



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ BADJÏ MOKHTAR-ANNABA

FACULTÉ DES SCIENCES

DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA MER

THÈSE DE DOCTORAT

Spécialité: Sciences de la Mer

Option: Gestion Intégrée des Zones Côtières

Intitulée

**ELABORATION D'UNE ETUDE PRELIMINAIRE POUR LE
CLASSEMENT D'UNE AIRE MARINE PROTEGEE EN
MEDITERRANEE: CAS DU CAP DE GARDE, WILAYA D'ANNABA-
EST ALGERIEN**

Présentée par: **SERIDI Amal**

Directeur de thèse: DJEBAR A. B. Professeur, Université Badji Mokhtar, Laboratoire EMMAL, Annaba

Jury:

Prof. BENSOUILAH M.	Président	Université Badji Mokhtar (UBMA), Annaba
Prof. AMARA R.	Examineur	Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO), Dunkerque
Prof. DERBAL F.	Examineur	Université Badji Mokhtar (UBMA), Annaba

Année Universitaire: 2016-2017

Dédicaces

Je dédie ce travail:

A mes très chers parents et à mon petit frère, ma source de courage et de patience.

A mon très cher mari, pour son dévouement et son soutien permanent.

A toute ma famille, amis et collègues qui m'ont soutenue et

A tous ceux que j'aime.

Amal Seridi

Remerciements

Je remercie particulièrement mon directeur de thèse M. DJEBAR Abdallah Borhane, qui a été pour moi un véritable mentor tout au long de ce travail de par ses conseils précieux et son soutien assidu, sans lui rien de tout cela n'aurait été possible.

Je tiens également à remercier vivement tous les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer ce travail:

Professeur BENSOUILAH Mourad, directeur du Laboratoire Ecobiologie des Milieux Marins et Littoraux - EMMAL, pour m'avoir ouvert les portes de son laboratoire, et n'avoir épargné aucun effort pour m'aider, me soutenir et m'encourager tout au long de ce travail.

Professeur AMARA Rachid, de l'Université du Littoral Côte d'Opale, Dunkerque, France, qui m'honore de sa présence. Son expérience et ses connaissances dans le domaine des écosystèmes littoraux me serait certainement profitable, qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

Professeur DERBAL Farid, Chef de Département des Sciences de la Mer, que je ne remercierai jamais assez d'avoir accepté de faire partie de ce jury, ses conseils ainsi que son expérience m'ont été d'une grande aide, il a toujours été une source d'inspiration à mes yeux.

Sans oublier mes collègues au sein du département que je remercie très sincèrement pour tous les efforts qu'ils ont déployé pour mener à bien et à terme le travail. Il m'a été donné d'apprécier leurs qualités scientifiques.

Liste des acronymes et des abréviations

AMP	Aires Marines Protégées
AMSC	Autres Mesures Spatiales de Conservation
ANGEM	Agence Nationale de Gestion du Micro Crédit
ANSEJ	Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes
AP	Aires Protégées
AS	Acceptation Sociale
ASP	Aires Spécialement Protégées
ASPIM	Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne
CAR	Centre d'Activité Régionale
CDB	Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CMAF	Commission Mondiale des Aires Protégées
CNAC	Caisse Nationale d'Assurance Chômage
CNL	Commissariat National du Littoral
CNUE	Conférence des Nations Unies sur l'Environnement
CUPA	Centre Universitaire de Plongée d'Annaba.
DPRH	Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques
ES	Evaluation Sociale
IUCN	International Union for the Conservation of Nature
MedPan	Network of managers of Marine Protected Areas in the Mediterranean
MPRH	Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques
MREE	Ministère des Ressources en Eau de l'Environnement
PAM	Plan d'Action pour la Méditerranée
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PNTaza	Parc National de Taza
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PSCE	Programme de Soutien à la Relance Economique
RMN	Réserves Naturelles Marines
SAU	Surface Agricole Utile
SGG	Secrétariat Général du Gouvernement
SMDD	Sommet Mondial sur le Développement Durable
SocMon	Socioeconomic Monitoring
UE	Union Européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZET	Zones d'Extension Touristique
ZMP	Zones Marines Protégées

Liste des figures

N°	Titre	Page
1	Représentation de la répartition des AMP nationales, en projet, de pays membres du MedPAN et des sanctuaires PELAGOS en Méditerranée en 2012.	9
2	Représentation du nombre d'AMP et d'AMSC, de leurs statuts et de leurs couverture en méditerranéennes en 2016.	10
3	Carte montrant géographique et la répartition administrative de la wilaya d'Annaba.	19
4	Délimitation terrestre de la zone d'étude présélectionnée de l'AMP Cap de Garde.	20
5	Photographies montrant quelques lieux présentant un intérêt historique, traditionnel ou esthétique dans le site de l'AMP Cap de Garde.	21
6	Image satellitaire Représentant la frange littorale qui sépare le Cap de Garde du Cap de Fer et photographies illustrant l'esthétisme du relief littoral dans cette zone.	23
7	Carte montrant régionale entre le Cap de Garde et le complexe humide d'El Kala.	27
8	Carte bathymétrique montrant la zone d'étude et le zonage de la future AMP Cap de Garde proposé par le PNUE en 2005.	28
9	Représentation de la démarche méthodologique suivie au Cap de Garde.	29
10	Carte montrant les 5 communes littorales (trait en rouge) de la wilaya d'Annaba.	38
11	Vues satellitaires montrant la ville d'Annaba et sa localisation par apport au littoral algérien (a), (b) loupe montrant la région d'Annaba et la situation de ses 2 ports, (c) photographie du port de Chetaibi, (d) port d'Annaba.	40
12	Répartition du taux de la population active et au chômage par apport à la population en âge de travailler.	46
13	Représentation des évolutions annuelles de la flottille de pêche par type de métier dans la wilaya d'Annaba entre 2005 et 2015.	50
14	Représentation de l'évolution annuelle de l'effectif des inscrits maritimes dans la wilaya d'Annaba entre 2005 et 2015.	51
15	Représentation graphique de l'évolution annuelle de la production halieutique annuelle en tonnes entre 1999 et 2015 à Annaba.	52
16	Représentation des fréquences des activités les plus pratiquées dans l'AMP Cap de Garde entre décembre 2013 et novembre 2014.	57
17	Représentation de l'effectif des répondants à la variable avez-vous déjà entendu parler du projet de création de l'AMP Cap de Garde?	60
18	Représentation des opinions quant aux 6 groupes de <i>stakeholders</i> à impliquer dans le processus de prise de décision.	61
19	Représentation de la répartition des répondants (a) à l'adhésion à des associations environnementales (b) à une organisation socio-professionnelle liée à l'usage du milieu marin.	62
20	Répartition des opinions quant aux retombées positives éventuelles de la création de l'AMP dans la zone marine du Cap de Garde.	63
21	Représentation en effectifs et en % de la perception de la population quant à la valeur de non usage de la zone marine du Cap de Garde.	65
22	Représentation des indicateurs socio-économiques des pêcheurs participants aux entretiens pour l'estimation de l'acceptation de l'AMP Cap de Garde. Les graphiques en secteurs représentent: (a) le nombre de navires sur lesquels se répartissent les participants aux entretiens, (b) la répartition des enquêtés selon leur fonction et (c) selon leur tranche d'âge.	74
23	Représentation des indicateurs socio-économiques des pêcheurs participants aux entretiens pour l'estimation de l'acceptation de l'AMP Cap de Garde. Les graphiques représentent respectivement, (a) les enquêtés pour qui la pêche est un héritage familial et (b) l'état matrimonial des enquêtés.	75
24	Représentation de la perception des pêcheurs participants aux entretiens vis-à-vis de leurs revenus pour l'estimation de l'acceptation de l'AMP Cap de Garde.	76
25	Carte montrant les zones de pêche observées et fréquentées par les 3 métiers de la pêche exercés dans le port de la Grenouillère, Annaba-Algérie, en 2014	78
26	Représentation du circuit de commercialisation de la production halieutique.	79

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
1	Représentation des principales activités pratiquées dans le site Cap de Garde et leurs impacts.	13
2	Représentation des zones d'extensions touristiques (ZET) dans la wilaya d'Annaba.	18
3	Représentation des espèces identifiées lors des différents recensements réalisés, bénéficiant d'une protection internationale.	26
4	Représentation des groupes d'utilisateurs présélectionnés pour l'étude préliminaire.	34
5	Représentation des groupes d'utilisateurs sélectionnés pour le sondage définitif.	34
6	Représentation des 13 hypothèses testées lors de l'étude visant l'évaluation de l'A.S de l'AMP Cap de Garde.	36
7	Représentation des 10 lignes directrices qui ont orienté l'enquête de terrain auprès des marins pêcheur.	41
8	Représentation de l'évolution de la taille de la population d'Annaba durant les 5 recensements effectués depuis l'indépendance.	45
9	Répartition de la population dans les 5 communes littorales d'Annaba.	45
10	Répartition de l'emploi par secteur d'activité dans les 12 communes d'Annaba.	48
11	Représentation des difficultés rencontrées par le secteur de la pêche à Annaba.	49
12	Représentation de l'évolution de certains indicateurs socio-économiques liés au secteur de la pêche à Annaba entre 2005 et 2015.	53
13	Représentation des caractéristiques socio-professionnelles des participants à l'enquête.	55
14	Représentation des réponses affirmatives aux 8 modalités ayant un rapport avec les connaissances générales sur l'environnement et les réserves.	58
15	Représentation des réponses correctes aux 5 modalités sur les notions ayant un rapport avec l'environnement marin et son fonctionnement.	58
16	Représentation de la perception des répondants sur la protection, l'état de santé actuel et la dégradation de l'environnement en général et du milieu marin en particulier.	59
17	Représentation des perceptions des participants à l'enquête sur les menaces anthropiques qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.	60
18	Représentation des perceptions et des opinions des participants à l'enquête sur les solutions pour diminuer les menaces qui guettent la zone marine du Cap de Garde.	63
19	Représentation des résultats du χ^2 de Pearson entre l'acceptation sociale (AS) et les activités marines pratiquées au niveau du Cap de Garde.	67
20	Représentation des résultats du χ^2 de Pearson entre l'AS et la variable sur la protection de l'environnement.	67
21	Représentation des résultats du χ^2 de Pearson issu du croisement entre l'AS et la perception de l'état de santé de la mer.	68
22	Représentation des résultats du χ^2 de Pearson issu du croisement entre l'AS et la communication établie autour du projet.	68
23	Résultats du χ^2 de Pearson corrélant l'AS et les 4 variables proposées pour diminuer les menaces qui pèsent sur la zone.	69
24	Résultats du χ^2 de Pearson mettant en rapport l'influence de l'opinion sur l'établissement d'une taxe environnementale sur l'AS de l'AMP Cap de Garde.	69
25	Résultats du test χ^2 de Pearson mettant en rapport l'influence des paramètres socio-professionnels sur l'AS de l'AMP Cap de Garde.	70
26	Représentation des profils des répondants ayant une opinion favorable à l'égard de la création d'une AMP au Cap de Garde, en fonction de la situation socio-professionnelle.	72
27	Représentation du niveau d'éducation par rapport à la fonction des personnes interrogées.	74
28	Représentation du nombre d'enquêtés propriétaires de leurs embarcations et leur répartition selon le type de métier.	75

