

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPOLAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

ECOLENATIONALE SUPERIEURE DES SCIENCES DE LA MER ET DE L'AMENAGEMENT  
DU LITTORAL



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur en sciences de la mer

*Spécialité : Biodiversité et gestion des écosystèmes*

Thème

## Inventaire des cnidaires de la côte Algérienne

Réalisé par :

**CHENANE Rabha**

Soutenue publiquement le : 03/02/2021

Devant le jury composé de :

**Président : Mme. OUADAH N.**

MCB, ENSSMAL

**Examineur : Mme. AMAR I.**

MAA, ENSSMAL

**Examineur : Mr. KASSAR A.**

MAA, ENSSMAL

**Promotrice : Mme. KAIDI N.**

MAA, ENSSMAL

**Co-Promoteur: Mr. GRIMES S.**

Professeur, ENSSMAL

Année Universitaire : 2019/2020

## Remerciement

Je ne pourrais présenter ce travail sans remercier chaleureusement toutes personnes qui m'ont aidée et encouragées de près ou de loin à sa réalisation.

Je remercie **Mme. OUADAH N.** (MCB, ENSSMAL) pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury.

Je remercie également **Mme. AMAR I.** (MAA, ENSSMAL), **Mr.KASSAR A.** (MAA, ENSSMAL) d'avoir accepté de participer au jury et juger mon travail.

Il m'est agréable d'adresser mes vifs remerciements et ma profonde reconnaissance à **Mme. KAIDI N.** (MAA, ENSSMAL) et **Mr. GRIMES S.** (Professeur, ENSSMAL) qui ont inspiré et dirigé ce travail avec vivacité.

J'adresse mes remerciements et ma profonde gratitude aux plongeurs qui ont eu l'extrême gentillesse de partager leurs photographies et leurs données avec moi. Je cite **Mme.HAMDADOU Zineb** (Monitrice M2, Water Land Club: BOUMERDES)

**Mr. KOUACI Nadjji** (Photographe et Plongeur P3, Ingénieur, Informaticien)  
**Mr.MAHMOUDI Nabil** (Président de la ligue subaquatique TLEMCEN, Moniteur)

**HABES Yacine** (Moniteur de plongée sous-marine)

**Mr. KHELOUFI Fouzi** (Plongeur professionnel)

**Mr.BELDJILAL Mustapha** (Gérant d'une ferme de conchyliculture et plongeur)  
**Mr.ZERTAL Chafik** (Plongeur, P3).

Mes enseignants durant mon cursus à l'ENSSMAL : **Mr. SEMROUD R.** ,  
**Mme. BOUMAZA S., Mr. REFES W.** , **Mme. AMROUCHE L.** ,  
**Mme. LAHMER N.**

Mes camarades : Yasmine, Marwa, Ferial, Charazad, Bisma, Zineb, Saadia et Aymen

**HADDOUCHE Nabil, ROUDANE Boudjemaa** pour le soutien moral

**Hamid, Sid Ali, Mustapha, Kamel** et les gens qui travaillent à la bibliothèque pour leur patience et leur compréhension.

## Dédicace

Je dédie ce travail à mes parents : **Kamel et Dehbia**,  
mes deux frères **Oubelaid** et **Ouahcene** ainsi que ma petite  
sœur **El Kaissa**.

Je le dédie aussi à mes enseignants : **Mme. MOUAICI Safia**,  
**Mr.MEFIDANE Amar** et au

Défunt **Mr.SIFIANE Omar**

## Liste de tableaux

Tableau 1. Tableau récapitulatif des données récoltées.....	20
Tableau 2. Tableau Excel des données collectées.....	25
Tableau 3. Sites de signalisation de <i>Lophogorgia ceratophyta</i> .....	27
Tableau 4. La richesse spécifique et la fréquence des espèces recensées.....	28
Tableau 5. Répartition des espèces recensées.....	28
Tableau 6. Distribution taxonomique des espèces SSP (sans site précis).....	40
Tableau 7. Pourcentage des statuts des espèces.....	44
Tableau 8. Illustration du tableau Excel comportant les Cnidaires de la côte Algérienne .....	45

## Liste de figures :

Figure 1. Les cnidaires (2020).....	6
Figure 2. Systématique des cnidaires selon le WoRMS, 2020.....	8
Figure 3. Tombants du substrat rocheux colonisé par les gorgones.....	10
Figure 4. substrat colonisé par le coralligène, les éponges et les gorgones.....	10
Figure 5. Entrée d'une grotte sous-marine et les peuplements qui l'occupent.....	11
Figure 6. Fond marin sableux occupé par les pennatules.....	12
Figure 7. Les trois secteurs du littoral Algérien (2020) .....	12
Figure 8. Procédure du traitement des photographies exploitées .....	19
Figure 9. Page d'accueil du site web WoRMS .....	20
Figure 10. Les étapes pour réaliser une recherche .....	21
Figure 11. Une recherche à un statut accepté .....	22
Figure 12. Illustration du statut unaccepted .....	22
Figure 13. Illustration du statut invalide .....	23
Figure 14. Illustration d'une recherche des espèces sur le WoRMS .....	23
Figure 15. L'outil de distribution géographique dans le site du WoRMS .....	24
Figure 16. Fenêtre attribut et son utilité .....	24
Figure 17. Forêt de Lophogorgia ceratophyta sur le pont de Bougarouni El Kala .....	27
Figure 18. Exemple d'anémones observées sur les côtes Algériennes .....	29
Figure 19. Exemple d'Alcyon et Gorgones observées sur les côtes Algérienne .....	30
Figure 20. Exemple d'anthipathaire .....	30
Figure 21. L'espèce Condylactis aurantiaca .....	31
Figure 22. La grande cérianthe Cerianthus membranaceus .....	31
Figure 23. Quelques espèces de plumes de mer observées sur les côtes Algériennes .....	32
Figure 24. Exemples de coraux durs (sclairectiniaux) .....	33
Figure 25. L'espèce Epizoanthus sp. ....	34
Figure 26. Les méduses appartenant à l'ordre de Rhizostomea .....	35
Figure 27. L'espèce Pelagia noctulica observé à -8m au niveau de Rocher noir, Boumerdes ..	36
Figure 28. Plume d'Or (Gymnangium montagui) .....	37
Figure 29. La fréquence et la richesse spécifique des ordres recensés .....	38
Figure 30. Répartition des ordres par secteur .....	39
Figure 31. La distribution géographique des espèces recensées .....	41

## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	2
<b>Chapitre I : Généralités</b> .....	3
1. Définitions .....	4
1.1. Un inventaire : .....	4
1.2. Un recensement qualitatif .....	4
1.3. Un recensement quantitatif .....	4
1.4. L'utilité d'un inventaire .....	4
1.5. Les principales difficultés des inventaires .....	4
2. Les cinq axes prioritaires de recherche en biodiversité marine .....	5
3. Biologie des cnidaires .....	6
3.1. Clés d'identification des Cnidaire .....	7
3.2. Taxonomie des Cnidaires .....	8
3.3. Nutrition .....	9
3.4. Reproduction .....	9
3.5. Ecologie .....	9
3.5.1. Les différents biotopes propices à l'installation des cnidaires benthiques ..	10
4. Pressions et impacts .....	13
4.1. Perturbations biologiques .....	13
4.1. Changements climatiques .....	13
5. Impacts critiques et effets sur la biodiversité marine et côtière .....	14
<b>Chapitre II : Matériels et méthodes</b> .....	15
1. Présentation de la zone d'étude : .....	16
1.1. La morphologie littorale .....	16
1.2. La bathymétrie .....	17
1.3. L'hydrologie .....	17
1.4. Conditions climatiques .....	18
2. Les étapes de réalisation de l'inventaire : .....	18
3. Exploitation de la bibliographie et récolte de données : .....	18
3.1. Tri et identification d'espèces .....	19
3.2. Actualisation taxonomique des espèces avec le WoRMS .....	20
4. Exploitation des données recueillies .....	25

<b>Chapitre III : Résultats et discussion</b> .....	<b>26</b>
<b>1. Distribution taxonomique</b> .....	<b>27</b>
<b>1.1. Les espèces non validées par le WoRMS</b> .....	<b>27</b>
<b>1.2. Les espèces validées par le WoRMS</b> .....	<b>28</b>
<b>1.2.1. La classe des Anthozoaires (Anthozoa)</b> .....	<b>29</b>
<b>1.2.2. La classe des Schyphozoa</b> .....	<b>34</b>
<b>1.2.3. La classe des Hydrozoa :</b> .....	<b>37</b>
<b>2. La répartition des cnidaires par secteur :</b> .....	<b>39</b>
<b>3. Distribution des cnidaires par sites :</b> .....	<b>41</b>
<b>5. Base de données BANBIOM</b> .....	<b>44</b>
<b>6. Comparaison avec la Méditerranée :</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Conclusion :</b> .....	<b>47</b>
<b>Référence bibliographique :</b> .....	<b>49</b>



# Introduction

### **Introduction**

La diversité biologique est une richesse naturelle crucial, contribuant directement ou indirectement à la maintenance des services écosystémiques, offrant ainsi un environnement sain au bien-être de l'homme.

La mer méditerranée est la plus grande et la plus profonde des mers fermées de la planète avec 0,8% de la superficie marine mondiale (DEFANT, 1961). Aussi elle est considérée l'un des hotspot les plus riche mondialement, abritant presque 18% de la biodiversité marine connue (COLL *et al.*, 2010).

L'Algérie regroupe un éventail d'habitats et, grâce à la diversité biologique des espèces d'intérêt écologique et économique, la biodiversité marine algérienne est considérée parmi les plus élevées du bassin méditerranéen (GRIMES *et al.*, 2004).

La connaissance préalable de la biodiversité marine est primordiale à sa conservation et à sa protection. Cette connaissance englobe les aspects qualitatifs et taxonomiques mais aussi la compréhension des composantes les plus remarquables ou/et les plus menacées de cette biodiversité (GRIMES, 2011).

En Algérie, très peu d'études ont été consacré pour les différents ordres des cnidaires, on cite les travaux de DERBAL F. et HICHEM K.M. (2009) qui s'est intéressé aux gorgones, les Alcyons et le corail rouge. Une seconde attribution relative au sclairactiniaire *Oculina patagonica* vient de L AMOUTI, S. et al (2011). Enfin, KHERCHOUCHE A., & HAFFERSSAS A. (2019) qui ont entrepris des recherches sur les méduses.

L'absence presque totale de données écologiques et biologiques sur l'embranchement des cnidaires, justifie l'intérêt de la présente étude qui a pour objectif d'inventorier les cnidaires benthiques et pélagiques colonisant la côte Algérienne. Pour cela, cette étude s'articule autour de trois principaux chapitres, à savoir :

- Le premier chapitre (Généralités) : regroupe certaines généralités sur la biologie et la systématique des cnidaires.
- Le second chapitre (Matériels et méthodes) : englobe la description de la zone d'étude et la méthodologie de traitement des données récoltées.
- Le troisième chapitre (Résultats et discussion) : est consacré au traitement et analyse des résultats obtenus.

Le but de notre étude est de recenser les espèces benthiques et pélagiques des cnidaires occupant la frange littorale Algérienne. Elle vise également à procurer un document certifié pour donner naissance à d'autres études futures de cet embranchement.



# Chapitre I : Généralités

## 1. Définitions

### 1.1. Un inventaire :

Est le résultat d'un recensement qualitatif et/ou quantitatif des espèces présentes sur un espace donné à un temps spécifique (BESNARD, 2014).

### 1.2. Un recensement qualitatif

Dans notre cas le monde marin, ce recensement nécessite de :

- Définir le type d'habitat (substrat meuble, substrat rocheux, ...etc.)
- L'étagement et la profondeur
- Le type de l'espèce (endémique, migratrice, invasive, protégée, en danger, menacée, rare, les espèces indicatrices de pollution ou de profondeur...)

Il est préférable de décrire la zone où on a observé l'espèce donnée afin de déterminer à quelle biocénose elle appartient (BESNARD, 2014)

### 1.3. Un recensement quantitatif

Impose le travail sur un type d'espèces données, des méthodes de terrain standardisées (unités d'échantillonnage spatiales, sessions standardisées, visites répétées...etc.)

### 1.4. L'utilité d'un inventaire

Tout d'abord l'inventaire est un outil d'information pour les recherches scientifiques mais aussi pour les décideurs en mettant à leur disposition les informations relatives à l'espèce, il est alors possible de :

- Comprendre et Evaluer l'état d'évolution de la diversité biologique.
- Préserver et protéger la biodiversité en évitant, réduisant, compensant les impacts anthropiques

### 1.5. Les principales difficultés des inventaires

Le premier facteur affectant la détection d'une espèce est son **abondance** autrement dit plus les individus sont nombreux plus il y a de chance d'en détecter au moins un.

Le second facteur est l'**exhaustivité**, ce qui implique :

- Présence de l'espèce sur le chemin ou le trajet à un temps (t) quand passe l'observateur.
- Prospection des habitats et des micro-habitats (BESNARD, 2014) .

## 2. Les cinq axes prioritaires de recherche en biodiversité marine

L'Algérie a ratifié toutes les conventions et les actions ayant pour objectif la conservation de la biodiversité marine et côtière. Plusieurs parties prenantes (le cas d'Ifremer par exemple) se sont engagées pour le développement et la recherche scientifique, les besoins scientifiques nécessaires à la description de la variabilité de la vie et au développement d'une gestion rationnelle de la biodiversité peuvent être répartis en cinq catégories :

- i. **I**nventorier la biodiversité, là où elle se situe (variété, abondance, distribution des gènes, populations, communautés et écosystèmes) et développer les outils et moyens nécessaires à sa description,
- ii. **C**omprendre les processus évolutifs et écologiques responsables de la variété, abondance, distribution des gènes, populations, communautés et écosystèmes d'un point de vue spatio-temporel : comment la nature a-t-elle pu générer plus de 1,5 milliards d'espèces en moins de 4 milliards d'années et évaluer comment la biodiversité répond aux pressions environnementales et anthropiques, à partir d'une analyse des événements passés, présents et de scénarios pour le futur.
- iii. **E**valuer comment les patrons de biodiversité influencent le fonctionnement des populations, des communautés et écosystèmes et la fourniture de services écosystémiques, incluant les grands cycles biogéochimiques et l'ensemble des relations avec le domaine du non vivant, et les bénéfices socio-économiques associés pour l'humanité
- iv. **C**omprendre les facteurs de changement dans l'utilisation de la biodiversité marine par l'homme à différentes échelles, en incluant les dimensions économique, sociale, culturelle et institutionnelle ainsi que politique, et la capacité adaptative des individus et groupes en réponse aux changements de statut de la biodiversité marine,
- v. **S**outenir le développement de systèmes de gestion permettant d'atteindre les objectifs de conservation de la biodiversité via la conception d'approches innovantes et d'outils en soutien à la décision. Ceci concerne les modèles et indicateurs de changement de biodiversité et d'évaluation de performance des outils de gestion, renseignés par les points précédents 1 à 4 et en liaison avec la compréhension des conséquences socio-économiques des modalités de gestion à différentes échelles de temps.

Les impacts futurs anthropiques et environnementaux sur la diversité biologique reste méconnus ce qui nécessite largement une évaluation et une connaissance des états actuels et les états d'avancement pour permettre une élaboration de nouvelles approches pour préserver cet héritage qui est la biodiversité. Le premier axe (i) qui vise à inventorier la diversité biologique illustre l'équivalence de ce qu'on a évoqué et porte sur la vraie signification d'un inventaire, de ce qu'on pourrait accomplir en utilisant l'inventaire comme un outil ou une plateforme de commencement de tout. Ce qu'on peut appeler un projet berceau pour tout ce qui a une relation de près ou de loin avec la diversité biologique. (Ifremer, 2010)

### 3. Biologie des cnidaires

Les systèmes écologiques du monde marin sont d'une de ces complexités, très souvent interdépendant. La biodiversité faunistique exclusivement marine compte 13 phylums. Afin de conserver cette richesse une approche Biocénotique et/ou écosystémique doit être envisagée. De ces phylums, celui des cnidaires (Cnidaria) représente une variété d'espèces benthiques et pélagiques (Figure 01).

