

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل
École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du littoral



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME
D'INGENIEUR EN SCIENCES DE LA MER**

Option : HALIEUTIQUE

SUJET :

*Impact de la déprédation des dauphins et interaction
Pêcherie-Cétacés le long des côtes algériennes
(Cherchell, Alger et Skikda)*

Présenté par : **ABDOUS ABDERRAHMENE**

Soutenu le 25/06/2014 devant le jury :

M^{me} AISSOU C.

Maître de conférences (B)

Présidente

M^{me} GHALMI R.

Maître assistante (A)

Examinatrice

M^{me} MEHDID S.

Maître assistante (A)

Examinatrice

M^{me} HENDA A.

Maître assistante (A)

Promotrice

PROMTION : 2014

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل
École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du littoral



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME
D'INGENIEUR EN SCIENCES DE LA MER**

Option : HALIEUTIQUE

SUJET :

*Impact de la déprédation des dauphins et interaction
Pêche-Cétacés le long des côtes algériennes
(Cherchell, Alger et Skikda)*

Présenté par : **ABDOUS ABDERRAHMENE**

Soutenu le 25/06/2014 devant le jury :

M^{me} AISSOU C.

Maître de conférences (B)

Présidente

M^{me} GHALMI R.

Maître assistante (A)

Examinatrice

M^{me} MEHDID S.

Maître assistante (A)

Examinatrice

M^{me} HENDA A.

Maître assistante (A)

Promotrice

PROMTION : 2014

Dédicace

Je dédie ce mémoire à :

Ma chère mère NOURA qui par son amour et ses prières a toujours cru en ma réussite, que Dieu la bénisse.

Mon père CHERIF qui n'a jamais cessé de m'encourager dans la poursuite de mes études en m'apportant tout son soutien, que Dieu le garde.

Ma tante LALDJA merci pour le bonheur que vous m'apportez au quotidien.

Mes frères MOHAMED, SID AHMED et ABDELKADER, merci pour votre assistance et le réconfort que vous m'avez toujours apporté en dépit des distances qui nous séparent.

Mon cousin OMAR et mes Cousines AMINA et AHLAM, pour que mon cursus, soit un exemple et que vous en fassiez autant un jour.

Et à Toutes les personnes que je porte dans mon cœur et qui ont sans le savoir participé de manière considérable à ma réussite.

À tous mes amis(es) : (MAJIC, AYMEN, CHERIF, MAMIDOU, SAËD, SABER, MAHMOUD, MESSOUD, HANI, ABD NOUR, MOSTAFA, HAMZA, ISLAM, MOURAD, BOUJAMAË, ACHREF, DAOUD, AMINE, MOHAMED, ABDERRAHMENE, FAISEL, ADEL, SOFYEN, ZAWI, YUCEF, BILAL, MOMOH, ISSA, ALLI, FATEH, ALË, ILYAS, KARIM, HADJER, FADILA, MERIEME, WAFFË, MARWA, RADIA, DAHBLA, FATIHA, LINDA, AICHA, NOURA, AMEL.....)

À ceux que ma plume a oublié...

Abdou

Remerciements

Remerciements

C'est avec l'aide de Dieu qu'a vu le jour ce présent travail. Ensuite, il n'aurait pas pu être achevé sans le soutien, les conseils et les encouragements de certaines personnes auxquelles nous tenons ici à exprimer nos sincères remerciements. En premier lieu, nous exprimons toute notre gratitude pour notre Promotrice Mme HENDA ASSIA pour ses précieux conseils et sa disponibilité le long de l'élaboration du présent travail.

Notre reconnaissance s'adresse également à :

Mme AISSOU CHERIFA, maître de conférence à l'ENSSMAL d'avoir accepté de présider le jury,

Mme GHANMI RACHIDA et MEHDID SONIA maîtres assistantes à l'ENSSMAL d'avoir bien voulu examiner et corriger ce travail malgré leurs nombreuses préoccupations.

Nous remercions aussi tout qui nous ont aidées toute au long du cycle d'études à l'École Nationale Supérieure de Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral, nous ont transmis leur savoir. Nous exprimons aussi notre profonde reconnaissance au personnel de la bibliothèque de l'ENSSMAL.

Nous adressons une pensée particulièrement affective à nos amis de l'ENSSMAL ont rendu agréables nos longues années d'études.

Nous tenons enfin à remercier tous ceux qui ont collaborés de près ou de loin à l'élaboration de ce travail, qu'ils acceptent nos humbles remerciements.

Sommaire

SOMMAIRE

Introduction	11
CHPITRE I : APERÇU BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES CÉTACÉS	
1- Données bibliographiques sur les Cétacés	14
1.1- Généralités	14
1.2- Systématique	14
1.2.1- Sous-ordre des mysticètes	15
1.2.2- Sous-ordre des odontocètes.....	15
2- Les cétacés des côtes algériennes.....	15
3- Les espèces des cétacés impliquées dans la déprédation	17
3.1- Dauphin commun	17
3.2- Dauphin bleu et blanc	18
3.3- Grand Dauphin.....	19
CHPITRE II : Présentation des stations d'étude	
1- Présentation des secteurs d'étude	23
1.1- Synthèse climatique	23
1.2- Caractéristiques hydrologiques et facteurs du milieu	23
2- Présentation des ports d'étude	24
2.1- Port de pêche d'Alger	25
2.2- Port de pêche de Cherchell	26
2.3- Port de pêche Stora (Commune de Skikda)	27
CHPITRE III : MATÉRIELS ET MÉTHODES	
1- Matériels et méthodes	30
2- Les variables calculées pour estimer l'impact négatif de la déprédation.....	31
2.1- Évaluation de la fréquence des attaques	31
2.2- Identification et évaluation des pertes et dégâts	32
2.2.1- Les pertes issues de l'annulation des opérations de pêche (PAOP)	32
2.2.2- Les pertes issues de l'annulation des sorties de pêche (PASP)	32
2.2.3- Les frais additifs de la réparation des filets endommagés (FRF)	33

CHPITRE IV : RÉSULTATS ET DISCUSSION

1- Résultats et discussion	35
1.1- Identification des pertes et dégâts	35
2- Effets de l'interaction pêche-Cétacés	36
2.1- Effets des pêcheries sur les Cétacés	36
2.2- Effets des Cétacés sur les pêcheries	36
3- Évaluation et évolution de la fréquence des attaques des delphinidés.....	37
3.1- Évaluation des déprédations	37
3.2- Évolution des déprédations	37
4- Évaluation financière des pertes et dégâts	38
4.1- Résultats des pertes financière au niveau du port de Cherchell.....	38
4.2- Résultats des pertes financière au niveau du port d'Alger.....	39
4.3- Résultats des pertes financière au port de Stora (Skikda)	40
5- Comparaison des données de la déprédation des années 2011 et 2014 du port d'Alger	42
6- Discussion	43
Conclusion.....	46
Recommandations	47
Bibliographie	51
Annexe	54

Liste des tableaux et des figures

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de la classification des cétacés fréquentant les côtes algériennes	16
Figure 2 : <i>Delphinus delphis</i> Linnaeus, 1758	17
Figure 3 : <i>Stenella coeruleoalba</i> (Meyen, 1833)	18
Figure 4 : <i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	20
Figure 5 : La position géographique des trois stations d'étude Cherchell, Alger et Skikda selon les trois secteurs (A : Ouest ; B : Centre ; C : Est)	24
Figure 6 : Image satellitaire du port de pêche d'Alger	25
Figure 7 : Image satellitaire du port de pêche de Cherchell	26
Figure 8 : Image satellitaire du port de pêche de Stora	27
Figure 9 : Illustration des types de pertes et dégâts résultant des attaques des dauphins sur les filets de pêche sardinière.....	35
Figure 10 : Déchirures des filets de pêche occasionnées par les dauphins	36
Figure 11 : L'évolution du nombre des déprédations au niveau des trois ports	38
Figure 12 : Histogramme des pertes totales et les fréquences des attaques des trois ports	41
Figure 13 : Histogramme de comparaison du nombre des déprédations entre l'année 2011 et 2014 au niveau de la zone d'Alger	42
Figure 14 : Dispositif acoustique destiné à éloigner les dauphins des filets 'Pingers'	48
Figure 15 : Rorqual commun	54
Figure 16 : Ziphius	54
Figure 17 : Cachalot	54
Figure 18 : Globicéphale	55
Figure 19 : Dauphin de Risso.....	55
Figure 20 : Grand dauphin	55
Figure 21 : Dauphin blanc et blanc	56
Figure 22 : Dauphin commun.	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Capacités du port d'Alger.....	25
Tableau 2 : Capacités du port de Cherchell	27
Tableau 3 : Capacités du port de Stora.....	28
Tableau 4 : Calendrier des enquêtes réalisées dans chaque port.....	31
Tableau 5 : Fréquences d'attaques et espèces impliquées	37
Tableau 6 : Estimations des pertes financières de la déprédation au port Cherchell	38
Tableau 7 : Estimations des pertes financières de la déprédation au port d'Alger	39
Tableau 8 : Estimations des pertes financières de la déprédation au port de Stora	40

Introduction

Introduction

La mer Méditerranée est le théâtre d'une longue histoire d'interactions entre les mammifères marins et les professionnels de la mer. Elles seraient apparues depuis que l'Homme a introduit les filets dans ses techniques de pêche (Bearzi, 2002).

Dans de nombreux pays méditerranéens (Italie, Grèce, Croatie, Espagne, Tunisie) les dauphins sont considérés aujourd'hui, par les pêcheurs professionnels comme de réels compétiteurs pour l'accès aux ressources halieutiques (Anonyme, 2007).

La déprédation dans son sens le plus large se traduit par l'attaque des cétacés à dents (essentiellement les dauphins) sur les filets de pêche en cherchant leur nourriture au moment de l'encerclement des bancs de poissons (Hariken chikh et Belarif, 2011).

Un des problèmes majeurs c'est que les prélèvements effectués par les dauphins dans les filets des pêcheurs côtiers peuvent engendrer une perte économique relativement importante. En effet, en prélevant le poisson, les dauphins peuvent endommager les filets, ce qui peut être un inconvénient handicapant pour les pêches suivantes. Les coûts liés à la réparation ne sont pas non plus négligeables (Rocklin et Mouillot, 2006).

Les impacts négatifs des dauphins sur les pêcheries côtières de Méditerranée peuvent être recensés comme suit :

- Réduction des captures totales par fuite du poisson.
- Dommages matériels sur les filets.
- Réduction de la valeur commerciale des captures par les mutilations ou les prélèvements de poissons dans les filets.
- Perte de temps et d'argent en cas de capture accidentelle de dauphins.

Les eaux algériennes sont l'une des régions de la Méditerranée où la présence des petits Cétacés est des plus courantes, tant du point de vue de la fréquence des individus que celui de la diversité spécifique (Azouaoui et Guernane, 2009), dans les régions Est et Centre, c'est le dauphin commun *Delphinus delphis* qui est le plus abondant. Des bancs mixtes sont souvent observés, essentiellement entre les dauphins bleu et blanc *Stenella coeruleoalba* et des dauphins communs mais se retrouvent le plus souvent en petits groupes (2 à 4 individus). Il arrive parfois qu'ils se

regroupent par 10 individus et plus dans des périmètres relativement limité (Henda, sous presse).

Dans le présent travail, dans un premier temps nous donnerons un aperçu général sur les cétacés fréquentant les côtes algériennes, et particulièrement ceux impliqués dans le phénomène de la déprédation.

Deuxièmement, nous présenterons les différents sites choisis qui ont fait l'objet de cette étude. Finalement nous essayerons d'apporter une évaluation des pertes dues au phénomène de la déprédation, qui portera sur :

- L'évaluation de la fréquence des attaques.
- L'identification et l'évaluation des pertes et dégâts.
- Les pertes issues de l'annulation des opérations de pêche.
- Les pertes issues de l'annulation des sorties de pêche.
- Les frais additifs de la réparation des filets endommagés.