Sommaire

1.	Introduction	1
2.	Matériels et méthodes	17
2.1.	Localisation administrative de la wilaya d'Annaba.....	18
2.2.	Description de la zone d'étude: le Cap de Garde.....	19
2.2.1.	Contexte historique, culturelle et légendaire du Cap de Garde.....	21
2.2.2.	Géomorphologie de la future AMP Cap de Garde.....	22
2.2.3.	Contexte environnemental et biologique.....	25
2.2.4.	Contextes juridiques de protection et de gestion.....	28
2.3.	Méthodes de récolte des données socio-économiques.....	28
2.3.1.	Développement des rubriques	30
2.3.2.	Développement du questionnaire	31
2.3.3.	La stratégie d'échantillonnage	33
2.4.	Calcul de la taille de l'échantillon	35
2.4.1.	Hypothèses testées.....	35
2.5.	Caractérisation des usages et des usagers directs de l'AMP Cap de Garde	37
2.5.1.	Caractérisation du secteur de la pêche à Annaba.....	37
2.5.2.	Description des infrastructures portuaires dédiées à la pêche à Annaba	39
2.5.2.1.	Port de pêche «La Grenouillère».....	39
2.5.2.2.	Port de pêche de «Chetaïbi».....	39
2.5.3.	Diagnostic socio-économique des usagers extractifs	41
2.5.3.1.	Déroulement de l'enquête auprès des pêcheurs d'Annaba	41
2.5.3.2.	Développement de la stratégie d'entretiens avec les usagers extractifs	42
2.5.3.2.1.	Concernant la pêche professionnelle.....	42
2.5.3.2.2.	Concernant la pêche de loisir	42
2.5.3.3.	Déroulement des entretiens.....	43
2.5.3.4.	Analyse des données.....	43
3.	Résultats	44
3.1.	L'environnement sociodémographique de la wilaya d'Annaba	45
3.2.	L'environnement industriel de la wilaya d'Annaba	46
3.3.	L'environnement agricole de la wilaya d'Annaba	47
3.4.	L'environnement touristique de la wilaya d'Annaba.....	47
3.5.	L'environnement de la pêche dans la wilaya d'Annaba	49
3.5.1.	Evolution de la flotte de pêche à Annaba entre 2005 et 2015.....	49
3.5.2.	Evolution annuelles des inscrits maritimes à Annaba entre 2005 et 2015.....	50
3.5.3.	Production halieutique à Annaba	51

3.6.	Estimation de l'Acceptation Sociale (AS) auprès de la communauté dans sa large dimension.....	54
3.6.1.	Caractéristiques générales et perceptions de l'AS	54
3.6.1.1.	Caractéristiques socio-professionnelles des répondants	55
3.6.1.2.	Caractéristiques générales de la fréquentation et des usages de la zone marie de l'AMP Cap de Garde.....	56
3.6.1.3.	Perceptions des connaissances générales sur l'environnement et les réserves.....	57
3.6.1.4.	Opinions sur la protection, l'état de santé et la dégradation de l'environnement au Cap de Garde.....	58
3.6.1.5.	Perceptions des menaces qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.....	59
3.6.1.6.	Opinions sur la communication autour du projet de création de l'AMP Cap de Garde.....	60
3.6.1.7.	Perceptions des parties prenantes à intégrer dans les processus de prise de décisions.....	61
3.6.1.8.	Perceptions des solutions pour diminuer les menaces qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.....	62
3.6.1.9.	Perceptions et opinions sur la création de l'AMP Cap de Garde: retombées positives et redevances d'usages.....	63
3.6.1.10.	Perceptions et opinions sur la valeur de non usage de l'AMP Cap de Garde.....	64
3.7.	Identification des enjeux résultant de la création de l'AMP Cap de Garde.....	65
3.7.1.	Les facteurs influençant l'AS de l'AMP Cap de Garde.....	66
3.7.2.	Caractérisation de l'AS en tenant compte de l'influence des facteurs socio-professionnels.....	71
3.8.	Estimation de l'Acceptation Sociale (AS) auprès des usagers extractifs: les pêcheurs professionnels.....	72
3.8.1.	Caractéristiques générales des participants aux entretiens.....	72
3.8.2.	Perceptions sur la pratique halieutique.....	76
3.8.3.	Perceptions, représentations et opinions sur l'état de santé de l'environnement marin et l'influence de la pêche	79
4.	Discussion.....	81
5.	Conclusion.....	91
	Résumé.....	95
	Abstract	96
	Résumé en arabe	97
	Références Bibliographiques.....	98
	Annexe	113

Introduction

Introduction.

Depuis son existence, l'homme n'a jamais cessé de chercher à maîtriser les forces de la nature à son profit dès le néolithique, il a défriché, brûlé, cultivé, construit et démolit (Neuray, 1982). Cependant l'ampleur de ses activités a connu un rythme très accéléré depuis la révolution industrielle au 20^{ème} siècle, le progrès des moyens techniques lui a permis de conquérir la nature. Pourtant, l'homme ne s'est rendu compte réellement de la situation que bien tard et à la suite de deux guerres mondiales. C'est avec la création de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en 1948, qu'on peut dater l'engagement moderne de la communauté internationale en faveur de la protection de la nature (Sirieux, 2003). Ainsi et dans une suite chronologique la fin des années soixante a été marquée par une prise de conscience internationale des problèmes environnementaux. Depuis, un long chemin a été parcouru entre la conférence de Stockholm (1972) et celle de Rio de Janeiro (1992). Pour la première, le but était de créer un programme d'environnement des Nations Unies. Alors que pour la seconde, il fallait engager un programme mondial de protection de la biodiversité dans une perspective économique de développement durable (Pellerin, 2003).

Les aires protégées (AP) qui sont reconnues depuis toujours comme un élément central de la préservation de la biodiversité, en intégrant la place de l'homme. Ceci se manifeste par l'implication des citoyens à travers les champs économiques et sociaux, y compris dans les processus de prise de décisions (Mabile, 2004). Et comme disait Adrian Phillips (1997): *«les aires protégées sont un symbole de l'idéal humain à son plus haut niveau: elles sont le reflet d'une vision à long terme et d'un sens extraordinaire des responsabilités de l'homme et de la nature»*.

Le taux d'**AP** n'a cessé de s'accroître depuis les années 1960 pour dépasser dans les années 2000 le cap symbolique des 10% de la surface terrestre protégée, atteignant 14,7% en 2016, des surfaces continentales et représentant ainsi 20 millions de km² (UNEP-WCMC-IUCN, 2016). Alors que, **les aires marines protégées (AMP)** ont connu un développement beaucoup plus tardif, le milieu marin reste à ce jour le moins protégé. Les raisons de ce retard s'expliquent en partie par notre faible connaissance des écosystèmes marins et océaniques et des ces potentialités de régénération.

Dans ce long parcours de prise de conscience l'importance accordée à la création des **AP** s'affirme de plus en plus et cela depuis la création du premier parc national dans le monde celui de Yellowstone aux Etats Unis avec la loi du 1 mars 1872 (Neuray, 1982). Ainsi, durant ces deux dernières décennies, la conservation de la biodiversité, qui n'intéressait initialement qu'un groupe relativement limité d'écologistes et de scientifiques, est devenue un élément à

part entière des politiques et des plans de planifications: nationales. Dans un contexte international, en réponse à la Convention de Rio en 1992 énonçant que *«les aires protégées ne sont pas un concept unique à une région particulière, aujourd'hui elles sont un outil véritablement mondial permettant d'assurer le maintien de notre patrimoine commun»*.

La gestion des ressources et des habitats marins de la planète entre dans une nouvelle phase avec une augmentation spectaculaire du nombre d'AMP établies et/ou prévues dans le monde au cours de la dernière décennie (Guidetti, 2006; Revenga et Badalamenti, 2008). Le rythme continue de s'accélérer afin d'atteindre les objectifs internationaux sur les aires protégées fixés à Johannesburg en 2002 (ONU, 2002), lors du Sommet mondial sur le développement durable (SMDD) et de la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (CDB). Mais également pour aboutir à l'objectif d'Aichi 11 compris dans le Plan Stratégique pour la Biodiversité, adopté lors de la Conférence des Parties prenantes (COP10), tenue en 2010 à Nagoya, au Japon (De Santo, 2013) et selon lequel *«d'ici à 2020, au moins 17% des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10 % des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation efficaces par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin»* (Binet et al., 2015).

La route est encore longue pour atteindre cet objectif et selon Spalding et al. (2013) et Boubekri et Djebbar (2016), il y a 5 878 AMP recensées sur terre recouvrant 1,17% de la surface des océans et 4,32% du plateau continental, avec une croissance moyenne de 4,6% par an depuis 1984 (Wood et al., 2008). En 2013, Spalding et al., ont indiqué que cette couverture a atteint 2,3%. Alors qu'en 2016, le nombre d'AMP a atteint 14 688 couvrant 149.10⁶km² et correspondant à 4,12% de l'océan mondial et 10,2% des zones côtières (limites des 12 milles nautiques) selon l'étude publiée par «Protected Planet Report» (UNEP-WCMC-IUCN, 2016).

