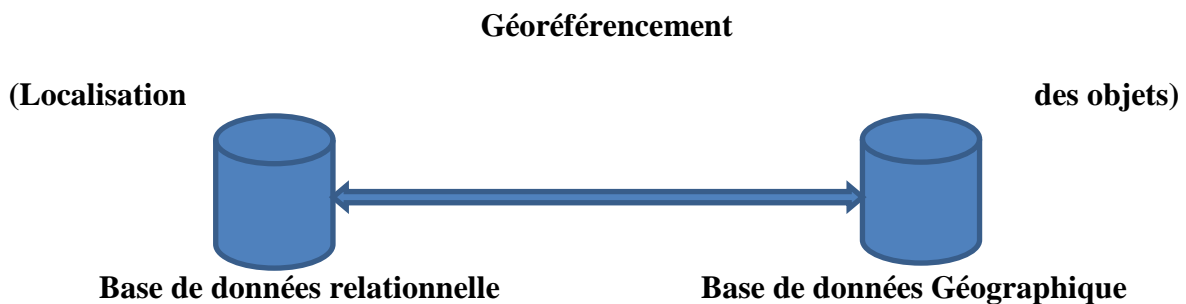


Figure III.2. Les modes de stockages des données dans le SIG.

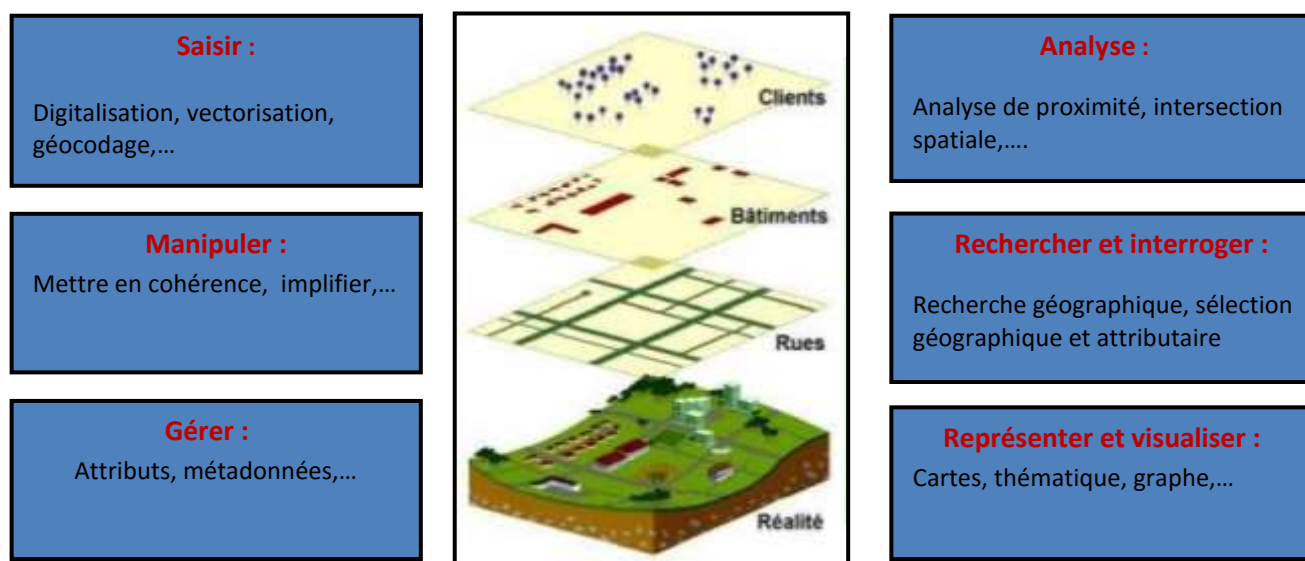


Figure III.3. Etapes de fonctionnement d'un SIG.

III.1.3.2 Composants d'un SIG :

D'une manière générale, un système d'information géographique est composé des éléments suivants : données, logiciel, matériel et personnels (utilisateurs).

1. Données :

Les données géographiques sont importées à partir de fichiers ou saisies par un opérateur. Une donnée est dite « géographique » lorsqu'elle fait référence à un (ou plusieurs) objet(s) localisé(s) à la surface de la terre. Leurs coordonnées sont définies par un système géodésique (ou système de référence spatiale).

1) Logiciel d'analyse :

Il assure les fonctions suivantes :

- La gestion des bases de données, structuration et stockage ;
- La saisie des informations géographiques sous forme numérique ;
- La manipulation, l'analyse et l'interrogation des données géographiques ;
- La mise en forme et visualisation ;
- La représentation du monde réel ;
- L'interface graphique pour une utilisation facile.

2. Matériel :

Les SIG fonctionnent sur une très large gamme d'ordinateurs, des serveurs de données aux ordinateurs de bureaux connectés en réseau ou utilisés de façon autonome. Le traitement des données se fait à l'aide des logiciels sur un ordinateur de bureau ou directement sur le terrain. L'ordinateur de terrain avec GPS permet la cartographie et la collecte des données. La

construction de la carte en temps réel et la visualisation de la carte sur le terrain augmente la productivité et la qualité du résultat.

3. Personnels :

L'ensemble du personnel est scindé en deux catégories : la catégorie des concepteurs et des développeurs du système et celle des utilisateurs qui exploitent le système pour le traitement et la résolution des problèmes à référence spatiale.

III.1.3.3 Fonctionnalités d'un SIG :

Les systèmes d'information géographique peuvent être constitués pour répondre à différentes demandes. Comme le système universel n'existe pas, il faut les adapter selon les objectifs fixés.

1. Abstraction :

Les systèmes d'information géographique sont utilisés pour réaliser des descriptions du territoire permettant d'obtenir l'information nécessaire pour répondre à une problématique. Ils contiennent cette information sous plusieurs formes dont certaines sont des représentations d'éléments ou de phénomènes existants.

2. Acquisition :

Représente l'importation numérique des données récoltées sur le terrain. C'est la qualité demandée en bout de chaîne qui va imposer l'utilisation de certaines technologies pour réaliser les relevés sur le terrain.

3. Archivage :

Le Système d'information géographique rassemble de l'information afin de permettre son utilisation dans des applications variées. Représente la gestion de la base de données, des différentes sources, de leurs intégrités et de leurs cohérences, la gestion de données multi source représente une des difficultés importantes.

4. Analyse :

Les données contenues dans un système d'information géographique décrivent un terrain, et donc permettent d'appréhender les événements potentiels pouvant survenir. L'utilisation des données dans la résolution de problématiques variées valorisera d'avantage un système d'information. Les principales possibilités offertes par la mise à disposition de renseignements géométriques et de renseignements sémantiques concernent la mise en relation mutuelle d'objets localisés ayant certaines propriétés.

5. Affichage :

Représente la mise à disposition des informations contenues dans la base de données sous une forme compréhensible par l'utilisateur. La qualité des données lors de l'affichage doit évidemment être prise en compte dans chaque étape de la chaîne de traitement des informations. Le propre des informations manipulées dans un SIG est qu'elles sont localisées

et pour la plupart dotées d'une géométrie. Elles décrivent un territoire qui peut ainsi être visualisé dans sa totalité ou partiellement selon une échelle variable.

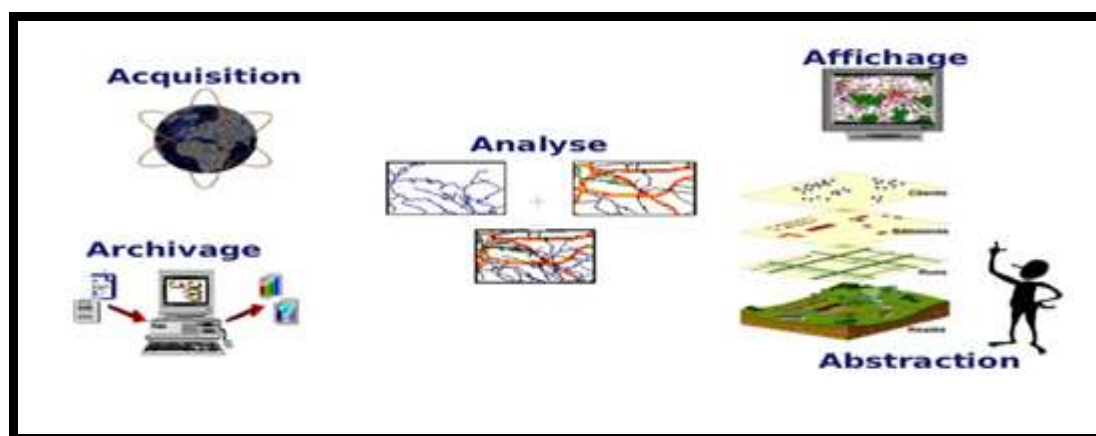


Figure III.4. Les cinq Fonctionnalités d'un SIG.

III.1.3.4 Niveaux d'information dans les SIG :

Etant donné qu'un SIG manipule l'information géographique, il se compose donc de trois niveaux d'informations :

- **Niveau descriptif** : il représente les caractéristiques non graphiques des objets géographiques ;
- **Niveau géométrique** : l'information dans ce niveau représente la forme et la localisation d'un objet ou d'un phénomène géographique (coordonnées géographiques) ;
- **Niveau topologique** : ce niveau d'information représente les relations qui existent entre les objets géographiques. Il n'existe pas dans tous les logiciels SIG, par exemple : Mapinfo.

III.1.3.5 Domaines d'applications des SIG :

Les domaines d'applications des SIG peuvent aujourd'hui se situer à divers niveaux, allant de l'opérationnel au stratégique, Il existe de nombreux cas dans lesquels l'utilisation d'un système d'information géographique est intéressante.

Au fil des ans, les SIG ont été utilisés dans diverses domaines aussi variés qu'important tels que :

- Le tourisme (gestion des infrastructures, itinéraires touristiques) ;
- Le marketing (localisation des clients, analyse du site) ;
- La planification urbaine (cadastre, voirie, réseaux assainissement) ;
- La protection civile (gestion et prévention des catastrophes) ;
- Le transport (planification des transports urbains, optimisation d'itinéraires) ;
- Les forêts (cartographie pour aménagement, gestion des coupes et sylviculture) ;
- La géologie (prospection minière) ;
- La biologie (études du déplacement des populations animales) ;

- Les télécoms (implantation d'antennes pour les téléphones mobiles).

Selon ces domaines d'application les SIG peuvent être :

- **SIG comme outil de production cartographique** : le SIG est un outil pour produire des cartes, souvent en illustration d'études réalisées sur le territoire mais parfois aussi comme outil d'étude.
- **SIG comme outil de consultation cartographique** : pour de très nombreux utilisateurs, le SIG est avant tout un moyen de consulter des cartes et de visualiser le territoire.
- **SIG comme outil d'aide à la conception** : même s'il existe des logiciels plus performant que les SIG pour la conception de projets d'aménagement du territoire on utilise parfois les SIG au niveau d'avant-projets sommaires d'aménagement.
- **SIG comme outil métier pour gérer un patrimoine de données** : dans cette perception, le SIG devient support d'un processus pérenne de gestion de données.
- **SIG comme outil de connaissance et observation du territoire** : l'observation du territoire est plutôt une problématique concernant les organisations publiques.
- **SIG comme outil d'aide à la décision** : on parle ici des outils géo-décisionnels, dans lesquels les SIG sont utilisés pour analyser des données collectées dans les systèmes de gestion.

III.2. L'apport des SIG dans le domaine maritime :

Les technologies SIG fournissent des solutions efficaces d'intégration, de visualisation et d'analyse des informations cartographiques, sa capacité à fournir les changements (en haute-mer, sur le littoral, la côte et à terre) s'accroît non seulement du fait de l'amélioration des appareils de mesure et des techniques scientifiques, mais également du fait que les technologies SIG nous aident à mieux comprendre cet environnement dynamique. Ce domaine a rapidement progressé, des applications d'hier qui se bornaient à la collecte et l'affichage de données à celles d'aujourd'hui qui permettent une simulation et une modélisation complexes ainsi qu'aux méthodes et concepts de recherche actuelle.

Les systèmes d'information géographique pour l'aide à la navigation maritime, autrement appelé systèmes de navigation maritime, en raison de leur caractère embarqué, nécessitent la mise en place d'architectures spécifiques à commencer par la gestion des données issues des capteurs embarqués. Le système regroupe toutes les informations extraites de l'environnement par les capteurs embarqués pour les situer spatialement et temporellement dans une base de données cartographique.

III.2.1. Systèmes d'aide à la navigation :

Aujourd'hui les passerelles des navires modernes embarquent de plus en plus de systèmes d'aide à la navigation. Ces systèmes ont pour objectif de faciliter le positionnement du navire vis-à-vis de son environnement tels les autres navires, les hauts fonds et la côte. Parmi ces systèmes, il faut citer :

- Les RADAR ARPA : radars qui facilitent le suivi des échos et donc le positionnement relatif d'autres navires afin d'aider le navigateur dans le choix d'une manœuvre pour éviter la collision.
- Les transpondeurs AIS (Automatic Identification System) qui gèrent l'envoi et la réception via VHF des positions GPS, vitesse, cap, type, lieu et heure d'arrivée des navires, vers et depuis les navires environnants.
- Les systèmes d'information et de cartographie ECDIS (Electronic Chart and Information Display). Ces systèmes permettent de superposer sur une carte électronique les positions en temps réel (fonction GPS) des navires et de gérer des alarmes (risque de collision, risque d'échouement). La figure suivante présente l'interface du logiciel ECDIS. Un navire (en noir) suit une route préalablement définie (ligne rouge en pointillée) à l'intérieur d'un chenal de navigation. Une carte électronique de navigation / Electronic Navigational Chart (ENC) suivant la norme S57 est employée. Ces cartes vectorielles fournissent des descriptions numériques individuelles de chacun des objets qui figurent sur la carte papier (isobathes, sondes, balisages, trait de côte, etc.) et des liens entre certains de ces objets.



Figure III.5. Exemple d'un navire suivant une route à l'aide du logiciel ECDIS.



Figure III.6. Photos de la console ECDIS.

A. Renseignements élémentaire affichés sur l'Ecran :

Les renseignements élémentaires affichés sur l'écran de visualisation sont :

- Les données de base.
- Les lignes des hauts fonds.
- Les indications des aides à la navigation fixe et flottante.
- Les limites des passes, chenaux, .etc.
- Les points remarquables bien visibles en donnant un bon écho radar.
- Les zones interdites et réglementées.
- L'échelle de la carte.
- Une indication des avertissements.
- Les points des sondes.
- Les câbles et les lignes sous-marins.
- Etc.

B. Mise à jour :

La mise à jour des cartes électronique est beaucoup plus souple et simple que celle de la carte papier. Par conséquent un CD comportant les corrections peut être distribué au même temps que les avis aux navigateurs. De plus les procédures de transmission des modifications sont envisagées chaque jour par liaison satellite.

La mise à jour effective est appliquée automatiquement par l'ECDIS dans sa base de données cartographique.



Figure III.7. Mise à jour des ENC dans l'ECDIS.

C. Normes de l'ECDIS :

Un ECDIS doit satisfaire trois types de normes :

C.1 Norme OMI :

Pour s'assurer que l'ECDIS correspond aux besoins de la navigation, l'Organisation maritime internationale (OMI) a défini une norme de fonctionnement des ECDIS qui devrait rendre possible le remplacement de la carte « papier » par la carte électronique de navigation (ENC) prévue par la Convention SOLAS (Safety Of Life At Sea).

- Les ECDIS ont pour principale fonction de contribuer à renforcer la sécurité de la navigation (sauvegarde de la vie en mer, des biens et de l'environnement) ;
- Les ECDIS devraient pouvoir faire apparaître sur l'écran tous les renseignements cartographiques nécessaires à la sécurité et à l'efficacité de la navigation qui émanent des services hydrographiques agréés par les pouvoirs publics et qui sont diffusés avec leur autorisation ;
- Les ECDIS devraient permettre d'effectuer la mise à jour de la carte électronique de navigation de manière simple et fiable ;
- L'utilisation de l'ECDIS par comparaison avec celle des cartes imprimées devrait faciliter le travail de navigation ;

C.2 Norme S-52 :

C'est la publication spéciale de l'Organisation Hydrographique Internationale (OHI) n° 52 définit le contenu cartographique et la présentation des données à l'écran. Outre les symboles des (épaves, feux, etc.), il y a lieu de définir les couleurs d'affichage jour et nuit, ainsi que différents niveaux d'affichage (de base, standard ou « à la carte »). Le but est que toutes les

cartes aient une présentation identique quel que soit l'appareil utilisé et la source des informations.

C.3 Norme S-57 :

Les éléments de la carte sont décrits comme des objets (vecteur), il faut donc définir le catalogue d'objets, les caractéristiques à définir pour chaque type d'objet et, puisqu'il s'agit de données digitales, de définir le format des données et celui du mode de transmission.

Cette norme définit donc :

- Un catalogue d'objets avec leur définition et les attributs qui les accompagnent ;
- Comment ces objets et leurs attributs sont mémorisés dans la base des données ;
- Le format de transfert, c'est-à-dire de quelle manière les données sont échangées d'un point à un autre.
- **S-61** Publication spéciale de l'OHI n° 61. Spécifications de produit pour les cartes marines matricielles (RNC) ;
- **S-62** Publication spéciale de l'OHI n° 62. Codes de l'OHI pour les agences productrices de données ;
- **S-63** Publication spéciale de l'OHI n° 63. Dispositif de l'OHI pour la protection des données.

III.3. Conclusion :

Les systèmes d'information géographique constituent donc des outils opérationnels et nécessaires, qui permettent d'organiser et de gérer l'information géographique sous forme numérique, touchant pratiquement une multitude d'applications.

Pour la navigation maritime et la pêche ces systèmes sont indispensables car, ils mettent à la disposition des navigateurs des outils d'analyse et de visualisation permettant l'exploitation des données pour en tirer des informations d'aide à la décision, et pour la pêche, le SIG est un outil de la gestion des ressources halieutiques, qui permet d'établir la représentation des différentes composantes de l'activité de la pêche (Paramètres environnementaux, profondeurs, infrastructures portuaires, réglementation des pêches, zones interdites à la pêche.....ect).

PARTIE 2

**ZONE D'ETUDE ET APPROCHE
METHODOLOGIQUE**

CHAPITRE IV

ZONE D'ETUDE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE

Chapitre IV : Zone d'étude et approche méthodologique	43
VI.1. Préambule	43
VI.2. Caractéristiques géographique de la zone d'étude	43
VI.3. Caractéristiques physiques de la zone d'étude	43
VI.3.1. Situation des zones d'études	43
VI.3.1.1. La Wilaya de Mostaganem	43
VI.3.1.2. Situation géographique de Mostaganem	44
VI.3.1.3. Délimitation de la zone de pêche	44
VI.3.1.4. Répartition de la superficie maritime	44
VI.3.1.5. Fonds marins de la zone de Mostaganem	44
VI.3.1.6. La Wilaya d'Oran	45
VI.3.1.7. Situation géographique du Golfe d'Arzew	45
VI.4. Infrastructures portuaires des zones d'études	45
VI.4.1. Port Mostaganem pêche et commerce	45
VI.4.2. Port de Pêche et de Plaisance de Sidi Lakhdar	46
VI.4.3. Le Port de Pêche et de Plaisance de la Salamandre	47
VI.4.4. Port d'Arzew	48
VI.5. Évolution de la flottille et de la production halieutique	49
VI.6. Approche méthodologique	50

VI.1. Préambule :

La superficie maritime sous juridiction nationale algérienne offre près de 9,5 millions d'hectares pour l'exercice de la pêche.

L'Algérie dispose d'un littoral d'environ 1680 Km (Chentouf, 2011), de la frontière Algéro-marocaine à l'ouest à la frontière Algéro-tunisienne à l'Est.

VI.2. Caractéristiques géographique de la zone d'étude :

La zone d'étude cerne deux wilayas maritimes, Oran (Arzew) et Mostaganem, se localisant géographiquement au niveau du littoral occidental algérien, limitée à l'Est par Kef El Aoua (Wilaya de Mostaganem), et à l'Ouest par Ras Aiguille (Wilaya d'Oran).



Figure VI.1. Limite géographique de la zone d'étude.

	Longitude (WGS 84)	Latitude (WGS 84)
1-NW	35°46'00'' N	0°31'00''W
2-SE	35°20'00'' N	0°31'00''E

Tableau VI.1. Coordonnées géographiques de la zone d'étude.

VI.3. Caractéristiques physiques de la zone d'étude :

VI.3.1. Situation des zones d'études :

VI.3.1.1. La Wilaya de Mostaganem :

Le territoire de Mostaganem s'étend sur une superficie de **2.269** km² avec **124**, km de côtes, s'étendant de la plage "Sidi Mansour" dans la commune de Stidia à l'ouest vers la plage

"Bahara" dans la commune d'Ouled Boughalem à l'est, elle offre une multitude d'opportunités d'exploitation et de valorisation des produits et des activités de la pêche et de l'aquaculture.

1. Stock pechable de 25000 tonnes.
2. Biomasse de 75000 tonnes.
3. Nombre de port : 03 ports dont un mixte à Mostaganem (pêche/commerce), port de Sidi Lakhdar et un nouveau port a la salamandre.
4. Nombre de sites d'échouages : 09 sites.
5. Flottille de la Wilaya : 219 embarcations dont 41 chalutiers, 81 sardiniers et 97 Petits métiers.
6. Nombre de flottille exerçant la pêche artisanale (4,80 m) : 526 embarcations, réparti le long du littoral.
7. Nombre total du collectif marin : 4535 (la majorité sont des jeunes).

VI.3.1.2. Situation géographique de Mostaganem :

La wilaya de Mostaganem est limitée par quatre wilayas de l'ouest du pays : Oran, Mascara, Oued Cheliff, Relizane, et la Méditerranée au nord avec une façade maritime de 124 Km. Les vallées autour des oueds, descendant en canyons et s'ouvrant sur la mer, forment de vaste plage, de caps et de collines qui dominent les plaines agricoles (Direction de l'Environnement, 2010).

Au niveau de la baie, il existe trois ports de pêche, celui de Mostaganem, de salamandre et de Sidi Lakhdar.

VI.3.1.3. Délimitation de la zone de pêche :

La région de Mostaganem dispose d'un vaste littoral d'une longueur de 124 Km, qui est limité à l'est par le cap "NAGRAWA" et la Mactaa à l'Ouest, et cette position géographique, le place dans une zone riche en ce qui concerne la biomasse (stock halieutique et la pêche) faisant ainsi de la pêche une activité importante dans la wilaya.

Avec cette superficie, Mostaganem occupe environ 13,075% de la superficie totale maritime, nationale (in Boukhelf, 2012).

Les points terrestres qui limitent la superficie maritime totale sont :

- 0018'24" Longitude Ouest (Méridien Greenwich) vers Arzew.
- 350 59' 25" Latitude Nord et vers l'Est (vers l'Est petit port).
- 360 18 ' 00" Latitude Nord.
- 0023' 20" Longitude Est.

VI.3.1.4. Répartition de la superficie maritime :

La superficie maritime totale en portant en perpendiculaire des points terrestres limitant la zone et jusqu'à l'isobathe des 500 m est d'environ de 1764 Km². Le plateau de Mostaganem s'étend sur une superficie de 56.198 hectares. Il présente un relief relativement ondulé s'abaissant sur la plaine d'El Habra et le golf d'Arzew. L'exposition générale est orientée vers le Nord. Son altitude oscille entre 200 et 250 mètre dans la partie Nord, entre 150 et 200 mètres dans la partie Ouest et entre 300 et 350 mètres à l'Est.

VI.3.1.5. Fonds marins de la zone de Mostaganem :

Au large, cette zone est limitée par l'isobathe de 500 mètres de longueur au-delà de laquelle, les navires ne peuvent chaluter, faute de moyens matériels.

La flottille maritime de la wilaya de Mostaganem est moins importante, elle est constituée de sardiniers, de petits métiers, et de chalutiers, Notons que les 2/3 sont rocheuses et plus de 30% des fonds chalutables.

VI.3.1.6. La Wilaya d'Oran :

Oran, la deuxième ville d'Algérie et une des plus importantes du Maghreb. C'est une ville portuaire de la Méditerranée, située au nord-ouest de l'Algérie en bordure du golfe d'Oran. Elle s'étend sur une superficie totale de 2 121 km².

1. Nombre de port : 02 ports dont un mixte à Oran (pêche/ commerce), port de Arzew.
2. Nombre de sites d'échouages : 02 sites.
3. Flottille de la wilaya : embarcations dont chalutiers, sardiniers et petits métiers (La wilaya compte plaisanciers).
4. La wilaya d'Oran est délimitée territorialement selon la Loi N° 84/09 du 04 Février 1984, portant Organisation Territoriale des Wilayas comme suit : Au Nord par la mer Méditerranée, au Sud-Est par la wilaya de Mascara ; A l'Ouest par la wilaya d'Ain Témouchent, à l'Est par la wilaya de Mostaganem ; Au Sud par la wilaya de Sidi Bel Abbés.

VI.3.1.7. Situation géographique du Golfe d'Arzew :

Le golfe d'Arzew se situe en moyenne sur le méridien de Greenwich et 36° nord. Il s'étend du Cap Ivi (36° 37 N-0° 13 W) au Cap Carbon (35° 54 N – 0° 20 w).

