



projet
MedMPAnet

**CARACTÉRISATION DE LA
ZONE MARINE DE LA RÉSERVE
NATURELLE DE RÉGHAIA EN ALGÉRIE**



Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du CAR/ ASP et du PNUE aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leur autorité, ni quant au tracé de leur frontière ou limites. Les vues exprimées dans ce document d'information technique sont celles de l'auteur et ne représentent pas forcément les vues du PNUE/PAM-CAR/ASP.

Publié par: CAR/ASP

Droits d'auteur: ©2016 - CAR/ASP

Le texte de la présente publication peut être reproduit, à des fins éducatives ou non lucratives, en tout ou en partie, et sous une forme quelconque, sans qu'il soit nécessaire de demander une autorisation spéciale au détenteur des droits d'auteur, à condition de faire mention de la source.

Pour des fins bibliographiques, citer le présent volume comme suit :

CAR/ASP - PNUE/PAM, 2015. Caractérisation bioécologique de la zone marine de l'Est algérois (Algérie). Par BENABDI M., BACHETARZI R. Ed. CAR/ASP - Projet MedMPAnet, Tunis : 55 p.

Crédits photos : Mouloud BENABDI et Nadjib Khouaci.

Ce document a été édité dans le cadre du 'Projet Régional pour le Développement d'un Réseau Méditerranéen d'Aires Protégées Marines et Côtières (AMP) à travers le renforcement de la Création et de la Gestion d'AMP' (Projet MedMPAnet).

Le projet MedMPAnet est mis en oeuvre dans le cadre du PNUE/PAM-FEM MedPartnership avec le soutien financier de: CE, AECID et FFEM.



Introduction

Les habitats et les écosystèmes marins et côtiers de la Méditerranée, de par leurs spécificités fonctionnelles et écologiques sont considérés parmi les plus remarquables et les plus fragiles. La diversité de ces habitats, leurs particularités ainsi que leur sensibilité les exposent aux effets des activités anthropiques et les rend de plus en plus vulnérables.

On assiste presque impuissants depuis deux décennies à l'érosion de la diversité spécifique et génétique ainsi qu'à la dégradation des habitats. La prise de conscience par rapport aux enjeux et aux perspectives qu'offre la mer Méditerranée pour les populations a favorisé l'émergence d'une approche de gestion et de conservation écosystémique tendant à maintenir les équilibres naturels et les spécificités méditerranéennes.

La mise en œuvre d'une série de plans d'actions soit au niveau local ou régional ou à l'échelle de l'ensemble du bassin méditerranéen a participé ces dernières années à réduire la tendance, voire restaurer certains équilibres et processus originels lorsque la volonté politique a été accompagnée d'une batterie de mesures notamment celles ayant trait au financement, à la participation, au renforcement des capacités et à la mise en réseau des différents acteurs de la conservation, en particulier, les gestionnaires.

Parmi les actions les plus perceptibles, il y'a lieu de signaler la mise en réserve d'une série d'espaces d'intérêt écologique majeur avec des implications à court, moyen et long terme tant pour la sauvegarde du patrimoine naturel que pour le développement durable et la valorisation des potentialités.

Inscrite dans le cadre de la Convention de Barcelone et plus spécifiquement en réponse au Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée, dit Protocole ASP. Adopté à Genève le 3 avril 1982 comme Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées en Méditerranée, il a été révisé à Barcelone le 10 juin 1995. Les trois annexes au Protocole ASP ont été adoptées à Monaco le 24 novembre 1996. Les parties contractantes s'engagent au titre de ce Protocole à coopérer en vue de conserver, protéger et rétablir l'intégrité des écosystèmes ainsi que le patrimoine culturel méditerranéen notamment par la création d'aires spécialement protégées ainsi que par la protection et la conservation des espèces menacées.

Le Protocole établit les objectifs des ASP (et, par conséquent, des ASPIM), comme étant de sauvegarder : (i) les types d'écosystèmes marins et côtiers représentatifs de taille suffisante pour assurer leur viabilité à long terme et maintenir leur diversité biologique ; (ii) les habitats qui sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle en Méditerranée ou qui ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ; (iii) les habitats nécessaires à la survie, la reproduction et la restauration des espèces animales et végétales en danger, menacées ou endémiques ; (iv) les sites présentant une importance particulière en raison de leur intérêt scientifique, esthétique, culturel ou éducatif.

Les Parties signataires du Protocole ASP peuvent créer des Aires Spécialement Protégées dans les zones marines et côtières soumises à leur souveraineté ou à leur juridiction. Les Parties désignant des ASP sont obligées d'entreprendre des mesures de conservation concernant, notamment :

- le renforcement de l'application des autres Protocoles de la Convention de Barcelone et d'autres traités pertinents auxquels elles sont Parties ;
- l'interdiction de rejeter ou de déverser des déchets ou d'autres substances susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à l'intégrité de l'aire spécialement protégée ;
- la réglementation du passage des navires et de tout arrêt ou mouillage;
- la réglementation de l'introduction de toute espèce non indigène à l'aire spécialement protégée en question ou génétiquement modifiée, ainsi que de l'introduction ou de la réintroduction d'espèces qui sont ou ont été présentes dans l'aire spécialement protégée concernée ;
- la réglementation ou l'interdiction de toute activité d'exploration ou impliquant une modification de la

configuration du sol ou l'exploitation du sous-sol de la partie terrestre, du fond de la mer ou de son sous-sol

- la réglementation de toute activité de recherche scientifique ;
- la réglementation ou l'interdiction de la pêche, de la chasse, de la capture d'animaux et de la récolte de végétaux ou de leur destruction ainsi que du commerce d'animaux ou de parties d'animaux, de végétaux ou de parties de végétaux provenant des aires spécialement protégées;
- la réglementation et si nécessaire l'interdiction de toute autre activité ou acte pouvant nuire ou perturber les espèces ou pouvant mettre en danger l'état de conservation des écosystèmes ou des espèces ou porter atteinte aux caractéristiques naturelles ou culturelles de l'aire spécialement protégée ;
- toute autre mesure visant à sauvegarder les processus écologiques et biologiques, ainsi que les paysages.

I- Contexte

A l'instar du littoral méditerranéen, le littoral et les zones côtières en Algérie sont le siège d'une intense activité socio-économique, induisant une littoralisation du développement. Ces activités s'accompagnent inévitablement d'interactions avec les composantes physico-chimiques, biologiques et écologiques de cet écosystème de plus en plus vulnérable.

La mise en œuvre d'un processus de gestion intégrée des zones côtières en Algérie s'inscrit dans le cadre général mis en place par les pouvoirs publics pour assurer le développement équilibré et équitable des territoires. Elle vise à la préparation des conditions nécessaires au développement durable de ces zones reconnues pour leur fragilité et leur sensibilité écologique d'une part et pour leur intérêt social, économique et culturel d'autre part.

Dans cette optique, un accord relatif au Plan d'Aménagement Côtier (PAC) pour la zone côtière algéroise a été signé à Alger entre le gouvernement algérien et le PAM en 2001 et ce programme a été mis en œuvre dans quatre wilayas côtières du centre du pays (Cap Djinet-Mont Chenoua) (MATE-PAM/2002-2008). En 2008 l'Algérie a signé le protocole relatif à la gestion intégrée des zones côtières (GZIC).

Lazone de Réghaia a été retenue comme site pilote de l'Algérie dans le cadre de la dite stratégie pour réaliser un Plan Côtier conformément aux orientations du Protocole GZIC entré en vigueur en 2011. Le CAR/ASP appuie la stratégie nationale GZIC à travers la caractérisation écologique de la zone du PCR, le diagnostic socio-économique de la pêche Est algéroise ainsi que la réalisation d'un projet de plan de gestion pour le site en question. L'ensemble de ce processus est mené dans le but de créer les conditions de la mise en œuvre d'une stratégie GZIC en Algérie à différentes échelles administratives et écosystémiques.

En mars 2015, l'Algérie a finalisé et présenté sa première stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières (SN GZIC) et son Plan Côtier de Réghaia (PCR) réalisés par le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et de la Ville (MATEV) en collaboration avec le Centre d'Activités Régionales/Programme d'Actions Prioritaires (CAR PAP) du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM).

Le Plan Côtier de Réghaia, sus mentionné, a placé le classement et la protection de la zone de Réghaia comme action prioritaire devant contribuer à préserver durablement la diversité biologique marine de la région algéroise dans le cadre de la mise en place d'une aire marine et côtière et dont le présent travail constitue un élément clé du processus de classement. La future Aire Marine protégée de Réghaia viendra conforter la vision affichée par les acteurs méditerranéens des AMP à Antalya en 2012 dans le cadre de la place en Méditerranée, d'ici 2020, un réseau d'Aires Marines Protégées connectées, écologiquement représentatif, géré et suivi de manière efficace, pour assurer la conservation à long terme des éléments clés de la biodiversité marine et soutenir le développement durable de la région de manière significative ».

L'action de l'Algérie est à inscrire dans cette dynamique et sa volonté est affichée par l'élaboration du plan d'action des AMP - Algérie réalisé en référence aux lignes directrices générales pour la préparation des plans d'action pour les questions spécifiques de la biodiversité dans le cadre du PASBIO (CAR ASP/PNUE-Tunis, 7-8 mai 2002). Ce plan d'action constitue un complément aux autres plans d'action, notamment celui relatif à la conservation des cétacés, des tortues marines et de la végétation en mer Méditerranée, des herbiers à *Posidonia oceanica* et des espèces exploitées.

Par ailleurs, le plan national de conservation de la diversité biologique qui est en cours d'actualisation définit un axe relatif aux aires marines et côtières protégées en cohérence avec le Plan National d'Action Stratégique pour la Conservation de la Diversité Biologique Méditerranéenne (PAS BIO), un des objectifs prioritaires du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM).

Ce projet est, également, une traduction de la Loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral ainsi que la loi relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable (2012) qui encadrent les actions de protection in situ et de préservation des composantes marines et littorales remarquables de l'Algérie.

La présente étude s'intègre dans le cadre du "Projet régional pour le développement d'un réseau méditerranéen d'aires protégées marines et côtières (AMP) à travers le renforcement de la création et de la gestion d'AMP" (Projet MedMPAnet). Ce projet exécuté par le CAR/ASP s'intègre dans le cadre "Partenariat Stratégique pour le Grand Ecosystème Marin de la Méditerranée" (MedPartnership) du PNUE/PAM-FEM, et plus particulièrement de sa Composante 3 relative à la "Conservation de la diversité biologique: Mise en œuvre du PAS BIO et les PAN y relatif" / Sous composante 3.1 "Conservation de la diversité côtière et marine à travers le développement d'un réseau méditerranéen d'aires protégées marines et côtières (AMP)".

Ce projet vise à accroître la capacité des pays méditerranéens à conserver la biodiversité marine et côtière d'importance régionale par la création d'un réseau d'AMP écologiquement représentatif, cohérent et efficace, appuyé par un réseau régional de gestionnaires d'AMP.

La présente étude est aussi réalisée en perspective du 'Plan Côtier de Réghaia' (PCR) et de la 'Stratégie Nationale de la Gestion Intégrée des Zones Côtières en Algérie' (SN-GIZC). Ces deux opérations sont menées avec l'accompagnement du Centre d'Activités Régionales pour le Programme d'Actions Prioritaires (CAR/PAP, Split) dans le cadre du projet MedPartnership.

Pour ce qui est de l'Algérie, le Projet MedMPAnet vient d'achever la première phase de collaboration conjointe avec les autorités algériennes compétentes, et en particulier le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE). Cette phase a permis de mener une "Etude socio-économique de l'activité de pêche et identification des mécanismes de participation des acteurs locaux concernés par l'AMP pilote de Réghaia" (étude en cours de validation).

La présente étude s'intègre dans le cadre de la seconde phase, qui consiste à compléter la caractérisation écologique de la zone marine située entre l'île Aguille et l'îlot Sandja (Réghaia, Wilaya d'Alger), et ce en vue de disposer de suffisamment de données pour l'élaboration d'un Plan de gestion participatif et intégré et d'un zonage de la future AMP.

La mission d'étude est exécuté par le bureau d'études ETS ABYSS dans le cadre du MÉMORANDUM D'ACCORD MedMPAnet n°02/2014 et comprend les grandes étapes successives suivantes : (1) Etude écologique complémentaire du milieu marin; (2) Bilan et diagnostic; (3) Elaboration d'un projet de Plan de gestion; (4) Concertation avec les parties prenantes; (5) Finalisation du Plan de gestion; (6) Validation finale et adoption auprès des parties prenantes.

II- Enjeux et objectifs

Le présent projet d'étude vise :

- A soutenir la création et le développement des capacités de protection et gestion des sites et des habitats marins et côtiers remarquables,
- A traduire la volonté de développer de nouvelles approches de Gestion Intégrée de Zones Côtières en Algérie,
- A servir de site pilote à la constitution d'un savoir-faire algérien en matière de mise en valeur et de protection des zones côtières.

La zone d'étude est un espace à multiples enjeux, notamment ceux liés à la préservation de la biodiversité marine qui sont aujourd'hui au centre des politiques et des stratégies de développement durable des zones côtières et les aires marines protégées constituent un des outils privilégiés de préservation de la biodiversité marine.

L'originalité de cette étude consiste dans son approche participative pour la proposition d'un modèle de gestion préconisé pour atteindre les objectifs écologiques et sans compromettre les équilibres naturels sous l'effet du tourisme, de la pêche, des activités industrielles et plus généralement sous l'effet de la littoralisation et /ou de la < maritimisation > du développement. Il y'a lieu de rappeler que le Plan d'action national pour les AMP en Algérie s'est fixé plusieurs objectifs, en particulier :

- Augmenter le nombre des AMP le long des zones côtières en Algérie, tout en tenant compte de la représentativité géographique et celle des habitats dits sensibles, bio stratégiques ou plus généralement remarquables.
- Améliorer et renforcer les capacités de gestion de ces AMP en mobilisant les moyens et l'utilisation des outils techniques de gestion doivent être appuyée par une gouvernance des AMP qui permet une flexibilité face aux diverses situations conflictuelles dues aux usages contradictoires des ressources ou à la légitime demande socio-économique à l'intérieure ou à proximité des AMP planifiées.
- Faire des AMP des outils de maîtrise du développement local dans les zones côtières, en tant qu'instrument de protection *in situ* mais également en tant qu'instrument de maîtrise de l'espace.

La présente étude s'intègre parfaitement dans le Cadre législatif et réglementaire des AMP en Algérie qui offre les opportunités, de mise en place, de gestion des aires marines et côtières protégées en Algérie. Cela est réglementées essentiellement par les dispositions contenues dans la loi n° 11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable dite " loi des aires protégées ". La présente loi a pour objet de classer les aires protégées et de déterminer les modalités de leur gestion et de leur protection dans le cadre du développement durable conformément aux principes et aux fondements législatifs en vigueur en matière de protection de l'environnement (Art.1). Cette loi vient en appui au cadre existant ainsi que des engagements internationaux de l'Algérie en matière de préservation des zones naturelles.

III- Données générales sur le site d'étude

La partie Est de la zone de la zone d'étude est située à la limite Est de la wilaya d'Algeret couvre près de 600 hectares (**Figure 1**). Les différentes composantes se répartissent entre le plan d'eau lacustre (75 ha), les terres agricoles (416 ha), les terrains à vocation forestière (24 ha) ainsi que des bâtiments et autres constructions (10 ha). La superficie de la zone marine mitoyenne à celle-ci présente un potentiel de conservation et de protection estimé à 863 hectares (CAR/ASP, 2005).

La partie marine concernée par la présente étude se situe entre l'île Aguille et les îlots de Sandja (Wilaya d'Alger).

La zone, se situe administrativement sur les communes de Réghaia et Heraoua, Ain Taya et El Marsa à environ 30Km à l'Est d'Alger centre et représente l'unique site naturel au niveau de la zone biogéographique de l'algérois.



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Source: Abyss, 2015. Image Google Map)

Cette zone est constituée de plusieurs biomes naturels auxquels s'ajoutent les cultures ou biomes artificiels : l'écosystème marin, l'île Aguelle, l'écosystème littoral : falaises et plages, l'écosystème lacustre (lac de Réghaia et zone marécageuse), l'écosystème forestier (maquis à oléastre et lentisque), et agro écosystème (vergers, cultures et terrains en friches).

Ces biomes et écosystèmes offrent à la zone étudiée une série d'habitats qui engendrent une importante diversité paysagère, biocénotique, floristique et faunistique et la classent parmi le patrimoine naturel à protéger pour le secteur algérois. Cette zone représente également un lieu de passage et de reproduction très important pour les oiseaux migrateurs et marins. Elle abrite un écosystème dunaire constitué d'un cordon dunaire et des plages qui constituent une barrière naturelle entre la mer et le lac (Meziane, 2005).

La partie marine de la zone objet de notre étude représente un vaste territoire de plus de 10 km de linéaire offrant d'importantes potentialités écologiques, halieutiques et touristiques.

III-1 Les facteurs climatiques

- **Température**

La région de Réghaia est classée parmi l'étage bioclimatique subhumide à hiver doux et relativement pluvieux (Thibault, 2006) et été chaud et humide. Les données recueillies, lors d'une étude sur la pollution du littoral algérois et du lac de Réghaia, menée par l'Institut Supérieur des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral - Agence urbaine chargée de la Protection et de la Promotion du Littoral algérois (ISMAL-APPL) en 2005, révèlent des températures froides observées en zone profonde et chaudes en surface, influencées par la température de l'air. Toutefois, il n'est pas rare que l'inverse se produise en relation avec la circulation générale, l'influence des apports continentaux et les conditions météorologiques, comme c'est le cas de la région de Réghaia au niveau de la plage d'El Kaddous (**Tableau 1**).

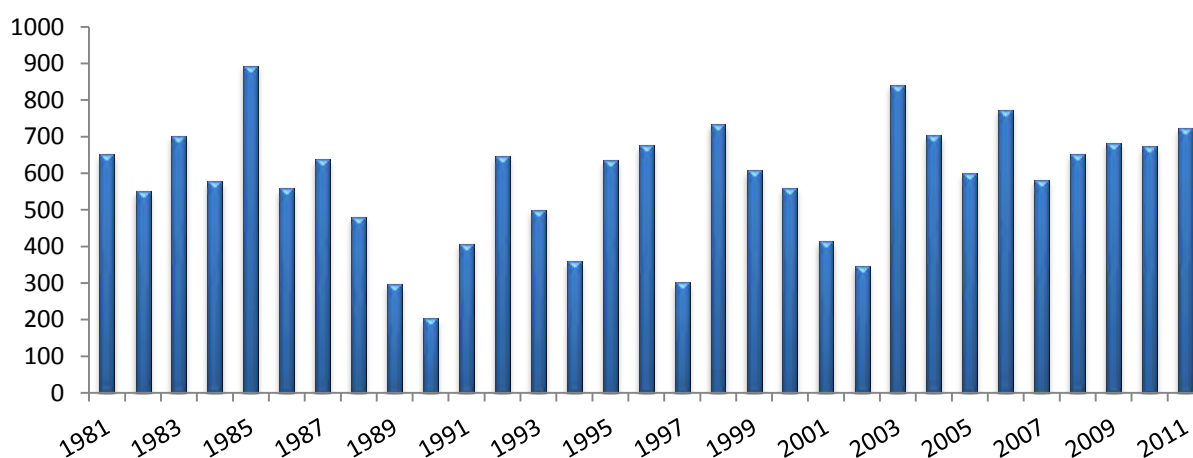
Tableau 1 : Températures relevées à diverses périodes au niveau de la région de Réghaia (page El Kaddous) sur deux profondeurs (ISMAL-APPL in ROUIBAH, 2005).

| Période | 2003 | | 2004 | | |
|--------------------------------|---------|----------|---------|------|---------|
| | Février | Décembre | Février | Mai | Juillet |
| T° des eaux de surface (0.5 m) | 14.5 | 16.3 | 15 | 18.2 | 22.4 |
| T° des eaux profondes (20 m) | 14.7 | 16.1 | 14.8 | 17.4 | 18.7 |

- **Précipitations**

La zone de Réghaia est caractérisée par une pluviométrie comprise entre 600 et 800 mm, répartis entre deux périodes, d'octobre à avril avec un maximum de 103 mm et une période relativement sèche allant de mai jusqu'à septembre. Cette zone appartient à l'étage bioclimatique subhumide à hiver doux et relativement pluvieux. La moyenne de précipitations annuelles sur le bassin versant de Réghaia entre 1981 et 2011 est de 579.5 mm. La température moyenne annuelle est de 19°C, pour un minimum de 5 à 10°C en hiver et une moyenne maximale située entre 24 et 32 °C en été.

Précipitations moyennes annuelles (1981-2011)



III-2 Reliefs géologiques

La pente moyenne du fond de la mer dans un intervalle de [0 – 40m] de la plate-forme continentale est de 2%. Les irrégularités observées sur les fonds sont dues à la remontée du fond au voisinage d'une ride sous-marine orientée Est-Ouest et située entre 0.7 et 1.5 km vers le large. Selon Djediat *et al.* (1997), c'est la ride de Leclaire (Figure 02). Elle est formée par le prolongement des bancs gréseux du Burdigalien d'El Marsa. Entre El Marsa et Zarzouria, les bancs argileux et gréseux se prolongent en mer sous forme d'un plâtier rocheux très peu profond, qui émerge souvent à la faveur de l'agitation des vagues. Ces couches gréseuses sont recouvertes par les sédiments sableux meubles du recouvrement superficiel de la plage sous marine.

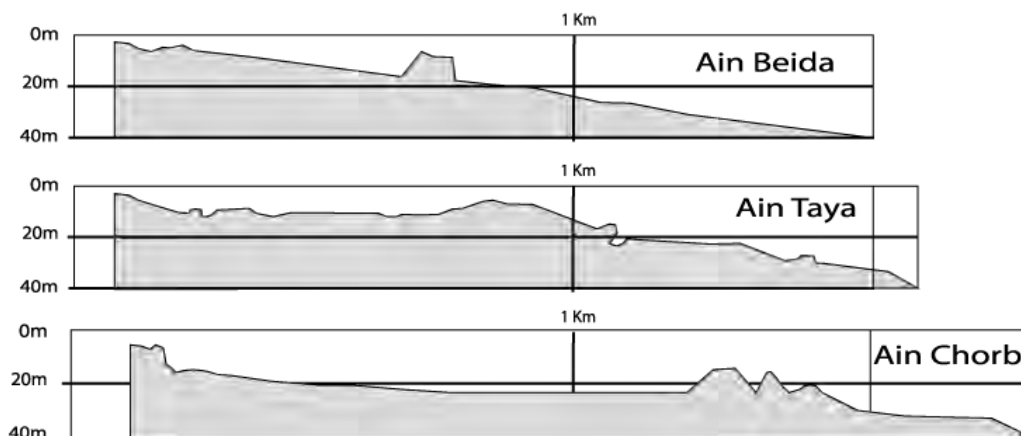


Figure (02) : Profils bathymétriques entre el Marsa et Ain Taya Djediat *et al.* (1997),

III-3 Sédimentologie

Les études de sédimentologie de la région ont révélé que la distribution sédimentaire est sous l'influence du plâtier rocheux et de la ride sous marine d'Ain Taya (Djediat *et al.* (1997).