Chapitre I :

Aperçu bibliographique sur les Cétacés

1- Données bibliographiques sur les Cétacés

1.1- Généralités

Les spécialistes reconnaissent aujourd'hui 81 espèces différentes de Cétacés à travers le monde, avec de nos jours encore, la possibilité d'en ajouter (Würtz et Repetto, 1999).

Ce sont des mammifères très spécialisés et bien adaptés à la vie marine à tel point que leur formes générale se rapproche plus d'un poisson que d'un mammifère classique (Chien, Chat, Loutre... etc.) (Boutiba, 2003).

Certains espèces de Cétacés vivent dans des eaux peu profondes à proximité des côtes ou dans de grandes rivières et estuaires, tandis que d'autres vivent loin des côtes. Certains sont assez communs et d'autres sont au bord de l'extinction (Hulot, 2000).

L'alimentation de Cétacés est variable selon la saison et en fonction de la disponibilité des proies dans le milieu. On distingue les Cétacés ichthyophages (consomment que de poissons), d'autres sont teuthophages (se nourrissent que des mollusques) et d'autre encore sont zooplanctophages (leur régime alimentaire est composé par la fraction zooplanctoniques)

Les Cétacés ont développé un système de navigation très perfectionné afin de compenser leur vision très faible. C'est un système qui leur permet de percevoir ce qui les entoure dans le moindre détail C'est en quelque sorte un système radar ou sonore comparable à celui qui existe chez les chauves-souris et que les scientifiques dénomment « Écholocalisation » (Boutiba, 2003).

1.2- Systématique

Selon (Di natal, 1987), les Cétacés descendent du :

Règne : animal

Embranchement : vertébré

Classe : mammifère

Ordre : Cétacé

Les Cétacés actuels se divisent en deux groupes dont l'allure générale et la plupart des fonctions sont très semblables. On distingue les **Odontocètes**, ce sont les espèces dotés des dents (bien que leurs ces dernières ne servent pas essentiellement à mâcher) tels que les dauphins, l'orque et les cachalots et puis les **Mysticètes** : c'est le groupe des baleines et qui possèdent des fanons comme les rorquals (Di natal, 1987).

1.2.1- Sous-ordre des mysticètes (Mysti = lèvre supérieure, cétacé = monstre marin)

Ils sont communément appelés Baleines ou Cétacés à fanons à cause des nombreuses productions cornées en lame, ou fanons (jusqu'à 800), implantées sur leur mâchoire supérieure. Ces fanons constituent un filtre qui retient la nourriture formée de petits crustacés (krill) et de petits poissons grégaires (sardines, anchois et stades juvéniles d'espèces pélagiques) (Di natal, 1987).

Les mysticètes sont les plus gros des Cétacés et les moins nombreux, comprennent que 11 espèces à travers le monde (Hulot, 2000).

1.2.2- Sous-ordre des odontocètes (Odento = dents, cétacé = monstre marin)

Parfois appelés Baleines à dents, les Odontocètes sont caractérisés par la présence, après la naissance, de dents généralement coniques et en nombre variable (de 2 à plus de 250) à l'exception de quelques espèces chez lesquelles les dents restent incluses dans la gencive. Leur crâne est asymétrique, ils ont un seul évent, et des côtes sternales bien développées (Di natal, 1987).

Les Odontocètes représentent le groupe le plus important avec plus de 65 espèces réparties à travers le monde (Hulot, 2000).

2- Les Cétacés des côtes algériennes

En Méditerranée on démontre la présence de 20 espèces de Cétacés. 15 espèces Odontocètes et 5 espèces Mysticètes (Hulot, 2000).

Parmi ces dernières, il y a que 08 espèces qui fréquentent régulièrement les côtes algériennes (Boutiba, 2003).

Les espèces fréquemment observées sont :

- Le dauphin commun : *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758
- Le dauphin bleu et blanc : *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833)
- Le grand dauphin : *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)
- Le dauphin de Risso : *Grampus griseus* (Cuvier, 1812)
- Le Globicéphale noir : *Globicephala melaena* (Traill, 1809)
- Cachalot : *Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758
- Ziphius : *Ziphius cavirostris* Cuvier, 1823

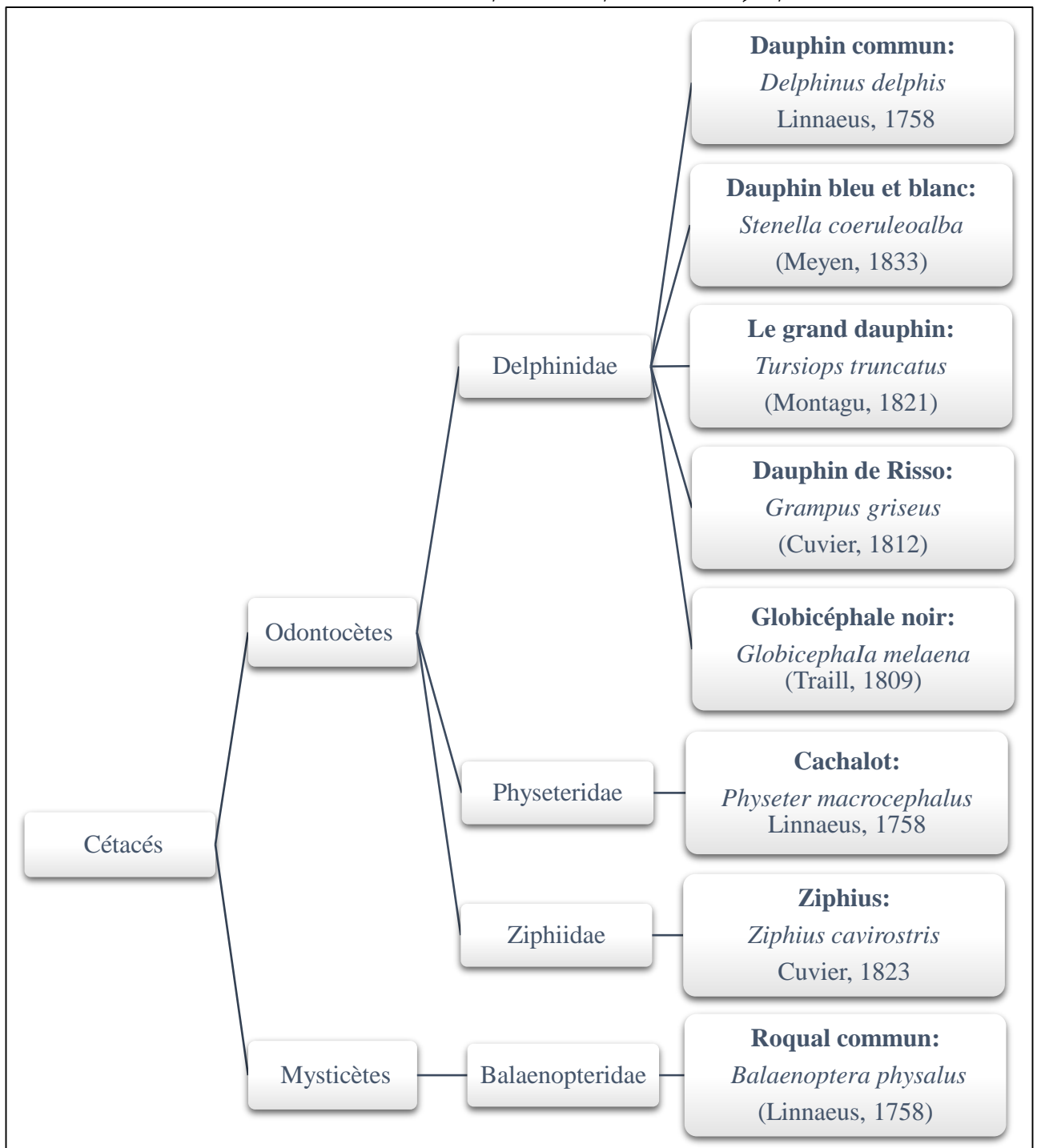


Fig. 1 : Schéma de la classification des Cétacés fréquentant les côtes algériennes (Di natal, 1987).

Les Cétacés sont des êtres sensibles et fragiles, et font partie intégrante du patrimoine faunistique marin. Par ailleurs, ces organismes constituent un des noyaux de base sur lequel repose l'équilibre écologique naturel du milieu aquatique. En Algérie et d'après le journal officiel du 25 mars 2007, ces merveilles de la nature sont protégées par la Convention de Barcelone de 1976, amendée en 1995 et par un Accord pour la conservation des cétacés de la mer Noire, mer Méditerranée et zone atlantique contiguë (Accobams), que l'Algérie a ratifié en été 2007.

3- Les espèces des cétacés impliquées dans la déprédation

3.1- Dauphin commun : *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758

Du Grec, *delphis* = Dauphin et *inus* = « qui ressemble à ». Il est aussi appelé le dauphin des Anciens.



Fig. 2 : *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758 (Source internet).

- **Fiche d'identification** (Augier, 2000).

Longueur maximale :	Mâle : 2,6 m / Femelle : 2,4 m
Longueur à la naissance :	0,8 à 0,85m
Poids maximal :	136 Kg
Âge maximal :	20 ans
Âge de la maturité sexuelle :	Mâle : 5 à 12 ans / Femelle : 6 à 7 ans
Durée de la gestation :	10 mois
Saison de la reproduction :	Printemps-automne
Durée d'immersion :	8 min
Profondeur d'immersion :	280 m
Vitesse maximale :	65 m/h

Le dauphin commun a un corps en fuseau, long et très élancé. Un rostre également long et fin. L'aileron dorsal est situé au milieu du corps. La queue est bien échancrée et les nageoires pectorales sont courtes. La coloration très variable selon la région où il vit, mais en général le dos est très sombre. Les flancs, bigarrés, arborent un triangle blanc au niveau de l'aileron dorsal. Une ligne noire relie les deux yeux cerclés de noire. Une autre ligne noire s'étend du rostre, aux nageoires pectorales. Le ventre est blanc jusqu'à l'anus (Darmangeat, 1999).

Le dauphin commun a une large répartition, on rencontre l'espèce dans les eaux tempérées et chaudes, avec une température superficielle de 10 C° dans tous les océans. Cette espèce prédomine dans les eaux algériennes, où elle vit en bande à plusieurs centaines d'individus (Boutiba, 2003).

La population de la Méditerranée occidentale est considérablement réduite et apparemment remplacée, petit à petit, par le dauphin bleu et blanc (Würtz et Repetto, 1999).

Du fait que son aire de répartition est très étendue le dauphin commun a une nourriture variée constituée de poissons migrateurs, tels que la sardine, le hareng et l'anchois, ou encore de céphalopodes pélagiques tels que les calmars (Darmangeat, 1999).

3.2- Dauphin bleu et blanc : *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833)

La pigmentation de son corps lui a valu son nom, du latin (*coeruleus* = bleu foncé et *album* = blanc). Ce dauphin est également appelé le dauphin rayé ou dauphin de Thétis



Fig. 3 : *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833) (Source internet).

• **Fiche d'identification** (Augier, 2000).

Longueur maximale :	2,56 m
Longueur à la naissance :	1m
Poids maximal :	156 Kg
Âge maximal :	57 ans
Âge de la maturité sexuelle :	9 ans
Durée de la gestation :	12 mois
Saison de la reproduction :	été et hiver

Son corps est assez fin et fuselé, l'adulte possède un rostre bien marqué, long et mince. Son aileron dorsal est situé au milieu du dos, a la forme d'un faux. La queue est bien échancrée et ses nageoires pectorales sont courtes. Le dessus du corps est sombre, et le ventre blanc, les flancs clairs, sont parcourus d'une ligne sombre qui relie l'œil à la région anale (Darmangeat, 1999).

L'aire géographique de distribution du dauphin bleu et blanc est très vaste et comporte l'ensemble des eaux chaudes et tempérées du Pacifique, de l'Atlantique, de l'Océan Indien et de Méditerranée. Dans les eaux algériennes, l'espèce *S. coeruleoalba* est fréquente mais elle est moins commune que l'espèce *D. delphis* (Boutiba, 2003).