Ces deux Caps forment les limites du golfe d'Arzew. Partant du Cap Ivi, on rencontre l'embouchure de l'oued formé de sable et d'alluvions, puis à environ sept mails, la ville de Mostaganem. Ensuite une longue place sableuse en arc de cercle se terminant sur le grand port méthanier de Bethioua-Arzew. De là, la côte rocheuse remonte au nord jusqu'aux îlots d'Arzew et se prolonge vers l'ouest jusqu'au Cap Carbon (in Dermeche, 1998). Au Cap Carbon, commence la grande baie d'Arzew qualifiée parfois du nom du golfe. Entre le Cap Carbon et Cap Ivi, le golfe d'Arzew s'ouvre au nord sur 72 km. Du Cap Carbon à Arzew, le sable de cette cité côtière plonge dans l'eau et rend cette zone assez rude, seule la petite plage du Bouliche est Retenue (in Dermeche, 1998).

VI.4. Infrastructures portuaires des zones d'études :

VI.4.1. Port Mostaganem pêche et commerce :

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.

Pour toute la Wilaya de Mostaganem, on ne retrouve qu'un seul port utilisé conjointement par les services de la pêche et du commerce. Un port mixte qui se compose de deux grands bassins séparés par la mole de l'indépendance. (Direction du port, 2012) :

- Le bassin nord-est : Avec un plan d'eau de 14 ha dont 12 ha de 7 à 8 mètres de profondeur.
- Le bassin sud- ouest : Avec un plan d'eau de 16 ha dont 10 ha de 8 à 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 (in Boukhelf, 2012). Elle comporte un quai de 250m et un appontement d'une longueur de 92m linéaire destinés à l'accostage de petits métiers (in Boukhelf).

▪ Fiche technique :

- ❖ Quai et appontement : 250 ML
- ❖ Un appontement : 180 ML
- ❖ Terre-plein : 2 Ha
- ❖ Plan d'eau : 4 Ha
- ❖ Capacité d'accueil : 155 unités de pêche dont :
 - Chalutiers : 41

- Sardiniers : 80
- Petit Métiers : 96
- Plaisanciers : 403
- Actuellement le port de Mostaganem est saturé a 100%.

❖ **NB :**

La flottille existante au port de commerce Mostaganem (à délocaliser) vers les ports de Salamandre et Sidi Lakhdar.

Les contraintes pour l'opération de transfert vers le port de salamandre et de Sidi Lakhdar:

- Insuffisance des tirants d'eau au niveau de la passe d'entrée pour les chalutiers et sardiniers au niveau du port de Salamandre;
- L'existence d'embarcation hors circonscription maritime (hors MG) qui exerce à Mostaganem;
- Problème d'ensablement au niveau du port de Sidi Lakhdar.
- Le nombre existant des embarcations de pêche dépasse les capacités d'accueil actuelles des ports de pêche Infrastructures.



Figure VI.2. Port de pêche et commerce de Mostaganem.

VI.4.2. Port de Pêche et de Plaisance 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, senneur, et de petit métier 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 on court 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 les services des garde côtes.

- **Fiche technique** :

- Jetée principale : 610 ML.
- Jetée secondaire : 330 ML.
- Quais : 03 de 496 ML.
- Appontements : 03 de 342 ML.
- Plan incliné : 40 X 12,50 m.
- Plan d'eau : 7,50 Ha.
- Terre-plein : 3,20 Ha.

❖ Capacité d'accueil : 100 unités de pêche dont :

- Chalutiers : 18
- Sardiniers : 32
- Petit Métiers : 50



Figure VI.3. Port de Pêche et de Plaisance de Sidi Lakhdar.

VI.4.3. Le Port de Pêche et de Plaisance de la Salamandre :

▪ **Fiche technique** :

Jetée principale : 707 ML

Jetée secondaire : 290 ML

Quais : 04 de 415 ML

Appontements : 06 de 770 ML

Plan incliné : 40 X 10 m

Plan d'eau : 7,50 Ha

Terre-plein : 3,20 Ha

❖ Capacité d'accueil : 175 unités de pêche dont :

- Chalutiers : 22
- Sardiniers : 38
- Petit Métiers : 65

VI.4.4. Port d'Arzew :

Arzew est un des meilleurs abris naturels de la côte algérienne protégé au Nord et à l'Ouest par le Djebel Orous et utilisé, avant les Français, par les Romains et par les Turcs.

Le port d'Arzew [35°51' N – 000°18' W] est essentiellement un port pétrolier et méthanier. Situé à l'extrémité Ouest du golfe d'Arzew, il peut recevoir des navires de plus de 15 m de tirant d'eau.

Début de travaux en 1931, le port d'Arzew présente une structure lui permettant d'accepter une flottille maritime de pêche importante, Le port actuel est abrité des tempêtes de Nord-Est par une jetée de 325 m. de longueur enracinée à la pointe du Fort. Sa nappe d'eau, d'une superficie de 76 ha. Il est fermé : vers l'Est par une jetée de 400 m. de longueur prolongeant un grand quai de 320 m. de longueur et de 50 à 40 m. de largeur ; et vers le Sud par une jetée de 940 m. La passe ouverte vers le Sud a une largeur de 250 m. Dans l'unique bassin du port existent deux petits môles utilisés par les barques de pêche et un môle de 260 m. de longueur et de 100 m. de largeur. Les quais ont une longueur totale de t.850 m. dont 700 m. avec profondeur de plus de 6 m. La surface des terrepleins est de 3 ha. 1/2. Le port ne possède aucun outillage public.



Figure VI.4. Port d'Arzew.

VI.5. Évolution de la flotte et de la production halieutique :

Les graphes ci-dessous montre l'évolution de la flotte par type de métiers depuis 2005 à 2015 (Source : Mémoire de fin d'études « BELDJILALI Mustapha & BENSABER SLIMANE Nor El Houda Tata, 2016 »).

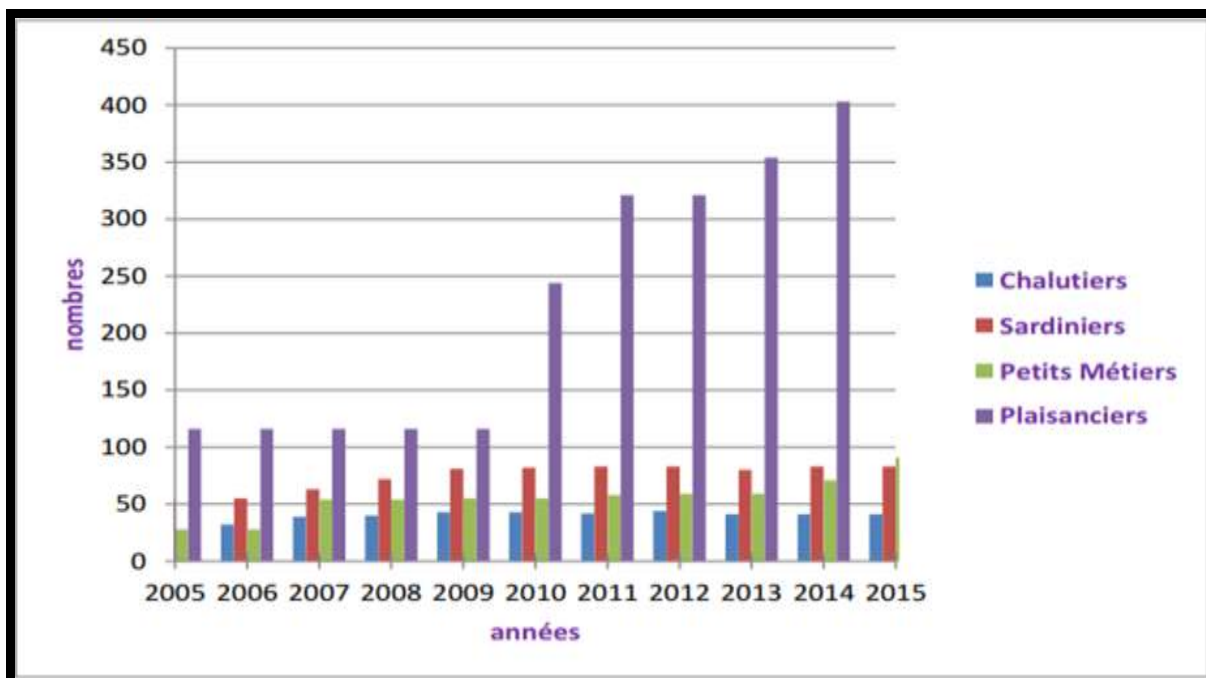


Figure VI.5. Evolution de la flotte du port de Mostaganem (2005 - 2015).

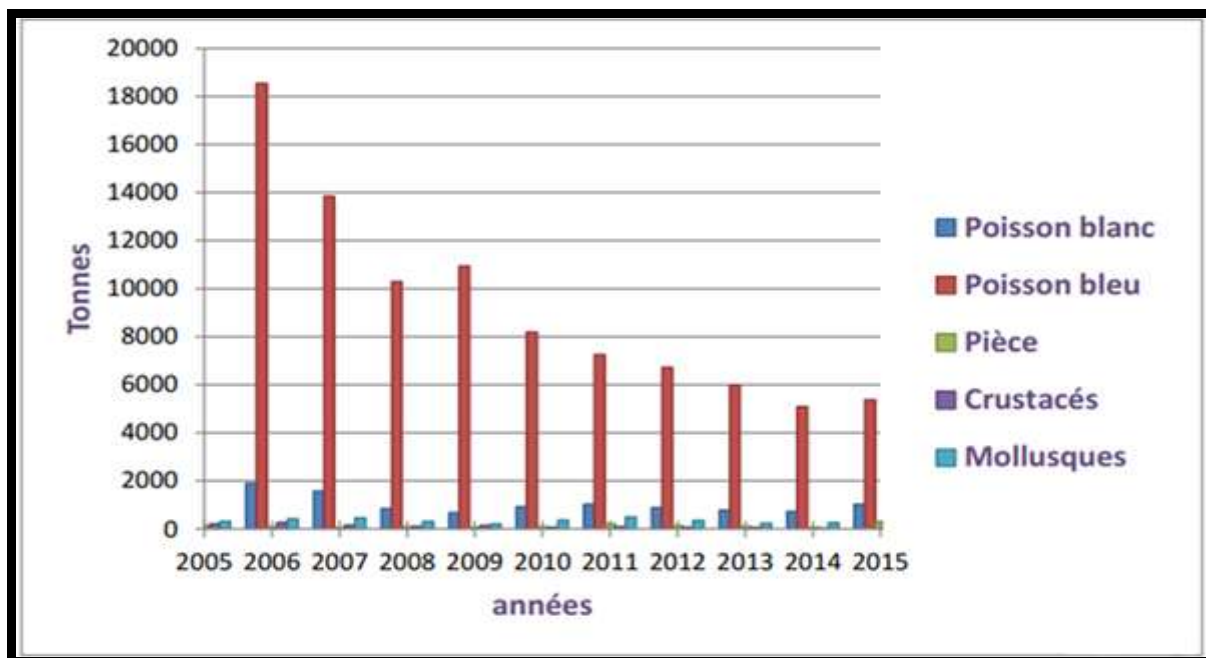


Figure VI.6. Evolution de la production halieutique de Mostaganem(2005 - 2015).

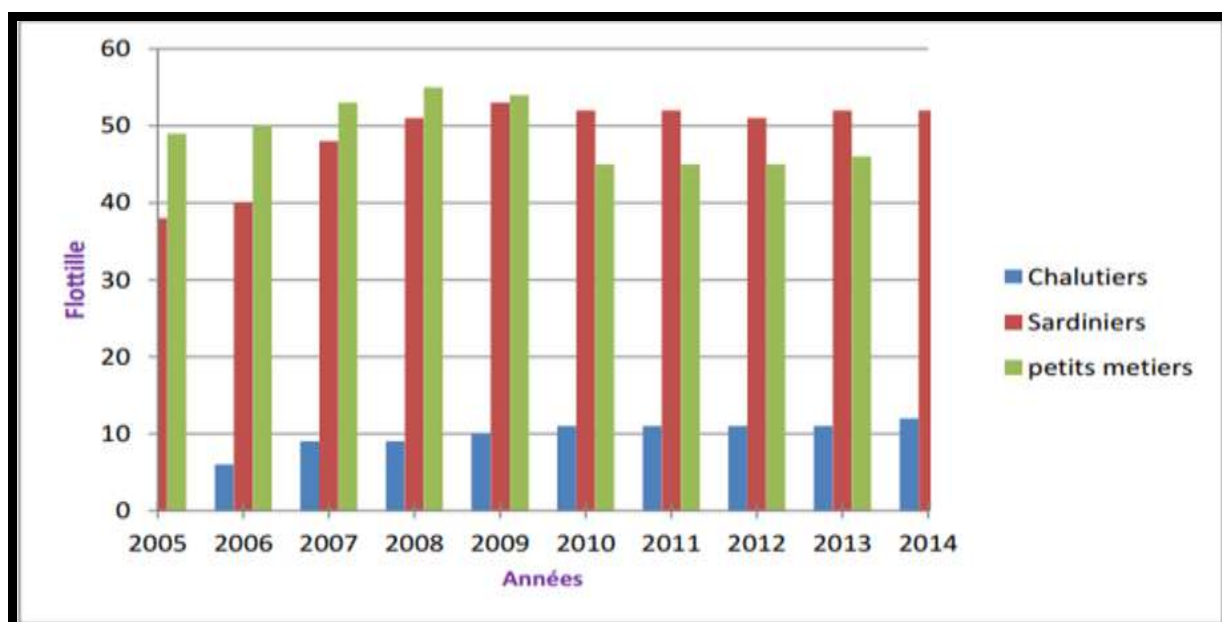


Figure VI.7. Evolution de la flotte du port d'Arzew (2005 - 2014).

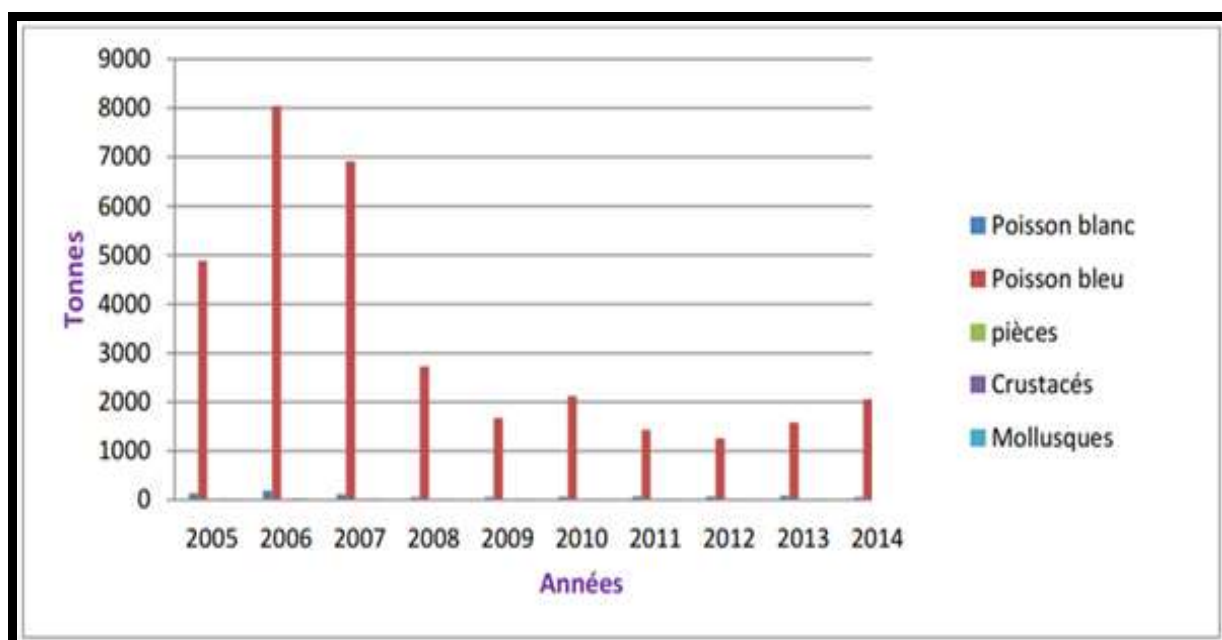


Figure VI.8. Évolution de la production halieutique d'Arzew (2005 - 2014).

■ **Commentaire :**

D'après les graphes ci-dessous, qu'ils représentent l'évolution de la flotte et celle de la production halieutique aux niveaux des ports de Mostaganem et d'Arzew et pendant les années 2005-2014, on constate que la flotte de pêche au niveaux de ces ports a connu une croissance régulière durant cette période, alors que la production halieutique est diminuée sur la même période. En effet, l'augmentation de la flotte de pêche n'a pas permis une augmentation significative de la quantité en ressources halieutiques capturée, bien au contraire, le taux de cette production à continuer de baisser.

VI.6. Approche méthodologique :

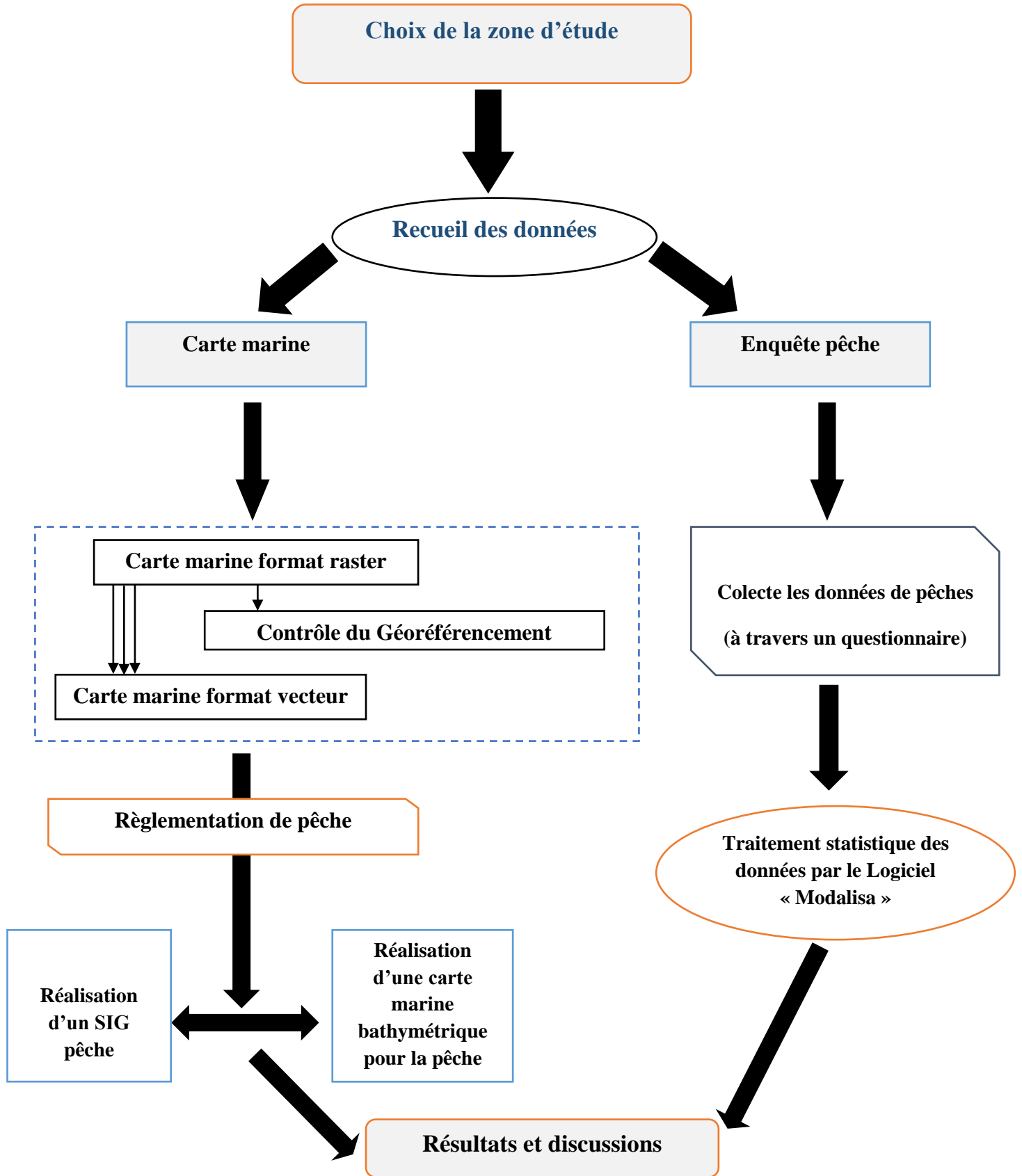


Figure VI.9. Organigramme de la méthodologie adoptée.

PARTIE 3

APPROCHE PRATIQUE

CHAPITRE V

ELABORATION D'UNE CARTE BATHYMETRIQUE POUR LA PECHE

Chapitre V : Elaboration d'une carte bathymétrique pour la pêche	53
V.1. Préambule	53
V.2. Données et outils utilisés	53
V.2.1. Description des données	53
V.2.1. Outils utilisés	54
V.3. Approche méthodologique	54
V.3.1 Démarche méthodologique	54
V.3.1.1. Contrôle de géoréférencement	54
V.3.1.2. Digitalisation des entités des deux parties de la carte marine (La partie topographique et la partie mer)	55
V.3.1.3. Détermination des zones des pêches interdites et les zones de pêche réglementées sur la carte marine	55
V.4. Conclusion	59

V.1. Préambule :

L'objectif de ce chapitre est de décrire les différentes étapes suivies pour l'élaboration d'une carte marine bathymétrique pour la pêche en format papier de la zone côtière Arzew-Mostaganem, qui constituée une représentation graphique thématique des informations pertinentes pour les navigateurs et les pêcheurs, en vue d'assurer la sécurité de la navigation, et qui permet d'établir la représentation des différentes composantes de l'activité de la pêche (Paramètres environnementaux, profondeurs, infrastructures portuaires, réglementation des pêches, zones interdites à la pêche....ect).

Nous avons décidé de nous concentrer sur la détermination des zones de pêches interdites et des zones réglementées (Les alignements de référence à partir desquels sont délimitées les zones de pêche, zone pour la pêche côtière, limite de 03 miles marins, ...ect), et nous allons donner une description de la zone d'étude, les données nécessaires et les logiciels, ainsi que les méthodes utilisées.

V.2. Données et outils utilisés :

V.2.1. Description des données :

- **Carte marine existante :** C'est une carte marine en format papier (Publication 1980, Édition 2004, Echelle 1/120 000, Système géodésique Nord Sahara, établie par le Service Hydrographique Des Forces Navales (SHFN)).

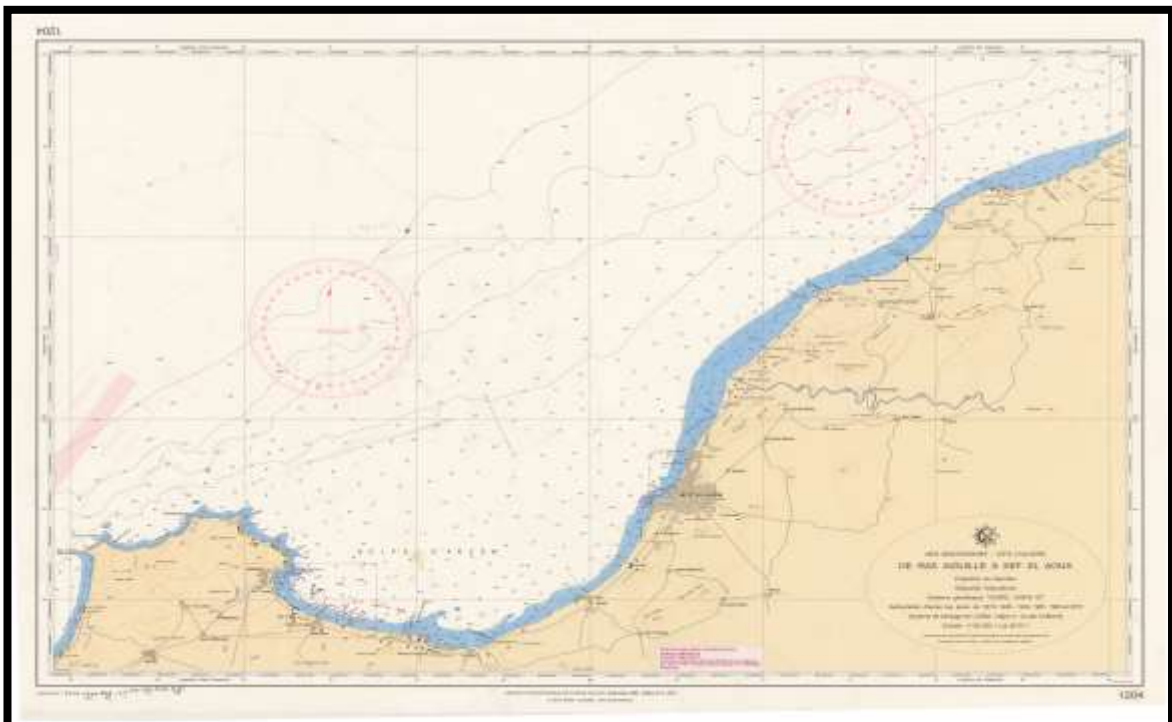


Figure V.1. Carte marine à l'échelle 1/120000 (De Ras Aiguille à Kef El Aoua).

Type de carte	Echelle	Année de Publication	Année d'Édition	Système Géodésique	Couverture de la zone	Lat. Min Long .Min	Lat. Max Long .Max
Marine	1/120000	1980	2014	Nord Sahara	De Ras Aiguille à Kef El Aoua	35°20'00'' N 0°31'00''E	35°46'00'' N 0°31'00''W

Tableau V.1. Limite géographique de la carte marine 1/120000 (De Ras Aiguille à Kef El Aoua).