La répartition des sédiments est, selon Leclaire (1972), de la côte vers le large, de diverses origines : terrigènes ; calcaires constitués de sables et graviers calcaires, et vases calcaires à coquilles et débris de bryozoaires, des polypes (hexacoralliaires), de gastéropodes, de lamellibranches, et d'algues calcaires encroûtantes ; siliceux constitués de sables et sablons grossiers à fins et argileuses (boues silico-argileuses et argilo-siliceuses).

III-4 Facteurs du milieu

- Salinité

La salinité est le poids en grammes de résidu solide contenu dans un kilogramme d'eau de mer. Elle varie selon les précipitations et le pourcentage d'évaporation. La salinité de la région Est d'Alger (plage d'El Kaddous) varie de [36.406 psu] en février 2004 à [36.386 psu] en juillet 2004 (ISMAL-APPL). Ceci indique une différence entre deux principales périodes ; estivale et hivernale (ROUIBAH, 2005).

- **Réseau hydrographique**

Le réseau hydrographique comporte deux oueds principaux: l'oued El Hamiz et l'oued Réghaia et de deux autres oueds de moindre importance (Figure 03), mais qui jouent un rôle dans le fonctionnement du système d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales), il s'agit de l'oued Boureah, qui reçoit les eaux usées d'une part conséquente de la commune de Rouiba (secteurs Haouch Rouiba et Ben Choubane, Ouest de la zone industrielle) et L'oued El Biar qui prend naissance aux environs de la zone industrielle Rouiba – Réghaïa et traverse une grande partie des champs pour aller se déverser au niveau du lac. Il est alimenté par les eaux usées et les eaux pluviales du secteur Est de la zone industrielle de Rouiba-Réghaia. (Grimes et *al.*, s.d.).

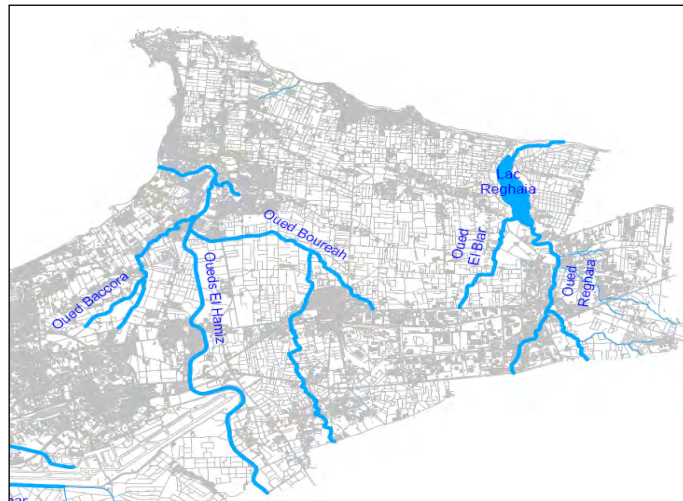


Figure 03 : Réseau hydrographique de la zone d'étude (Source: CHENIT 2012)

III-5 Facteurs hydrodynamiques

- **Les vents et les houles**

Une étude statistique de l'US Naval Weather service (station d'observation : 37°4'N ; 3°9'E) (Bouhamadouche, 1993 in Tireche , 2006) implanté au large d'Alger a mis en évidence des vents dominants Ouest, Nord-Ouest soufflant en prédominance de Novembre à Avril. Les vents Est et Nord-Est soufflent en été, les vents du Nord sont plus fréquents et soufflent durant toute l'année. Le sirocco, vent du Sud, chaud et sec de direction Sud-Est et Sud-Ouest, souffle avec une faible intensité avec une moyenne de 20 jours/an (D.P.A.T., 2004 in Tireche, 2006).

D'après Djediat *et al.* (1997), les houles dominantes sont de direction Nord-Ouest et Nord en hiver et de direction Nord-Est en été.

- **Les courants**

La circulation du courant atlantique, du détroit de Gibraltar au canal de Sicile, présente de fortes différences. A l'Ouest, elle est relativement stable et étroitement liée à la géographie du détroit de Gibraltar et de la mer d'Alboran. Les eaux y forment à la surface une couche d'eau atlantique modifiée (MAW) qui circule d'Ouest en Est le long des côtes africaines en formant de vastes tourbillons anticycloniques. A la sortie de cette mer, la circulation est pratiquement permanente, dirigée des côtes espagnoles vers les côtes algériennes ; cette circulation prend ensuite la forme d'une veine de courant qui coule vers l'Est le long de la côte africaine. Arrivé aux côtes algériennes, le courant porte le nom de « Courant algérien » (Millot, 1999).

Il a été constaté que les courants de surface de la baie de Zemmouri ont une direction Est-Ouest, dont la

plus grande vitesse enregistrée est de 0.35 m/s. Près de la côte, le courant a une direction Sud-Ouest à Ouest (Millot, 1985).

III-6 Pollution

Le littoral Est algérois subit de lourdes pressions sur les ressources marines vivantes. Les pollutions domestiques, agricoles et industrielles provoquent divers types de nuisances, dont l'enrichissement artificiel des eaux côtières en nutriments, qui induit des phénomènes d'eutrophisation défavorable à la vie marine.

D'après Grimes, (2010), la fragilité de l'écosystème insulaire de Bounetah est exprimée à travers le rétrécissement de l'herbier à *Posidonia oceanica* et la raréfaction de certaines espèces.

La zone d'étude est menacée par diverses sources de dégradation, notamment :

- Les activités de la zone industrielle de Rouiba-Réghaia (la plupart des rejets en mer se font sans aucun traitement préalable) ;
- L'urbanisation anarchique et l'occupation irraisonnée de l'espace (commune de Heraoua, de Réghaia et d'Ain Taya) ;
- L'extraction illégale et abusive du sable de plage qui se pratique depuis plusieurs années, les prélèvements se font directement sur la plage. A terme, cette pratique qui a déjà contribué sensiblement à l'érosion côtière met en péril l'existence même des plages et de tous les services qui leurs sont associés (Plage de Réghaia et Kaddous) ;
- Le piétinement de la végétation du haut de plage (Réghaia, Kaddous et Deca plage); et
- La sur-fréquentation estivale des plages et des parkings aménagés sur le haut des plages.

L'analyse des concentrations en métaux lourds a permis de mettre en évidence des taux bien supérieurs à la normale en Plomb (Pb) et en Zinc (Zn), dont les concentrations respectives sont de [42.89 µg/g] et [118.04 µg/g] (Rouge). Une concentration en dessous de la normale pour le Cadmium (Cd) [0.14 µg/g] et le Mercure (Hg) [0.11 µg/g] (Bleu) et une concentration tolérable en Cuivre (Cu) étant de [26.62 µg/g] (Vert) (Tableau 2).

Tableau 2 : Concentration en métaux lourds (µg/g du poids sec) à l'embouchure du Lac de Réghaia (A), au niveau du port d'Alger (B) et la concentration normale ([C]n) (ISMAL-APPL in Rouibah, 2005).

| | Pb | Cd | Cu | Zn | Hg |
|----------------|--------|------|-------|--------|------|
| [C] (µg/g) (A) | 42.89 | 0.14 | 26.62 | 118.04 | 0.11 |
| [C] (µg/g) (B) | 245.59 | 0.24 | 24.91 | 118.25 | 0.13 |
| [C]n (µg/g)(C) | 22 | 0.6 | 26 | 88 | 0.2 |

Les zones industrielles de Rouiba et de Réghaia s'étalent sur 900 ha et regroupent 130 usines qui déversent au quotidien 20 000 m³ de déchets dans l'oued qui alimente le lac de Réghaia. Certes, en amont de ce plan d'eau, une station d'épuration est en service depuis 1997 et traite en moyenne 15000 m³ d'eau par jour, mais les seuls procédés en cours consistent en un traitement de dégrillage, désensablage et de déshuilage. Il a été déclaré que 60% de la matière organique et 40% de matières en suspension sont traités. Ce procédé de traitement mécanique, avant rejet, est nettement insuffisant pour pouvoir disposer d'une eau propre. En cas de panne, cette station procède même à des déversements directs sans aucun traitement dans le lac, ce qui a pour lourdes conséquences, une forte anthropisation du milieu marin (Larid, 2005).

IV- Patrimoine naturel de la zone d'étude

Le Plan Côtier de Réghaia (MATEV, 2012) signale que la zone littorale de Réghaia représente un patrimoine naturel marqué par la grande diversité des écosystèmes, comprenant les plages, les dunes, les falaises, les îles et la zone humide. Le lac reste dans la région le seul témoin de divers caractères biogéographiques des zones humides alors que l'île Agueli, appelée localement Hadjret Bounetah, au large de l'embouchure de l'oued Réghaia, ainsi que les îlots de Sandjaet et leurs périphéries, représentent des sites dont le contexte géomorphologique local est propice au développement d'espèces d'intérêt écologique, constituant des habitats remarquables qui méritent une attention particulière.

Malgré les multiples agressions qui s'exercent sur l'espace marin de la zone d'étude, les processus écologiques et sédimentaires originels même altérés se conservent et permettent le déroulement des fonctions écologiques essentielles du site (Thibault, 2006).

Un nombre conséquent d'espèces importantes, relatif au Protocole des Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique de la Méditerranée, est présent dans les fonds immédiats de l'île Agueli (Bounetah) et les fonds avoisinants. La richesse et l'abondance relative des espèces, des fonds marins de l'île Agueli et alentours (**Tableau 3**), présentent une large supériorité par rapport au reste de la zone marine du PAC algérois. Plusieurs espèces faunistiques telles que *Epinephelus marginatus*, *Xiphias gladius* et *Squatina squatina*, présentent un niveau d'abondance relative nettement supérieure au reste de la région (CAR-ASP, 2005)

Tableau 3 : Quelques espèces marines remarquables de l'île Bounetah (Agueli)
(Centre d'Etudes Régionales, 2005c (CAR-ASP, 2005)) –complété-

| Espèce | Nom commun | Situation Aire marine Bounetah | Situation PAC |
|------------------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------|
| <i>Posidonia oceanica</i> | Herbier de posidonie | ++++ | +++ |
| <i>Epinephelus marginatus</i> | Mérou brun | ++++ | ++ |
| <i>Pinnacillia</i> | Grande nacre | + | + |
| <i>Centrostephanus longispinus</i> | Oursin diadème | + | + |
| <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible | ++++ | ++++ |
| <i>Lithophyllum lichenoides</i> | Pierre vermiculée | + | + |
| <i>Serranus scriba</i> | Serran écriture | +++ | +++ |
| <i>Scyllarides latus</i> | Grande cigale | ++ | ++ |
| <i>Palaemon elegans</i> | Crevette | ++ | +++ |
| <i>Palinurus elephas</i> | Langouste | + | + |
| <i>Munida rugosa</i> | Langoustine | + | + |
| <i>Epinephelus costae</i> | Badèche | ++++ | +++ |
| <i>Cethorhinus maximus</i> | Requin pélerin | ++ | + |
| <i>Carcharodon carcharias</i> | Grand requin blanc | ++ | + |
| <i>Isurus paucus</i> | Requin mako | + | + |
| <i>Squatina squatina</i> | L'ange de mer | +++ | + |
| <i>Raja alba</i> | Raie blanche | ++ | + |
| <i>Sciaenops ocellatus</i> | Corb | ++ | + |
| <i>Hippocampus hippocampus</i> | Hippocampe | +++ | + |
| <i>Xiphias gladius</i> | Espadon | +++ | ++ |
| <i>Delphinus delphis</i> | Dauphin commun | ++ | + |
| <i>Stenella coeruleoalba</i> | Dauphin bleu | ++ | + |
| <i>Tursiops truncatus</i> | Grand dauphin | + | + |
| <i>Physeter macrocephalus</i> | Grand cachalot | + | + |
| <i>Ziphius cavirostris</i> | Baleine de cuvier | ++ | + |

Le signe « + » représente l'estimation de l'abondance de l'espèce ;

+ : Peu abondante ; ++ : Moyennement abondante ; +++ : Abondante ; ++++ : Très abondante

V- Approche méthodologique

V-1 La zone d'étude

La zone de prospection couvre la totalité des petits fonds marins compris entre 0 et 25 m du secteur Est algérois située entre l'île Agueli et l'îlot Sandja (**figure 4**). Ces prospections visent principalement à combler les lacunes des précédentes études.



Figure 4 : carte générale de la zone d'étude (Source Abyss, 2015. ArcGis 10.1)

V-2 Caractérisation bathymétrique de la zone d'étude

Les cartes bathymétriques sont utilisées en écologie pour évaluer la disponibilité en habitats marins et côtiers susceptibles d'abriter les différentes espèces, pour déterminer et localiser les attributs sensibles de ces habitats et pour planifier les diverses campagnes d'inventaires et enfin pour délimiter les diverses portions d'une zone susceptible de recevoir des aires réglementées.

Dans cette optique, une carte bathymétrique a été réalisée pour les besoins de la présente étude. Quelques 2500 points de sonde ont été relevés permettant ainsi l'élaboration d'une carte de bathymétrie fine avec des isobathes de 2m (**Figure 5**).

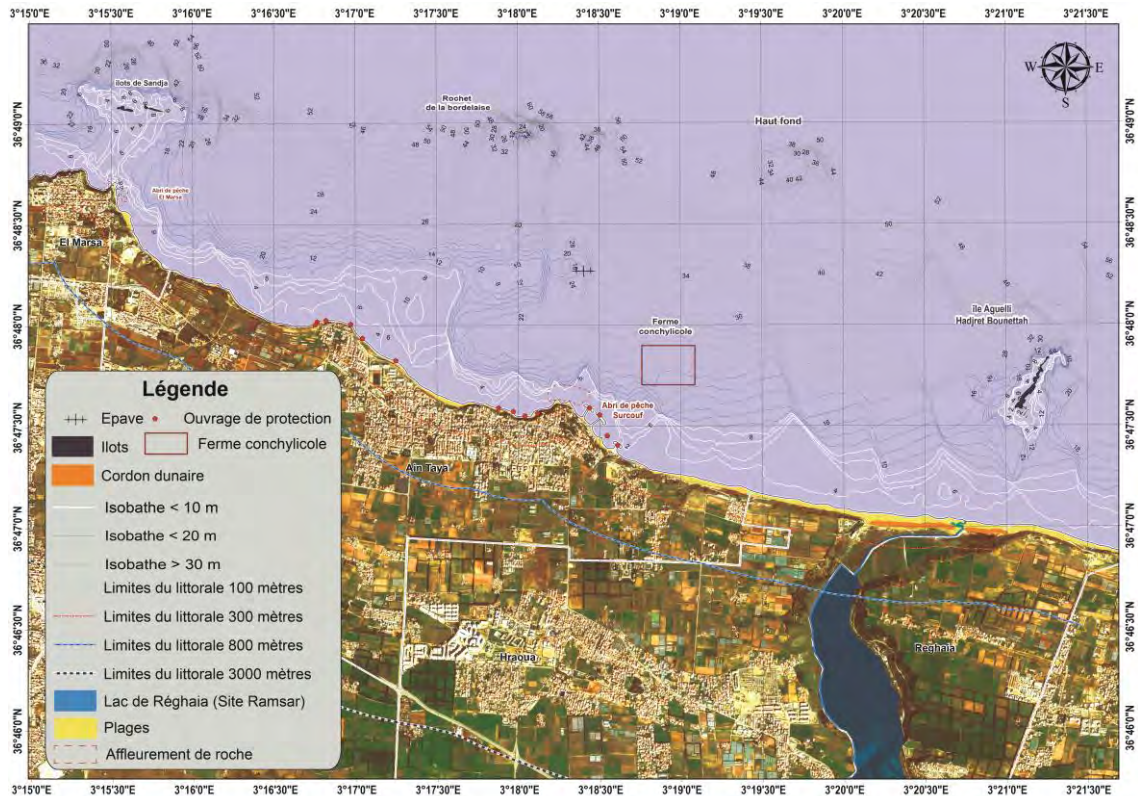


Figure 5 : Bathymétrie de la zone d'étude. (Source Abyss, 2015. ArcGis 10.1)

V-3 Ségmentation de la zone d'étude en secteurs homogènes

La morphologie de la cote et la bathymétrie de la zone d'étude font apparaitre trois secteurs homogènes bien distincts. Chaque secteur sera prospecter séparément (Figure 6).

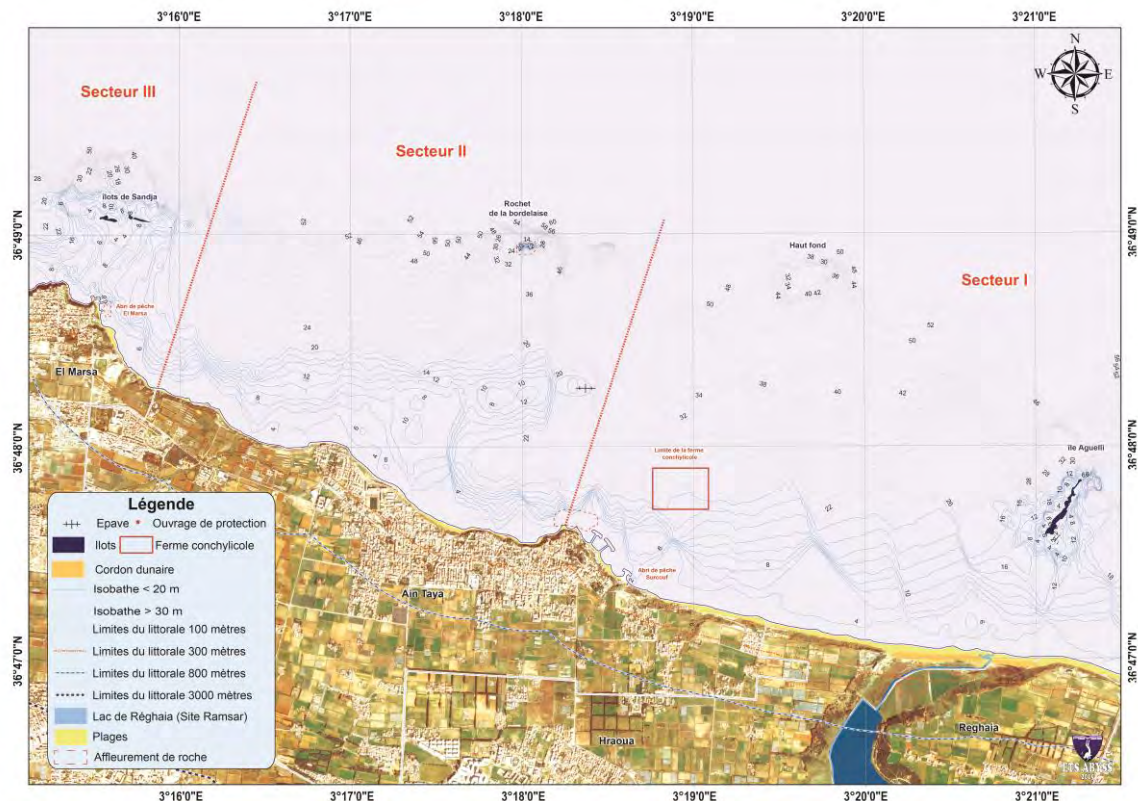


Figure 6: Découpage des trois secteurs de la zone d'étude. (Source Abyss, 2015. ArcGis 10.1)

Le secteur 1:

Limite Est de la wilaya d'Alger-abri de pêche de Surcouf

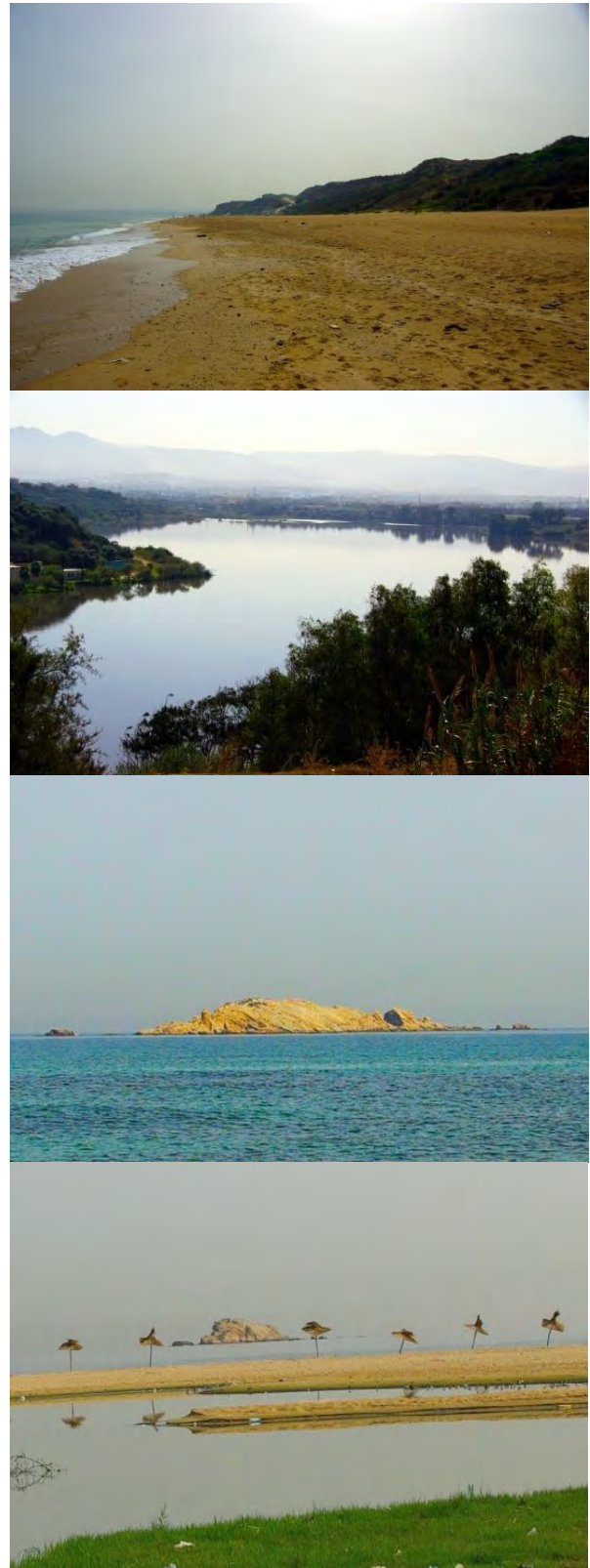
Ce secteur s'étend sur un linaire de côte de 5600 m, sur le territoire de la commune de Réghaia, Heraoua et Ain Taya, bordé par des plages au sable fin sur toute la longueur. (Réghaia Chott, Kaddous, Tarfaya, Les canadiennes, Decaplage et plage Dechra).

