

Version corrigée

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهئية الساحل

Ecole Supérieure National des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



Mémoire de fin d'étude pour l'obtention de diplôme d'études universitaires appliquées
(DEUA) en science de la mer
Option : Environnement

Mise en place d'une collection de référence de mégalobenthos et de poissons de la côte algérienne : la baie de Bou-Ismaïl

Présenté par :

BENAISSA Nabil
BOUTALOU LA Safia

Rapporteur : REFES W.

Examinatrice : AIT AMEUR N.

Promotion 2008/2009

Sommaire

Introduction	1
1. Matériels et méthodes	2
1.1. Présentation du site de la baie de Bou-Ismaïl	2
1.2. Campagnes du navire océanographique « Vizconde de Eza »	3
1.2.1. Contexte et objectifs	3
1.2.2. Les fonds chalutables prospectés	3
1.2.3. L'exploitation des données	6
1.2.4. Recensement, détermination et systématique des espèces	6
2. Résultats et discussion	7
2.1. Résultats	7
2.2. Discussion	16
Conclusion	20
Références bibliographiques	21

Introduction

Avec une superficie de 2510000 km², d'une longueur totale de 3800 km, et une profondeur moyenne de 1500m, la Méditerranée qui représente 0,8% de la superficie des océans, baigne dans ses eaux bleues 460km de cote et abrite 9% des espèces marines recensées. Elle donne vie à des mammifères, à environ 650 espèces des poissons, ainsi qu'à des milliers d'invertébrés, sans oublier la posidonie qui est considérée comme de poumon vital de cette mer (Dino, 1995).

Dans toutes cette superficie la côte algérienne occupe 1200km, avec peu de baie et de golfes dans les plus importants d'Ouest en Est sont la baie de Béni Saf, Oran, Arzew, Bou Ismail, Jijel, Skikda et Annaba (Refes, 1989) et elle est constituées en grande partie par des reliefs rocheux, de plus ou moins forte dénivellation par rapport au niveau de la mer ou s'insèrent des formes de cotes basses d'accumulation comme les plages et les dunes, ce qui à permis le développement de différentes espèces animale et végétales sur tout les niveaux marins (Grimes, 2004).

Les écosystèmes composant la biosphère sont interdépendants et forme avec les espèces et les populations qui se trouvent "la biodiversité". Ils évoluent à mesure que certaines espèces disparaissent et qu'elles sont remplacées par d'autres mieux adaptées aux conditions du moment. Il est donc important de mieux connaître les lois qui régissent les relations entre la biodiversité et telle qu'on l'observe et la stabilité des communautés biologique qui la composent.

Si la connaissance de la biodiversité passe donc obligatoirement par la description des individus et la rédaction de listes d'espèces, il serait très réducteur de se limiter à de simples inventaires systématiques, non seulement sans avoir des préoccupations phylogéniques mais également, sans faire appel aux autres disciplines biologiques, écologiques, physiologiques, éthologiques, paléontologique et biogéographique qui les complètent.

L'objectif de notre travail est de réaliser une collection de référence du mégalobenthos (espèces benthiques supérieures à 1 cm) : éponges, cnidaires, bryozoaires, annélides, échinodermes et ascidies, et des poissons, en mentionnant la famille de chaque espèce, son nom scientifique, et l'auteur pour l'ensemble des espèces capturées dans la baie de Bou-Ismaïl.

1. Matériels et méthodes

1.1. Présentation du site d'étude Baie de Bou-Ismaïl

Notre site d'étude est la baie de Bou-Ismaïl (ex-golfe de Castiglione), qui se situe à l'ouest d'Alger entre 2° 24 Est et 36°38 Nord à 2° 54 Est et 36°48 Nord qui est limité par le mont de Chenoua à l'ouest et Ras Caxine à l'Est (Figure 1).

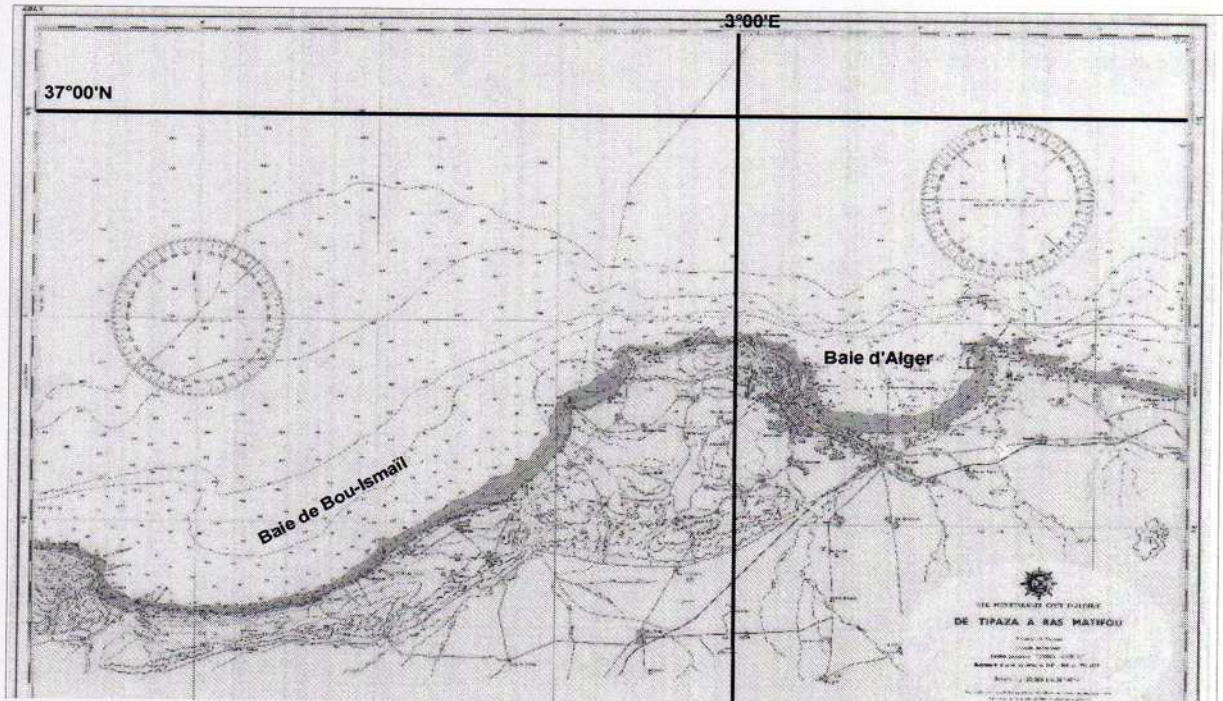


Figure 1 : Situation géographique de la baie de Bou-Ismaïl.

L'ouverture s'étend sur 40Km, orientée du sud – ouest au nord – est. Elle est composée de deux petites baies, El Djamila dans la partie orientale et Chenoua dans la partie occidentale. Elle couvre une superficie de 509 Km² (plateau continental). Selon (Caulet, 1972) : « la plateforme continentale garde elle-même des dimensions plus modestes et sa largeur oscille entre 4km devant Cherchell et 11 km au droit de l'embouchure de l'oued Mazafran. Sa surface est généralement couverte de vases et de boues argilo-siliceuse, dont une grande partie provient sans doute des apports limoneux du Mazafran ». Deux autres oueds se déversent dans la baie, oued Béni-Messous dans la baie d'El Djamila, oued Nador dans la baie de Chenoua.

La région de Bou-Ismaïl est une zone à vocation touristique et agricole, sa frange côtière est soumise principalement aux rejets domestiques des villes et des complexes touristiques, qui se déversent directement dans le milieu naturel sans aucuns traitements. Les rejets des activités industrielles de Chéraga, Béni Messous, Zéralda, Blida et Béni Mered sont charriés par les différents oueds vers la baie de Bou-Ismaïl : oued Nador ; oued Mazafran ; oued Béni Messous.

On recense plusieurs ports de pêche et de plaisance le long du littoral (El Djamila, Sidi Fredj, Bou-Haroun, Khemisti et Tipaza)

1.2. Campagnes du navire océanographique « Vizconde de Eza »

1.2.1. Contexte et objectifs

Dans le cadre de la coopération technique algéro-espagnole, trois campagnes d'évaluation des ressources halieutiques algériennes ont été réalisées en 2003 et 2004 à bord du navire océanographique « Vizconde de Eza » du Secrétariat Général de la Pêche Maritime (Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation) du Royaume d'Espagne.