Le régime alimentaire du dauphin bleu et blanc varie selon les régions géographiques fréquentées. Dans le bassin algérien, l'espèce consomme davantage de céphalopodes (Calmars, Seiches,...) que de poissons alors que l'inverse s'observe en Atlantique (Boutiba, 2003).

3.3- Grand Dauphin : *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)

Du Grec (*Tursiops* = apparence) et du latin (*truncatus* = « référence aux dents tronquées »)

Appelé aussi le souffleur. Cette espèce est la plus connue mais pas la plus commune, et c'est l'espèce de Cétacés qui s'adapte le plus facilement à la captivité.



Fig. 4 : *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) (Source internet).

• **Fiche d'identification** (Augier, 2000).

Longueur maximale :	4 m
Longueur à la naissance :	0,84 à 1,22 m
Poids maximal :	650 Kg
Âge maximal :	30 ans
Âge de la maturité sexuelle :	Mâle : 13 ans / Femelle : 10 ans
Durée de la gestation :	12 mois
Saison de la reproduction :	été ; côte de Floride : printemps et automne
Durée d'immersion :	8 min
Profondeur d'immersion :	600 m
Vitesse maximale :	30 Km/h

C'est le plus grand « vrai » dauphin, caractérisé par un corps puissant, robuste et musculeux. Le melon est particulièrement bombé, et le rostre épais et court. Un grand aileron dorsal, médian, en forme de faux. La queue est bien échancrée, et les nageoires pectorales, assez courtes, sont également falciformes. De coloration assez uniforme, le souffleur apparaît gris plus ou moins foncé sur le dos et les flancs (plus clairs que le dos), avec le ventre plus clair, parfois rosâtre (Darmangeat, 1999).

Le « souffleur » est présent dans les eaux tempérées et tropicales du monde entier, contrairement aux autres dauphins, il est très côtier. L'espèce est très commune en Méditerranée occidentale et particulièrement dans les eaux algériennes (Boutiba, 2003).

La nourriture du souffleur est aussi variée que son domaine est vaste. Il mange surtout des poissons de fond vivant dans des zones côtières, mais chasse également les grands bancs de poissons pélagiques. Il lui arrive même de dévorer un petit requin, et consomme force crustacés et céphalopodes (calmars) (Darmangeat, 1999).

Chapitre II :

Présentation des stations d'étude

1- Présentation des secteurs d'étude

L'Algérie dispose d'un littoral d'environ 1280 Km, en grande partie constitués par des reliefs rocheux, de plus en moins forte dénivellation par rapport au niveau marin.

On distingue trois grands secteurs :

- Secteur Est : s'étend de la frontière Algéro-Tunisienne à l'Est jusqu'au méridien de la ville de Bejaia à l'Ouest. Nous avons choisi pour la présente étude la région de Skikda.
- Secteur Centre : s'étale entre la ville de Bejaia à l'Est et le point rouge à l'Ouest. Pour ce secteur le port d'Alger va illustrer notre étude.
- Secteur Ouest : de la point rouge à l'Est jusqu'à la frontière Algéro-Marocain à l'Ouest. Le port de Cherchell est près en considération dans ce secteur.

Ce littoral est caractérisé par un plateau continental réduit à l'exception dans la région de Ghazaouet à l'extrême Ouest et la région d'El Kala à l'extrême Est. La superficie maritime sous juridiction nationale algérienne offre plus de 9,5 millions d'hectares pour l'exercice de la pêche (Djebara et Ghribi, 2007).

1.1- Synthèse climatique

Le climat général est doux et tempéré, ce que nous appelons un climat méditerranéen qui est influencé par l'air chaud et sec venant du Sahara en été et par l'air froid amortisseur de l'océan Atlantique en hiver. Ce type de climat est très approprié pour le développement de la faune et flore marine (Hariken chikh N, 2011).

1.2- Caractéristiques hydrologiques et facteurs du milieu

La côte algérienne est connue pour être soumise à l'influence des eaux Superficielles d'origine atlantique et vers les profondeurs à celles des eaux des bassins oriental et occidental (Grimes, 2004).

La circulation des eaux en Méditerranée occidentale est caractérisée par la présence de deux masses d'eau :

- Une masse d'eau atlantique modifiée (M.A.W, Modifie Atlantic Water) définie par une salinité inférieure à 37.5 p.s.u et une température de 15 à 23°C, localisée dans les 150 mètres superficiels.

- Une masse d'eau profonde (W.M.D.W., Western Méditerranéen Deep Water) au-delà de 150 mètres, caractérisée par une salinité de 38.4 p.s.u. et la température d'environ 12.7°C (Milot 1984).

Les courants moyens montrent une différence notable entre les mesures réalisées par le N/O (navire océanographique) "George petit" Mai 1987, près de la côte et celles au large :

- Près de la côte : le courant est intense à 100 m est guidé par la côte.
- Au large : à 100m l'écoulement moyen est nettement plus faible qu'à la côte.

On remarque aussi une intensification du courant et des fluctuations qui font apparaître des valeurs similaires à celle près de la côte. Malgré ces différences entre les mesures du courant au large et près de la côte il est important de souligner que la direction des courants moyens est bien dirigée vers l'est et que l'écoulement se fait de façon cyclonique (Milot 1984).

Les eaux circulent dans le bassin du nord au sud et du sud au nord, la circulation est plus intense dans le bassin du vieux port (le port de pêche) contrairement aux deux autres bassins Mustapha et Agha (Ben Aissa et al, 2006).

2- Présentation des ports d'étude

Comme nous l'avons noté antérieurement, nous avons donc choisi 3 ports de pêche pour notre étude : Port de Cherchell, port d'Alger et Port de Stora (Skikda).

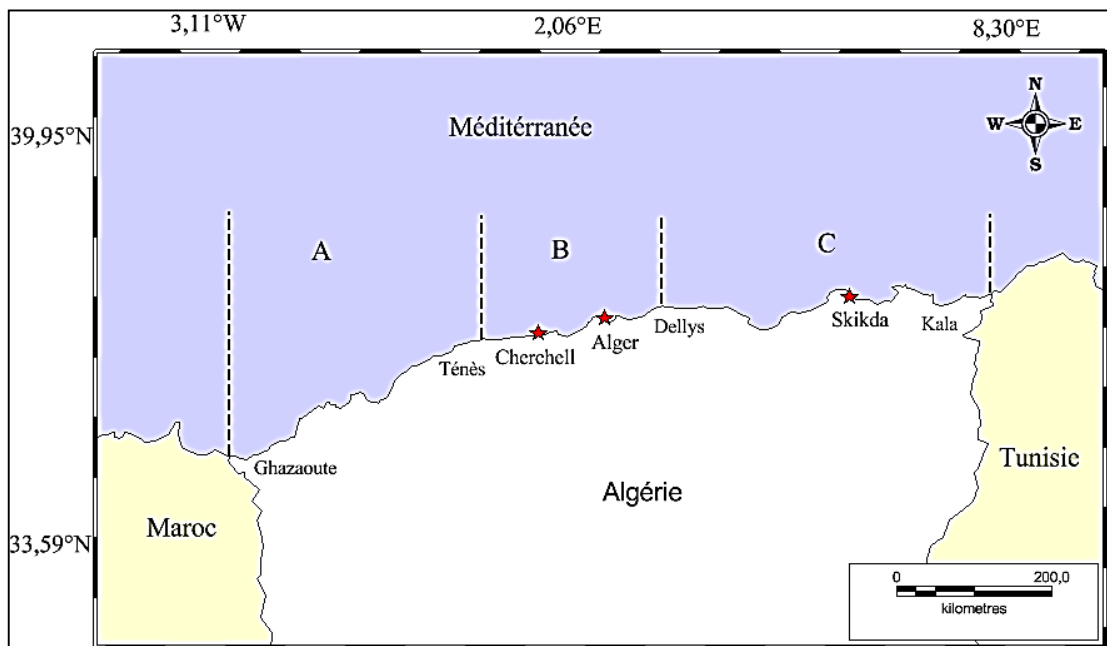


Fig. 5 : La position géographique des trois stations d'étude Cherchell, Alger et Skikda selon les trois secteurs (A : Ouest ; B : Centre ; C : Est).

2.1- Port de pêche d'Alger

Le port de pêche d'Alger est situé dans la commune de la Casbah à 03°03'44" de Longitude Est, et 36°47'43" de Latitude Nord, il est rattaché à l'EGPP d'Alger à une altitude de 14 m, il est surplombé par une vile à forte densité.



Fig. 6 : Image satellitaire du port de pêche d'Alger (Google earth, 2014).

- **Caractéristique du port : (GIC EGPP)**

Terre-plein :	11000 m ²
Quais :	04 de 513 ML de longueur totale
Appontements :	03 de 274 ML de longueur totale
Tirant d'eau :	de 0 à 07 m avec une faible pente
Plan d'eau :	7,5 Hectares
Largeur de la passe d'entrée :	176 m orientée vers l'Est

La capacité d'accueil du port de pêche d'Alger est représenté au tableau suivant :

Tableau 1 : Capacités du port d'Alger.

Type d'embarcation	Flottille existante	Capacité d'accueil	Longueur Min-Max
Chalutiers	18	18	16 m – 25 m
Sardinier	44	44	10 m – 18 m
Petits métiers	27	27	04 m – 12 m
Plaisanciers	50	50	03 m – 05 m

(GIC EGPP) : Groupement d'Intérêt Commun Entreprise de Gestion des Ports de Pêche (2010).

2.2- Port de pêche de Cherchell

Le port de Cherchell est situé à une centaine de km à l'Ouest d'Alger à 02°11'04" de Longitude Est et 36°36'44" de Latitude Nord. Il se trouve à l'extrémité EST de la corniche de DAHRA sur une côte assez plate du littoral. Situé entre les embouchures d'Oued Messelmoune (15 Km à l'ouest), et d'Oued Bella (3 Km à l'Est). À l'Est et à l'Ouest du port, la crête de la falaise n'atteint que 6 à 10 m au-dessus du niveau de la mer (Benchaou et Tatai, 1998)



Fig. 7 : Image satellitaire du port de pêche de Cherchell (Google earth, 2014).

- **Caractéristique du port :** (GIC EGPP)

Digue principale :	412 ML
Digue secondaire :	60 ML
Terre-plein :	2,35 Hectares
Quais :	07 de 520 ML de longueur totale
Appontements :	02 de 77 ML de longueur totale
Tirant d'eau :	03 m
Plan d'eau :	5,7 Hectares
Largeur de la passe d'entrée :	70 m orientée vers l'Ouest

La capacité d'accueil du port de pêche de Cherchell est représenté au tableau suivant :

Tableau 2 : Capacités du port de Cherchell.

Type d'embarcation	Flottille existante	Capacité d'accueil	Longueur Min-Max	Largeur Min-Max
Chalutiers	22	43	16 m – 24 m	3 m – 6 m
Sardinier	20	38	13 m – 24 m	3 m – 6 m
Petits métiers	60	96	3,8 m – 10 m	0,8 m – 1 m
Semi industriel	0	06	30 m – 35 m	8 m – 10 m
Plaisanciers	00	00	/	/

(GIC EGPP) : Groupement d'Intérêt Commun Entreprise de Gestion des Ports de Pêche (2010).

2.3- Port de pêche Stora (Commune de Skikda)

Le port de Stora est Situé dans la zone Sud-ouest du golfe de Skikda, 03 Km à l'Ouest de la ville de Skikda. Ce port occupe le fond du golfe de Stora à 36°54'3" de Latitude Nord et 6°34'05" de Longitude Est.