La bathymétrie et les substrats du secteur 1 mettent en évidence un profil des fonds nettement irréguliers :

- Des fonds inférieurs à 16-18m relativement bien homogènes en termes de morphologie sur toute la longueur du secteur avec une pente douce dominée par les fonds meubles.
- Au-delà de 16 m de profondeur, deux phases sont mises en évidence, la première à l'Ouest et à l'Est de l'île Agueli (Bounetah) où le profil du fond reste homogène jusqu'à l'isobathe des 40-45 m dû à la présence d'une immense sablière dans ces zones. Une deuxième phase relative au Nord de l'île qui présente une pente assez raide et les profondeurs de 45 - 50 m sont vite atteintes.
- La proximité de l'île présente des substrats mixte (Roche, sable, herbier) qui sont dominés par des platiers rocheux très accidentés offrant des habitats très intéressants permettant le développement de l'ichtyofaune sédentaire.
- Une remontée rocheuse située au Nord Ouest du secteur 1 à partir de l'isobathe 50m et remonte jusqu'à une profondeur de 7 m.
- Un herbier à *Posidonia oceanica* relativement dense se situe au voisinage immédiat de l'île du côté Sud-Est et s'étend jusqu'à la profondeur de 13m.

Une autre herbier à *Posidonia oceanica* moins dense que le premier se situe au bord de la plage El Kadouss sur une faible profondeur.

Cette configuration des fonds ne manquera pas d'avoir des effets sur l'organisation de la vie sur ces fonds (biodiversité totale et structure) ainsi que la répartition des habitats remarquables.



(Photos: mouloud BENABDI)

Le secteur 2:

Abri de pêche de Surcouf-limite Ouest de la commune de Ain Taya

Ce secteur s'étend sur un linaire de côte de 4100 m, inclus entièrement dans le territoire de la commune de Ain Taya ; il est bordé principalement par des falaises confortées par des ouvrages en béton et clairsemé de petite plage en aval des ouvrages, avec des affleurement de roche, dont la plus importante est la plage de (Tamaris).

La bathymétrie et les substrats du secteur 2 mettent en évidence un profil des fonds qui se décline en deux phases, (i) une bande rocheuse près du bord qui s'étalent sur une distance de 100 à 500m à partir du bord, (ii) suivie d'une étendu de sable grossier jusqu'à l'isobathe 20 à 30 m.

Un petit ilots à fleur d'eau fait son apparition à la limite de l'isobathe 50m situé à environ 2500 m à partir de la plage de Tamaris, offrant à cette étendu sableuse des habitats pertinents pour le développement de la vie sous marine.

Au milieu du secteur 2 et pas loin du bord à environ 150m se dresse un herbier à *Posidonia oceanica* qui se divise en deux parties dont la plus petite présente une densité relativement plus importante que la deuxième partie plus éparse.

Près du bord de la limite Ouest du secteur 2, se dresse également un herbier éparse à *Posidonia oceanica* en bande longeant la cote.

A l'Est du présent secteur une épave en acier de 144 m de longueur datant de la deuxième guerre mondiale gît à 30m de fond; Il s'agis du Santa Lucia SS (1934~1942) Leedstown USS (AP-73) (+1942), cette épave d'une grande valeur paysagère représente un important héritage historique pour la zone.



(Photos: mouloud BENABDI)



(Photo: <http://www.wrecksite.eu>)

Le secteur 3:

Limite Est de la commune d'El Marsa - Anse située à l'ouest de l'abri de pêche d'El Marsa (Ex Jean Bart).

Ce secteur s'étend sur 1500 m de longueur de côte. L'Est de cette zone est bordé d'étroites plages sous les falaises, qui se prolongent en mer par un platier rocheux sur une bande d'environ 100 à 150 m à partir du bord et se prolonger par la suite par un herbier épars à *Posidonia oceanica* en forme de ceinture longeant la côte. Le reste du secteur est occupé par l'abri de pêche d'El Marsa (Ex. Jean Bart) et l'anse adjacente utilisée pour la pêche artisanale.

A environ 750 m au large d' l'abri de pêche d'El Marsa, se dressent les îlots de Sandja, qui s'étend sur une longueur de 310m. Les fonds aux alentours des îlots et jusqu'au bord de l'abri de pêche sont recouverts d'un substrat dur offrant des habitats favorables au développement de l'ichtyofaune et des espèces mégabenthiques.

Au nord des îlots de Sandja, les fonds sont très accidentés prolongés par des éboulis pour atteindre très rapidement les profondeurs de 40 à 50 m



(Photos: mouloud BENABDI)



Vue panoramique sur les îlots de Sandja - El Marsa Alger (Photo: Mouloud BENABDI)

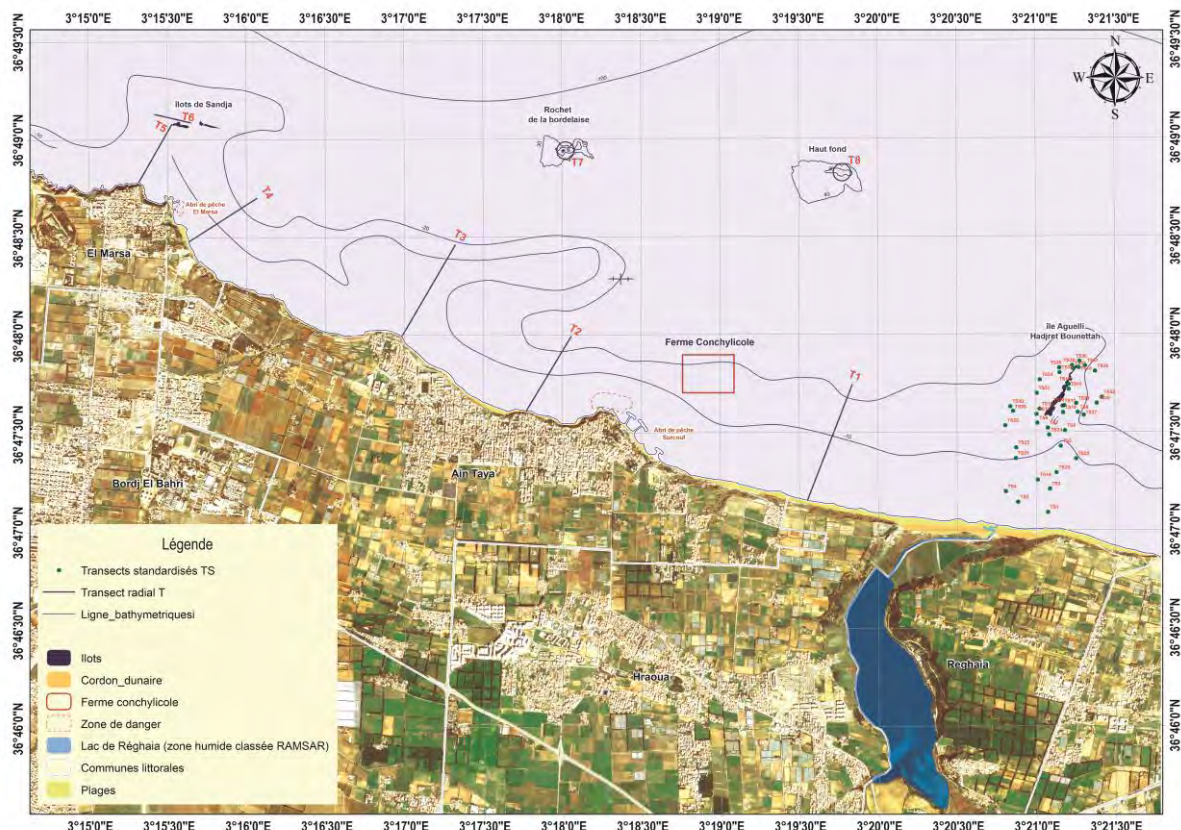
La zone d'étude abrite deux abris de pêche, celui d'El Marsa (Ex. Jean Bart) 36°48'41"N 3°15'32"E et celui d'Ain Chorb (Ex. Surcouf) 36°47'30"N 3°18'27". Ces abris n'abritent que de petites embarcations pratiquant la pêche artisanale ou de plaisance.

VI- Réalisation des prospections en mer

Afin de procéder à la caractérisation bioécologique de la zone d'étude, nous avons utilisés trois méthodes de explorations *in situ*. A cet effet, 73 plongées ont été réalisées sur 47 transects avec pour objectif de couvrir toute la zone d'étude. Ces explorations ont été menées entre décembre 2014 et juin 2015.

- Des observations *in situ* le long de 39 transects de longueurs standardisées (50m), avec recensement visuel de l'ichtyofaune, des espèces mégabenthiques et des habitats ainsi que l'estimation des abondances pour l'ichtyofaune. (Figure 08)
- Des observations *in situ* le long de 8 radiales de longueurs différentes, avec recensement visuel en présence - absence de l'ichtyofaune et des espèces mégabenthiques ainsi qu'une évaluation des habitats. (Figure 07)
- Des prospections hors-transects, pour l'évaluation des habitats et la vérification *in situ* des éléments extraits des images satellitaires, et les données des études antérieures. Nous avons, par ailleurs, parcouru d'importantes surfaces en utilisant un scooter sous-marin.

Ces méthodes de prospections son appliquées à différents types de transects (**Figure 07 et 08**). Les transects ont été positionnés pour compléter les 12 transects déjà réalisés dans le cadre de l'étude de caractérisation écologique de la zone marine entre l'île Aguelli et l'îlot Sandja (Wilaya d'Alger), réalisée par l'entreprise NEPHROPS en 2013.



Figure(07) : Localisation des transects échantillonnées par des observations visuels en plongée "UVC".
(Source: Abyss, 2015. ArcGis 10.1)

Additivement, des prospections à partir de la surface, à l'aide d'embarcation ont été menées pour la localisation des divers usages et menaces au niveau de la zone d'étude.

Ces prospections ont permis la réalisation de la caractérisation bioécologique de la zone marine située entre El Marsa et l'île Aguelli en perspective de son classement. Cela a permis également de compléter l'identification antérieure des composantes patrimoniales et remarquables de la zone marine ainsi que la spatialisation des éléments susceptibles d'être inscrits soit comme composantes devant être gérées ou réglementées et /ou devant faire l'objet d'un suivi et d'une veille continue et/ ou devant faire l'objet de mesures particulières de protection.

Cette évaluation bioécologique sera appuyée également par une cartographie des habitats, des usages et des pressions sur la zone d'étude.

VI-1 Les prospections autour de l'île Aguelli (Hadjret Bounetah)

Cette zone représente une continuité de la zone lacustre qui débouche sur la mer au niveau de la plage d'El Kaddous. L'écosystème marin comprend principalement l'île Aguelli qui se dresse à environ 1000 m de l'embouchure du lac de Réghaïa.

L'île Aguelli, qui occupe une superficie de 1,7 ha, pour une longueur approximative de 616 m a un rôle de frayère et de nurserie pour de nombreuses espèces faunistiques, marquée par la présence d'espèces endémiques de l'écosystème méditerranéen comme l'herbier de posidonie.

Cet écosystème insulaire est également un lieu de nidification propice pour le grand cormoran et le goéland leucophé.



Jeunes individus du grand Cormorant et du goéland leucophé sur l'île Aguelli
(Photo: Mouloud BENABDI)

Le périmètre retenu pour l'échantillonnage représente une portion de la partie marine de la future réserve. Elle s'étale sur une superficie approximative de 111 ha et englobe les espaces compris entre [0 et 25 m] de profondeur au voisinage de l'île Aguelli et jusqu'au bord de la plage El Kaddous.

Une stratégie d'échantillonnage aléatoire stratifiée et systématique a été adoptée pour assurer la représentativité des données. Trente-neuf stations représentées chacune par un transect de 50 m de long ont été retenues pour la réalisation des prospections (**Annexe 01**). 45 % de l'effort d'échantillonnage a été consacré à la première strate, soit environ 17 transects contre 55 % pour la seconde strate, soit 22 transects (**Figure 08**).

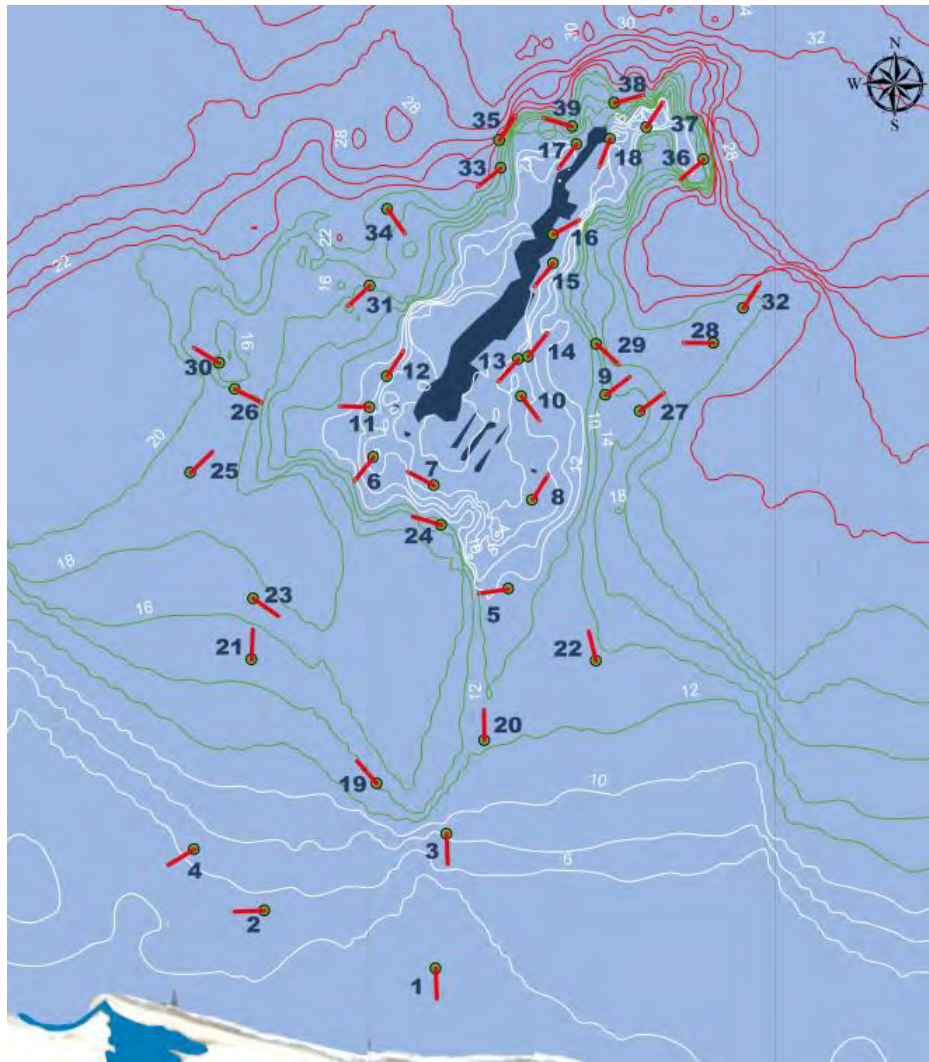


Figure (08) : Localisation des transects standardisés échantillonnées autour de l'île Agueli
(Source: Abyss, 2015. ArcGis 10.1)

Les travaux en mer ont été réalisés entre décembre 2014 et mai 2015 en fonction de l'état de la mer. La méthode adoptée se base sur la réalisation d'inventaires et d'indices d'abondance selon le principe du recensement par échantillonnage sur des surfaces standardisées (HARMELIN-VIVIEN et HARMELIN, 1975).

Pour des raisons de sécurité et de fiabilité des données, chaque transect est réalisé simultanément par deux plongeurs (binôme) qui comparent leurs observations à la fin de chaque prospection. Par la suite, les résultats obtenus sont transcrits sur une seule fiche.

Afin de minimiser le biais d'échantillonnage et que les conditions de luminosité soient optimales et comparables, les plongées ont été réalisées au milieu de la journée, entre 9 h et 14 h.

Un recensement des espèces ichthyologiques et méga-benthiques est réalisé en présence/absence dans le but d'estimer la richesse spécifique de la zone. Une cartographie sommaire des habitats de la zone prospecté a été également réalisé.

VI-1.1 Résultats

Les résultats des recensements des espèces ichtyologiques et mégabenthiques sont reportés sur les annexes (02) et (03).

VI-1.2 Analyse des résultats

Caractéristiques des transects

- **Superficie** : La superficie totale effectivement prospectée est estimée à 7800 m². Elle représente la somme des superficies des 39 stations calculées sur la base de la multiplication de la longueur des transects (50m) par la largeur des transect (4m)
- **Substrat** : Des 39 stations d'échantillonnages réalisées, 10 présentent un substrat sableux, 26 un substrat rocheux et seulement 3 sont recouvertes d'herbier dense à *Posidonia oceanica* situé au Sud-Est de l'île.
- **Profondeur** : Les profondeurs prospectées concernent les tranches bathymétriques incluses entre [4 et 21m].
- **Secteur** : Sur les 39 stations d'échantillonnage, 8 sont situées sur le secteur Nord de l'île, 11 sur le secteur Sud, 12 sur le secteur Est et 7 sur le secteur Ouest. Lors de chaque prospection, la position et l'orientation des transects sont notées.
- **Visibilité** : Lors des prospections, la visibilité joue un rôle prépondérant dans l'augmentation de la détectabilité des poissons. Le secteur Sud et le secteur Est présentent une meilleure visibilité. En effet, des visibilités supérieures à 10 m sont enregistrées majoritairement sur les secteurs Sud et Est. Cela est probablement dû à l'influence du lac de Réghaia qui déverse ces apports terrigènes principalement du côté Ouest de l'île.
- **Température** : Les températures de l'eau enregistrées durant la période d'échantillonnage varient entre 14 et 19°C.

Structure du peuplement mégabenthique

- **Richesse spécifique**

Les prospections ont permis de mettre en évidence une richesse spécifique totale de 91 espèces réparties en 65 familles et 15 phylums, flore et faune confondues, au niveau des 39 stations d'échantillonnages. D'autres espèces ont pu être observées en dehors du plan d'échantillonnage, notamment au niveau de l'étage médiolittoral de l'île, et sont représentés par 23 espèces ; ce qui augmente la valeur de la richesse spécifique mégabenthique de la zone à 114 espèces.

Une très forte hétérogénéité en matière de richesse spécifique est enregistrée au niveau des stations d'échantillonnage. Sur les 39 stations d'échantillonnage, 23 possèdent une richesse spécifique supérieure à la moyenne ($S=18.31 \pm 7.4$). Avec un total de 33 espèces (8 espèces floristiques et 25 espèces faunistiques), la station 17 se démarque par son importante richesse spécifique, suivie de très près par la station 36 (31 espèces : 10 espèces floristiques ; 21 espèces faunistiques) et de la station 9 (29 espèces : 7 espèces floristiques ; 22 espèces faunistiques). Les stations 1, 2, 3, et 22 sont représentées par moins de 5 espèces et sont donc les stations les moins riches.

- **Flore mégabenthique**

L'analyse de la structure de la communauté algale a révélé la présence de 19 espèces appartenant à 11 familles. La famille des Corallinaceae est la plus riche avec 4 espèces (*Amphiroacrythrodia*, *Amphiroarigida*, *Ellisolandiaelongata* et *Lithophyllum inscrustans*). Elle est suivie par celle des Codiaceae comprenant 3 espèces (*Codium bursa*, *Codium effusum*, *Codium vermilara*). Les Bonnemaisoniaceae

(*Asparagopsis armata*, *Asparagopsis taxiformis*), les Dictyotaceae (*Dictyota dichotoma*, *Padina pavonica*) et les Peysonneliaceae (*Peyssonnelia rubra*, *Peyssonnelia squamaria*) sont représentées chacune par 2 espèces. Le reste de la richesse spécifique est réparti plus ou moins équitablement entre les Ulvaceae (*Ulva lactuca*), Cymodoceaceae (*Cymodocea nodosa*), Hapalidiaceae (*Mesophyllum lichenoides*), Posidoniaceae (*Posidonia oceanica*), Sphaerococcaceae (*Sphaerococcus coronopifolius*) et les Udoteaceae (*Flabellia petiolata*) comprenant une espèce chacune.

Avec un total de 10 espèces, les Rhodophyta représentent le phylum le plus diversifié en richesse spécifique (52.6%). Celui des Chlorophyta est représenté par 5 espèces (26.3%) et les Ochrophyta ainsi que les Tracheophyta sont représentées chacune par 2 espèces (10.5%). Le reste est réparti entre les phylums restants.

- **Faune mégabenthique**

L'analyse de la structure du peuplement faunistique a mis en évidence une richesse spécifique représentée par 72 espèces réparties sur 54 familles et 11 phylums. La famille dont la richesse spécifique est la plus importante est celle des Holothuriidae comprenant 5 espèces (*Holothuria (Pannigothuria) forskali*, *Holothuria (Holothuria) tubulosa*, *Holothuria (Holothuria) stellati*, *Holothuria (Platyperona) sanctori*, *Holothuria (Rowethuria) poli*). S'en suit la famille des Gorgoniidae (*Eunicella cavolini*, *Eunicella verrucosa*, *Eunicella singularis*, *Leptogorgia sarmentosa*) et des Sabellidae (*Bispira volutacornis*, *Myxicola infundibulum*, *Sabella pavonina*, *Sabella spallanzanii*) avec 4 espèces chacune. Les autres espèces sont réparties plus ou moins équitablement sur les 45 familles restantes.

De ce fait, les deux principaux phylums les plus représentatifs en termes de richesse spécifique sont : les Cnidaires avec 14 espèces et les Echinodermes avec 11 espèces. Ils sont suivis par les Mollusques et les Porifères représentés par 7 espèces chacun. Le reste est répartie entre les Bryozoaires (4 espèces), les Arthropodes (3 espèces), les Annélides (5 espèces), les Chordés (3 espèces), les Plathelminthes (2 espèces), les Cténophores (une espèce) et enfin les Echiuriens (une espèce).

Structure du peuplement ichthyologique

- **Richesse spécifique**

L'inventaire non exhaustif de l'ichtyofaune réalisé au niveau de l'île Agueli a permis de mettre en évidence la présence de 42 espèces appartenant à 15 familles.