Ces campagnes avaient pour but de procéder à l'évaluation :

- des petits pélagiques par écho-intégration et validation par chalutage pélagique (Fernandez *et al.*, 2003) ;
- des ressources démersales profondes par chalutage de fond (Massuti *et al.*, 2003) ;
- des ressources démersales du plateau continental et du talus par chalutage de fond (Massuti *et al.*, 2004).

Les campagnes étaient orientées vers une évaluation des stocks halieutiques, des observations pratiquées en routine ont été effectuées :

- Prospections bathymétriques grâce à un sondeur multifaisceaux SIMRAD EM-300 à 30 kHz.
- Relevés bathymétriques en continu grâce à un sondeur de route SIMRAD EK 500 à 38 kHz.
- Acquisition en continu de paramètres météorologiques grâce à une station météorologique automatique embarquée (température de surface de l'eau ; température de l'air ; vitesse et direction du vent ; humidité ; nébulosité).

1.2.2. Les fonds chalutables prospectés

Le navire océanographique « Vizconde de Eza » réalisa de nuit une reconnaissance des fonds chalutables et de jour 55 traits de chalut en 2003 entre 200 et 800 mètres (Massuti *et al.*, 2003) et 114 traits de chalut en 2004 entre 50 et 800 mètres de profondeur (Massuti *et al.*, 2004) le long de la côte algérienne, dont 59 traits de chalut validés dans la baie de Bou-Ismaïl. Les fonds chalutables ont été prospectés selon le protocole « MEDITS » (Bertrand *et al.*, 1997) :

▪ Limite des travaux

La zone de travail est définie comme la totalité des zones chalutables du plateau et du talus continental de 50 à 800 mètres. Ces limites ont été établies de façon à couvrir au mieux les aires de distribution des principales espèces exploitées ou potentiellement exploitables.

- **Caractéristiques de l'engin de prélèvement**

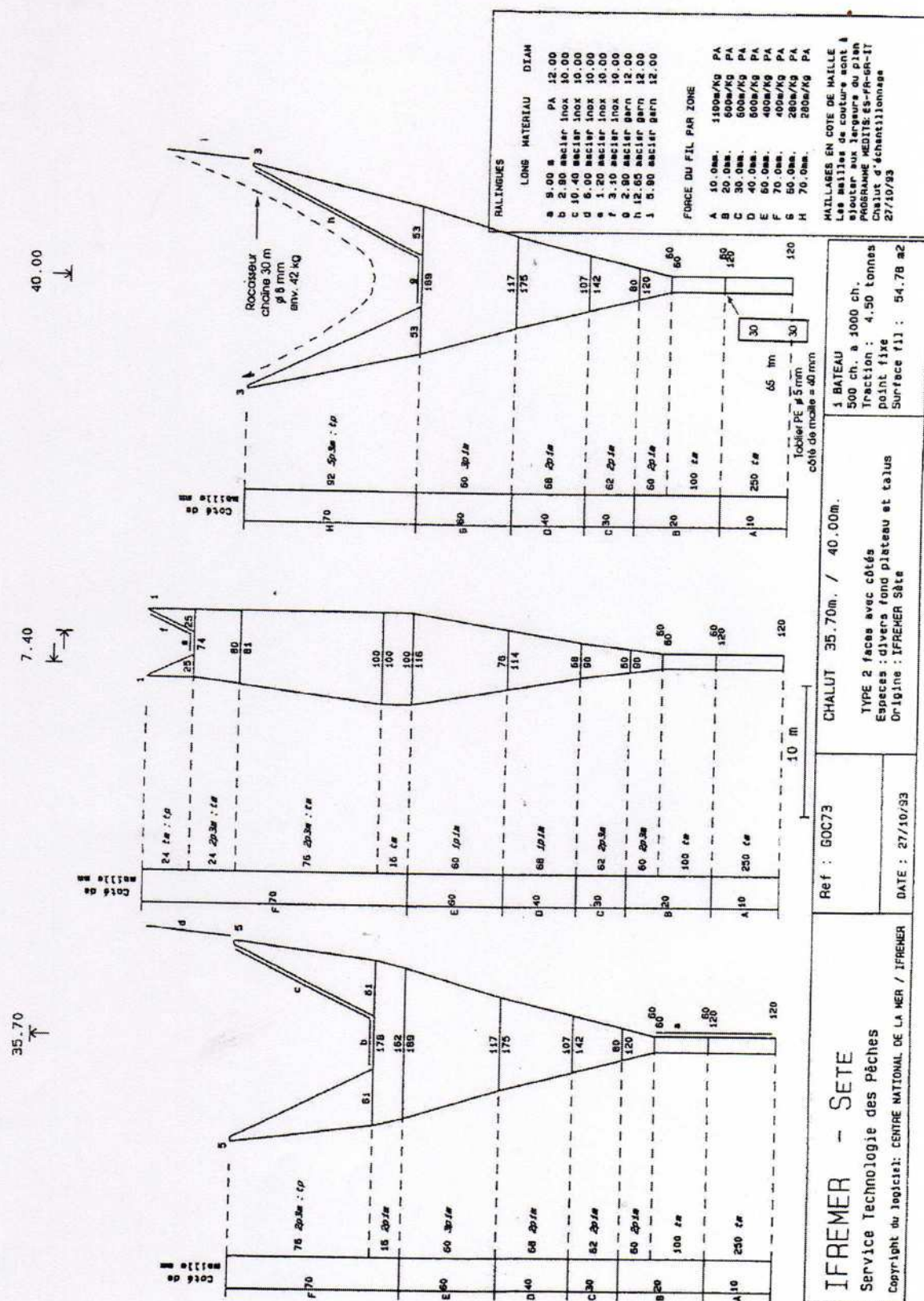


Figure 2 : Plan de construction du chalut GOC73 (Bertrand *et al.*, 1997).

(2,6 m² ; 350 kg)

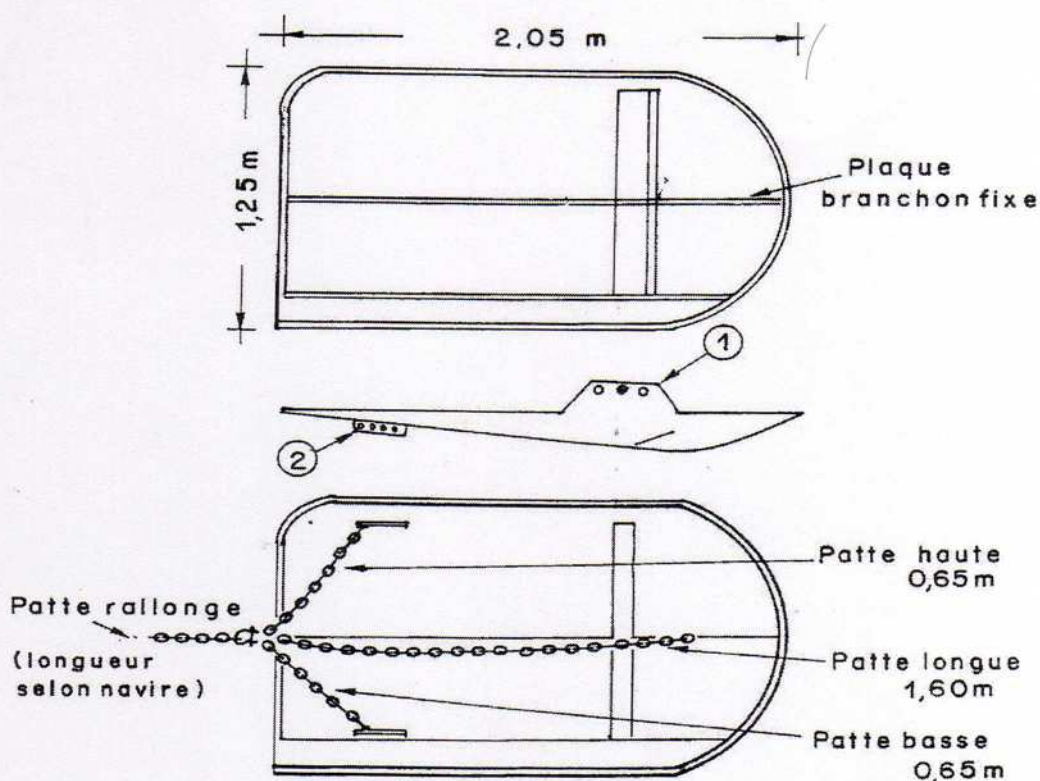


Figure 3 : Caractéristiques des panneaux utilisés pour le chalut GOC73 (Bertrand *et al.*, 1997).