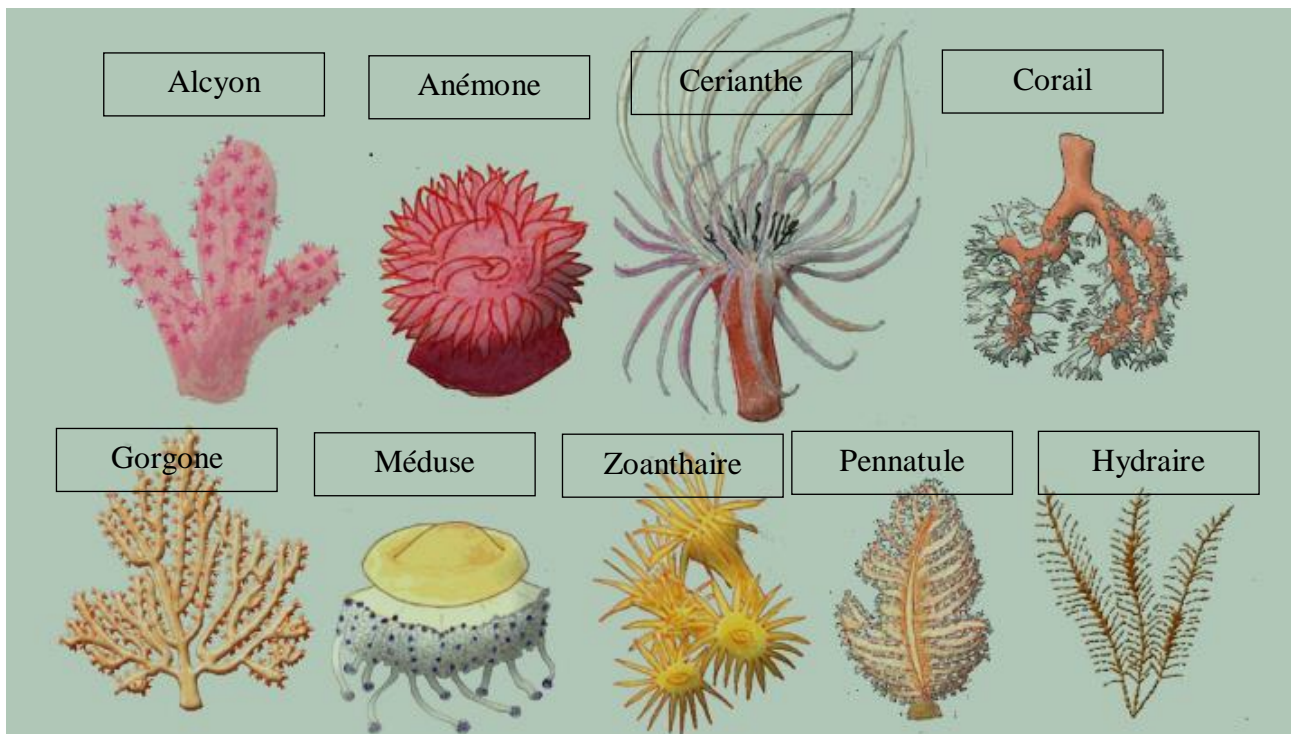


Figure 1. Les cnidaires (2020)

Le nom de cnidaire vient du grec "knidé" signifiant ortie (urticant). En effet, les espèces de ce phylum sont urticantes à cause des **cnidocystes**, type de cellules urticantes, commun à toutes les espèces de cnidaires. Ils forment un embranchement du règne animal très diversifié comprenant les méduses, les coraux, les gorgones, les anémones, les alcyons, les pennatules (plume de mer)...etc. (Association Flabelline Plongée, 2016).

Cnidoblaste ou cnidocyste : vient du grec [cnid-] =ortie ; et [blast-] = germe. C'est une Cellule urticante, caractéristique exclusive des Cnidaires, présente sur les tentacules et servant à paralyser et maintenir les proies. Le cnidoblaste est la forme immature de la cellule alors que le cnidocyste est la forme mature et fonctionnelle. (AQUAPORTAIL, 2017).

### 3.1. Clés d'identification des Cnidaire

Les cnidaires sont présentés sous deux aspects caractérisés par l'absence de pattes, de tube et de coquille (FFESSM, CNEBS, 2016)

a) **L'aspect fixé** : sur un substrat dur ou meuble, rassemble quatre formes différentes. Premièrement, **la forme de fleur** qui présente autour d'un orifice buccal une simple couronne de tentacules (comme Les anémones) ou une double couronne de tentacules (tels que Les cérianthes). Ensuite, **la forme de plume** (tels que les hydraires). **La forme arborescente** présentant des tentacules visibles à l'œil nu, qu'ils soient rigides et durs (comme le Corail) ou bien charnus et souple (tels que les Gorgones et les alcyons). Pour finir avec **la forme cylindrique** qui ne porte aucun orifice buccal, mais elle est recouverte de tentacules bien visibles à l'œil nu qu'on retrouve chez les vérétilles et les pénnatules).

b) **L'aspect mobile** : pélagique, suspendu dans la colonne d'eau. Elle présente une symétrie radiale, une **forme plus circulaire** qu'allongé. Un corps translucide que ce soit avec des tentacules et des filaments urticants tels que les méduses).

Cet embranchement est très diversifié, seulement, on peut observer ces caractéristiques communes à toutes les espèces (FFESSM, CNEBS, 2016):

- Des animaux « urticants » formés d'une cavité en forme de sac doté d'une seule ouverture servant à la fois de bouche et d'anus (la bouche et les tentacules sont orientés vers le haut pour les organismes fixés et orientés vers le bas pour les pélagiques)
- Polypes solitaires (anémones, actinies, cérianthes, grandes méduses) ou coloniaux (coraux)

3.2. Taxonomie des Cnidaires

Selon le WoRMS (2020) (world register of marine species), nous avons établi cette systématique d'une façon très simple et claire.

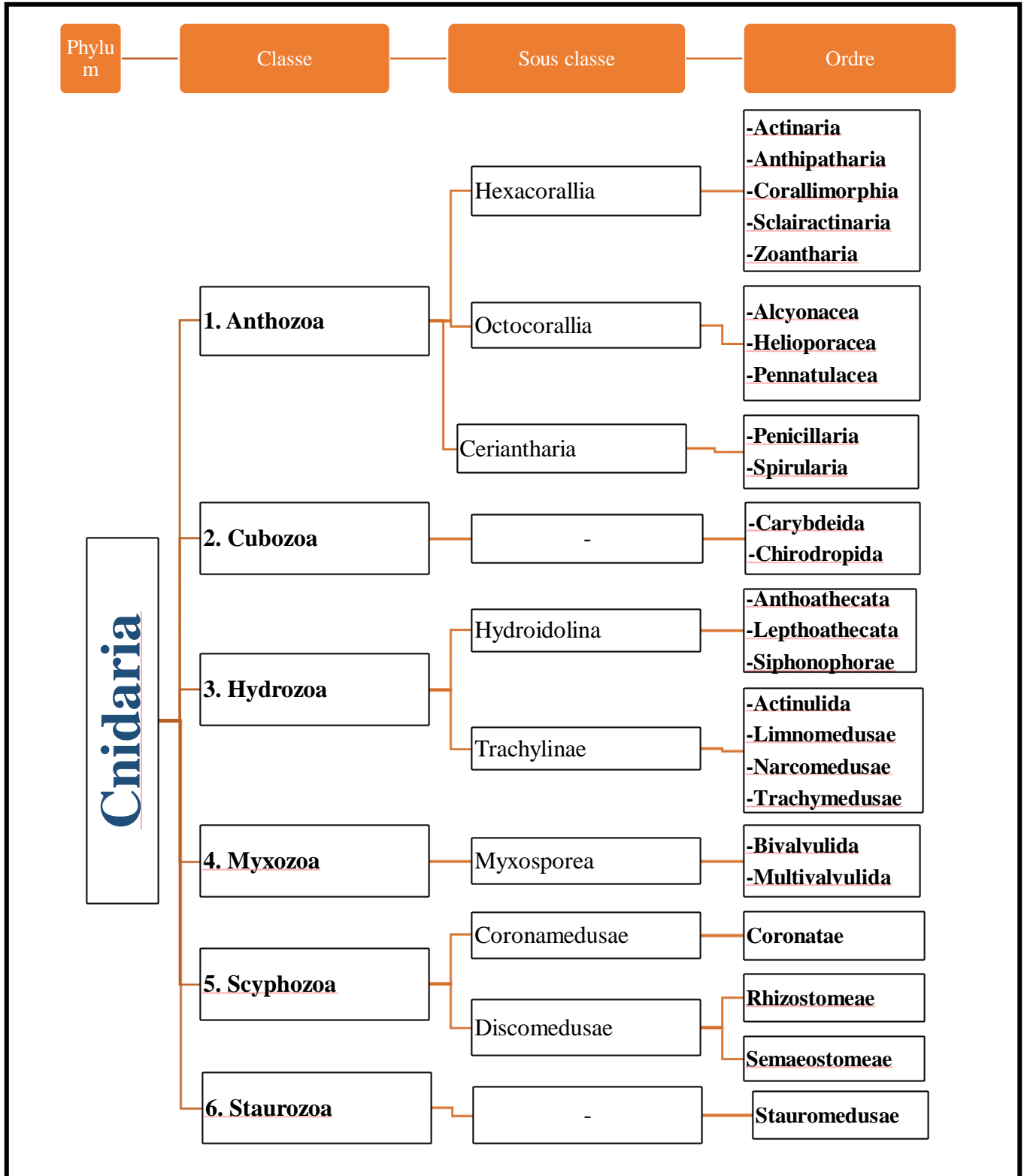


Figure 2. Systématique des cnidaires selon le WoRMS, 2020

Le phylum des Cnidaires marins est représenté par six (06) classes dont la classe des **anthozoaires** qui regroupe les ordres et les familles fixées. Les cinq classes restantes sont les suivantes : **Cbozoa, Hydrozoa, Myxozoa, Scyphozoa, Staurozoa**, elles regroupent les organismes pélagiques autrement dit les méduses.

### 3.3. Nutrition

Les cnidaires sont généralement carnivores ils se nourrissent du plancton notamment du zooplancton.

Quelques cnidaires sont des macrophages, la capture des macro-proies (métazoaires protostomiens divers et même petits poissons...etc.) est faite par les tentacules, et sera immédiatement neutralisée par les cnidocytes. Une fois la nourriture transportée vers la cavité gastrique, le processus d'ingestion enzymatique sera initié. Les éléments non assimilés par les cellules digestives seront plus tard rejetés (FFESSM, CNEBS, 2016).

### 3.4. Reproduction

La reproduction sexuée : ce processus nécessite la présence des deux genres (mâle et femelle) et donc la fécondation du gamète femelle (l'ovule) par le gamète mâle (spermatozoïde).

La reproduction asexuée : ce fait par bourgeonnement ou par scissiparité.

La plupart des cnidaires alternent le mode de reproduction sexuée et asexuée.

- Pour le cas de la reproduction asexuée, la division est longitudinale et transversale. Pour aboutir à deux individus typiquement identiques. Et parfois, il se passe un bourgeonnement dû à un des facteurs naturels (les courant forts, les tempêtes...etc.) ou même anthropiques (dû à la pêche, la plongées sous-marines...etc.)
- Pour le cas de la reproduction sexuée, la fécondation est interne et concerne beaucoup plus les organismes coloniaux fixés. Ou bien externes où les gamètes mâles et femelles doivent être proches.

Pour certains organismes, la phase sexuée précède une phase asexuée constituée d'une division transversale multiple du polype, dite « la strobilation » (FFESSM, CNEBS, 2016).

### 3.5. Ecologie

Les cnidaires sont des organismes qui optent généralement pour les endroits peu éclairés. Cependant ils sont aussi observés près de la surface.

Ils sont présents dans la majorité des biotopes, dans la colonne d'eau (pélagiques) ou fixé (benthiques). En plus des mers et océans, certaines espèces cnidaires existent dans les eaux douces. Le déplacement des espèces pélagiques se fait grâce aux courants (FFESSM, CNEBS, 2014).

3.5.1. Les différents biotopes propices à l’installation des cnidaires benthiques

**A) Les fonds rocheux**

Ils présentent plusieurs types (éboulis, grottes sous-marines...etc.), cette variété affectent directement la variété biologique, sans oublier l’influence de plusieurs facteurs environnementaux tels que : la profondeur et l’hydrodynamisme.

En méditerranée occidentale, dans les zones éclairées (0-20m), il y’a une prédominance d’algues qui vont coloniser toute la surface du substrat. Cependant, dans la zone plus profonde (20 à -40 m), il y a prédominance d’organismes fixés tels que : les cnidaires, les mollusques, les échinodermes....etc. (FFESSM, CNEBS, 2014)

**1) Les écosystèmes à coralligène**

Le coralligène : L’écosystème corallien méditerranéen est typiquement situé sur une pente bien ensoleillée où les algues sont surtout des algues rouges calcifiées.

Les gorgones blanches ou jaunes et quelques colonies de madréporaires sont parfois abondantes sur une roche imprégnée de sédiments. Dès que l’on dépasse 20 mètres, sur les tombants, cette biocénose cède la place aux autres embranchements.



Figure 3. Tombants du substrat rocheux colonisé par les gorgones (©Emery E.)



Figure 4. Substrat colonisé par le coralligène, les éponges et les gorgones (©Bianchimani O.)

### 2) Les tombants, les secs et les éboulis rocheux

Communément, ce sont des murs ou blocs rocheux pentus qui offrent autant d'abris, surplombs et anfractuosités pour de nombreux organismes vivants fixés ou cachés dans l'ombre.

Lorsqu'il s'agit de falaises côtières elles offrent une seule façade et donc une alternance entre ensoleillement et obscurité

Les populations animales varient donc suivant ces critères aussi que les courants (puisqu'il confère l'apport du plancton nutritif) que l'on favorise l'exploration d'un coté à un autre.

C'est ainsi que les faces exposées au courant sont les plus adaptées pour le développement des gorgones.

Pour les éboulis rocheux, ce type de fond offre des avantages : Fixation, nutrition des individus immobiles, camouflage et protection des individus libres.

**La faune cnidaires** qui colonisent ces fonds sont généralement : les alcyonnaires en forme de doigt de mer (rouges, violets, blancs) desquels on voit sortir de petits polypes blancs. Les Gorgones aux formes d'arbres souples (blanches, rouges, jaunes), anémones, madréporaires : dents de chien (*Caryophyllia (Carophyllia) smithii*) dans les endroits sombres ou dents de cochon (*Balanophyllia europaea*) à des endroits éclairés. Caché sous les roches, le corail rouge est de plus en plus rare à faible profondeur même si en certains sites on le trouve sous certaines roches vers 12 à 15 mètres, voire exceptionnellement 6 mètres (FFESSM, CNEBS, 2014).

### 3) Les grottes sous-marines

Tout d'abord, il faut en distinguer deux types ; celles des portions semi-obscurées et celles de l'obscurité totale.

Les peuplements rencontrés sont souvent les mêmes que ceux que l'on observe dans les anfractuosités du tombant coralligène, ou à l'ombre des gorgones sur les parois profondes.

Tous les organismes dressés disparaissent au profit des encroûtants, les gorgones disparaissent souvent faute de courant nourricier suffisant. Les faciès peuvent être très différents :

- Faciès de madréporaires : Ce sont toujours de petits îlots de vie composés de groupes d'espèces particulières.
- Faciès dominés par des éponges.

Sans oublier le plafond où on peut très bien observer les cnidaires (corail et hydraires) ainsi que d'autres phylums (les éponges, les bryozoaires, les petits vers polychètes, mais aussi certains crustacés)

### B) Les fonds vaseux ou sableux

Généralement ce sont des sables hétérogènes contenant plus ou moins de vase et plus ou moins de débris coquilliers. La vie présente sera caractérisée par des constructions d'habitats solides, le fouissement de certains organismes. Cet habitat est caractérisé par une famille de Cnidaires qui est les vérétilles.

Il n'est pas possible d'observer des pennatules sur les autres sites car ils vivent plantés dans le sable. Il en est de même des vérétilles proche parentes du corail rouge, mais au corps mou atteignant parfois plus de 25 cm avec des polypes blancs de 1 à 2 cm. Les alcyons sont souvent présents, fixés sur tout ce qui est suffisamment dur (FFESSM, CNEBS, 2014).



Figure 5. Entrée d'une grotte sous-marine et les peuplements qui l'occupent (1 : ©ZCGEO Anthony Laydat, 2 : ©Vasiles GEROVASILIOU)



Figure 6. Fond marin sableux occupé par les pennatules (©OCEANA)

## 4. Pressions et impacts

Les différentes sources de perturbation et de pressions sont à l'origine d'une raréfaction d'espèces et communautés à forte valeur commerciale et patrimoniale (ANTONIOLI A. *et al.*, 2011).

### 4.1. Perturbations biologiques

En Méditerranée, les vecteurs majeurs d'introduction des espèces sont le Canal de Suez et les maricultures particulièrement dans les lagunes littorales (Thau, Tunis, Nador). Cependant, Il existe des cas d'introduction, plus discrets, mais non moins préoccupants, dans ce cas, les eaux de ballastes et le trafic maritime peuvent être aussi des vecteurs d'introduction très important.

Très peu de travaux ont été consacrés aux espèces invasives et envahissantes en Afrique du nord du fait de l'absence de stratégies intégratives et relatives au risque associé à ces perturbations biologiques dans les pays de ce secteur, les pullulation de méduses sont l'une des formes de nuisance tel que l'espèce : *Clytia linearis* signalé en 1955 au niveau de la baie de Bou-Ismaïl par PICARD, le sclairatiniaire *Oculina patagonica* signalé par SARTORETTO *et al.* en 2005, et l'espèce *Eucheilota paradoxica* signalé à Sidi Fredj en 2014 par KHERCHOUCHE-AIT OUADOUR (GRIMES *et al.*, 2018).

### 4.2. Changements climatiques

Le réchauffement climatique et l'augmentation de la fréquence des événements extrêmes agissent à différents niveaux d'organisation biologique, depuis les perturbations physiologiques d'individus jusqu'à des modifications d'une communauté et de son fonctionnement, et ce, par des extinctions locales ou/et des extensions de certaines espèces. A partir des publications scientifiques et des données validées disponibles, les chercheurs ont pu dresser un inventaire aussi complet que possible de l'impact des changements climatiques sur la biodiversité marine en mer méditerranée (PNUE-PAM-CAR/ASP 2008 ; LEJEUSNE *et al.*, 2010). En Algérie certains constats ont été enregistrés tel que : le changement de distribution du corail *Astroïdes calycularis* et *Oculina patagonica* aux substrats durs de la côte algérienne, vu l'augmentation de la température des eaux (GRIMES, 2008).