Les familles les plus diversifiées sont : Les Labridae, les Sparidae, les Gobiidae, les Blenniidae, les Serranidae.

Quant aux familles les moins diversifiées se sont : Les Mullidae, les Scorpaenidae, les Tripterygiidae, les Apogonidae, les Bothidae, les Muraenidae, les Mugilidae, les Pomacentridae les Trachinidae et les Triglidae.

- **Fréquence (%)**

L'analyse des fréquences d'occurrence des 42 espèces observées sur la zone d'étude, montre que seule une espèce (*Coris julis*) présente un statut d'espèce constante « C », 3 espèces (*Serranus cabrilla*, *Chromis chromis*, *Thalassoma pavo*) présentent un statut d'espèce très commune « TC », 7 espèces (*Diplodus vulgaris*, *Symphodus roissali*, *Symphodus mediterraneus*, *Symphodus tinca*, *Serranus scriba*, *Diplodus sargus*, *Tripterygion delaisi*) présentent un statut d'espèce commune. Le reste des espèces (31 espèces) présentent un statut d'espèce rare « R ».

VI-2 Les prospections des radiales T1 à T8

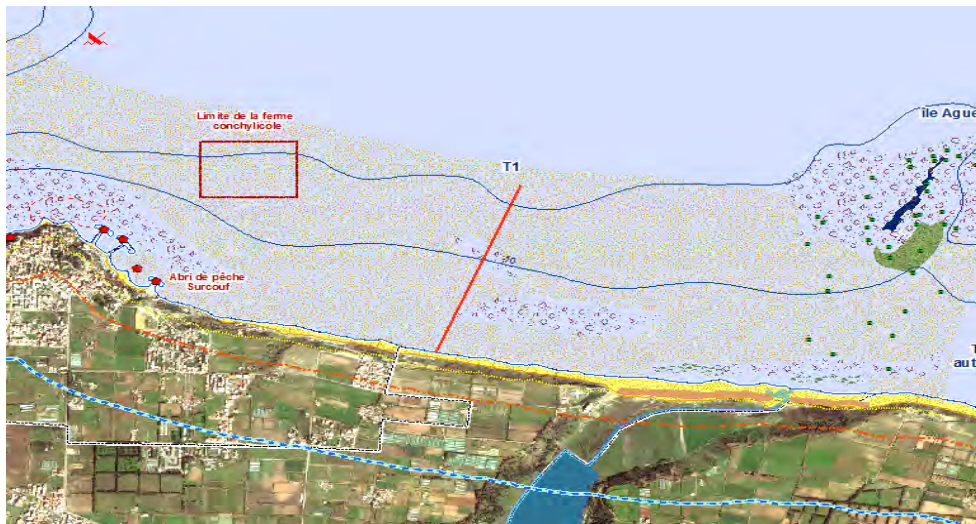
Ces prospections ont permis de dresser un inventaire non exhaustif des espèces ichtyologiques et mégabentiques ; ainsi que les habitats le long des 8 transects sélectionnés à cet effet.

VI-2-1 Résultats des prospections des radiales T1 à T8

Transect 01

| N° Transect | Date | Longueur & superficie | Profondeur Max (m) | Début du transect | | Fin du transect | |
|----------------|------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| | | | | Profondeur (m) | Coordonnées | Profondeur (m) | Coordonnées |
| 01 | 19/11/2014 | 1170 m 4680 m ² | 25 | 0 | 3°19'32.9457"E 36°47'9.3481"N | 25 | 3°19'50.1672"E 36°47'44.6942"N |

Positionnement du transect sur la carte de la zone d'étude



Diverses vues le long du transect (Photos: Mouloud BENABDI)



Espèces observées

| | | | | | | |
|------------------------|----|--|---------------------------------|----|---------------------------------|--------------------------------|
| Espèces mégabenthiques | 1 | <i>Arbacia lixula</i> | Oursin noir | 15 | <i>Leptogorgia sarmentosa</i> | Gorgone sarment |
| | 2 | <i>Asparagopsis taxiformis</i> | Algue chevelue rouge | 17 | <i>Lithophyllum incrustans</i> | Lithophyllum encroûtant |
| | 3 | <i>Astroides calycularis</i> | Madrépore orange | 18 | <i>Myriapora truncata</i> | Faux corail |
| | 4 | <i>Axinella damicornis</i> | Axinelle plate | 19 | <i>Ophidiaster ophidianus</i> | Astérie pourpre |
| | 5 | <i>Cerianthus membranaceus</i> | Grand cérianthe | 20 | <i>Ophiocomina nigra</i> | Ophiure noire |
| | 6 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 21 | <i>Ophioderma longicauda</i> | Ophiure lisse |
| | 7 | <i>Clavelina dellavallei</i> | Grande claveline tachetée | 22 | <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible |
| | 8 | <i>Crambe crambe</i> | Eponge encroûtante orange-rouge | 23 | <i>Parazoanthus axinellae</i> | Anémone encroûtante jaune |
| | 9 | <i>Dictyota dichotoma</i> | Algue fourchue | 24 | <i>Peyssonnelia squamaria</i> | Peyssonnelia |
| | 10 | <i>Echinaster (Echinaster) sepositus</i> | Etoile rouge | 25 | <i>Phorbas tenacior</i> | Eponge encroûtante bleuâtre |
| | 11 | <i>Eunicella singularis</i> | Gorgone blanche | 26 | <i>Posidonia oceanica</i> | Posidonie |
| | 12 | <i>Flabellia petiolata</i> | Udotée | 27 | <i>Sabella spallanzanii</i> | Spirographe |
| | 13 | <i>Holothuria (Holothuria) stellati</i> | Holothurie brun | 28 | <i>Sphaerechinus granularis</i> | Oursin violet à pointe blanche |
| | 14 | <i>Holothuria (Platyperona) sanctori</i> | Concombre cracheur | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|----|---------------------------------|------------------------|----|--------------------------------|--------------------|
| Espèces ichtyologiques | 1 | <i>Apogon imberbis</i> | Apogon, coq | 15 | <i>Parablennius pilicornis</i> | Blennie pilicorne |
| | 2 | <i>Boops boops</i> | Bogue | 16 | <i>Parablennius rouxi</i> | Blennie |
| | 3 | <i>Bothus podas</i> | Rombou podas | 17 | <i>Sarpa salpa</i> | Saupe |
| | 4 | <i>Chelidonichthys obscurus</i> | Grondin Morrude | 18 | <i>Scorpaena porcus</i> | Rascasse brune |
| | 5 | <i>Chromis chromis</i> | Trois queues | 19 | <i>Serranus cabrilla</i> | Serran chevrette |
| | 6 | <i>Coris julis</i> | Girelle royale | 20 | <i>Serranus scriba</i> | Serran écriture |
| | 7 | <i>Diplodus annularis</i> | Sparillion | 21 | <i>Symphodus doderleini</i> | Crénilabre |
| | 8 | <i>Diplodus sargus</i> | Sar commun | 22 | <i>Symphodus mediterraneus</i> | Crénilabre |
| | 9 | <i>Diplodus vulgaris</i> | Sar à tête noire | 23 | <i>Symphodus roissali</i> | Crénilabre |
| | 10 | <i>Epinephelus costae</i> | Badèche | 24 | <i>Symphodus tinca</i> | Crénilabre paon |
| | 11 | <i>Gobius cobitis</i> | Le gobie à grosse tête | 25 | <i>Thalassoma pavo</i> | Girelle paon |
| | 12 | <i>Mullus barbatus</i> | Rouget de vase | 26 | <i>Trachinus draco</i> | Grande vive |
| | 13 | <i>Muraena helena</i> | Murène | 27 | <i>Tripterygion delais</i> | Tripterygion jaune |
| | 14 | <i>Oblada melanura</i> | Oblade | | | |

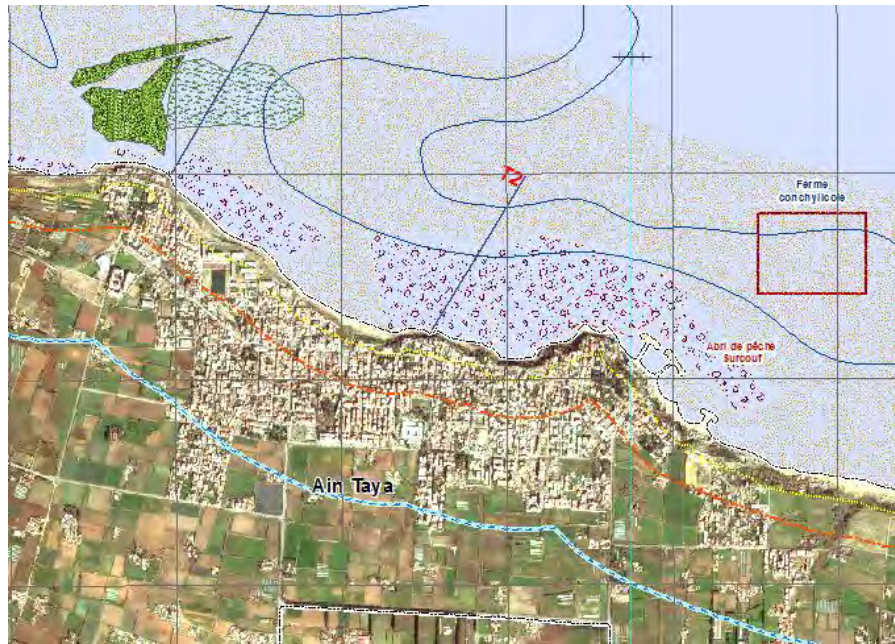
| Observations | |
|---------------------------------|-----|
| Espèces rares ou menacés | Oui |
| Espèces invasives | Oui |
| Espèces protégées | Oui |
| Espèce endémiques | Oui |
| Espèce indicatrice de pollution | Oui |

| Risques, menaces et pressions | |
|---|-----|
| Déchets solides | Oui |
| Rejets domestiques et /ou industriels | Oui |
| Pillage de sable | Oui |
| Chalutage sur les petits fonds | Non |
| Usages récréatifs (Estivants et plaisanciers) | Oui |
| Activités agricoles limitrophes | Oui |
| Pêche artisanale et récréative irrationnelle | Oui |

Transect 02

| N° Transect | Date | Longueur & superficie | Profondeur Max (m) | Début du transect | | Fin du transect | |
|----------------|------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | | | | Profondeur (m) | Coordonnées | Profondeur (m) | Coordonnées |
| 02 | 11/12/2014 | 825 m / 3300 m ² | 24 | 24 | 3°17'46.0785"E 36°47'36.7389"N | 24 | 3°18'3.3708"E 36°47'59.646"N |

Positionnement du transect sur la carte de la zone d'étude



Diverses vues le long du transect (Photos: Mouloud BENABDI)



Espèces observées

| | | | | | | |
|------------------------|----|---|---------------------------------|----|--|--------------------------------|
| Espèces mégabenthiques | 1 | <i>Arbacia lixula</i> | Oursin noir | 19 | <i>Holothuria (Platyperona) sanctori</i> | Concombre cracheur |
| | 2 | <i>Asparagopsis armata</i> | Asparagopsis à crochets | 20 | <i>Lithophyllum incrustans</i> | Lithophyllum encroûtant |
| | 3 | <i>Astroides calycularis</i> | Madrépore orange | 21 | <i>Marthasterias glacialis</i> | Etoile de mer glaciale |
| | 4 | <i>Axinella damicornis</i> | Axinelle plate | 22 | <i>Myriapora truncata</i> | Faux corail |
| | 5 | <i>Cereus pedunculatus</i> | Anémone solaire | 23 | <i>Mytilus galloprovincialis</i> | Moule méditerranéenne |
| | 6 | <i>Cerianthus membranaceus</i> | Grand cérianthe | 24 | <i>Ophidiaster ophidianus</i> | Astérie pourpre |
| | 7 | <i>Chiton (Rhyssoplax) olivaceus</i> | Chiton | 25 | <i>Ophiocomina nigra</i> | Ophiure noire |
| | 8 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 26 | <i>Ophioderma longicauda</i> | Ophiure lisse |
| | 9 | <i>Clavelina dellavallei</i> | Grande claveline tachetée | 27 | <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible |
| | 10 | <i>Codium vermilara</i> | Codium en forme de ver | 28 | <i>Parazoanthus axinellae</i> | Anémone encroûtante jaune |
| | 11 | <i>Crambe crambe</i> | Eponge encroûtante orange-rouge | 29 | <i>Peyssonnelia squamaria</i> | Peyssonnelia |
| | 12 | <i>Cystoseira amentacea var. stricta</i> | Cystoseire stricte | 30 | <i>Phorbis tenacior</i> | Eponge encroûtante bleuâtre |
| | 13 | <i>Dictyota dichotoma</i> | Algue fourchue | 31 | <i>Posidonia oceanica</i> | Posidonie |
| | 14 | <i>Echinaster (Echinaster) sepositus</i> | Etoile rouge | 32 | <i>Prostheceraeus giesbrechtii</i> | Planaire rose |
| | 15 | <i>Eunicella singularis</i> | Gorgone blanche | 33 | <i>Sabella spallanzanii</i> | Spirographe |
| | 16 | <i>Flabellia petiolata</i> | Udotée | 34 | <i>Sphaerechinus granularis</i> | Oursin violet à pointe blanche |
| | 17 | <i>Holothuria (Holothuria) stellati</i> | Holothurie brune | 35 | <i>Ulva lactuca</i> | Laitue de mer |
| | 18 | <i>Holothuria (Panningothuria) forskali</i> | Holothurie noir | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|----|---------------------------------|------------------------|----|--------------------------------|--------------------|
| Espèces ichtyologiques | 1 | <i>Apogon imberbis</i> | Apagon | 20 | <i>Parablennius pilicornis</i> | Blennie pilicorne |
| | 2 | <i>Boops boops</i> | Bogue | 21 | <i>Parablennius rouxi</i> | Blennie |
| | 3 | <i>Bothus podas</i> | Rombou podas | 22 | <i>Phycis phycis</i> | Phycis de roche |
| | 4 | <i>Chelidonichthys obscurus</i> | Grondin Morrude | 23 | <i>Sarpa salpa</i> | Saupe |
| | 5 | <i>Chromis chromis</i> | Trois queues | 24 | <i>Sciaena umbra</i> | Corb |
| | 6 | <i>Mullus surmuletus</i> | Rouget de roche | 25 | <i>Scorpaena porcus</i> | Rascasse brune |
| | 7 | <i>Coris julis</i> | Girelle royale | 26 | <i>Scorpaena scrofa</i> | Rascasse rouge |
| | 8 | <i>Diplodus annularis</i> | Sparillion | 27 | <i>Serranus cabrilla</i> | Serran chevrette |
| | 9 | <i>Diplodus sargus</i> | Sar commun | 28 | <i>Serranus scriba</i> | Serran écriture |
| | 10 | <i>Diplodus vulgaris</i> | Sar à tête noire | 29 | <i>Symphodus doderleini</i> | Crénilabre |
| | 11 | <i>Epinephelus costae</i> | Badèche | 30 | <i>Symphodus mediterraneus</i> | Crénilabre |
| | 12 | <i>Epinephelus marginatus</i> | Mérou brun | 31 | <i>Symphodus roissali</i> | Crénilabre |
| | 13 | <i>Gobius cobitis</i> | Le gobie à grosse tête | 32 | <i>Symphodus tinca</i> | Crénilabre paon |
| | 14 | <i>Labrus viridis</i> | Labre vert | 33 | <i>Thalassoma pavo</i> | Girelle paon |
| | 15 | <i>Lithognathus mormyrus</i> | Marbré | 34 | <i>Trachinus draco</i> | Grande vive |
| | 16 | <i>Liza aurata</i> | Mulet doré | 35 | <i>Tripterygion delais</i> | Tripterygion jaune |
| | 17 | <i>Mullus barbatus</i> | Rouget de vase | 36 | <i>Xyrichtys novacula</i> | Rason |
| | 18 | <i>Muraena helena</i> | Murène | | | |
| | 19 | <i>Oblada melanura</i> | Oblade | | | |

| Observations | |
|---------------------------------|-----|
| Espèces rares ou menacés | Oui |
| Espèces invasives | Oui |
| Espèces protégées | Oui |
| Espèce endémiques | Oui |
| Espèce indicatrice de pollution | Oui |

| Risques, menaces et pressions | |
|---|-----|
| Déchets solides | Oui |
| Rejets domestiques et /ou industriels | Oui |
| Pillage de sable | Non |
| Chalutage sur les petits fonds | Non |
| Usages récréatifs (Estivants et plaisanciers) | Oui |
| Activités agricoles limitrophes | Non |
| Pêche artisanale et récréative irrationnelle | Oui |

Transect 03

| N° Transect | Date | Longueur & superficie | Profondeur Max (m) | Début du transect | | Fin du transect | |
|-------------|------------|------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| | | | | Profondeur (m) | Coordonnées | Profondeur (m) | Coordonnées |
| 03 | 06/02/2015 | 1000 m / 4000 m ² | 26 | 2 | 3°16'59.0067"E 36°47'59.8675"N | 26 | 3°17'19.4407"E 36°48'27.7074"N |

Positionnement du transect sur la carte de la zone d'étude



Diverses vues le long du transect (Photos: Mouloud BENABDI)



Espèces observées

| | | | | | | |
|-----------------------|----|---|---------------------------------|----|--|--------------------------------|
| Espèces mégabenthique | 1 | <i>Arbacia lixula</i> | Oursin noir | 30 | <i>Holothuria (Platyperona) sanctori</i> | Concombre cracheur |
| | 2 | <i>Alcyonium coralloides</i> | Alcyonne | 31 | <i>Leptogorgia sarmentosa</i> | Gorgone sarment |
| | 3 | <i>Amphiroa rigida</i> | Amphiroa rigide | 32 | <i>Leptopsammia pruvoti</i> | Corail solitaire |
| | 4 | <i>Asparagopsis armata</i> | Asparagopsis à crochets | 33 | <i>Lithophyllum incrustans</i> | Lithophyllum encroûtant |
| | 5 | <i>Astroides calycularis</i> | Madrépore orange | 34 | <i>Marthasterias glacialis</i> | Etoile de mer glaciale |
| | 6 | <i>Axinella damicornis</i> | Axinelle plate | 35 | <i>Myriapora truncata</i> | Faux corail |
| | 7 | <i>Beroe sp</i> | Béroé | 36 | <i>Mytilus galloprovincialis</i> | Moule méditerranéenne |
| | 8 | <i>Caulerpa racemosa</i> | Caulerpe à billes | 37 | <i>Ophidiaster ophidianus</i> | Astérie pourpre |
| | 9 | <i>Cereus pedunculatus</i> | Anémone solaire | 38 | <i>Ophiocoma nigra</i> | Ophiure noire |
| | 10 | <i>Cerianthus membranaceus</i> | Grand cérianthe | 39 | <i>Ophioderma longicauda</i> | Ophiure lisse |
| | 11 | <i>Chiton (Rhyssoplax) olivaceus</i> | Chiton | 40 | <i>Pagurus sp</i> | Bernard l'hermite |
| | 12 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 41 | <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible |
| | 13 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 42 | <i>Parazoanthus axinellae</i> | Anémone encroûtante jaune |
| | 14 | <i>Clathrina coriacea</i> | Clathrine blanche | 43 | <i>Pelagia noctiluca</i> | Pélagie |
| | 15 | <i>Clavelina dellavallei</i> | Grande claveline tachetée | 44 | <i>Pentapora fascialis</i> | Rose de mer |
| | 16 | <i>Codium vermilara</i> | Codium en forme de ver | 45 | <i>Peyssonnelia squamaria</i> | Peyssonnelia |
| | 17 | <i>Colpomenia sinuosa</i> | Colpoménia sinueux | 46 | <i>Phorbis tenacior</i> | Eponge encroûtante bleuâtre |
| | 18 | <i>Cotylorhiza tuberculata</i> | Méduse Œuf au plat | 47 | <i>Phyllariopsis brevipes</i> | Algue petite feuille de tabac |
| | 19 | <i>Crambe crambe</i> | Eponge encroûtante orange-rouge | 48 | <i>Pina nobilis</i> | Grande nacre |
| | 20 | <i>Cystoseira amentacea var. stricta</i> | Cystoseire stricte | 49 | <i>Pinna rudis</i> | Petite nacre |
| | 21 | <i>Dictyota dichotoma</i> | Algue fourchue | 50 | <i>Posidonia oceanica</i> | Posidonie |
| | 22 | <i>Echinaster (Echinaster) sepositus</i> | Etoile rouge | 51 | <i>Prostheceraeus giesbrechtii</i> | Planaire rose |
| | 23 | <i>Eriphia verrucosa</i> | Crabe verruqueux | 52 | <i>Sabella spallanzanii</i> | Spirographe |
| | 24 | <i>Eunicella singularis</i> | Gorgone blanche | 53 | <i>Sertularella mediterranea</i> | Sertularelle de Méditerranée |
| | 25 | <i>Flabellia petiolata</i> | Udotée | 54 | <i>Sertularia perpusilla</i> | - |
| | 26 | <i>Flabellina babai</i> | Flabelline blanche | 55 | <i>Sphaerechinus granularis</i> | Oursin violet à pointe blanche |
| | 27 | <i>Halocynthia papillosa</i> | Ascidie rouge | 56 | <i>Stramonita haemastoma</i> | La pourpre, bouche de sang |
| | 28 | <i>Holothuria (Holothuria) stellati</i> | Holothurie brun | 57 | <i>Ulva lactuca</i> | Laitue de mer |
| | 29 | <i>Holothuria (Panningothuria) forskali</i> | Holothurie noir | 58 | <i>Ulva rigida</i> | Ulve rigide |

| | | | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|---------------------|----|------------------------------|------------------------|
| Espèces ichtyologiques | 1 | <i>Apogon imberbis</i> | Apogon, coq | 11 | <i>Gobius cobitis</i> | Le gobie à grosse tête |
| | 2 | <i>Boops boops</i> | Bogue | 12 | <i>Labrus merula</i> | Lbre merle |
| | 3 | <i>Bothus podas</i> | Rombou podas | 13 | <i>Labrus viridis</i> | Labre vert |
| | 4 | <i>Chromis chromis</i> | Trois queues | 14 | <i>Lithognathus mormyrus</i> | Marbré |
| | 5 | <i>Coris julis</i> | Girelle royale | 15 | <i>Liza aurata</i> | Mulet doré |
| | 6 | <i>Diplodus puntazzo</i> | Sar à museau pointu | 16 | <i>Mullus barbatus</i> | Rouget de vase |
| | 7 | <i>Diplodus sargus</i> | Sar commun | 17 | <i>Mullus surmuletus</i> | Rouget de roche |
| | 8 | <i>Diplodus vulgaris</i> | Sar à tête noire | 18 | <i>Muraena helena</i> | murène |
| | 9 | <i>Epinephelus costae</i> | Badèche | 19 | <i>Oblada melanura</i> | Oblade |

| | | | | | |
|----|-------------------------------|------------------|----|--------------------------------|--------------------|
| 10 | <i>Epinephelus marginatus</i> | Mérou brun | 20 | <i>Parablennius pilicornis</i> | Blennie pilicorne |
| 21 | <i>Parablennius rouxi</i> | Blennie | 31 | <i>Spondyliosoma cantharus</i> | Dorade grise |
| 22 | <i>Phycis phycis</i> | Phycis de roche | 32 | <i>Symphodus doderleini</i> | Crénilabre |
| 23 | <i>Sarpa salpa</i> | Saupe | 33 | <i>Symphodus mediterraneus</i> | Crénilabre |
| 24 | <i>Sciaena umbra</i> | Corb | 34 | <i>Symphodus roissali</i> | Crénilabre |
| 25 | <i>Scorpaena porcus</i> | Rascasse brune | 35 | <i>Symphodus tinca</i> | Crénilabre paon |
| 26 | <i>Scorpaena scrofa</i> | Rascasse rouge | 36 | <i>Symphodus rostratus</i> | Crénilabre |
| 27 | <i>Serranus cabrilla</i> | Serran chevrette | 37 | <i>Thalassoma pavo</i> | Girelle paon |
| 28 | <i>Serranus scriba</i> | Serran écriture | 38 | <i>Trachinus draco</i> | Grande vive |
| 29 | <i>Sparus aurata</i> | Dorade royal | 39 | <i>Tripterygion delais</i> | Tripterygion jaune |
| 30 | <i>Spicara maena</i> | Mendole | 40 | <i>Xyrichtys novacula</i> | Rason |