▪ Manœuvre de l'engin de pêche

Les traits de chalut sont réalisés avec un chalut ayant des caractéristiques techniques précises de type GOC73 (figures 2 et 3). Les traits doivent être réalisés uniquement durant le jour. La période diurne est définie comme le temps compris entre 30 minutes après le lever du soleil et 30 minutes avant le coucher du soleil. La vitesse de pêche standard est de trois nœuds, mesurée comme la vitesse réelle de l'engin sur le fond. Cette vitesse recommandée est un objectif important à tenir pour assurer la conservation de la géométrie du chalut. La vitesse effective et la distance parcourue sont suivies et enregistrées grâce à des capteurs embarqués sur le chalut (figure 4).

La durée du trait est fixée à 30 minutes sur les fonds de sonde inférieure à 200 m et à une heure pour les traits réalisés sur des fonds de sonde supérieure à 200 m. Les traits sont réalisés sur une sonde constante. La variation de sonde au cours du trait ne devrait pas dépasser 5 % de part et d'autre de la sonde de début de trait. Les écarts à cet objectif sont enregistrés.

Il est important que l'engin de pêche garde un bon contact sur le fond pendant toute la durée du trait. Ce point doit être vérifié régulièrement, que ce soit par un dispositif acoustique, par l'observation de l'usure des chaînes ou la présence d'organismes benthiques dans les captures.

▪ Equipements complémentaires

L'utilisation d'un dispositif de contrôle de la géométrie de chalut (ouverture verticale, posée du chalut sur le fond et écartement des pointes ailes), à l'aide de capteurs (capteur d'ouverture de chalut, capteur de hauteur du chalut, capteur de profondeur, capteur de distance parcourue et capteur de vitesse du chalut), est systématique, ils sont placés à des positions précises sur le chalut (figure 4).

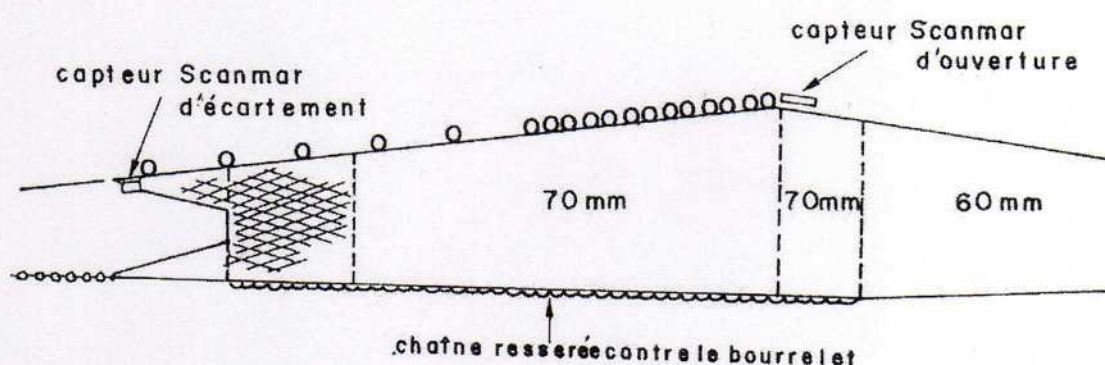


Figure 4 : Positionnement des capteurs sur le chalut GOC73 (Bertrand *et al.*, 1997).

1.2.3. L'exploitation des données

L'analyse des données s'est faite sur les listings accompagnant les documents Massuti *et al.* (2003 et 2004) :

- Listing des caractéristiques des chalutages réalisés par le « Vizconde de Eza » (numéro du trait ; date et heure du trait ; latitude et longitude de filage et de virage ; profondeur de filage et de virage ; durée du trait ; vitesse et direction du navire ; distance parcourue ; ouverture horizontale et verticale du filet ; longueur des funes ; température de l'eau ; vitesse et direction du vent ; nature du fond).
- Listing des espèces capturées par le « Vizconde de Eza » (abondances numérique et pondérale des espèces capturées).
- Listing des données biologiques des espèces capturées par le « Vizconde de Eza » (biométries ; stades de maturité).

1.2.4. Recensement, détermination et systématiques des espèces

Pour chaque trait réalisé dans la baie de Bou-Ismaïl, un spécimen de chaque espèce fut conservé dans du formol dilué à 5% dans des futs de 25 litres par Monsieur REFES, enseignant à l'ESSMAL. Au cours de notre stage pratique, nous avons déterminé les différentes espèces récoltées.

La détermination des espèces récoltées s'est reposée sur les travaux de : Morales (1962) ; Monniot & Monniot (1972) ; Bellon – Humbert (1973) ; Abbott (1974) ; Bellan – Santini *et al.* (1982 et 1989) ; Ruffo (1982 et 1989) ; Riedl (1986) ; Bauchot

Il est important que l'engin de pêche garde un bon contact sur le fond pendant toute la durée du trait. Ce point doit être vérifié régulièrement, que ce soit par un dispositif acoustique, par l'observation de l'usure des chaînes ou la présence d'organismes benthiques dans les captures.

▪ Equipements complémentaires

L'utilisation d'un dispositif de contrôle de la géométrie de chalut (ouverture verticale, posée du chalut sur le fond et écartement des pointes ailes), à l'aide de capteurs (capteur d'ouverture de chalut, capteur de hauteur du chalut, capteur de profondeur, capteur de distance parcourue et capteur de vitesse du chalut), est systématique, ils sont placés à des positions précises sur le chalut (figure 4).

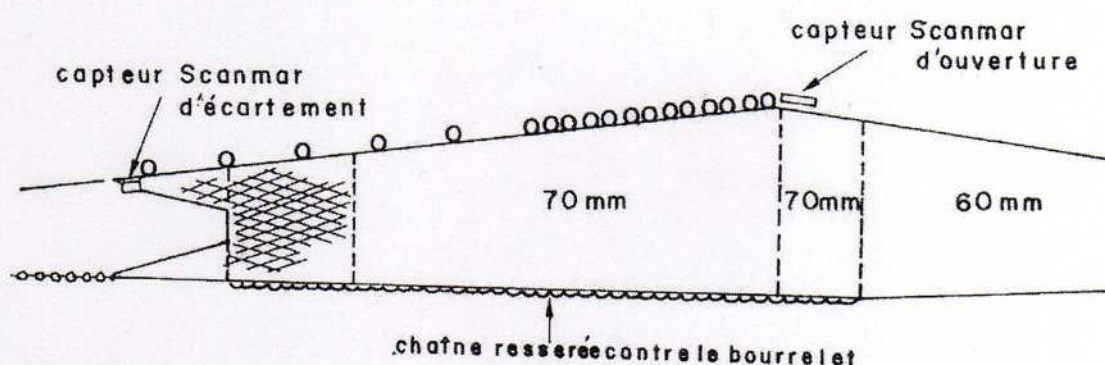


Figure 4 : Positionnement des capteurs sur le chalut GOC73 (Bertrand *et al.*, 1997).

1.2.3. L'exploitation des données

L'analyse des données s'est faite sur les listings accompagnant les documents Massuti *et al.* (2003 et 2004) :

- Listing des caractéristiques des chalutages réalisés par le « Vizconde de Eza » (numéro du trait ; date et heure du trait ; latitude et longitude de filage et de virage ; profondeur de filage et de virage ; durée du trait ; vitesse et direction du navire ; distance parcourue ; ouverture horizontale et verticale du filet ; longueur des funes ; température de l'eau ; vitesse et direction du vent ; nature du fond).
- Listing des espèces capturées par le « Vizconde de Eza » (abondances numérique et pondérale des espèces capturées).
- Listing des données biologiques des espèces capturées par le « Vizconde de Eza » (biométries ; stades de maturité).

1.2.4. Recensement, détermination et systématiques des espèces

Pour chaque trait réalisé dans la baie de Bou-Ismaïl, un spécimen de chaque espèce fut conservé dans du formol dilué à 5% dans des futs de 25 litres par Monsieur REFES, enseignant à l'ESSMAL. Au cours de notre stage pratique, nous avons déterminé les différentes espèces récoltées.