Un des principaux aboutissements du SMDD de 2002 a été l'engagement portant sur la création de Zones Marines Protégées (ZMP) conformes au droit international et basées sur des informations scientifiques, y compris des réseaux représentatifs. Cet engagement a permis de convertir en impératif politique un des objectifs à long terme de la Commission Mondiale des Aires Protégées (CMAP) de l'UICN, dans le cadre de son programme pour la surveillance du milieu marin. Le défi n'est plus désormais d'établir un système représentatif d'AMP mais qu'elles soient gérées efficacement à long terme.

Les AMP répondent à différents buts, dont la protection des espèces, des habitats marins remarquables et la conservation de la biodiversité marine. Elles aident également à la restauration des stocks surexploités, des zones dégradées en participant à la gestion des

activités touristiques en limitant les conflits entre les différents utilisateurs des ressources comme le montrent Eichbaum *et al.* (1996), Allison *et al.* (1998), Kelleher, (1999), Sobel et Dahlgren (2004). L'objectif principal de création d'une **AMP** est de générer un effet «réserve» qui se manifeste progressivement par plusieurs effets:

- Le premier est le résultat de refuge, se traduisant par une abondance plus importante des espèces halieutiques dans l'**AMP**.

- Le deuxième est l'effet tampon, qui correspond aux fluctuations d'abondance des ressources halieutiques qui sont plus marquées à l'extérieur de l'**AMP** et relatif au transfert résultant du débordement des poissons adultes de l'**AMP**. Cependant, toutes les expériences et études antérieures qui ont porté sur les évaluations des résultats obtenus de la mise en place d'une **AMP** dans une région peuplée, ont rapporté avoir recensé un problème de conciliation entre la préservation de l'environnement et l'amélioration du bien-être des populations locales Momtaz *et al.* (2008), Spalding *et al.* (2010), Thomassin *et al.* (2010) et Voyer *et al.* (2012).

Le défi actuel de gestion durable des **AMP** est d'atteindre une harmonie entre l'amélioration de la qualité de l'environnement naturel et le développement socio-économique local. L'une des solutions consiste à faire mieux connaître aux acteurs les enjeux environnementaux et socio-économiques dans leurs interactions et dépendances pour une gestion durable de l'**AMP**. Dans cet esprit, une évaluation de l'efficacité socio-économique et une connaissance du niveau de satisfaction des populations locales et des visiteurs semblent être justifiées.

Plusieurs outils d'évaluation, en termes d'efficacité et de distribution des différents effets entre différents acteurs, sont mobilisés pour analyser les **AMP**. En économie, l'évaluation d'une **AMP** consiste à déterminer les coûts et bénéfices de sa création. Elle permet de construire des indicateurs monétaires traduisant les modifications environnementales afin de dégager la perte ou la plus-value générée. Elle permet de se prononcer sur l'acceptabilité économique et sociale d'une **AMP**.

La méthode de l'analyse coût-bénéfice est la plus utilisée pour évaluer les impacts ou effets des projets d'**AMP** (Carter, 2003). Les bénéfices financiers provenant des frais de visite ou d'usage des **AMP** sont les impacts les plus étudiés durant ces dernières décennies (Alban *et al.*, 2008). Pour l'analyse des corrélations entre différents effets d'**AMP**, la modélisation bioéconomique a été privilégiée (Merino *et al.*, 2009; Boncoeur *et al.*, 2002). Ces méthodes ne permettent pas de déterminer les valeurs non marchandes notamment celles de non-usage. Selon Dixon (1993), l'évaluation contingente a été utilisée pour contourner ces limites dans la gestion des **AMP**. Elle permet de déterminer les consentements à recevoir et à payer pour

contribuer à la protection d'un bien environnemental à partir de scénarios hypothétiques. Par cette méthode, les effets générés sont évalués par la différence entre le bénéfice économique réalisé avec et sans **AMP**, Pelletier *et al.* (2005). De par les multiples attributs étudiés et l'hétérogénéité des bénéficiaires, les effets réels d'une **AMP** sont difficiles à évaluer en termes monétaires à cause des considérations d'éthique sociale et du manque de connaissance des marchés hypothétiques par les populations. Ces valeurs monétaires reflètent les dispositions à recevoir ou à payer des enquêtés à l'égard des actions d'aménagement. En réalité, ces dispositions expriment les attitudes des enquêtés plutôt que les montants à payer et encore moins leurs préférences (Kahneman *et al.*, 2000).

Plusieurs méthodes ont été utilisées pour appréhender les multiples enjeux socio-économiques des **AMP** et leurs interactions avec l'environnement naturel. Le site «*Society for Conservation Biology*» recense un bon nombre de guides et manuels méthodologiques développés pour assister et guider les gestionnaires d'**AP** dans l'intégration de la dimension socio-économique. Après un rapide tour d'horizon de ces guides, nous citons entre autre:

- la gestion de l'aire protégée en général (Salm *et al.*, 2000),
- l'évaluation de l'efficacité des projets de conservation (Belfiore *et al.*, 2003; Pomeroy *et al.*, 2004; Wells et Mangubhai, 2005; Belfiore *et al.*, 2006; World Bank, 2006),
- la conduite d'un suivi socio-économique (Bunce *et al.*, 2000),
- la gestion collaborative des pêcheries (Christy, 1997; Pomeroy et Rivera-Guieb, 2006),
- **the Socioeconomic Monitoring Guidelines for Coastal Managers (SocMon)**, le guide le plus suivi par les gestionnaires d'**AMP** que nous avons retenu dans cette étude. Créé en 2000, SocMon est un réseau mondial de surveillance socio-économique pour la gestion côtière. Six régions, à travers le monde mènent actuellement avec succès des suivis socio-économiques grâce à l'initiative **SocMon**: les Caraïbes, l'Amérique centrale, l'Asie du Sud-Est, l'Océan Indien occidental, les îles du Pacifique et l'Asie du Sud (www.socmon.org). **SocMon** remplit un besoin critique en faisant progresser une compréhension globale et régionale des interactions humaines et de la dépendance vis-à-vis des ressources côtières. Ces corrélations peuvent être complémentaires dans la mesure où l'amélioration de la qualité de l'environnement naturel résulte des activités de protection des écosystèmes marins, des sources d'attraction pour les visiteurs et des opportunités socio-économiques (Pollnac *et al.*, 2010; Boncoeur *et al.*, 2002).

Les nombreuses activités humaines développées dans les zones côtières pressent les concepteurs d'**AMP** à travailler avec les différents secteurs d'activité dès la mise en place de l'avant projet (Kelleher, 1999). C'est au démarrage que les impacts des **AMP** peuvent

optimiser l'efficacité et valoriser l'aire en question en termes de gestion des zones côtières et des océans (OSB, 2001), mais surtout servir comme moyen juridique et institutionnel pertinent, censé garantir la durabilité des écosystèmes et leurs usages (Lauck *et al.*, 1998; Grafton et Kompas, 2005). Pour atteindre ces buts, il faut définir des objectifs spécifiques et mesurables notamment en termes de produits et de résultats escomptés, ce qui requiert:

- d'élaborer des plans de gestion bien définis,
- d'identifier des mesures attestant des progrès des **AMP**,
- de surveiller et d'évaluer les impacts des actions de gestion,
- d'alimenter les processus de planification avec les résultats de ces activités afin de réviser les objectifs, les plans et les résultats si nécessaire. En d'autres termes, la gestion des **AMP** doit être adaptative car, on ne pourra profiter pleinement des bénéfices d'une gestion adaptative qu'en intégrant délibérément la surveillance et l'évaluation au processus global de leurs gestions.

La gestion des aires protégées a trop souvent été évaluée en fonction des sommes d'argent dépensées, des nombres de permis délivrés, d'actions répressives menées, de lois et de règlements adoptés sachant que ces mesures «d'entrée» ne reflètent pas nécessairement les avancées en termes de gestion. L'évaluation consiste à juger si les actions menées ont produit les effets escomptés en termes de résultats et de produits, quelle que soit leur définition. Beaucoup de gestionnaires le font déjà lorsqu'il existe une relation simple entre les actions et leurs conséquences mais, cette relation entre action et résultat n'est pas toujours aussi évidente. Face aux exigences quotidiennes de leur fonction, beaucoup de gestionnaires ne sont pas capables de surveiller de façon systématique ou d'examiner les résultats de leurs efforts. Faute d'examen de ce type, beaucoup d'argent et d'autres ressources peuvent être gaspillés pour des programmes qui n'atteignent pas leurs objectifs. Dans un contexte où l'accent est de plus en plus placé sur les performances et la rentabilité, les gestionnaires d'**AMP** doivent s'attendre à des pressions croissantes pour mettre en place des systèmes de surveillance et d'évaluation capables de promouvoir et permettre une approche adaptative où les gestionnaires tirent les enseignements de leurs propres succès et échecs ainsi que de ceux des autres. Ces systèmes doivent permettre aussi de suivre l'évolution des modifications apportées en conséquence aux objectifs et aux pratiques de gestion afin que chacun puisse comprendre comment la gestion est pratiquée et pourquoi elle l'est de cette manière.

Au regard des effets attendus par les différents acteurs, la conciliation entre la protection des écosystèmes marins et l'amélioration du bien-être est un moyen d'obtenir l'acceptation sociale (**AS**) de l'**AMP**. L'**AS** correspond à l'appropriation réelle de l'**AMP**.

Elle est en fonction du degré de satisfaction des acteurs socio-économiques. L'adhésion sociale des populations locales aux mesures d'aménagement d'**AMP** (Pelletier *et al.*, 2005) et la répartition équitable des bénéfices (Féral et Cazalet, 2007) sont les gages de réussite d'une gestion durable et négociée de l'**AMP**. Pour qu'une **AMP** soit efficace, elle doit être bien acceptée par les différents acteurs à savoir la population locale avec les pêcheurs, qui doivent s'unir d'un commun accord, afin de juguler la chute des captures halieutiques.