Pour certains chercheurs la pullulation intensive de méduses soit causée par la baisse de température de l'eau (remontée de colonne d'eau froide du fond. Cependant, pour

d'autres ils considèrent que cet événement soit causé par la déstabilisation de la chaîne trophique (rareté de plus en plus des prédateurs de méduse à savoir les tortues) ou même qu'elle soit relié à la physiologie de l'espèce et sa réaction avec le réchauffement des eaux, donc chaque espèce a une réaction différente d'une autre, puisqu' au cours des constatations, on a signalé que quelques espèces à savoir *Pelagia noctulica* et *Clytia linearis*...etc. Ce sujet est toujours en phase de débat, aucune confirmation n'a été publiée.

### 5. Impacts critiques et effets sur la biodiversité marine et côtière

L'aggravation des pressions sur la biodiversité marine apparaît particulièrement préoccupante faute du manque des études d'impact et l'absence de suivis réguliers de l'état de conservation des écosystèmes marins. Les différentes sources de perturbation sont : destruction d'habitats, dragage des ports et clapage de sédiments pollués, pollution chimique...etc. (AMARA, 2010), industrialisation anarchique, urbanisation et expansion démographique, la pêche à la dynamite (LAOUAR, 2010), l'aquaculture, la surpêche, le trafic maritime, eutrophisation (COLL *et al.* 2010)

.....

# **Chapitre II : Matériels et méthodes**

### Présentation de la zone d'étude

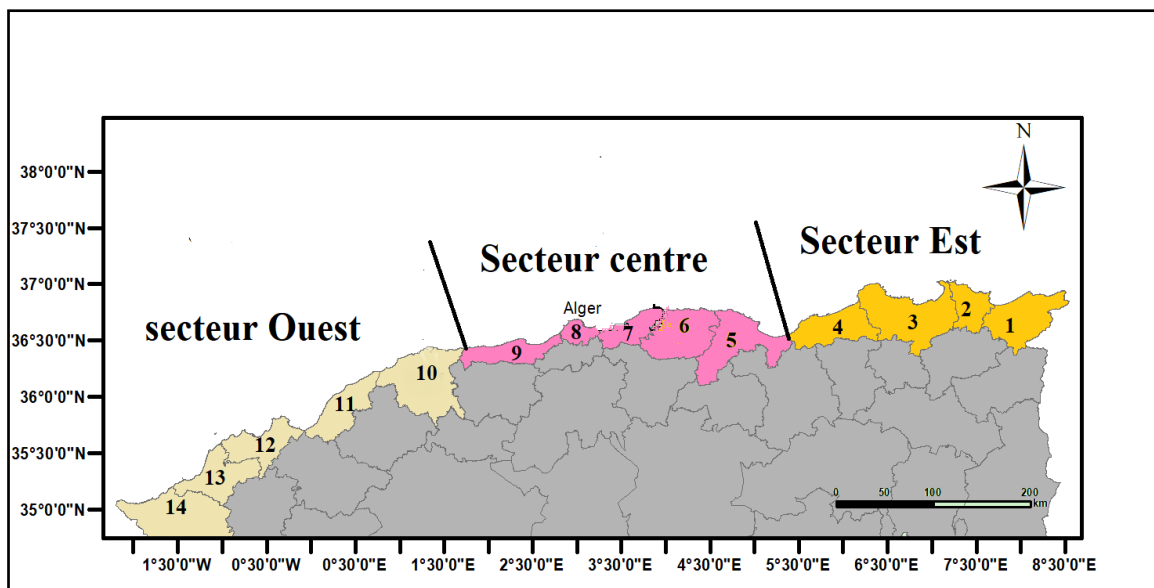
La biodiversité marine algérienne est considérée parmi les plus élevées du bassin méditerranéen. Elle est de plus en plus incluse dans les évaluations environnementales grâce à une démarche révolutionnaire qui est l'utilisation des indicateurs destinés aux travaux de détection de la pollution et de la protection de la nature (BELDI *et al.* 2012).

Le littoral Algérien se situe au sud du Bassin occidental de la mer méditerranée, bordé à l'Ouest par la côte marocaine et la côte tunisiennes à l'Est.

#### 1.1.La morphologie littorale

On a répartie la côte Algérienne en 03 secteurs (GRIMES, 2012) (figure 7) :

- Le secteur Est : s'étend de la frontière Tunisienne à l'Est jusqu'au méridien de Béjaia à l'Ouest et comprend ainsi les wilayas suivantes : El Tarf, Annaba, Skikda, Jijel
- Le secteur centre : de Béjaia à l'Est à l'Ouest de Cherchell (wilaya de Tipaza) et comprend donc la wilaya de Béjaia, Tizi-Ouzou, Boumerdes, Alger, Tipaza.
- Le secteur Ouest : s'étend de la côte de la wilaya de Chlef jusqu'à l'ouest de la wilaya de Tlemcen, incluant la wilaya d'Oran, Mostaganem et Ain Temouchent.



**Les wilayas côtières :**

<b>•Secteur Est :</b>	<b>• Secteur Centre :</b>	<b>• Secteur Ouest :</b>
1 : El Tarf	5 : Béjaia	10 : Chlef
2 : Annaba	6 : Tizi-Ouzou	11 : Mostaganem
3 : Skikda	7 : Boumerdes	12 : Oran
4 : Jijel	8 : Alger	13 : Ain Temouchent
	9 : Tipaza	14 : Tlemcen

Figure 7.Les trois secteurs du littoral Algérien (2020)

### 1.2. La bathymétrie

Le littoral Algérien est caractérisé par l'étroitesse de son plateau continental, le talus continental est très étroit (Largeur d'environ 10 milles marins = 18,52 km) ce qui veut dire les fonds des 100m sont situés à moins de 5 milles marins (9,26km) (BACHOUICHE, 2017).

Les bassins versants des oueds facilitent l'érosion et le ruissellement, et notre frange littorale compte 31 oueds dont les plus importants sont les oueds Tafna, Chelliff, Mazafran, El Harrach, Soummam, Sebaou, Isser, El Kébir, Saf Saf, Seybouse.

### 1.3. L'hydrologie

Il est d'abord clair que l'ouest AW du détroit de Gibraltar est plus chaud que dans l'Alboran (Alb), en raison d'un mélange intense dans le détroit. L'afflux d'AW, d'abord dirigé vers le nord-est en raison de l'orientation du détroit à l'ouest de l'Alboran entre l'Espagne et le Maroc. L'afflux décrit généralement un deuxième tourbillon dans le sens des aiguilles d'une montre à l'est de l'Alboran, entre l'Espagne et l'Algérie, mais il peut aussi procéder plus ou moins directement vers l'Algérie. Le flux AW se restructure le long de la côte algérienne (généralement proche de 0 °), principalement en raison de la Coriolis effet. Là, le gyre du bassin ouest commence à être clairement identifié et il affiche caractéristiques qui ont justifié l'identification d'un «courant algérien».

La plupart de ces tourbillons de haute mer, qui peuvent durer jusqu'à ~ 3 ans, suivent un circuit dans le sens antihoraire le long des isobathes algériennes orientales plus profondes. Par analogie avec les notations, cette zone où les tourbillons ont tendance à être piégés et à interagir nettement peut être nommée « AE » (zone d'accumulation de tourbillons dans l'est de l'Algérie). Certains tourbillons peuvent se propager davantage ou moins directement dans l'ouest de l'Algérie. D'autres peuvent atteindre des diamètres supérieurs à ~ 250 km pour que seuls 2 d'entre eux remplissent l'Algérie, conduisant tout le courant algérien à se propager vers l'amont pendant des mois. Par conséquent, les caractéristiques induites par les courants algériens forment un véritable «système» et sont souvent complexes. Pour gérer facilement ces caractéristiques, les plus importantes (événements et tourbillons de pleine mer) sont appelées les tourbillons algériens (EI) et numérotés selon l'année et l'ordre d'apparition. AW dispersé et amassé dans l'Algérie de telles manières se répandra vers le Provençal et Catalan, formant le front Nord-Baléares entre les deux. (MILLOT et al., 2005).

### 1.4. Conditions climatiques

Le climat méditerranéen se distingue par quatre saisons, un hiver doux, un printemps et un automne parfois très pluvieux ainsi qu'un été sec et chaud (BOUHMADOUICHE, 2012)

#### 1.4.1. La température

Les températures sont uniformes sur la côte Algérienne. En janvier (le mois le plus froids) la moyenne quotidienne est d'environ 11 à 12 degrés Celsius (°C), et en mois d'août (le mois le plus chaud) les températures moyennes varient entre 25°C et 26°C (ONM, 2020).

#### 1.4.2. La pluviométrie

Les précipitations dans la partie de L'Ouest (Oran) sont faibles (elles varient de 330 à 400 Millimètres par an), cependant elles sont plus abondantes dans le centre et l'Est où elles varient entre 600 et 800 millimètres par an. La pluviométrie est très abondante entre le mois d'octobre et le mois d'avril (ONM, 2020).

#### 1.4.3. Les vents

Les vents jouent un rôle primordial dans la dynamique des eaux de surface, puisqu'il est le générateur des houles et de certains courants de surface. Par conséquent, ils ont un rôle considérable dans l'évolution géomorphologique de la zone littorale selon leurs fréquences et leurs intensités (ils sont à l'origine de la mobilité d'importantes quantités de sable déplacées et déposées le long des côtes) (BOUHMADOUICHE, 2012)

## 2. Les étapes de réalisation de l'inventaire

L'objectif principal de cet inventaire est de recenser le plus grand nombre possible d'espèces de cnidaires existant le long de la côte Algérienne ainsi que rassembler le maximum d'informations sur cette faune

## 3. Exploitation de la bibliographie et récolte de données

Afin de réaliser cet inventaire une collecte de données a été faite sur un ensemble de publications disponibles soit au niveau de la bibliothèque à l'enceinte de l'école, sur le site SNDL ainsi que sur le site de Google scholar : Les mémoires de fin d'étude, thèses de magistères, thèses de doctorats..., les articles scientifiques, les revues et les rapports scientifiques ...etc.

Aussi, des données ont été fournies par des plongeurs, photographes professionnel...etc.

**3.1. Tri et identification d'espèces :**

Dans le cadre du présent travail, nous avons réalisé l'identification sur des photos prises un peu partout sur le littoral Algérien par des professionnels dans le domaine marin.

Nous avons opté pour la procédure suivante (figure 08)

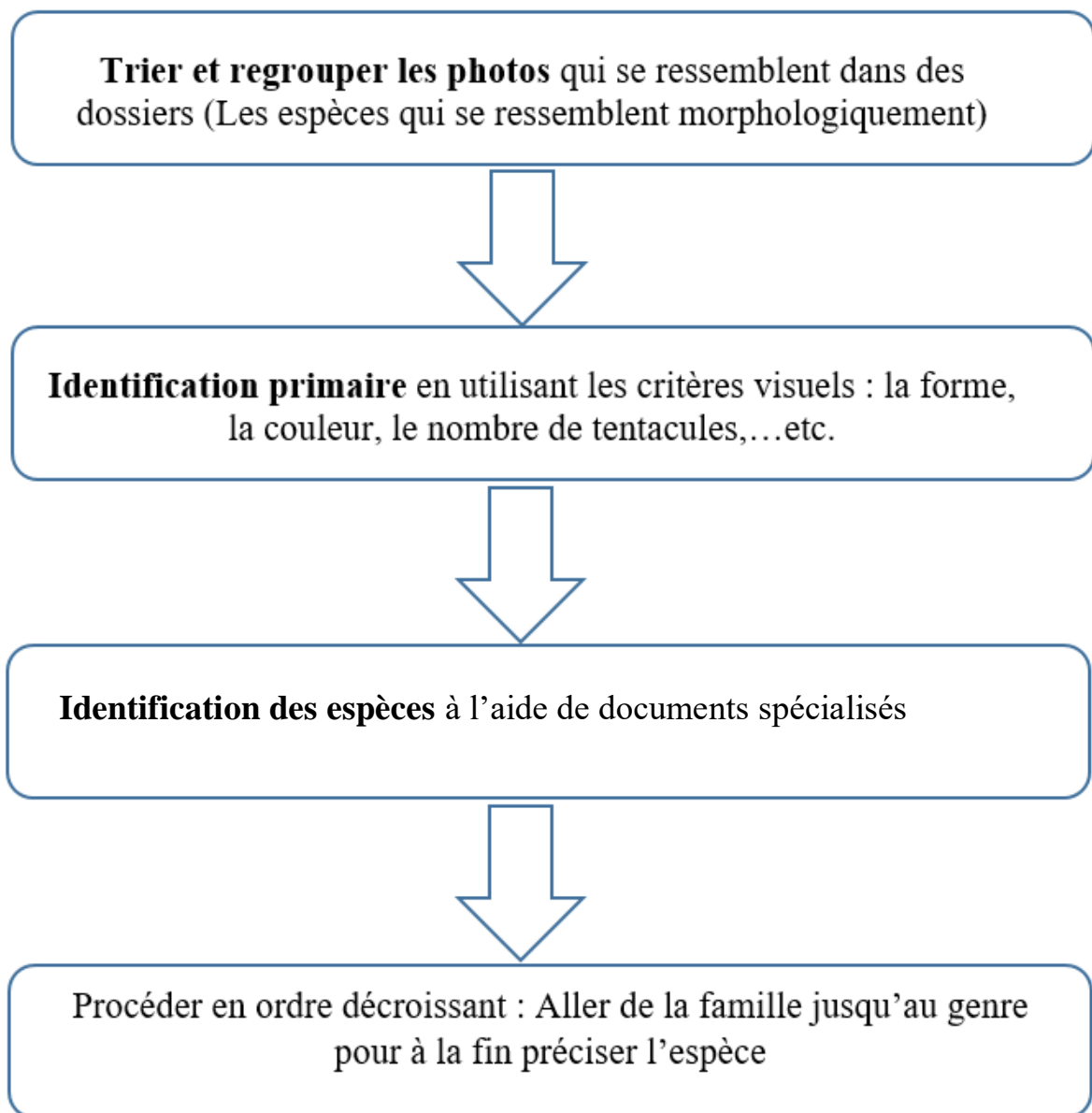


Figure 08.Procédure du traitement des photographies exploitées

3.2.Etablissement de la liste faunistique des cnidaires :

La récolte de données nous a permis d'établir un tableau global contenant :

En colonnes : toutes les informations nécessaires sur les espèces signalées sur les côtes algériennes : la classification systématique, les sites et leurs coordonnées géographiques, la profondeur, le type de substrat...(Tableau 01 )

En ligne : Toutes les espèces signalées avec répétition (le nombre de signalisation est considéré comme fréquence)

Tableau 1. Tableau récapitulatif des données récoltées

Domaine	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Classification	Localisation géographique	Coordonnées géographiques	Profondeur	Type d'habitat	Etage	Auteur qui a signalé l'espèce	Date de signalement	Intitulé de la référence	Lien de la référence (site, pdf...)
Benthique												
Pélagique												

Nous avons produit du tableau global deux classifications : une selon **les régions** (Est, Centre, Ouest) une autre selon **les ordres et les familles** (les anémones, les corallides, les pennatules, les cérianthes, les méduses,...etc.)

3.3.Actualisation taxonomique des espèces avec le WoRMS :

**Le World Register of Marine Species** abrégé en **WoRMS**: est une base de données qui fournit des informations sur la synonymie et sur la classification taxonomique des espèces marines. Le Registre mondial des espèces marines (WoRMS) accorde la priorité la plus élevée aux noms valides, d'autres noms en usage sont inclus afin que ce registre puisse servir de guide pour interpréter la littérature taxonomique (figure 09).

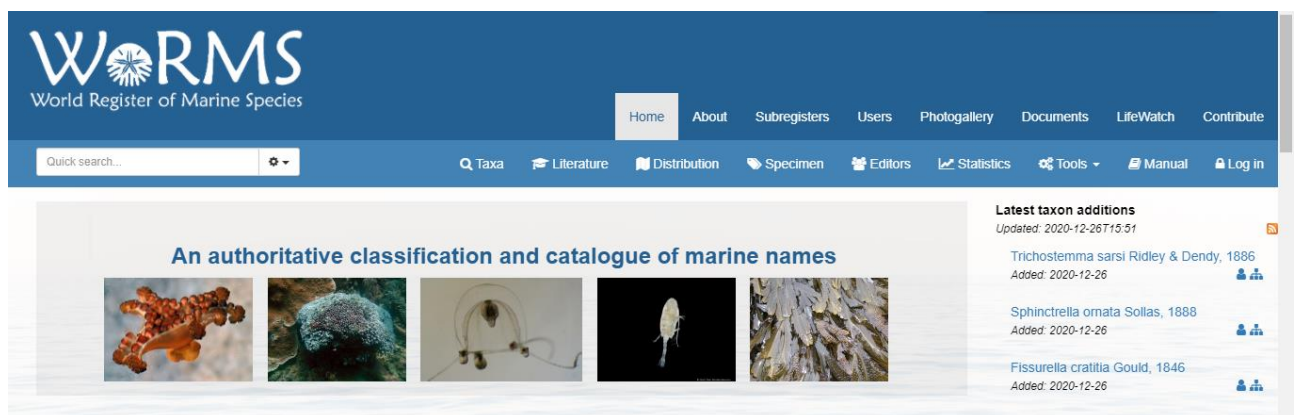


Figure 09. Page d'accueil du site web WoRMS

Une fois que l'espèce est déterminée, arrive l'étape de vérification de la nomination utilisant la base de données **WoRMS**. Cette étape est très importante car la majorité des nominations issues de la bibliographie sont souvent anciennes.