La détermination des espèces récoltées s'est reposée sur les travaux de : Morales (1962) ; Monniot & Monniot (1972) ; Bellon – Humbert (1973) ; Abbott (1974) ; Bellan – Santini *et al.* (1982 et 1989) ; Ruffo (1982 et 1989) ; Riedl (1986) ; Bauchot

(1987 a, b, c, d et e) ; Fischer *et al.* (1987) ; Holthuis (1987 a, b, c et d) ; Poutiers (1987) ; Alvarez (1993) ; Bello & Biagi (1998) ; Djabali *et al.* (1993) Whitehead *et al.* (1984-1986).

Les données présentées de taxinomie, de synonymie et des noms vernaculaires, des différentes espèces recensées le long de la côte algérienne, se sont basées sur la base de données mondiales des poissons : FishBase (www.fishbase.org), qui contient des informations clés sur la nomenclature, la morphologie, la dynamique des populations, la physiologie, la distribution et la génétique de poissons de plus de 17.000 espèces sur 25.000 estimées dans le monde et sur la base de données Medifaune (www.medifaune.com), qui contient des informations sur les espèces marines de la Méditerranée.

2. Résultats et discussion

2.1. Résultats

Les espèces déterminées sont en nombre de 220 et regroupées en 95 familles, elles sont réparties en 7 espèces de Spongiaires, 16 espèces de Cnidaïres, 2 espèces de Bryozoaires, 50 espèces de Mollusques, 3 espèces d'Annélides (exclusivement des Polychètes), 14 espèces d'Arthropodes (exclusivement des Crustacés), 18 espèces d'Echinodermes, 3 espèces d'Ascidies et 91 espèces de Poissons, qui sont inscrites dans les tableaux suivants:

- Spongiaires

Famille	Nom scientifique	Auteur
AXINELLIDAE	<i>Acanthella acuta</i>	Schmidt, 1862
HALICHONDRIIDAE	<i>Ciocalypta penicillus</i>	Bowerbank, 1864
OSCARELLIDAE	<i>Oscarella lobularis</i>	Schmidt, 1862
SPONGIIDAE	<i>Ircinia fasciculata</i>	Pallas, 1766
SPONGIIDAE	<i>Spongia officinalis</i>	Linnaeus, 1759
SUBERITIDAE	<i>Suberites domuncula</i>	Olivi
SYCETTIDAE	<i>Sycon raphanus</i>	Schmidt, 1862

- Cnidaïres

Famille	Nom scientifique	Auteur
ACTINIDAE	<i>Actinia cari</i>	Delle Chiaje, 1827

ACTINIIDAE	<i>Bunodactis verrucosa</i>	Pennant, 1777
ALCYONIIDAE	<i>Alcyonium palmatum</i>	Pallas, 1766
MADRIPORARIA	<i>Dendrophyllia ramea</i>	Linnaeus, 1758
MILLEPORIDAE	<i>Millepora alcicornis</i>	Linné, 1758
MURICEIDAE	<i>Paramuricea chamaeleon</i>	Cimino & De Stefano, 1978
PENNATULIDAE	<i>Pennatula phsphrea</i>	Linnaeus, 1758
PLEXAURIDAE	<i>Eunicella cavolinii</i>	Koch, 1887
PLEXAURIDAE	<i>Enuicella verrucucosa</i>	Pallas, 1766
PTERODEIDIDAE	<i>Pteroeiddes spinosum</i>	Ellis, 1764
SAGARTIIDAE	<i>Cereus pedunculatus</i>	Pennant, 1777
CYDIPIDAE	<i>Bolinopsis infundibulum</i>	O. F. Muller, 1776
DIPHYIDAE	<i>Chelophyes appendiculata</i>	Eschscholtz, 1829
DIPHYIDAE	<i>Lensia conoidea</i>	Keferstein & Ehlers, 1860
PELAGIIDAE	<i>Pelagia noctulica</i>	Forskal, 1757
PRAYIDAE	<i>Rosacea cymbiformis</i>	Delle Chiaji, 1822

- Bryozoaires

Famille	Nom scientifique	Auteur
PLEIDOLOPORIDAE	<i>Reteporella couchii</i>	Hincks, 1878
CELLEPORIDAE	<i>Turbicrlllepora avicularis</i>	Hincks, 1860

- Mollusques

Famille	Nom scientifique	Auteur
---------	------------------	--------

ANOMIIDAE	<i>Anomia ephippium</i>	Linnaeus, 1758
CARDIDAE	<i>Acanthocardia spinosa</i>	Solander, 1786
CARDIDAE	<i>Acanthocardia tuderculata</i>	Linnaeus, 1758
DONACIDAE	<i>Donax trunculus</i>	Linnaeus, 1758
LIMIDAE	<i>Lima lima</i>	Linnaeus, 1758
LUCINIDAE	<i>Lucinella divaricata</i>	Linnaeus, 1758
MYTILIDAE	<i>Modiolus modiolus</i>	Linnaeus, 1758
NUCULIDAE	<i>Nucula sulcata</i>	Bronn, 1831
OSTREIDAE	<i>Crassostrea gigas</i>	Thunberg, 1793
OSTREIDAE	<i>Ostrea edulis</i>	Linnaeus, 1758
PECTINIDAE	<i>Aequipecten opercularis</i>	Linnaeus, 1758
PINNIDAE	<i>Pinna nobilis</i>	Linnaeus, 1758
PTERIIDAE	<i>Pteria hirundo</i>	Linnaeus, 1758
TELLINIDAE	<i>Tellina fabula</i>	Gmelin, 1791
VENERIDAE	<i>Venus verrucosa</i>	Linnaeus, 1758
APORRHAIIDAE	<i>Aporrhais pespelecani</i>	Linnaeus, 1758
CANCELLARIIDAE	<i>Cancellaria cancellata</i>	Linnaeus, 1758
CASSIDAE	<i>Phalium saburon</i>	Bruguère, 1792
CASSIDAE	<i>Phyllonotus granulatium</i>	Born, 1778
COLUMBELLIDAE	<i>Mitrella scripta</i>	Linné, 1758
FISSURELLIDAE	<i>Diodora gibberula</i>	Linné, 1758
LITTORINIDAE	<i>Nodilittorina pyramidalis</i>	Quay et Gaimard, 1833
MURICIDAE	<i>Bolinus brandaris</i>	Linnaeus, 1758
MURICIDAE	<i>Hardiania craticuloides</i>	Vokes, 1964
MURICIDAE	<i>Hexaplex trunculus</i>	Linné, 1758
MURICIDAE	<i>Ocenebra erinacea</i>	Linnaeus, 1758
MURICIDAE	<i>Phyllonotus trunculus</i>	Linnaeus, 1758
NASSARIIDAE	<i>Hinia reticulata</i>	Linnaeus, 1758
TEREBRIDAE	<i>Terebra crenulata</i>	Linné, 1758
TROCHIDAE	<i>Calliostoma granulatium</i>	Born, 1778
TURBINIDAE	<i>Astraea rugosa</i>	Linnaeus, 1758
TURRIDAE	<i>Fusiturris undatiruga</i>	Bivona, 1832

TURRITELLIDAE	<i>Turritella communiis</i>	Risso, 1826
XENOPHORIDAE	<i>Xenophora pallidula</i>	Reeve, 1842
SEPIIDAE	<i>Sepia elegans</i>	Blainville, 1827
SEPIIDAE	<i>Sepia officinalis</i>	Linnaeus, 1758
SEPIIDAE	<i>Sepia orbignyama</i>	Ferussac, 1826
SEPIOLIDAE	<i>Sepietta neglacta</i>	Naef, 1916
SEPIOLIDAE	<i>Sepiola ligulata</i>	Naef, 1912
SEPIOLIDAE	<i>Sepiola rondeleti</i>	Steenstrup, 1856
BRACHIOTEUTHIDAE	<i>Brachioteuthis riisei</i>	Steenstrup, 1882
LOLIGINIDAE	<i>Alloteuthis media</i>	Linnaeus, 1758
LOLIGINIDAE	<i>Loligo vulgaris</i>	Lamarck, 1798
OMMASTREPHIDAE	<i>Illex coinditii</i>	Verany, 1839
OMMASTREPHIDAE	<i>Todarodes sagittatus</i>	Lamarck, 1798
ONYCHOTEUTHIDAE	<i>Onychoteuthis banksi</i>	Leach, 1817
OCTOPODIDAE	<i>Eledone cirrhosa</i>	Lamarck, 1798
OCTOPODIDAE	<i>Octopus defilippi</i>	Verany, 1851
OCTOPODIDAE	<i>Octopus vulgaris</i>	Cuvier, 1797
OCTOPODIDAE	<i>Scaurgus uniccirrhus</i>	Orbigny, 1840