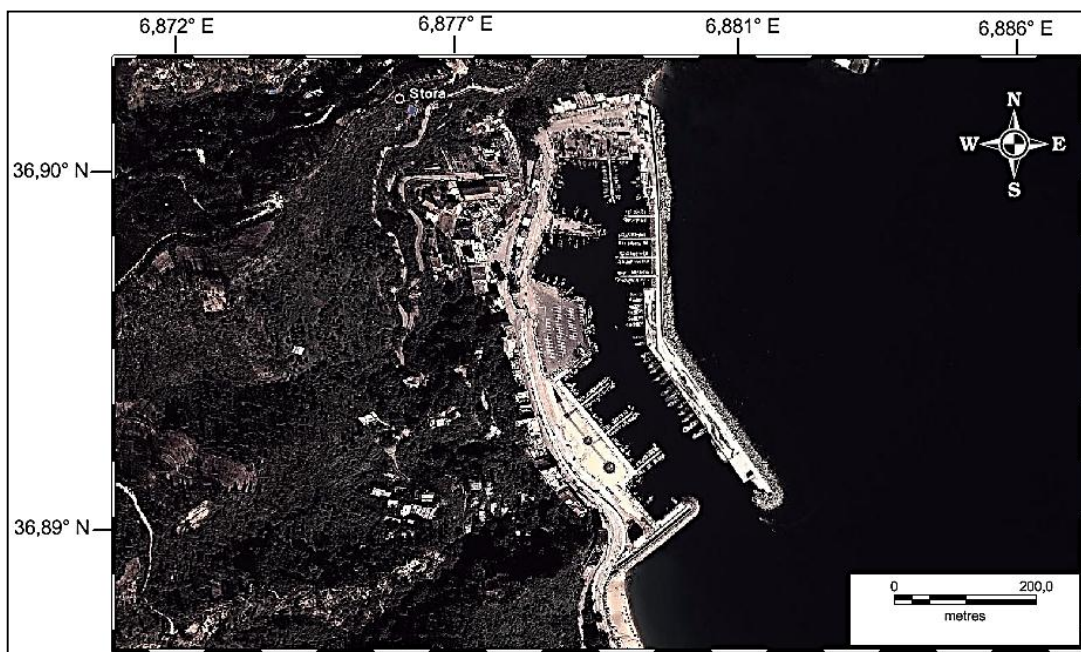


Fig. 8 : Image satellitaire du port de pêche de Stora (Skikda) (Google earth, 2014).

• **Caractéristique du port :** (EGPP Skikda)

Digue principale :	585 ML
Digue secondaire :	120,5 ML
Terre-plein :	3,75 Hectares
Quais :	06 de 705 ML de longueur totale
Appontements :	08 de 350 ML de longueur totale
Tirant d'eau :	02 à 04 m
Plan d'eau :	07 Hectares
Largeur de la passe d'entrée :	60 m orientée vers l'Est

La capacité d'accueil du port de pêche de Stora est représenté au tableau suivant :

Tableau 3 : Capacités du port de Stora (Skikda).

Type d'embarcation	Flottille existante	Capacité d'accueil	Longueur Min-Max	Largeur Min-Max
Chalutiers	32	27	10.78 m – 25 m	4.09 m – 6.22 m
Sardinier	36	56	7.5 - 16.35 m	2.5 m – 4.34 m
Semi industriel	0	16	-	-
Petits métiers	98	65	4-8.88 m	1.26 m – 3 m
Plaisanciers	273	209	2 – 30 m	0.27 m – 7 m

(EGPP Skikda) : Entreprise de Gestion des Ports de Pêche Skikda (2014).

Chapitre III :
Matériels et méthodes

1- Matériels et méthodes

La présente étude a couvert d'une manière parallèle trois ports situés dans trois secteurs différents le long de la côte algérienne : le port de Stora à Skikda à l'Est, le port d'Alger au centre et le port de Cherchell à l'Ouest.

La collecte des données auprès des armateurs, des patrons de pêche et même des marins pêcheurs, a été effectuée durant la période qui a débuté au mois d'Avril 2014 pour une durée de 03 mois, moyennant des questionnaires testés sur le terrain (Annexe II). Sachant que ce suivi a couvert 3 bateaux de pêche de type sardinier dans chaque port, nous avons sollicitée dans chaque port la capitainerie afin de lier au mieux nos contacts avec les pêcheurs et d'assurer la collaboration de ces derniers

Donc nous avons fait un suivi journalier de la manière suivante :

- Effectuer des entretiens ponctuels avec les professionnels de la mer, dans le but d'identifier les espèces des cétacés qui sont responsables des déprédations, ainsi que leurs comportements et leurs densités et déterminer les méthodes adoptées pour repousser ces derniers.
- Questionner avec précision les pêcheurs qui ont subis des attaques des dauphins, dans le but d'évaluer les pertes financières qui se traduisent en dégâts matériels (caisses de poissons perdus à cause des déchirures des filets que les dauphins ont abîmé, coûts de réparation des filets, coûts des sorties annulées...etc.).

Un suivi journalier avec les 9 bateaux de pêches que nous avons suivi est effectué. Même si parfois nous ne pouvons pas être présents au niveau des trois ports de pêche simultanément, nos questionnaires sont distribués aux pêcheurs au début de l'enquête, nous sommes souvent aidés en cas d'absence exceptionnelle (parce que nous nous retrouvons au niveau d'un autre port) par les marins pêcheurs qui se mobilisent très sérieusement pour le suivi. Nous effectuons également des relevés météorologiques hebdomadaires afin de nous informer de l'annulation d'une sortie en mer et nous confirmons très tôt le matin avec les patrons de pêche ; nous veillons à rester en contact au jour le jour avec les bateaux de pêches puis les pêcheurs s'habituent au fur et à mesure à cette démarche qui devient routinières par la suite.

- Recueil du plus grand nombre de témoignage et des déclarations afin de pouvoir faire des recoupements et donc aboutir à des résultats concordants pour les trois zones d'études.

Des embarcations en mer sont prévues afin de vérifier les informations fournies par la profession et suivre de près le phénomène d'interactions, et pour identifier avec précision les espèces de dauphins impliqués dans la déprédation.

Les noms des ports, la flottille sardinière totale et la période de la collecte d'informations sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Calendrier des enquêtes réalisées dans chaque port.

Nom des Ports De la zone d'étude	Flottille sardinière totale	Nom des navires concernés par l'étude	Période de collecte		
			Avril	mai	juin
Cherchell	20 (GIC EGPP)	Narimane (CH 147)	+	+	+
		Rabah (CH 225)	+	+	+
		Razk Allah (CH 144)	+	+	+
Alger	44 (GIC EGPP)	Omar (AL 186)	+	+	+
		Rais Rachid (AL 314)	+	+	+
		Safinat Salah (AL 266)	+	+	+
Stora	36 (GIC EGPP)	Maknassia (SK 626)	+	+	+
		Hocine (SK 1916)	+	+	+
		Al assil (SK 538)	+	+	+

(GIC EGPP) : Groupement d'Intérêt Commun Entreprise de Gestion des Ports de Pêche. (2010)

2- Les variables calculées pour estimer l'impact négatif de la déprédation

2.1- Évaluation de la fréquence des attaques

L'intensité de ce phénomène sera évaluée sur la base de la fréquence des sorties de pêche, qui ont fait l'objet d'attaques des dauphins relativement à l'effort de pêche réalisé (nombre total de sortie de pêche). Nous allons estimer la fréquence moyenne mensuelle afin de suivre l'évaluation du phénomène d'attaque au cours de l'année.

La formule de calcul est la suivante :

$$Fréq_{p,i} = \left(SPatt_{p,i} / SPT_{p,i} \right) \times 100$$

Fréq_{p,i} : fréquence des attaques des Dauphins au niveau du port p durant le mois i.

SPatt : sorties de pêche attaquées par les dauphins.

SPT : sorties de pêches totales réalisées.

Exemple : pour le mois d'Avril on a enregistré 9 cas de déprédation sur 36 sorties réaliser donc
 $Féq = (9 / 36) * 100 = 25\%$

2.2- Identification et évaluation des pertes et dégâts

Les attaques des dauphins sur les poissons, se traduisent par des déchirures sur les filets de pêche, ce qui génère la perte partielle de la capture encerclée, et des charges supplémentaires pour la réparation des filets endommagés. Ces pertes et dégâts seront identifier d'une part à travers des interviews avec les pêcheurs et d'autre part à l'issu des embarquements à bord des sardiniers pour suivre de plus près comment se présente le phénomène.

Les pertes dues à la fuite partielle de la capture (PPCE) :

$$PPCE = (PBO_{n.atta} - PBO_{atta}) \times O_{atta}$$

$O_{n.atta}$: produit brut moyen par opération non attaquée.

PBO_{atta} : produit brut moyen par opération attaquée.

O_{atta} : nombre d'opérations attaquées.

Les principaux types de pertes et dégâts ressortis, seront évalués comme suit :

2.2.1- Les pertes issues de l'annulation des opérations de pêche (PAOP)

$$PAOP = O_{annu} \times PBO_{n.atta}$$

$PBO_{n.atta}$: produit brut moyen par opération non attaquée.

O_{annu} : nombre d'opérations de pêche annulées suite au problème d'interaction.

2.2.2- Les pertes issues de l'annulation des sorties de pêche (PASP)

$$PASP = SP_{annu} \times MBS_{n.atta}$$

$MBS_{n.atta}$: marge brute moyenne par sortie de pêche non attaquée.

SP_{annu} : nombre de sorties de pêche annulées suite au problème d'interaction.

2.2.3- Les frais additifs de la réparation des filets endommagés (FRF)

$$FRF = \sum_{i=1}^n FRFS_{atta i}$$

FRFS : frais de réparation des filets par sortie attaquée i.

n : nombre de sorties attaquées.

Chapitre IV :

Résultats et discussion

1- Résultats et discussion

1.1- Identification des pertes et dégâts

Lors de leur présence dans les pêcheries, les delphinidés deviennent un concurrent contre les pêcheurs sur la ressource des petits pélagiques, leur présence entraîne aussi plusieurs impacts négatifs.

L'organigramme ci-dessous résume l'impact de la présence de delphinidés dans les zones de pêche.

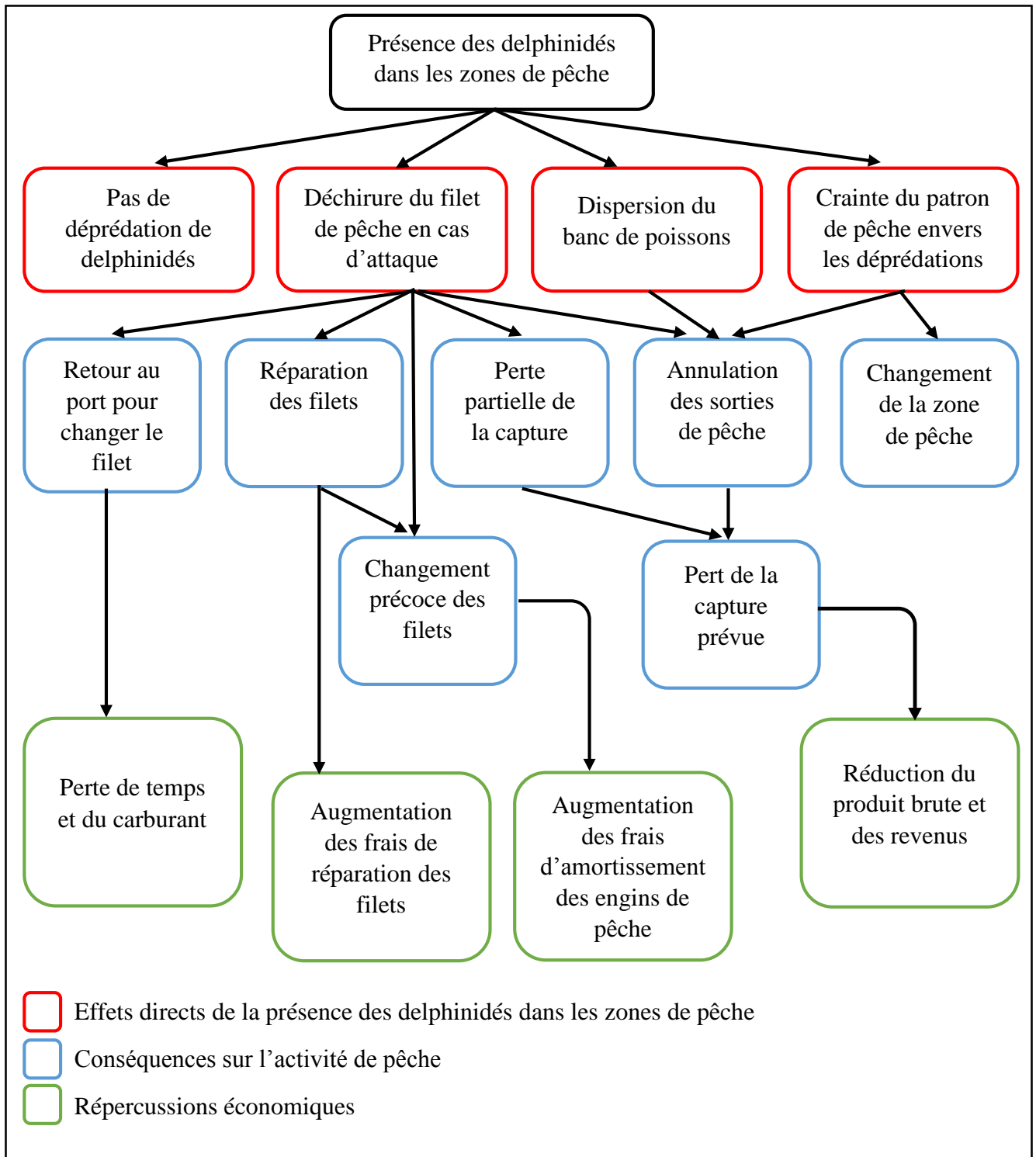


Fig. 9 : Illustration des types de pertes et dégâts résultant des attaques des dauphins sur les filets de pêche sardinière.