Les étapes suivies pour une recherche sur le site du WoRMS sont :

- 1) Accéder au site via le lien (<http://www.marinespecies.org>)
- 2) Introduire le nom de l'espèce à identifier (Figure 10)

The image shows a screenshot of the WoRMS (World Register of Marine Species) website search page. The browser address bar shows the URL [marinespecies.org/aphia.php?p=search](http://marinespecies.org/aphia.php?p=search). The page header includes the WoRMS logo and navigation links like Home, About, Subregisters, Users, Photogallery, Documents, LifeWatch, and Contribute. The search interface features a 'Quick search...' field, a 'Search' button, and a 'Limit to' section with checkboxes for 'accepted', 'extant', and 'marine taxa'. The search criteria are set to 'Scientific Name' and 'begins with'. The search input field contains the text 'e.g. Chromadora kreisi, Siniella, ...'. Red boxes and arrows highlight specific elements: '01' points to the search input field; '02' points to the search input field; '03' points to the 'extant' and 'marine taxa' checkboxes; and '04' points to the 'Search' button.

01

02. La zone où introduire le nom scientifique de l'espèce

03. Limiter la recherche au domaine marin et aux espèces existante

04. Cliquer ici pour effectuer la recherche

Figure 10. Les étapes pour réaliser une recherche

3) Vérifier les détails du résultat : la classification, le statut, les synonymes...etc.

Pour certains cas, on rencontre quelques différents statuts lors de l'actualisation :

a) **Statut accepté** : la nomination est correcte et à jour (Figure 11).

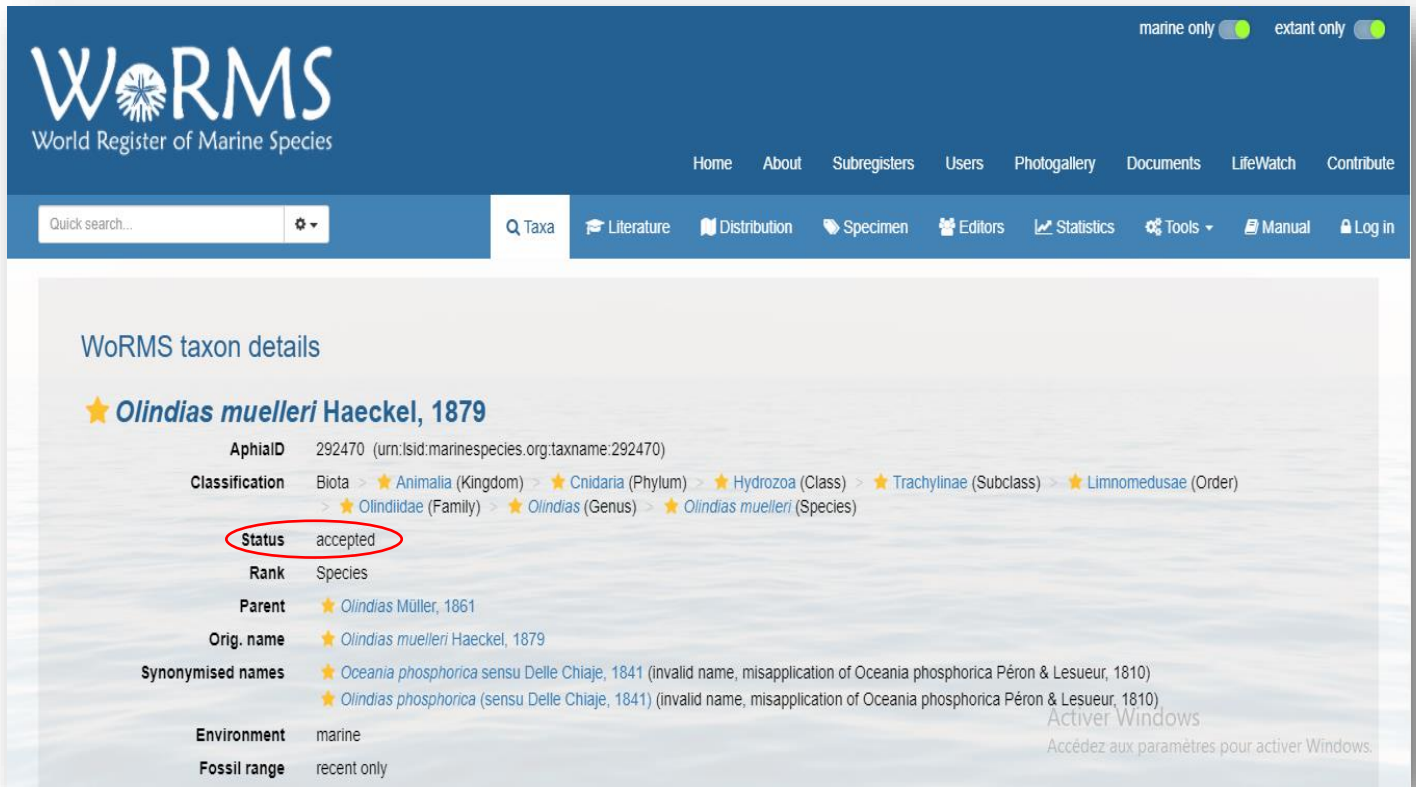


Figure 11. Une recherche à un statut accepté

b) **Statut inaccepté (Unaccepted name)** : on doit cliquer sur le nom accepté défini par le WoRMS et corriger la nomination et la classification systématique (Figure 12).

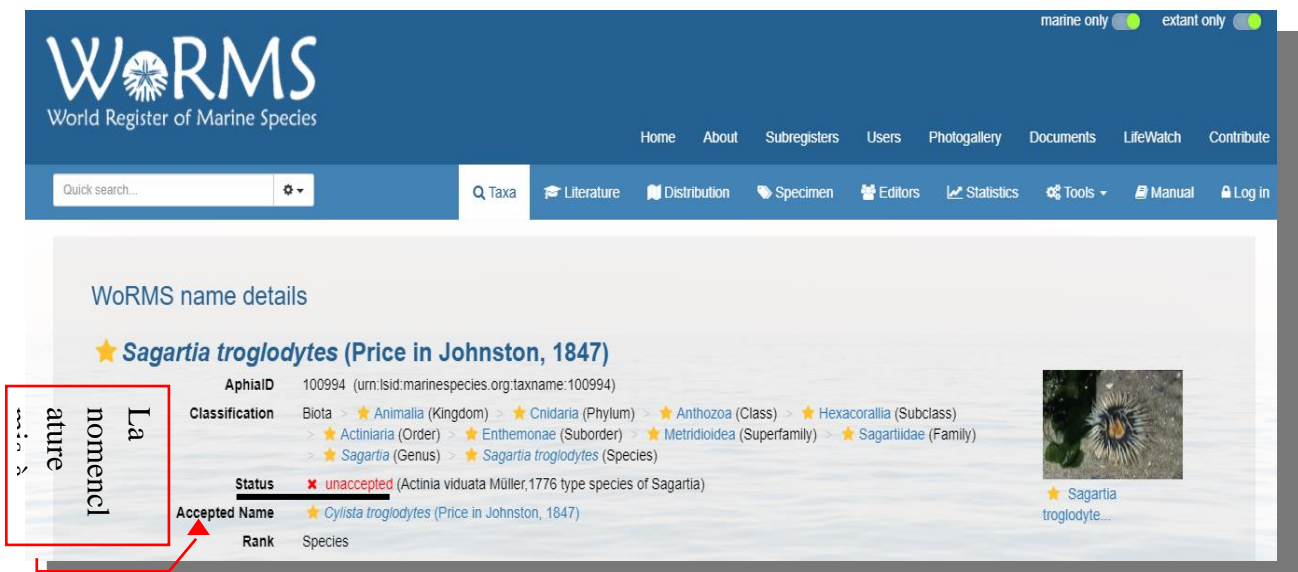


Figure 12. Illustration du statut unaccepted

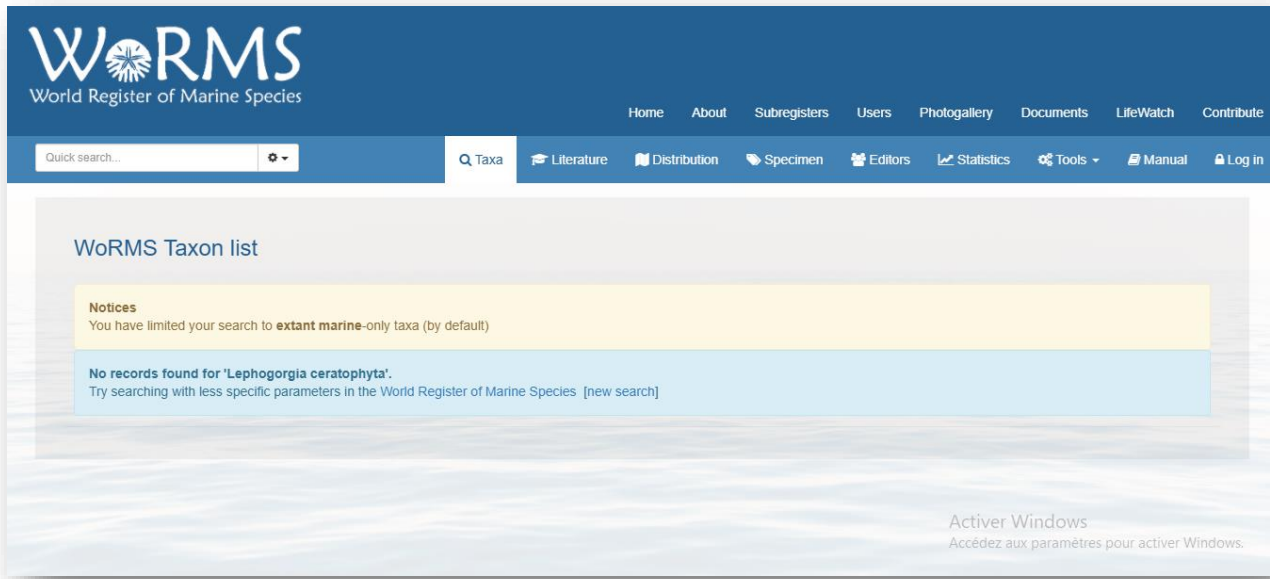


Figure 13. Illustration du statut invalide

c) **Statut non valide (No records found)** : pour ce cas il n'y a aucune correspondance valide par le WoRMS. (Figure 13).

Le WoRMS nous offre quelques autres fonctionnalités utiles (Figure 14) :

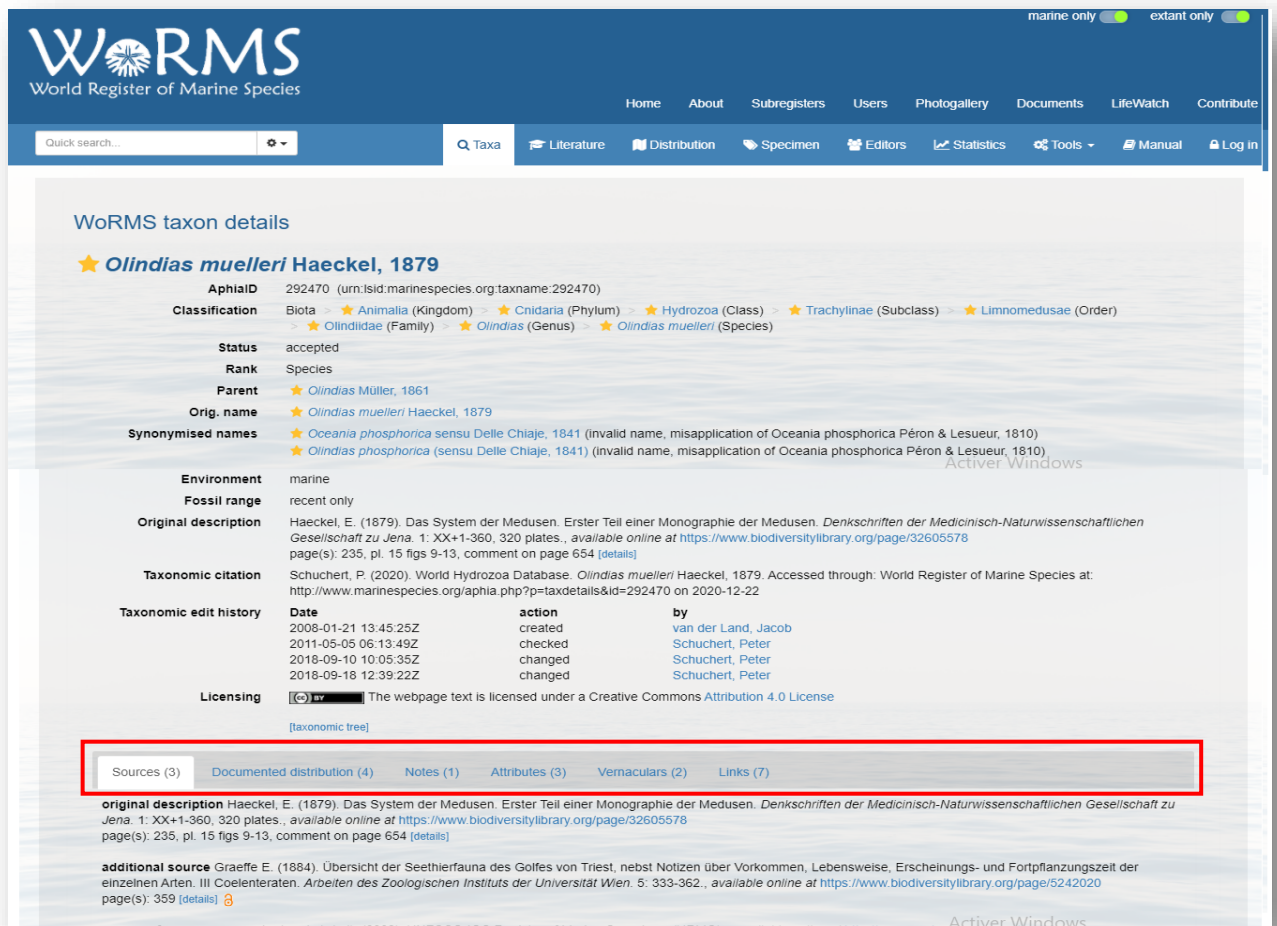


Figure 14. Illustration d'une recherche des espèces sur le WoRMS

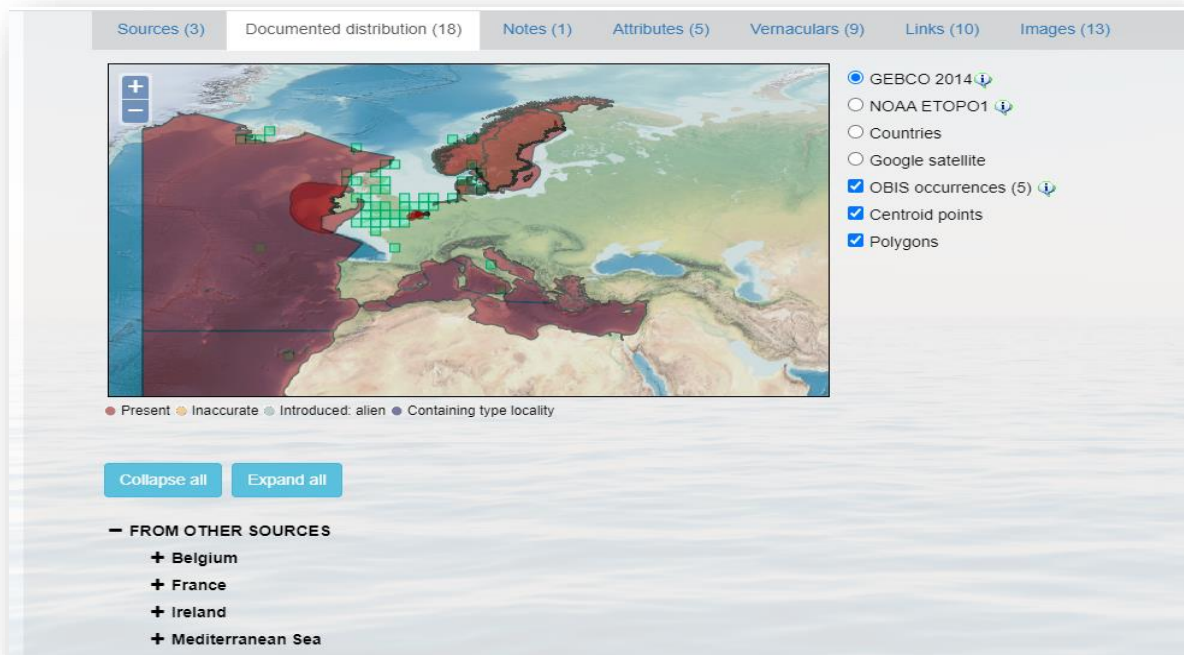


Figure 15.L'outil de distribution géographique dans le site du WoRMS

1. **Sources** : les sources utilisées pour enregistrer et mettre à-jour le statut, la nomenclature et la systématique de l'espèce donnée (figure 14)
2. **Distribution géographique documentée de l'espèce donnée** : (Figure 15)
3. **Les attributs** : Cette icône regroupe quelques caractéristiques propres à l'espèce recherchée (Figure 16)