- Annélides

Famille	Nom scientifique	Auteur
APHRODITINAE	<i>Aphrodita aculeata</i>	Linnaeus, 1758
CAPITELLIDAE	<i>Capitella capitata</i>	Fabricius, 1780
NEREIDAE	<i>Nereis virens</i>	Grube, 1840

- Arthropodes

Famille	Nom scientifique	Auteur
ALPHEIDAE	<i>Alpheus glaber</i>	Olivi, 1792
ARISTEIDAE	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	Risso, 1827
ARISTEIDAE	<i>Aristeus antennatus</i>	Risso, 1816
ARISTEIDAE	<i>Plesiopenaeus edwardsianus</i>	Johnson, 1868

GRANGONIDAE	<i>Pontocaris cataphracta</i>	Olivi, 1792
OPLOPHORIDAE	<i>Acantheephyra eximia</i>	S. I. Smith, 1886
PALAEEMONIDAE	<i>Palaemon adspersus</i>	Rathke, 1837
PANDALIDAE	<i>Chlorotocus crassicornis</i>	Costa, 1871
PANDALIDAE	<i>Plesionika heterocarpus</i>	Costa, 1871
PANDALIDAE	<i>Plesionika marita</i>	A. Milne edwards, 1883
PASIPHAEIDAE	<i>Pasiphaea sivado</i>	Risso, 1816
PENAEIDAE	<i>Parapenaeus longirostris</i>	Lucas, 1846
PENAEIDAE	<i>Penaeus kerathurus</i>	Forskal, 1775
SOLENO CERIDAE	<i>Solenocera membranacea</i>	Risso, 1816
NEPHROPIDAE	<i>Nephrops norvegicus</i>	Linné, 1758
CHIROSTYLIDAE	<i>Chirostylus formosus</i>	Filhol, 1885
DIOGENIDAE	<i>Dardanus arrosor</i>	Herbst, 1796
PAGURIDAE	<i>Pagurus alatus</i>	Fabricius, 1777
CALAPPIDAE	<i>Calappa granulata</i>	Linné, 1758
DORIPPIDAE	<i>Medorippe lanata</i>	Lnné, 1767
GERYONIDAE	<i>Geryon longipes</i>	A.Milne edwards, 1881
GONEPLACIDAE	<i>Goneplax rhomboides</i>	Linné, 1758
GRAPSIDAE	<i>Pachygrapsus maemoratus</i>	Fabricius, 1787
MAJIDAE	<i>Inachus communissimus</i>	Rizza, 1839
MAJIDAE	<i>Macropodia longirostris</i>	Fabruicius, 1775
PORTUNIDAE	<i>Bathynectes maravigna</i>	Prestandrea, 1839
PORTUNIDAE	<i>Liocarcinus depurator</i>	Linné, 1758
PORTUNIDAE	<i>Liocarsinus vernalis</i>	Risso, 1827

- Echinodermes

Famille	Nom scientifique	Auteur
ASTEROPECTENIDAE	<i>Asteropecten aurantiacus</i>	Linné, 1758
ASTEROPECTENIDAE	<i>Asteropecten bispinosus</i>	Otto, 1823
ASTEROPECTENIDAE	<i>Asteropecten spinulosus</i>	Philippi, 1837
ASTEROPECTENIDAE	<i>Asteropecten pentacanthus</i>	Delle Chiaji, 1825
ECHINASTERIDAE	<i>Echinaster sepositus</i>	Retzius, 1783
CIDAROIDEA	<i>Cidaris cidaris</i>	Linnaeus, 1758
DIADEMATIDAE	<i>Centrostephanus longispinus</i>	Philippi, 1845
ECHINIDAE	<i>Psammechinus microtuberculatus</i>	Blainville, 1825
ECHINOIDAE	<i>Brissopsis lyrifera</i>	Forbes, 1841
AMPHIURIDAE	<i>Amphiura filiformis</i>	O. F. Muller, 1776
GORGONOCEPHALIDAE	<i>Astrospartus arborescens</i>	Risso, 1826
OPHIOMYXIDAE	<i>Ophiomyxa pentagona</i>	Lamarck, 1816
OPHIURIDAE	<i>Ophiura rexturata</i>	Lamarck, 1816
CUCUMARIIDAE	<i>Cucumaria elongata</i>	Duben-koren, 1844
CUCUMARIIDAE	<i>Cucumaria tergestina</i>	M. Sars, 1857
HOLOTHURIDAE	<i>Holothuria impatiens</i>	Forskal, 1775
STICHOPODIDAE	<i>Sticopus regalis</i>	Cuvier, 1817
ANTEDONIDAE	<i>Leptometra phalangium</i>	j. Muller, 1841

- Ascidiés

Famille	Nom scientifique	Auteur
CIONIDAE	<i>Ciona intestinalis</i>	Linnaeus, 1767

DIDEMNIDAE	<i>Polysyncrator lacazei</i>	Giard, 1872
DIDEMNIDAE	<i>Didemnum fulgens</i>	Milne-Edwards, 1841

- Poissons

Famille	Nom scientifique	Auteur
SCALIORHINIDAE	<i>Galeus melastomus</i>	Rafinesque, 1810
	<i>Scyliorhinus canicula</i>	Linnaeus, 1758
SQUALIDAE	<i>Etmopterus spinax</i>	Linnaeus, 1758
	<i>Raja brachyura</i>	Lafont, 1837
RAJIDAE	<i>Raja miraletus</i>	Linnaeus, 1758
	<i>Raja oxyrinchus</i>	Linnaeus, 1758
	<i>Torpedo marmorata</i>	Risso, 1810
TORPEDINIDAE	<i>Torpedo nobiliana</i>	Bonaparte, 1835
	<i>Torpedo torpedo</i>	Linnaeus, 1758
ALEPOCEPHALIDAE	<i>Alepocephalus rostratus</i>	Risso, 1820
CHAULIODONTIDAE	<i>Chauliodus sloani</i>	Schneider, 1801
	<i>Alosa fallax</i>	Lacepède, 1803
CULPEIDAE	<i>Sardinella aurita</i>	Valenciennes, 1831
	<i>Sardina pilchardus</i>	Walbaum, 1792
ENGRAULIDAE	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Linnaeus, 1758
MYCTOPHIDAE	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	Risso, 1810
MYCTOPHIDAE	<i>Lampanyctus pusillus</i>	Risso, 1810
SYNODONTIDAE	<i>Synodus saurus</i>	Linnaeus, 1758
CONGRIDAE	<i>Conger conger</i>	Linnaeus, 1758
NETTASTOMATIDAE	<i>Nettastoma melanurum</i>	Rafinesque, 1810
OPHICHTIDAE	<i>Ophichthus rufus</i>	Rafinesque, 1810
OPHICHTIDAE	<i>Ophisurus serpens</i>	Rafinesque, 1810
NOTACANTHIDAE	<i>Polyacanthopus rissoanus</i>	Flippi et Verany, 1859
MACRORAMPHOSIDAE	<i>Macroramphosus scolopax</i>	Linnaeus, 1758
SYNGNATHIDAE	<i>Syngnathus typhle</i>	Linnaeus, 1758
GADIDAE	<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	Guichenot, 1850
GADIDAE	<i>Micromesistius poutassou</i>	Risso, 1826
GADIDAE	<i>Phycis phycis</i>	Linnaeus, 1766
MACROURIDAE	<i>Coelorynchus coelorynchus</i>	Risso, 1810
MACROURIDAE	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	Valenciennes, 1838
MACROURIDAE	<i>Nezumia aequalis</i>	Gunther, 1878
MERLUCCIIDAE	<i>Merluccius merluccius</i>	Linnaeus, 1758
TRACHICHTHYIDAE	<i>Hoplostetis mediterraneus</i>	Cuvier, 1829