2- Effets de l'interaction pêche- Cétacés

2.1- Effets des pêcheries sur les Cétacés

On note plusieurs conséquences en relation avec les pêcheries sur les cétacés qui se résument comme suit :

- Faciliter l'accès à la nourriture.
- Amener les cétacés de leur milieu naturel vers les zones de pêches.
- Aggraver les menaces sur les cétacés à cause des captures accidentelles dans les filets de pêche.
- Augmentation des blessures et de la mortalité causée par les pêcheurs qui « luttent » contre les dauphins.

2.2- Effets des Cétacés sur les pêcheries

Les effets négatifs des Cétacés sur les pêcheries sont essentiellement des pertes économiques issus de :

- La fuite partielle ou même totale de la capture.
- L'annulation des opérations et les sorties de pêche et la recherche de nouvelles zones de pêche.
- Endommagement des engins de pêche partiellement ou carrément.
- Réduction des tailles de poissons capturés.

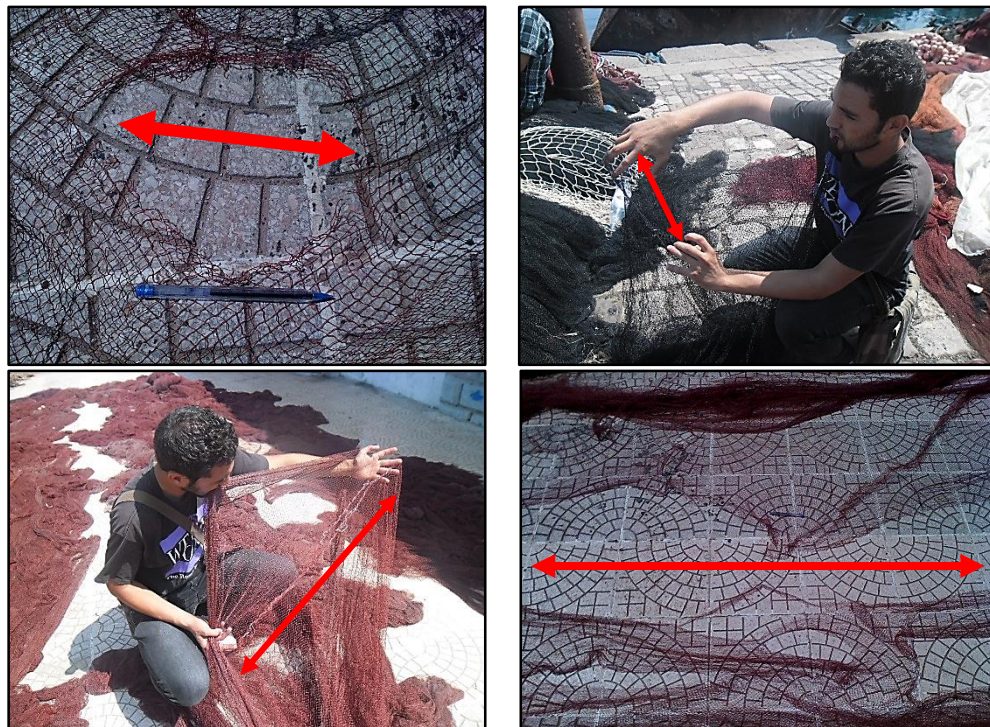


Fig. 10 : Déchirures des filets de pêche occasionnées par les dauphins.

3- Évaluation et évolution de la fréquence des attaques des delphinidés

3.1- Évaluation des déprédations

Le tableau ci-dessous résume les fréquences de déprédation au niveau des trois ports et pendant la durée de trois mois et ainsi les espèces des cétacés responsables sur les attaqués.

Tableau 5 : Fréquences d'attaques et espèces impliquées.

Ports	Période d'enquête	N sorties (jour)	N Total de sorties	sorties attaquées	N Total de sorties attaquées	Fréquences d'attaques		Espèces de dauphins impliquées		
						F mensuelle	F Totale	DBB	DC	GD
Cherchell	Avril	69	150	2	3	2.89 %	2 %	0 %	0 %	100 %
	Mai	57		1		1.75 %				
	juin	24		0		0 %				
Alger	Avril	64	156	6	12	9.37 %	7.7 %	18.2 %	0 %	81.8%
	Mai	61		4		6.55 %				
	juin	31		2		6.5 %				
Stora (Skikda)	Avril	52	136	3	7	5.8 %	5.14 %	/	/	/
	Mai	55		2		3.63 %				
	juin	29		2		6.9 %				
Total des déprédations dans les trois ports					22					

(DBB : le dauphin bleu et blanc DC : le dauphin commun GD : le grand dauphin)

Le total des données rassemblées sur les neufs sardiniers durant les trois mois d'enquête effectuée sur les déprédations des delphinidés au niveau des trois ports dénote, 22 cas de déprédations sur 442 sorties.

Par ailleurs, on a relevé 3 cas de déprédation sur 150 sorties de pêche réalisées au port de Cherchell, 11 cas de déprédations sur un total de 153 sorties de pêche au ports d'Alger, et un total de 5 cas de déprédation au niveau du port Stora (Skikda).

Pour les ports de Cherchell est Alger, il est à noter qu'il y a une large dominance d'apparence dans les attaques de Grand dauphin, suivi par le dauphin bleu et blanc, et aucune attaque de dauphin commun n'est signalée.

3.2- Évolution des déprédations

D'après le graphe ci-dessous (fig.11), on remarque que les attaques des delphinidés prennent la même allure dans chaque un des trois ports qu'on a étudié. Une remarquable diminution des déprédations

est enregistrée à partir du mois d'Avril où les attaques sont au maximum, puis une légère diminution en mois de Mai, et un minimum de déprédation en arrivant au mois de Juin.

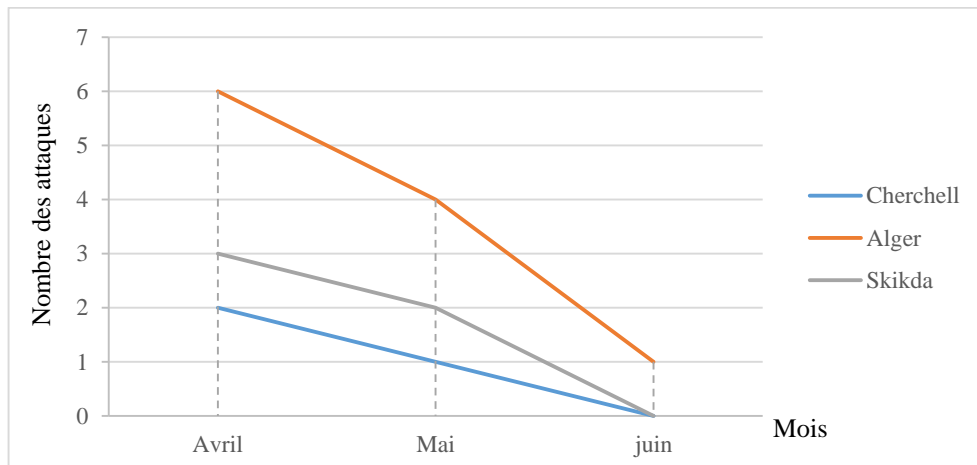


Fig. 11 : L'évolution du nombre des déprédations au niveau des trois ports.

4- Évaluation financière des pertes et dégâts

Le déficit financier se résume en coût de réparation des filets, des caisses perdues et des sorties annulées et en fixant le prix de la caisse à 5000 DA et 2500 DA le salaire journalier d'un ramendeur.

4.1- Résultats des pertes financière au niveau du port de Cherchell

Tableau 6 : Estimations des pertes financières de la déprédation au port Cherchell.

Période d'enquête	Bateaux enquêtés	Les Pertes			Pertes financières totales par bateau	Pertes financières totales par mois
		Pertes en caisses	Coût de réparation des filets (DA)	Coût de sorties annulées (DA)		
AVRIL	Narimane (CH 147)	33	15 000 DA	0 DA	180 000 DA	323 750 DA
	Rabah (CH 225)	28	3 750 DA	0 DA	143 750 DA	
	Razk Allah (CH 144)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
MAI	Narimane (CH 147)	25	22 500 DA	200 000 DA	362 500DA	362 500DA
	Rabah (CH 225)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
	Razk Allah (CH 144)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
JUN	Narimane (CH 147)	0	0 DA	0 DA	0 DA	0 DA
	Rabah (CH 225)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
	Razk Allah (CH 144)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
TOTAL						686 250 DA

Dans ce tableau on note donc 686 250 DA de perte financière totale juste pour trois mois.

Le mois d'Avril présente le taux des pertes le plus important par rapport aux autres mois (323 750 DA), des pertes qui sont essentiellement présentées par les deux navires de 'Narimane' (180 000 DA) et 'Rabeh' (143 750 DA), et aucune perte pour le navire 'Razk Allah' dans ce mois.

En mois de Juin le taux des pertes est nul, puisque la région de Cherchell n'a connu aucune déprédation dans ce mois, et selon les pêcheurs de cette région c'est à cause de l'absence de fréquence des dauphins dans la région durant le mois de juin pour une raison qui reste inconnue.

Le mois de Mai présente un taux moyen des pertes (362 500DA). Le navire 'Narimane' est le seul qui a été attaqué, bien qu'il ait subi qu'une seule attaque, les annulations de sorties à cause de la déprédation sont le facteur qui a augmenté les pertes pécuniaires de ce navire.

4.2- Résultats des pertes financière au niveau du port d'Alger

Tableau 7 : Estimations des pertes financières de la déprédation au port d'Alger.

Période d'enquête	Bateaux enquêtés	Les Pertes			Pertes financières totales par bateau	Pertes financières totales par mois
		Pertes en caisses	Coût de réparation des filets (DA)	Coût de sorties annulées (DA)		
AVRIL	Omar (AL 186)	77	162 500 DA	175 000 DA	722 500 DA	1 617 500 DA
	Rais Rachid (AL 314)	40	60 000 DA	0 DA	260 000 DA	
	Safinat Salah (AL 266)	52	75 000 DA	300 000 DA	635 000 DA	
MAI	Omar (AL 186)	42	117 500 DA	0 DA	327 500 DA	671 500 DA
	Rais Rachid (AL 314)	24	70 000 DA	0 DA	190 000 DA	
	Safinat Salah (AL 266)	25	37 500 DA	0 DA	162 500 DA	
JUIN	Omar (AL 186)	22	20 000 DA	0 DA	130 000 DA	355 000 DA
	Rais Rachid (AL 314)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
	Safinat Salah (AL 266)	33	60 000 DA	0 DA	225 000 DA	
TOTAL						2 652 500 DA

Le tableau (7) représente l'évaluation des pertes financières dus à la déprédation de trois sardiniers au niveau du port d'Alger pour une durée de trois mois. On note 2 652 500 DA de perte financière totale dans ce port.