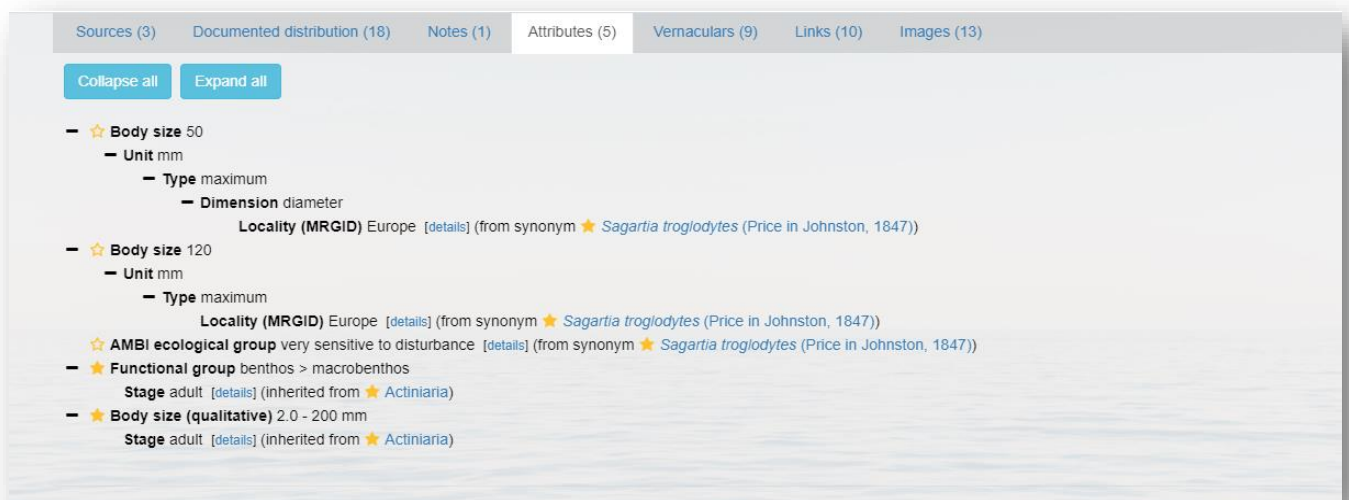


Figure 16.Fenêtre attribut et son utilité

4. Exploitation des données recueillies

Après toutes les étapes citées, pour chaque espèce, nous avons compléter le tableau 02 ci-dessous.

Tableau 2. Tableau Excel des données collectées

Domaine	Statut	Classe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	WoRMS	Auteur	Classification	Localisation géographique	Coordonnées géographiques	Profondeur	Type d'habitat	Etage	Auteur qui a signalé l'espèce	Date de signalement	Intitulé de la référence	Lien de la référence (site, pdf...)
Benthique																
Pélagique																

Le statut des espèces :

1. Protégé
2. Non indigène
3. Commercialisé

La nomenclature mise-à-jour

4. Analyse comparative

Enfin, une comparaison générale basée principalement sur la richesse spécifique (nombre d'espèce, nombre de signalisation d'espèces et leurs pourcentages ainsi que les différents ordres taxonomiques a été établie à l'échelle régionale (au niveau des trois secteurs : Est, Centre et Ouest de la côte Algérienne), ainsi qu'à l'échelle Méditerranéenne.



# **Chapitre III : Résultats et discussion**

### 1. Distribution taxonomique

Dans cette étude, nous avons recensé 88 espèces sur toute la côte Algérienne, pélagique et benthique actualisées par le WoRMS, dont une seule espèce benthique, qui est *Lophogorgia ceratophyta* non validée taxonomiquement.

#### 1.1. Les espèces non validées par le WoRMS

L'espèce *Lophogorgia ceratophyta* a été signalé au niveau de plusieurs sites de la région d'El Kala (wilaya d'El Tarf) dans le cadre de l'expédition du projet régional pour le Développement d'Aires Protégées Marines et Côtières en Région de la Méditerranée (SEMROUD ET BALBACHA, 2004) (tableau 03).

Tableau 3 : Sites de signalisation de *Lophogorgia ceratophyta*

Site	Profondeur
Cap rosa	-18 m
Cap rosa	-40 m
Large Cap rosa	-19 m
Large cap rosa	-56 m
Embouchure du lac El Mellah	-36 m
Large du Cap El Alem /Epave de Bougarouni	-51 m

*Lophogorgia ceratophyta* est une gorgone orange, plutôt rare dans le bassin méditerranéen.

Une espèce habituée aux substrats durs horizontaux légèrement envasés, elle semble préférer les eaux turbides. La difficulté à définir avec précision son habitat naturel est donc réelle.

C'est un Bio-indicateur de la qualité du milieu marin, elle peut former des populations parfois très denses (plus de 10 colonies par m<sup>2</sup>).

Dans les eaux du Parc National d'El Kala, comme dans d'autres secteurs de Méditerranée Occidentale elle partage son habitat avec *Eunicella singularis*, la gorgone blanche. (SEMROUD *et al.*, 2004).



Figure 17. Forêt de *Lophogorgia ceratophyta* sur le pont de Bougarouni El Kala (Foulquié, 2004)

1.2. Les espèces validées par le WoRMS

Les 88 espèces recensées, reconnues par le WoRMS, comme représentés dans le tableau 3, sont réparties en trois classes, 52 espèces appartenant à l'écosystème benthique et 36 espèces pour 2 classes du compartiment pélagique.

Tableau 4. La richesse spécifique et la fréquence des espèces recensées

Mode	Classes	Ordres	Familles	Genres	Richesse spécifique	Fréquence
<b>BENTHIQUE</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>235</b>
<b>PELAGIQUE</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>106</b>
	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>53</b>	<b>72</b>	<b>88</b>	<b>341</b>

L'embranchement des cnidaires, présente deux modes de vie : benthique et pélagique, certaines espèces présentent un seul et d'autre les deux selon le stade de vie.

La répartition des espèces est faite selon la systématique, nous avons dressé ce tableau 04 qui nous illustre pour chaque classe les ordres, les familles, les genres et enfin les espèces qu'elle contienne.

Tableau 5. Répartition des espèces recensées

Mode	Classes	Ordres	Familles	Genres	Espèces
Benthique	Anthozoa	Actiniaria	8	13	15
		Alcyonacea	8	10	15
		Anthipatharia	1	1	1
		Corallimorphia	1	1	1
		Pennatulacea	3	4	5
		Sclaiactinia	4	9	11
		Spirularia	1	1	1
		Zoantharia	2	3	3
		<b>28</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	
Pélagique	scyphozoa	Rhizostoamea	2	2	2
		Semaeoridae	2	2	2
	Hydrozoa	Anthoathecata	3	4	5
		Lepthothecata	12	14	18
		Limnomedusae	2	2	2
		Narcomedusae	3	3	3
		Trachymedusae	1	3	4
		<b>25</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	

### 1.2.1. La classe des Anthozoaires (Anthozoa)

Le mode benthique est représenté par la classe des anthozoaires, des animaux-fleurs (espèces sessiles), sous forme polype sédentaires, solitaires ou en colonie selon les ordres. Elles habitent le substrat rocheux, les épaves, les coquillages (Gorgones, anémones, alcyonaire) et certains dans le sable (Cérianthes, vérétilles).

#### 1.2.1.1. Ordre des Actiniaires (Actiniaria) :

ce sont les anémones de mer, ayant un polype solitaire sans squelette, avec des tentacules sur lesquels se trouvent des cellules urticantes. Ils utilisent leurs tentacules pour attraper de la nourriture. Leur fond est adapté pour creuser (par exemple dans le sable), ou pour se fixer sur une surface dure avec un pied. Ils peuvent également se déplacer avec le pied. Certains peuvent se reproduire végétativement par division ou bourgeoisement.

Ils se trouvent dans les eaux côtières, les plans d'eau et les crevasses, les côtes rocheuses où elles attrapent des proies vivantes (Figure 18).

Toutes les espèces d'actiniaria sont des prédateurs marins, ils leur manquent un stade méduse dans leur cycle de vie. Certaines anémones actiniaria vivent en symbiose. La symbiose la plus connue est celle avec les poissons-clowns *Amphiprion* et avec certains bernard-l'ermite où l'anémone se voit offrir des restes de nourriture en échange d'une protection. Une anémone comme *Anemonia viridis* vit en symbiose avec certaines crevettes et gobies.

#### 1.2.1.2. Ordre des Alcyon (Alcyonacea) :

Regroupe les coraux mous qui ne produisent pas de squelettes de carbonate de calcium, tout en formant des spicules calcaires : les sclérites (Les sclérites donnent à ces coraux un certain soutien de maintien et rendent leur épiderme épineux, avec une texture granuleuse qui dissuade les prédateurs). Ils poussent ramifiés, en forme d'arbre, lobés, encroûtant ou digités (en forme de doigt). Un polype unique à 8 tentacules à plumes et la zone de l'estomac est divisée en 8 chambres par 8 parois longitudinales (mésentères). Chez de nombreuses espèces, les colonies ont également régressé

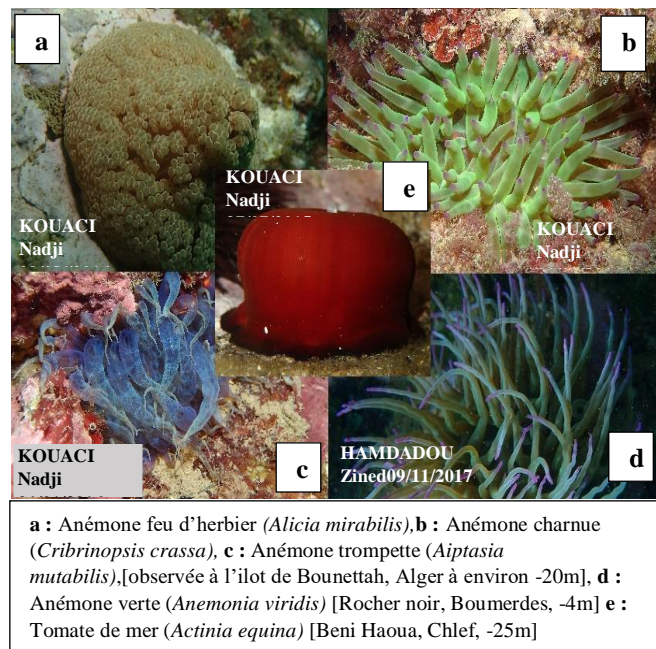


Figure 18. Exemple d'anémones observées sur les côtes Algériennes

des polypes tubulaires (siphonozoïdes) dont le travail consiste à pomper ou drainer l'eau dans le corps de la colonie. Les coraux mous peuvent s'étirer et se stabiliser (Figure 19).

La plupart des coraux mous se développent dans les eaux riches en nutriments avec moins de lumière intense.

Presque tous symbiotique de zooxanthelles photosynthétiques, ils exploitent la lumière comme une source d'énergie importante. Cependant, la plupart mangent aisément du zooplancton. Ils font partie intégrante de l'écosystème récifal et fournissent un habitat pour les poissons, les escargots, les nudibranches (dont certains sont parasites) les algues et une diversité d'autres espèces marines.

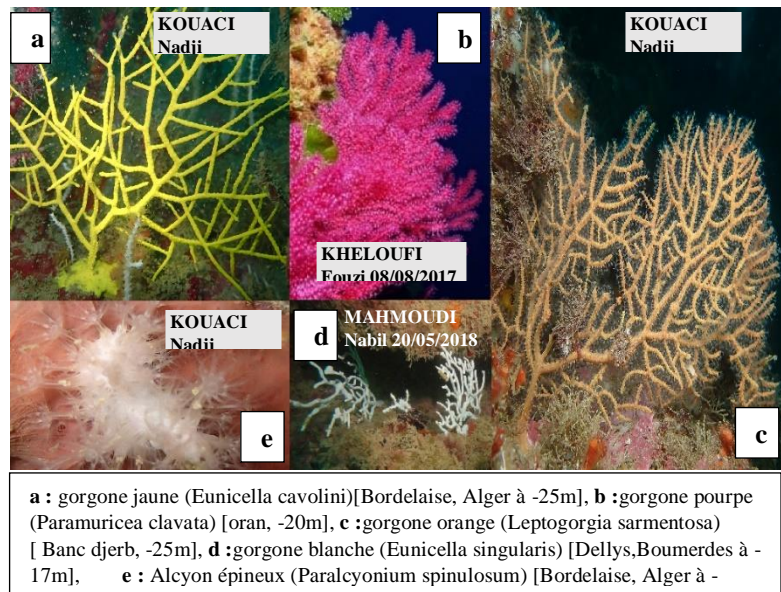


Figure 19. Exemple d'Alcyon et Gorgones observées sur les côtes Algérienne

Les coraux mous sont principalement de couleur brune, jaune ou verdâtre. Les espèces vivant dans des régions plus profondes ou à l'ombre sous des surplombs rocheux sont souvent de couleur rouge vif, orange ou violette.

Les coraux mous se trouvent dans toutes les mers du monde, mais la plupart des espèces vivent dans les mers chaudes et tropicales dans les eaux peu profondes.

**1.2.1.3. Ordre des Anthipathiaires (Antipatharia) :**

Communément connu comme du corail noir, se trouvant dans des grandes profondeurs ce qui rend leurs études difficiles. Ils se trouvent dans les étages : intertidal et abyssal. Particulièrement connu dans les eaux chaudes et tropicale à moins de 50m de profondeur. Ils occupent les substrats durs ayant des faibles densités lumineuses et de fort courant. Ils se nourrissent du zooplancton. Ils utilisent du mucus et les nématocystes pour capturer leurs proies (Figure 20).

Ces animaux se reproduisent par voie sexuel et asexuel, généralement les colonies et les polypes sont gonochoriques, ayant



Figure 20: .Exemple d'anthipathaire (© Florian Holon)

une fécondation et un développement larvaire survenant à l'extérieur. Ils croient lentement et ont une longévité importante.

Les principaux prédateurs des espèces de cet ordre, sont les gastéropodes et tortue vertes (WAGNER *et al.*, 2012).

#### 1.2.1.4. Ordre Corallimorphia :

Les anémones-disques, anémone bijou, n'ont aucun squelette. Ils ont un disque à bouche large, sur lequel il n'y a souvent que des tentacules très courts ou rabougris en forme de bouton. Le disque buccal fusionne en un corps étroit en forme de sac qui se termine par un disque de base, avec lequel les anémones discales peuvent aspirer sur des substrats durs (Figure 21).

Les animaux sont pour la plupart solitaires, moins souvent coloniaux et se reproduisent sexuellement ou asexuellement par clonage.

Les anémones-disques vivant dans les récifs coralliens vivent en symbiose avec les algues unicellulaires, les zooxanthelles. Elles obtiennent d'eux une grande partie

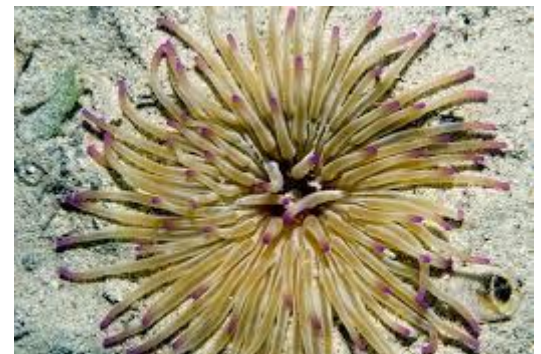


Figure 21. L'espèce *Condylactis aurantiaca*

des nutriments nécessaires. Les espèces qui vivent en eau profonde et froide, vivent du zooplancton, qu'elles attrapent avec leurs tentacules recouverts de cellules urticantes. (LAURETTA *et al.*, année)

#### 1.2.1.5. Ordre des cérianthes (spirularia) :

Très proches des anémones de mer, les cérianthes sont connus de par le monde entier et dans toutes les mers, principalement tempérées et chaudes (l'Atlantique, la Méditerranée...), on les retrouve du littoral aux zones profondes (jusqu'à 40m de profondeur) sur les fonds meubles (sable ou vase) en zone peu agitée. Il supporte difficilement l'exposition directe au soleil et s'installe de préférence à l'entrée des grottes, au pied des tombants et dans les herbiers. Ils peuvent vivre dans les eaux polluées des ports on connaît bien deux espèces communes : *Cerianthus lloydi* et *Cerianthus membranaceus* (Figure 22).



Figure 22. La grande cérianthe *Cerianthus membranaceus* observée au niveau de l'îlot de Bounettah Alger à -20m

Les cérianthes sont sous forme d'un polype solitaire, un corps mou allongé avec autour de la bouche des tentacules courtes et additionnels, en plus des grands tentacules de structure classique (plus de 200 tentacules).