CAPROIDAE	<i>Capros aper</i>	Linnaeus, 1758
ZEIDAE	<i>Zeus faber</i>	Linnaeus, 1758
CARANGIDAE	<i>Trachurus mediterraneus</i>	Linnaeus, 1758
CARANGIDAE	<i>Trachurus trachurus</i>	Steindachner, 1868
CARAPIDAE	<i>Carapus acus</i>	Brunnich, 1768
CENTRACANTHIDAE	<i>Centracanthus cirrus</i>	Rafinesque, 1810
CENTRACANTHIDAE	<i>spicara flexuosa</i>	Rafinesque, 1810
CENTRACANTHIDAE	<i>Spicara smaris</i>	Linnaeus, 1758
CEPOLIDAE	<i>Cepola rubescens</i>	Linnaeus, 1758
GOBIIDAE	<i>Gobius geniporus</i>	Valenciennes, 1837
GOBIIDAE	<i>Gobius niger jozo</i>	Linnaeus, 1758
GOBIIDAE	<i>Gobius paganellus</i>	Linnaeus, 1758
LABRIDAE	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	Linnaeus, 1758
LABRIDAE	<i>Symphodus melops</i>	Linnaeus, 1758
LABRIDAE	<i>Xyrichtys novacula</i>	Linnaeus, 1758
MUGILIDAE	<i>Chelon labrosus</i>	Risso, 1810
MULLIDAE	<i>Mullus barbatus</i>	Linnaeus, 1758
MULLIDAE	<i>Mullus surmuletus</i>	Linnaeus, 1758
OPHIDIIDAE	<i>Ophidion barbatum</i>	Linnaeus, 1758
SERRANIDAE	<i>Epinephelus aeneus</i>	Geoffroy Saint-Hilaire, 1817
SERRANIDAE	<i>Sarranus cabrilla</i>	Linnaeus, 1758
SERRANIDAE	<i>Sarranus hepatus</i>	Linnaeus, 1758
SERRANIDAE	<i>Sarranus scriba</i>	Linnaeus, 1758
SCIAENIDAE	<i>Sciaena umbra</i>	Linnaeus, 1758
SCOMBRIDAE	<i>Scomber scombrus</i>	Linnaeus, 1758
SAPRIDAE	<i>Boops boops</i>	Linnaeus, 1758
SAPRIDAE	<i>Dentex macrophthalmus</i>	Bloch, 1791
SAPRIDAE	<i>Dentex maroccanus</i>	Valenciennes, 1830
SAPRIDAE	<i>Diplodus annularis</i>	Linnaeus, 1758
SAPRIDAE	<i>Diplodus puntazzo</i>	Cetti, 1777
SAPRIDAE	<i>Diplodus vulgaris</i>	E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817

SPARIDAE	<i>Pagellus acarne</i>	Risso, 1826
SAPRIDAE	<i>Pagellus bellottii bellottii</i>	Steindachner, 1882
SPARIDAE	<i>Pagellus bogaraveo</i>	Brunnich, 1768
SPARIDAE	<i>Sparus aurata</i>	Linnaeus, 1758
TETRAGONURIDAE	<i>Tetragonurus cuvieri</i>	Risso, 1810
TRACHINIDAE	<i>Trachinus araneus</i>	Cuvier, 1829
TRACHINIDAE	<i>Trachinus draco</i>	Linnaeus, 1758
TRICHIURIDAE	<i>Lepidopus caudatus</i>	Euphrasen, 1788
URANOSCOPIDAE	<i>Uranoscopus scaber</i>	Linnaeus, 1758
ATHERINIDAE	<i>Atherina boyeri</i>	Risso, 1810
SCORPAENIDAE	<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	Delaroche, 1809
SCORPAENIDAE	<i>Scorpaena elongata</i>	Cadenat, 1943
SCORPAENIDAE	<i>Scorpaena notata</i>	Rafinesque, 1810
SCORPAENIDAE	<i>Scorpaena scrofa</i>	Linnaeus, 1758
TRIGLIDAE	<i>Aspitrigla obscura</i>	Linnaeus, 1758
TRIGLIDAE	<i>Trigla lucerna</i>	Linnaeus, 1758
TRIGLIDAE	<i>Trigla lyra</i>	Linnaeus, 1758
TRIGLIDAE	<i>Trigloporus lastoviza</i>	Bonnaterre, 1788
BOTHIDAE	<i>Bothus podus podas</i>	Delaroche, 1809
CITHARIDAE	<i>Citharus linguatula</i>	Linnaeus, 1758
TETRAONTIDAE	<i>Ephippion guttiferum</i>	Bennett, 1831
SCOPHTALMIDAE	<i>Lepidorhombus boscii</i>	Risso, 1810

CALLIONYMIDAE	<i>Synchiropus phaeton</i>	Gunter, 1816
LOPHIDAE	<i>Lophius budegassa</i>	Spinola, 1807
MYCTOPHIDAE	<i>Lampanyctus pusillus</i>	Johnson, 1890
LOPHIDAE	<i>Lophius piscatorius</i>	Linnaeus, 1758
SOLEIDAE	<i>Dicologlossa cuneata</i>	De La Pylaie in Moreau, 1881

2.2. Discussion

Ces 220 espèces déterminées soit 6,91 % représentent une infime partie des estimations réalisés par Grimes (2004) sur la biodiversité marine algérienne, qui est de 3182 espèces, elle se répartit en 720 genres et 655 familles ; tandis que PUND-Algérie (2005) recense 3793 espèces marines.

Ces recensements sont loin des résultats des inventaires réalisés en Méditerranée, qui estime la faune et la flore de 10000 à 12000 espèces (Boudouresque, 1996). La faune et la flore marines méditerranéennes comportent environ 20 à 30 % d'espèces endémiques (espèces n'existant pas hors de la Méditerranée), 3 à 10 % d'espèces pantropicales (espèces présentes dans toutes les mers chaudes du globe), 55 à 70 % d'espèces atlantiques (espèces présentes dans l'Atlantique et en Méditerranée) et 5 % d'espèces lessepsiennes (espèces entrées en Méditerranée depuis la Mer Rouge par le canal de Suez) (Boudouresque, 1996). Une base de données sur la flore et la faune marines méditerranéennes (www.medifaune.org) recense l'ensemble des espèces recensés en Méditerranée.

La faune marine méditerranéenne n'est pas répartie d'une manière équitable entre les différents bassins, où 87 % des espèces recensées sont présentes dans la Méditerranée occidentale, 49 % en Adriatique et 43 % en Méditerranée orientale (Fredj *et al.*, 1992).

On a pu déterminer sept espèces appartenant à l'embranchement des éponges, avec la dominance de *Suberites domunculata*. En ce qui concerne les Cnidaires, on a trouvé 16 espèces avec la dominance de l'espèce *Alcyonium palmatum*. Pour les Bryozoaires, il y avait deux espèces seulement. Pour les Polychètes, il y a trois espèces seulement avec la dominance d'*Aphrodita aculeata*, alors qu'ils sont considérés comme un deuxième groupe zoologique après les Crustacés dans les études de la macrofaune benthique lorsque l'échantillonnage se fait à la benne ou à la drague ; tandis que, lorsque l'échantillonnage se fait au chalut, le nombre d'espèce est faible. L'embranchement des Mollusques, présenté par 50 espèces, elles sont distribuées intégralement en 3 classes :

- 19 espèces de Gastéropodes, on remarque la dominance de *Bolinus brandaris* ;
- 16 espèces de Céphalopodes, avec la fréquence de *Sepia officinalis* ;
- 15 espèces de Bivalves, l'espèce dominante est *Venus verrucosa*.

Concernant l'embranchement des Arthropodes, on a trouvé 31 espèces, présentées totalement par la classe des Crustacés. Elle est répartie comme la suit :

- 1 seule espèce de la sous-classe des Cirripèdes ;
- 30 espèces de sous-classe des Malacostracés.

La sous-classe des Malacostracés, se divise en deux ordres qu'ils sont répartis par :

- 01 seule espèce de l'ordre des stomatomorphes ;
- 29 espèces de l'ordre des décapodes.

Les 29 espèces de Décapodes sont distribuées en :

- 15 espèces de clé Natantia ; ou l'espèce la plus dominante est *Parapenaeus longirostris* ;
- 14 espèces de clé des Reptantia.

Les espèces de clé Reptantia se répartissent comme le suivant :

- 01 espèce de Reptantia macrura ;
- 03 espèces de Reptantia anomura, dont les dominantes sont : *Dardanus arrosos* et *pagurus alatus* ;
- 10 espèces de Reptantia brachyura, l'espèce dominante est *Goneplax rhomboides*.