Le taux des pertes le plus élevé se présente en mois d'Avril (1 617 500 DA), cela est lié à l'intense déprédation dans cette période et aux annulations des sorties. Les pertes des trois navires sont

irrégulières. On note pour ‘Omar’ (722 500 DA), pour ‘Rais Rachid’ (260 000 DA) et pour ‘Safinat Salah’ (635 000 DA).

Le taux des pertes présente une valeur moyenne au mois de Mai (671 500 DA). Tous les navires ont été attaqués, mais le déficit est moins élevé que celui enregistrés en mois d’Avril. On a obtenu pour le mois de Mai 327500 DA de perte pour ‘Omar’, 190 000 DA de perte pour ‘Rais Rachid’ et 162 500 DA pour ‘Safinat Salah’.

Durant le mois de Juin on a enregistré le taux de pertes le plus faible (355 000 DA). Sur les trois bateaux il n y a eu que deux navires ont subi des pertes financière dus à la déprédation : ‘Omar’ (130 000 DA) et ‘Safinat Salah’ (225 000 DA). On note que le navire ‘Rais Rachid’ était moins actif durant cette période à cause des pannes de moteur.

4.3- Résultats des pertes financière au port de Stora (Skikda)

Tableau 8 : Estimations des pertes financières de la déprédation au port de Stora.

Période d'enquête	Bateaux enquêtés	Les Pertes			Pertes financières totales par bateau	Pertes financières totales par mois
		Pertes en caisses	Coût de réparation des filets (DA)	Coût de sorties annulées (DA)		
AVRIL	Maknassia (SK 626)	26	30 000 DA	0 DA	95 000 DA	595 000 DA
	Hocine (SK 1916)	55	50 000 DA	175 000 DA	500 000 DA	
	Al assil (SK 538)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
MAI	Maknassia (SK 626)	30	50 000 DA	0 DA	200 000 DA	515 000 DA
	Hocine (SK 1916)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
	Al assil (SK 538)	20	15 000 DA	200 000 DA	315 000 DA	
JUIN	Maknassia (SK 626)	40	50 000 DA	0 DA	250 000 DA	250 000 DA
	Hocine (SK 1916)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
	Al assil (SK 538)	0	0 DA	0 DA	0 DA	
TOTAL						1 360 000 DA

Au niveau du port de Stora (Skikda) on note 1 360 000 DA de pertes financière totale dans ce port.

Le mois d’Avril présente le taux de pertes le plus élevé par rapport aux autres périodes (595 000 DA). On a enregistré des attaques que sur les navires ‘Maknassia’ et ‘Hocine ’avec 95 000 DA de perte pour ‘Maknassia’ et 500 000 DA perte pour ‘Hocine’.

Au mois de Juin, on a enregistré le taux le plus faible des pertes (250 000 DA). Un seul navire a été attaqué et qui représente les seules pertes financière durant ce mois. On note le ‘Maknassia’ avec 250 000 DA de dégât.

Le mois de Mai représente un taux moyen des pertes (515 000 DA). Uniquement deux navire sont attaqués et présentent des pertes financières durant cette période. C’est le ‘Maknassia’ (200 000 DA) et Al assil (315 000 DA).

Le graphe ci-dessous comprend un histogramme représentant les résultats consignés dans Les tableaux (6, 7 et 8), et les fréquences de la déprédation dans les trois zones d’étude.

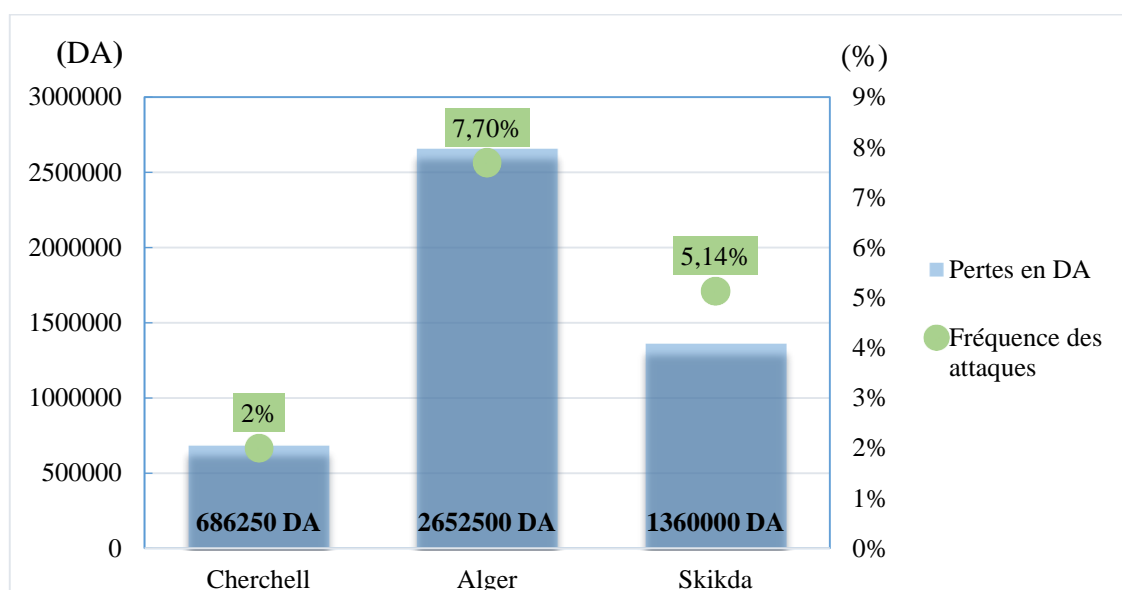


Fig. 12 : Histogramme des pertes totales et les fréquences des attaques des trois ports.

Il apparaît dans le graphique (Fig.12), que les coûts des pertes occasionnées par les déprédations, sont proportionnels aux fréquences des attaques des delphinidés selon les trois ports enquêtés.

Le port d’Alger compte les plus importants coûts de pertes (2 652 500 DA/ 3 Mois) et la plus haute fréquence des attaques (7.7%).

Par contre le port de Cherchell présente les déficits les moins importants (686 250 DA / 3 mois) et la fréquence des attaques la plus basse (2%).

Finalement le port de Stora (Skikda) présente des coûts de pertes moyens (1 360 000 DA/ 3 Mois) et une fréquence de déprédation également moyenne (5.14%).

5- Comparaison des données de la déprédation des années 2011 et 2014 du port d'Alger

Pour avoir une vision sur l'évolution du phénomène de la déprédation au niveau du port d'Alger, nous avons pensé à comparer nos résultats avec ceux de l'année 2011.

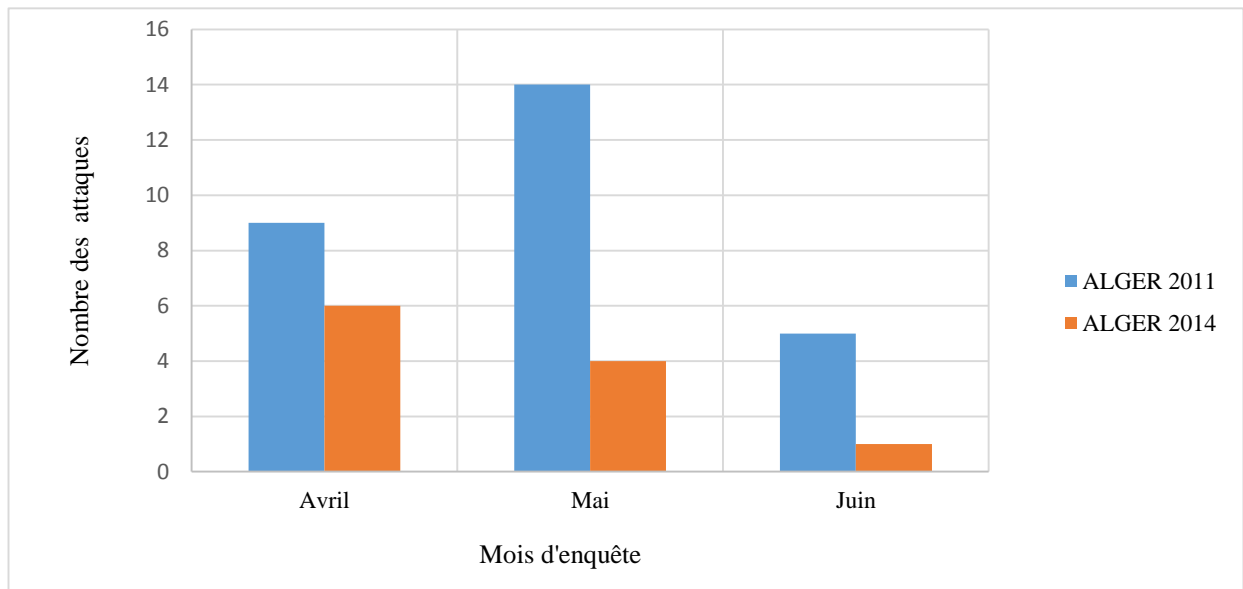


Fig. 13 : Histogramme de comparaison du nombre des déprédations entre l'année 2011 et 2014 au niveau de la zone d'Alger.

L'histogramme (Fig.13), montre clairement que les attaques ont diminué dans la période entre l'année 2011 et l'année 2014 pendant la même période d'études (Avril, Mai et Juin). Cette large dissemblance est probablement due à la diminution de l'effort de la pêche sardinière ou à la réduction du nombre d'individus des espèces de delphinidés dans la région d'Alger. On peut aussi constater qu'en 2011, ces attaques ont connu des fluctuations d'intensité pendant les trois mois, au contraire, en 2014 on remarque que l'intensité des attaques est nettement décroissante.

D'après cette comparaison, nous pouvons affirmer la remise de la déprédation entre les deux années, mais nous pouvons plus confirmer la continuité de sa chute désormais, et non plus son augmentation. Parce que nous ne connaissons pas vraiment le déplacement et la circulation de ces espèces de Cétacés le long des côtes algériennes. La difficulté pour nous est l'absence cruelle de données en cétologie ce qui nous oblige souvent à émettre des réserves pour les différentes interprétations.

6- Discussion

Il ressort de cette étude une hétérogénéité au point de vue de l'intensité du phénomène de déprédation selon les différentes zones d'étude et les différents mois de récolte. Cela est lié à plusieurs facteurs : naturels et humains.

Les deux principaux facteurs sont :

- La distribution des delphinidés le long de la côte algérienne durant l'année, selon les **conditions climatiques** et surtout selon l'abondance du stock alimentaire.
- L'effort de pêche présenté par chaque navire, qui est lié à son tour aux conditions climatiques, les pannes de moteur et/ou des filets...etc.

Il est bien apparu que le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) est l'espèce la plus impliquée dans ces attaques sur les différentes régions d'étude. Il n'est pas possible d'interpréter ce résultat, parce qu'il n'existe très peu de références sur l'éco éthologie ou la biogéographie des delphinidés des côtes algériennes notamment la région centre.

Nous pensons donc que certains facteurs physiques tels que la profondeur de la zone de pêche pourrait influencer également sur la présence des Grands dauphins, ou la distance à la côte, puisque cette espèce est principalement côtière.

On s'est consacré qu'à trois sardiniers pour le suivi, au niveau de chaque port où l'étude a été faite (où il fallait être présent presque simultanément), d'ailleurs, on avait remarqué plusieurs autres sardiniers ont subis des attaques des dauphins, et même pour d'autres types d'engins de pêche tels que les chalutiers et les filets maillants des petits métiers, mais il reste que le sardinier est l'engin de pêche le plus touché par les prises.