Pour se nourrir, le cérianthe capture du plancton animal avec ses longs tentacules. Ceux-ci se replient ensuite vers le centre pour transférer la nourriture aux tentacules les plus courts qui les mènent à la bouche.

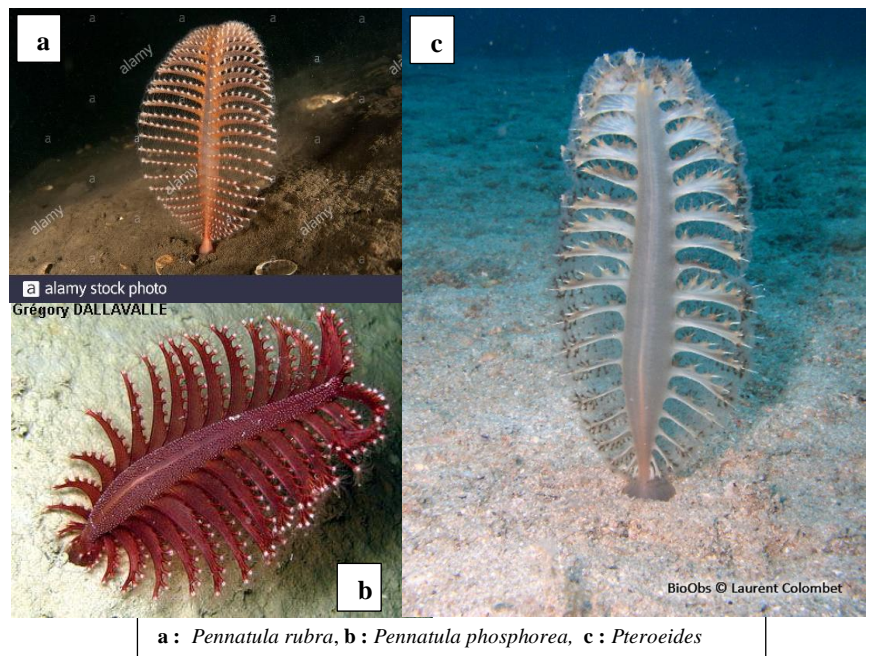
Le cérianthe se protège en fabriquant un tube de mucus qui se solidifie au contact de l'eau et qui s'ancre profondément dans le sédiment. Il peut s'y rétracter entièrement.

#### 1.2.1.6. Ordre des pennatules (pennatulacea) :

Connues comme les plumes de mer. Ils colonisent les sols de sable et de vase. On les a observées sur les côtes européennes de l'Atlantique, de la Manche, de la Baltique nord et ouest et de la mer Méditerranée.

L'habitat des plumes de mer est constitué d'argile, de sable et de sols meubles d'une profondeur de 20 à 2 000 mètres.

Elles ont une forme distincte, un tronc central, qui repose sur une branche de pied légèrement gonflable dans la partie supérieure dans un plan, de nombreuses branches latérales sur lesquelles maintiennent les polypes individuels. Les polypes sont très discrets en raison de leur petite taille (environ 1 mm) et de leur manque de couleur. Une colonie atteint une hauteur de 40 cm (Figure 23).



a : *Pennatula rubra*, b : *Pennatula phosphorea*, c : *Pteroeides*

**Figure 23.** Quelques espèces de plumes de mer observées sur les côtes Algériennes

Les polypes ont toujours huit tentacules ayant

un polype principal ou axial composé de deux parties: un pied enfoui dans le fond de sable ou de boue et une partie faisant saillie dans l'eau libre, à partir de laquelle les autres polypes se ramifient. Lorsqu'ils sont irrités, ils peuvent complètement se rétracter dans leurs pieds.

Les animaux sont bilatéralement symétriques et généralement en forme de ressort très dur et fort. Ils sont filtreurs et se nourrissent du plus petit plancton. Certaines espèces peuvent émettre de la lumière produite biologiquement (bioluminescence).

Les polypes sont reliés entre eux par un système nerveux très simple et réagissent aux influences extérieures, aussi comme un seul animal.

Les colonies sont séparées sexuellement et les produits sexuels sont rejetés dans les eaux libres où se déroule la fécondation. Une larve de planula se forme à partir de l'oeuf fécondé, qui se transforme en se fixant au sol et se développe en polype primaire. De ce seul animal, se crée une colonie entière.

### 1.2.1.7.Ordre des sclairactiniaires (Sclairactinia) :

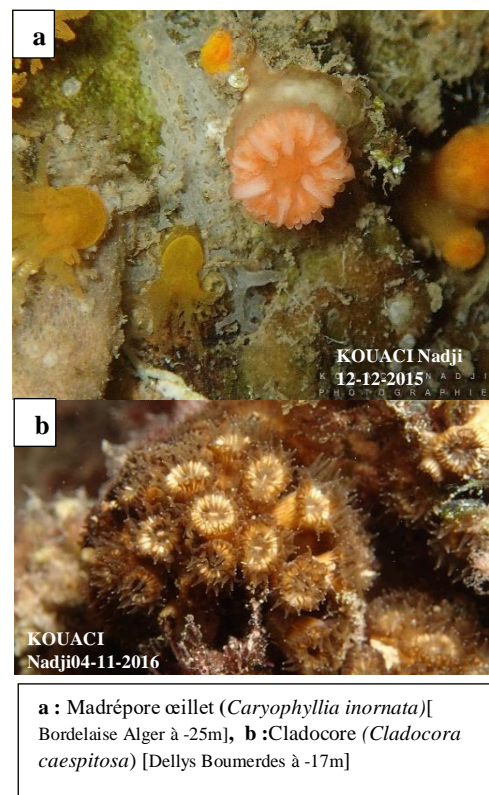
Appelés madrépores ou madréporaires, regroupe les coraux durs des milieux marins. vivent sur les fonds marins et se construisent un squelette calcaire. Les animaux individuels sont des polypes et ont un corps cylindrique surmonté d'un disque buccal avec une bouche et une frange de tentacules. Bien que certaines espèces soient solitaires, la plupart sont coloniales (Figure 24).

Le polype fondateur se dépose sur le fond marin et commence à sécréter le carbonate de calcium pour protéger son corps mou. Les coraux solitaires peuvent atteindre 25 cm de hauteur, mais en espèces coloniales les polypes ne mesurent généralement que quelques millimètres de diamètre.

La forme et l'apparence de chaque colonie de corail dépend non seulement de l'espèce, mais aussi de divers facteurs environnementaux : son emplacement, la profondeur, la quantité de mouvement de l'eau et d'autres comme l'ensoleillement. Beaucoup de coraux d'eaux peu profondes contiennent des organismes unicellulaires symbiotes appelés zooxanthelles dans leurs tissus. Ceux-ci donnent leur couleur aux coraux qui peuvent donc varier de teinte en fonction de l'espèce de symbiote qu'il contient.

Les coraux durs sont étroitement liés aux anémones de mer, et comme elles, ils sont armés de cellules urticante appelées cnidocystes.

Ils se reproduisent à la fois de façon asexuée : par bourgeoisement, mais restent attachés les uns aux autres, formant une colonie multi-polypes avec un squelette commun, qui peut aller jusqu'à plusieurs mètres de diamètre ou de hauteur selon les espèces. Et sexuée : La plupart des espèces libèrent ++des gamètes dans la mer où la fécondation a lieu, et la planula (la larve) dérive dans le cadre du plancton, mais quelques espèces couvent leurs oeufs. La reproduction asexuée se fait principalement par fragmentation, lorsqu'une partie d'une colonie se détache et s'attache ailleurs.



a : Madrépore œillet (*Caryophyllia inornata*) [Bordelaise Alger à -25m], b : Cladocore (*Cladocora caespitosa*) [Dellys Boumerdes à -17m]

**Figure 24.** Exemples de coraux durs (sclairactiniaires)

### 1.2.1.8. Ordre des zoanthaires ( Zoantharia) :

Comprennent les Anthozoaires benthiques à squelette calcaire, aux parois corporelles généralement incrustées de sable et / ou d'autres détritux (à l'exception de la famille des Zoanthidae). Les tentacules toujours disposés en deux rangées ou cycles.

La majorité des espèces sont coloniales rampantes qui adhèrent parfaitement au support qu'elles colonisent. Ils sont principalement des bioconstructeurs et édificateurs de récifs. Souvent vivent en biocénose avec des algues photosynthétiques (zooxanthelles).

Connus pour jouer un rôle écologique important dans de nombreux écosystèmes marins. Cet ordre présente une distribution cosmopolite, y compris l'Atlantique sud-ouest tropical et la Méditerranée qui abrite trois genres : *Savalia*, *Parazoanthus* (Figure 26) et *Epizoanthus*. Ils sont largement



Figure 25. L'espèce *Parazoanthus sp*

distribués en Méditerranée occidentale, au point d'être considérés comme des représentants de diverses communautés benthoniques littorales (GILI et al., 1987).

Ils se reproduisent par les deux voies, voie **asexuée** : forment des colonies, des clones ou des mélanges des deux et se propagent par bourgeonnement. Et par voie **sexuée** : La fécondation est externe. La production de gamètes est stimulée par la température des eaux (les espèces des eaux profondes (genre : *Epizoanthus*) se reproduisent continuellement, cependant celles des eaux peu profondes tempérées, et celles des tropiques en dehors de 15 ° de latitude sont itéropares lorsque les eaux sont fraîches en été ou lorsque les températures augmentent en saison froide). (JOHN S. RYLAND, 1997).

### 1.2.2. La classe des Schyphozoa :

Cette classe d'animaux marins rassemble les cnidaires les plus volumineux et les plus dangereux pour la sécurité humaine. Les méduses sont facilement identifiables. Si on observe attentivement des méduses de près, on constate une symétrie radiaire d'ordre quatre. Ainsi sous l'ombrelle, on trouve une cavité gastrique cloisonnée en quatre compartiments communiquant avec la bouche, quatre longs bras pour la préhension des proies et quatre gonades pour la reproduction, la forme sexuée est prédominante.

**1.2.2.1.Ordre des Rhizostome (Rhizostomea) :**

regroupe les grandes méduses et les plus évoluées, notamment pour l'espèce *Rhizostoma pulmo* (Figure 26) de couleur blanc crémeux, possédant des bras orangés et festonnés, commune dans les mers tempérées et tropicales.

Il existe près de 100 espèces. Contrairement à la plupart des méduses à disque, les espèces de rhizostomes ne possèdent pas de tentacules ni d'autres protubérances sur les bords de leurs corps en forme de dôme (parapluie) (*Encyclop. Sc. Techn.t.* 21970, p. 97). Au lieu de cela, ils ont huit bras alimentaires hautement ramifiés autour de la bouche avec des ouvertures pouvant aspirer de la nourriture. La bouche consiste en un certain nombre de petits pores reliés au système digestif. (*Encyclop. univ.t.* 101971, p. 752).

**1.2.2.2.Ordre des discoméduses (semaeostomeae) :**

Méduse très commune sur les bords de la Méditerranée et en Atlantique nord-est jusqu'à la mer du Nord. Elles sont bien connues par la méduse bleue vu qu'elles atteignent des dimensions assez considérables

Elles sont caractérisés par une ombrelle en disque aplati en forme de parapluie avec des marges festonnées, et dont le bord se divise en lobes, quatre longues bras oraux flanquant leur bouche quadrate et le système gastro-vasculaire se compose de quatre poches non ramifiées rayonnant vers l'extérieur de l'estomac central. Aucun canal annulaire n'est présent chez aucune méduse.

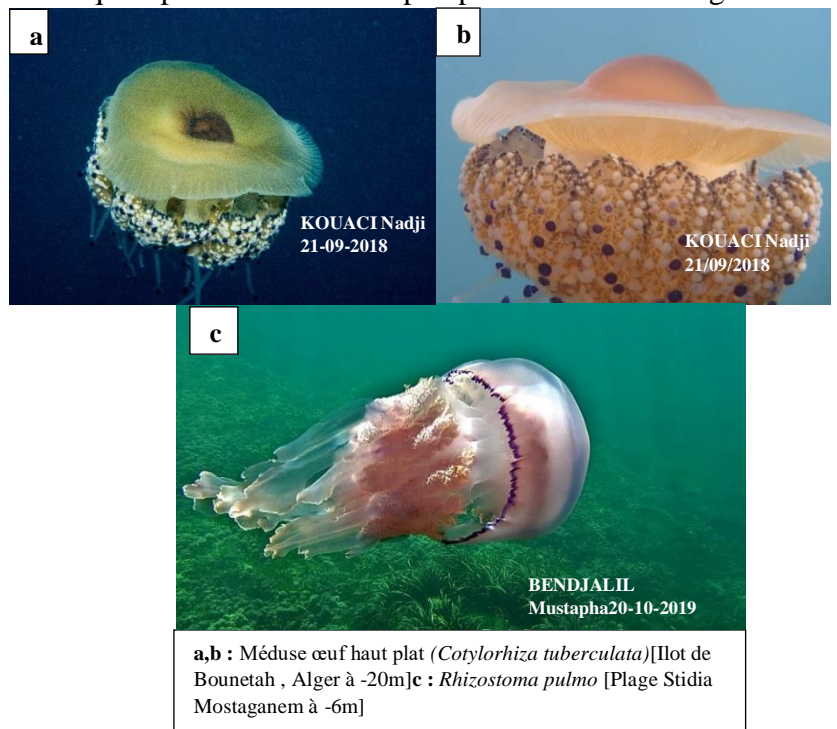


Figure26.Les méduses appartenant à l'ordre de Rhizostomea

Pour la famille des Pélagie (Figure 27), la reproduction de cette méduse est différente de celle des autres scyphozoaires : Il n'y a pas de stade polype fixé : les femelles reçoivent par leur bouche les spermatozoïdes des mâles et rejettent à la mer leurs œufs fécondés, ces œufs vont donner une larve qui ne va pas se fixer mais va grandir en eau libre jusqu'au stade adulte. Cette espèce se nourrit de plancton et de petits poissons. Cette méduse est bioluminescente : elle produit de la lumière. Elles peuvent atteindre plusieurs mètres de long.



Figure 27.L'espece *Pelagia noctulica* observé à -8m au niveau de Rocher noir, Boumerdes

### 1.2.3. La classe des Hydrozoa :

Elles sont Solitaires ou le plus souvent regroupés en colonies de plusieurs millions d'individus (Figure 28). Les Hydraires forment parfois de véritables moquettes recouvrant les rochers, comme le font les algues, avec lesquelles ils sont régulièrement confondus. Ils prennent l'aspect de plumes, de feuilles de fougères, de buissons ou de branches d'arbustes divers.

Lorsqu'ils forment des colonies, les polypes sont habituellement petits, polymorphes et spécialisés pour une tâche bien définie : capture de proie, digestion ou reproduction.

Le cycle de vie des hydraires passe par une phase méduse, sexuée, pélagique puis par une phase polype dominante, asexuée, benthique.

#### 1.2.3.1.Ordre des Anthoathecata : dite anthoméduses, dépourvues de statocystes.

C'est des méduses ayant des polypes mous dépourvus de périsarc ou de pédoncules, solitaires ou coloniaux. Les gonades se développent sur l'ectoderme du manubrium. Cet ordre compte environ 1200 espèces.

#### 1.2.3.2.Ordre des Lepthothecata : c'est des hydrozoaires alternant le stade méduse et le stade polype, vivant en colonie ayant la forme de plume urticante.

Ces colonies possèdent plusieurs polypes (nourriciers, reproducteurs...), un exosquelette chitineux, l'extrémité de la colonie est occupé par un bourgeon végétatif terminal.

Les ordres de cet ordre sont dépourvus de statocyste (organe sensoriel)

#### 1.2.3.3.Ordre des Linnomedusae : de petits hydrozoaires alternent le stade méduse et polype.

Ils ont 4 à 6 canaux radiaux où se trouvent les gonades (exceptionnellement sur le manubrium), les polypes sont recouverts par un périoderme muqueux.

Les statocystes sont incorporés dans la mésoglé près du canal périphérique.

#### 1.2.3.4.Ordre des Narcomedusae : des hydrozoaires sans stade polype. Des petites méduses (3mm à 30mm de diamètre). Le bord de l'ombrelle est découpé en lobes.

Les tentacules sont insérés au fond de ces derniers. Les gonades sont placées dans la paroi de la cavité gastrique.