V.2.1. Outils utilisés :

Les outils utilisés dans le cadre de ce travail sont les suivants :

- Un scanner ;
- Le logiciel **Autocad Map§Land 2008** ;
- Le logiciel **Google Earth Pro**;
- Le logiciel **TCX Converter** avec connexion internet ;
- Le logiciel **Global Mapper V15** ;
- Le logiciel **ENVI ZOOM et ENVI FX 4.8** ;
- Le logiciel **ARCGIS V 10.5** avec **ESRI ArcGIS Desktop 10.5 Addons** ;
- **OpenCPN 4.8 + dKart Navigator** version demo.

V.3. Approche méthodologique :

V.3.1 Démarche méthodologique :

V.3.1.1. Contrôle de géoréférencement :

Le système géodésique utilisé par les cartes marines internationales (INT) est le système mondial (WGS84). Par ailleurs, notre carte marine utilisée un autre système géodésique (Nord Sahara), le passage des coordonnées géographiques d'un système à un autre se faire directement par la transformation dans le référentiel terrestre associé à chaque système (figure IV.4).

Pour notre étude nous avons appliqué d'une manière automatique le passage entre les deux systèmes de référence par un modèle de transformation intégré dans les logiciels **Global Mapper** et **Autocad Map §Land**.

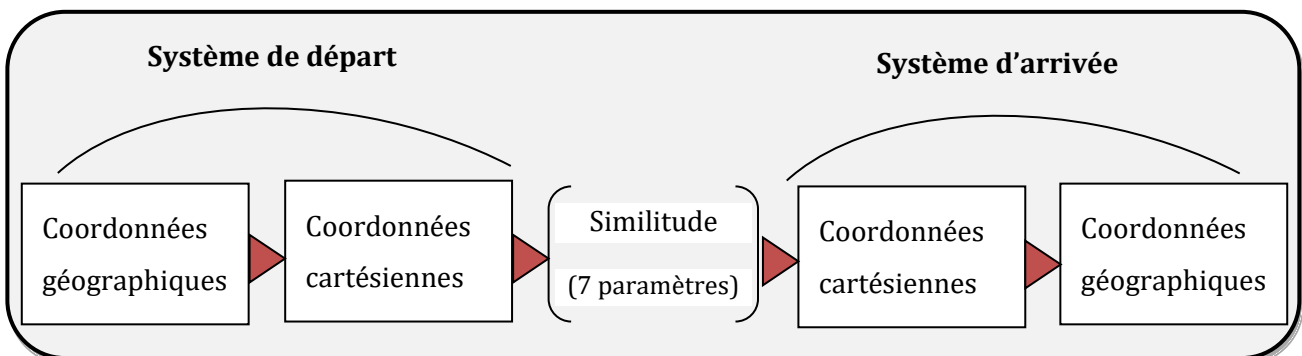


Figure V.2. Méthode de passage de coordonnées géographiques entre deux systèmes.

V.3.1.2. Digitalisation des entités des deux parties de la carte marine (La partie topographique et la partie mer) :

La digitalisation des entités de la carte marine consiste à fragmenter la carte en plusieurs calques ou couches, où chaque couche représente un type d'objet graphique, à savoir :

- Digitalisation des entités de type point : sondes, nature du fond, bouée et balises, etc
- Digitalisation des entités de type polygones : isobathes, limites zones mouillage, etc
- Digitalisation des entités de type polygones : zone de profondeur, routes, zone de mouillage.

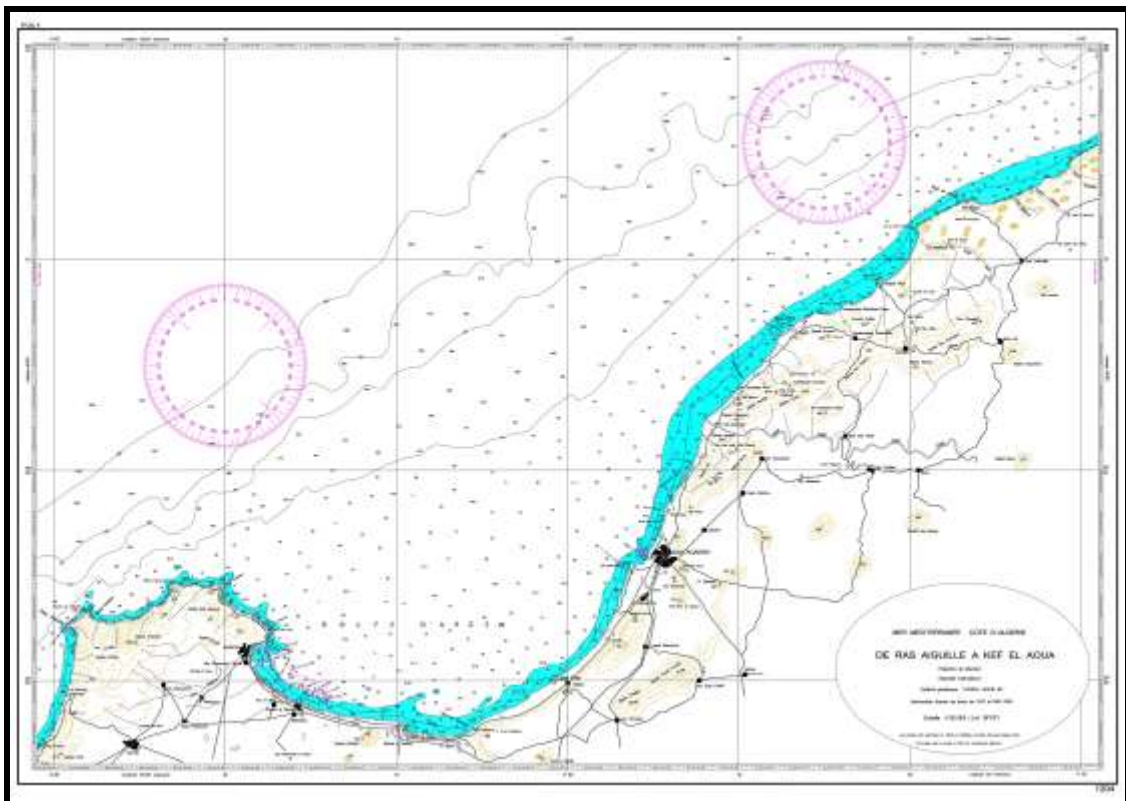


Figure V.3. Superposition des couches topographiques avec la partie hydrographique.

V.3.1.3. Détermination des zones des pêches interdites et les zones de pêche réglementées sur la carte marine :

La détermination des zones des pêches interdites et les zones réglementées sur la carte marine (Par l'application de décret exécutif : N° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche, l'Arrêté du 24 Joumada El Oula 1425 correspondant au 12 juillet 2004 modifiant et complétant l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004 fixant les limitations d'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond dans le temps et dans l'espace et d'autres décrets) est la dernière étape nécessaire à la réalisation de notre projet. Cette étape consiste à déterminer :

- Les alignements de référence à partir desquels sont délimitées les zones de pêche ;
- Les limites maritimes à partir desquels sont délimitées les zones de pêche (Limite de 03 milles marin, limite de 06 milles marin, limite de 12 milles marin et limite de 20 milles marin, zone pour la pêche côtière, zone pour la pêche au Large et zone pour la grande pêche) ;
- Détermination des zones des pêches interdites et les zones de pêche réglementées :
 - L'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond est interdite en tout temps, quelle que soit la profondeur ;
 - L'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond est interdite en tout temps par des fonds inférieurs à 50 mètres ;
 - L'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond est interdite durant la période du 01 Mai au 31 Aout de chaque année, quelle que soit la profondeur (La période de repos biologique).

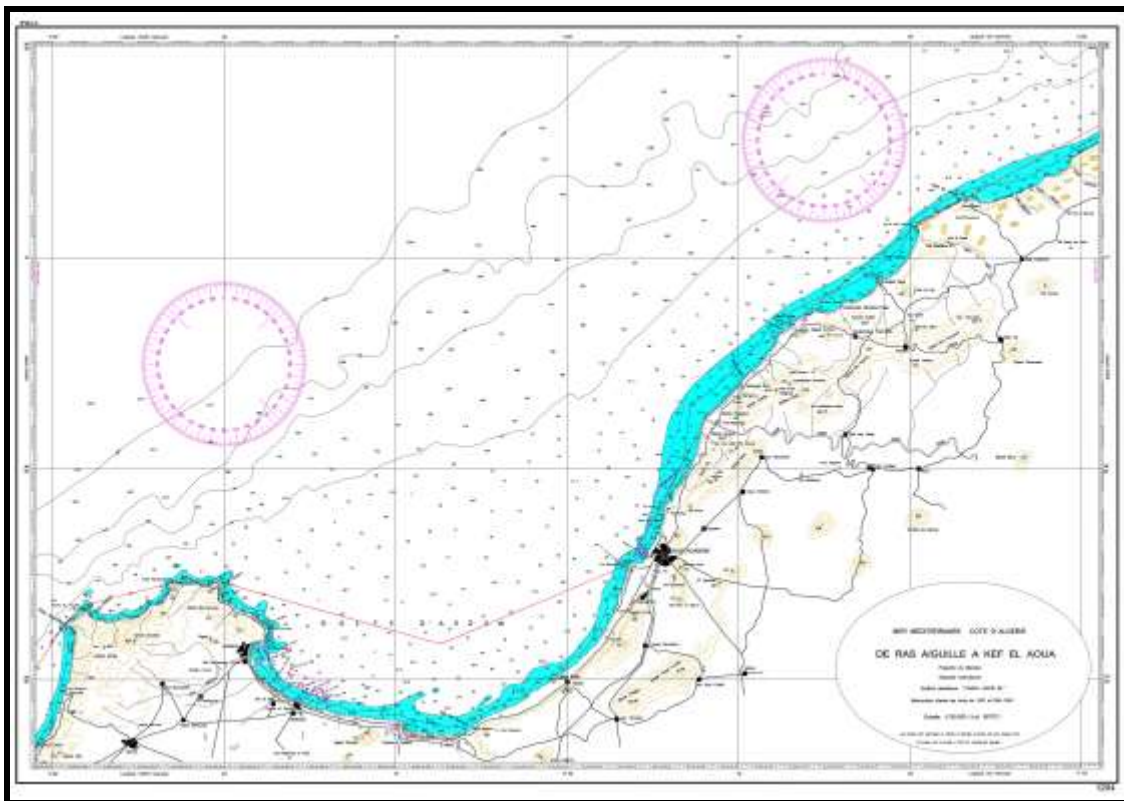


Figure V.4. Les alignements de référence à partir desquels sont délimitées les zones de pêche.

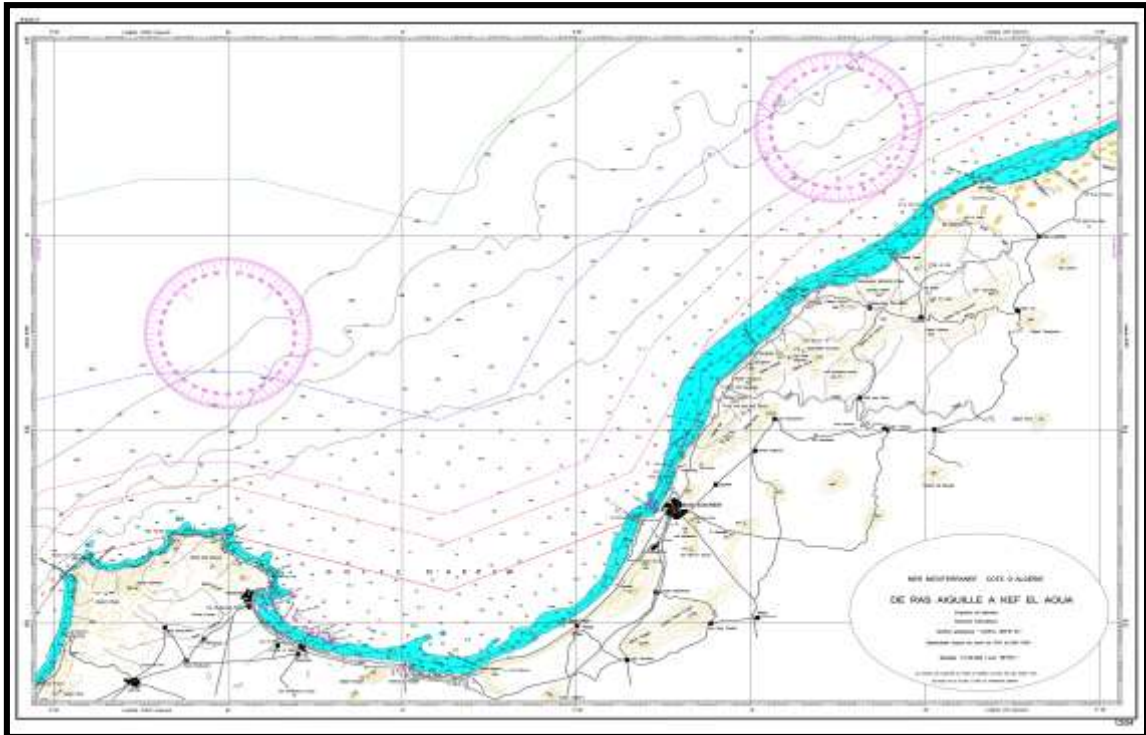


Figure V.5. Les limites maritimes à partir desquels sont délimitées les zones de pêche.

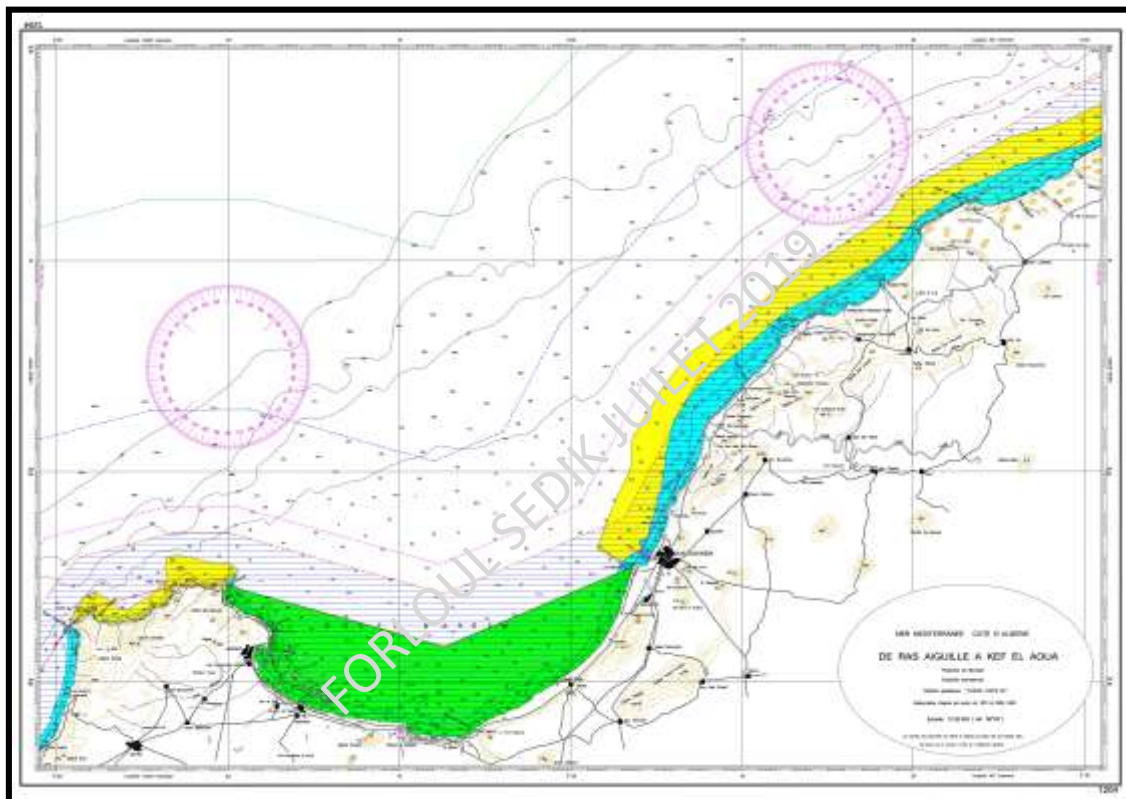


Figure V.6. Les différentes zones de pêche interdites.

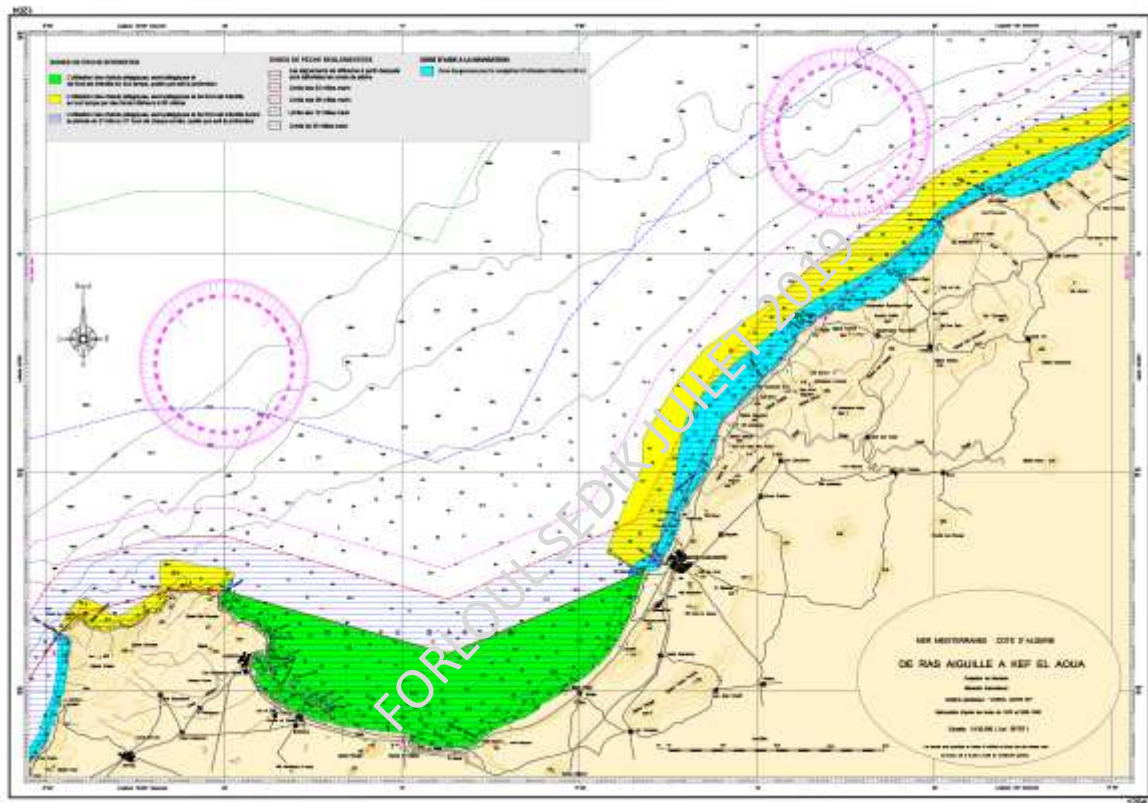


Figure V.7. Carte marine bathymétrique pour la pêche de la zone Arzew-Mostaganem.

V.4. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons élaboré une carte marine bathymétrique pour la pêche en format papier de la zone côtière Arzew-Mostaganem, qui constituée une représentation graphique thématique des informations pertinentes pour les navigateurs et les pêcheurs, en vue d'assurer la sécurité de la navigation, et qui permet d'établir la représentation des différentes composantes de l'activité de la pêche, en matière des données hydrographiques (Les profondeurs, la nature des fonds, hauts fonds, épaves ...ect), topographiques (infrastructures portuaires, signalisation maritimes (feux, balises) ...ect) et en réglementation de la pêche (zones de pêches interdites, zones de pêches réglementées.....ect).

Nous avons décidé de nous concentrer sur la détermination des zones de pêches interdites et des zones réglementées (Les alignements de référence à partir desquels sont délimitées les zones de pêche, zone pour la pêche côtière, limite de 03 miles marins, ...ect).

CHAPITRE VI

MISE EN PLACE D'UN SIG POUR LA GESTION DES RESSOURCES HALIEUTIQUE

Chapitre VI : Mise en place d'un SIG pour la gestion des ressources halieutique	61
VI.1. Préambule	61
VI.2. Données et outils utilisés	61
VI.2.1. Description des données	61
VI.2.2. Outils utilisés	62
VI.3. Approche méthodologique	62
VI.3.1. Démarche méthodologique	62
VI.3.1.1. Etapes d'élaboration d'un SIG dédiée à la gestion des ressources halieutique	62
VI.3.1.1.1 Conception de la base de données géographique	62
VI.3.1.1.2 Normalisation/standardisation de L'ENC	65
VI.3.1.1.3. Saisie des données et spécification de produit	70
VI.3.1.1.4. Symbolisation	71
VI.3.1.1.5. Exportation et visualisation des données de ENC par le module Esri s-57 viewer	71
VI.4. Conclusion	74

VI.1. Préambule :

L'objectif de ce chapitre est de décrire les différentes étapes suivies pour la conception et la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) dédiée à la gestion des ressources halieutique (Pêche), qui permet d'établir, d'afficher, manipuler, visualiser et mettre à jour les différentes composantes de l'activité de la pêche (Paramètres environnementaux, profondeurs, infrastructures portuaires, réglementation des pêches,ect) dans la zone côtière Arzew-Mostaganem, par la création d'une base de données numériques normalisées (**Géo-DataBase**). Ces données sont intégrées dans notre SIG sous forme des cartes marines électroniques de navigation (ENC) en format S57.

VI.2. Données et outils utilisés :

VI.2.1. Description des données :

- **Carte marine existante** : C'est une carte marine bathymétrique pour la pêche en format numérique à l'échelle 1/120000, De Ras Aiguille à Kef El Aoua (Cartes marines électroniques de navigation de la zone (ENC)).

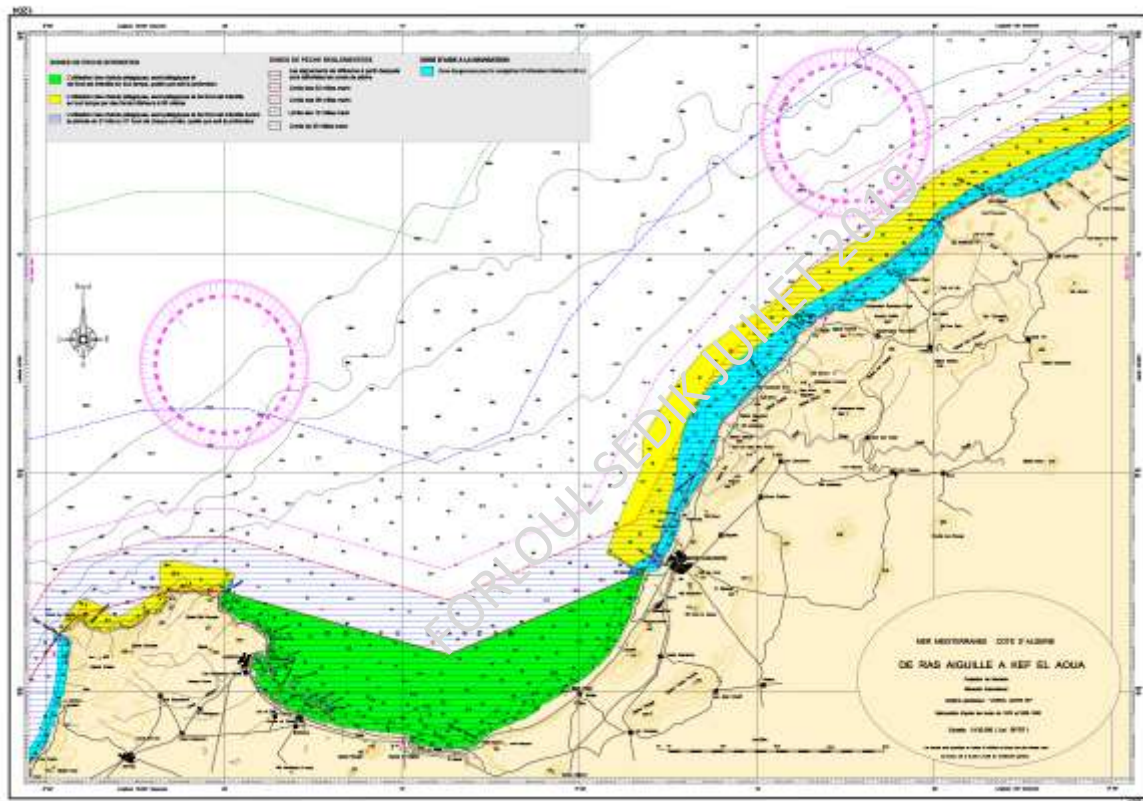


Figure VI.1. Carte marine bathymétrique pour la pêche de la zone Arzew-Mostaganem.