La Méditerranée, carrefour géographique, culturel et politique concentrée dans un espace relativement restreint au regard des larges écosystèmes océaniques, puisqu'elle représente moins de 1% de la totalité des terres immergées (Mabile, 2004). Cependant, elle est l'une des zones maritimes les plus soumises aux pressions liées aux activités humaines, à savoir la pêche, la densité de population (150 millions d'habitants sur la côte méditerranéenne et 170 millions de touristes par an), la pollution croissante et l'augmentation de la température (Blondel et Aronson, 2005; Lotze *et al.*, 2011; Binet *et al.*, 2015). En plus de son importante diversité humaine et des interactions constantes entre la nature et la culture, elle subit une demande sociale de plus en plus forte en matière d'espaces naturels. Ce qui justifie sa protection avec la création d'**AMP**, qui comme l'indique sa définition est: «*Un espace géographique marin clairement défini – notamment une région subtidale, intertidale et supratidale ou un lagon/lac côtier continuellement ou temporairement lié à la mer, de même que les eaux la recouvrant, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés*» (Claudet *et al.*, 2011).

La Méditerranée représente moins de 1% de la totalité des terres immergées (Mabile, 2004), c'est l'une des mers les plus anciennement fréquentées du globe. Point chaud de la biodiversité mondiale en raison de ses caractéristiques biogéographiques et de sa position privilégiée, les 21 états côtiers méditerranéens englobent entre 4 et 18% des espèces marines connues et affichent le deuxième pourcentage le plus élevé d'espèces endémiques dans le monde (Mouillot *et al.*, 2011; Coll. *et al.*, 2010). Aux caractéristiques uniques, elle subit l'augmentation des impacts anthropiques qui accélèrent la détérioration de ses habitats surtout côtiers et la perte de sa biodiversité dans des proportions extrêmes. Ceci a induit le classement de la zone méditerranéenne par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) comme l'une des 5 régions du monde où les problèmes environnementaux sont les plus graves (Ramade, 1993) et parmi les 7 mers les plus menacées (Boudouresque *et al.*, 1996). Sa configuration particulière est caractérisée par l'absence de marée significative et par un taux de renouvellement hydrique très lent. Ce dernier, de l'ordre du siècle, rend vulnérable tout l'écosystème méditerranéen soumis aux facteurs exogènes dont le risque majeur est la

pollution marine. Ce phénomène est aggravé par l'ouverture du canal de Suez qui a eu le double effet d'augmenter les échanges commerciaux par la mer au point qu'il représente environ 30% du trafic pétrolier mondial et de modifier l'écosystème marin par l'arrivée d'espèces Lessepsiennes aux incidences encore mal connues (PAS-BIO, 2013). Malgré une surface de 0,82% de l'océan mondial et 0,32% de son volume (Defant, 1961), la Méditerranée héberge 4 à 18% de l'ensemble des espèces marines connues (≈ 17000) avec un seuil d'endémisme élevé (Bianchi et Morri, 2000; Coll *et al.*, 2010; Lejeusne *et al.*, 2010). Après la création du programme pour les mers régionales par le PNUE en 1974, la région méditerranéenne a été pionnière dans l'adoption d'un Plan d'Action (PAM) en 1975 suivi par l'adoption en 1976 de la Convention de Barcelone pour sa protection contre la pollution, entrée en vigueur en 1978 et modifiée en 1995 (Vallega, 1995). Cette mer représente actuellement le cadre dynamique qui permet aux 22 pays participants: l'Union Européenne et les états riverains de la Méditerranée, de relever les défis émergents et de s'adapter à l'évolution du droit international en matière de protection de l'environnement marin (UNEP, 2011). Au fil des ans, ces nations ont adopté 7 protocoles portant sur des aspects spécifiques de la conservation de l'environnement méditerranéen et ainsi renforcé le cadre juridique du PAM. C'est ainsi que tous les pays méditerranéens ont ratifié la CDB, les pressant à réduire la perte de la biodiversité (Abdulla *et al.*, 2008).

Le type de protection appliquée dans les **AMP** méditerranéennes est très variée et reflète les différences culturelles et politiques qui existent entre les pays (Wood *et al.*, 2008). La majorité de ces écosystèmes a été classée en aires marines à usages multiples (Badalamenti *et al.*, 2000; Francour *et al.*, 2001). Dans ces aires marines, on cherche à mettre en place un équilibre entre la protection de la biodiversité et la préservation des usages. Historiquement, le classement des espaces a été principalement motivé par la présence d'espèces emblématiques et avec des caractéristiques ou des opportunités uniques plutôt que par une approche écologique globale (Francour *et al.*, 2001; Frascchetti *et al.*, 2002 et 2005). La création d'**AMP** efficace est la base fondamentale des stratégies qui ont pour but de protéger la biodiversité d'une écorégion entière et d'offrir les services de l'écosystème aux populations qui y vivent (Airame *et al.*, 2003; Roberts *et al.*, 2001; Rodrigues, 2004; Agardy et Alder, 2005).

Dans **le bassin méditerranéen**, les **AMP** ont montré leur capacité à fournir une variété d'avantages (García-Charton *et al.*, 2008), leur établissement et leur gestion étant entraînés par des obligations et des initiatives à des échelles nationales, régionales et mondiales (Abdulla *et al.*, 2008). Malgré les désordres juridiques et institutionnels qui

caractérisent le milieu marin méditerranéen, le nombre d'**AMP** ne cesse d'augmenter et ce grâce à la quantité et à la variété des avantages qu'elles fournissent (Abdulla *et al.*, 2008; Garcia-Charton *et al.*, 2008). Ces pays ont initié une approche collective avec l'adoption d'un nouveau Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique (ASP/DB) (PNUE-PAM-CAR/ASP, 1995), qui est le principal instrument de désignation et de gestion des AMP à l'échelle régionale. Ainsi, la Méditerranée est passée de 40 AMP dans les années 90 (Badalamenti *et al.*, 2000 et 2002) à environ 100 en 2008 (Abdulla *et al.*, 2008; Revenga et Badalamenti, 2008). En 2012, on comptait 677 **AMP** effectives (Fig. 1) protégées par un réseau d'**AMP** dont 161 disposant d'un statut national et 9 international, 507 classées comme sites Natura 2000 et 55 en projets (Gabrié *et al.*, 2012). Cette augmentation reste malheureusement géographiquement inégalement répartie entre les 2 rives avec 93,39% localisées au Nord contre 6,61% au Sud (Boubekri et Djebar, 2016).

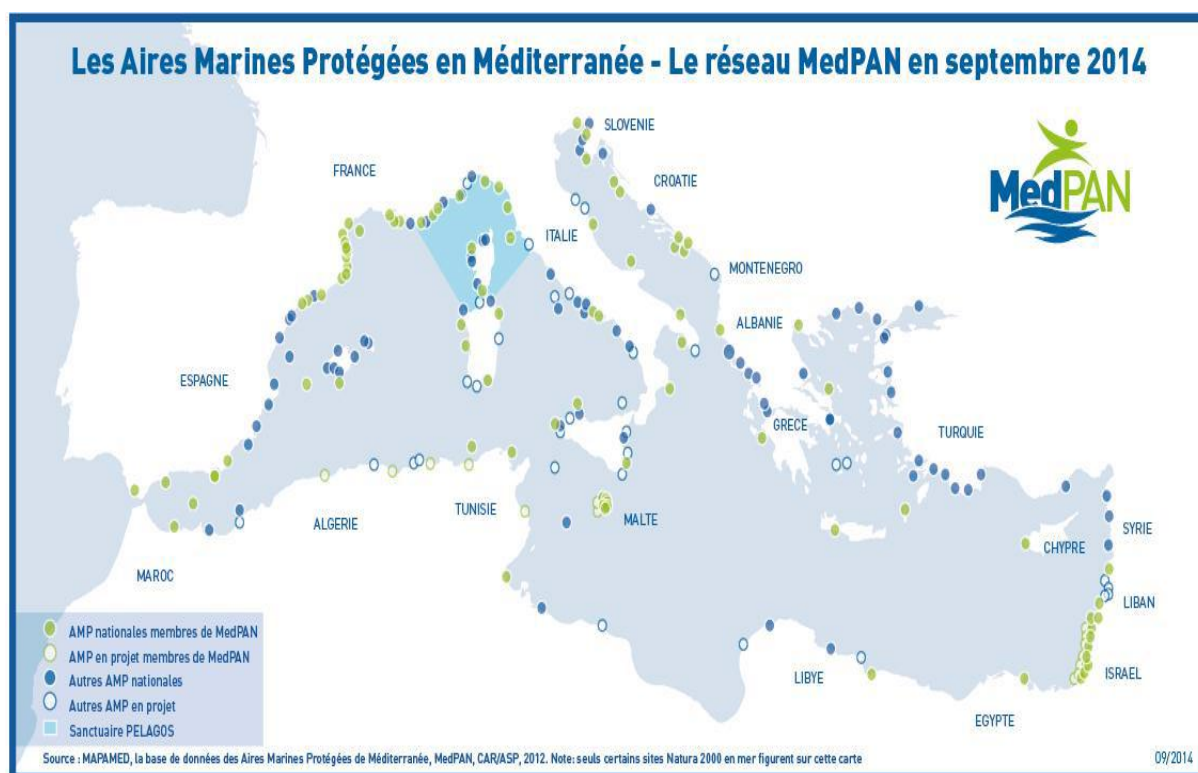


Figure 1: Représentation de la répartition des AMP nationales, en projet, de pays membres du MedPAN et des sanctuaires PELAGOS en Méditerranée en 2012 (Recensement du réseau MedPAN 2014) (source: <http://www.mapamed.org/>).

Alors qu'en 2016, selon une étude réalisée par MedPAN et le CAR/ASP, dont l'objectif était l'évaluation de l'état actuel des **AMP** et des Autres Mesures Spatiales de Conservation (AMSC) en Méditerranée, le nombre d'**AMP** et des AMSC a augmenté pour atteindre 1231, couvrant 179 798km² et plaçant 7,14% de son aire sous désignation officielle. Malheureusement, comme en 2012 la différence entre les 2 rives persiste, 72,77% des AMP et

des AMSC recensées sont situées en Méditerranée occidentale et 90,05% d'entre elles se trouvent dans les eaux de l'Union Européenne (UE) (Fig. 2).