Il est à noter que notre étude a mené à des pertes financière de l'ordre 2 652 500 DA/ 3 mois, pour trois sardiniers au niveau du port d'Alger, ce qui est quasi similaire à l'étude menée en 2011 par Hariken chikh et Belarif, où il a été enregistré des pertes économiques de l'ordre 2 640 000 DA/ 3 mois.

De même pour l'étude menée par Azouaoui et Guernane en 2009, qui relèvent un taux de déprédation de 14% pour les ports de Bouharoun et El Djamila.

Par ailleurs, en Corse en 2006 les dauphins communs sont également impliqués dans la déprédation sur les filets maillants des pêcheurs de quatre régions (Bastia, Balagne, Ajaccio et Bonifacio). Il en ressort 11 % d'attaque des filets calés (Rocklin et Mouillot, 2006).

Au Maroc et dans le cadre du programme de « limitation des interactions filets de pêche-dauphins », entamé par le Centre Régional de l'Institut National de Recherche Halieutique à Nador en 2004 il a été noté une fréquence moyenne des sorties de pêche attaquées de l'ordre de 16%. Elle augmente au fur et à mesure que l'on se dirige vers l'Ouest de la Méditerranée marocaine, alors qu'à l'échelle temporelle, ils ont enregistré une baisse de la fréquence des attaques durant la période estivale où la mer est généralement calme. Tout comme pour notre étude c'est le grand dauphin qui est le premier responsable des attaques (Zahri et *all*, 2004).

Au départ de cette étude nous avons voulu réaliser notre enquête à l'Ouest des côtes algériennes, commençant par le port de Ténès puis le port de la ville de Petits port (Minaâ saghir) Wilaya de Mostaganem, Mais ' fait bizarre' il n'y avait aucune trace du phénomène de la déprédation dans cette zone et selon les témoignages des professionnels ils n'ont pas connu l'existence de la déprédation des dauphins depuis 5 ans. Nous avons donc délaissé l'étude dans cette région mais nous tenons à soulever ce phénomène compte tenu que les dauphins sont des espèces protégées.

Conclusion
&
Recommandations

Conclusion

Le présent travail a eu pour objectif principal d'évaluer les pertes économiques qui touchent les professionnels de la pêche sardinière à cause des déprédations, et de suivre du près ce phénomène le long de la côte algérienne.

Dans le but de parvenir à ces objectifs, nous avons commencé à collecter des données à partir du mois d'Avril 2014 pour une durée de 03 mois. Cette collecte a couvert trois ports de pêche : port Alger, port de Cherchell et le port de Stora (à Skikda). L'étude réalisée s'est effectuée notamment au moyen de questionnaires en langue française et arabe auprès de la profession ainsi qu'un suivi très rigoureux sur le terrain.

Pour effectuer les estimations des pertes à partir des données, nous avons utilisé des formules simples qui permettent de calculer le maximum de types des pertes qui peuvent être provoqués par la déprédation des delphinidés.

Les résultats obtenus révèlent que le phénomène de déprédation est présent dans les pêcheries de l'Algérie par un niveau d'intensité très variable en passant d'une région à une autre. Nous constatons que la région d'Alger et qui présente la région Centre, connaît une période de déprédation plus importante. En revanche la région Ouest qui est présentée par Cherchell, est au niveau de déprédation très faible presque nulle, pareillement pour la région de Ténès et de Mostaganem où ce phénomène n'existe plus depuis des années. Mais à l'Est, et notamment dans la région de Skikda, les déprédations sont plus ou moins importantes.

Notre étude a été comprise entre trois mois, ce qui a permis d'évaluer approximativement les pertes financières de certains bateaux de pêche, et il faudrait élargir la période d'étude et travailler avec l'ensemble de la flottille sardinière d'un port donné pour quantifier précisément la déprédation. Cependant notre travail a donné une idée très objective de ce phénomène très difficile à cerner et qui est fortement lié à la volonté de coopération des pêcheurs qui ne sont pas tenu par une quelconque loi de nous fournir les informations ni de nous prendre à bord.

Nous n'avons pas pu expliquer certains résultats que nous avons obtenus, tels que la dominance du grand dauphin dans les attaques enregistrés, et la différence au taux de déprédation d'une région à une autre. Ce sont des notions qui font appel à l'écologie et la distribution des espèces de Cétacés dans les eaux algérienne.

Recommandations

En Algérie plusieurs méthodes sont adoptées pour chasser les dauphins lors d'une attaque au moment de l'encerclement du banc de poissons. Ce sont souvent des méthodes traditionnelles et même parfois inutiles. Selon les témoignages de la profession nous avons noté les quelques méthodes utilisées pour pouvoir éloigner les dauphins tel que :

- Jeter des objets dans l'eau afin de les expulser.
- L'utilisation de petits explosifs pour effrayer les dauphins.
- Produire du bruit en tapant sur le corps du bateau.
- Projeter la lumière sur les dauphins pour les perturber.

Quelques marins n'hésitent pas à plonger dans l'eau parfois pour effrayer les dauphins au péril de leurs vies.

Il existe un dispositif expérimenté dans beaucoup de pays que certains pêcheurs connaissent d'ailleurs et que certains ont d'ailleurs expérimenté il s'agit d'un appareil acoustique qu'on appelle « Pingers » ou « répulsif a cétacés ».

C'est un émetteur étanche d'impulsions sonores assez puissantes pour repousser les (Marsouins et dauphins principalement) hors des zones où ils risquent d'être pris dans un filet de pêche.

Les Pingers ont été créés au milieu des années 1980 pour éviter les prises accessoires -alors massives à l'échelle mondiale- de mammifères marins dans les filets maillants. Ces émetteurs sont aujourd'hui obligatoires dans la plupart des eaux hauturières de l'est et de l'ouest des États-Unis et soumis à des réglementations dans les eaux européennes.

Il s'agit généralement d'une capsule fuselée, parfois aplatie sur un côté, longue d'une quinzaine de centimètres, à la coque en matière plastique ou métallique, éventuellement couverte de téflon, qui émet toutes les quelques secondes (intervalle de 4 secondes par exemple), avec une puissance sonore de plus de 100 décibels (aux environs de 130 à 145 décibels) un « bip » de 200 à 300 à une fréquence d'au moins 10 KHz.

Une batterie intégrée permet d'autonomie si le matériel est utilisé de manière saisonnière. (Cette autonomie chute à 8 mois pour les modèles les plus puissant s'ils sont utilisés en continu et est d'un à deux ans pour la plupart des modèles fréquemment utilisés). Ces Pingers doivent être accrochés aux filets tous les 200 à 250 m de ce filet.

Cela paraît comme une très bonne solution au problème de la déprédation mais l'utilisation des Pingers fait polémique dans beaucoup de pays, car un grand nombre de dauphins s'habituent à l'acoustique de l'appareil et lorsque les pêcheurs essaient de changer la fréquence du pinger, il apparaît que ils dérèglent totalement le système d'écholocation des dauphins ce qui induit des échouages parfois massifs de ces derniers.



Fig. 14 : Dispositif acoustique destiné à éloigner les dauphins des filets 'Pingers'.

Agissent-ils vraiment les 'Pingers'?

L'expérience pratique et plusieurs études expérimentales ont prouvé que les Pingers peuvent réduire de manière significative les captures accidentelles de marsouins communs. Plusieurs autres études ont montré un effet semblable avec d'autres espèces de petits cétacés comprenant le dauphin bleu et blanc, le dauphin commun et le dauphin de la Plata. Cependant les premiers types de Pingers se sont avérés inefficaces à moyen et long terme dans plusieurs études expérimentales en Amérique du Nord. Prenant l'exemple des pinnipèdes habitués à ces dispositifs qui sont parfois venus à les considérer comme une cloche appelant au dîner, ayant pour résultat une déprédation accrue. Plusieurs études en Méditerranée ont examiné l'efficacité des dispositifs de dissuasion acoustique en réduisant les dommages aux engins de pêche provoqués par des Grands dauphins. Les résultats de ces études, étant prometteurs dans certains cas. L'efficacité de ces dispositifs à réduire les déprédations est toujours en cours d'évaluation. Il existe une évidence scientifique que les Pingers peuvent réduire ce phénomène dans certaines pêcheries, et il est encore trop tôt pour indiquer si ces dispositifs acoustiques seront efficaces sur du long terme à réduire les déprédations (Northridge, Fortuna et Read, 2010).

D'après notre enquête il existe en Algérie quelques essais de la part des pêcheurs eux même qui se procurent ces dispositifs, cependant il l'utilise ponctuellement et se débrouillent souvent pour se les procurer car les Pingers ne sont pas encore commercialisé dans notre pays.

Nous ne connaissons pas à l'heure actuelle les résultats de l'utilisation des Pingers, car il aurait fallu une étude parallèle à la nôtre pour estimer l'efficacité ou pas de ces répulsifs. Nous n'avons obtenu que des réponses fragmentaires de la part des pêcheurs qui ne nous permettent pas d'avancer des résultats fiables, il serait plus que souhaitable dans l'avenir de mener des études sur les l'utilisation des Pingers afin de trouver éventuellement une solution à la déprédation.

Bibliographie

Bibliographie

Anonyme. (2007). *La déprédation des baleines.* Bulletin de prévention. Pêches et Océans Canada, 2 p.

Augier H. (2000). *Les dauphins ambassadeurs des mers (Biologie, mœurs, mythologie, protection).* France : Delachaux et Niestlé, 235 p.

Azouaoui O. et Guernane M. (2009). *Impact de la déprédation des dauphins et interaction pêche-rie -Cétacés le long des côtes algériennes.* D.E.U.A. ENSSMAL. Alger, 26 p.

Bearzi G. (2002). *Interactions between Cetaceans and Fisheries in the Mediterranean Sea.* State of knowledge and conservation strategies. A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, p 1- 4.

Ben aissa N., Chibane H. et Messar K. (2006). *Étude bathymétrique et sédimentologie du port d'Alger.* Mémoire d'ingénieur. ISMAL. Alger, 54 p.

Benchou M. et Tatai M. (1998). *Envasement et dragage du port de Cherchell impact sur l'environnement.* Mémoire d'ingénieur. ISMAL, Alger, 71 p.

Bompert J-M. (2000). *Les cétacés de la méditerranée.* France : Edisud, 185 p.

Boutiba Z. (2003). *Baleines et dauphins de l'Algérie.* Oran : Dar el Gharb, 65 p.

Darmangeat P. (1999). *Baleines et dauphins.* Rome : Artémis, 127 p.

Di natal A. (1987). *Baleines, dauphins, marsouins et phoques.* Pelagos, Laboratorio Messine, Italie, p 1457- 1466.

Djebara N. et Ghribi T. (2007). *Contrôle statistique de la qualité des captures au niveau du port d'Alger.* D.E.U.A., ENSSMAL. Alger, 21 p.

Grimes S. (2004). *Biodiversité Marine et Littorale Algérienne.* Oran : Djazaïr, 362 p.

Hariken chikh N. et Belarif O. (2011). *Impact de la déprédation des dauphins et interaction pêche-rie-Cétacés au niveau du port d'Alger.* D.E.U.A. ENSSMAL. Alger, 26 p.

Henda A. (sous presse). *Données sur les échouages et les observations in situ des cétacés le long des côtes Centre et Est algériennes (2000 – 2007),* 6 p.

Hulot N. (2000). *Les cétacés de Méditerranée*. Paris : Edisud, 186 p.

Losange S. (2001). *Mammifères marins*. France : Proxima, 383 P.

Millot G. (1984). *Science géologique*. France : Institut de géologie, 409 p.

Northridge S., Fortuna C. et Read A. (2010). *Lignes Directrices pour des Mesures techniques visant à réduire les conflits Cétacés-Pêcheries en mer Méditerranée et en Mer Noire*. Quatrième Réunion des Parties Contractantes. ACCOBAMS-MOP4, Inf 39. Monaco. France, 14 p.