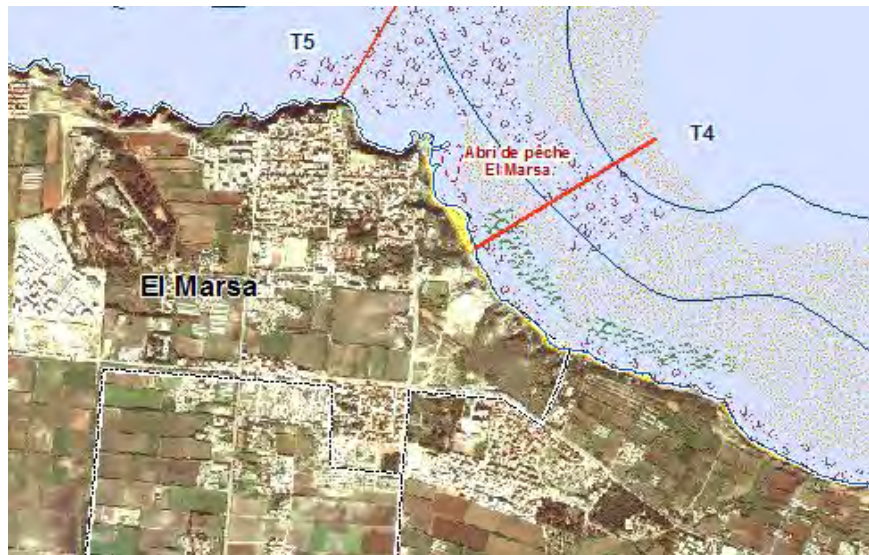
| Observations | |
|---------------------------------|-----|
| Espèces rares ou menacés | Oui |
| Espèces invasives | Oui |
| Espèces protégées | Oui |
| Espèce endémiques | Oui |
| Espèce indicatrice de pollution | Oui |

| Risques, menaces et pressions | |
|---|-----|
| Déchets solides | Oui |
| Rejets domestiques et /ou industriels | Non |
| Pillage de sable | Non |
| Chalutage sur les petits fonds | Non |
| Usages récréatifs (Estivants et plaisanciers) | Oui |
| Activités agricoles limitrophes | Non |
| Pêche artisanale et récréative irrationnelle | Oui |

Transect 04

| N° Transect | Date | Longueur & superficie | Profondeur Max (m) | Début du transect | | Fin du transect | |
|-------------|------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| | | | | Profondeur (m) | Coordonnées | Profondeur (m) | Coordonnées |
| 04 | 03/06/2015 | 760 m / 3040 m ² | 25 | 0 | 3°15'38.0668"E 36°48'28.8858"N | 25 | 3°16'4.04"E 36°48'42.1543"N |

Positionnement du transect sur la carte de la zone d'étude



Diverses vues le long du transect (Photos: Mouloud BENABDI)



Espèces observées

| | | | | | | |
|-----------------------|----|---|---------------------------------|----|--|--------------------------------|
| Espèces mégabenthique | 1 | <i>Alcyonium coralloides</i> | Alcyonne | 25 | <i>Holothuria (Platyperona) sanctori</i> | Concombre cracheur |
| | 2 | <i>Arbacia lixula</i> | Oursin noir | 26 | <i>Leptogorgia sarmentosa</i> | Gorgone sarment |
| | 3 | <i>Asparagopsis armata</i> | Asparagopsis à crochets | 27 | <i>Leptopsammia pruvoti</i> | Corail solitaire |
| | 4 | <i>Astroides calycularis</i> | Madrépore orange | 28 | <i>Lithophyllum incrustans</i> | Lithophyllum encroûtant |
| | 5 | <i>Caulerpa racemosa</i> | Caulerpe à billes | 29 | <i>Myriapora truncata</i> | Faux corail |
| | 6 | <i>Cerianthus membranaceus</i> | Grand cérianthe | 30 | <i>Mytilus galloprovincialis</i> | Moule méditerranéenne |
| | 7 | <i>Chiton (Rhysoplax) olivaceus</i> | Chiton | 31 | <i>Ophidiaster ophidianus</i> | Astérie pourpre |
| | 8 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 32 | <i>Ophiocolina nigra</i> | Ophiure noire |
| | 9 | <i>Clathrina coriacea</i> | Clathrine blanche | 33 | <i>Ophioderma longicauda</i> | Ophiure lisse |
| | 10 | <i>Clavelina dellavallei</i> | Grande claveline tachetée | 34 | <i>Pagurus sp</i> | Bernard l'hermite |
| | 11 | <i>Codium fragile</i> | Codium fragile | 35 | <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible |
| | 12 | <i>Colpomenia sinuosa</i> | Colpoménia sinueux | 36 | <i>Parazoanthus axinellae</i> | Anémone encroûtante jaune |
| | 13 | <i>Corallina elongata</i> | Coralline de Méditerranée | 37 | <i>Pelagia noctiluca</i> | Pélagie |
| | 14 | <i>Crambe crambe</i> | Eponge encroûtante orange-rouge | 38 | <i>Peltodoris atromaculata</i> | Doris dalmatien |
| | 15 | <i>Cystoseira amentacea var. stricta</i> | Cystoseire stricte | 39 | <i>Pentapora fascialis</i> | Rose de mer |
| | 16 | <i>Dictyota dichotoma</i> | Algue fourchue | 40 | <i>Peyssonnelia squamaria</i> | Peyssonnelia |
| | 17 | <i>Echinaster (Echinaster) sepositus</i> | Etoile rouge | 41 | <i>Phyllariopsis brevipes</i> | Algue petite feuille de tabac |
| | 18 | <i>Eriphia verrucosa</i> | Crabe verruqueux | 42 | <i>Posidonia oceanica</i> | Posidonie |
| | 19 | <i>Eunicella singularis</i> | Gorgone blanche | 43 | <i>Sabella spallanzanii</i> | Spirographe |
| | 20 | <i>Flabellia petiolata</i> | Udotée | 44 | <i>Sertularella mediterranea</i> | Sertularelle de Méditerranée |
| | 21 | <i>Flabellina babai</i> | Flabelline blanche | 45 | <i>Sertularia perpusilla</i> | - |
| | 22 | <i>Halocynthia papillosa</i> | Ascidie rouge | 46 | <i>Sphaerechinus granularis</i> | Oursin violet à pointe blanche |
| | 23 | <i>Holothuria (Holothuria) stellati</i> | Holothurie brun | 47 | <i>Stramonita haemastoma</i> | La pourpre, bouche de sang |
| | 24 | <i>Holothuria (Panningothuria) forskali</i> | Holothurie noir | 48 | <i>Ulva lactuca</i> | Laitue de mer |

| | | | | | | |
|------------------------|----|--------------------------------|------------------------|----|--------------------------------|--------------------|
| Espèces ichtyologiques | 1 | <i>Apogon imberbis</i> | Apogon | 16 | <i>Scorpaena porcus</i> | Rascasse brune |
| | 2 | <i>Boops boops</i> | Bogue | 17 | <i>Serranus cabrilla</i> | Serran chevrette |
| | 3 | <i>Chromis chromis</i> | Trois queues | 18 | <i>Serranus scriba</i> | Serran écriture |
| | 4 | <i>Coris julis</i> | Girelle royale | 19 | <i>Spicara maena</i> | Mendole |
| | 5 | <i>Diplodus sargus</i> | Sar commun | 20 | <i>Spondylisoma cantharus</i> | Dorade grise |
| | 6 | <i>Diplodus vulgaris</i> | Sar à tête noire | 21 | <i>Symphodus doderleini</i> | Crénilabre |
| | 7 | <i>Epinephelus costae</i> | Badèche | 22 | <i>Symphodus mediterraneus</i> | Crénilabre |
| | 8 | <i>Gobius cobitis</i> | Le gobie à grosse tête | 23 | <i>Symphodus roissali</i> | Crénilabre |
| | 9 | <i>Labrus viridis</i> | Labre vert | 24 | <i>Symphodus tinca</i> | Crénilabre paon |
| | 10 | <i>Lithognathus mormyrus</i> | Marbré | 25 | <i>Symphodus rostratus</i> | Crénilabre |
| | 11 | <i>Mullus barbatus</i> | Rouget de vase | 26 | <i>Thalassoma pavo</i> | Girelle paon |
| | 12 | <i>Muraena helena</i> | Murène | 27 | <i>Trachinus draco</i> | Grande vive |
| | 13 | <i>Oblada melanura</i> | Oblade | 28 | <i>Tripterygion delais</i> | Tripterygion jaune |
| | 14 | <i>Parablennius pilicornis</i> | Blennie pilicorne | 29 | <i>Xyrichtys novacula</i> | Rason |
| | 15 | <i>Sarpa salpa</i> | Saupe | | | |

| Observations | |
|---------------------------------|------------|
| Espèces rares ou menacés | Oui |
| Espèces invasives | Oui |
| Espèces protégées | Oui |
| Espèce endémiques | Oui |
| Espèce indicatrice de pollution | Oui |

| Risques,menaces et pressions | |
|---|------------|
| Déchets solides | Oui |
| Rejets domestiques et /ou industriels | Oui |
| Pillage de sable | Non |
| Chalutage sur les petits fonds | Non |
| Usages récréatifs (Estivants et plaisanciers) | Non |
| Activités agricoles limitrophes | Oui |
| Pêche artisanale et récréative irrationnelle | Oui |

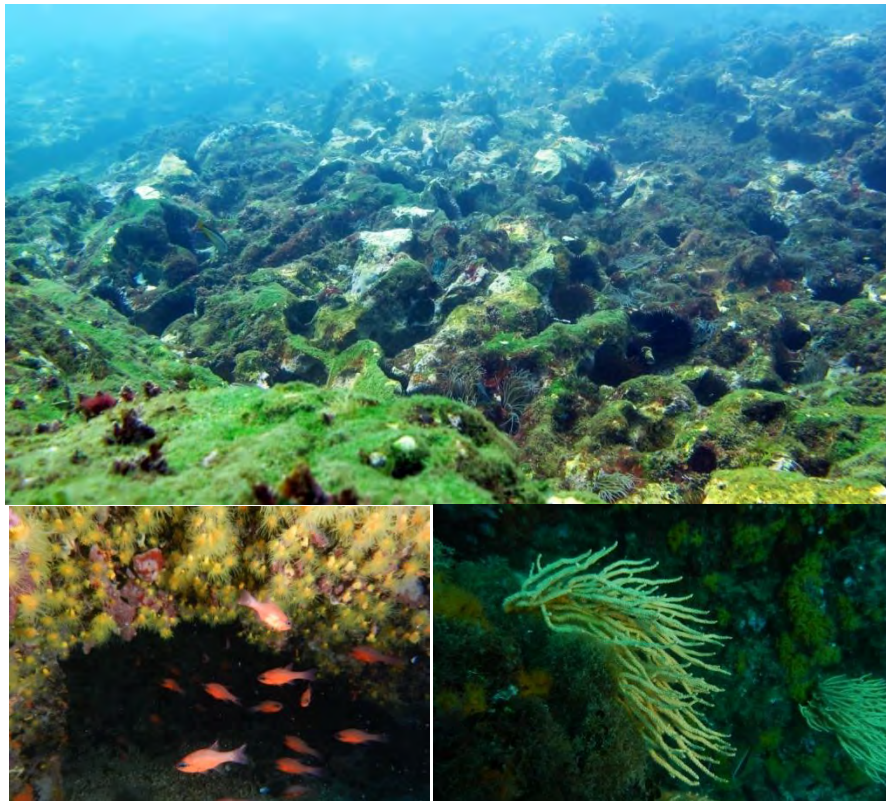
Transect 05

| N° Transect | Date | Longueur & superficie | Profondeur Max (m) | Début du transect | | Fin du transect | |
|----------------|------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| | | | | Profondeur (m) | Coordonnées | Profondeur (m) | Coordonnées |
| 05 | 04/06/2015 | 625 m/ 2500 m ² | 12 | 3 | 3°15'38.0668"E 36°48'28.8858"N | 3 | 3°16'4.04"E 36°48'42.1543"N |

Positionnement du transect sur la carte de la zone d'étude



Diverses vues le long du transect (Photos: Mouloud BENABDI)



Espèces observées

| | | | | | | |
|-----------------------|----|--|---------------------------------|----|--------------------------------------|--------------------------------|
| Espèces mégabenthique | 1 | <i>Alcyonium acaule</i> | Alcyone violet | 26 | <i>Padina pavonica</i> | Padine queue de paon |
| | 2 | <i>Asparagopsis armata</i> | Asparagopsis à crochets | 27 | <i>Pagurus sp</i> | Bernard l'Hermite |
| | 3 | <i>Asparagopsis taxiformis</i> | Asparagopsis | 28 | <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible |
| | 4 | <i>Astroides calycularis</i> | Madrépore orange | 29 | <i>Parazoanthus axinellae</i> | Anémone encroûtante jaune |
| | 5 | <i>Axinella damicornis</i> | Axinelle plate | 30 | <i>Patella sp</i> | Patelle |
| | 6 | <i>Caulerpa racemosa</i> | Caulerpe à billes | 31 | <i>Peltodoris atromaculata</i> | Doris dalmatien |
| | 7 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 32 | <i>Pentapora foliacea</i> | Rose de mer |
| | 8 | <i>Clathrina coriacea</i> | Clathrine blanche | 33 | <i>Peyssonnelia rubra</i> | Peyssonnelia rubra |
| | 9 | <i>Crambe crambe</i> | Eponge encroûtante orange-rouge | 34 | <i>Posidonia oceanica</i> | Herbier de posidonie |
| | 10 | <i>Cystoseira amentacea var. stricta</i> | Cystoseire stricte | 35 | <i>Prostheceraeus giesbrechtii</i> | Planaire rose |
| | 11 | <i>Dictyota dichotoma</i> | Algue fourchue | 36 | <i>Pseudoceros sp</i> | Pseudoceros |
| | 12 | <i>Echinaster (Echinaster) sepositus</i> | Etoile rouge | 37 | <i>Pycnoclavella sp</i> | Petite claveline |
| | 13 | <i>Eunicella cavolini</i> | Gorgone jaune | 38 | <i>Reptadeonella violacea</i> | Reptadéonella noir |
| | 14 | <i>Eunicella singularis</i> | Gorgone blanche | 39 | <i>Reteporella grimaldii</i> | Dentelle de Neptune |
| | 15 | <i>Felimare tricolor</i> | Doris tricolore | 40 | <i>Sabella pavonina</i> | Sabelle paon |
| | 16 | <i>Flabellia petiolata</i> | Udotée | 41 | <i>Sabella spallanzanii</i> | Spirographe |
| | 17 | <i>Holothuria (Rowethuria) poli</i> | Concombre de mer ensablé | 42 | <i>Scyllarus arctus</i> | Petite cigale de mer |
| | 18 | <i>Leptogorgia sarmentosa</i> | Gorgone sarment | 43 | <i>Sepia officinalis</i> | Seiche |
| | 19 | <i>Leptopsammia pruvoti</i> | Corail solitaire | 44 | <i>Sertularella mediterranea</i> | Sertularelle de Méditerranée |
| | 20 | <i>Lithophyllum incrustans</i> | Lithophyllum encroûtant | 45 | <i>Sertularia perpusilla</i> | - |
| | 21 | <i>Mesophyllum lichenoides</i> | Mésophylle | 46 | <i>Sphaerechinus granularis</i> | Oursin violet à pointe blanche |
| | 22 | <i>Myriapora truncata</i> | Faux corail | 47 | <i>Sphaerococcus coronopifolius</i> | Sphérocoque |
| | 23 | <i>Ophidiaster ophidianus</i> | Astérie pourpre | 48 | <i>Spongia (Spongia) officinalis</i> | Eponge de toilette |
| | 24 | <i>Ophiocoma nigra</i> | Ophiure noire | 49 | <i>Ulva lactuca</i> | Laitue de mer |
| | 25 | <i>Ophioderma longicauda</i> | Ophiure lisse | 50 | <i>Ulva rigida</i> | Ulve rigide |

| | | | | | | |
|------------------------|----|-----------------------------|----------------------|----|--------------------------------|------------------------|
| Espèces ichtyologiques | 1 | <i>Anthias anthias</i> | Castagnole rose | 16 | <i>Epinephelus costae</i> | Badèche |
| | 2 | <i>Apogon imberbis</i> | Apogon, coq | 17 | <i>Epinephelus marginatus</i> | Mérou brun |
| | 3 | <i>Balistes capricus</i> | Baliste-Cabri | 18 | <i>Gobius cobitis</i> | Le gobie à grosse tête |
| | 4 | <i>Boops boops</i> | Bogue | 19 | <i>Labrus merula</i> | Labre merle |
| | 5 | <i>Chelon labrosus</i> | Mulet lippu | 20 | <i>Labrus viridis</i> | Labre vert |
| | 6 | <i>Chromis chromis</i> | Trois queues | 21 | <i>Liza aurata</i> | Mulet doré |
| | 7 | <i>Conger conger</i> | Congre | 22 | <i>Mullus surmuletus</i> | Rouget de roche |
| | 8 | <i>Coris julis</i> | Girelle royale | 23 | <i>Muraena helena</i> | Murène |
| | 9 | <i>Dentex dentex</i> | Denté commun | 24 | <i>Oblada melanura</i> | Oblade |
| | 10 | <i>Dicentrarchus labrax</i> | Bar européen | 25 | <i>Pagrus pagrus</i> | Pagre commun |
| | 11 | <i>Diplodus annularis</i> | Sparaillon commun | 26 | <i>Parablennius pilicornis</i> | Blennie pilicorne |
| | 12 | <i>Diplodus cervinus</i> | Sar à grosses lèvres | 27 | <i>Parablennius rouxi</i> | Blennie |
| | 13 | <i>Diplodus puntazzo</i> | Sar à museau pointu | 28 | <i>Phycis phycis</i> | Phycis de roche |
| | 14 | <i>Diplodus sargus</i> | Sar commun | 29 | <i>Sarpa salpa</i> | Saupe |
| | 15 | <i>Diplodus vulgaris</i> | Sar à tête noire | 30 | <i>Sciaena umbra</i> | Corb |
| | 31 | <i>Scorpaena notata</i> | Petite rascasse | 38 | <i>Spondyliosoma cantharus</i> | Dorade grise |
| | 32 | <i>Scorpaena porcus</i> | Rascasse brune | 39 | <i>Symphodus mediterraneus</i> | Crénilabre |
| | 33 | <i>Scorpaena scrofa</i> | Rascasse rouge | 40 | <i>Symphodus roissali</i> | Crénilabre |
| | 34 | <i>Serranus cabrilla</i> | Serran chevrette | 41 | <i>Symphodus tinca</i> | Crénilabre paon |
| | 35 | <i>Serranus scriba</i> | Serran écriture | 42 | <i>Symphodus rostratus</i> | Crénilabre |
| | 36 | <i>Sparus aurata</i> | Dorade royal | 43 | <i>Thalassoma pavo</i> | Girelle paon |
| | 37 | <i>Spicara maena</i> | Mendole | 44 | <i>Tripterygion delais</i> | Tripterygion jaune |

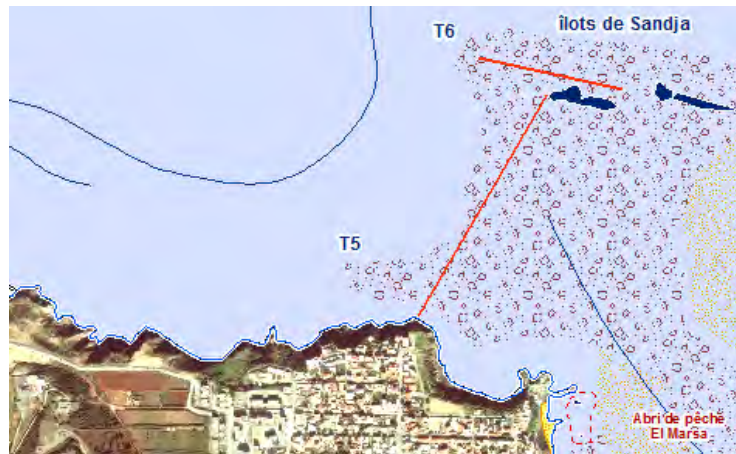
| Observations | |
|----------------------------------|------------|
| Espèces à caractères spécifiques | Oui |
| Espèces rares ou menacés | Oui |
| Espèces invasives | Oui |
| Espèces protégées | Oui |
| Espèce endémiques | Oui |
| Espèce indicatrice de pollution | Non |
| | |

| Risques, menaces et pressions | |
|---|------------|
| Déchets solides | Oui |
| Rejets domestiques et /ou industriels | Non |
| Pillage de sable | Non |
| Chalutage sur les petits fonds | Non |
| Usages récréatifs (Estivants et plaisanciers) | Oui |
| Activités agricoles limitrophes | Non |
| Pêche artisanale et récréative irrationnelle | Oui |