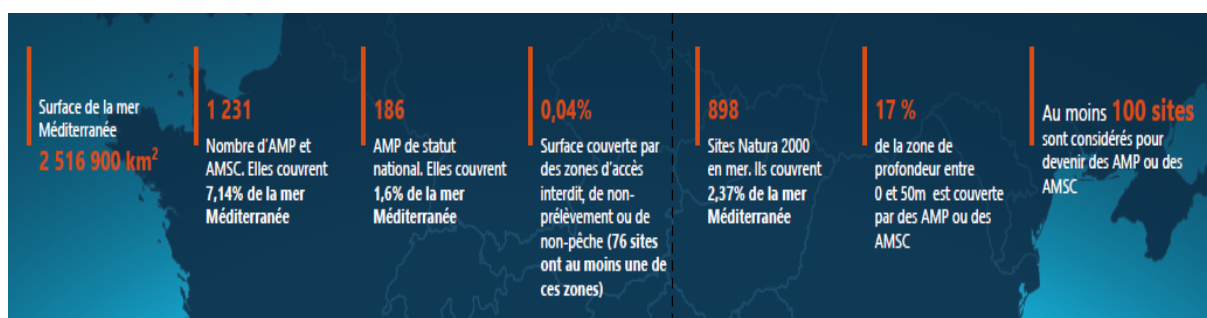


Figure 2: Représentation du nombre d'AMP et d'AMSC, de leurs statuts et de leurs couvertures en méditerranée en 2016 (Recensement du MedPAN et du CAR/ASP) (source: <http://www.medpan.org/>).

Seul 0,04% des 2 516 900Km² qu'occupe la méditerranée représentent des zones d'accès interdit ou de non pêche dans 76 sites sur 1231 (Fig. 2). Il faut savoir qu'en dehors de ces espaces protégés la pêche en méditerranée est, pour de nombreuses raisons, multi-espèces et multi-engins, plus que la pêche mono-spécifique, elle présente un défi démesuré pour sa gestion (Ulrich *et al.*, 2004), multi-spécifique, elle concerne un maximum de 100 espèces enregistrées lors des débarquements (Massutí *et al.*, 1996), certaines d'entre-elles souffrent de surpêche (FAO, 2011; Colloca *et al.*, 2009). Ces caractéristiques augmentent l'hétérogénéité de la pêche et compliquent l'évaluation, la surveillance et la gestion dans ce secteur (Biseau, 1998). La diversité des espèces cibles, des engins et des tactiques de pêche font que cette activité est, comme le signalent de nombreux auteurs (Farrugio et Le Corre 1993; Freire et García-Allut, 2000; Jabeur *et al.*, 2000; Colloca *et al.*, 2004; Erzini *et al.*, 2006; García-Rodríguez *et al.*, 2006; Gómez *et al.*, 2006; Tzanatos *et al.*, 2006; Griffiths *et al.*, 2007; Forcada *et al.*, 2010; Guyader *et al.*, 2013; Maynou *et al.*, 2013; Leleu *et al.*, 2014; Moutupoulos *et al.*, 2014; Dimitriadis *et al.*, 2015), très variable dans le temps et dans l'espace. La pêche est ainsi fortement liée à la qualité du milieu marin, les objectifs de préservation des écosystèmes marins adoptés au cours de l'établissement des **AMP** rejoignent les préoccupations des marins pêcheurs car, autour des **AMP** l'évaluation et la caractérisation de la pêche sont primordiales. L'implication des acteurs de la pêche à la gestion des **AMP** constitue donc un facteur de réussite important (Yandle, 2003; Miskalsen *et al.*, 2007; Miskalsen et Jentoft, 2008). L'établissement et la gestion des **AMP** affectent fortement l'environnement socio-économique avec la pêche qui a un impact direct, bien perceptible sur les activités humaines où la mesure et la gestion de la ressource halieutique se trouve au centre même du dispositif de protection. La diversité de la pêche et la grande variabilité des

métiers qu'elle exploite complexent les connaissances de cette activité et biaisent ses données.

Sur les plans socio-économique: récréatif ou halieutique on recense peu d'études sur l'évaluation des effets et des enjeux liés à la création d'AMP (Ojeda-Martinez *et al.*, 2011; Pelletier *et al.*, 2005) même si les AMP sont bio écologiquement efficaces, leurs dimensions socio-économiques ne suivent pas cette règle.

Sur le plan halieutique, l'effet *spill over* ou effet de transfert attendu entraîne une concentration des pêcheurs et de l'effort de pêche dans les zones adjacentes de l'AMP. Cet effet connu sous le nom de «*fishing the line effect*» déjà analysé (Dobrzynski et Nicholson, 2000; Christie *et al.*, 2002; Kelly *et al.*, 2002).

Sur le **plan récréatif**, l'impact des activités affecte les écosystèmes naturels des AMP et par rapport à la capacité d'accueil de l'AMP, ces effets négatifs sont essentiellement l'affluence excessive des touristes pendant la haute saison et la dégradation de la qualité environnementale (Bhat, 2003; Harriott *et al.*, 1997; Hawkins et Roberts, 1993).

L'intérêt grandissant porté aux AMP par les gouvernements et les écologistes à travers la planète, réside dans le fait que les AMP sont considérées comme outil de gestion efficace pour régler les dysfonctionnements observés entre les différents systèmes écologiques, sociaux et économiques dans les espaces marins et côtiers (Chuenpagdee *et al.*, 2009).

En Algérie les AMP ne représentent que 1,89% de l'ensemble des AMP du pourtour méditerranéen (Boubekri et Djebbar, 2016). L'intérêt accordé par le gouvernement à ces espaces n'est apparu que tardivement, ce n'est qu'à partir des années 80 que le statut des AMP a été établi pour la première fois, avec la mise en protection et la désignation du Banc des Kabyles comme partie marine du PNTaza (PNUE-PAM, 2005). L'Algérie a montré son intérêt pour la protection de l'environnement avec sa participation à la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement (CNUE) et aussi au premier Sommet de la Terre tenu à Stockholm en 1972, manifestation considérée comme symbole de prise de conscience planétaire des problèmes environnementaux. Depuis, l'Algérie a ratifié plusieurs conventions, traités et protocoles relatifs à la protection de l'environnement, notamment sur la protection de la mer et des ressources biologiques naturelles, la lutte contre la désertification et le contrôle des déchets dangereux. Depuis février 2011, elle dispose à travers la loi n° 11-02 (**Annexe**) d'une législation spécifique pour la mise en place d'**AP** et pour la gestion des zones côtières soulignant l'implication des parties prenantes et l'intégration des différents secteurs dès les premières étapes du processus de planification de ces espaces. Le manque de

transparence lors de l'établissement perturbe la réussite d'une **AMP** en rendant les autorités publiques incapables de convaincre les acteurs locaux pour en accepter et respecter son plan de gestion. Les acteurs voient alors l'**AMP** comme un moyen de contrôle entravant leurs activités.

Ainsi, la réussite de la gouvernance des **AMP** est dépendante de 2 principaux défis: le **premier** est la réussite de la politique de conservation des écosystèmes et la protection de la biodiversité et le **second** est celui de résoudre des conflits d'intérêts intersectoriels et intra-sectoriels entre les acteurs impliqués et l'assainissement des perturbations affectant négativement l'état environnemental du milieu marin et côtier générés par les usagers et la population locale. Il est indispensable de comprendre le contexte socio-économique des parties prenantes impliquées et/ou influencées par les **AMP** (individus, ménages, groupes, communautés, organisations) afin d'évaluer, prévoir et gérer les **AMP**. Depuis une quinzaine d'années des changements institutionnels ont été entrepris pour établir et permettre la gestion des différents aspects de la conservation des espaces terrestres, marins et côtiers à travers des législations Algériennes. A ce jour, seulement 2 sites, ont été désignés comme zones spécialement protégées d'importance méditerranéenne (ASPIM), à savoir le Banc des Kabyles à Jijel et les îles Habibas à Oran. Alors que depuis 2005 le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) en a désigné plusieurs dont: le Banc des Kabyles, les Îles Habibas, l'île Rachgoun et le Cap de Garde, comme des AMP potentielles (PNUE-PAM, 2005). Les résultats obtenus sur le plan intersectoriel font que les créations d'**AMP** sont de plus en plus encouragées en Algérie.

A Annaba, chef lieu de wilaya située à l'extrême Est Algérien, le projet de création d'une **AMP au Cap de Garde** a été lancé pour la première fois en 1993, par une équipe d'universitaires membres du Centre Universitaire de Plongée d'Annaba (CUPA) (Menail, 2000). Le choix de ce site en particulier a été motivé par son importante richesse biologique, archéologique et des caractéristiques conformes aux normes préconisées par l'UNESCO (Menail, 2000). Avant le lancement du projet, le site a fait l'objet d'une centaine de plongées d'exploration et de plusieurs années d'observations (1983-1993) à l'origine de nombreux travaux scientifiques nous citerons ceux de Boukhenna et Rouag (1999), Derbal (1997), Frihi (1995), Laifa et Lahmar (1987) qui n'ont pas suffi pour que l'AMP Cap de Garde voit le jour. En 2005, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) a décrit le site comme étant bio stratégique et prioritaire pour la mise en protection dans le cadre du PAM (PNUD, 2005). En 2006 une procédure de classement du site comme **AMP**, a été lancée par le

Ministère des Ressources en Eau et de l'Environnement (MREE) et soumis au Secrétariat Général du Gouvernement (SGG) pour débat. Cette procédure, classique, est conforme au décret exécutif n° 87-143 du 16 juin 1987 fixant les règles et modalités de classement des parcs nationaux et des réserves naturelles (Grimes, 2012).

Le Cap de Garde est soumis à une diversité d'impacts anthropiques, ce qui a pour conséquences une érosion majeure de sa biodiversité et une régression de sa richesse spécifique. Ces activités se traduisent par une pêche illégale, une pêche de loisir non contrôlée et une activité touristique naissante (Tab. 1), une augmentation notable de la fréquentation des sites avoisinants, une saturation des espaces disponibles conduisant à une pression accrue d'occupation de cette zone.

Tableau 1: Représentation des principales activités pratiquées dans le site Cap de Garde et leurs impacts (modifié du PNUE, 2005).