VI.2.2. Outils utilisés :

Les outils utilisés dans le cadre de ce travail sont les suivants :

- Un scanner ;
- Le logiciel **Autocad Map&Land 2008** ;
- Le logiciel **Google Earth Pro**;
- Le logiciel **TCX Converter** avec connexion internet ;

- Le logiciel **Global Mapper V15** ;
- Le logiciel **ENVI ZOOM** et **ENVI FX 4.8** ;
- Le logiciel **ARCGIS V 10.5** avec **ESRI ArcGIS Desktop 10.5 Addons** ;
- **OpenCPN 4.8** + **dKart Navigator** version demo ;

VI.3. Approche méthodologique :

VI.3.1. Démarche méthodologique :

VI.3.1.1. Etapes d'élaboration d'un SIG dédiée à la gestion des ressources halieutique :

VI.3.1.1.1 Conception de la base de données géographique :

La mise en place d'une base de données géographique permet de visualiser, d'explorer et d'analyser toutes les données nécessaires pour une navigation sécurisée. Les données collectées dans ce système représentent la plateforme d'un outil d'aide à la décision fournissant des informations sur tous les objets relatifs à l'environnement marin afin de déterminer les éléments de mouvements du navire permettant de remédier aux risques et aux dangers de la navigation.

A. Structuration de l'information

Cinq niveaux d'information, correspondant à des degrés croissants d'analyse et d'exploitation du SIG peuvent être identifiés : [16]

1. Le niveau élémentaire est celui de la **donnée**, brute ou prétraitée ;
2. Le second niveau regroupe les **couches thématiques**, provenant de l'intégration des données brutes à la base d'information géographique ;
3. Le troisième niveau concerne les **couches d'analyse**, regroupant par thème l'information inédite produite par l'analyse des couches thématiques ;
4. Les couches du système forment le quatrième niveau issu de l'association d'éléments ou de processus permettant la définition de systèmes ou de potentialités ;
5. Le dernier niveau, constitue une exploitation des couches du système pour la production d'une **information synthétique** pouvant être utilisée dans des contextes opérationnels ou de gestion.

B. Modélisation des données

En fonction de la nature des données, nous avons scindé la modélisation en deux niveaux :

- Le niveau **sémantique** représente les attributs de chaque entité et les relations entre les classes d'entités (à la demande) ;
- Le niveau **géométrique** comprend la représentation géométrique (point, polyline ou polygone) de chaque objet.

C. Schéma conceptuel de données

Le produit de la modélisation des données est un modèle conceptuel de données. Il a pour but de décrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'informations géographiques. Il s'agit donc d'une représentation facile et compréhensible des données, permettant de décrire le système d'informations géographiques à l'aide d'entités.

D. Dictionnaire de données

Les différentes rubriques du dictionnaire de données sont les suivantes :

- Base de données : nom de la base de données à laquelle est intégrée la couche d'information thématique ;
- Fichier : nom de la couche d'information thématique ;
- Description sommaire du contenu du fichier ;
- Objectif du fichier en fonction des missions ;
- Fichiers associés : liste des couches thématiques pouvant être associées au fichier ;
- Entité spatiale élémentaire composant le fichier (point, arc, surface) ;
- Source : organisme producteur et/ou propriétaire de l'information ;
- Echelle : indication de l'échelle à retenir pour l'intégration d'une information répondant aux besoins ;
- Attributs : liste des attributs permettant de décrire les caractéristiques de chaque entité du fichier. Pour chaque attribut sont indiqués : un nom de code, une brève explication du contenu, le type (alphanumérique, numérique, binaire, image, etc).

E. Recensement et classification des objets de la carte

En étudiant la carte marine de la zone côtière Arzew-Mostaganem (De Ras Aiguille à Kef El Aoua) et son cadre géographique, nous avons pu définir les objets devant être déterminés et nous avons classés comme suit :

- Aides à la navigation : Danger, feux, bouées et balises, etc ;
- Bathymétrie : Sondes, natures du fond marin, isobathes et zone profondeur, etc ;
- Hydrographie Terrestre : Cours d'eau, etc ;
- Plan d'eau : Bassins, darse et môle, etc ;
- Réseau de Transport : Route, Pont, Voie ferrée, etc ;
- Topographie artificielle : Amer, bâtiment, terrain, pont ;
- Topographie naturelle : Sommet topographique, courbes de niveau, trait de côte, etc ;
- Zones : Zones de pêche interdites, Zones de pêche règlementées, Zone de mouillage, limite zone de mouillage, zone de mouillage interdit,etc.

F. Création de la Geo-Database

Nous avons créé la Géo-DataBase personnelle nommée : « DZ3C1204 », placé dans le répertoire « SIG_PECHE_ARZEW_MOSTA ».

G. Création des jeux de classe

La Géo-DataBase comprend plusieurs jeux de classe, où sont regroupés plusieurs objets représentant un même type d'information.

Exemple : Le jeu de classe **Bathymétrie** regroupe des objets tels que : **Fond Marin, Sonde, Isobathe, Zone de profondeur.**

Nous avons créé plusieurs jeux de classe qui sont : Aides à la navigation, Bathymétrie, Hydrographie Terrestre, Plan d'eau, Réseau de Transport, Topographie artificielle, Topographie naturelle et Zones.

H. Création des classes d'entité

Tout objet graphique dans la carte, doit avoir une représentation dans la Géo-DataBase, ces objets seront appelés « *Entités* ». Les entités sont représentées soit par des points, des polygones ou par des polygones.

Le tableau suivant représente les différents jeux de classe avec la représentation topologique de chaque entité :

<i>Les jeux de classe</i>	<i>Les entités</i>	<i>La représentation</i>
Aides à la navigation	Dangers	Point
	Bouées....	Point
	Balises	Point
	Feux, ...	Point
	Pipeline, submarine/on land	Polyline
Bathymétrie	Isobathes	Polyline
	Natures du fond marin	Point
	Sondes	Point
	Zones de profondeurs	Polygone
Diverse Zone	Zones de pêche interdites	Polygone
	Zones de pêches règlementées	Polygone
	Limite de zone de	Polyline
	Zone de mouillage	Polygone
	Zone de mouillage interdit	Polygone
	D'autres zones	Polygone
Hydrographie	Cours d'eau	Polygone
Plan d'eau	Bassin	Polygone
	Darse	Polygone
	Môle	Polygone
	Passe	Polyline
Réseaux de Transport	Route,	Polygone
	Voie ferrée	Polyline
Topographie artificielle	Amer	Point
	Bâtiment	Polygone
	Ponts	Polyline
Topographie naturelle	Courbes de niveau	Polyline
	Sommet topographique	Point
	Trait de côte	Polyline

Tableau VI.1. Représentation des classes d'entités.

Toutes ces entités comprennent des caractéristiques qui seront stockées dans des tables appelées tables attributaires, où chaque enregistrement ou ligne de la table correspond un objet graphique de la carte.

Nous avons créé les entités en spécifiant leurs attributs et types selon catalogue des objets S57 ENC ce qui suit :

Entités	Attributs
<i>Bassin</i>	ID ; SHAPE ; SHAPE length; code; Nom_bassin;
<i>Bouées</i>	ID ; SHAPE ; Type_ Bouée ; code; Couleur ; période-bouée ;
<i>Courbe niveau</i>	ID ; SHAPE ; Altitude ; code; SHAPE length ; Type Relief;
<i>Cours d'eau</i>	ID ; SHAPE ; Type Cours ; code; Nom Cours ; SHAPE length ;
<i>Darse</i>	ID ; SHAPE ; SHAPE length, code; Num_Darse,
<i>Isobaths</i>	ID ; SHAPE ; code; Valeur ; SHAPE length;.....
<i>Jetée ou</i>	ID ; SHAPE ; code; Type ; Nom de jetée ; SHAPE length ;
<i>Limite zone de mouillage</i>	ID ; SHAPE ; code; Num LZM ; Nom LZM ; SHAPE length;....
<i>Môle</i>	ID ; SHAPE ; code; SHAPE length, Nom_ Môle, Position_
<i>Nature de fond</i>	ID ; SHAPE ; code; Abréviation ; Nature Code ;....
<i>Passe</i>	ID ; SHAPE ; code; Nom_ Passe, Position_ Passe ;....
<i>Pont</i>	ID ; SHAPE ; code; SHAPE length;.....
<i>Quai</i>	ID ; SHAPE ; code; SHAPE length;.....
<i>Route</i>	ID ; SHAPE ; code; SHAPE length;.....
<i>Sonde</i>	ID ; SHAPE ; code; var ; Etat de sonde ; FN SHFN-INT1 ;.....
<i>Topographie</i>	ID ; SHAPE ; code; SHAPE length ; SHAPE Area;.....
<i>Trait de Côte</i>	ID ; SHAPE ; code; Nature de cote ; SHAPE length ;.....
<i>Voie ferrée</i>	ID ; SHAPE ; code; SHAPE length;....
<i>Zone de mouillage</i>	ID ; SHAPE ; code; N° ; Nom ; SHAPE length ; SHAPE Area;....
<i>Zone de profondeur</i>	ID ; code; Intervale ; Valeur ; SHAPE length ; SHAPE Area;.....

Tableau VI.2. Les entités et leurs attributs.

VI.3.1.1.2 Normalisation/standardisation de L'ENC :

Les cartes officielles (classiques ou électroniques) respectent le plus souvent les normes et recommandations de l'OHI, la publication S57 de l'OHI constitue la norme de l'OHI pour le transfert de données hydrographiques numériques. Cette norme est à utiliser pour l'échange des données hydrographiques numériques entre Services hydrographiques, ainsi que pour la diffusion des données hydrographiques aux fabricants, aux navigateurs et aux autres utilisateurs de données. Elle a été conçue de façon que le transfert de toutes formes de données hydrographiques s'effectue de manière uniforme et cohérente. [17]

1. La convention du nom CCPXXXXX.EEE :

CC : Code de l'agence de production, exemple DZ pour l'agence de production Algérienne ;

P : Types de navigation :

2. Vue d'ensemble
3. Générale
4. Côtière
5. Approche
6. Portuaire
7. Amarrage

XXXXX : Identificateur de la carte (alphanumérique), C151 ;

EEE : Nombres de mise à jour (000, pour la cellule de basse) notre cas c'est une carte portuaire, dénommée : **DZ3C1204**.

Le système géodésique de ENC est celui de WGS84 si le moyen de positionnement Choisi utilise un système géodésique différent, une alarme sur le ECDIS signalera l'incompatibilité de la carte et du point.

Nous avons créé la Géo-DataBase personnelle nommée et porter le nom de la carte ENC « **DZ3C1204** », placé dans le répertoire « ARCGIS » selon de l'arborescence figure suivante :

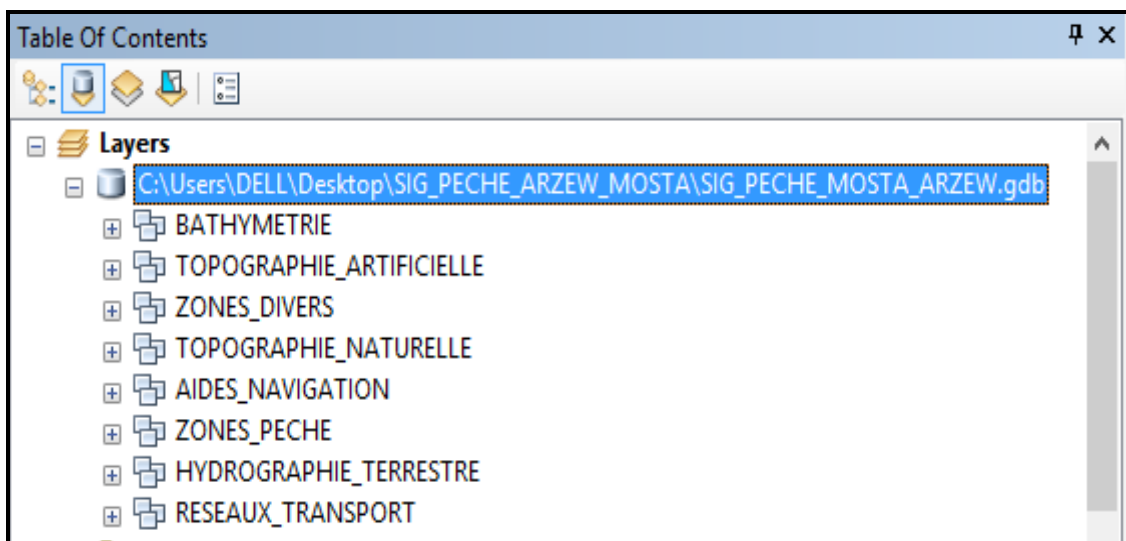


Figure VI.2. Création de la Géo-DataBase « DZ3C1204 » et jeu de classe.

2. Normalisation des classes d'objets :

Les objets sont définis par un acronyme de 6 lettres. Ils s'écrivent toujours en majuscules, chaque classe d'objets est spécifiée d'une façon standard sous les titres suivants :

- **Classe d'objets** : nom de classe d'objets ;
- **Acronyme** : code de six caractères pour la classe d'objet en 6 lettres ;
- **Code** : code de nombre entier à utiliser dans le codage des données.

Le tableau suivant représente les différentes classes d'objets avec leurs acronymes et la représentation topologique utilise pour la conception de notre ENC :

Geo Object Classes	Acronym m	Code	Geometric primitives			
			Point	Line	Area	None
Beacon, lateral	BCNLA	7	P			
Bridge	BRIDG	11			A	
Building, single	BUISGL	12	P		A	
Built-up area	BUAAR	13	P		A	
Buoy, cardinal	BOYCA	14	P			
Buoy, lateral	BOYLA	17	P			
Buoy, safe water	BOYSA	18	P			
Buoy, special purpose/general	BOYSP	19	P			
Caution area	CTNAR	27	P		A	
Coastline	COALN	30		L		
Depth area	DEPAR	42		L	A	
Depth contour	DEPCN	43		L		
Fortified structure	FORST	59			A	
Lake	LAKAR	69			A	
Land area	LNDAR	71			A	
Land elevation	LNDEL	72		L		
Land region	LNDRG	73	P			
Landmark	LNDMR	74	P		A	
Light	LIGHTS	75	P			
Magnetic variation	MAGV	81	P			
Mooring/Warping facility	MORFA	84	P			
Obstruction	OBSTR	86		L	A	
Pipeline, submarine/on land	PIPSOL	94		L		
Production/storage area	PRDAR	97			A	
Pylon/bridge support	PYLON	98	P			
Railway	RAILW	106		L		
Rescue station	RSCST	111	P			
Restricted area	RESAR	112			A	
River	RIVERS	114		L	A	
Road	ROAD	116		L		
Sea area/named water area	SEAAR	119			A	
Seabed area	SBDAR	121	P			
Shoreline construction	SLCON	122		L	A	
Silo/tank	SILTNK	125	P			
Slope topline	SLOTO	126		L		
Sounding	SOUND	129	P			
Topmark	TOPMA	144	P			
Unsurveyed area	UN SAR	154			A	
Vegetation	VEGAT	155			A	
Weed/Kelp	WEDKL	158	P			
Coverage	M_COV	302			A	
Navigational system of marks	M_NSY	306			A	

Tableau VI.3. Représentation des classes d'entités avec leurs codages et la représentation topologique.

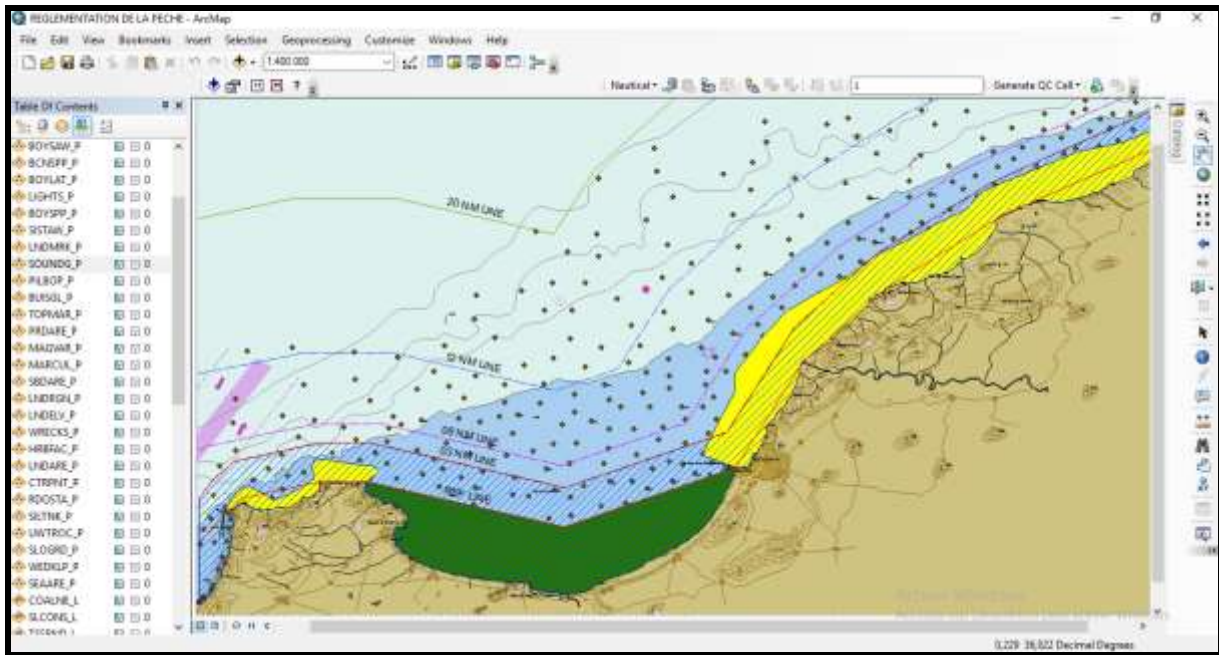


Figure VI.3. Représentation graphique des classes objets sur Arcmap.

3. Normalisation des attributs classes d'objets :

Pour chaque classe d'objets l'ensemble d'attributs appropriés est défini et qui seront stockés dans des tables appelées tables attributaires, et écrits également en acronymes majuscules de 6 lettres. L'OHI définit les conditions de rattachement d'un attribut à un objet, les attributs s'éclatent en données présentées par un index chiffré, se rapportant à un tableau dans le catalogue. Cet ensemble est divisé en trois sous-ensembles :

- Sous-ensemble d'Attributs A : Les attributs dans ce sous-ensemble définissent les différentes caractéristiques d'un objet ;
- Sous-ensemble d'Attributs B : Les attributs dans ce sous-ensemble fournissent des informations concernant l'utilisation des données, par exemple pour la présentation ou pour un système d'information ;
- Sous-ensemble d'Attributs C : Les attributs dans ce sous-ensemble fournissent des informations administratives à propos de l'objet et ses données descriptives.

Chaque attribut est spécifié d'une manière normalisée, sous les titres suivants :

- **Attribut** : Nom d'attribut ;
- **Acronyme** : code de six caractères pour chaque attribut ;
- **Code** : code entier utilisé dans le codage des données ;
- **Type d'attribut** : code d'un seul caractère du type d'attribut.

Notre exemple :

- Nom de classe d'objets : **Sounding** « sondage » : Une profondeur ou une tache d'eau mesurée qui ont été réduite à une donnée verticale.
- Acronyme : **SOUNDG**.
- Code: **129**.

Sous ensemble d'attributs A : EXPSOU ; NOBJNM ; OBJNAM ; QUASOU ; etc

Sous ensemble d'attributs B : INFORM ; NINFOM ; etc

Sous ensemble d'attributs C : RECDAT ; RECIND ; SORDAT ; SORIND ; etc

Définition :

EXPSOU : Exposition of Sounding « Exposition de la Sonde » ;

NOBJNM : Object Name in National Language « Nom d'Objet en Langue Nationale » ;

OBJNAM : Object Name « Nom d'Objet » ;

QUASOU : Quality of Sounding Measurement « Qualité de Mesure de la Sonde » ;

INFORM : Information ;

NINFOM : Information in National Language « Information en Langue Nationale » ;

RECDAT : Recording Date « Date d'enregistrement » ;

RECIND : Recording Indication « Indication d'enregistrement » ;

SORDAT : Date Source « Date de la Source » ;

SORIND : Source Indication « Indication de la Source ».

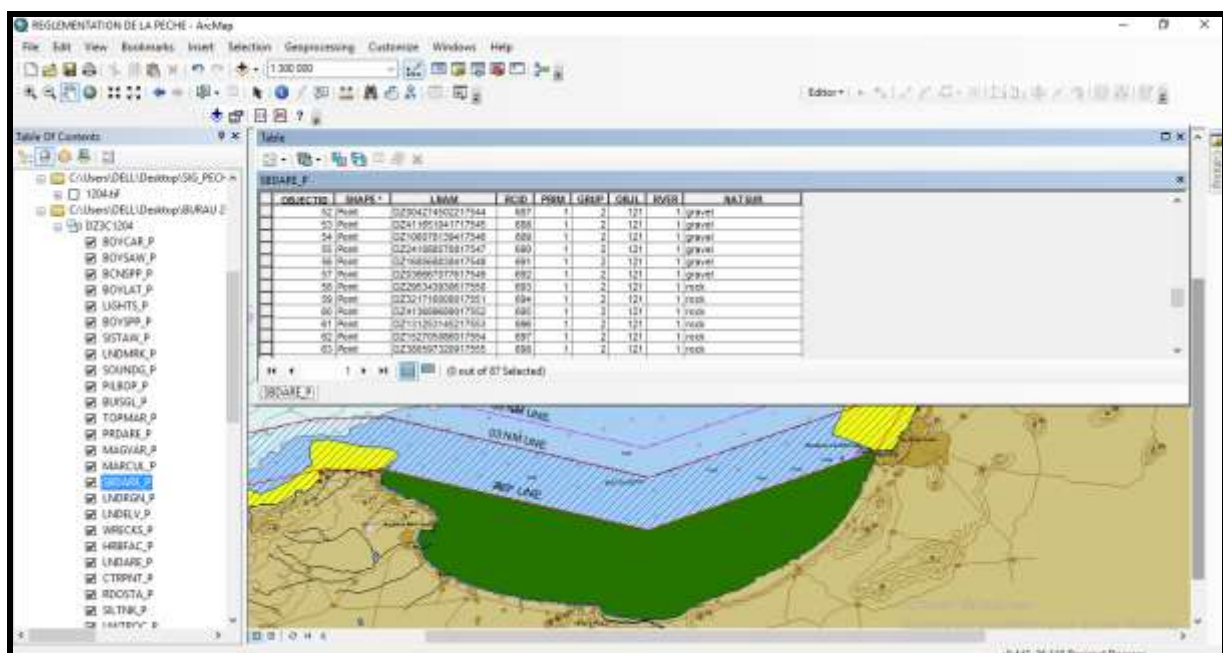


Figure VI.4. Affichage de la Table attributaire de l'entité « Nature du fond ».

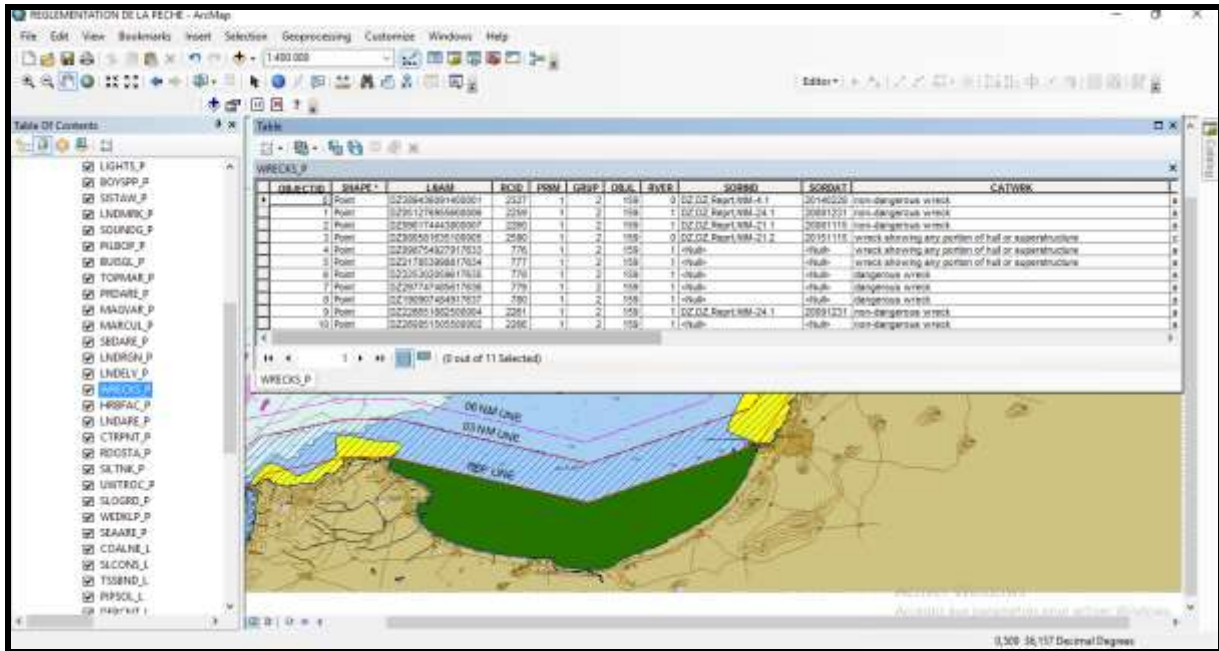


Figure VI.5. Affichage de la Table attributaire de l'entité « Epave ».