#### 1.2.3.5.Ordre des Trachymedusae : des hydrozoaires de petite taille, ayant une symétrie radiale. Ils ont une ombrelle périphérique plus haute que large, entourée de tentacules souvent d'ordre 08. Les gonades sont situées dans la paroi des canaux radiaux. Une absence totale du stade polype

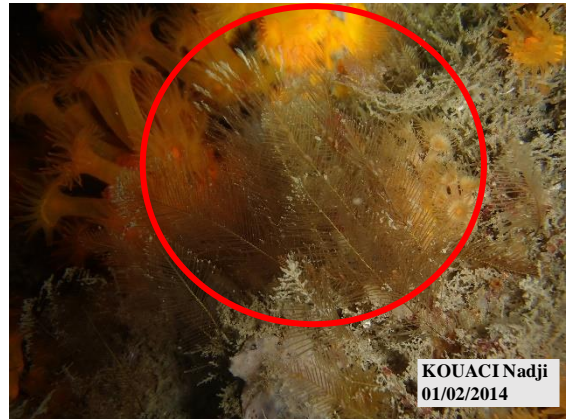


Figure 28. Plume d'Or (*Gymnangium montagui*) [Bordelaise, Alger à -25m]

1.2.4. La richesse spécifique et la fréquence des ordres recensés :

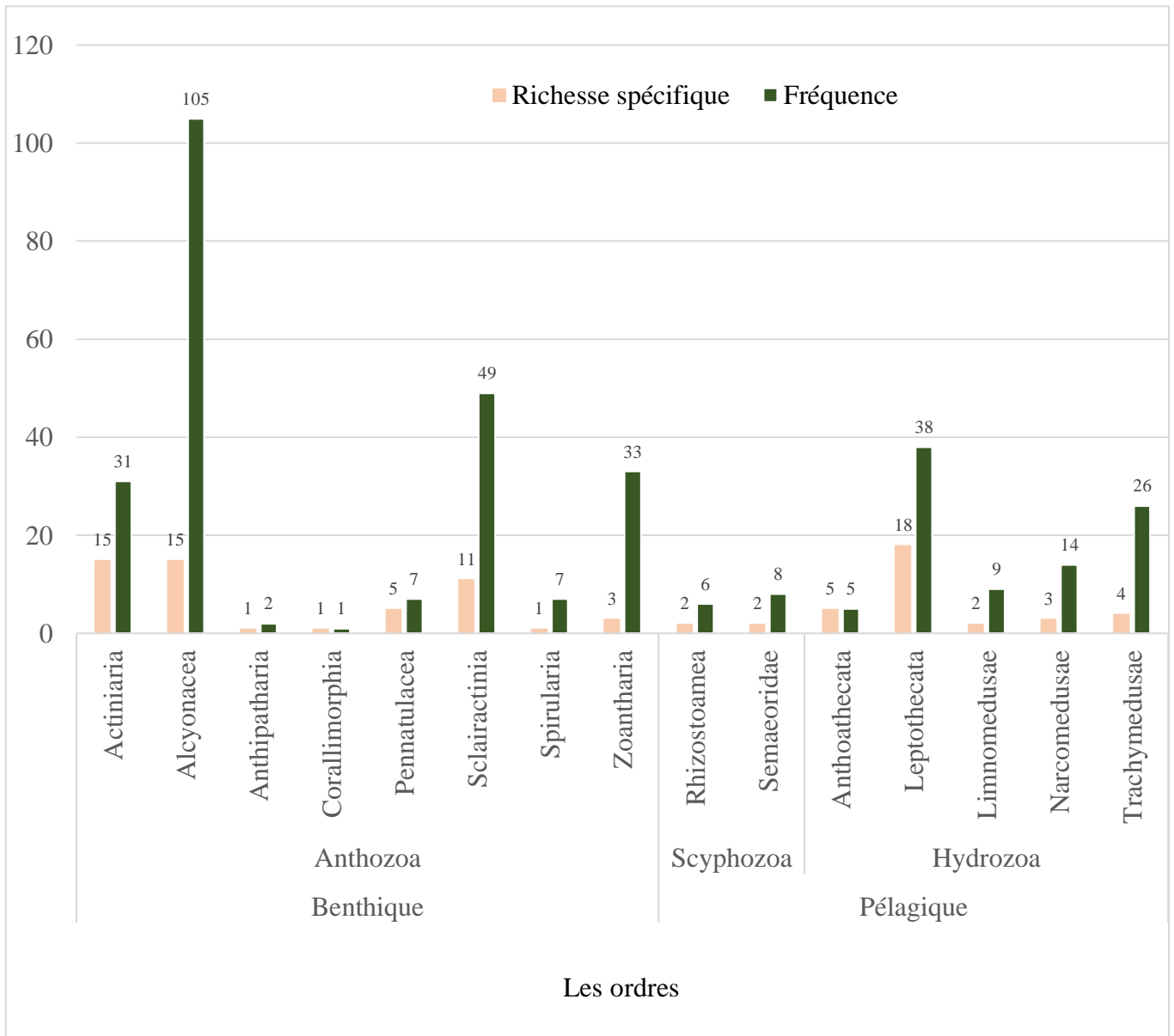


Figure 29. La fréquence et la richesse spécifique des ordres recensés

On constate que certains ordres présentent une différence entre la richesse spécifique et la fréquence de ses espèces, cela revient au fait que quelques espèces ont été signalées à maintes reprises soit sur un seul ou plusieurs sites.

Pour la richesse spécifique, l'ordre de Leptothecata occupe la première position suivie par l'ordre des Actiniaria et Alcyonacea ensuite celui des Sclairactinia.

En ce qui concerne la fréquence, les Alcyonaires viennent en première position avec 60 signalements, suivis par les Sclairactiniaux avec 30 signalements, et en troisième place l'ordre des Leptothecates et des Actiniaux.

Cette variabilité de la richesse spécifique, est dû à plusieurs facteurs abiotiques. Tout d’abord la profondeur qui varie entre [0 ; 30] et [0 ; 45] mètre. Puis vient la nature du substrat, pour les trois ordres benthiques, c’est le substrat dur, ils occupent le talus des falaises et des surplombs ainsi que les grottes sous-marines de l’étage médiolittoral à l’infra-littoral. Les espèces de ces ordres, occupent les endroits exposés aux courants, pour assurer une nutrition suffisante.

**2. La répartition des cnidaires par secteur :**

La répartition des cnidaires benthiques et pélagiques varie d’un secteur à un autre, aussi, dans notre étude nous avons ajouté une colonne pour les espèces signalées sur la cote algérienne mais sans avoir de précision sur le site où l’espèce est récoltée.

La figure 33 illustre la fréquence de chaque ordre au niveau des trois secteurs ainsi que pour la signalisation SSP (Sans Site Précisé). On constate que Les Anthipathaires, les Crallimorphes, et Les Pennatules n’ont pas été signalé au centre de la côte, et même leurs fréquences sont très faibles. Ces espèces sont principalement retrouvées à de grandes profondeurs (à partir des 20m), ce qui pourrait expliquer nos résultats.

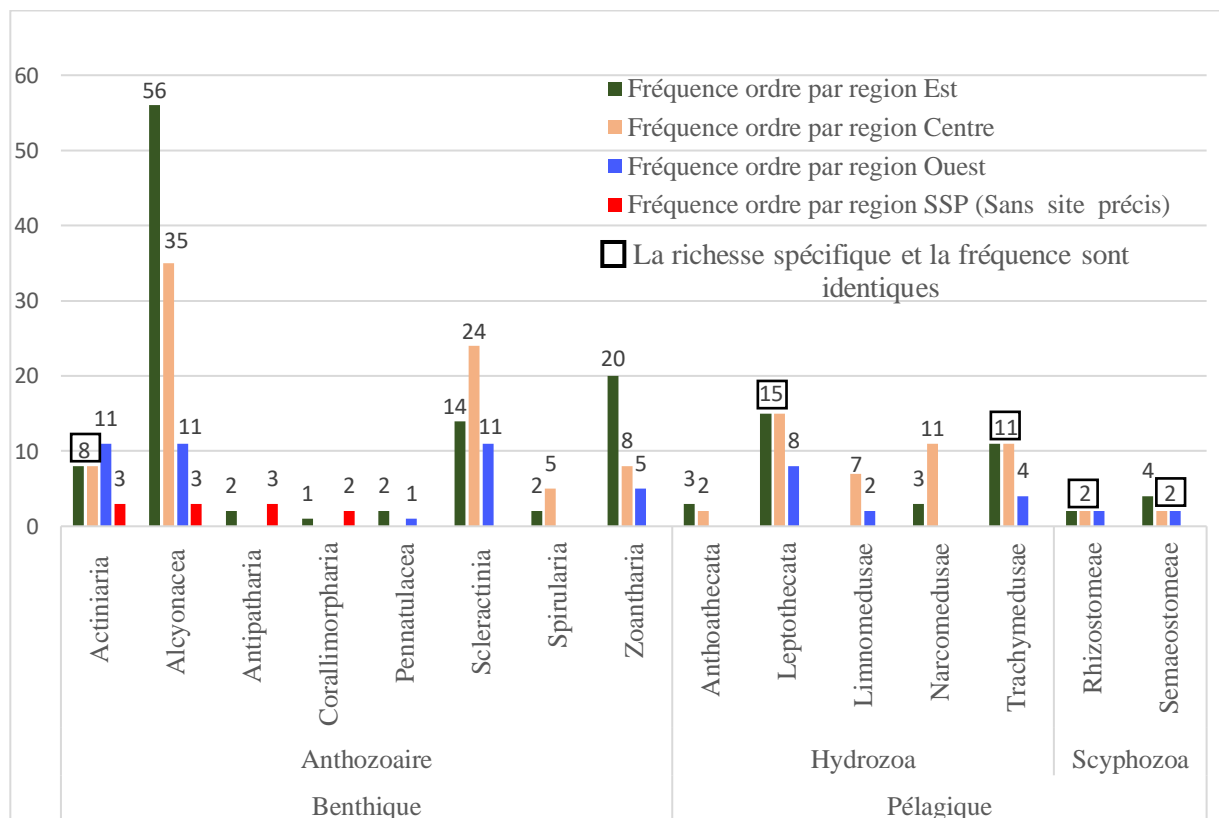


Figure 30. Répartition des ordres par secteur

Il est important de signaler que l’absence de données sur un des secteurs ne signifie pas forcément que ces derniers sont azoïques, mais cela renvoie à l’absence d’études sur les cnidaires dans cette zone. Les cnidaires benthiques et pélagiques devraient être abondants sur les côtes Algériennes compte tenu de la nature du substrat rencontré dans nos sites d’études (rocheux tels que falaises, criques, îlots, récifs...etc.). Ce type de support attire les espèces sessiles, fixées ou encroûtantes, qui

préfèrent l'obscurité et les courants car ces habitats leurs procurent un nombre bien important de facteurs abiotiques adéquat pour eux. Pour les méduses, les courants de fond froid et les upwellings (la remontée des colonnes d'eau froides du fond en surface à l'aide d'un courant horizontale ce qui confère un transfert horizontal de nutriments planctoniques et de la matière organique), ainsi que le climat ont la tâche de baisser la température de l'eau ce qui stimule la pullulation et la prolifération intensive de quelques espèces de méduse.

On remarque que seulement quatre ordres benthiques présentent des espèces dont on ignore les sites exacts (SSP) comme on peut le voir sur le tableau 06. Les 11 espèces signalées le long de la côte algérienne appartiennent à 09 familles différentes. L'ordre des Actiniaria et des alcyonaires et des pennatules sont tous représentés par trois espèces. Tandis que deux espèces seulement représentent l'ordre des scleractiniaires.

Tableau 6. Distribution taxonomiques des espèces SSP (sans site précis)

Mode	classe	ordre	famille	Richesse spécifique	Fréquence
Benthique	Actiniaria	Haloclavidae	<i>Peachia hastata</i>	1	1
		Sagartiidae	<i>Cylista undata</i>	1	1
		Phymanthidae	<i>Phymanthus pulcher</i>	1	1
	Alcyonacea	Alcyoniidae	<i>Alcyonium palmatum</i>	1	1
		isididae	<i>Isidella elongata</i>	1	1
		Plexauridae	<i>Muriceides paucituberculata</i>	1	1
	Pennatulacea	Pennatulidae	<i>Pennatula phosphorea</i>	1	1
		Pennatulidae	<i>Pennatula rubra</i>	1	1
		Pennatulidae	<i>Pteroeides griseum</i>	1	1
	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia (Caryophyllia) calveri</i>	1	1
		Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia ramea</i>	1	1



*Oculina patagonica* (espèce introduite).

Plusieurs inventaires sur les embranchements marins en Méditerranée, tels que : les poissons, les algues, les phanérogames marines, les échinodermes, les mollusques...etc ont été établis. Ces espèces attirent l'attention pour leur intérêt écologique ou commercial. Les cnidaires font partie des groupes taxonomiques minoritaires (6% de la diversité Méditerranéenne). En Algérie, ils ne sont pas comestibles et ont un intérêt paysager. Ce qui pourrait expliquer le manque de données sur cet embranchement le long de la côte algérienne.

#### 4. Le statut des espèces :

La Liste rouge de l'UICN (Union International pour la Conservation de la nature) établit plusieurs catégories de menace pour les espèces. Elles sont les suivantes, par ordre décroissant de menace :

- Éteint (EX) ou Éteint à l'état sauvage (EW)
- En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN) et Vulnérable (VU) : espèces menacées d'extinction à l'échelle mondiale, en plusieurs stades :
  - Quasi menacées (NT) : espèces proches du seuil de menace ou qui seraient menacées en l'absence de mesures spécifiques de conservation en cours ;
  - Préoccupation mineure (LC) : espèces évaluées pour lesquelles le risque d'extinction est plus faible ;
  - Données insuffisantes (DD) : espèces qui ne sont pas évaluées en raison de l'insuffisance des données.
  - Non évaluée (NE) : il s'agit d'une mention pour les espèces considérées vulnérable mais qu'on n'a pas évaluées leurs degrés de vulnérabilité.

La classification d'une espèce ou d'une sous-espèce dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (CR, EN ou VU) s'effectue par le biais d'une série de cinq critères quantitatifs qui forment le cœur du système.

Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taille de population, taux de déclin, aire de répartition géographique, degré de peuplement et de fragmentation de la répartition.

Parmi les espèces recensées sur les sites prospectés de la côte algérienne, nous avons constaté que seulement quelques espèces sont réglementées, à savoir :

1. Les espèces protégées selon la convention de Barcelone et celle de Berne sont :

- *Corallium rubrum* (Annexe III pour les deux conventions)

- *Astroides calcycularis* (Annexe II pour les deux conventions)
  - *Savalia savaglia* (Annexe II pour les deux conventions)
  - *Epizoanthus arenaceus*
2. Les espèces vulnérables selon la liste rouge UICN :
- *Eunicella verrucosa* (Evaluation 1996)
3. Les espèces ayant un risque d’extinction faible (une préoccupation mineur LC)
- *Oculina patagonica* (Evaluation 2017)
  - *Balanophyllia (Balanophyllia) europaea* (Evaluation 2015)
  - *Cribrinopsis crassa* (Evaluation 2015)
  - *Condylactis aurantiaca* (Evaluation 2015)
4. Les espèces qui ayant un déficit de données (Insuffisante de données DD)
- *Phymanthus pulcher*
5. Les espèces classées en Danger
- *Cladocora caespitosa*
6. Les especes en Danger critique d’extinction:
- *Isidella elongata*

Tableau 7. Pourcentage des statuts des espèces

Statut	Espèces réglementées						Espèces Non réglementées
	Protégées	CR	VU	DD	LC	EN	
%	4,5	1.1	1,1	4,5	1,1	1,1	86,52
Total (%)	13,48						

- VU : Vulnérable
- DD : Données insuffisantes
- LC : préoccupation mineure
- EN : En danger
- En Danger

Ces données sont classées comme suit (tableau 07)

Le statut des espèces recensées le long de la côte algérienne a permis de faire ressortir un cortège d’espèces classées par l’UICN. Au total, 13.48% des espèces recensées sont classées par l’UICN dont

4,5% sont protégées, 1,1% sont en danger critique d'extinction, 1,1% sont en danger et 1,1% sont vulnérables.

### 5. Base de données BANBIOM

Les données recueillies dans le cadre du présent mémoire de fin d'étude seront intégrées dans la future base de données Nationale relative à la biodiversité Marine Algérienne (**BANBIOM**).

Dans un premier temps, la liste des espèces de Cnidaires inventoriés sont préalablement organisées dans un format Excel. Elles seront par la suite actualisées, complétées et mises à jour pour être accessible à toute la communauté scientifique algérienne.

### 6. Comparaison avec la Méditerranée :

La mer Méditerranée héberge 9% de la diversité biologique marine mondiale dont 5,20% sont des cnidaires (Cote Bleue)

On a compté 757 espèces de cnidaires en Méditerranée (Coll *et al.*, 2010), notre étude sur la côte Algérienne a regroupé 11,62% de ces cnidaires.

Au total, 13% des anthozoaires recensés en Méditerranée sont menacées d'extinction, dont 1.03% sont observés sur la côte Algérienne (UICN,2017).