Les Echinodermes sont l'embranchement principal dans notre étude, pour les invertébrés benthiques, avec 18 espèces appartenant aux différentes formes existantes dont cinq espèces de la classe des Astérides, avec la dominance de *Brissopsis lyrifera*, quatre espèces de la classe des Ophiurides et l'espèce dominante est *Ophiomyxa pentagona*, également, quatre espèces de la classe des Holothurides et *Cucumaria tergestina* est la plus dominante et enfin une seule espèce de Crinoïde : *Leptometra phalangium* qui appartient à la famille des Antedoidae. En ce qui concerne les Ascidies, on a trouvé trois espèces dont *Ciona intestinalis* est l'espèce dominante. L'inventaire et l'analyse faunistique des poissons montrent une diversification très importante, qui permet de dresser une liste de 91 espèces appartenant à 54 familles, dont le super ordre des Chondrichthyens (poissons cartilagineux) est représenté par 9 espèces dans 4 familles.

Une analyse des données bibliographiques de la diversité ichtyologique de la côte algérienne (Bauchot, 1987 a, b, c, d et e ; Whitehead *et al.*, 1984-1986 ; Fredj & Maurin, 1987 ; Djabali *et al.*, 1993) indique une diversité de 422 espèces, qui est très importante par rapport aux recensements réalisés (tableaux 1 et 2). Cette importante richesse spécifique des espèces recensées, plus particulièrement de la faune ichtyologique, est confirmée par des travaux récents (Derbel & Kara, 2001 ; Grimes, 2004 ; Hemida, 2005 ; Refes, 2006 ; Refes *et al.*, 2007).

Tableau 1 : Nombres de classes, d'ordres, de familles et d'espèces de poissons signalés le long de la côte algérienne.

Classes	Ordres	Familles	Genres	Espèces
Myxini	1	1	1	1
Hyperoartii	1	1	1	1
Chondrichthyes	8	22	36	78
Osteichthyes	21	101	246	342
Total	31	125	284	422

Tableau 2 : Nombres de classes, de familles et d'espèces de poissons signalés par secteur géographique sur la côte algérienne.

	Secteur occidental	Secteur central	Secteur oriental	Algérie
Myxini				
Familles	1	1	1	1
Genres	1	1	1	1
Espèces	1	1	1	1
Hyperroartii				
Familles	1	1	1	1
Genres	1	1	1	1
Espèces	1	1	1	1
Chondrichthyes				
Familles	22	22	22	22
Genres	35	35	36	36
Espèces	71	69	70	78
Osteichthyes				
Familles	96	98	96	101
Genres	227	240	228	246
Espèces	324	336	319	342
Total				
Familles	120	122	120	125
Genres	264	277	266	284
Espèces	397	407	391	422

Par contre, cette diversité se révèle relativement élevée surtout si on se réfère à d'autres secteurs de la Méditerranée compilés par Quignard & Tomasini (2000) :

- Miniconi *et al.* (1990) répertorient 125 espèces dont 15 Chondrichthyes à Scandola (Corse).
- Tomasini *et al.* (1992) mettent en évidence la présence de 96 espèces dont 21 Chondrichthyes à Lavezzi (Corse).
- Reñones *et al.* (1995) observent 49 espèces dont 1 Chondrichthyes dans les Iles Baléares.
- Jouvenel (1997) recense 124 espèces dont 3 Chondrichthyes en Catalogne.

Ces différents inventaires réalisés en Méditerranée permettent de mettre en évidence l'importance de la diversité ichtyologique de la baie de Bou-Ismaïl par rapport aux autres secteurs méditerranéens.

Une compilation de la littérature ichtyologique méditerranéenne (Bauchot, 1987 a, b, c, d et e ; Whitehead *et al.*, 1984-1986 ; Quignard & Tomasini, 2000) permet de dénombrer 648 espèces distribuées selon la classification d'Eschmeyer (1998) en 398 genres, 167 familles et 4 classes (tableau 3). Quignard & Tomasini (2000) signalent que la richesse spécifique des poissons en Méditerranée représente 6 % de la biodiversité des poissons recensés dans le monde, où la surface de la Méditerranée représente moins de 1 % de la surface des mers et des océans indiquant la Méditerranée comme un pôle important de la biodiversité dans le monde.

Tableau 3 : Nombres de classes, de familles, de genres, d'ordres et d'espèces de poissons signalés en Méditerranée.

	Algérie	Méditerranée occidentale	Méditerranée orientale	Méditerranée
Myxini				
Familles	1	1	1	1
Genres	1	1	0	1
Espèces	1	1	0	1
Hyperroartii				
Familles	1	1	1	1
Genres	1	2	1	2
Espèces	1	2	1	2
Chondrichthyes				
Familles	22	23	23	23
Genres	36	38	41	42
Espèces	78	87	81	81
Osteichthyes				
Familles	101	128	123	142
Genres	246	283	293	353
Espèces	342	488	457	564
Total				
Familles	125	153	148	167
Genres	284	324	338	398
Espèces	422	578	540	648

Conclusion

Dans ce présent mémoire, nous avons cherché à améliorer notre connaissance sur les inventaires des espèces marines existante dans la baie de Bou-Ismaïl et d'une manière générale de la côte algérienne et en Méditerranée. Cela a permis de déterminer 220 espèces de poissons et d'invertébrés marins appartenant à 8 embranchements, elles sont regroupées essentiellement dans les Poissons (91 espèces) et les Mollusques (50 espèces).

Nous avons réalisés une collection de référence des espèces déterminées, dont chaque espèces a été mise dans un bocal avec du formol dilué à 10 % et étiqueté en mentionnant la famille et l'espèce. Toute cette collection est entreposée au niveau de la station de ESSMAL, elle servira de référence pour confirmer les espèces qui seront capturés par la suite dans le cadre de travaux pédagogiques ou scientifiques.

Références bibliographiques

- Abbott R.T.**, 1974. American seashells. Van Nostrand Reinhold compagny (New York), 663p.
- Alvarez J.A.**, 1993. *Fenestrulina banodi* sp. nov. (Bryozoa : Chelostomida) with a review of the genus *Fenestrulina* on the Iberian Peninsula. *J. Mar. Biol. Au. U.K.*, 73 (4) : 831- 836
- Alvarez L.A., Garcia F.J., Villani G.**, 1993. A new mediterranean species of *Haminnaea* leach, 1820 (Gasteropoda, Opisthobranchia: Cephalaspidea). *J. Moll. Stud.*, 59 : 339-345
- Bauchot M.L.**, 1984-1986. Muraenidae. In : Whitehead P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J., Tortonese E., 1984-1986. Fishes of the northeastern Atlantic and the Mediterranean. Poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée. UNESCO (Paris) : 537-544.
- Bauchot M.L.**, 1984-1986. Ophichthidae. In : Whitehead P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J., Tortonese E., 1984-1986. Fishes of the northeastern Atlantic and the Mediterranean. Poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée. UNESCO (Paris) : 577-585.
- Bauchot M.L., Hureau C.**, 1984-1986. Sparidae. In : Whitehead P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J., Tortonese E., 1984-1986. Fishes of the northeastern Atlantic and the Mediterranean. Poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée. UNESCO (Paris) : 883-907.
- Bauchot M.L.**, 1987 a. Lamproies et Myxines. In Fischer W., Schneider M., Bauchot M.L. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Volume 2 : Vertébrés. FAO (Rome) : 761-765.
- Bauchot M.L.**, 1987 b. Requins. In Fischer W., Schneider M., Bauchot M.L. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Volume 2 : Vertébrés. FAO (Rome) : 767-843.
- Bauchot M.L.**, 1987 c. Raies et autres Batoides. In Fischer W., Schneider M., Bauchot M.L. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Volume 2 : Vertébrés. FAO (Rome) : 845-885.
- Bauchot M.L.**, 1987 d. Chimères. In Fischer W., Schneider M., Bauchot M.L. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Volume 2 : Vertébrés. FAO (Rome) : 887-890.
- Bauchot M.L.**, 1987 e. Poissons osseux. In Fischer W., Schneider M., Bauchot M.L. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1).

Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Volume 2 : Vertébrés. FAO (Rome) : 891-1422.

Bellan-santini D. , Karaman G. , Krapp-Schickel G. , Ledoyer M. , Myers A.A. , Ruffo S., Schiecke U. 1982. The amphipoda of the Mediterranean . 1. Gammaridea (Acanthonotozomatidae to Gammaridae) . *Mém.Inst.Océanogr., Monaco*, 13, 364 p.

Bellan- Santini D., Diviacco G., Krapp-Schickel G., Myers A.A., Ruffo S., 1989. The amphipoda of the Mediterranean. 2. Gammaridea (Acanthonotozomatidae to Gammaridae). *Mémoire Institut Océanographique, Monaco*, 13, 365-576

Bello G., Biagi V., 1998. A large cranchiid squid (Cephalopoda : Teuthoidea) caught in the Mediterranean Sea. *Bollettino Malacologico*, 34(5-6) : 69-70.