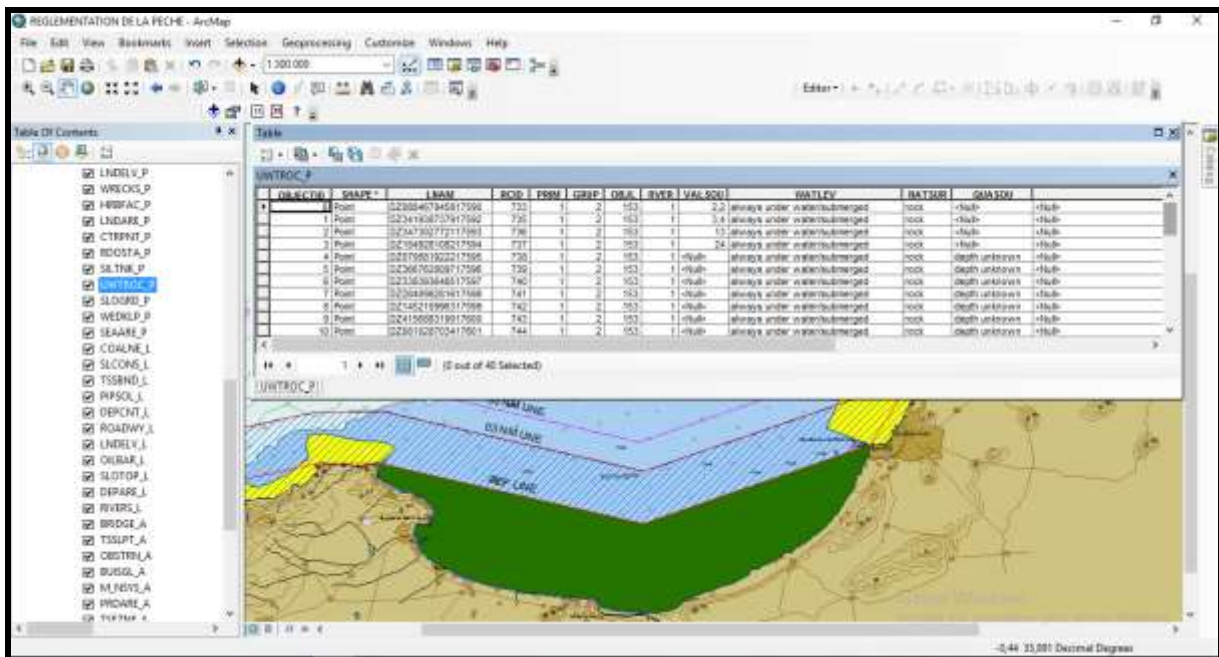


Figure VI.6. Affichage de la Table attributaire de l'entité « Roche immergé ».

VI.3.1.1.3. Saisie des données et spécification de produit :

Les normes S-57 bien qu'exhaustives, laissent les Services Hydrographiques décider de ce que doit être le contenu des ENC, les limites des cellules et à quels types de navigation les cellules sont destinées. [17]

Des spécifications complémentaires sur la saisie des données et le produit doivent être élaborées pour clarifier le contenu et la construction des cellules des ENC. Au vu des

prescriptions recommandées et obligatoires de la S-57, la clarification relative au contenu doit inclure les objets tels que les prescriptions relatives à la précision et les conventions d'attribution du nom de fichier pour les cellules ainsi que les fichiers texte et image associés.

Les données ponctuelles, linéaires et surfaciques doivent être saisies en conformité avec les prescriptions recommandées ou obligatoires de la S-57 et selon les notes explicatives du producteur Hydrographe.

VI.3.1.1.4. Symbolisation :

Toute carte est illisible sans une symbolisé connue ; c'est pour cela que nous devons attribuer une symbolisé similaire à celle utilisée par l'OHI, à savoir les signes conventionnels et les abréviations reconnues internationalement et normalisés, figurons dans le INT1 et S-52 pour les cartes ENC.

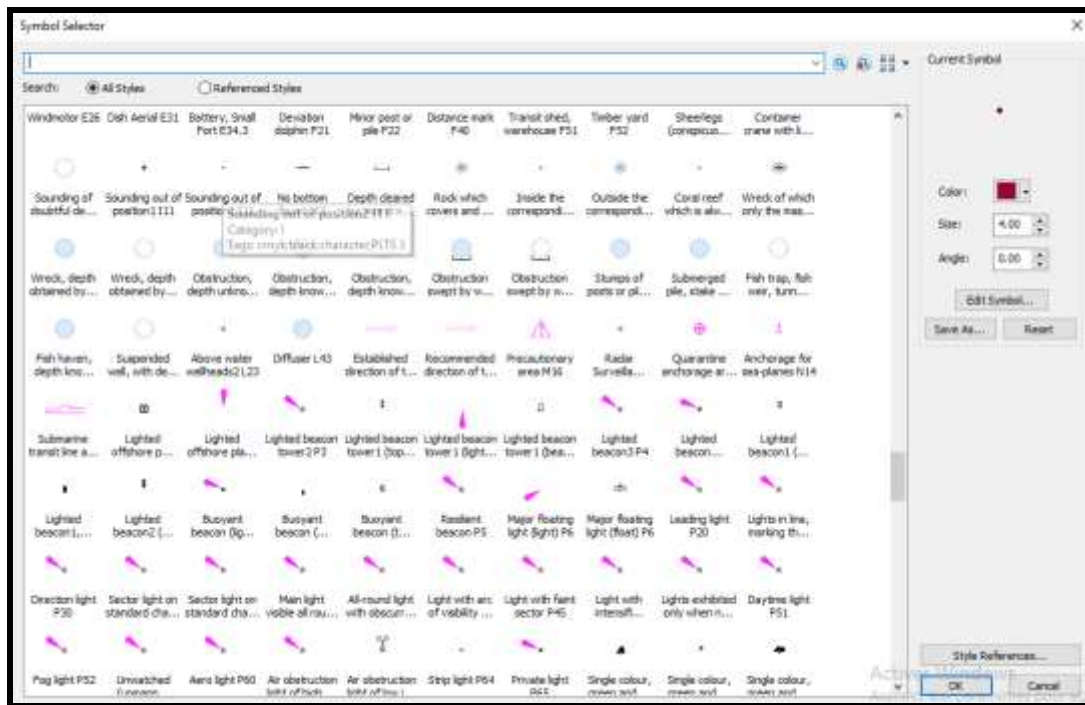


Figure VI.7. Les symboles INT1 intégrés dans l'ARCMAP.

VI.3.1.1.5. Exportation et visualisation des données de ENC par le module Esri s-57 viewer :

Esri S-57 Viewer est un module complémentaire d'ArcGIS for Desktop. Fournit des outils qui nous ont permis, d'une part, d'importer et d'exporter des données S-57, ainsi que de créer des produits et des jeux d'échange S-57, et d'autre part, de visualiser les données S-57 en conformité avec les normes et spécifications S-52 pour le contenu des graphiques et les aspects d'affichage. Ainsi que d'interroger et analyser des ensembles de données S-57 dans un environnement SIG, superposer des données S-57 avec d'autres données cartographiques, telles que des couches bathymétriques, topographiques, environnementales et d'imagerie satellite.

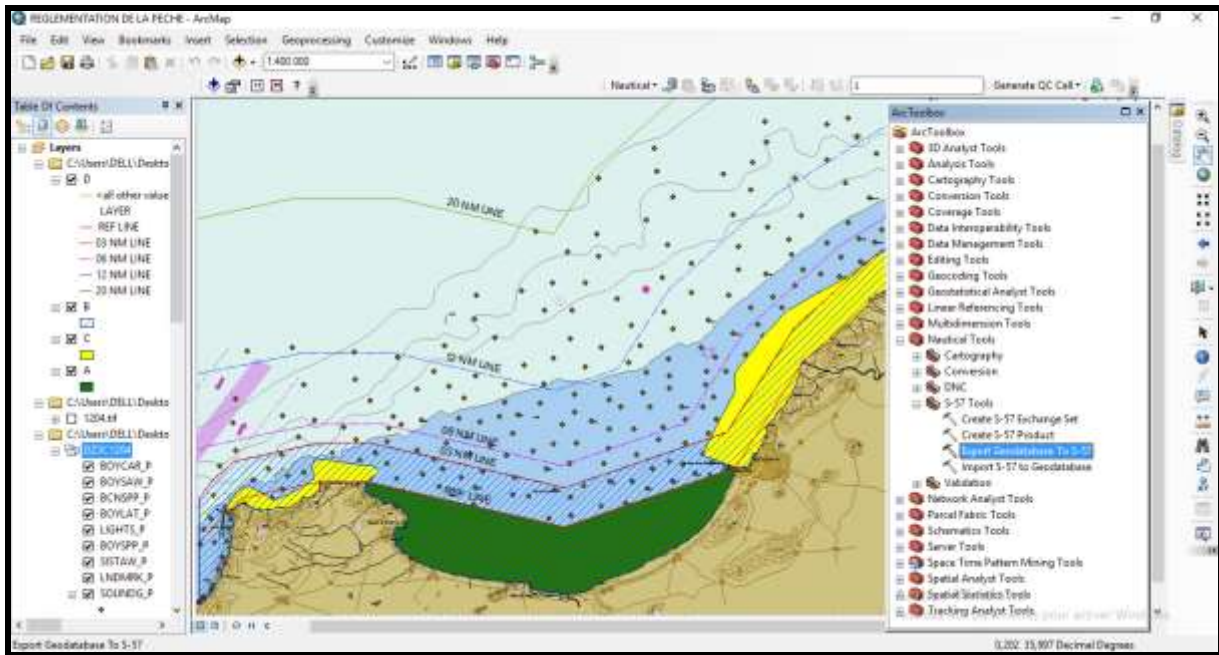


Figure VI.8. Export “Geodatabase to S-57”.

Analyse spatiale :

L’analyse spatiale participe au traitement des données à partir de requêtes spatiales bien définies ou d’actions qui permettent de répondre à des questions précises, l’interrogation de la base de données géographique se traduit par des requêtes fournies par l’utilisateur. Parmi ces requêtes :

- Afficher une zone sélectionnée ;
- Afficher les isobathes selon leurs niveaux ;
- Afficher les isobathes passant par une zone donnée ;
- Déterminer la nature des fonds marins dans une zone ;
- Afficher les sondes selon leurs profondeurs ;
- Afficher la liste des amers près d’une zone ;
- Afficher la liste des phares et leurs caractéristiques.

Les figures suivantes représentent quelques requêtes d’analyse spatiales capables fournissent par le module S-57 Viewer intégré dans ARCMAP :

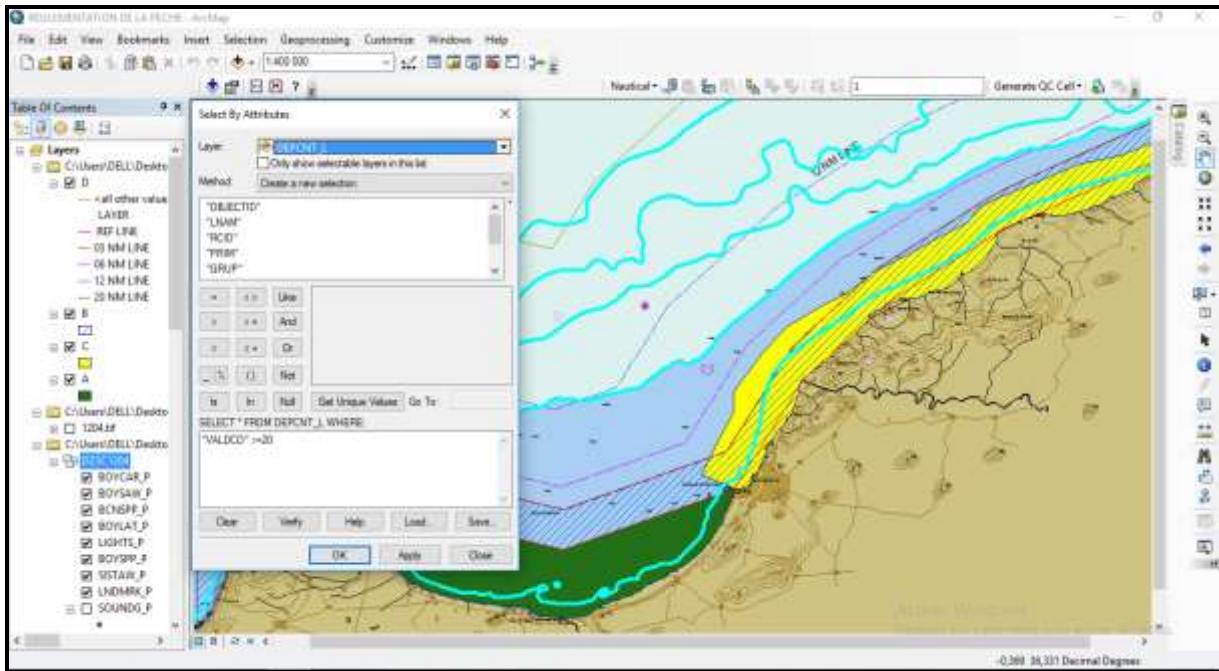


Figure VI.9. Affichage les isobathes selon leurs niveaux.

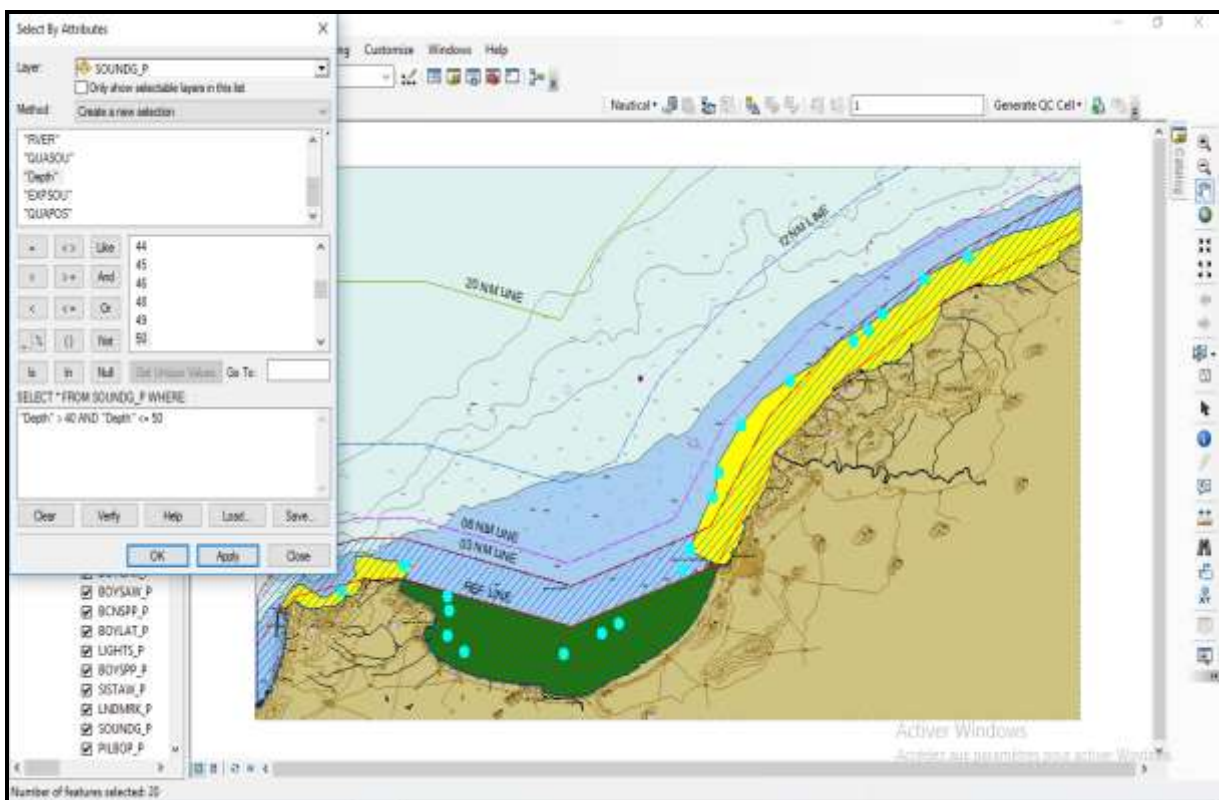


Figure VI.10. Affichage les sondes selon leurs profondeurs.

VI.4. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons concentré notre travail sur l'élaboration, la conception et la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) dédiée à la gestion des ressources halieutique (Pêche), qui permet d'établir, d'afficher, manipuler, visualiser et mettre à jour les différentes composantes de l'activité de la pêche (Paramètres environnementaux, profondeurs, infrastructures portuaires, réglementation des pêches,ect) dans la zone côtière Arzew-Mostaganem, par la création d'une base de données numériques normalisées (**Géo-DataBase**). Ces données sont intégrées dans notre SIG sous forme des cartes marines électroniques de navigation (ENC) en format S57.

A l'issue de ce travail nous pouvons affirmer que la création d'un système d'informations géographiques pour application marine par la conception de la carte ENC sur ArcGIS avec l'intégration les modules complémentaires de la cartographie marines, serait faisable et très intéressant. Le SIG offre la possibilité d'effectuer divers traitements thématiques, ou encore un système très complexe manipulant une base de données très riche, devenant ainsi un véritable outil d'aide à la décision.

CHAPITRE VII

PRELEVEMENTS ET PRESERVATION DES RESSOURCES HALIEUTIQUES DANS LA ZONE D'ARZEW-MOSTAGANEM

Chapitre VII : Prélèvements et préservation des ressources halieutiques dans la zone d'Arzew-Mostaganem	76
VII.1. Préambule	76
VII.2. Données et outils utilisés	76
VII.2.1. Description des données	76
VII.2.1.1 Le choix des lieux d'enquête	76
VII.2.2. Outils utilisés	76
VII.2.3. Questionnaire	77
VII.2.4. Approche du travail et analyses des résultats de questionnaire	83
VII.2.4.1. Description du logiciel Modalisa	83
VII.2.4.1.1. Définition de logiciel Modalisa	83
VII.2.4.1.2. Les étapes de traitement d'enquête par Modalisa	83
VII.2.4.2. Résultats et discussions	85
VII.2.3.2.1. Identification de l'enquête	85
VII.2.5. Conclusion	90

VII.1. Préambule :

L'objectif de ce chapitre est d'établir une étude statistique sur les réalités et la situation actuelle de l'activité de pêche aux niveaux des ports de : Sidi Lakhdar, Salamandre et d'Arzew, exercée par les différents types de métiers (Plaisanciers, Petit métiers, Senneurs (Sardinier) et Chalutiers) et notamment, son impact sur la baisse des ressources halieutiques, à travers un formulaire enquête établi par nos soins, et distribué à un échantillon des marins de navires, pratiquant régulièrement l'activité de la pêche.

VII.2. Données et outils utilisés :

VII.2.1. Description des données :

VII.2.1.1 Le choix des lieux d'enquête :

Cette enquête s'est déroulée au niveau de la zone côtière d'Arzew-Mostaganem.

Le questionnaire de cette enquête a été établi durant la période d'Avril au Mai 2019 sur la totalité des métiers (Plaisanciers, Petit métiers, Senneurs (Sardinier) et Chalutiers) au niveau des ports de : Sidi Lakhdar, Salamandre et d'Arzew.

L'objectif de ce formulaire-enquête de terrain avec les pêcheurs pratiquant l'activité de pêche est de connaître les réalités et la situation actuelle de cette activité grâce à un contact direct avec les acteurs concernés dans cette zone.

VII.2.2. Outils utilisés :

Le matériel et les outils utilisés dans le cadre de ce travail sont les suivants :

- Véhicule de terrain pour les déplacements ;
- Les fournitures de bureau comme stylos, crayons, gommes, agrafeuses et agrafes pour remplir le questionnaire ;
- Les rames de papier pour imprimer les fiches de questionnaire ;
- Un ordinateur plus ses accessoires pour la saisie des données ;
- Le logiciel Modalisa pour le traitement de l'enquête.

VII.2.3. Questionnaire :

Le canevas de questionnaire de l'enquête joint en annexe.

VII.2.4. Approche du travail et analyses des résultats de questionnaire :

Le traitement de cette enquête est fait par le logiciel **Modalisa**.

VII.2.4.1. Description du logiciel Modalisa :

VII.2.4.1.1. Définition de logiciel modalisa :

MODALISA est un logiciel de traitement statistique couramment utilisé qui permet la création d'enquêtes statistiques, de l'élaboration du formulaire d'enquête à l'analyse des données en passant par la saisie (manuelle ou automatique via internet) des réponses données par les personnes interrogées.

VII.2.4.1.2. Les étapes de traitement d'enquête par modalisa :

1. Créer des questionnaires d'enquête, qui peuvent être ensuite éventuellement convertis au format HTML et mis en ligne ;

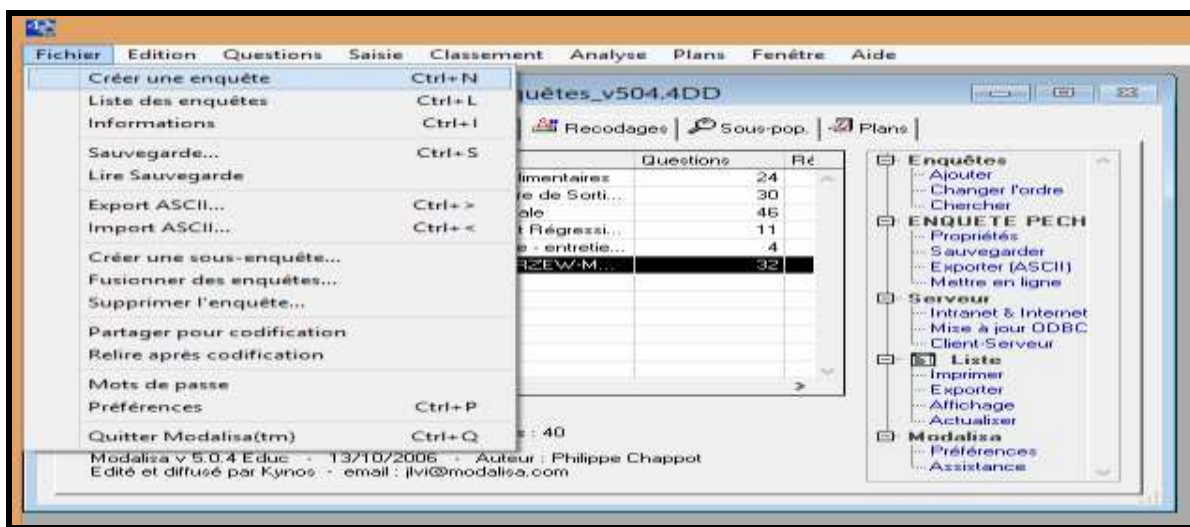


Figure VII.1. Création d'enquête par Modalisa.

2. Saisir les réponses, soit manuellement (par l'enquêteur), soit par les personnes interrogées, par courrier électronique ou en utilisant Modalisa comme serveur pour recueillir les réponses ;

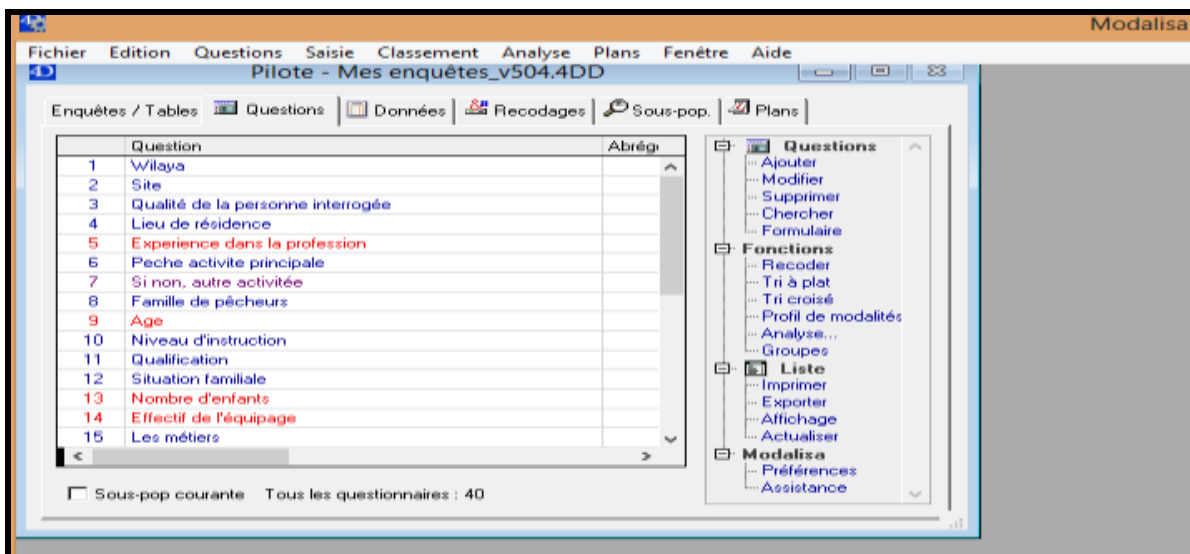


Figure VII.2. La saisie les réponses de questionnaire d'enquête dans Modalisa.