Transect 06

| N° Transect | Date | Longueur & superficie | Profondeur Max (m) | Début du transect | | Fin du transect | |
|-------------|------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| | | | | Profondeur (m) | Coordonnées | Profondeur (m) | Coordonnées |
| 06 | 05/06/2015 | 350 m / 1400 m ² | 10 | 6 | 3°15'38.8584"E 36°49'5.3106"N | 6 | 3°15'25.0819"E 36°49'7.8739"N |

Positionnement du transect sur la carte de la zone d'étude



Diverses vues le long du transect (Photos: Mouloud BENABDI)



Espèces observées

| | | | | | | |
|-----------------------|----|--|---------------------------------|----|--------------------------------------|--------------------------------|
| Espèces mégabenthique | 1 | <i>Alcyonium acaule</i> | Alcyone violet | 31 | <i>Myxicola infundibulum</i> | Sabelle limicole |
| | 2 | <i>Asparagopsis armata</i> | Asparagopsis à crochets | 32 | <i>Octopus vulgaris</i> | Poulpe |
| | 3 | <i>Asparagopsis taxiformis</i> | Asparagopsis | 33 | <i>Ophidiaster ophidianus</i> | Astérie pourpre |
| | 4 | <i>Astroides calycularis</i> | Madrépore orange | 34 | <i>Ophiocomina nigra</i> | Ophiure noire |
| | 5 | <i>Axinella damicornis</i> | Axinelle plate | 35 | <i>Ophioderma longicauda</i> | Ophiure lisse |
| | 6 | <i>Caulerpa racemosa</i> | Caulerpe à billes | 36 | <i>Padina pavonica</i> | Padine queue de paon |
| | 7 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 37 | <i>Pagurus sp</i> | Bernard l'hermite |
| | 8 | <i>Clathrina coriacea</i> | Clathrine blanche | 38 | <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible |
| | 9 | <i>Codium bursa</i> | Beret basque | 39 | <i>Parazoanthus axinellae</i> | Anémone encroûtante jaune |
| | 10 | <i>Codium effusum</i> | Codium étalé | 40 | <i>Peltodoris atromaculata</i> | Doris dalmatien |
| | 11 | <i>Codium fragile</i> | Codium fragile | 41 | <i>Pentapora foliacea</i> | Rose de mer |
| | 12 | <i>Codium vermilara</i> | Codium en forme de ver | 42 | <i>Peyssonnelia rubra</i> | Peyssonnelia rubra |
| | 13 | <i>Crambe crambe</i> | Eponge encroûtante orange-rouge | 43 | <i>Posidonia oceanica</i> | Posidonie |
| | 14 | <i>Dictyota dichotoma</i> | Algue fourchue | 44 | <i>Prostheceraeus giesbrechtii</i> | Planaire rose |
| | 15 | <i>Echinaster (Echinaster) sepositus</i> | Etoile rouge | 45 | <i>Pseudoceros sp</i> | Pseudoceros |
| | 16 | <i>Eunicella cavolini</i> | Gorgone jaune | 46 | <i>Pycnoclavella sp</i> | Petite claveline |
| | 17 | <i>Eunicella singularis</i> | Gorgone blanche | 47 | <i>Reptadeonella violacea</i> | Reptadéonella noir |
| | 18 | <i>Felimare tricolor</i> | Doris tricolore | 48 | <i>Reteporella grimaldii</i> | Dentelle de neptune |
| | 19 | <i>Felimare tricolor</i> | Doris tricolore | 49 | <i>Sabella pavonina</i> | Sabelle paon |
| | 20 | <i>Flabellia petiolata</i> | Udotée | 50 | <i>Sabella spallanzanii</i> | Spirographe |
| | 21 | <i>Flabellina affinis</i> | Flabelline mauve | 51 | <i>Scyllarus arctus</i> | Petite cigale de mer |
| | 22 | <i>Flabellina babai</i> | Flabelline blanche | 52 | <i>Sepia officinalis</i> | Seiche |
| | 23 | <i>Holothuria (Rowethuria) poli</i> | Concombre de mer ensablé | 53 | <i>Sertularella mediterranea</i> | Sertularelle de Méditerranée |
| | 24 | <i>Leptogorgia sarmentosa</i> | Gorgone sarment | 54 | <i>Sertularia perpusilla</i> | - |
| | 25 | <i>Leptopsammia pruvoti</i> | Corail solitaire | 55 | <i>Sphaerechinus granularis</i> | Oursin violet à pointe blanche |
| | 26 | <i>Lithophyllum incrustans</i> | Lithophyllum encroûtant | 56 | <i>Sphaerococcus coronopifolius</i> | Sphérocoque |
| | 27 | <i>Luria lurida</i> | Petite porcelaine | 57 | <i>Spongia (Spongia) officinalis</i> | Eponge de toilette |
| | 28 | <i>Marthasterias glacialis</i> | Etoile de mer glaciale | 58 | <i>Ulva lactuca</i> | Laitue de mer |
| | 29 | <i>Mesophyllum lichenoides</i> | Mésophylle | 59 | <i>Ulva rigida</i> | Ulve rigide |
| | 30 | <i>Myriapora truncata</i> | Faux corail | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|----|--------------------------------|----------------------|----|--------------------------------|------------------------|
| Espèces ichthyologiques | 1 | <i>Apogon imberbis</i> | Apogon | 11 | <i>Diplodus puntazzo</i> | Sar à museau pointu |
| | 2 | <i>Boops boops</i> | Bogue | 12 | <i>Diplodus sargus</i> | Sar commun |
| | 3 | <i>Chelon labrosus</i> | Mulet lippu | 13 | <i>Diplodus vulgaris</i> | Sar à tête noire |
| | 4 | <i>Chromis chromis</i> | Trois queues | 14 | <i>Epinephelus costae</i> | Badèche |
| | 5 | <i>Conger conger</i> | Congre | 15 | <i>Epinephelus marginatus</i> | Mérou brun |
| | 6 | <i>Coris julis</i> | Girelle royale | 16 | <i>Gobius cobitis</i> | Le gobie à grosse tête |
| | 7 | <i>Dentex dentex</i> | Denté commun | 17 | <i>Labrus viridis</i> | Labre vert |
| | 8 | <i>Dicentrarchus labrax</i> | Bar | 18 | <i>Liza aurata</i> | Mulet doré |
| | 9 | <i>Diplodus annularis</i> | Sparailon commun | 19 | <i>Mullus surmuletus</i> | Rouget de roche |
| | 10 | <i>Diplodus cervinus</i> | Sar à grosses lèvres | 20 | <i>Muraena helena</i> | Murène |
| | 21 | <i>Oblada melanura</i> | Oblade | 31 | <i>Serranus cabrilla</i> | Serran chevrette |
| | 22 | <i>Pagellus acarne</i> | Mafroune | 32 | <i>Serranus scriba</i> | Serran écriture |
| | 23 | <i>Pagrus pagrus</i> | Pagre commun | 33 | <i>Spicara maena</i> | Mendole |
| | 24 | <i>Parablennius pilicornis</i> | Blennie pilicorne | 34 | <i>Spondyliosoma cantharus</i> | Dorade grise |
| | 25 | <i>Parablennius rouxi</i> | Blennie | 35 | <i>Symphodus mediterraneus</i> | Crénilabre |

| | | | | | |
|----|-------------------------|-----------------|----|----------------------------|--------------------|
| 26 | <i>Phycis phycis</i> | Mostelle | 36 | <i>Symphodus roissali</i> | Crénilabre |
| 27 | <i>Sarpa salpa</i> | Saupe | 37 | <i>Symphodus tinca</i> | Crénilabre paon |
| 28 | <i>Sciaena umbra</i> | Corb | 38 | <i>Symphodus rostratus</i> | Crénilabre |
| 29 | <i>Scorpaena notata</i> | Petite rascasse | 39 | <i>Thalassoma pavo</i> | Girelle paon |
| 30 | <i>Scorpaena porcus</i> | Rascasse brune | 40 | <i>Tripterygion delais</i> | Tripterygion jaune |

| Observations | |
|---------------------------------|------------|
| Espèces rares ou menacés | Oui |
| Espèces invasives | Oui |
| Espèces protégées | Oui |
| Espèce endémiques | Oui |
| Espèce indicatrice de pollution | Non |

| Risques, menaces et pressions | |
|---|------------|
| Déchets solides | Non |
| Rejets domestiques et /ou industriels | Non |
| Pillage de sable | Non |
| Chalutage sur les petits fonds | Non |
| Usages récréatifs (Estivants et plaisanciers) | Oui |
| Activités agricoles limitrophes | Non |
| Pêche artisanale et récréative irrationnelle | Oui |

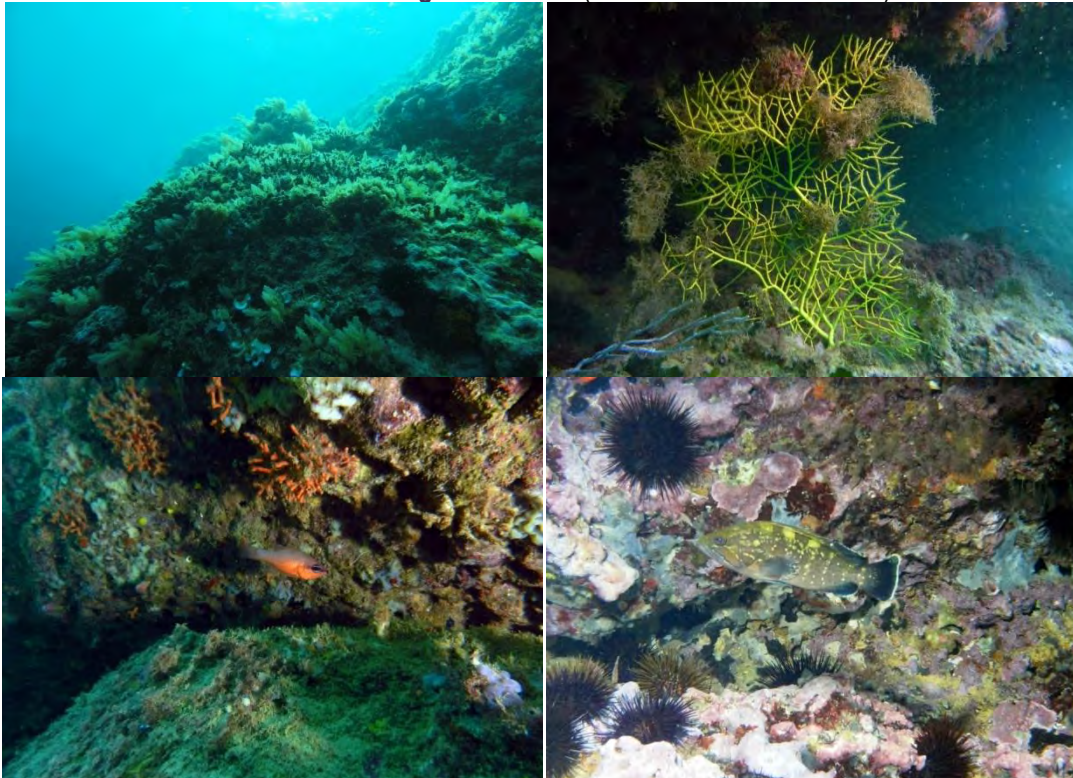
Transect 07

| N° Transect | Date | Longueur & superficie | Profondeur Max (m) | Début du transect | | Fin du transect | |
|-------------|------------|------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------|
| | | | | Profondeur (m) | Coordonnées | Profondeur (m) | Coordonnées |
| 07 | 06/06/2015 | 200m/800m ² | 28 | 28 | 3°18'1.3544"E 36°48'56.5056"N | Surface | - |

Positionnement du transect sur la carte de la zone d'étude



Diverses vues le long du transect (Photos: Mouloud BENABDI)



Espèces observées

| | | | | | | |
|-----------------------|----|--|---------------------------------|----|-------------------------------------|--------------------------------|
| Espèces mégabenthique | 1 | <i>Alcyonium acaule</i> | Alcyone violet | 30 | <i>Mesophyllum lichenoides</i> | Mésophylle |
| | 2 | <i>Asparagopsis armata</i> | Asparagopsis à crochets | 31 | <i>Myriapora truncata</i> | Faux corail |
| | 3 | <i>Asparagopsis taxiformis</i> | Asparagopsis | 32 | <i>Mytilus galloprovincialis</i> | Moule méditerranéenne |
| | 4 | <i>Astroides calycularis</i> | Madrépore orange | 33 | <i>Myxicola infundibulum</i> | Sabelle limicole |
| | 5 | <i>Axinella damicornis</i> | Axinelle plate | 34 | <i>Octopus vulgaris</i> | Poulpe |
| | 6 | <i>Axinella polypoides</i> | Axinelle commune | 35 | <i>Ophidiaster ophidianus</i> | Astérie pourpre |
| | 7 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 36 | <i>Ophiocomina nigra</i> | Ophiure noire |
| | 8 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 37 | <i>Ophioderma longicauda</i> | Ophiure lisse |
| | 9 | <i>Clathrina coriacea</i> | Clathrine blanche | 38 | <i>Padina pavonica</i> | Padine queue de paon |
| | 10 | <i>Codium bursa</i> | Beret basque | 39 | <i>Pagurus sp</i> | Bernard l'hermite |
| | 11 | <i>Codium effusum</i> | Codium étalé | 40 | <i>Palinurus elephas</i> | Langouste rouge |
| | 12 | <i>Codium fragile</i> | Codium fragile | 41 | <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible |
| | 13 | <i>Codium vermilara</i> | Codium en forme de ver | 42 | <i>Paramuricea clavata</i> | Gorgone pourpre |
| | 14 | <i>Crambe crambe</i> | Eponge encroûtante orange-rouge | 43 | <i>Parazoanthus axinellae</i> | Anémone encroûtante jaune |
| | 15 | <i>Cystoseira amentacea var. stricta</i> | Cystoseire stricte | 44 | <i>Patella sp</i> | Patelle |
| | 16 | <i>Dictyota dichotoma</i> | Algue fourchue | 45 | <i>Peltodoris atromaculata</i> | Doris dalmatien |
| | 17 | <i>Echinaster (Echinaster) sepositus</i> | Etoile rouge | 46 | <i>Pentapora foliacea</i> | Rose de mer |
| | 18 | <i>Eunicella cavolini</i> | Gorgone jaune | 47 | <i>Peyssonnelia rubra</i> | Peyssonnelia rubra |
| | 19 | <i>Eunicella singularis</i> | Gorgone blanche | 48 | <i>Prostheceraeus giesbrechtii</i> | Planaire rose |
| | 20 | <i>Felimare tricolor</i> | Doris tricolore | 49 | <i>Reptadeonella violacea</i> | Reptadéonella noir |
| | 21 | <i>Flabellia petiolata</i> | Udotée | 50 | <i>Reteporella grimaldii</i> | Dentelle de neptune |
| | 22 | <i>Flabellina affinis</i> | Flabelline mauve | 51 | <i>Rhizostoma pulmo</i> | Poumon de mer |
| | 23 | <i>Flabellina babai</i> | Flabelline blanche | 52 | <i>Sabella pavonina</i> | Sabelle paon |
| | 24 | <i>Holothuria (Rowethuria) poli</i> | Concombre de mer ensablé | 53 | <i>Sabella spallanzanii</i> | Spirographe |
| | 25 | <i>Leptogorgia sarmentosa</i> | Gorgone sarment | 54 | <i>Scyllarides latus</i> | Grande cigale de mer |
| | 26 | <i>Leptopsammia pruvoti</i> | Corail solitaire | 55 | <i>Sertularella mediterranea</i> | Sertularelle de Méditerranée |
| | 27 | <i>Lithophyllum incrustans</i> | Lithophyllum encroûtant | 56 | <i>Sphaerechinus granularis</i> | Oursin violet à pointe blanche |
| | 28 | <i>Luria lurida</i> | Petite porcelaine | 57 | <i>Sphaerococcus coronopifolius</i> | Sphérocoque |
| | 29 | <i>Marthasterias glacialis</i> | Etoile de mer glaciale | 58 | <i>Ulva lactuca</i> | Laitue de mer |

| | | | | | | |
|------------------------|---|------------------------|-----------------|----|-------------------------------|------------------------|
| Espèces ichtyologiques | 1 | <i>Anthias anthias</i> | Castagnole rose | 11 | <i>Epinephelus costae</i> | Badèche |
| | 2 | <i>Apogon imberbis</i> | Apogon | 12 | <i>Epinephelus marginatus</i> | Mérou brun |
| | 3 | <i>Boops boops</i> | Bogue | 13 | <i>Gobius cobitis</i> | Le gobie à grosse tête |
| | 4 | <i>Chromis chromis</i> | Trois queues | 14 | <i>Labrus viridis</i> | Labre vert |

| | | | | | |
|----|--------------------------------|-------------------|----|--------------------------------|----------------------------|
| 5 | <i>Coris julis</i> | Girelle royale | 15 | <i>Liza aurata</i> | Mulet doré |
| 6 | <i>Dentex dentex</i> | Denté commun | 16 | <i>Mola mola</i> | Poisson lune |
| 7 | <i>Dicentrarchus labrax</i> | Bar européen | 17 | <i>Mullus surmuletus</i> | Rouget de roche |
| 8 | <i>Diplodus annularis</i> | Sparaillon commun | 18 | <i>Muraena helena</i> | Murène |
| 9 | <i>Diplodus sargus</i> | Sar commun | 19 | <i>Mycteroperca rubra</i> | Mérou royal |
| 10 | <i>Diplodus vulgaris</i> | Sar à tête noire | 20 | <i>Oblada melanura</i> | Oblade |
| 21 | <i>Pagellus acarne</i> | Mafroune | 31 | <i>Seriola dumerili</i> | Sériole couronnée ou limon |
| 22 | <i>Pagrus pagrus</i> | Pagre commun | 32 | <i>Serranus cabrilla</i> | Serran chevrette |
| 23 | <i>Parablennius pilicornis</i> | Blennie pilicorne | 33 | <i>Serranus scriba</i> | Serran écriture |
| 24 | <i>Parablennius rouxi</i> | Blennie | 34 | <i>Symphodus mediterraneus</i> | Crénilabre |
| 25 | <i>Phycis phycis</i> | Mostelle | 35 | <i>Symphodus roissali</i> | Crénilabre |
| 26 | <i>Sardina pilchardus</i> | Sardine commune | 36 | <i>Symphodus tinca</i> | Crénilabre paon |
| 27 | <i>Sarpa salpa</i> | Saupe | 37 | <i>Thalassoma pavo</i> | Girelle paon |
| 28 | <i>Sciaena umbra</i> | Corb | 38 | <i>Trachurus trachurus</i> | Saurel |
| 29 | <i>Scorpaena notata</i> | Petite rascasse | 39 | <i>Tripterygion delais</i> | Tripterygion jaune |
| 30 | <i>Scorpaena porcus</i> | Rascasse brune | | | |

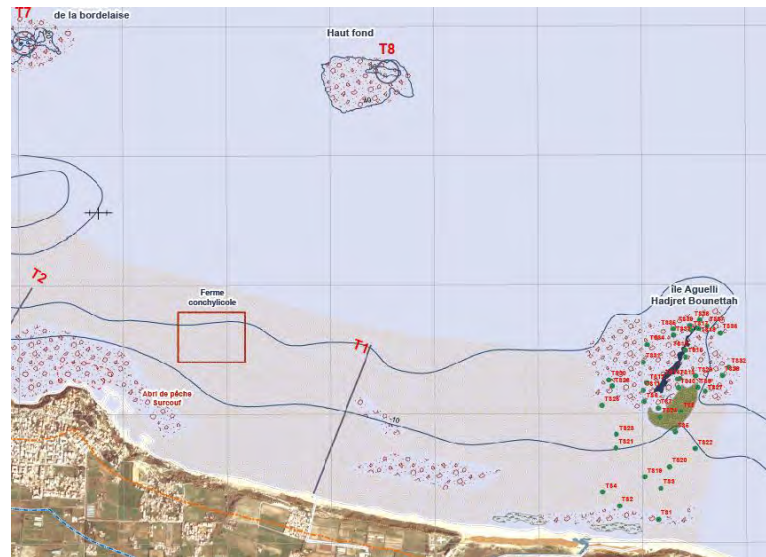
| Observations | |
|---------------------------------|------------|
| Espèces rares ou menacés | Oui |
| Espèces invasives | Oui |
| Espèces protégées | Oui |
| Espèce endémiques | Oui |
| Espèce indicatrice de pollution | Non |

| Risques; menaces et pressions | |
|---|------------|
| Déchets solides | Non |
| Rejets domestiques et /ou industriels | Non |
| Pillage de sable | Non |
| Chalutage sur les petits fonds | Non |
| Usages récréatifs (Estivants et plaisanciers) | Oui |
| Activités agricoles limitrophes | Non |
| Pêche artisanale et récréative irrationnelle | Oui |

Transect 08

| N° Transect | Date | Longueur & superficie | Profondeur Max (m) | Début du transect | | Fin du transect | |
|-------------|------------|------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------|
| | | | | Profondeur (m) | Coordonnées | Profondeur (m) | Coordonnées |
| 08 | 08/06/2015 | 200m/800m ² | 26 | 26 | 3°19'46.4625"E 36°48'49.5994"N | Surface | - |

Positionnement du transect sur la carte de la zone d'étude



Diverses vues le long du transect (Photos: Mouloud BENABDI)