	Activités	Nombre	Période	Type d'impact
Pêche	pêche professionnelle	20	Annuelle	Conservation
	Pêche de loisir	150	saisonnière-été	socio-économique conservation
Tourisme	Balnéaire	3000	saisonnier-été	socio-économique conservation

Cette synergie d'actions a entraîné des préjudices majeurs, rendant la zone du Cap de Garde de plus en plus vulnérable et conduisant au final à des conflits d'intérêts entre usagers. Dans un contexte socio-politico-économique complexe, ces conflits sont à la fois internes entre usagers et de base entre la conservation et l'exploitation, rendant la création et la gestion de l'**AMP** encore plus difficile. En effet, Annaba subit les effets d'une surpopulation et une pression anthropique accrue, générant un besoin de réévaluation de la façon dont les considérations sociales et économiques sont incorporées dans les projets de mise en place de l'**AMP Cap de Garde**. C'est pour toutes ces raisons que la résolution du problème d'une gestion efficace de cette **AMP** doit passer par une évaluation sociale prenant en considération les croyances, les coutumes, les pratiques et les attitudes des gens vis-à-vis de leur environnement.

L'évaluation sociale, joue donc un rôle important dans la construction d'une compréhension des facteurs sociaux qui influencent le processus de planification et de gestion de l'**AMP Cap de Garde**, créant une nécessité de recueillir des informations sur le domaine social car les **AMP** réglementent principalement le comportement humain. Il est donc certain que l'**AMP Cap de Garde** affectera le bien-être des individus et des groupes d'usagers qui apprécient leurs utilisations de la région qui est une partie intégrante de leur mode de vie et de leur identité. C'est la raison pour laquelle les buts et les objectifs de notre étude tiennent

compte de considérations socio-économiques telles que la sécurité alimentaire, les moyens de subsistance, les bénéfices financiers et non financiers, la juste répartition des bénéfices, la compatibilité avec la culture locale, la sensibilisation et les connaissances en matière d'environnement. Ces indicateurs socio-économiques permettent aux gestionnaires d'AMP:

- d'intégrer et de surveiller les préoccupations et les intérêts des groupes de parties prenantes dans le cadre du processus de gestion;
- d'identifier l'impact des décisions en matière de gestion sur les parties prenantes;
- de démontrer au public et aux décideurs la valeur des AMP.

Une fois l'évaluation sociale (ES) établie, la 2^{ème} étape consiste en l'acceptation sociale (AS) dont la caractérisation et l'estimation passent par une démarche géographique, basée sur le concept du territoire. Il s'agit de l'établissement d'un diagnostic socio-économique, permettant l'identification des enjeux territoriaux des usagers. Ces enjeux sont l'expression des valeurs que les individus accordent aux services que rendait le territoire avant qu'il ne soit protégé et également de la crainte de perdre ces services. L'AS de notre AMP, dépend principalement du degré de satisfaction des enjeux territoriaux des acteurs. Des indicateurs de suivi de cette satisfaction, principalement basés sur le recueil des perceptions, sont proposés pour évaluer l'AS.

Dans ce travail nous avons identifié les différents usages du milieu marin et mis en évidence les conflits et les synergies entre usagers. Pour cela nous avons abordé à travers une enquête de terrain, la perception que ces derniers ont de leur environnement, dans des perspectives de gestion et d'adaptation de leur niveau de compréhension. La réalisation de ce type de sondage est, comme le signalent Bunce *et al.* (2000), un outil intéressant pour obtenir l'avis des usagers sur un projet de gestion. L'approche participative retenue, nous a permis d'accéder à des discussions des zonages et des règles d'usage de l'AMP Cap de Garde. En faisant le bilan des intérêts de chacun des types d'usagers et en les croisant avec les objectifs écologiques, nous avons pu proposer des recommandations de gestion de cet espace maritime.

L'objectif principal de création de l'AMP Cap de Garde est de générer à moyen terme un effet «réserve» qui se manifestera progressivement par deux effets:

- le premier est le résultat de refuge, se traduisant par une abondance plus importante des espèces halieutiques dans l'AMP.
- le deuxième est l'effet tampon, correspondant aux fluctuations d'abondance des ressources halieutiques qui sont plus marquées à l'extérieur de l'AMP et relatif au transfert résultant du débordement des poissons adultes de l'AMP.

La mise en place de cette **AMP** doit donc être appréhendée comme la création d'un nouveau territoire réglementaire qui viendrait se superposer à un maillage de territoires préexistants, résultant de l'appropriation de l'espace marin par les différents types d'usagers habituels. Ces territoires préexistants sont porteurs d'enjeux pour les populations locales, enjeux que l'**AMP** vient contraindre par la régulation de l'accès à certaines zones ou par la réglementation de certaines pratiques. Le terme enjeu est à prendre aux sens de «ce qu'il y a en jeu» ou de «ce qu'on espère gagner ou qu'on s'expose à perdre» lors de la création de l'aire protégée (**AP**). Ces espaces sont l'expression à la fois des valeurs que les usagers accordaient aux services que rendaient ce territoire avant qu'il ne soit protégé mais aussi de la crainte de perdre ces services. L'**AS** de l'**AMP** est étroitement liée au degré de satisfaction des enjeux territoriaux des acteurs.

L'**AS** de l'**AMP** Cap de Garde, indicateurs, territoire, territorialités, enjeux territoriaux sont autant de concepts clés qui structurent cette thèse. Nous avons retenu quelques points centraux dans la détermination des différents aspects **socio-économiques** qui influent sur la mise en place de la future **AMP Cap de Garde** ainsi que leurs évaluations. Nous les avons abordés sous **3 axes** et **2 questionnements**:

Axe 1: Réalisation et analyse des résultats d'une étude empirique sur l'évaluation préliminaire de l'**AS** dans le cadre du projet de création de la future **AMP** Cap de Garde où la démarche méthodologique suivie est **la méthode SocMon** (www.socmon.org), que nous avons adaptée au contexte régional pour montrer le rôle et le poids que joue la société dans sa large dimension et surtout les usagers du milieu (pêcheurs), dans la réussite de l'**AMP**,

Axe 2: Elaboration d'une méthode standardisée de suivi des dynamiques sociales au sein des **AMP** aussi bien pour la construction d'indicateurs utiles pour la gestion locale que pour le rapportage,

Question 1: Est-ce que l'**AMP Cap de Garde** peut atteindre une **AS** majoritaire, ultra importante en tant que composante clé dans la réussite de la future **AMP**?

Question 2: Quels sont les caractéristiques qui définissent l'activité de pêche et quels impacts a l'activité de pêche dans la région d'Annaba, notamment en termes de pressions associées?

Axe 3: Compréhension et caractérisation de l'activité de pêche dans la région d'Annaba dont dépend la zone Cap de Garde afin de suivre son évolution pour l'identification et l'évaluation des pressions et des impacts qui y sont associés. Mais également arriver à une

évaluation de l'acceptation de l'**AMP** par ce groupe d'utilisateurs extractifs. Nous nous sommes intéressés à:

- la répartition de l'emploi dans le secteur de la pêche par rapport aux autres activités en 2015,
- l'évolution de l'effectif marin entre 2005 et 2015,
- la structure de la flotte de pêche de 2005 à 2015,
- l'évolution de la production halieutique entre 2003 et 2015,
- la description de la situation socio-économique de l'effectif marin,
- la description de leurs perceptions sur l'état actuel de leur activité.
- la mesure des niveaux de satisfaction de l'effectif marin par rapport à leurs revenus et en fonction du type de métier pratiqué.
- l'évaluation de l'acceptation de l'**AMP** par ce groupe d'utilisateurs.

Cette approche collaborative d'intégration de la population locale et des utilisateurs directs du milieu dès l'étape préliminaire de diagnostic socio-économique et d'évaluation de l'acceptation sociale(**AS**), est une étape clé à assimiler dans toutes les futures soumissions de projets de création d'**AMP** en Algérie. Les informations socio-économiques sont un indicateur primordial et indispensable qu'il faut prendre en compte aussi bien au moment de l'établissement de l'**AMP Cap de Garde** que lors de son suivi. Les résultats des sondages permettront aux instances gouvernantes aussi bien à Annaba qu'en Algérie d'optimiser les mesures de gestion au profit de l'objectif de protection en termes de: suivi scientifique, programme d'actions, charte de bonne conduite, protection du domaine public maritime, réglementation, surveillance et information du public.

Matériels et Méthodes

2. Matériels et méthodes.

2. 1. Localisation administrative de la wilaya d'Annaba.

Les frontières maritimes de l'Algérie s'étendent sur 1680km. Elles sont caractérisées par des baies largement ouvertes et peuplées nombreuses. Les autorités publiques ont divisé en 3 grands secteurs la côte algérienne, nous avons:

- **Secteur Est:** s'étend des confins de la frontière avec la Tunisie à l'Est jusqu'au méridien de la ville de Bejaia.
- **Secteur Centre:** s'étale entre la ville de Bejaïa à l'Est et la Pointe Rouge à l'Ouest.
- **Secteur Ouest:** va de la Pointe Rouge à l'Est jusqu'à la frontière algéro-marocaine à l'Ouest.

Notre étude a été réalisée dans le secteur Est, à Annaba 4^{ème} ville d'Algérie et l'une des 14 wilayas côtières, qui relèvent du Ministère des Ressources en Eau et de l'environnement (MREE). Située au Nord Est, distante de 580km d'Alger, elle s'étend sur 1393,20km² avec une façade maritime de 80km (Fig. 3) limitée:

- au Nord par la Mer Méditerranée.
- à l'Est par la Wilaya d'El Tarf.
- à l'Ouest par la Wilaya de Skikda.
- au Sud par la Wilaya de Guelma.

La Wilaya d'Annaba fait figure d'exception car, quoi que située au Nord-Est du pays, elle ne dispose que de 12 communes organisées en 6 Daïras réparties sur une superficie totale de 1439km². Elle compte environs 690 000 habitants et 5 zones d'extension touristiques (ZET): la corniche d'Annaba (Cap de Garde), les baies Ouest et Est à Chetaibi, Oued Begrat à Seraïdi et Sidi Salem à El Bouni (Tab. 2). Son caractère de ville portuaire lui confère un rayonnement régional, maghrébin voire international.

Tableau 2: Représentation des zones d'extensions touristiques (ZET) dans la wilaya d'Annaba (Annuaire monographique, 2014).

Communes	Dénomination des ZET	Superficie (ha)	Superficie aménageable (ha)
Annaba	La Corniche	356	44
Seraïdi	Oued Begrat	1375	137
Chetaïbi	Baie Ouest	328	22
	Baie Est	168	-
El Bouni	Sidi Salem	36	-
Total Wilaya	5	2263	203

Grâce à ses atouts: position géostratégique, potentialités naturelles, riche histoire, infrastructures diverses et climat tempéré, Annaba se hisse en pôle industriel et touristique par excellence qui la soumet à une forte pression à l'image des autres métropoles du littoral Algérien telle qu'Oran et Alger.