3. Procéder à différents types de recodage des données (classement de variables numériques, regroupement de modalités de questions fermées, fermeture de questions ouvertes...);

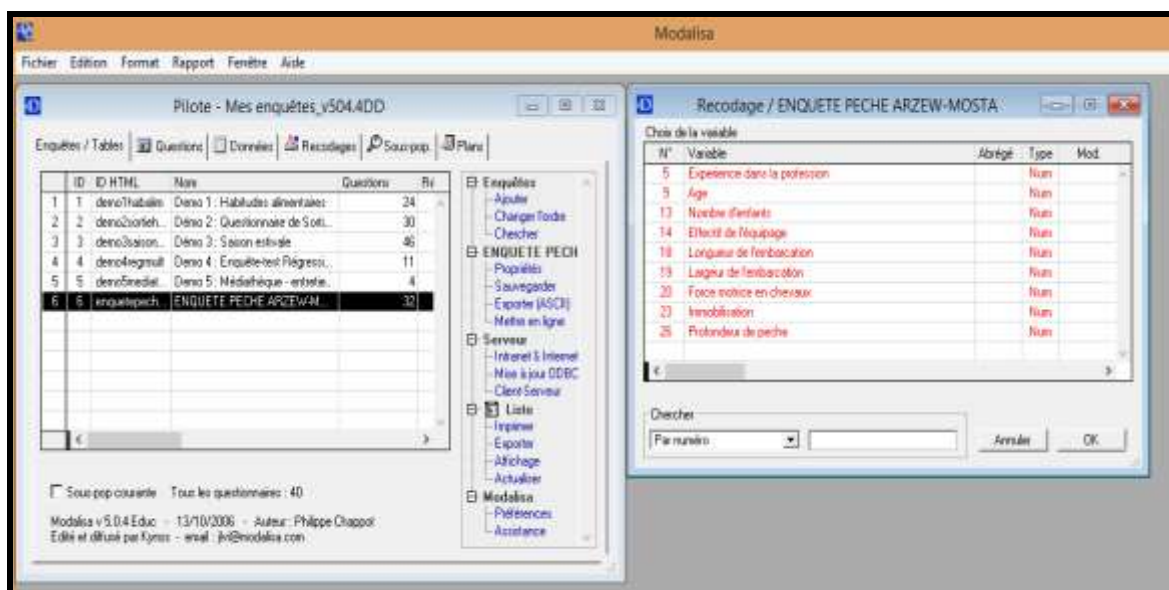


Figure VII.3. Recodage des données d'enquête par Modalisa.

4. Analyser les données, pour produire des tris à plat, des tableaux croisés, des graphiques, des analyses factorielles... facilement exportables vers un tableur ou un traitement de texte.

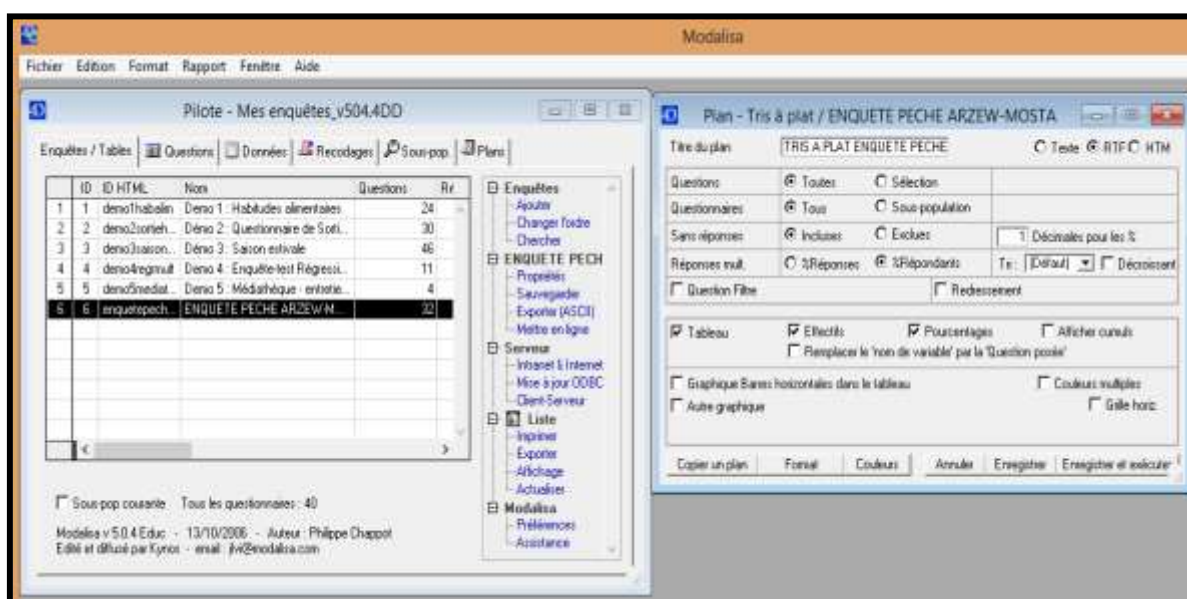


Figure VII.4. Tris à plat par Modalisa.

VII.2.4.2. Résultats et discussions :

VII.2.3.2.1. Identification de l'enquête :

1. **Qualité de la personne interrogée :** Toutes les personnes interrogées sont des propriétaires et des patrons.
2. **Age de la personne interrogée :** Varie entre 26 et 56 ans, dont maximum d'entre (82.5 %) compris entre 38 et 56 ans.

Classes sur Age	Effectifs	Fréquence
Moins de 30	2	5,0%
de 30 à moins de 34	1	2,5%
de 34 à moins de 38	4	10,0%
38 et plus	33	82,5%
Total	40	100,0%

Tableau VII.1. Classes d'âges des personnes interrogées.

3. **Expérience dans la profession :** Varie entre 06 et 39 ans.

Classes sur Expérience dans la profession	Effectifs	Fréquence
Moins de 16	7	17,5%
de 16 à moins de 26	9	22,5%
de 26 à moins de 36	17	42,5%
36 et plus	7	17,5%
Total	40	100%

Tableau VII.2. Classes sur expérience dans la profession.

4. **Lieu de résidence :** Oran, Arzew, Mostaganem, Sidi Lakhdar, Sidi Ali, Autre commune wilaya Oran et Autre commune wilaya Mostaganem.
5. **Niveau d'instruction :** La moitié (50%) des personnes interrogées n'ont aucun niveau d'instruction, d'autres ont des niveaux primaire ou moyen.

Niveau d'instruction	Effectifs	Fréquence
Sans instruction	20	50,0%
Primaire	15	37,5%
Moyen	5	12,5%
Total	40	100,0%

Tableau VII.3. Niveau d'instruction des personnes interrogées.

6. **Qualification :** Tous sont des marins.
7. **Situation familiale :** Tous sont mariés.
8. **Nombre d'enfants :** Varie entre 01 et 06 enfants.
9. **Effectif de l'équipage :** Varie entre 02 et 12 marins, avec :
 - Plaisanciers : 02 marins.
 - Petit métiers : 05 marins.
 - Senneurs (Sardinier) : Varie entre 10 et 12 marins.

- Chalutiers : Varie entre 08 et 10 marins.

Classes sur Effectif de l'équipage	Effectifs	Fréquence
= 2	10	25,0%
= 5	10	25,0%
= 8	4	10,0%
= 10	11	27,5%
= 12	5	12,5%
Total	40	100,0%

Tableau VII.4. Classes sur l'effectif de l'équipage des métiers.

I. La flottille :

- Type de métier :** Plaisanciers, Petit métiers, Senneurs (Sardinier) et Chalutiers.
- Longueur de l'embarcation :** Varie entre 4.8 et 18.5 mètres.
- Largeur de l'embarcation :** Varie entre 1.5 et 5.5 mètres.
- Force motrice en chevaux :** Varie entre 15 et 600 CV.
- Engins de pêche :** Les engins de pêche les plus utilisés par les :
 - Plaisanciers : **Filet maillant dérivant, Trémail, Palangré et Trémail et filet maillant combinés.**
 - Petit métiers : **Filet maillant dérivant, Trémail, Palangré et Nases-Casiers.**
 - Senneurs (Sardinier) : **Lamparo et Sennes.**
 - Chalutiers : **Chalus de fonds, Chalus semi-pélagiques et Chalus pélagiques.**
- Espèces ciblées :** Les espèces les plus ciblées par les :
 - Plaisanciers : **Pageot, Rouget, Sepia, Calamar, Merlan et Saurel.**
 - Petit métiers : **Espadon, Daurade, Rouget, Merlan Thon et Bonite.**
 - Senneurs (Sardinier) : **Sardine, Melva, Saurel, Bonite et Thon.**
 - Chalutiers : **Rouget, Merlan, Crevette, Mériou et Daurade.**
- Immatriculation du bateau :** Tous les embarcations sont matriculées.
- Assurance du bateau :** Tous les embarcations sont assurées.
- Autorisation de pêche :** Tous les embarcations ont des autorisations de pêche.
- Durée d'Immobilisation :** Varie entre 03 et 06 mois.
- Causes d'immobilisation :** Les conditions météorologiques défavorables (Le mauvais temps), ainsi que la durée de temps alloué pour les travaux de maintenance à bord des métiers, sont les deux facteurs majeurs influençant la disponibilité de ces derniers pour les sorties en mer, à cela s'ajoute le manque d'équipements de pêche.

Causes immobilisation	Effectifs	Fréquence
Manque de matériels de pêche	7	17,5%
Mauvais temps	40	100,0%
Maintenance	40	100,0%
Total/ interrogés	40	

Tableau VII.5. Causes d'immobilisation des métiers.

12. Zone de pêche : En générale, les zones de pêche des métiers sont réparties comme suit : Moins de 03 miles (25 %), entre 03 et 06 miles (55 %) et entre 06 et 12 miles (20 %), avec :

- 50 % des Chalutiers exercent l'activité de pêche dans la zone comprise entre 03 et 06 miles et 50 % dans la zone comprise entre 06 et 12 miles ;
- 70 % des Senneurs (Sardinier) exercent l'activité de pêche dans la zone comprise entre 03 et 06 miles et 30 % dans la zone comprise entre 06 et 12 miles ;
- 100 % des Petit métiers exercent l'activité de pêche dans la zone comprise entre 03 et 06 miles ;
- 100 % des Plaisanciers exercent l'activité de pêche dans la zone de Moins de 03 miles.

Zone de pêche	Effectifs	Fréquence
Moins de 3 miles	10	25,0%
Entre 3 et 6 miles	22	55,0%
Entre 6 et 12 miles	8	20,0%
Total	40	100,0%

Tableau VII.6. Zones de pêches de métiers.

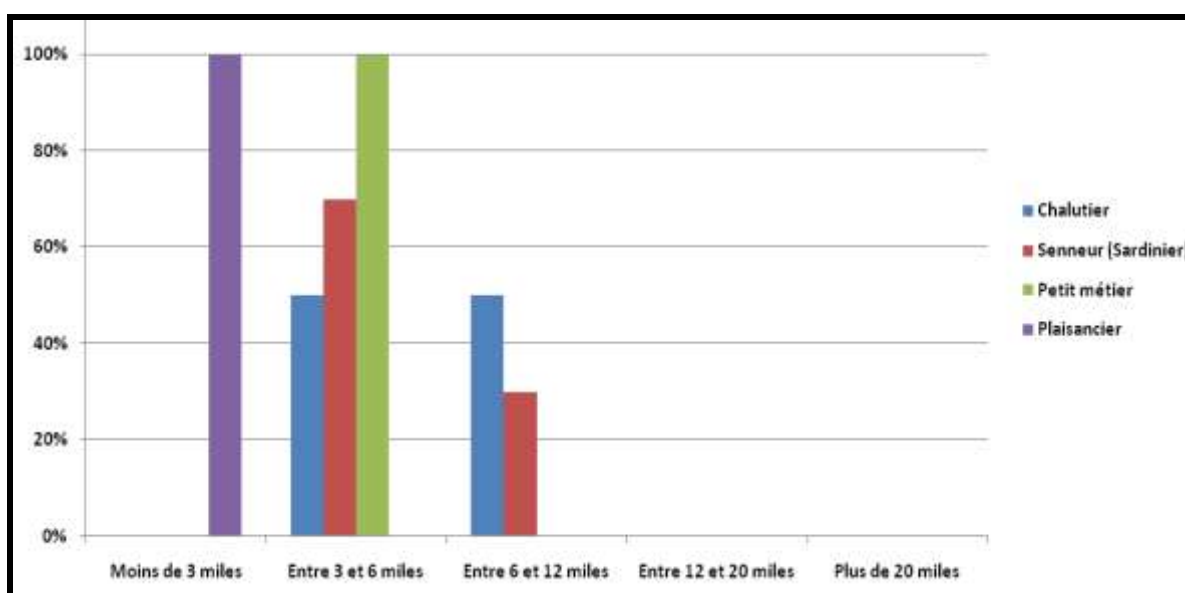


Figure VII.5. Zones de pêche par type de métiers.

13. Profondeur de pêche : En générale, les profondeurs de pêches des métiers sont réparties comme suit : Moins de 100 m (30 %), de 100 m à moins de 150 m (2.5 %), de 200 m à moins de 250 m (10 %), de 250 à moins de 300 (5 %) et de 300 m et plus (52.5 %), avec :

- Plaisanciers : Varie entre 50 m et 100 m.
- Petit métiers : Varie entre 70 m et 300 m.
- Senneurs (Sardinier) : Varie entre 250 m et 400 m.
- Chalutiers : Varie entre 350 m et 500 m.

Classes sur Profondeur de pêche (en m)	Effectifs	Fréquence
Moins de 100	12	30,0%
de 100 à moins de 150	1	2,5%
de 200 à moins de 250	4	10,0%
de 250 à moins de 300	2	5,0%
300 et plus	21	52,5%
Total	40	100,0%

Tableau VII.7. Classes sur Profondeurs de pêche par type de métiers.

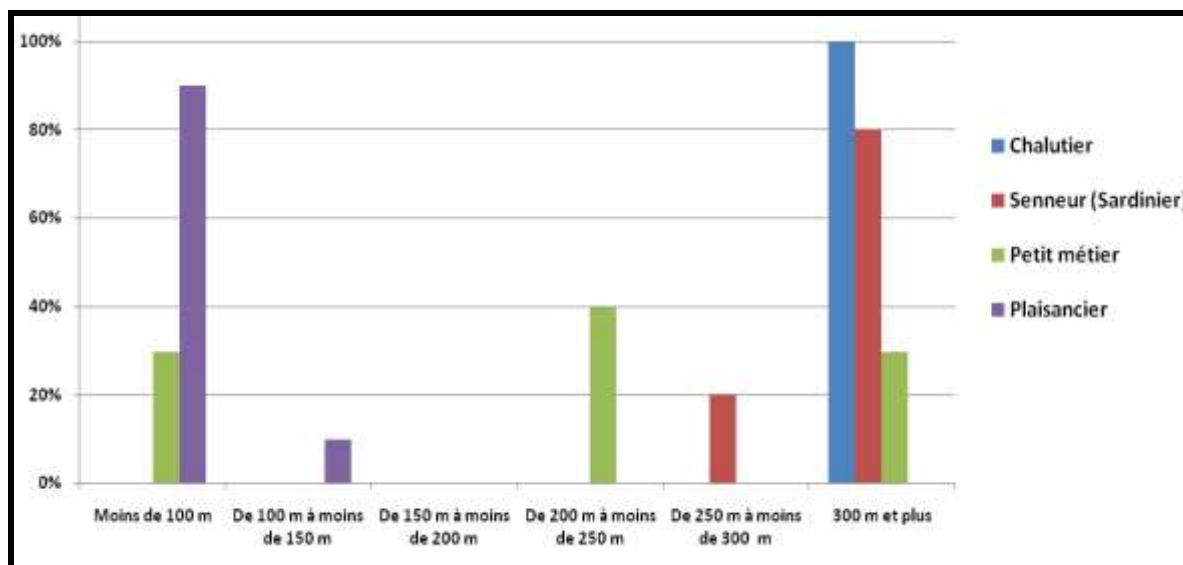


Figure VII.6. Profondeurs de pêche par type de métiers.

II. Divers :

- Soutien financier de l'Etat :** (82.5 %) des pêcheurs n'ont pas été soutenu financièrement par l'état, contrairement au reste qui est de (17.5 %) qui sont autre que de nouveau pêcheurs.
- Type de soutien :** ANSEJ.
- Pêche lors de la période du repos biologique :**
 - 52.5 % des métiers ne pratiquent pas l'activité de pêche lors de cette période.
 - 47.5 % des métiers pratiquent l'activité de pêche lors de cette période, à défaut de :
 - La pêche, seul revenu de la famille ;
 - Période de repos biologique trop longue ;
 - Conditions climatiques favorables pour les sorties en mer.

Pêche lors de la période du repos biologique	Effectifs	Fréquence
Oui	19	47,5%
Non	21	52,5%
Total	40	100,0%

Tableau VII.8. Pêche lors de la période du repos biologique.

4. **Causes de baisse des ressources halieutiques** : Le Non-respect des zones interdites à la pêche, de la période du repos biologique ainsi que la Pêche à la dynamite et autres pratiques de pêches illicites, sont les trois facteurs majeurs influençant sur la baisse des ressources halieutiques, à cela, s'ajoute la Pollution marine à un degré moins élevé.

Causes baisse des ressources halieutiques	Effectifs	Fréquence
Non-respect des zones interdites à la pêche	40	100,0%
Non-respect de la période du repos biologique	40	100,0%
Pollution marine	7	17,5%
Pêche à la dynamite et autres pratiques de pêches illicites	33	82,5%
Total/ interrogés	40	100,0%

Tableau VII.9. Causes baisse des ressources halieutiques.

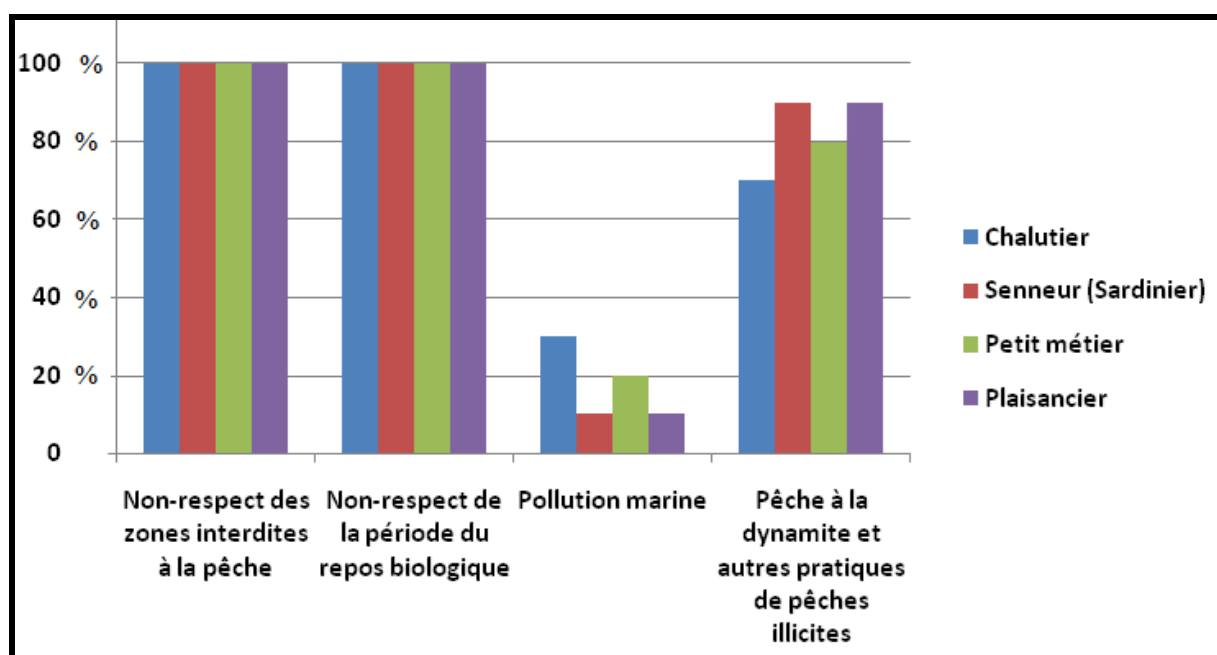


Figure VII.7. Causes baisse des ressources halieutiques.

VII.2.5. Conclusion :

Au terme de ce travail, essentiellement consacré à établir une étude statistique sur les réalités et la situation actuelle de l'activité de pêche aux niveaux des ports de : Sidi Lakhdar, Salamandre et d'Arzew, exercée par les différents types de métiers (Plaisanciers, Petit métiers, Senneurs (Sardinier) et Chalutiers) et notamment, son impact sur la baisse des ressources halieutiques, à travers un formulaire enquête établi par nos soins, et distribué à un échantillon des marins de navires, pratiquant régulièrement l'activité de la pêche, et où sont mentionnés les paramètres liés à l'identification de cette enquête (Qualité de la personne interrogée, son Age, sa qualification,...ect), les caractéristiques de la flottille (Type de métiers, caractéristiques de l'embarcation, Engins de pêche, Espèces ciblées, Causes d'immobilisation, Zone de pêche, Profondeur de pêche,..ect), notamment l'avis des pêcheurs sur la pêche lors de la période du repos biologique ou et les causes principales influençant sur la baisse des ressources halieutique.

Les principaux résultats sont :

- En générale, les profondeurs de pêches des métiers sont réparties comme suit : 30 % Moins de 100 m, 2.5 % de 100 m à moins de 150 m, 10 % de 200 m à moins de 250 m, 05 % de 250 à moins de 300 et 52.5 % de 300 m et plus.
- En générale, les zones de pêche des métiers sont réparties comme suit : 25 % Moins de 03 miles, 55 % entre 03 et 06 miles et 20 % entre 06 et 12 miles.
- La durée d'immobilisation des métiers varie entre 03 et 06 mois. Les conditions météorologiques défavorables (Le mauvais temps), ainsi que la durée de temps alloué pour les travaux de maintenance à bord des métiers, sont les deux facteurs majeurs influençant la disponibilité de ces derniers pour les sorties en mer, à cela s'ajoute le manque d'équipements de pêche.
- 52.5 % des métiers ne pratiquent pas l'activité de pêche lors de cette période et 47.5 % des métiers pratiquent l'activité de pêche lors de cette période, à défaut de :
 - La pêche, seul revenu de la famille ;
 - Période de repos biologique trop longue ;
 - Conditions climatiques favorables pour les sorties en mer.
- Le Non-respect des zones interdites à la pêche, de la période du repos biologique ainsi que la Pêche à la dynamite et autres pratiques de pêches illicites, sont les trois facteurs majeurs influençant sur la baisse des ressources halieutique, à cela, s'ajoute la Pollution marine à un degré moins élevé.

Conclusion générale et perspectives :

Au terme de ce travail, essentiellement consacré à l'étude des ressources halieutiques et ses statistiques au niveau de la zone Arzew-Mostaganem, des deux wilayas maritimes (Oran et Mostaganem), ainsi que l'élaboration d'une carte marine bathymétrique pour la pêche en format papier et la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) dédiée à la gestion de ces ressources dans cette zone, on prend connaissance des activités de la pêche concernant les embarcations de type chalutiers, senneurs (sardiniers), petit métiers et plaisanciers, basées aux ports de pêche de Sidi Lakhdar, Salamandre et d'Arzew, il nous a paru indispensable de rappeler nos principaux résultats, avant de présenter nos perspectives de recherche que nous souhaiterons développer à l'avenir.

Les principaux résultats de ce travail sont :

- Elaboration d'une carte marine bathymétrique pour la pêche en format papier de la zone côtière Arzew-Mostaganem, qui constitue une représentation graphique thématique des informations pertinentes pour les navigateurs et les pêcheurs, en vue d'assurer la sécurité de la navigation, et qui permet d'établir la représentation des différentes composantes de l'activité de la pêche, en matière des données hydrographiques (Les profondeurs, la nature des fonds, hauts fonds, épaves ...ect), topographiques (infrastructures portuaires, signalisation maritimes (feux, balises) ...ect) et en réglementation de la pêche (zones de pêches interdites, zones de pêches réglementées.....ect).
- La conception et la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) dédiée à la gestion des ressources halieutiques (Pêche), qui permet d'établir, d'afficher, manipuler, visualiser et mettre à jour les différentes composantes de l'activité de la pêche (Paramètres environnementaux, profondeurs, infrastructures portuaires, réglementation des pêches,ect) dans la zone côtière Arzew-Mostaganem, par la création d'une base de données numériques normalisées (**Géo-DataBase**). Ces données sont intégrées dans notre SIG sous forme de cartes marines électroniques de navigation (ENC) en format S57.
- Une étude statistique a été établie sur les réalités et la situation actuelle de l'activité de pêche aux niveaux des ports de : Sidi Lakhdar, Salamandre et d'Arzew, exercée par les différents types de métiers (Plaisanciers, Petit métiers, Senneurs (Sardinier) et Chalutiers), notamment, son impact sur la ressource halieutique, à travers un formulaire enquête établi par nos soins, et distribué à un échantillon des marins de navires, pratiquant régulièrement l'activité de la pêche, et où sont mentionnés les paramètres liés à l'identification de cette enquête (Qualité de la personne interrogée, son Age, sa qualification,...ect), les caractéristiques de la flottille (Type de métiers, caractéristiques de l'embarcation, Engins de pêche, Espèces ciblées, Causes d'immobilisation, Zone de pêche, Profondeur de pêche,..ect), notamment l'avis des pêcheurs sur la pêche lors de la période du repos biologique ou et les causes principales influençant sur la baisse des ressources halieutiques.