Espèces observées

| | | | | | | |
|-----------------------|----|--|---------------------------------|----|-------------------------------------|--------------------------------|
| Espèces mégabenthique | 1 | <i>Alcyonium acaule</i> | Alcyone violet | 28 | <i>Marthasterias glacialis</i> | Etoile de mer glaciale |
| | 2 | <i>Asparagopsis armata</i> | Asparagopsis à crochets | 29 | <i>Mesophyllum lichenoides</i> | Mésophylle |
| | 3 | <i>Asparagopsis taxiformis</i> | Asparagopsis | 30 | <i>Myriapora truncata</i> | Faux corail |
| | 4 | <i>Astroides calycularis</i> | Madrépore orange | 31 | <i>Myxicola infundibulum</i> | Sabelle limicole |
| | 5 | <i>Axinella damicornis</i> | Axinelle plate | 32 | <i>Octopus vulgaris</i> | Poulpe |
| | 6 | <i>Axinella polypoides</i> | Axinelle commune | 33 | <i>Ophidiaster ophidianus</i> | Astérie pourpre |
| | 7 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 34 | <i>Ophiocomina nigra</i> | Ophiure noire |
| | 8 | <i>Chondrosia reniformis</i> | Eponge rognon | 35 | <i>Ophioderma longicauda</i> | Ophiure lisse |
| | 9 | <i>Clathrina coriacea</i> | Clathrine blanche | 36 | <i>Padina pavonica</i> | Padine queue de paon |
| | 10 | <i>Codium bursa</i> | Beret basque | 37 | <i>Pagurus sp</i> | Bernard l'Hermitte |
| | 11 | <i>Codium effusum</i> | Codium étalé | 38 | <i>Palinurus elephas</i> | Langouste rouge |
| | 12 | <i>Codium fragile</i> | Codium fragile | 39 | <i>Paracentrotus lividus</i> | Oursin comestible |
| | 13 | <i>Codium vermilara</i> | Codium en forme de ver | 40 | <i>Paramuricea clavata</i> | Gorgone pourpre |
| | 14 | <i>Crambe crambe</i> | Eponge encroûtante orange-rouge | 41 | <i>Parazoanthus axinellae</i> | Anémone encroûtante jaune |
| | 15 | <i>Dictyota dichotoma</i> | Algue fourchue | 42 | <i>Peltodoris atromaculata</i> | Doris dalmatien |
| | 16 | <i>Echinaster (Echinaster) sepositus</i> | Etoile rouge | 43 | <i>Pentapora foliacea</i> | Rose de mer |
| | 17 | <i>Eunicella cavolini</i> | Gorgone jaune | 44 | <i>Peyssonnelia rubra</i> | Peyssonnelia rubra |
| | 18 | <i>Eunicella singularis</i> | Gorgone blanche | 45 | <i>Prostheceraeus giesbrechtii</i> | Planaire rose |
| | 19 | <i>Felimare tricolor</i> | Doris tricolore | 46 | <i>Reptadeonella violacea</i> | Reptadéonella noir |
| | 20 | <i>Flabellia petiolata</i> | Udotée | 47 | <i>Reteporella grimaldii</i> | Dentelle de Neptune |
| | 21 | <i>Flabellina affinis</i> | Flabelline mauve | 48 | <i>Sabella pavonina</i> | Sabelle paon |
| | 22 | <i>Flabellina babai</i> | Flabelline blanche | 49 | <i>Sabella spallanzanii</i> | Spirographe |
| | 23 | <i>Holothuria (Rowethuria) poli</i> | Concombre de mer ensablé | 50 | <i>Scyllarides latus</i> | Grande cigale de mer |
| | 24 | <i>Leptogorgia sarmentosa</i> | Gorgone sarment | 51 | <i>Sertularella mediterranea</i> | Sertularelle de Méditerranée |
| | 25 | <i>Leptopsammia pruvoti</i> | Corail solitaire | 52 | <i>Sphaerechinus granularis</i> | Oursin violet à pointe blanche |
| | 26 | <i>Lithophyllum incrustans</i> | Lithophyllum encroûtant | 53 | <i>Sphaerococcus coronopifolius</i> | Sphérocoque |
| | 27 | <i>Luria lurida</i> | Petite porcelaine | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|----|-----------------------------|----------------------|----|--------------------------------|-------------------|
| Espèces ichthyologiques | 1 | <i>Apogon imberbis</i> | Apagon, coq | 13 | <i>Epinephelus costae</i> | Badèche |
| | 2 | <i>Anthias anthias</i> | Castagnole rose | 14 | <i>Epinephelus marginatus</i> | Mérou brun |
| | 3 | <i>Boops boops</i> | Bogue | 15 | <i>Labrus viridis</i> | Labre vert |
| | 4 | <i>Chromis chromis</i> | Trois queues | 16 | <i>Liza aurata</i> | Mulet doré |
| | 5 | <i>Coris julis</i> | Girelle royale | 17 | <i>Mullus surmuletus</i> | Rouget de roche |
| | 6 | <i>Dentex dentx</i> | Denté commun | 18 | <i>Muraena helena</i> | Murène |
| | 7 | <i>Dicentrarchus labrax</i> | Bar européen | 19 | <i>Mycteroperca rubra</i> | Merou royal |
| | 8 | <i>Diplods annularis</i> | Sparailon commun | 20 | <i>Oblada melanura</i> | Oblade |
| | 9 | <i>Diplodus cervinus</i> | Sar à grosses lèvres | 21 | <i>Pagellus acarne</i> | Mafroune |
| | 10 | <i>Diplodus puntazzo</i> | Sar à museau pointu | 22 | <i>Pagrus pagrus</i> | Pagre commun |
| | 11 | <i>Diplodus sargus</i> | Sar commun | 23 | <i>Parablennius pilicornis</i> | Blennie pilicorne |

| | | | | | |
|----|---------------------------|----------------------------|----|--------------------------------|--------------------|
| 12 | <i>Diplodus vulgaris</i> | Sar à tête noire | 24 | <i>Parablennius rouxi</i> | Blennie |
| 25 | <i>Phycis phycis</i> | Mostelle | 34 | <i>Serranus scriba</i> | Serran ecriture |
| 26 | <i>Sardina pilchardus</i> | Sardine commune | 35 | <i>Sphyraena viridensis</i> | Bécune européenne |
| 27 | <i>Sarpa salpa</i> | Saupe | 36 | <i>Symphodus mediterraneus</i> | Crénilabre |
| 28 | <i>Sciaena umbra</i> | Corb | 37 | <i>Symphodus roissali</i> | Crénilabre |
| 29 | <i>Scorpaena notata</i> | Petite rascasse | 38 | <i>Symphodus tinca</i> | Crénilabre paon |
| 30 | <i>Scorpaena porcus</i> | Rascasse brune | 39 | <i>Thalassoma pavo</i> | Girelle paon |
| 31 | <i>Scorpaena scrofa</i> | Rascasse rouge | 40 | <i>Trachurus trachurus</i> | Saurel |
| 32 | <i>Seriola dumerili</i> | Sériole couronnée ou limon | 41 | <i>Tripterygion delais</i> | Tripterygion jaune |
| 33 | <i>Serranus cabrilla</i> | Serran chevrette | | | |

| Observations | |
|---------------------------------|------------|
| Espèces rares ou menacés | Oui |
| Espèces invasives | Oui |
| Espèces protégées | Oui |
| Espèce endémiques | Oui |
| Espèce indicatrice de pollution | Non |

| Risques; menaces et pressions | |
|---|------------|
| Déchets solides | Non |
| Rejets domestiques et /ou industriels | Non |
| Pillage de sable | Non |
| Chalutage sur les petits fonds | Non |
| Usages récréatifs (Estivants et plaisanciers) | Oui |
| Activités agricoles limitrophes | Non |
| Pêche artisanale et récréative irrationnelle | Oui |

VI-2-2 Analyse des résultats

Caractéristiques des transects

- **Superficie** : La superficie totale prospectée est estimée à 18 000 m². Elle représente la somme des superficies des 8 stations calculées sur la base de la multiplication de la longueur des transects par leurs largeurs (4m).
- **Substrat** : Sur les huit radiales prospectées, des substrats sableux, rocheux et herbier à *Posidonia oceanica* ont été rencontrés.
- **Profondeur** : Les profondeurs prospectées concernent les tranches bathymétriques [0 - 26m].
- **Visibilité** : Lors des prospections, des visibilitées variables ont été enregistrées selon le sens des courants. Les courants ouest contribuent à augmenter la limpidité des eaux dans cette région.
- **Température** : Les températures de l'eau enregistrées durant la période d'échantillonnage varient entre 17° et 19°C.

Diversité des espèces mégabenthiques

Les prospections ont permis de mettre en évidence une richesse spécifique totale de 120 espèces répartie en 15 phylums, flore et faune confondues. L'inventaire a mis en évidence l'importante diversité spécifique de la région. Il est à noter que la structure des peuplements mégabenthiques au niveau des transects prospectés reste similaire à la structure observée aux alentours de l'île Agueli.

Diversité des espèces ichtyologiques

L'inventaire de l'ichtyofaune réalisé au niveau de la zone prospectée, a permis de mettre en évidence la présence de 58 espèces appartenant à 26 familles. Les familles les plus diversifiées sont les Sparidae avec 14 espèces, les Labridae avec 10 espèces et les Serranidae avec 5 espèces.

VII- Interprétation des résultats

Un nombre appréciable d'espèces à intérêt écologique, patrimonial, de statut protégé, menacé, endémiques et même invasives a pu être observé au niveau de la zone d'étude.

L'évolution de la richesse spécifique ichthyologique et mégabenthique affiche une tendance similaire pour l'ensemble des substrats. Cette situation semble être liée à la nature du substrat plutôt qu'aux autres facteurs de l'environnement (**Figure 09**).

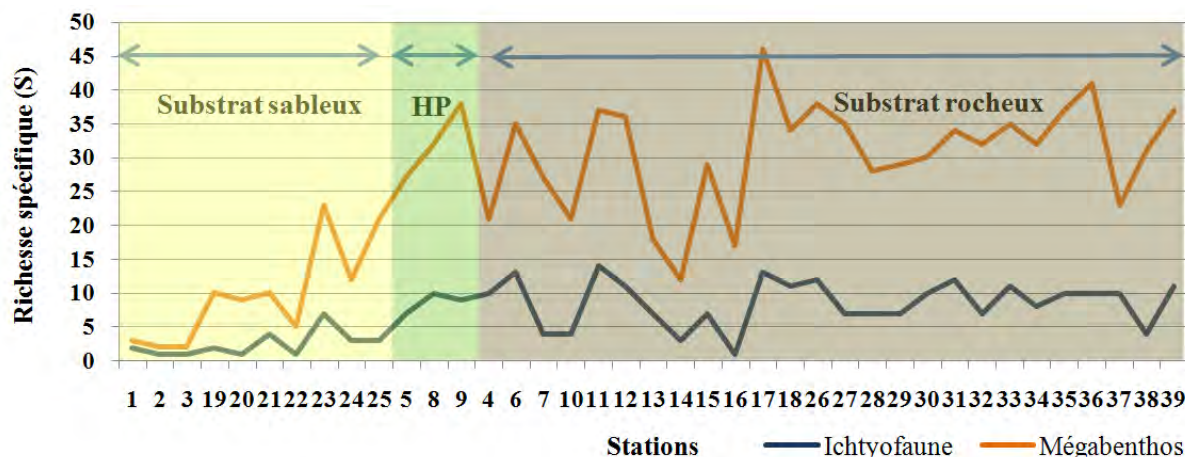


Figure 09 : Evolution de la richesse spécifique ichthyologique et mégabenthique par station et selon le type de substrat (HP : Herbière de Posidonie).

VII-1 Espèces endémiques

L'endémisme méditerranéen de la zone d'étude est essentiellement représenté par l'espèce *Posidonia oceanica*, dont l'herbier est assez dense. L'espèce étant édifiatrice d'écosystèmes à grande valeur écologique, patrimoniale et économique, se distingue par une productivité biologique considérable et joue un rôle important dans la dynamique des populations de poissons (nursérie et zone de frayère) (Boudouresque *et al.*, 1996). De statut vulnérable, menacée principalement par l'ancrage, le chalutage et l'invasion d'espèces exotiques. Elle fait objet de protection par la directive habitat qui consiste à prendre des mesures afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

L'autre espèce endémique à la Méditerranée est l'Ochrophyta *Cystoseira amentacea var. stricta*, qui est très présente sous forme de ceintures au niveau de l'étage infralittoral du mode battu, sur la totalité du pourtour de l'île Agueli et l'îlot de Sandja ainsi que sur le rochet de la Bordelaise et les affleurements de roches au niveau de la bande côtière de la région d'étude.

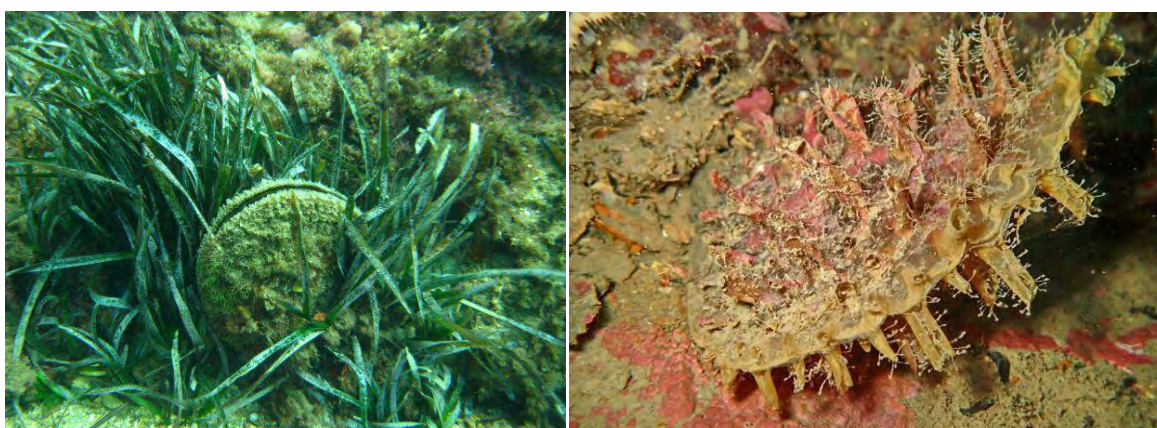
Cystoseira amentacea var. stricta est très sensible à la pollution et est indicatrice d'eaux de bonne qualité (Thibaut *et al.*, s.d). Appréciee par plusieurs macro-herbivores, elle est sensible au surpâturage (Bellan-Santini, 1966 ; Belsher *et al.*, 1987 ; Boudouresque *et al.*, 1990 ; Verlaque, 1990 *in* (Boudouresque *et al.*, 1996). Elle fait partie des espèces protégées par la liste rouge de l'UICN, la convention de Barcelone (1995) et celle de Berne (1996).

Sur l'ensemble des espèces ichthyologiques recensées dans la zone d'étude, sept (07) espèces sont endémiques à la Méditerranée : *Diplodus sargus*, *Parablennius rouxi* et *Tripterygion melanurus*, *Gobius bucchichii*, *Symphodus dodrleini*, *Symphodus rostratus*, *Tripterygion melanurus*.

VII-2 Espèces menacées

La flore et la faune mégabenthique, présentent une diversité remarquable, caractérisée par la présence de diverses espèces protégées en Méditerranée, notamment la *Cymodocea nodosa*; espèce partiellement endémique à la Méditerranée. Elle est représentée timidement, au niveau du secteur Sud de l'île Agueli, par d'infimes fragments épars implantés sur substrat sableux. Elle a été classée comme espèce rare et est menacée par différents projets d'aménagement littoraux. De ce fait, elle a été inscrite dans le livre rouge et protégée par la directive habitat et le Plan d'Action pour la Méditerranée. Elle a fait l'objet de protection lors de la convention d'Alghero (1995) et celle de Berne (1996).

Peu d'individus de petite taille de *Pinna nobilis* et *Pinna rudis* ont été observés au niveau des herbiers à *Posidonia oceanica*. Espèces vulnérables d'intérêt écologique, patrimonial et paysager, elles sont menacées par le chalutage, le mouillage ainsi que par le ramassage en plongée à des fins décoratives. Elles font l'objet de protection par la convention de Barcelone (1995) et celle de Berne (1996).



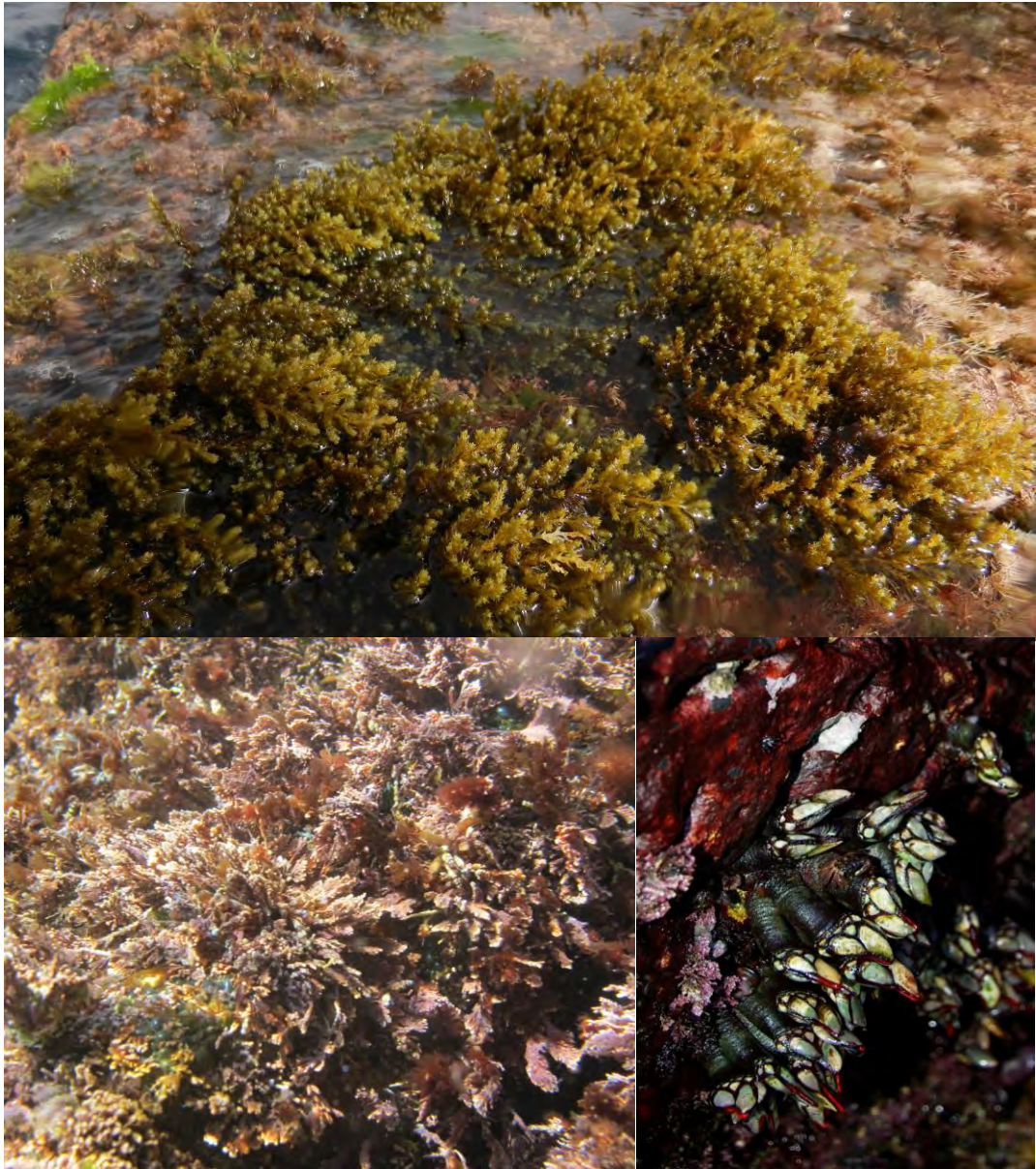
Pinna nobilis et *Pinna rudis* observées au niveau de l'île Agueli (Photos: Mouloud BENABDI)

Plusieurs espèces ichthyologiques observées lors des prospections, présente un statut menacé selon les Catégories de l'UICN pour la Liste Rouge au niveau de la méditerranée. Il s'agit de :

- *Epinephelus marginatus*, espèce en danger (EN)
- *Labrus viridis*, espèce vulnérable (VU).
- *Sciaena umbra*, espèce vulnérable (VU).
- *Dentex dentex*, espèce vulnérable (VU).
- *Dicentrarchus labrax*, espèce quasi menacée (NT)

VII-3 Espèces bioindicatrices

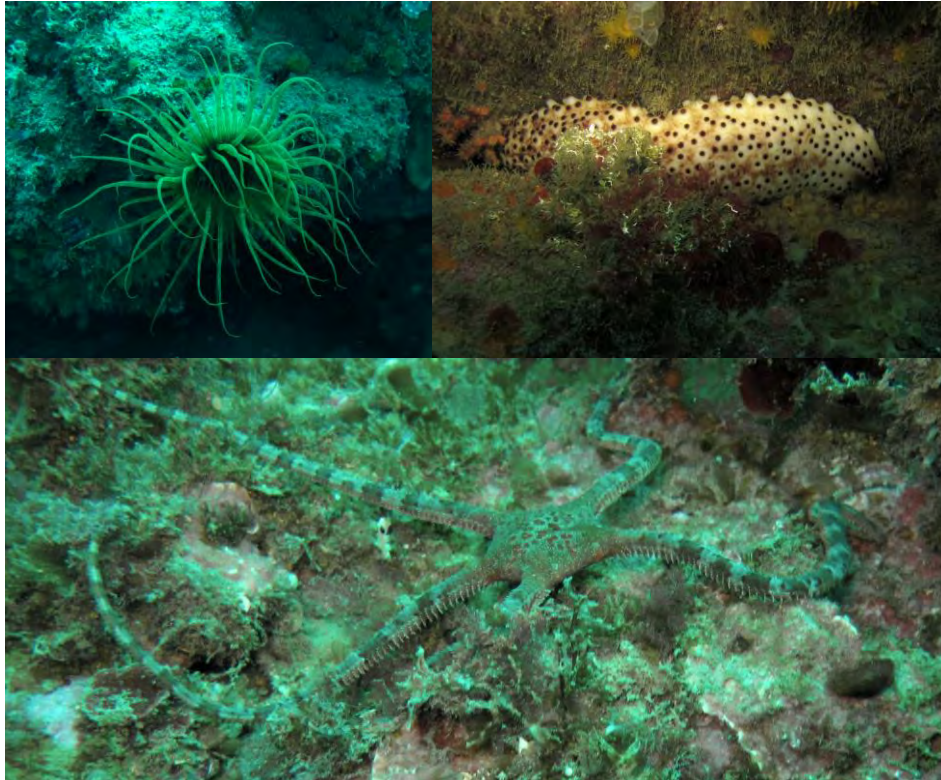
Les organismes et les communautés benthiques se révèlent être particulièrement adaptées pour l'évaluation de l'état des écosystèmes dans lesquels ils se développent. Des espèces bioindicatrices d'eaux pures ont pu être observées : *Posidonia oceanica*, *Cystoseira amentacea* var. *stricta*, *Cymodocea nodosa* (Boudouresque et al., 2005 ; Gomez , 2007 in CAR/ASP, 2013) ainsi que les pouces pieds *Pollicipes pollicipes*. Par ailleurs, la présence d'*Elissolandia elongata* (plus connu sous le nom de *Corallina elongata*) indique une exposition importante à la houle et notamment au niveau de l'île Agueli et îlots de Sandja.



Cystoseira amentacea var. *stricta* *Elissolandia elongata* et *Pollicipes pollicipes*
observées sur l'île Agueli (Photos: Mouloud BENABDI)

Des Espèces bioindicatrices de milieu enrichis en matière organique, ont été observés dont : *Padina pavonica*, *Ophiura* sp, *Cerianthus* sp, *Paracentrotus lividus*, *Arbacia lixula*, *Sphaerechinus granularis* et 5 espèces d'holothuries (*Holothuria tubulosa*, *H. forskali*, *H. poli*, *H. sanctori* et *H.stellati*).