### Quelques espèces recensées :

#### Espece benthique :

- *Actinia equina* (Linnaeus, 1758)
- *Anemonia viridis* (Forsskål, 1775)
- *Anemonia sulcata* (Pennant, 1777)
- *Alcyonium acaule* (Marion, 1878)
- *Alcyonium coralloides* (Pallas, 1766)
- *Corallium rubrum* (Linnaeus, 1758)
- *Eunicella cavolini* (Linnaeus, 1758)
- *Eunicella singularis* (Esper, 1791)
- *Eunicella verrucosa* (Pallas, 1766)
- *Astroides calycularis* (pallas, 1766)
- *Cladocora caespitosa* (Linnaeus, 1767)
- *Oculina patagonica* (Angelis, 1908)
- *Parazoanthus axinellae* (Schmidt, 1862)

Especes pelagiques :

- *Aglaophenia tubiformis* (Marktanner-Turneretscher, 1890)
- *Pelagia noctulica* (Forsskål, 1775)
- *Rhizostoma pulmo* (Macri, 1778)

Tableau 8. Illustration du tableau Excel comportant les Cnidaires de la côte algérienne.

nom d'esp-vernaculaire	nom d'esp-scientifique	worms	auteur	localisation geo	prfdeur	type d'habitat	auteur qui a signalé l'esp
corail rouge	<i>corallium rubrum</i>	<i>corallium rubrum</i>	(Linnaeus, 1758)	jijel	37m	substrat rocheux	Ainbaziz Meriem & Sakher Selmane
meduse commune	<i>Pelagia noctiluca</i>	<i>Pelagia noctiluca</i>	(Forsskål, 1775)	Large de la Baie de Collo 1	10	Colonne d'eau	Aldjia KHERCHOUCHE-AIT OUADOUR1,2 and Aziz HAFERSSAS
				Large de la Baie de Collo 2	15	Colonne d'eau	
sunset star coral / sunset cup coral	<i>Leptopsammia pruvoti</i>	<i>Leptopsammia pruvoti</i>	Lacaze-Duthiers, 1897	Île Andru Jijel	/	Substrat rocheux	Ainbaziz Meriem & Sakher Selmane
				Tafelkout Jijel	/	Substrat rocheux	



# *Conclusion*

### Conclusion :

Notre étude à aboutit à 89 espèces benthiques et pélagiques dont une espèce ne figure nulle part sur le worms qui est *Lophogorgia ceratophyta*, évaluées ou non dans la liste rouge de l'UICN.

Nous avons identifié 03 classes, 15 ordres et 53 familles, réparti comme suit :

- Pour le benthique : 01 classe, 8 ordres, 28 familles, 42 genres et 52 espèces.
- Pour le pélagique : 02 classes, 07 ordre, 25 familles, 30 genres et 36 espèces.

La fréquence totale de ces espèces est de 347 signalisations, dont 42,94% des signalisations ont été au niveau du secteur Est, le secteur Centre vient en seconde place avec 37,46%, 16,43% pour le secteur Ouest et enfin 3,17% des signalisations sans précisions

Au cours de notre travail, nous avons aussi constaté la présence de 12 espèces réglementés et évalués.

Les résultats obtenus nous mène à dire que :

- Le nombre considérable des cnidaires recensés en termes de richesse spécifique, 11,62% des cnidaires méditerranéens, confirme que la biodiversité de la côte Algérienne est assez importante.
- Les espèces réglementées et évaluées révèlent la sensibilité de la richesse biologique du littoral Algérien.

Le manque de données revient impérativement au fait qu'en Algérie, les études et les recherches sont orientées vers les espèces ayant un intérêt économique

Ce constat met parfaitement au clair l'intérêt d'encourager et d'initier un supplément d'étude d'inventaire afin de mettre en évidence la diversité et la richesse biologique et écologique réelle sur la côte Algérienne et par la même identifier éventuellement d'autres taxons d'intérêt patrimoniale, prioritaire en matière de conservation ou de valorisation de la biodiversité.

Recommandations et perspectives :

- ❖ Il est préférable de faire des investigations plus poussées pour les zones où peu de travaux ont été réalisés
- ❖ Il est important d'initier des travaux de recherche sur ces phylums minoritaires et former des systématiciens sur ces groupes.
- ❖ Il est nécessaire de classer et préserver les zones où on a signalé la présence des espèces protégées (Aire Marine Protégée)

Aussi, les résultats de notre travail vont contribuer à alimenter la base de données nationale **BANBIOM** (Base de données Nationale de la **b**iodiversité **M**arine) qui sera hébergée à l'ENNSMAL.



# *Référence bibliographique*

### Référence bibliographique :

**AMARA R. (2010).** L'homme et la biodiversité marine : les liaisons dangereuses. France. Université du littoral- Laboratoire d'Océanologie et Géosciences CNRS, UMR 8187, F-62930 Wimereux.

**ANTONIOLI A. et al. (2011).** Synthèse sub-régionale « Méditerranée Occidentale » des documents nationaux d'identification des propriétés majeures des écosystèmes et d'évaluation de l'état écologique et des pressions sur la biodiversité marine et côtière. 2011 United Nations Environment Programme 2011, Mediterranean Action Plan, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (RAC/SPA).Tunis

**Association Flabelline Plongée (2016).**Le manuel du plongeur biologiste. Les cnidaires. association flabelline plongée reproduction.

**BACHOUCHE S. (2017) :** Impact des changements environnementaux sur les ressources marines en Algérie[en ligne] [en consulté le 13/08/2020] .disponible sur le web : [https://www.researchgate.net/publication/320909223\\_Impact\\_des\\_changements\\_environnementaux\\_sur\\_les\\_ressources\\_marines\\_en\\_Algerie](https://www.researchgate.net/publication/320909223_Impact_des_changements_environnementaux_sur_les_ressources_marines_en_Algerie).

**BACHOUCHE, S., HOUMA, F., GOMIERO, A. ET AL. (2017).** Distribution and Environmental Risk Assessment of Heavy Metal in Surface Sediments and Red Mullet (*Mullus barbatus*) from Algiers and BouIsmaïl Bay (Algeria). *Environ Model Assess* 22, 473–490. <https://doi.org/10.1007/s10666-017-9550-x>

**BELBACHA, S., SEMROUD, R. & RAMOS-ESPLA, A.A (2011).** Inventaire des peuplements de coralligène de l'aire marine de Taza (wilaya de Jijel, Algérie). Rapport Technique. Programme « MedPAN Sud », WWF Europe / Parc National de Taza, 67pp.

**BELDI H. et al. (2012).** biodiversité marine biodiversité des patellidae (gastropoda, prosobranchia) du golfe d'Annaba (Algérie nord-est). *Bulletin de la Société Zoologique de France* 137(1-4)

**BESNARD, A. (2014, juin 23/24/25).** 4eme assises nationale de la biodiversité, le CORUM montpellier. France.

**BOUHMAODOUCHE M. (2012).** Contribution à l'étude géologique et sédimentologique de la grande baie de Zemouri (Cap-Matifou Cap-Djinet). Thèse de Doctorat d'Etat. Géologie marine. Alger : Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB)

**CNEBS :** Manuel à l'usage des Guides de palanquée V1.7

**COLL M., PIRODDI C., STEENBEEK J., KASCHNER K., BEN RAIS LASRAM F. et al. (2010).** The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats », *PLoS ONE*5(8):e11842.doi:10.1371/ journal.pone.0011842. Conservation International, Biodiversity Hotspots, [www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/mediterranean/Pages/default.aspx](http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/mediterranean/Pages/default.aspx)

**Côtebleue.** La biodiversité en Méditerranée.[en ligne][consulté le 18/12/2020].Disponible sur le Web : <http://www.cotebleue.org/biodiversite.pdf>

**DEFANT A. (1961).** Physical Oceanography, Pergamon P. ed. London, 1961. Vol. 1, pp. xvi 729; Vol. 2, pp. viii 598. ed. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 42(2), 468-468. doi:10.1017/S0025315400070089

**DERBAL F. & HICHEM K. M. (2009).** Les gorgonacea et les alcyonacea des côtes de l'Est Algérien: diversité et état d'exploitation de *Corallium rubrum*. *Unpublished*.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36263.14245>

**DERBAL F. (2009).** Les gorgonacea et les alcyonanea des cotes de l'est algerrien : diversite et etat d'exploitation de *corallium rubrum*. Proceedings of the 1st Mediterranean Symposium on the Coralligenous and other calcareous bio-concretions of the Mediterranean Sea (Tabarka, 15-16 January 2009).

**FFESSM /CNEBS (2014).** Connaissance et respect du milieu marin manuel a l'usage du guide de palanquée. Manuel à l'usage des Guides de palanquée V1.7

**FFESSM /CNEBS (2016).** manuel du responsable de commission et du formateur environnement & biologie subaquatiques. version 3.1 / 18 pages

**FFESSM /CNEBS (2018).** Manuel du responsable de commission et du formateur environnement & biologie subaquatiques. *Guide du Responsable de Commission et du formateur de Biologie Subaquatique: Version 4.10*

**GILI J., ROS J., PAGÈS F. (1987).** Types of bottoms and benthic cnidaria from the trawling grounds (littoral and bathyal) off catalonia (ne spain). Vie et Milieu / Life & Environment, Observatoire Océanologique - Laboratoire Arago, pp.85-98. fihal-03025015f

**GIORGIA BELDI, SARAH PASTORELLI, FABIO FRANCHINI, CATHERINE SIMONEAU (2012).** Time and temperature dependent migration studies of Irganox 1076 from plastics into foods and food simulants. Food Additives and Contaminants, pp.1. ff10.1080/19440049.2011.649304ff. fihal-00785773f

**GRIMES S. (2008).** Aire marine à protéger du Parc National de Taza, « Conservation de la biodiversité marine et côtière et développement du réseau des AMP en Méditerranée ». Rapport d'expertise WWF MedPan Sud-PNT/DGF), 47 pp.

**GRIMES S. (2012).** Peuplements Benthiques des substrats meubles de la cote Algérienne: Taxonomie, structure et statut écologique. These de doctorat. Sciences de l'environnement. Département de Biologie. Oran. Université d'Oran1 - Ahmed Ben Bella.

**GRIMES S. et al. (2004).** Biodiversité marine et littorale Algérienne. Alger. ed : ED-DIWAN

**GRIMES, S. (2011).** Biodiversité marine en Algérie : Crise des taxonomistes et enjeux de l'activité en réseau. In CNDRB. Biodiversité des côtes algériennes. *Bulletin du Centre National de Développement des Ressources Biologiques*, Numéro spécial. CNDRB, ATE, 9-17.

**GRIMES, S., BENABDI, M., BABALI, N., REFES, W., BOUDJELLAL-KAIDI, N., & SERIDI, H. (2018).** Biodiversity changes along the Algerian coast (Southwest Mediterranean

basin): from 1834 to 2017: A first assessment of introduced species. *Mediterranean Marine Science*, 19(1), 156-179. doi:<https://doi.org/10.12681/mms.13824>

**Ifremer. (2010, août 25).** Synthèse et recommandations en sciences environnementale et sociale Rapport à l’Ifremer de l’expertise collective en biodiversité marine. Brest : Ifremer.

**KHERCHOUCHE, A., & HAFFERSSAS, A. (2019).** Species composition and distribution of Medusae (Cnidaria: medusozoa) in the Algerian coast between 2°e and 7°e (SWMediterranean Sea). *Mediterranean Marine Science*, 21(1), 52-61. doi:<https://doi.org/10.12681/mms.20849>

**KHERCHOUCHE-AIT OUADDOUR, A. (2014).** Peuplement de méduses des côtes algériennes: Biodiversité, composition et interaction avec les composantes de la chaîne trophique pélagique. Thèse de Magister, USTHB, Alger, 99 pp.

**L’UICN (2017).** L’UICN tire la sonnette d’alarme sur l’état de conservation des coraux, gorgones et autres espèces apparentées en Méditerranée. [en ligne][consulté le 20/01/2020]. Disponible sur le Web : <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-2017-003.pdf>

**LAMOUDI S., REBZANI C. et BACHARI N.E.I. (2011)** - Répartition de deux espèces introduites à caractère invasif dans la région centre de la côte algéroise : *Caulerpa racemosa* et *Oculina patagonica*. *Actes de la "Conférence Méditerranéenne Côtière et Maritime"* (Tanger), 2<sup>ème</sup> édition, p. 361-366, disponible en ligne sur <http://www.paralia.fr>. DOI : [10.5150/cmcm.2011.075](https://doi.org/10.5150/cmcm.2011.075)

**LAMOUDI, S., REBZANI, C., & BACHARI, N. E. I. (2011).** Répartition de deux espèces introduites à caractère invasif dans la région centre de la côte algéroise: *Caulerpa racemosa* et *Oculina patagonica*. In *Actes de la" Conférence Méditerranéenne Côtière et Maritime* p.p. 361-366.

**LAOUAR S. (20-23 septembre 2020).** Colloque international sur l’efficacité des évaluations environnementales dans l’atteinte des objectifs du développement durable-Application a la gestion de la biodiversité ,Paris, Etat de la diversité biologique en Algérie.

**LEJEUNESNE C., CHEVAALDONNE P., PERGENT-MARTINI C., BOUDOURESQUE C.F., PEREZ T. (2010).** Climate change effects on a miniature ocean : the highly diverse, highly impacted Mediterranean Sea. *Trends in ecology and Evolution*, 25 (4):250-260

**MILLOT C., TAUPIER-LETAGE I. (2005)** .Circulation in the Mediterranean Sea. In: Saliot A. ed :The Mediterranean Sea. Handbook of Environmental Chemistry, vol 5K. Springer, Berlin, Heidelberg. Disponible sur le web : <https://doi.org/10.1007/b107143>

**PICARD L. (1955).**Hydriaires des environs de Castiglione (Algérie). Bulletin des travaux de la Station d’Aquiculture et de Pêche de Castiglione, n. ser, 7, 177-199.

**PNUE/PAM/CAR/ASP. (2008).** Plan d’action pour la conservation du coralligène et des autres bioconcrétionnements calcaires de Méditerranée. Ed. CAR/ASP, Tunis : 21 pp.

**RYLAND, J. S. (1997).** Reproduction in Zoanthidea (Anthozoa : Hexacorallia). *Invertebrate Reproduction & Development*, 31(1-3), 177-188. [en ligne][consulté le

25/12/2020]. Disponible sur le Web URL:  
<https://doi.org/10.1080/07924259.1997.9672575>

**SARTORETTO S., HARMELIN J.G., BACHET F., BEJAOUI N., ZIBROWIUS H. (2008).** The alien coral *Oculina patagonica* De Angelis 1908 (Cnidaria; Scleractinia) in Algeria and Tunisia. *Aquatic Invasions*, 3 (2), 173-180.

**SEMROUD R., BELBACHA S., DUPUY DE LA GRANDRIVE R. & FOULQUIE M. (2004).** Faisabilité d'une extension marine du Parc National d'El Kala – Algérie. Rapport de mission. UNEP-MAP / CAR-ASP / ATEN / PNEK , Fr., 1-68

**UICN (2012).** Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième édition. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. vi + 32pp. Originellement publié en tant que IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012)

- **Les sites WEB :**

<http://csbbron.free.fr/fichepelagie.htm>

<http://csbbron.free.fr/fichepelagie.htm>

<https://www.aquaportail.com/taxonomie-ordre-104-actiniaria.html>

<https://www.aquaportail.com/definition-1331-cnidocyste.html>

<https://www.aquaportail.com/definition-4684-rhizostome.html>

<https://www.aquaportail.com/taxonomie-ordre-104-actiniaria.html>

<https://www.aquaportail.com/taxonomie-ordre-189-semaeostomeae.html>

<https://www.aquaportail.com/taxonomie-ordre-1-scleractinia.html>

<https://www.aquaportail.com/taxonomie-ordre-1-scleractinia.html>

<https://www.aquaportail.com/taxonomie-ordre-207-pennatulacea.html>

<https://www.aquaportail.com/taxonomie-ordre-68-corallimorpharia.html>

<https://www.aquaportail.com/taxonomie-ordre-97-alcyonacea.html>

[https://www.institut-paul-ricard.org/especes\\_aquarium/pelagie/](https://www.institut-paul-ricard.org/especes_aquarium/pelagie/)

- **Encyclopédie :**

*Encyclop. Sc. Techn.*t. 21970, p. 97.

*Encyclop. Sc. Techn.*t. 21970, p. 97.

*Encyclop. univ.*t. 101971, p. 752.

*Encyclop. univ.*t. 101971, p. 752.

## Le résumé:

L'inventaire des cnidaires de la côte Algérienne a permis d'établir une liste de 88 espèces actualisées par le filtre WoRMS (World Register of Marine Species), dont 04 espèces protégées, 06 espèces classées vulnérables et une espèce en danger.

Ce projet de fin d'étude avait pour but d'établir pour la première fois une liste des espèces benthiques et pélagiques appartenant au phylum des cnidaires (Cnidaria). Cette liste sera un document de référence pour les études à venir.

### Mots clés :

Inventaire, cnidaire, systématique, côte Algérienne, Anthozoa, Hydrozoa, Scyphozoa, WoRMS

## المخلص:

أتاح جرد الكائنات المجوفة على الساحل الجزائري إنشاء قائمة تضم 88 نوعًا تم تحديثها بواسطة مرشح WoRMS (السجل العالمي للأنواع البحرية) ، بما في ذلك 04 أنواع محمية 06 نوعًا مصنفة على أنها معرضة للخطر ونوع واحد معرض للخطر.

كان الهدف من مشروع نهاية الدراسة هذا هو وضع قائمة لأول مرة بأنواع الكائنات المجوفة من أعماق البحار و ستكون هذه القائمة وثيقة مرجعية للدراسات المستقبلية.

### الكلمات الدالة :

جرد ، الكائنات المجوفة ، منهجي ، الساحل الجزائري ، Hydrozoa ، Scyphozoa ، WoRMS

## The summary :

The inventory of cnidarians on the Algerian coast made it possible to establish a list of 88 species updated by the WoRMS (World Register of Marine Species) filter, including 04 protected species, 06 species classified as vulnerable and one endangered species.

The aim of this end-of-study project was to establish for the first time a list of benthic and pelagic species belonging to the phylum Cnidaria (Cnidaria). This list will be a reference document for future studies.

### Keywords :

Inventary, cnidarian, systematic, Algerian coast, Anthozoan, Hydrozoa, Scyphozoa, WoRMS