Les principaux résultats cette étude statistique sont :

- ✓ En générale, les profondeurs de pêches des métiers sont réparties comme suit : 30 % Moins de 100 m, 2.5 % de 100 m à moins de 150 m, 10 % de 200 m à moins de 250 m, 05 % de 250 à moins de 300 et 52.5 % de 300 m et plus.
- ✓ En générale, les zones de pêche des métiers sont réparties comme suit : 25 % Moins de 03 miles, 55 % entre 03 et 06 miles et 20 % entre 06 et 12 miles.
- ✓ La durée d'immobilisation des métiers varie entre 03 et 06 mois. Les conditions météorologiques défavorables (Le mauvais temps), ainsi que la durée de temps alloué pour les travaux de maintenance à bord des métiers, sont les deux facteurs majeurs influençant la disponibilité de ces derniers pour les sorties en mer, à cela s'ajoute le manque d'équipements de pêche.
- ✓ 52.5 % des métiers ne pratiquent pas l'activité de pêche lors de la période de repos biologique et 47.5 % des métiers pratiquent l'activité de pêche lors de cette période, à défaut de :
 - La pêche, seul revenu de la famille ;
 - Période de repos biologique trop longue ;
 - Conditions climatiques favorables pour les sorties en mer.
- ✓ Le Non-respect des zones interdites à la pêche, de la période du repos biologique ainsi que la Pêche à la dynamite et autres pratiques de pêches illicites, sont les trois facteurs majeurs influençant sur la baisse des ressources halieutique, à cela, s'ajoute la Pollution marine à un degré moins élevé.

Perspectives :

- Elaboration des cartes marines bathymétriques pour la pêche en format papier de la zone maritime Ouest d'Algérie ;
- La conception et la mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) dédiée à la gestion des ressources halieutique pour cette zone ;
- Intégrer une stratégie d'étude des ressources halieutiques à tous les ports de cette zone ;
- Installation des récifs artificiels le long de la côte maritime ouest d'Algérie, qu'ils dans le but est d'améliorer la biomasse et la diversité biologique, ainsi que ou la restauration des écosystèmes dégradés, notamment par l'homme.

Bibliographie

- 📖 **KONECNY G.**, Review of the latest technology in satellite mapping. Interim report, Inter-commission Working Group I/IV on International Mapping and Remote Sensing Satellite Systems of ISPRS, Vol.14. 1990.
- 📖 **PRIMAR & IC-ENC Groupe de Travail sur l'Information (JIWG) 2ème édition**, Cartes électroniques et prescriptions d'emport, les faits. 2007.
- 📖 **Circulaire de l'OMI SN/Circ.213 et 223**. Complément au guide sur les systèmes de référence utilisés pour les cartes marines et la précision des positions indiquées. 2006.
- 📖 **NOAA Hydrographic Manual Part-1**, Edition July 4, P-1-3. 1976.
- 📖 **Règlement de l'OHI pour les cartes marines internationales (INT) et spécifications de l'OHI pour les cartes marines**, Édition 4.3.0 – Août 2012.
- 📖 **Imagerie Satellitaire**, Documentations produite par Business Image Group et Spot Image.1999.
- 📖 **BONN & ROCHON**, « Précis de la télédétection » : Principe et méthodes. Volume 1, UREF, presse de l'université de Québec, Canada 462 p. 1992.
- 📖 **PUISSANT A.**, Information géographique et Images à très haute résolution- Utilité et applications en milieu urbain, Thèse de Doctorat, Université du Havre, p 316 et 445. 2003.
- 📖 **ENVI EX user guide**, Feature Extraction Module Version 4.6 December 2008 Edition Copyright © ITT Visual Information Solutions All Rights Reserved. 2008.
- 📖 **MEAILLE Robert**, Les Systèmes d'Information Géographique : structure, mise en œuvre et utilisation dans différentes études. Géographie. Thèse doctorat en sciences, Université de Nice. 1988.
- 📖 **DENEGRE J. & SALGE F.**, Les systèmes d'information géographique, collection "Que sais-je ?", PUF, 128 pages. 2004.
- 📖 **OUNNACI .R**, Les raisons de la faiblesse quantitative de production halieutique en Algérie, cas du port de Beni-Saf dans la wilaya de Ain-Temouchent. Thèse magister. INA (El Harrach). Alger. 97p, 2003.
- 📖 **BRIGITTE C.** « Etude préalable à la mise en place d'un S.I.G ». Thèse de (P.H.D.), E.S.G.T, 1997.


- 📖 **ZEGHDOUDI E.**, Stratégies de gestion alternative des petits pélagiques dans la baie de Bousmail située dans la région algéroise, 2006.
- 📖 **BELDJILALI M. & BENSABER S. N.**, La pêche et ses statistiques, Cas des ports de Mostaganem, Oran et Arzew, 2006.
- 📖 **SIFI M.**, L'utilisation du filet maillant dérivant au niveau des pêcheries de la wilaya de Mostaganem, 2016.
- 📖 **BENCHENINA R.**, La pêche plaisancière et son impact au niveau des pêcheries de Mostaganem.
- 📖 **CHIKHI S. M. R.**, Le secteur de la pêche maritime en Algérie : Enjeux et réalités, 2018.
- 📖 **HOUSSA R. & ABDELLAOUI B.**, Application SIG, Elaboration d'une carte de bathymétrie de la Méditerranée marocaine et de la lagune de Nador, 2002.
- 📖 **BEDRANI S.**, L'agriculture, l'agroalimentaire, la pêche et le développement rural en Algérie, pages 37-73, 2008.
- 📖 **BOUALEM A. & PILAR H. & YAITOR F.**, Étude de la distribution spatio-temporelle de la pêcherie du thon rouge (*Thunnus Thynnus*) en Algérie avec l'utilisation du système d'information géographique (SIG), 2011.
- 📖 **JEAN P. T.**, Etat d'exploitation des ressources halieutiques en Méditerranée, connaissances actuelles et problèmes posés par leur aménagement, 1974.
- 📖 **LADJAL F. & BRAHMI K.**, Etude statistique de la pêche au niveau des différents ports de la Wilaya Maritime de Mostaganem, 2018.
- 📖 **BENMEHAL A. & BENANTEUR F. Z.**, Approche de l'évaluation des ressources halieutiques de la campagne CALD EM0800 réalisée sur la côte d'Algérie, 2016.
- 📖 **CACAUD PH. & JURISTE C.**, Étude comparative sur la réglementation en matière de pêche maritime dans les pays de la méditerranée occidentale participant au projet COPEMED, 2002.
- 📖 **HATTAB T. & BEN RAIS LASRAM F. SAMMARI CH.**, Modélisation de l'habitat des ressources halieutiques dans le golfe de Gabès et projections selon un scénario de changement global, 2011.
- 📖 **BOUDE J. P.**, Les pêches méditerranéennes, 1987.
- 📖 **Guide du Navigateur Tome2**, 2005.

Sites internet :

- + <http://om.ciheam.org/>
- + <http://www.persee.fr/>
- + <http://www.esrifrance.fr/>
- + <http://www.notreplanete.info/>
- + <http://www.ecdis.org/>
- + <https://www.modalisa.com>
- + [http://www.plaisancepratique.com/ Catalogue des objet S 57 ENC.](http://www.plaisancepratique.com/)
- + <http://www.shom.fr/>

Annexes

Annexe n°1 : - Le Questionnaire.



Université d'Oran 2
Mohamed Ben Ahmed

ENQUETE SUR LA PECHE « ZONE ARZEW-MOSTA »

QUESTIONNAIRE « ANNEE 2019 »

1. Wilaya
 - ORAN 1
 - MOSTA 2
2. Site
 - SIDI LAKHDAR 1
 - SALAMANDRE 2
 - ARZEW 3
3. Qualité de la personne interrogée

- Quelle fonction occupez-vous ?

 - Propriétaire 1
 - Armateur 2
 - Patron 3
 - Autres 4
4. Lieu de résidence


- Quelle est votre commune de résidence ?


 - Arzew 1
 - Oran 2
 - Mostaganem 3
 - Sidi Lakhdar 4
 - Sidi Ali 5
 - Autre commune wilaya ORAN 6
 - Autre commune wilaya Mostaganem 7
5. Expérience dans la profession


- Depuis combien de temps pratiquez-vous l'activité de pêche ? Ans
6. Pêche activité principale

- La pêche est-elle votre seule activité ?

 - Oui 1
 - Non 2



	Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed
<p>7. <u>Si non, autre activité</u> - Si non, quelle est l'activité que vous exercez ? </p>	
<p>8. <u>Famille de pêcheurs</u> - Appartenez-vous à une famille de pêcheurs ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oui 1 <input type="checkbox"/> ▪ Non 2 <input type="checkbox"/> 	
<p>9. <u>Age</u> - Quel est votre âge ? <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>	
<p>10. <u>Niveau instruction</u> - Quel est votre niveau d'instruction ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans instruction 1 <input type="checkbox"/> ▪ Primaire 2 <input type="checkbox"/> ▪ Moyen 3 <input type="checkbox"/> ▪ Secondaire 4 <input type="checkbox"/> ▪ Supérieur 5 <input type="checkbox"/> 	
<p>11. <u>Qualification</u> - Quelle est votre qualification ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lieutenant de pêche 1 <input type="checkbox"/> ▪ Mécanicien 2 <input type="checkbox"/> ▪ TS de pêche 3 <input type="checkbox"/> ▪ Marin 4 <input type="checkbox"/> ▪ Apprenti marin 5 <input type="checkbox"/> ▪ Technicien aquaculture 6 <input type="checkbox"/> ▪ Autres 7 <input type="checkbox"/> 	
<p>12. <u>Situation familiale</u> - Quelle est votre situation familiale ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Célibataire 1 <input type="checkbox"/> ▪ Marié 2 <input type="checkbox"/> ▪ Divorcé 3 <input type="checkbox"/> ▪ Veuf 4 <input type="checkbox"/> 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">2</div>	



Université d'Oran 2
Mohamed Ben Ahmed

13. Nombre d'enfants
- Combien avez-vous d'enfants ?

14. Effectif de l'équipage
- Quel est l'effectif de l'équipage ?

15. Les métiers
- Quel métier exercez-vous ?

- Chalutier 1
- Senneur (Sardinier) 2
- Petit métier sur petite embarcation 3
- Plaisancier 4

16. Immatriculation du bateau
- Votre bateau est-il immatriculé ?

- OUI 1
- NON 2

17. Autorisation de pêche
- Déterminez-vous une autorisation de pêche ?

- OUI 1
- NON 2

18. Longueur de l'embarcation
- Quelle est la longueur de l'embarcation ? , Mètres

19. Largeur de l'embarcation
- Quelle est la largeur de l'embarcation ? , Mètres

20. Force motrice en chevaux
- Quelle est la force motrice de votre embarcation ? CV

21. Engin de pêche
- Quel est l'engin de pêche utilisé ?

- Filet maillant dérivant 1
- Filet maillant calé 2
- Trémail 3
- Ligne à main 4
- Palangré calée 6

3




Université d'Oran 2
Mohamed Ben Ahmed

- Palangré 7
- Ligne de trainé 5
- Trémaïl et filet maillant combinés 8
- Filet lamparo 9
- Nases-Casiers 10
- Lamparo 11
- Sennes 12
- Chalus de fonds 13
- Chalus semi-pélagiques 14
- Chalus pélagiques 15
- Autres 16

22. Espèces ciblées

- Quelles espèces pêchez-vous habituellement ?

- Pageot 1
- Rouget 2
- Poulpe 3
- Sépia 4
- Calamar 5
- Merlan 6
- Saurel 7
- Crevette 8
- Thon 9
- Bonite 10
- Melva 11
- Mérrou 12
- Daurade 13
- Bogue 14
- Pagné 15
- Sar 16
- Sardine 17
- Allache 18
- Espadon 19
- Autres 20



Université d'Oran 2
Mohamed Ben Ahmed

23. Immobilisation

- Quelle est la durée de l'immobilisation durant l'année ? Mois

24. Causes immobilisation

- Quelles sont les causes d'immobilisation ?

- Manque de pièces de rechanges 1
- Manque de matériels de pêche 2
- Mauvais temps 3
- Maintenance 4
- Autres 5

25. Zone de pêche

- A quelle distance faites-vous les pêches habituelles ?

- Moins de 3 miles 1
- Entre 3 et 6 miles 2
- Entre 6 et 12 miles 3
- Entre 12 et 20 miles 4
- Plus de 20 miles 5

26. Profondeur de pêche

- Quelle est la profondeur de la zone de pêche habituellement fréquentée ? Mètres

27. Assurance bateau

- Votre bateau est-il assuré ?

- Oui 1
- Non 2

28. Soutien financier de l'Etat

- Avez-vous bénéficié de soutien financier de l'Etat ?

- Oui 1
- Non 2

29. Type de soutien

- Dans quel cadre avez-vous obtenu ce soutien ?

- ANSEJ 1
- CNAC 2
- ANGEM 3
- AUTRES 4

5



Université d'Oran 2
Mohamed Ben Ahmed

30. Pêche lors de la période du repos biologique

- Pratiquez-vous la pêche lors de la période du repos biologique ?

- Oui 1
- Non 2

31. Si oui, pourquoi ?

- La pêche, seul revenu de la famille 1
- Période de repos biologique trop longue 2
- Conditions climatiques favorables pour les sorties en mer 3

32. Baisse des ressources halieutiques

- Pourquoi y'a-t-il baisse des ressources halieutiques ?

- Non-respect des zones interdites à la pêche 1
- Non-respect de la période du repos biologique 2
- Pollution marine 3
- Pêche à la dynamite et autres pratiques de pêches illicites 4

Annexe n°2 :

Décrets et Arrêtés du journal officiel, concernant la réglementation de la pêche en Algérie.

46	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 74	8 Chaoual 1425 21 novembre 2004
MINISTERE DE LA PECHE ET DES RESSOURCES HALIEUTIQUES		
<p>Arrêté interministériel du 28 Rajab 1425 correspondant au 13 septembre 2004 portant création d'une unité de recherche rattachée au centre national d'études et de documentation pour la pêche et l'aquaculture et fixant son organisation interne et les modalités de son fonctionnement.</p>		
<p>Le ministre de la pêche et des ressources halieutiques,</p>		
<p>Le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique ;</p>		
<p>Vu la loi n° 98-11 du 29 Rabie Erhani 1419 correspondant au 22 août 1998 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique ;</p>		
<p>Vu le décret présidentiel n° 04-138 du 6 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 26 avril 2004 portant nomination des membres du Gouvernement ;</p>		
<p>Vu le décret exécutif n° 93-259 du 11 Joumada El Oula 1414 correspondant au 27 octobre 1993 portant création du centre national d'études et de documentation pour la pêche et l'aquaculture ;</p>		
<p>Vu le décret exécutif n° 99-243 du 21 Rajab 1420 correspondant au 31 octobre 1999 fixant l'organisation et le fonctionnement des comités sectoriels permanents de la recherche scientifique et du développement technologique ;</p>		
<p>Vu le décret exécutif n° 99-257 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999 fixant les modalités de création, d'organisation et de fonctionnement des unités de recherche ;</p>		
<p>Vu le décret exécutif n° 99-258 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999 fixant les modalités d'exercice du contrôle financier <i>a posteriori</i> sur l'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, à caractère scientifique et technologique et autres entités de recherche ;</p>		
<p>Arrêtent :</p>		
<p>Article 1er. — En application des articles 9 et 21 du décret exécutif n° 99-257 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999, susvisé, le présent arrêté a pour objet la création d'une unité de recherche rattachée au centre national d'études et de documentation pour la pêche et l'aquaculture dénommée ci-après "l'unité de recherche" et de fixer son organisation interne et les modalités de son fonctionnement.</p>		
<p>Art. 2. — Le siège de l'unité de recherche est fixé au sein du centre national d'études et de documentation pour la pêche et l'aquaculture à Bou-Smaïl, wilaya de Tipaza.</p>		
<p>Il peut être transféré en tout autre lieu du territoire national dans les mêmes formes qui ont prévalu à sa création.</p>		
<p>Art. 3. — Outre les missions définies à l'article 6 du décret exécutif n° 99-257 du 8 Chaâbane 1420 correspondant au 16 novembre 1999, susvisé, l'unité de recherche est chargée des activités de recherche et de développement dans le domaine de la pêche et de l'aquaculture.</p>		
<p>A ce titre, elle est chargée notamment :</p>		
<p>— de mener les expériences scientifiques permettant l'élaboration des programmes et plans de développement du secteur de la pêche et des ressources halieutiques ;</p>		
<p>— d'évaluer la ressource halieutique et son état d'exploitation et établir les cartographies y afférentes ;</p>		
<p>— de recenser et d'évaluer les sites à vocation aquacole ;</p>		
<p>— de mener toute étude visant la protection des milieux aquatiques et parcs marins ;</p>		
<p>— de mener des études relatives à la qualité des produits de la pêche et de l'aquaculture ;</p>		
<p>— d'assurer la publication des études et travaux de recherche spécialisés.</p>		
<p>Art. 4. — L'unité de recherche comprend les deux divisions suivantes :</p>		
<p>— la division de recherche en halieutique ;</p>		
<p>— la division de recherche en aquaculture.</p>		
<p>Art. 5. — Le présent arrêté sera publié au <i>Journal officiel</i> de la République algérienne démocratique et populaire.</p>		
<p>Le ministre de la pêche et des ressources halieutiques</p>	<p>Le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique</p>	
<p>Smaïl MIMOUNE</p>	<p>Rachid HARAOUBIA.</p>	
<p>—————★—————</p>		
<p>Arrêté du 24 Joumada El Oula 1425 correspondant au 12 juillet 2004 modifiant et complétant l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004 fixant les limitations d'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond dans le temps et dans l'espace.</p>		
<p>Le ministre de la pêche et des ressources halieutiques,</p>		
<p>Vu le décret présidentiel n° 04-138 du 6 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 26 avril 2004 portant nomination des membres du Gouvernement ;</p>		
<p>Vu le décret exécutif n° 2000-123 du 7 Rabie El Aouel 1421 correspondant au 10 juin 2000 fixant les attributions du ministre de la pêche et des ressources halieutiques ;</p>		
<p>Vu le décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche ;</p>		

Vu l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004 fixant les limitations d'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond dans le temps et dans l'espace ;

Arrête :

Article 1er. — Le présent arrêté a pour objet de modifier et de compléter l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004, susvisé.

Art. 2. — *L'article 2* de l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004, susvisé, est modifié, complété et rédigé comme suit :

"Art. 2. — L'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond est interdite en tout temps par des fonds inférieurs à 40 mètres dans les zones fixées ci-après :

- Ras Chennaïra – Ras Oulassa (ex – Ras Gros) ;
- Ras Kramis – Kef Taska ;
- Ras Tedeles – Ras Bougarouni ;
- Ras El Hadid – Ras Toukouch".

Art. 3. — *L'article 3* de l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004, susvisé, est modifié, complété et rédigé comme suit :

"Art. 3. — L'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond est interdite en tout temps par des fonds inférieurs à 50 mètres dans les zones fixées ci-après :

- de la frontière algéro-marocaine à Ras El Ouareye (ex – Ras Milonia) ;
- Ras Oulassa – Pointe Mers El Kebir ;
- Ras Aiguille – Ras Carbon ;
- Kef Salamandre – Ras Kramis ;
- Kef Taska – Kef El Hamouch ;
- Pointe de Sidi Fredj – Phare de l'Amirauté ;
- Ras Matifou – Ile Sandja ;
- Phare du port de Zemmouri – Ras Tedeles ;
- Ras Bougarouni – Ile de Srigina ;
- Ras Toukouch – Ras El Hamra (ex – Ras de Garde)".

Art. 4. — *L'article 4* de l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004, susvisé, est modifié, complété et rédigé comme suit :

"Art. 4. — L'utilisation des chaluts pélagiques, semi-pélagiques et de fond est interdite en tout temps, quelle que soit la profondeur, à l'intérieur des alignements de référence ci-après :

- Ras El Ouareye – Ras Tarsa ;
- Ras Tarsa – Ras Chennaïra (ex – Ras Honaine) ;
- Pointe Mers El Kebir - Kef El Mezzah (ex – Pointe Canastel) ;
- Kef El Mezzah – Ras Aiguille (ex – Ras de l'Aiguille) ;
- Ras Carbon – Stidia (point géographique 35° 50' N et 00° 00') ;
- Feu vert entrée Est du port d'Arzew El Djadid – Kef Salamandre (ex – Pointe Salamandre) ;
- Kef El Hamouch – Kbor Erroumia ;
- Phare du port de Tipaza – Pointe de Sidi Fredj ;
- Phare de l'Amirauté – Ras Matifou ;
- Ile Sandja – Phare du port de Zemmouri ;
- Ile de Srigina – Ras Filfila (ex – Rocher Pointu) ;
- Ras Filfila – Ras El Hadid (ex – Ras de Fer) ;
- Ras El Hamra – Embouchure oued Mafrag ;
- Ex – Cathédrale de Annaba – Ras Rosa ;

Ras Rosa – Ain B'har (ex – Ras Roux) – à la frontière algéro-tunisienne".

Art. 5. — *L'article 5* de l'arrêté du 4 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 24 avril 2004, susvisé, est modifié, complété et rédigé comme suit :

"Art. 5. — Les chaluts de fond y compris les chaluts crevettiers ainsi que les chaluts pélagiques et semi-pélagiques doivent avoir une maille étirée de 40 millimètres au moins".

Art. 6. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 24 Joumada El Oula 1425 correspondant au 12 juillet 2004.

Smaïl MIMOUNE.

8	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 78	20 Chaoual 1424 14 décembre 2003
<p>Vu le décret exécutif n° 89-165 du 29 août 1989 fixant les attributions du ministre des transports ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 2000-43 du 21 Dhou El Kaada 1420 correspondant au 26 février 2000 fixant les conditions et les modalités d'exploitation des services aériens ;</p> <p>Décète :</p> <p>Article 1er. — Le présent décret a pour objet de compléter les dispositions du décret exécutif n° 2000-43 du 21 Dhou El Kaada 1420 correspondant au 26 février 2000, susvisé.</p> <p>Art. 2. — Le décret exécutif n° 2000-43 du 21 Dhou El Kaada 1420 correspondant au 21 février 2000, susvisé est complété par un <i>article 56 bis</i> rédigé comme suit :</p> <p>"<i>Art. 56 bis</i> — Les services aériens prévus aux chapitres II, III et IV du présent décret peuvent être assurés par des aéronefs ultra légers motorisés (ULM).</p> <p>Les règles applicables aux aéronefs ultra légers motorisés (ULM) seront fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la défense nationale".</p> <p>Art. 3. — Le présent décret sera publié au <i>Journal officiel</i> de la République algérienne démocratique et populaire.</p> <p>Fait à Alger, le 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003.</p> <p style="text-align: center;">Ahmed OUYAHIA.</p> <p style="text-align: center;">★</p>	<p>Vu la loi n° 01-11 du 11 Rabie Ethani 1422 correspondant au 3 juillet 2001 relative à la pêche et à l'aquaculture ;</p> <p>Vu la loi n° 02-02 du 22 Dhou El Kaada 1422 correspondant au 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral ;</p> <p>Vu la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;</p> <p>Vu le décret n° 84-181 du 4 août 1984 définissant les lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur des zones maritimes sous juridiction nationale ;</p> <p>Vu le décret présidentiel n° 03-208 du 3 Rabie El Aouel 1424 correspondant au mai 2003 portant nomination du Chef du Gouvernement ;</p> <p>Vu le décret présidentiel n° 03-215 du 7 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 9 mai 2003, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 96-121 du 18 Dhou El Kaada 1416 correspondant au 6 avril 1996 fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 02-419 du 23 Ramadhan 1423 correspondant au 28 novembre 2002 fixant les conditions et les modalités d'intervention des navires de pêche dans les eaux sous juridiction nationale ;</p>	
<p>Décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche.</p> <p>Le Chef du Gouvernement,</p> <p>Sur le rapport du ministre de la pêche et des ressources halieutiques ;</p> <p>Vu la Constitution notamment ses articles 85-4° et 125 alinéa 2 ;</p> <p>Vu l'ordonnance 73-12 du 3 avril 1973, modifiée et complétée, portant création du service national des gardes-côtes ;</p> <p>Vu l'ordonnance 76-80 du 23 octobre 1976, modifiée et complétée, portant code maritime ;</p> <p>Vu la loi n° 83-17 du 16 juillet 1983, modifiée et complétée, portant code des eaux ;</p> <p>Vu la loi n° 84-17 du 7 juillet 1984, modifiée et complétée, relative aux lois de finances ;</p> <p>Vu la loi n° 90-30 du 1er décembre 1990 portant loi domaniale ;</p>	<p>Décète :</p> <p style="text-align: center;">DISPOSITIONS GENERALES</p> <p>Article 1er. — Conformément aux dispositions de la loi n° 01-11 du 11 Rabie Ethani 1422 correspondant au 3 juillet 2001, susvisée, le présent décret a pour objet de fixer les conditions et les modalités d'exercice de la pêche.</p> <p>Art. 2. — Les conditions et les modalités d'exercice de la pêche sont constituées par l'ensemble des procédures, et prescriptions relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> — au régime appliqué à l'exercice de la pêche, — au régime d'accès à l'exercice de la pêche, — au régime des prélèvements, — au régime relatif aux moyens de pêche, — au régime appliqué aux types de pêche autres que la pêche commerciale. 	

CHAPITRE I
DU REGIME APPLICABLE AUX PERSONNES
EXERCANT LA PECHE

Section 1

De la qualité du pêcheur

Art. 3. — Il est institué un livret professionnel de pêcheur pour toutes les personnes exerçant la pêche à titre professionnel.

Le contenu du livret professionnel de pêcheur, ses caractéristiques techniques, les conditions et modalités de son établissement et de sa délivrance sont fixés par voie réglementaire.