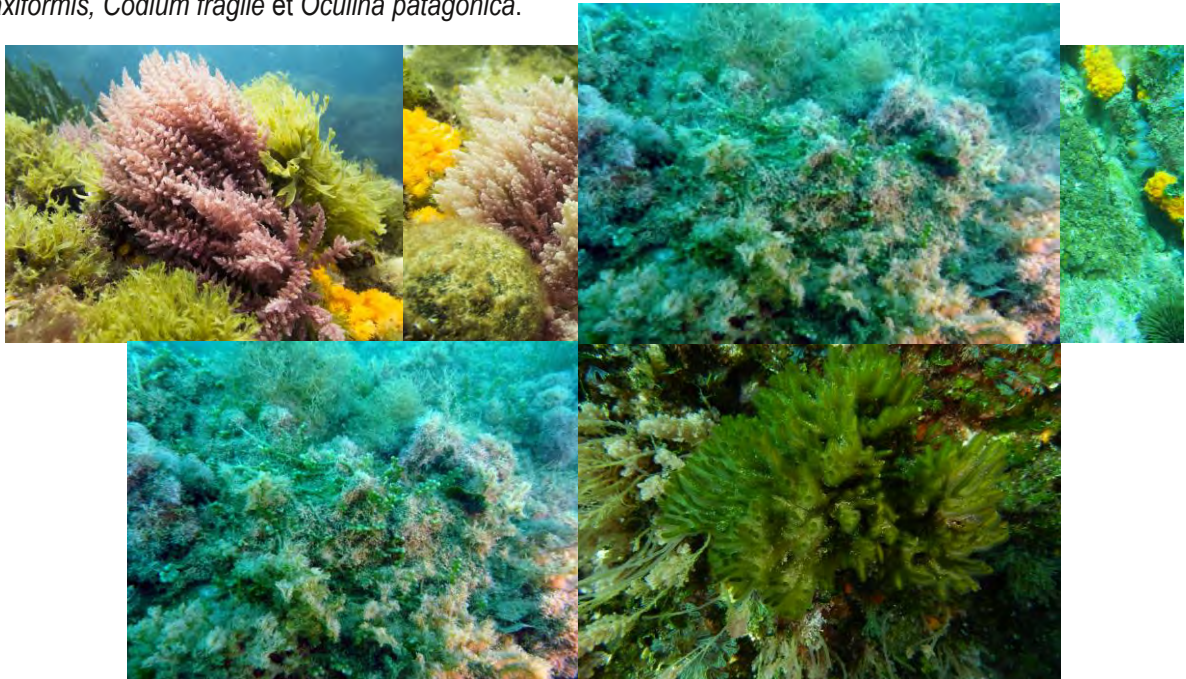
Harmelin (1980, 1981, 1995) in Licari (2012), signale que les oursins *Paracentrotuslividus*, *Arbacialixula*, *Sphaerechinusgranularis*, les holothuries *Holothuria tubulosa* et *H. forskali* et l'ophiure *Ophiocomina nigra* pullulent quand la pollution est d'origine domestique et disparaissent quand celle-ci est industrielle. L'abondance des populations de ces espèces au niveau de la zone d'étude, témoigne forte anthropisation de la région.



Espèces bioindicatrices de milieu enrichis en matière organique (*Cerianthe*, *Ophiure* et *Holothurie*) observées sur la zone d'étude (Photos: Mouloud BENABDI)

VII-4 Espèces invasives

Parmi les espèces notées lors des prospections effectuées au niveau de la zone d'échantillonnage, Cinq espèces à caractère invasif ont pu être observées : *Caulerpa racemosa*, *Asparagopsis armata*, *Asparagopsis taxiformis*, *Codium fragile* et *Oculina patagonica*.



Espèces invasives (*Asparagopsis armata*, *Asparagopsis taxiformis*, *Oculina patagonica*, *Caulerpa racemosa* et *Codium fragile*) observées au niveau de la zone d'étude. (Photos: Mouloud BENABDI)

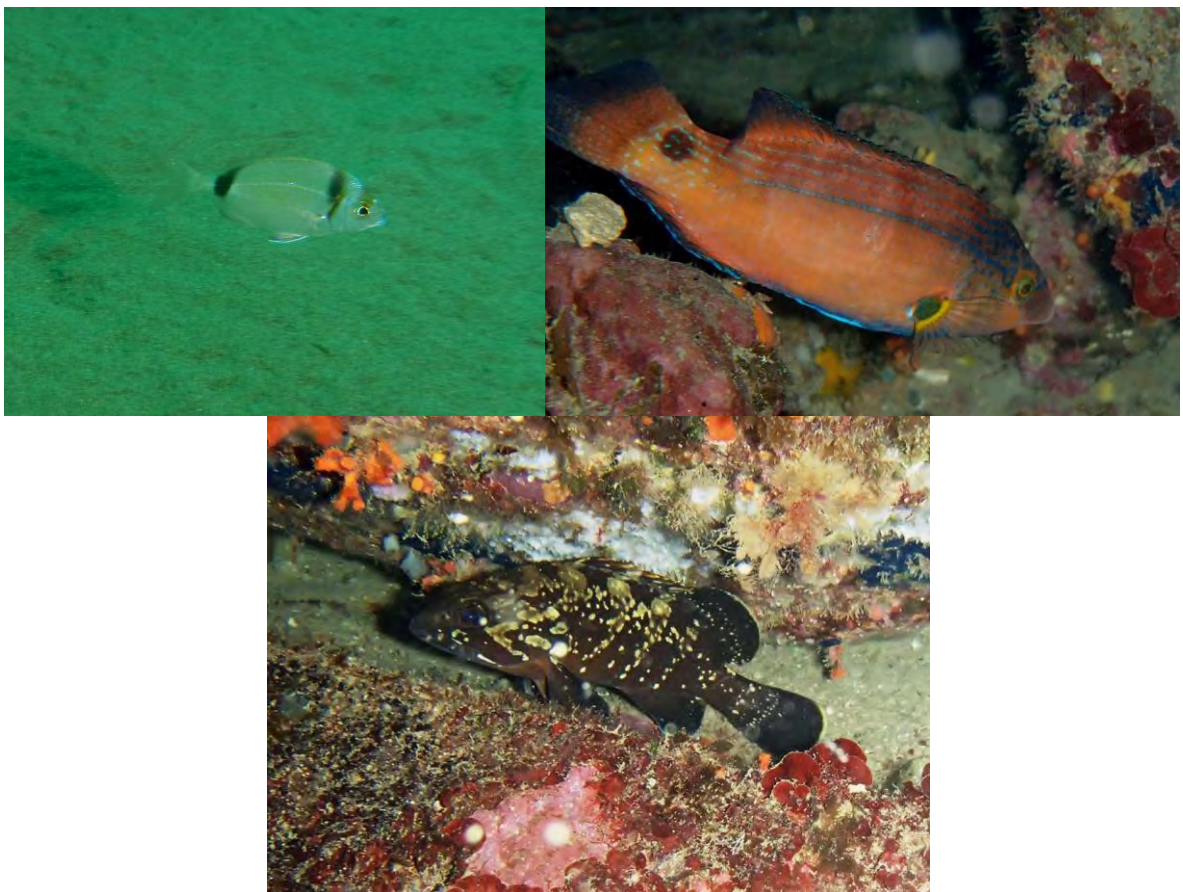
Les observations *in situ* révèlent la présence clairsemée de l'algue exotique *Asparagopsis taxiformis* et *A. aramata*. Les impacts de ces dernières sont inconnus mais elle domine probablement les espèces autochtones en termes d'espace et de lumière (Otero 2013). L'*Asparagopsis* forme en Méditerranée des tapis monospécifique, ce qui a certainement justifié son classement comme l'un des « 100 taxons les plus menaçants en tant qu'espèces invasives » (Sala & Boudouresque, 1997 ; Boudouresque & Verlaque, 2002 ; Streftaris & Zenetos, 2006 ; Eea 2007 ; Guerra-Garcia *et al.*, 2012 in Dijoux , 2014).

Huit colonies d'*Oculina patagonica* ont pu être observées. Cette Cnidaire introduite d'origine atlantique a été signalée pour la première fois en Algérie par Sartoretto *et al.* (2008) au niveau des îles Habibas, puis par Lamouti (2010) au niveau de l'île Agueli. Rebzani-Zahaf *et al.* (2013) ont signalé sa présence au niveau de la zone d'El Kala en coexistence avec *Astroides calycularis*. L'expansion de ses colonies devrait faire l'objet d'une surveillance afin d'en évaluer les perturbations sur les écosystèmes avoisinants. La présence en hausse de cette espèce opportuniste peut affecter la stabilité des communautés algales en tant que groupe trophique dominant sur les substrats rocheux méditerranéens peu profonds. Elle envahit les structures calcaires et peut éliminer complètement les algues et d'autres organismes fixés. Sa coexistence avec l'espèce *Cladocorcaespitosa* évolue en compétition interspécifique pour se substituer à elle par la suite (Otero, 2013).

Les espèces *Caulerpa racemosa* et *Codium fragile* ne sont que faiblement observées au niveau de la zone d'étude

VII-5 La structure des peuplements ichthyologiques

Les Sparidae, les Labridae et les Serranidae caractérisent l'assemblage des peuplements ichthyologiques de la zone d'étude. Cet assemblage est fréquent en Méditerranée (Farré *et al.*, 2015), il traduit un état de maintien d'un équilibre favorisé par la diversité et l'hétérogénéité des habitats caractéristiques de la région.



Diplodus vulgaris, *Symphodus mediterraneus*, *Epinephelus marginatus*, observées au niveau de la zone d'étude (Photos: Nadjib KHOUACI)

En effet, les fonds sont plus accidentés au voisinage de l'île Aguelli et les îlots de Sandja, ainsi qu'au niveau des haut fond de la région et la pente est plus importante comme le démontre le profil bathymétrique de la zone. Cette organisation offre une multitude d'anfractuosités offrant des habitats favorables, notamment aux juvéniles et aux espèces cryptiques.

VIII- Les prospections en dehors des transects

Des prospections en dehors des transects ont été réalisées pour l'évaluation des habitats et la validation de la vérité terrain des éléments estimés sur des images satellitaires, ainsi que recueillie lors des précédentes études. Lors de ces prospections de très grandes superficies sont parcourue grâce à l'utilisation de scooter sous marin.

Ces travaux nous ont permis de réaliser une carte d'estimation des natures sédimentaires et des habitats remarquables de l'ensemble de la zone d'étude Figure (10)

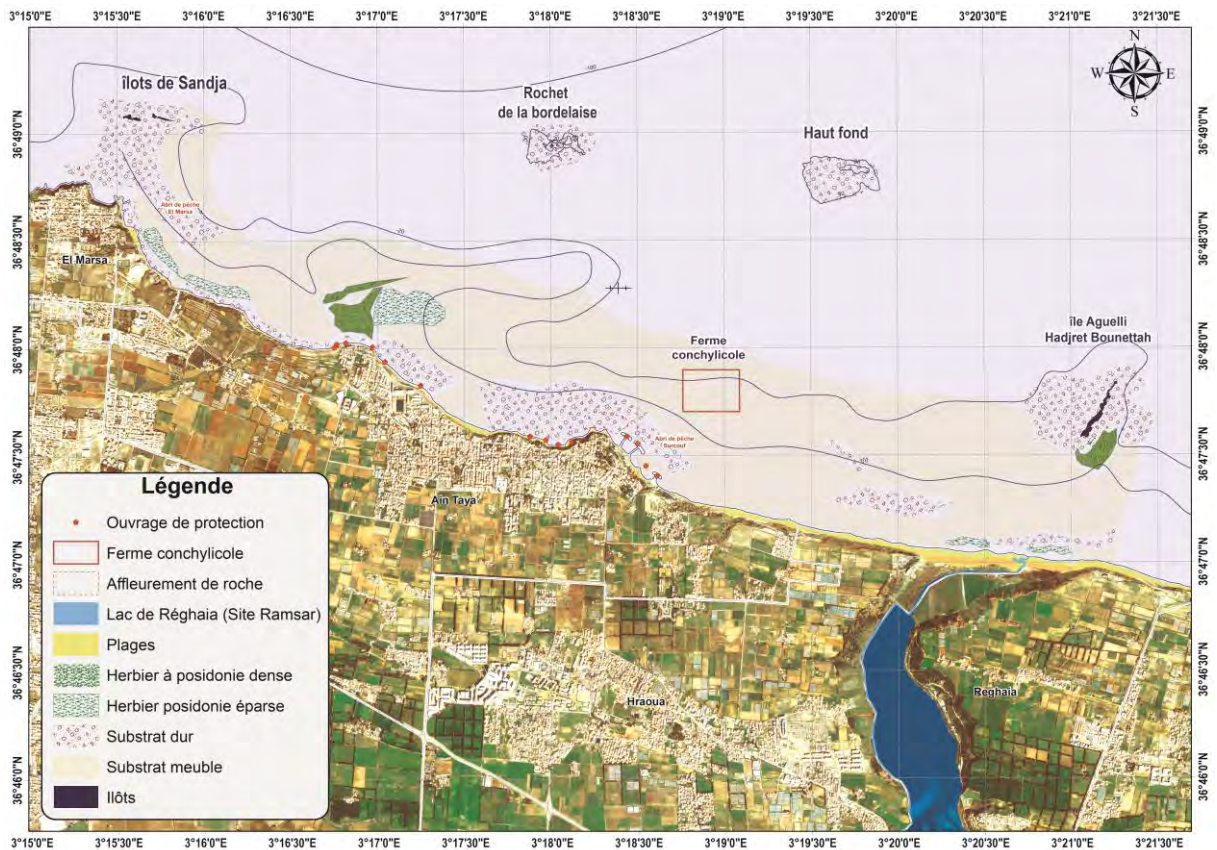


Figure 10 : Nature sédimentaire et habitats remarquables au niveau de la zone d'étude
(Source: Abyss, 2015. ArcGis 10.1)

Conclusion

La caractérisation écologique de la zone marine située entre l'île Agueli et l'îlot Sandja (Réghaia, Wilaya d'Alger), a permis de confirmer le caractère biostratégique de cet espace.

La stratégie d'échantillonnage retenues et les méthodes d'observations *in situ*, basées sur des techniques d'observations non distributrices, fréquemment utilisées dans les AMP, nous ont permis d'obtenir des données représentatives des peuplements ichtyologiques et mégabenthiques sur les fonds prospectés.

Les résultats nous ont permis de dresser un inventaire non exhaustif des habitats et des peuplements mégabenthiques et ichtyologiques de la région.

La biodiversité de la zone d'étude représente un atout majeur aussi bien sur le plan écologique. La présence d'espèces endémiques, protégées et menacées, plaide en faveur de l'installation d'une AMP. Par ailleurs, la présence d'espèces invasives souligne la nécessité d'une surveillance et d'un suivi de leur expansion.

Ce constat révèle en outre, la résilience de cette zone, qui malgré les nombreuses pressions du fait des activités anthropiques et de la littoralisation intense du développement du secteur Est algérois, de nombreux processus écologiques, même altérés, se conservent et permettent le déroulement des fonctions écologiques essentielles du site.

Par ailleurs, les herbiers à *Posidonia oceanica* de la région, jouent un rôle prépondérant dans la structuration des peuplements ichtyologiques et mégabenthiques et contribuent au renforcement du rôle de cet habitat en tant que zone de frayère et de nurserie.

En outre, le niveau de la résilience de cette zone marine ne peut être considéré comme illimité, compte tenu des effets négatifs cumulés sur les caractéristiques physico-chimiques et sur les fonctions écologiques de la zone. Aussi, la concrétisation à court terme d'une AMP constitue, eu égard aux éléments présentés dans cette étude, une option qui pourrait permettre de maintenir les équilibres mis en évidence, voire, restaurer certains autres qui n'ont pas encore atteint le seuil de l'irréversibilité.

La mise en place d'une AMP, si elle n'est pas accompagnée de la mise en oeuvre d'une gestion active (plan de gestion) serait inopérante.

La future AMP de la zone pourra alors jouer pleinement son rôle, à la fois en tant qu'outil de gestion des ressources vivantes par la propagation aux zones adjacentes, pour assurer la durabilité de la ressource et la préservation de la biodiversité.

Références bibliographiques

- BOUDOURESQUE C.F., BEAUBRUN P.C., RELINI G., TEMPLADO J., VAN LAVEREN M.C., VAN KLAVEREN P., WALMSLEY J.G. ZOTIER R., 1996.** Critères de sélection et liste révisée des espèces en danger et menacées (marines et saumâtres) en Méditerranée. GIS Posidonie Publishers, *Marseille, Fr.* : 1-73.
- CAR/ASP, 2013.** Le Cap des Trois Fourches (Méditerranée, Maroc): caractérisation écologique et orientations de gestion. par Bazairi H. Limam A., Benhoussa A., Mellouli M., Khalid el Khalidi, Navarro-Barranco C., González A.R., Maestre M., García-Gómez J.C., Espinosa. F., Ed. CAR/ASP-Projet MedMPAnet, *Tunis* : 126 p. + ANNEXES.
- CAR/ASP, 2005.** Programme d'Aménagement Côtier (PAC) "Zone côtière algéroise", Protection des sites sensibles naturels marins du secteur Cap Djinet au Mont Chenoua, Actions pilotes, plan d'action et recommandations. Programme d'Actions Prioritaires Aires Spécialement Protégées : 51p.
- CHENIT K., 2012.** Plan côtier de Réghaia : Pollution hydrique: . Etat des lieux et diagnostics. MATE (2012). 32p.
- DIJOUX L., 2014.** La diversité des algues rouges du genre *Asparagopsis* en Nouvelle-Calédonie : Approches *in situ* et moléculaire. Molecular biology. *Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 2014. French.*
- DJEDIAT Y., BOUHAMADOUCHE M., 1997.** Les phénomènes d'érosion littoral est-algérois, Algérie : Aspects hydrodynamiques, sédimentologiques et géotechniques. Engineering geology and the environment. Volume 1. ISBN : 9054108789. 847p.
- GRIMES S., 2010.** Destinations Algérie, stratégie de développement du tourisme durable. Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM/PAP RAC). Projet "Développement de stratégies pour un tourisme durable dans les nations méditerranéennes" : 70 p.
- HARMELIN-VIVIEN M., et HARMELIN J. G., 1975.** Présentation d'une méthode d'évaluation *in situ* de la faune ichthyologique. *Trav. Sci. Parc nation. Port-Cros. Tome 1* : 6p.
- LAMOUTI S., 2010.** Contribution au développement de cartes biocénotiques dans la région centre de la côte algérienne par la combinaison de méthodes de télédétection et d'observation *in situ*. Magister U.S.T.H.B : 77p.
- LECLAIRE L., 1972.** La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin Algéro-Baléares. (Précontinent algérien). *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, Nouvelles série, C, Science de la terre. Tome XXIV, Fascicule unique : 391p.
- LICARI M. L., 2012.** Suivi à long terme des communautés benthiques des substrats durs dans la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls-Campagne 2010. Plan de gestion 2007 - 2011 de la Réserve Naturelle Marine de Cerbère-Banyuls. Dossier 07026.4^E : 65p.
- MATEV, 2012.** Rapport sur la stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières en Algérie et plan côtier de Réghaïa. Rapport de l'atelier de validation de la phase 1. Centre d'Activité Régionale pour le Plan d'Action Prioritaire (PAP/CAR) : 13p.
- MEZIANE, 2005.** Programme d'Aménagement Côtier (PAC) "Zone côtière algéroise". Protection des sites sensibles naturels. Rapport de deuxième phase – analyse du diagnostic – Programme d'Actions Prioritaires Aires Spécialement Protégées : 138p.
- MILLOT C., 1985.** Some Features of the Algerian Current. *J. Geophys. Res.*, 90, C4, 7169-7176.
- MILLOT C., 1999.** Circulation in the western Mediterranean Sea. *Journal of Marine Systems* 20. Laboratoire d'Océanographie et de Biogéochimie, Centre d'Océanologie de Marseille, Antenne LOB/COM/CNRS, BP 330, F-83507 La Seyne, France : 423–442.

- OTERO M., CEBRIAN E., FRANCOUR P., GALIL B., SAVINI D., 2013.** *Monitoring Marine Invasive Species in Mediterranean Marine Protected Areas (MPAs): A strategy and practical guide for managers.* Malaga, Spain: IUCN: 136p.
- REBZANI-ZAHAF C., KARALI OTSMANE A., BENALI M., BELKESSA HELLAL R., 2013.** Scleractinian *Oculina patagonica* De angelis, 1908 El-kala Algeria. Faculté des sciences biologiques. USTHB. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 40, 2013. pp695.
- ROUIBAH M., BOULAHDID M., BOUDEJELLAL B., EDDALIA N., OUNADI F., 2005.** Etude de la pollution du littoral algérois et du lac de Réghaïa. Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral ISMAL. Contrat ISMAL-APPL : 74p.
- SARTORETTO S., HARMELIN J-G., BACHET F., BEJAOUI N., LEBRUN O., ZIBROWIUS H., 2008.** The alien coral *Oculina patagonica* (De Angelis, 1908) (Cnidaria, Scleractinia) in Algeria and Tunisia. *Aquatic Invasions* (2008) Volume 3, Issue 2: 173-180.
- THIBAUT M., 2006.** Station Biologique de la Tour du Valat, projet life 3 TCY/INT/031. Maghreb zones humides; Protection et Développement Durable des Zones Humides en Afrique du Nord; Plan de Gestion de la Réserve Naturelle du Lac de Réghaïa (Algérie), Direction Générale des Forêts du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural : 85p.
- THIBAUT T., BLANFUNE A., MARKOVIC L., s.d.** Biocénose des fonds durs de l'infralittoral/SRM MO. Université de Nice-Sophia-Antipolis, E.A 4228 ECOMERS, Faculté des Sciences : 12p.
- TIRECHE S., 2006.** Contribution à l'évaluation de la pollution au profit des collectivités locales. Application d'un système d'évaluation de la qualité. *Mém.Mag. Université M'hamed BOUGARA-BOUMERDES.* Faculté des hydrocarbures et de la chimie. Mémoire de magister : 139p.

Références électroniques

www.animaldiversity.org
www.alguebase.org
www.doris.com
www.fishbase.org
www.species-identification.org
www.uicn.fr
www.worms.com

**Centre d'Activités Régionales
pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)**

Boulevard du Leader Yasser Arafat
B.P. 337 - 1080 Tunis Cedex - TUNISIE
Tél. : +216 71 206 649 / 485 / 765
Fax : +216 71 206 490
e-mail : car-asp@rac-spa.org
www.rac-spa.org