Figure 3: Carte montrant géographique et la répartition administrative de la wilaya d'Annaba (modifiée ANIREF, 2011). Au Nord, la Mer Méditerranée, à l'Est El Tarf, à l'Ouest Skikda et au Sud la Wilaya de Guelma.

2. 2. Description de la zone d'étude: le Cap de Garde.

Le Cap de Garde se situe à $E7^{\circ}39'51''$ et $N37^{\circ}00'15''$ entre la baie de Chetaibi et la limite Ouest du Golf d'Annaba à 8km du chef lieu (Fig. 4). Sur le plan administratif le Cap de Garde dépend de la commune de Seraïdi, daïra d'Annaba, Wilaya d'Annaba.

Le site de l'AMP Cap de Garde couvrira environ 72km² dont un linéaire côtier de 9,5km. Il correspond à l'Ouest au rocher dit «Pain de Sucre» et au Sud - Est à la pointe «Ras El Hamra» connue aussi sous le nom de «Cap de Garde», limité par la mer Méditerranée au Nord et bordé au Sud par Djebel l'Edough (Fig. 4).

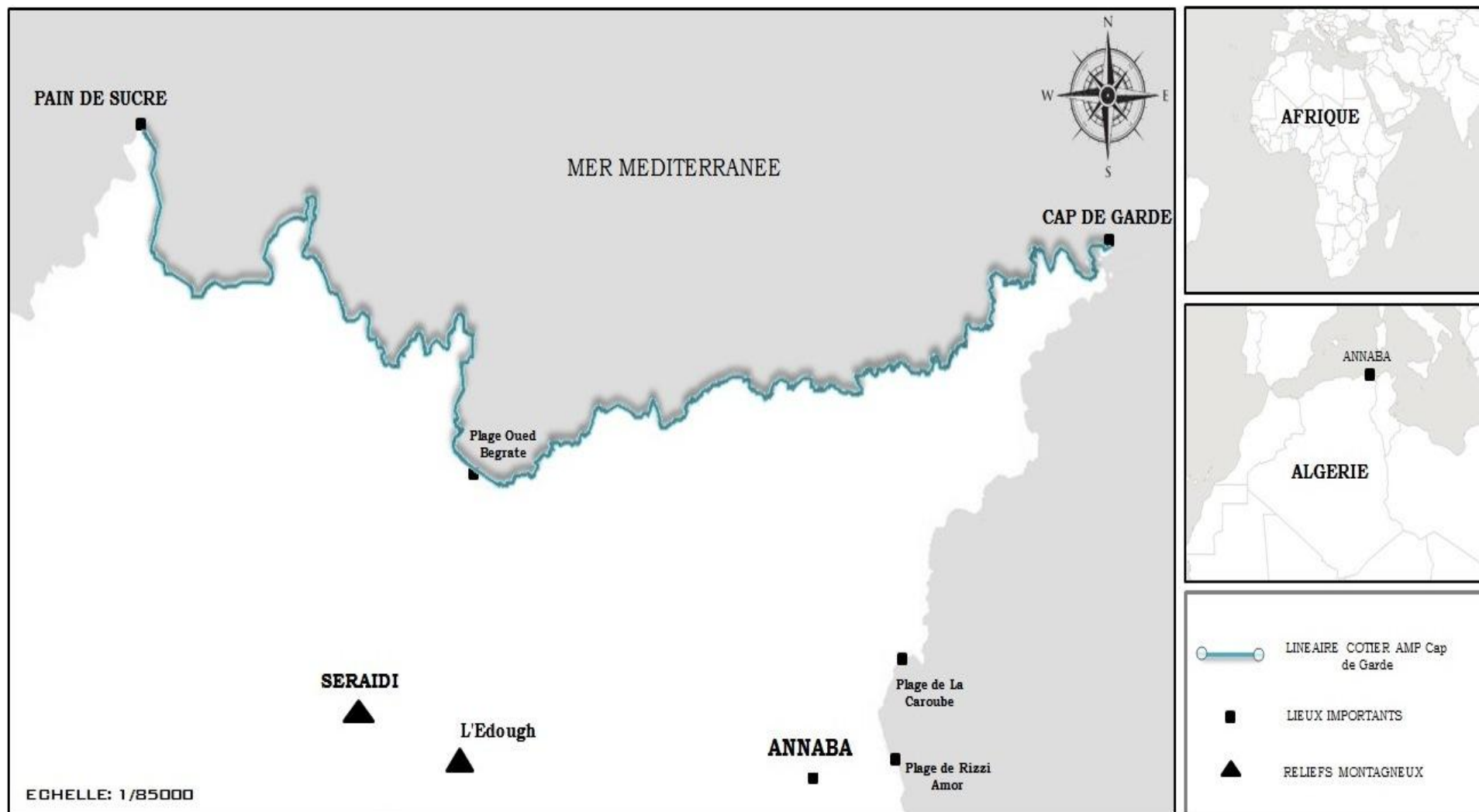


Figure 4: Délimitation terrestre de la zone d'étude présélectionnée de l'AMP Cap de Garde. Le linéaire côtier en bleu représente la limite de l'AMP situé entre le Cap de Garde et le rocher de Pain de Sucre au Nord la mer méditerranée et au Sud Djebel l'Edough.

2. 2. 1. Contexte historique, culturelle et légendaire du Cap de Garde.

La région du Cap de Garde ou «Ras El Hamra» a une place très spéciale dans le cœur des Annabis. Cette place elle la doit à son site d'implantation qui allie dans l'imagination populaire un mélange entre beauté du paysage d'Oued Begrat (Fig. 5a), spiritualité et mysticisme qui entoure ce lieu sacré pour bon nombre de familles bônoises*.

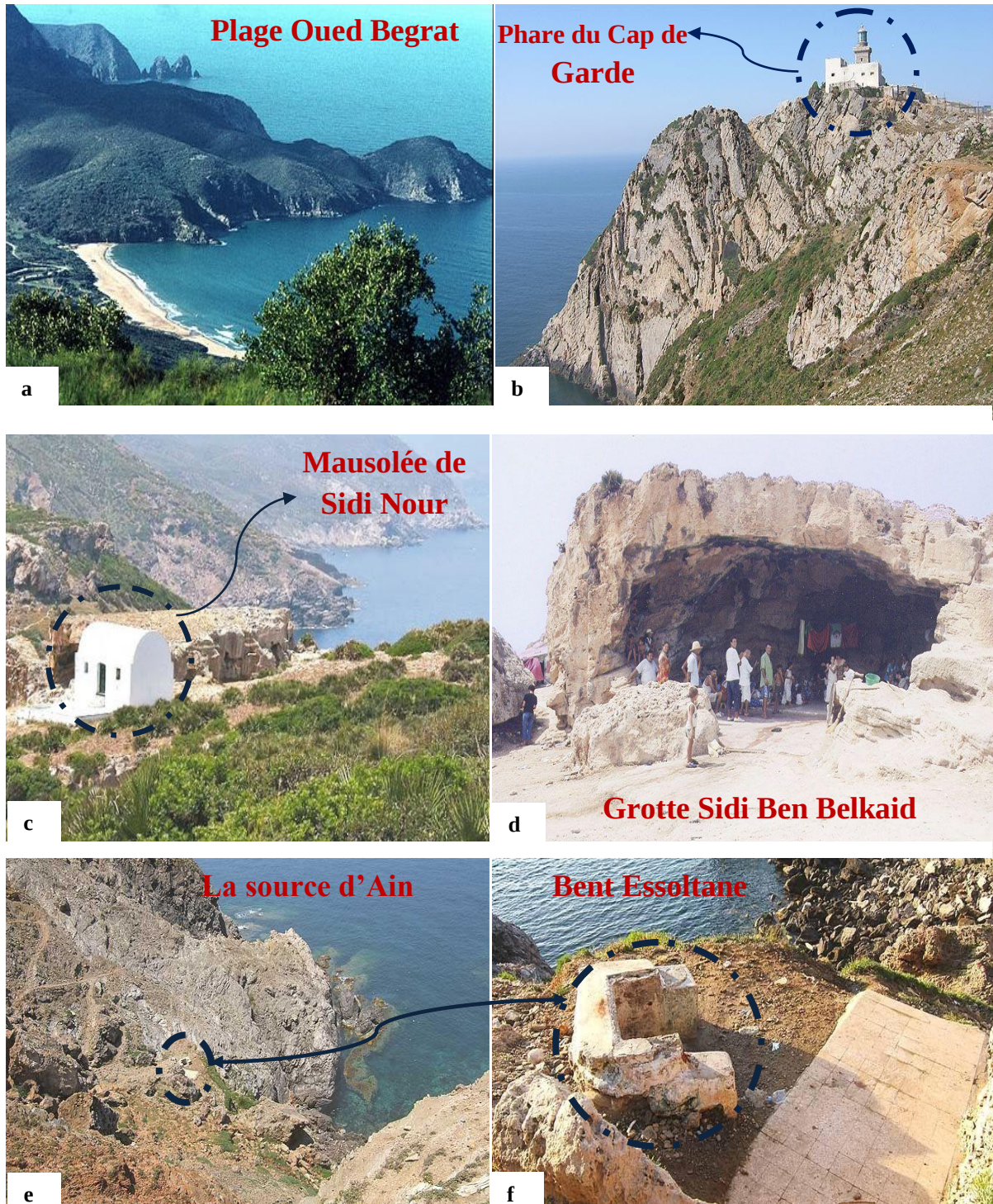


Figure 5: Photographies montrant quelques lieux ayant un intérêt historique, traditionnel ou esthétique dans le site de l'AMP Cap de Garde. (a) vue sur Oued Begrat, (b) le phare Ras el Hamra, (c) Mausolée de Sidi Nour, (d) Grotte Sidi Ben Belkaid, (e) et (f) la source d'Ain Bent Essoltane.

*: Bône appellation d'Annaba sous la colonisation française.