Art. 4. — Sont qualifiées de pêcheurs au sens du présent décret, et sont à ce titre soumises à l'obtention d'un livret professionnel de pêcheur :

- toute personne exerçant la pêche commerciale ;
- toute personne exerçant la pêche continentale à bord d'embarcation de pêche ;
- toute personne inscrite sur la matricule des gens de mer exerçant une pêche maritime professionnelle en plongée.

Art. 5. — L'exercice de la pêche maritime commerciale est réservé aux inscrits maritimes titulaires d'un livret professionnel et détenteurs d'un fascicule de navigation en vigueur, enrôlés à cet effet.

Art. 6. — Par dérogation délivrée par l'administration chargée de la marine marchande, la qualité de mousse ou de novice peut être accordée aux personnes âgées de 16 ans révolus, et ayant poursuivi un cycle de formation maritime à la pêche.

Section 2

De la qualité d'armateur à la pêche

Art. 7. — Est considérée comme armateur à la pêche, toute personne physique ou morale qui assure l'exploitation d'un ou de plusieurs navires ou bateaux de pêche, soit en qualité d'armateur propriétaire ou d'armateur non-propriétaire.

L'armateur propriétaire ou copropriétaire est celui qui détient la propriété totale ou partielle d'un ou de plusieurs navires ou bateaux de pêche et qui assure lui-même l'exploitation.

L'armateur non-propriétaire est celui qui exploite à son nom le navire ou le bateau de pêche.

Art. 8. — La qualité d'armateur non-propriétaire d'un navire ou bateau de pêche doit être constatée par acte authentique, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Art. 9. — L'armateur est tenu d'assurer que le navire ou le bateau de pêche mis en exploitation répond aux normes de la navigabilité, de sécurité, de l'armement, de l'équipement et du ravitaillement, fixées par les règlements en vigueur.

L'armateur arme le navire ou le bateau de pêche, contracte une police d'assurance-corps, assure le ravitaillement régulier du navire ou bateau de pêche, recrute et rémunère l'équipage conformément à la législation en vigueur.

Section 3

Dispositions diverses

Art. 10. — Sans préjudice des dispositions législatives en vigueur, et pour la mise en œuvre des dispositions du présent décret, le capitaine de navire ou de bateau de pêche est responsable des opérations de pêche.

Art. 11. — Est qualifié de membre d'équipage du navire de pêche, tout inscrit maritime embarqué à bord d'un navire de pêche commerciale et porté sur le rôle d'équipage.

CHAPITRE II

DU REGIME D'AUTORISATION ET/OU DE
PERMIS DE PECHE

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

Section 1

De l'autorisation de pêche

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

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

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

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

10	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 78	20 Chaoual 1424 14 décembre 2003
<p style="text-align: center;">Section 2 Du permis de pêche</p> <p>Art. 15. — Est soumis à l'obtention du permis de pêche, l'exercice :</p> <ul style="list-style-type: none"> — de la pêche aux grands migrateurs halieutiques ; — de la pêche scientifique ; — de la pêche prospective ; — de la pêche par des navires étrangers affrétés ; — de la pêche par des navires étrangers. <p>Art. 16. — Le permis de pêche est délivré à l'armateur pour chaque navire, toutefois, pour la pêche aux grands migrateurs halieutiques, pour la pêche scientifique, ou pour toute pêche où les quantités de prélèvement sont déterminées préalablement, le permis de pêche peut être délivré pour un groupe de navires.</p> <p>Quelle que soit la durée du permis de pêche, sa période de validité ne doit pas dépasser une campagne, à l'exception de la pêche scientifique pour laquelle le permis de pêche est délivré pour la durée d'un cycle biologique.</p> <p style="text-align: center;">Section 3 Dispositions communes aux autorisations et permis de pêche</p> <p>Art. 17. — Tout capitaine de navire de pêche autorisé à opérer dans les eaux sous juridiction nationale, ainsi que tout pêcheur au moment de l'exercice de la pêche est tenu de conserver en permanence son autorisation ou son permis de pêche et de le présenter à tout contrôle.</p> <p>Art. 18. — Les autorisations et les permis de pêche ne sont ni cessibles ni transférables.</p> <p>Toute modification des droits portés sur les autorisations et les permis de pêche ne peut être exercée qu'après octroi d'une nouvelle autorisation ou d'un nouveau permis de pêche.</p> <p>Art. 19. — Outre les éléments d'identification des navires concernés, l'autorisation ou le permis de pêche fait ressortir notamment le type de pêche, la liste des équipements et engins de pêche autorisés, la zone d'exercice de la pêche et les espèces ciblées, les quotas et leurs lieux de débarquement éventuels.</p> <p>Art. 20. — Un arrêté du ministre chargé de la pêche précisera :</p> <ul style="list-style-type: none"> — les conditions liées à la demande d'octroi ou de renouvellement du permis ou de l'autorisation de pêche ; — le contenu du dossier de demande d'octroi ou de renouvellement du permis ou de l'autorisation de pêche ; — le contenu et les caractéristiques techniques du permis de pêche et de l'autorisation de pêche. 	<p>Art. 21. — L'autorisation ou le permis de pêche est subordonné au paiement d'une redevance dont le montant et les modalités de versement sont fixés par la loi de finances.</p> <p style="text-align: center;">Section 4 Du refus, de la suspension et du retrait des autorisations et permis de pêche</p> <p>Art. 22. — Sans préjudice des dispositions de l'article 20 ci-dessus, l'autorisation ou le permis de pêche peut être refusé :</p> <ul style="list-style-type: none"> — en vue de garantir une gestion maîtrisée des ressources ou si les opérations de pêche pour lesquelles l'autorisation ou le permis est demandé ne sont pas conformes aux objectifs de la politique de développement des pêches ; — si les conditions de propriété effective du navire ne sont pas dûment établies, ou si le navire a été construit, acheté, ou reconverti sans autorisation préalable de l'administration chargée de la pêche ; — si la personne ou l'armateur pour qui le permis est demandé a été reconnu coupable par une juridiction algérienne d'une ou plusieurs infractions de pêche telles que prévues par la loi n° 01-11 du 11 Rabie Elhane 1422 correspondant au 3 juillet 2001, susvisée, au cours d'une période de deux (2) ans précédant la date de la demande. <p>Art. 23. — L'autorisation ou le permis de pêche peut être suspendu au titre de mesure conservatoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> — en cas de non-respect des dispositions de l'autorisation ou le permis de pêche ; — en cas de refus de communication d'informations ou de refus de présentation des documents requis d'un contrôle. <p>Art. 24. — L'autorisation ou le permis de pêche est immédiatement retiré par l'autorité qui l'a délivré, au cas où :</p> <ul style="list-style-type: none"> — le navire a été vendu ; — les renseignements fournis pour l'obtention de l'autorisation ou du permis ne correspondent plus à la réalité de l'exploitation ; — les caractéristiques ou le mode d'exploitation du navire ont été modifiés et ne répondent plus aux conditions fixées pour la délivrance de l'autorisation ou du permis de pêche concerné ; — si le navire concerné ne satisfait plus aux conditions techniques de sécurité et de navigation. <p>Art. 25. — L'acte de refus d'octroi, de suspension, ou de retrait de l'autorisation ou du permis de pêche doit être motivé et est soumis aux voies de recours conformément à la réglementation en vigueur.</p>	

**MINISTERE DE LA PECHE
ET DES RESSOURCES HALIEUTIQUES**

Arrêté du 24 Joumada El Oula 1425 correspondant au 12 juillet 2004 fixant les alignements de référence à partir desquels sont délimitées les zones de pêche.

Le ministre de la pêche et des ressources halieutiques,

Vu le décret présidentiel n° 04-138 du 6 Rabie El Aouel 1425 correspondant au 26 avril 2004 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 2000-123 du 7 Rabie El Aouel 1421 correspondant au 10 juin 2000 fixant les attributions du ministre de la pêche et des ressources halieutiques ;

Vu le décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche ;

Vu l'arrêté du 5 Dhou El Hidja 1424 correspondant au 27 janvier 2004 fixant les alignements de référence à partir desquels sont délimitées les zones de pêche ;

Arrête :

Article 1er. — En application des dispositions de l'article 32 du décret exécutif n° 03-481 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003, susvisé, le présent arrêté a pour objet de fixer les alignements de référence à partir desquels sont délimitées les zones de pêche.

Art. 2. — Les alignements de référence sont les suivants :

- de la frontière algéro-marocaine - Ras El Ouareye (ex Ras Milonia) ;
- Ras El Ouareye - Ras Tarsa ;
- Ras Tarsa - Ras Chennaïra (ex : Ras Houaine) ;
- Ras Chennaïra - Ile Ronde ;
- Ile Ronde - Phare Rachgoun ;
- Phare Rachgoun - Ras Oulassa (ex : Ras Gros) ;
- Ras Oulassa - Bordj Bouabed (ex : Ras Figalo) ;
- Bordj Bouabed - les Moules ;
- Les Moules - Ras Lindlès ;
- Ras Lindlès - Kef Corales (ex : Pointe Corale) ;

- Kef Corales - Ras Falcon ;
- Ras Falcon - Pointe Mers El Kebir ;
- Pointe Mers EL Kebir - Kef El Menzah (ex : Pointe Canastel) ;
- Kef El Menzah - Ras Aiguille (ex : Ras de l'Aiguille) ;
- Ras Aiguille - Rocher de l'Aiguille ;
- Rocher de l'Aiguille - Ras Ferrat ;
- Ras Ferrat - Ras Carbon ;
- Ras Carbon - Stidia (point géographique 35° 50' N et 00° 00') ;
- Feu vert entrée Est du port d'Arzew El Djadid - Kef Salamandre (ex : Pointe Salamandre) ;
- Kef Salamandre - Embouchure Oued Chleff ;
- Embouchure Oued Chleff - Ras Ouillis ;
- Ras Ouillis - Kef El Asfer ;
- Kef El Asfer - Kef El Aoua ;
- Kef El Aoua - Ras Kramis ;
- Ras Kramis - Ras Magroua ;
- Ras Magroua - Hadjrat Nadji ;
- Hadjrat Nadji - El Marra ;
- El Marra - Ras kalah ;
- Ras Kalah - Ras Tènes ;
- Ras Tènes - Kef Es Souari ;
- Kef Es Souari - Ras Sirat - Kef Taska ;
- Kef Taska - Phare du port de Cherchell ;
- Phare du port de Cherchell - Ilot Berinshel ;
- Ilot Berinshel - Kef El Hamouch ;
- Kef El Hamouch - Kobr Erroumia ;
- Phare du port de Tipaza - Pointe de Sidi Fredj ;
- Pointe de Sidi Fredj - Kef Acrata ;
- Kef Acrata - Ras Caxine - les deux îlots (Ras Hamidou) ;
- les deux îlots (Ras Hamidou) - Phare de l'Amirauté ;
- Phare de l'Amirauté - Ras Matifou ;
- Ras Matifou - Ile Sandja ;

32	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 78	22 Chaoual 1425 5 décembre 2004
<ul style="list-style-type: none"> — Ile Sandja — Phare du port de Zemmouri ; — Phare du port de Zemmouri — Ras Djenet ; — Ras Djenet — Embouchure Oued Sébaou ; — Embouchure Oued Sébaou — Ras Bengut ; — Ras Bengut — Ras Tedeles ; — Ras Tedeles — Ras Corbelin ; — Ras Corbelin — Ras Sigli — El Euch ; — El Euch — Ile Pisan ; — Ile Pisan — Ras Carbon ; — Ras Carbon — Kef Tichy ; — Kef Tichy — Embouchure Oued Agrioua ; — Embouchure Oued Agrioua — Phare de l'îlot du port de Ziama Mansouriah ; — Phare de l'îlot du port de Ziama Mansouriah — Ras El Aouana ; — Ras El Aouana — Ras El Afia ; — Ras El Afia — Pointe Bouhnam ; — Pointe Bouhnam — Phare du port de Jijel ; — Phare du port de Jijel — Embouchure Oued Nil ; — Embouchure Oued Nil — Embouchure Oued Kebir ; — Embouchure Oued Kebir — Embouchure Oued Zhou ; — Embouchure Oued Zhou — Pointe Hadjra Sidi Mahchich ; — Pointe Hadjra Sidi Mahchich — Ras El Maghreb ; — Ras El Maghreb — Ras El Kmakem ; 	<ul style="list-style-type: none"> — Ras El Kmakem — Kef Lekhal Rocher ; — Kef Lekhal Rocher — Ras Bougarouni ; — Ras Bougarouni — Ras El Kbiba (ex : Ras El Kebir) ; — Ras El Kbiba — Ras Frao ; — Ras Frao — Ras El Kalaa ; — Ras El Kalaa — El Kalaa ; — El Kalaa — Ile de Srigina ; — Ile de Srigina — Ras Filfila (ex : Rocher pointu) ; — Ras Filfila — Ras El Hadid (ex : Ras de Fer) ; — Ras El Hadid — Ras Toukouch ; — Ras Toukouch — Ras Axin ; — Ras Axin — Pointe du pain de sucre ; — Pointe du pain de sucre — Ras El Hamra (ex : Ras de garde) ; — Ras El Hamra — Embouchure Oued Mafrag ; — Ex. Cathédrale de Annaba — Ras Rosa ; — Ras Rosa — Aïn B'Har (ex : Ras Roux) — à la frontière algéro-tunisienne. <p data-bbox="817 1173 1302 1240">Art. 3. — Sont abrogées les dispositions de l'arrêté du 5 Dhou El Hidja 1424 correspondant au 27 janvier 2004, susvisé.</p> <p data-bbox="817 1256 1302 1323">Art. 4. — Le présent arrêté sera publié au <i>Journal officiel</i> de la République algérienne démocratique et populaire.</p> <p data-bbox="817 1346 1302 1391">Fait à Alger, le 24 Joumada El Oula 1425 correspondant au 12 juillet 2004.</p> <p data-bbox="1117 1413 1283 1435" style="text-align: right;">Smaïl MIMOUNE</p>	

**CHAPITRE III
DU REGIME DES PRELEVEMENTS**

Section 1

Journal de pêche

Art. 26. — Les capitaines des navires de pêche autorisés à opérer dans les eaux sous juridiction nationale tiendront en permanence un journal de pêche, coté et paraphé par l'administration chargée de la pêche territorialement compétente.

Art. 27. — Le journal de pêche est transmis mensuellement à l'autorité chargée de la pêche.

Art. 28. — Les modalités d'application des articles 26 et 27 ci-dessus sont fixées par arrêté du ministre chargé de la pêche.

Section 2

Quotas de pêche

Art. 29. — Le quota de pêche, prévu par les dispositions de l'article 18 ci-dessus, est mis en œuvre lorsque la gestion d'une ressource halieutique entraîne la nécessité de fixer la quantité totale de prélèvements par espèce ou groupe d'espèces dans des zones particulières ou pour toutes les eaux sous juridiction nationale.

Art. 30. — Les prélèvements totaux de captures, fixés en application de l'article 29 ci-dessus, sont fixés et répartis par le ministre chargé de la pêche en quotas établis concurremment ou simultanément pour une période donnée, par zone géographique par type de pêche, par groupement de navires ou par navire.

Lorsque des quotas ont été établis par zone géographique, par type de pêche ou par groupement de navires, l'autorité chargée de la pêche peut les répartir par navire en tenant compte notamment :

- des caractéristiques des navires participant à la pêche ;
- des antériorités de pêche.

Art. 31. — Lorsqu'un prélèvement total de capture autorisé ou un quota de pêche est épuisé, le navire ou le bateau de pêche est désarmé.

CHAPITRE IV

REGIME RELATIF AUX ZONES DE PECHE

Art. 32. — La pêche maritime est pratiquée dans les zones suivantes :

- la zone de pêche : située à l'intérieur des six (6) milles marins à partir des alignements de référence, réservée exclusivement aux navires de pêche armés et équipés conformément à la législation et la réglementation en vigueur relatives à la pêche et à la sécurité de la navigation maritime ;

- la zone de pêche : située au-delà des six (6) milles et à l'intérieur des vingt (20) milles marins, réservée aux navires de pêche, armés et équipés pour la pêche au large conformément à la législation et la réglementation en vigueur relatives à la pêche et à la sécurité de la navigation maritime ;

- la zone de pêche : située au-delà de la zone de la pêche au large, réservée aux navires armés et équipés pour l'exercice de la grande pêche conformément à la législation et la réglementation en vigueur relatives à la pêche et à la sécurité de la navigation maritime.

Les caractéristiques techniques des navires de pêche intervenant dans les zones de pêche, définies dans le présent article, sont fixées par arrêté du ministre chargé de la pêche.

Les alignements de référence seront définis par arrêté du ministre chargé de la pêche.

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

- zones protégées ;
- zones servant de frayère aux ressources biologiques ;
- zones d'expérimentation ;
- ports, bassins et zones de mouillage, à l'exception de la pêche récréative à l'aide de ligne à deux hameçons dans les ports et chenaux d'accès ;
- à proximité des établissements de pêche d'exploitation des ressources biologiques marines ainsi que ceux d'élevage et de culture ;
- sur l'étendue de 500 mètres des installations pétrolières et industrielles ;
- à proximité des installations militaires l'exercice est soumis à une autorisation spéciale côtière et dans toute autre zone déterminée par l'Etat.

Art. 34. — La pêche continentale est celle exercée dans les plans d'eaux naturels et artificiels, tels que barrages, lacs, oueds, sebkhatés et retenues collinaires.

CHAPITRE V

REGIME RELATIF AUX MOYENS DE PECHE

Section 1

Des navires et bateaux de pêche

Art. 35. — Tout navire ou bateau, exerçant la pêche maritime ou continentale, doit être armé et équipé en fonction des types de navigation et de pêche auquel il est destiné et ce, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

12	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 78	20 Chaoual 1424 14 décembre 2003
<p>Art. 36. — Les bateaux et navires destinés à l'exercice de la pêche commerciale continentale sont soumis à la législation et à la réglementation applicables aux navires de pêche, notamment en matière d'immatriculation, d'assurance et de sécurité de navigation.</p> <p>Art. 37. — Toutes les modifications ou reconversions apportées à un navire de pêche, et en particulier celles apportées aux équipements et aux engins de pêche, doivent être autorisées préalablement par l'autorité chargée des pêches, puis faire l'objet d'une nouvelle demande de permis ou d'autorisation de pêche conformément aux dispositions des articles ci-dessus.</p> <p style="text-align: center;">Section 2</p> <p style="text-align: center;">Des catégories d'engins de pêche et leur utilisation</p> <p>Art. 38. — Les engins de pêche dont l'utilisation est autorisée, sont classés en douze (12) catégories énumérées ci-dessous :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Filets tournants (avec ou sans coulisse) ; 2 - Sennes (halées à terre ou halées à bord) ; 3 - Chaluts (de fond ; semis pélagiques et pélagiques) ; 4 - Dragues (à la main ou remorquées par bateau) ; 5 - Filets soulevés (à la main ou mécaniquement) ; 6 - Engins retombants ou lancés (éperviers) ; 7 - Filets maillants ; 8 - Pièges de type : casiers, nasses, verveux ; 9 - Lignes et hameçons ; 10 - Engins de pêche par accrochage ou par blessure ; 11 - Engins de récolte, de ramassage et de cueillette ; 12 - Divers. <p>Art. 39. — Les engins de pêche évoqués par les dispositions de l'article 38 ci-dessus sont classés en quatre catégories selon leur utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> — pour la pêche côtière ; — pour la pêche au large ; — pour la grande pêche ; — ou pour les pêches récréatives, à pied ou en plongée. <p>Art. 40. — Un arrêté du ministre chargé de la pêche fixera les caractéristiques de chaque type d'engin et pour chacune de leurs catégories.</p>	<p>Art. 41. — Sont autorisés pour la pêche côtière les engins de première catégorie suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Filets tournants (avec ou sans coulisses) ; 2 - Sennes (halées à terre ou halées à bord) ; 3 - Chaluts (de fond pélagiques et semi pélagiques) ; 4 - Dragues (à la main ou remorquées par bateau) ; 5 - Filets soulevés (à la main ou mécaniquement) ; 6 - Engins retombants ou lancés (éperviers) ; 7 - Filets maillants ; 8 - Pièges de type : casiers, nasses, verveux ; 9 - Lignes et hameçons ; 10 - Engins de pêche par accrochage ou par blessure ; 11 - Engins de récolte, de ramassage et de cueillette ; 12 - Divers. <p>Art. 42. — Sont autorisés pour la pêche au large les engins de deuxième catégorie suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Filets tournants (avec ou sans coulisse) ; 2. Sennes ; 3. Chaluts (de fond pélagiques et semi pélagiques) ; 4. Filets maillants ; 5. Pièges de type : casiers, nasses ; 6. Lignes et hameçons ; 7. Engins de pêche par accrochage ou par blessure ; 8. Divers. <p>Art. 43. — Sont autorisés pour la grande pêche les engins de troisième catégorie suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Filets tournants (avec ou sans coulisse) ; 2. Sennes ; 3. Chaluts (de fond pélagiques et semi pélagiques) ; 4. Filets maillants ; 5. Pièges de type : casiers, nasses ; 6. Lignes et hameçons ; 7. Engins de pêche par accrochage ou par blessure ; 8. Divers. 	

Section 3

Utilisation de dispositifs lumineux

Art. 44. — Les navires opérant à l'aide d'une senne de surface petits pélagiques sont autorisés à utiliser des dispositifs lumineux destinés à attirer et à concentrer le poisson. Lors des actions de pêche à la lumière, il est interdit de se servir de plus d'un canot porte-lampe par navire.

Section 4

Suivi des opérations de pêche

Art. 45. — Pour des considérations techniques, scientifiques ou pour la préservation de la ressource, le ministre chargé de la pêche peut limiter ou interdire par voie réglementaire, dans le temps ou dans l'espace ou dans les deux ensemble, l'utilisation de tout engin de pêche.

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

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

Art. 47. — Le ministre chargé de la pêche définit par arrêté, sur avis scientifique :

- les périodes de pêche des espèces ;
- les périodes de repos et de reconstitution de la zone ;
- la période de la journée de pêche ;
- le nombre de jours à pêcher par semaine.

CHAPITRE VI

DES TYPES DE PECHE AUTRES QUE LA PECHE COMMERCIALE

Section 1

Pêche à pied professionnelle

Art. 48. — La pêche à pied professionnelle est celle exercée aussi bien dans le domaine maritime que dans les plans d'eaux continentaux naturels ou artificiels et dont l'action de pêche s'effectue sans que le pêcheur cesse d'avoir un appui au sol, sans équipement respiratoire permettant de rester immergé et sans recours à une embarcation ou tout autre engin flottant.

Art. 49. — Les pêcheurs pratiquant cette pêche sont soumis à l'obligation de tenue du journal des pêches prévu par les dispositions de l'article 26 ci-dessus, et au respect des tailles minimales et des poids minimaux.

Art. 50. — Les engins utilisés pour la pêche à pied professionnelle ainsi que les espèces à pêcher, les dates d'ouverture et de fermeture de la pêche à pied professionnelle ainsi que les zones d'exercice de cette pêche sont définies par arrêté du ministre chargé de la pêche.

Section 2

La pêche scientifique

Art. 51. — L'exercice de la pêche scientifique est réservé aux institutions et organismes spécialisés nationaux ou étrangers, titulaires d'un permis scientifique.

Art. 52. — Le bénéficiaire du permis de pêche scientifique est tenu d'embarquer à sa charge des scientifiques et/ou des contrôleurs désignés par l'administration chargée de la pêche.

Art. 53. — Les produits halieutiques provenant de la pêche scientifique sont remis à l'administration chargée de la pêche territorialement compétente qui les distribue aux centres hospitaliers et aux établissements d'accueil social les plus proches.

Art. 54. — Le ministre chargé des pêches est tenu informé des données recueillies pendant les opérations de pêche scientifique ainsi que des résultats obtenus après traitement et analyse.

Art. 55. — Le capitaine du navire autorisé à exercer la pêche scientifique est tenu de communiquer ses différentes positions nautiques à l'administration maritime compétente.

Section 3

La pêche prospective

Art. 56. — La pêche prospective est autorisée au profit des personnes physiques de nationalité algérienne ou étrangère ou personnes morales de droit algérien ou étranger.

Art. 57. — Le détenteur du permis de pêche prospective est tenu d'embarquer des contrôleurs et des scientifiques désignés par l'autorité chargée des pêches. Les contrôleurs et les scientifiques désignés sont à la charge du détenteur du permis.

Art. 58. — Les produits halieutiques provenant de la pêche prospective sont remis à l'administration chargée de la pêche territorialement compétente qui les distribue aux centres hospitaliers et aux établissements d'accueil social, les plus proches.

Art. 59. — Le ministre chargé des pêches est tenu informé des données recueillies pendant les opérations de pêche prospective ainsi que des résultats obtenus après traitement et analyse.

Art. 60. — Le capitaine du navire autorisé à exercer la pêche prospective est tenu de communiquer ses différentes positions nautiques à l'administration maritime compétente.

Section 4

La pêche récréative

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

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

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

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

Section 5

Pêche à pied non professionnelle

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

Section 6

Pêche sous-marine

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

Art. 66. — L'exercice de la pêche sous-marine est interdit aux personnes âgées de moins de seize (16) ans. Le dossier pour l'établissement de l'autorisation prévue par l'article 13 du présent décret devra comprendre :

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

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

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

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

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

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

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

Art. 72. — Les dispositions du décret exécutif n° 96-121 du 18 Dhou El Kaada 1416 correspondant au 6 avril 1996, susvisé, sont abrogées.

Art. 73. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire

Fait à Alger, le 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003.

Ahmed OUYAHIA.