Bellon-Humbert C., 1973. Les Mollusques marins testacés du Maroc, premier supplément. *Trav. Institut Scientifique Chérifien, sr zoologie*, 37, 144p.

Bertrand J.A., Gil de Sola L., Papaconstantinou C., Relini G., Souplet A., 1997. An international bottom trawl survey in the Mediterranean : The Medits programme. *ICES CM1997/Y* : 3, 25p.

Boudouresque C.F., 1996. Impact de l'homme et conservation du milieu marin en Méditerranée. 2^{ème} édition GIS Posidonie Publications (Marseille), 243p.

Caulet J., 1972. Les sédiments organogènes du précontinent algérien. *Mémoire Museum National Histoire Naturelle, Paris. Série C*, 25, 289p.

Dino S, 1995. Guide de la faune et la flore sous-marine du bassin méditerranéen. Delachaux et Niestlé (Paris). 160p.

Derbal F., Kara M.H., 2001. Inventaire des poissons des côtes de l'est algérien. *Rapp. Comm. Int. Mer Méditer.*, 36 : 258.

Djabali F., Brahmi B., Mammasse M., 1993. Poissons des côtes algériennes. *Pelagos*, n.s., 215p.

Eschmeyer W.N., 1998. Catalog of fishes. California Academy of Science (Californie), 3 vol., 2905p.

Fernandez A.M., Batle M., Pérez J.L., Oñate D., Fliti K., Refes W., Miraoui M., Reghis M., Zeghdoudi S., Bouaïcha M., Ait Feroukh B., Zereb N., 2003. Informe de la campaña Argelia 0203 – Pc para la evalucion de recursos pelagicos costeros en las costas de Argelia (Mediterraneo sud-occidental). MPRH – IEO, 65p.

Fischer W., Schneider M., Bauchot M.L., 1987. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Volume I : Végétaux et invertébrés. Volume II : Vertébrés. FAO (Rome), 1529p.

Fredj G. Maurin C., 1987. Les poissons dans la banque de données MEDIFAUNE application à l'étude des caractéristiques de la faune ichthyologique méditerranéenne. *Cybiu*, 11(3) : 217-341.

Fredj G., Bellan-Santini D., Meinardi M., 1992. Etat des connaissances sur la faune marine méditerranéenne. *Bull. Inst. Océanogr., Monaco*, NS, 9 : 133-145.

Gaillard J.M., 1987. Gastéropodes in Fischer W., Schneider M. & Bauchot M.L., Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noir , zone de pêche 37 ; révision 1. 1.Végétaux et invertébrés. FAO (Rome) :513-632.

Gamulin-Brida H., Ilijanic V., 1972. Contribution à la connaissance des Céphalopodes de l'Adriatique. *Acta Adriat.*, 14(6), 12p.

Grimes S., 2004. Biodiversité marine et littorale algérienne. Editions Diwen (Alger) 362p.

Hemida F., 2005. Les sélaciens de la côte algérienne : Biosystématique des Requins et des Raies – Ecologie, Reproduction et Exploitation de quelques populations capturées. Thèse de doctorat ès sciences. USTHB (Alger), 231p, annexes.

Holthuis L.B., 1980. FAO species catalogue. Vol. 1. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fisheries Synopsis, Rome*, 125, vol 1, 271p.

Holthuis L.B., 1987a. Crevettes. In : Fischer W., M Schneider, M.-L. Bauchot (eds.), Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Révision I. Volume I. Végétaux et invertébrés, FAO (Rome) : 189-292.

Holthuis L.B., 1987b. Homards, Langoustines, Langoustines et Cigales. In : Fischer W., M. Schneider, M.-L. Bauchot (eds.), Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Révision I. Volume I. Végétaux et invertébrés. FAO (Rome) : 293-319.

Holthuis L.B., 1987c. Vrais crabes. In : Fischer W., M. Schneider, M.-L. Bauchot (eds.), Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Révision I. Volume I. Végétaux et invertébrés. FAO (Rome) : 321-367.

Holthuis L.B., 1987d. Stomatopodes. In : Fischer W., M. Schneider, M.-L. Bauchot (eds.) Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. Révision I. Volume I. Végétaux et invertébrés. FAO (Rome) : 179-187.

Jouvenel J.Y., 1997. Inventaire de l'ichtyofaune dans la réserve naturelle marine de Cerbère / Banyuls sur Mer (Méditerranée N-O, France). *Vie & Milieu*, 47(1) : 77-84.

- Massuti E., Guijarro B., Pomar B., Fliti K., Reghis M., Zaghdoudi S., Bouaïcha M., Ait Ferroukh B., Zereb N.**, 2003. Informe de la campaña Argelia 0203-DP para la evaluación de recursos demersales profundos en las costas de Argelia (Mediterráneo Sud Occidental). IEO, MPRH, SGPM, 103p.
- Massuti E., Ordinas F., Guijarro B., Pomar B., Fliti K., Refes W., Zaghdoudi S., Bouaïcha M., Reghis M., Miraoui M., Naili R., Ait Ferroukh B.**, 2004. Informe de la campaña Argelia 0204 para la evaluación de recursos demersales en las costas de Argelia (Mediterráneo Sud Occidental). IEO, MPRH, SGPM, 123p.
- Miniconi R., Francour P., Bianconi C.H.**, 1990. Inventaire de la faune ichtyologique de la réserve naturelle de Scandola (Corse, Méditerranée Nord-Occidentale). *Cybium*, 14(1) : 77-89.
- Monniot C., Monniot F.**, 1972. Clé mondiale des genres d'Ascidies. *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, 113(3) : 311-367.
- Morales E.**, 1962. Cefalopodos de cataluña. II. *Invest. Pesq.*, 21 : 97-111.
- PNUD – Algérie**, 2005. Troisième rapport national à la conférence des parties sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national. MATE – PNUD – GEF (Alger), 159p.
- Poutiers J.M.**, 1987. Bivalves (Acephales, Lamellibranches, Pelecypodes) in Fischer W., Schneider M. & Bauchot M.L., Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire, zone de pêche 37 ; révision 1. 1. Végétaux et invertébrés. FAO (Rome) : 369-512.
- Quignard J.P., Tomasini J.A.**, 2000. Mediterranean fish biodiversity – Biodiversita Ittica in Mediterraneo. *Biologia Marina Mediterranea*, 7(3), 66p.
- Refes W.** 1989. Contribution à la connaissance des peuplements benthiques de la baie de Bouismaïl : les peuplements benthiques d'EL Djamila. Mémoire Ingénieur Ecologie Marine, ISMAL (Alger), 99p.
- Refes W.**, 2006. Diversité et écologie des raies (Chondrichthyens – Rajidae) de la côte algérienne. Troisième congrès Franco-tunisien de zoologie (Tabarka – Tunisie, 3 – 7 novembre 2006), 49.
- Refes W., Semahi N., Boulahdid M., Quignard J.P.**, 2007. Diversité des poissons osseux des fonds chaulutables du secteur oriental de la côte algérienne. *Pelagos, Numéro Spécial*, Workshop international sur la gestion des ressources halieutiques : 41-52.
- Reñones O., Massuti E., Moranta J., Coll J., Moreno I.**, 1995. Fish fauna of *Posidonia oceanica* seagrass meadows in Palma Bay (Balearic Islands). *Cybium*, 19(2) : 201-206.
- Riedl R.**, 1986. Fauna y flora del mar Mediterraneo. Ediciones Omega S.A. (Barcelona), 858p.

Ruffo S. (Editeur), 1982. The Amphipoda of the Mediterranean. 1 Gammaridea (Acanthonotozomatidae to Gammaridae). *Mémoires Institut Océanographique, Monaco*, 13:1-364.

Ruffo S. (Editeur), 1989. The Amphipoda of the Mediterranean. 2 Gammaridea (Haustoriidae to Lysianassidae). *Mémoires Institut Océanographique, Monaco*, 13:365-576.

Tomasini J.A., Russ C., Jouvenel J.Y., 1992. Inventaire des poissons peuplant la réserve naturelle des îles Lavezzi. *Trav. Sc. Parc nat. rég. et des réserves nat. de Corse*, 39, 11p.

Whitehead P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J., Tortonese E., 1984-1986. Fishes of the northeastern Atlantic and the Mediterranean. Poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée. UNESCO (Paris), vol. 1 (1984), vol. 2-3 (1986), 1473p.