Rocklin D. et Mouillot D. (2006). *Expertise du rapport A2 "quantification et qualification des interactions dauphins / filets de pêche*. Projet life Linda. Univ. Montpellier II, France, 31 p.

Sylvester J-P. (1995). *Baleines et Cachalots*. France : Delachaux et Niestlé, 75 p.

Würtz M. et Repetto N. (1999). *Dauphins et baleines*. Italie : Grund, 167 p.

Zahri Y., Abid N., Elouamari N. et Abdellaoui B. (2004). *Étude de l'interaction entre le grand dauphin et la pêche à la senne coulissante en méditerranée marocaine*. Programme de "Limitation des interactions filets de pêche-dauphins ". Nador. Maroc, 27 p.

Sites internet

<http://www.lifelinda.com>

<http://www.skikda-port.com>

<http://www.defendonsheoceans.org>

<http://www.sensomarine.com/jw-Sub8.htn>

Google earth

Autres bibliographies

Groupement d'Intérêt Commun Entreprise de Gestion des Ports de Pêche (2010). *Guide des ports de pêche algérien*. 5^{ème} éd.

Annexe

I. Les différentes espèces des cétacés fréquentant la côte algérienne

1- Rorqual commun : *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758).

Ce très grand cétacé est remarquable par l'asymétrie de sa coloration, et sa tête qui représente un quart de son corps. La femelle atteint sa maturité sexuelle pour une taille de 17 à 18 mètres. La période de mise-bas se situe en octobre, novembre, mais s'étend globalement de septembre à janvier. Généralement la femelle met bas un petit tous les 3 ans, après une gestation de 11 à 12 mois. Il pèse déjà 3.5 tonnes à la naissance et mesure environ 5 mètres allaité jusqu'à 7 mois, âge auquel il mesure 12 mètres. (Losange, 1999).



Fig. 15 : Rorqual commun.

Ces espèces se nourrissent principalement d'Euphausiacés, de minuscules crevettes ainsi que quelques poissons de très petite taille. (Sylvestre, 1989).

2- Ziphius : *Ziphius cavirostris* Cuvier, 1823.

Animal difficile à observer en mer, malgré sa vaste répartition, en raison de son comportement farouche il est caractérisé par un bec peu visible et une couleur marron brun clair à crème.

La maturité sexuelle est atteinte pour une taille de 6 mètres chez la femelle et de 8.5 pour le mâle. La mise-bas semble prédominer en automne, la durée de gestation est mal connue. (Bompart, 2000)

Cette espèce est essentiellement teutophage, consomme quelques poissons occasionnellement et de même quelques espèces de crustacés. (Sylvestre, 1989)



Fig. 16 : Ziphius.

3- Cachalot : *Physeter macrocephalus* (Linnaeus, 1758).

Cet animal est caractérisé par la couleur du corps très sombre (gris foncé), une tache grise claire au niveau de la région ombilicale et une tête énorme et robuste qui représente plus du tiers de sa longueur totale.

La maturité sexuelle est atteinte au bout de la dixième année pour le mâle et entre 8 à 11 pour la femelle, un petit vient au monde tous les 3 ans à 5ans après une durée de gestation de 14 à 16 mois.

Espèce strictement teutophage (calmars, seiches, poulpes ...) en méditerranée occidentale, il se nourrit occasionnellement de poissons. (Boutiba, 2003)



Fig. 17 : Cachalot.

4- Globicéphale noir : *Globicéphale melaena* (Traill, 1908).

C'est un animal sociable qui vit en troupes de 10 à 100 individus, on le reconnaît par sa coloration noire uniforme goudron, et d'un front globuleux surplombant un petit bec (Boutiba, 1992).

La femelle est mature vers l'âge de 6 à 7 ans, et le mâle de 11 à 12 ans. Les accouplements peuvent se dérouler toute l'année. Après une période de gestation de 15 à 16 mois la femelle donne naissance à un petit tous les 3 ans.

Ils semblent avoir un régime alimentaire spécifique en fonction de leurs distributions géographiques. Ils se nourrissent des diverses espèces de poissons, et de calmars. (Losange, 1999)



Fig. 18 : Globicéphale.

5- Le dauphin de Risso : *Grampus griseus* (Cuvier, 1812).

Ce dauphin fréquente les mers tropicales et tempérées, cas de méditerranée. Il est facile à l'identifier en raison de la forme de sa tête ; pourvue du bec, et de nombreuses cicatrices blanches qui couvrent la peau.

La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 13 ans au plus tard. La durée de gestation est de 13 à 14 mois, la femelle met bas un petit tous les 3 ans. (Losange, 1999)

Son régime alimentaire est exclusivement tétophage à base de céphalopodes qu'il chasse à une distance de la côte au niveau du talus continental. (Sylvestre, 1990)



Fig. 19 : Dauphin de Risso.

6- Le grand dauphin : *Tursiops truncatus* (Montagu, 1812).

Il est reconnu par sa coloration grise uniforme, sa face ventrale teintée et un museau court et large. Les nageoires pectorales sont larges et filiformes et atteignent $\frac{1}{2}$ de sa longueur.

Le grand dauphin ne se reproduit cependant pour la première fois que vers l'âge de 9 à 13 ans. La maturité physique est atteinte entre le printemps et l'automne, la gestation dure 12 mois. Les femelles mettent bas tous les 2-3 ans. (Losange, 1999)

Il capture toutes les espèces de poissons, qu'il est capable de maîtriser, en pleine eau et sur le fond de la mer. Ces proies comprennent aussi des céphalopodes, ou encore des crustacés.



Fig. 20 : Grand dauphin.

7- Dauphin blanc et bleu : *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833).

Le dauphin bleu et blanc à une forme svelte et fusiforme, avec un bec au profil prononcé, un dos de coloration gris-bleu foncé et un ventre blanc, et d'ailleurs sa coloration très contrastée en mer empêche toute confusion.

La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 9 ans, la période de reproduction s'étend sur toute l'année, la durée de gestation est de 12 à 13 mois.

Leurs proies favorites sont les poissons de petite et moyenne taille, ainsi que les crevettes et les calmars de moins de 30 cm. (Boutiba, 2003)



Fig. 21 : Dauphin blanc et bleu.

8- Dauphin commun : *Delphinus Delphis* Linnaeus, 1758

Cette espèce prédomine en Algérie, où elle vit en bandes allant jusqu'à plusieurs centaines d'individus. L'allure du corps est très harmonieusement proportionnée, de forme profilée, le bec est allongé. La coloration sombre de la face dorsale du corps se termine latéralement en forme de «v» largement ouvert.

La face ventrale est blanchâtre. Les deux colorations de deux faces sont bien séparée entièrement par une mince bande jaune claire jusqu'au niveau de l'aile et postérieurement par une aire grise plus ou moins argentée. (Boutiba, 2003)



Fig. 22 : Dauphin commun.

II- Les questionnaires utilisées au coures de l'enquête

II.1- En français

Questions générales sur le phénomène de déprédation

Date : / / 2014
Port :
Nom de pêcheur :

_Y a-t-il vraiment des dégâts sur les filets de pêche entrainés par les dauphins ? :

.....
.....

_Quelle est l'espèce la plus observée en cas d'attaque ? :

.....
.....

_Quelle est la saison dont ce phénomène est plus observé ? :

.....
.....

_Combien en % estimez-vous la perte de la capture dans une sortie de pêche subis d'une attaque ? :

.....

_Comment faites-vous pour chasser les dauphins loin de filet ? :

.....
.....

_Connaissez-vous le 'Pingers' ? : Oui Non

_Utilisez-vous cet appareil ? : Oui Non

_Pourquoi ? :

.....
.....

_Que proposez-vous comme solution pour limiter ces attaques ? :

.....
.....

Questionnaire pour l'évaluation des pertes occasionnées à la pêche sardinière par les dauphins

Date de sortie : ... /... / 2014		
Port : Alger		
Nom de bateau enquêté :	Type :	Chalutier <input type="checkbox"/> Sardinier <input type="checkbox"/>
Carburant :DA.	Glace :DA.	Ampoules :DA.
Lubrifiant :DA.	Nourriture :DA.	Autres :DA.
Charges salariales :DA.		
Taxes de département (%) :		
Zone de pêche :		
Etat de la mer :		
Nombre de sorties attaquées par les dauphins :		
Nombre de sorties annulées à cause d'attaque :		
Nombre de filet touché par les attaques :		
Type de dégât :	<input type="checkbox"/> Trous	<input type="checkbox"/> Dégât irréparable <input type="checkbox"/> Pas de dégât
Nombre de caisses habituellement par sortie : 30		
Nombre de caisses perdues à cause d'attaque : 30		
Prix moyen de la caisse : 5500 DA		
Espèce de delphinidés responsable de l'attaque :		
	<input type="checkbox"/>	Certaine
	<input type="checkbox"/>	Probable
Nombre d'individus :	<input type="checkbox"/>	Certaine <input type="checkbox"/> Probable
Dauphin capturé par filet :	<input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/> Non
Combien d'individus sont-ils capturés :		
Pertes en DA dues aux dégâts des dauphins : DA		
Frais engagés pour réparer les filets : DA		
Autres notifications :		

II.2- En arabeتقييم الخسائر الناتجة عن هجمات الدلافين

التاريخ:
الميناء:
اسم السفينة:
منطقة الصيد:
عدد خرجات الصيد الملغات بسبب الهجوم:
كم تُقَدِّر عدد صناديق السمك التي كان بالإمكان جلبها إذا لم تهاجم:
كم من صندوق جلبت:
كم ثمن الصندوق الواحد: دج
ما هو نوع الدلفين: <input type="checkbox"/> الدلفين العادي <input type="checkbox"/> الدلفين الأزق والأبيض <input type="checkbox"/> الدلفين الكبير
هل انت متأكد: <input type="checkbox"/> نعم <input type="checkbox"/> لا
كم عدد الدلافين التي هاجمتك:
هل دخل الدلفين في الشبكة:
عدد الخياطين الذين تم توظيفهم: لمدة ايام.

III- Calendrier des déprédations au niveau des trois ports étudiés

Avril		Cherchell			Alger			Stora		
Jours		Narimane	Rabeh	Razk Allah	Omer	Safinat Salah	Rais rachid	Maknassia	Hocine	Al assil
Ma	1				+					
Me	2									
je	3									
Ve	4									
Sa	5						+			
Di	6				+					
Ln	7									
Ma	8		+							
Me	9					+				
je	10								+	
Ve	11	+				+				
Sa	12									
Di	13							+		
Ln	14									
Ma	15									
Me	16									
je	17									
Ve	18									
Sa	19									
Di	20									
Ln	21									
Ma	22									
Me	23									
je	24				+					+
Ve	25									
Sa	26									
Di	27									
Ln	28									
Ma	29									
Me	30									

Mai		Cherchell			Alger			Stora		
Jours		Narimane	Rabeh	Razk Allah	Omer	Safinat Salah	Rais rachid	Maknassia	Hocine	Al assil
je	1									
Ve	2									
Sa	3									
Di	4				+					
Lu	5						+			
Ma	6	+								+
Me	7									
je	8									
Ve	9									
Sa	10									
Di	11							+		
Lu	12									
Ma	13									
Me	14									
je	15									
Ve	16									
Sa	17				+					
Di	18									
Lu	19					+				
Ma	20									
Me	21									
je	22									
Ve	23									
Sa	24									
Di	25									
Lu	26									
Ma	27									
Me	28									
je	29									
Ve	30									
Sa	31									

Juin		Cherchell			Alger			Stora		
Jours		Narimane	Rabeh	Razk Allah	Omer	Safinat Salah	Rais rachid	Maknassia	Hocine	Al assil
Di	1									
Lu	2									
Ma	3									
Me	4									
je	5									
Ve	6									
Sa	7							+		
Di	8					+				
Lu	9									
Ma	10									
Me	11									
je	12									
Ve	13							+		
Sa	14									
Di	15									
Lu	16									
Ma	17				+					