Le Cap de Garde abrite un phare construit en 1850 sur le sommet d'un majestueux rocher de couleur rougeâtre dont il tire son nom (Fig. 5b). De sa tour carrée, il balaie de ses signaux lumineux un rayon de 31 miles marins, soit 49,89km dirigés vers la mer pour être captés par les bateaux entrant au port, quittant le port d'Annaba ou traversant ses eaux territoriales. Depuis sa construction, il a subi 2 compagnes d'aménagement visant sa modernisation: la 1^{ère} en 1880 et la 2^{ème} en 1947. Son allure imposante et son emplacement haut perché font de lui le gardien de la sécurité et de quiétude de la ville, ce qui suscite la curiosité de bon nombre de visiteurs qui y affluent surtout l'été, profitant de leur passage à Annaba pour aller à la découverte des secrets de cette bâtisse et également, pour admirer la vue magnifique donnant sur l'immensité de la mer où le bleu du ciel se confond avec celui de la Méditerranée tout en offrant une imprenable vue plongeante sur la petite baie sauvage du Vivier.

La particularité de l'endroit qui ne s'arrête pas à la falaise du rocher de Ras El-Hamra abrite le mausolée Sidi Nour (Fig. 5c) et la source de Aïn Bent Essoltane (Figs. 5e et 5f) source d'eau inépuisable, possédant la vertu surnaturelle d'être à la fois douce et salée, et située à quelques centaines de mètres de trois grottes profondes (Figs. 5c et 5d). La croyance populaire veut que cet endroit soit habité par l'esprit bienveillant d'une princesse qui, veille d'un œil protecteur sur toute personne qui élit domicile sur le territoire d'Annaba et c'est en ce lieu où, chaque été, se regroupent des familles entières pour des jours et des nuits d'offrandes, de chants et de musiques, rites ancestraux à la gloire des saints protecteurs.

2. 2. 2. Géomorphologie de la future AMP Cap de Garde.

Le site Cap de Garde présente 2 faciès très différents, vers l'Est la baie d'Annaba très urbanisée, non seulement en raison de la présence d'un port de commerce parmi les plus importants d'Algérie, mais aussi en raison de l'activité industrielle de la ville, premier pôle sidérurgique et producteur d'engrais azotés d'Algérie. En revanche, le côté Ouest, plus abrupt, est totalement vierge, comportant environ 600m de plage sablonneuse et 2400m de rocheuse, le reste inaccessible, correspond à la plongée directe des massifs dans la mer (Fig. 6)

Le Cap de Garde forme une espèce d'éperon délimitant 2 systèmes hydrodynamiques distincts: le **premier**, baigne la partie Ouest dans un flux Nord - Sud, est plus violent et plus puissant que le **second**, attesté par les falaises et les massifs rocheux qui se succèdent du Cap de Fer jusqu'au Cap de Garde (Fig. 6) où la marge continentale s'individualise globalement en:

- une bordure littorale étroite et accidentée,
- une plate forme continentale plane prolongée en direction Nord-Est,
- un glaciais débutant par un rebord peu marqué.



Figure 6: Image satellitaire Représentant la frange littorale qui sépare le Cap de Garde du Cap de Fer et photographies illustrant l'esthétisme du relief littoral dans cette zone. **a**: chute des falaises qui entourent le Cap de Garde dans la mer, **b**: crique d'Ain Bent Essoltane et falaises qui l'entourent, **c**: littoral aux alentours de Chetaibi et **d**: Cap de Fer et ces hautes falaises (Google Earth, 2017 modifié).

Le littoral dans cette région s'ouvre largement sur un glacis continental en pente douce très étendue, depuis la côte jusqu'à la plate forme continentale, étroite dans son ensemble elle possède un fond hétérogène surtout au voisinage du Cap de Garde où les isobathes de -50m et -100m se rapprochent et sont parallèles à la ligne du rivage.

Le substratum de plus en plus accidenté jusqu'à -30m et est essentiellement consolidé avec une couverture de végétation côtière et du coralligène jusqu'à -90m sauf dans les plages où le fond est de nature sableuse (Pain de Sucre, Voiles Noires et Oued Begrat) et ce jusqu'au Cap Toukouch (Derbal, 2007; Leclaire, 1972). A proximité du cap, le substratum de la frange côtière est généralement rocheux entrecoupé de zones de sable, de sablons calcaire-siliceux, de graviers calcaires et d'herbiers de posidonie où ils forment parfois de larges ceintures prolongeant à des profondeurs de -25m (Derbal, 2007).

Le second système hydrodynamique se caractérise par une déclivité régulière et faible, où les isobathes sont parallèles et régulièrement espacés et la profondeur moyenne est estimée à 50m. Les isobathes -10, -20, -30, -40 et -50m sont assez éloignés les uns des autres, indiquant la présence de fonds meubles. Cette spécificité impose un rôle de bassin d'accumulation sédimentaire à la baie d'Annaba (UNEP, 2005).

D'un point de vue géologique, 3 formations ont été identifiées au Cap de Garde, nous avons:

- des terrains métamorphiques constitués de Gneiss très micacés à la pointe du promontoire qui se chargent de grenats au voisinage des calcaires, notamment vers l'anse de Lazaret.
- des terrains sédimentaires anciens formés de mollasse calcaire marine et dunaire.
- des terrains sédimentaires identiques aux deuxièmes sauf que leur formation est récente (UNEP, 2005).

Sur le plan esthétique les paysages qui s'étendent du Cap de Garde jusqu'au Cap de Fer lointain, délimitant l'une des baies considérée parmi les plus belles du monde. Alors que du point de vue marin, la dominante rocheuse du site, difficile d'accès pour les engins d'exploitation halieutique, revêt une importance capitale dans la gestion des pêches. Le cap de Garde joue donc un rôle de zone refuge, attestée par la présence de géniteurs de grande taille dont la dynamique est d'autant plus fragile qu'ils sont peu nombreux.

2. 2. 3. Contexte environnemental et biologique.

Les premiers inventaires floro-faunistiques établis autour du Cap de Garde sont limités à une profondeur de -40m, ont permis d'identifier 331 espèces (Grimes, 2012), un nombre important d'entre elles bénéficient déjà d'un statut de protection international (Tab. 3). En dépit de ceci, en termes biologiques et écologiques, ce site n'est pas très distinctif ni particulièrement riche en types d'habitats ou populations d'espèces rares ou protégées, mais il est typiquement méditerranéen et présente encore un bon état de conservation.

Sur le plan terrestre, le site comporte une végétation peu dense, mais les taxa rencontrés sont caractéristiques de l'Afrique du nord, notamment les associations à *Euphorbia dentroides* (PNUE-PAM, 2005). Le sédiment plutôt glaiseux que sablonneux dans lequel émergent de nombreux enrochements, indique l'absence d'espèces dunaires, ces dernières restent confinées aux plages situées à la limite Sud - Est du cap du côté de la baie d'Annaba.

Du point de vu marin, la pauvreté de la flore terrestre est compensée par la richesse de son homologue marine. Plus de 30 taxa ont été identifiées, pour ne citer que l'espèce la plus emblématique avec un statut de protection; l'herbier à posidonie *Posidonia oceanica* (Tab. 3) qui représente selon Grimes (2012) l'écosystème le plus important de la côte Algérienne. Cet habitat floristique, a bénéficié en 2009 d'un réseau de surveillance, financé par le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (**CAR/ASP**). Ce dernier a nécessité la mise en place de 12 balises à la limite inférieure entre -31 et -33m et à -18m comme limite supérieure et la pose d'un sondeur pour contrôler les changements de température (Abdelguerfi, 2003).

La faune, riche et diversifiée se caractérise par une abondance d'espèces d'invertébrées et plusieurs spécimens font l'objet d'une protection méditerranéenne. Alors que pour les espèces ichtyologiques environs 60 taxa ont été répertoriés dans cette zone. Comme dans la plupart des zones côtières méditerranéennes, les familles les mieux représentées sont les sparidés, suivis des labridés, puis des serranidés et des scorpenidés. On note aussi la présence de mammifères marin représentés par la famille des Delphinidés.

Tableau 3: Représentation des espèces identifiées lors des différents recensements réalisés, bénéficiant d'une protection internationale (données du PNUE, 2005 synthétisées).

C: commune, N.C: non commune, O: occasionnelle, R: rare, E: endémique, M: menacé, RE: résidente, REP: reproduction, A: alimentation, H: hibernation, MI: passage migratoire.

	Espèces	Abondance	Statut méditerranéen	Statut local
Flore marine	<i>Lithophyllum sp.</i>	C		
	<i>Posidonia oceanica</i>	N.C	E	
	<i>Zostera sp.</i>	C		
	<i>Cystoseira stricta</i>	N.C	E	
	<i>Axinella sp.</i>	C	E	
Flore Marine	Invertébrés			
	<i>Eunicella singularis</i>	C		
	<i>Eunicella cavolini</i>	C		
	<i>Paramuricea clavata</i>	C		
	<i>Pinna nobilis</i>	O	R	RE
	<i>Centrostephanus longispinus</i>	O	R	RE
	<i>Scyllarides latus</i>	O	R, M	REP
	Poissons			
	<i>Epinephelus marginatus</i>	C	M	RE
	<i>Epinephelus costae</i>	C	M	RE
	Mammifères			
	<i>Delphinus delphis</i>	C	R	A
Oiseaux	<i>Larus sp.</i>	N.C	R, E	MI
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	N.C	E	REP, RE, H, MI

Les différents recensements de l'avifaune réalisés jusqu'alors dans cette zone, indiquent la présence de nombreux oiseaux, dont plusieurs sont protégés en raison de leur rareté nous citerons le cormoran *Phalacrocorax carbo*. L'avifaune représente l'essentiel de la faune non marine du Cap de Garde en raison de sa proximité du parc national d'El Kala à quelques dizaines de km et où la présence de 5 lacs (zones humides) qui se situent au-delà de la baie d'Annaba représente un véritable sanctuaire ornithologique (Fig. 7).



Figure 7: Carte montrant l'écosystème régionale entre le Cap de Garde et le complexe humide d'El Kala, avec a: la zone marine de l'AMP Cap de Garde, b: la distance séparant complexe humide d'El Kala (PNEKala) et le Cap de Garde, c: photographies illustrant l'embouchure du lac Mellah, d: vue générale du lac Obeira et e: illustre le lac Tonga.

2. 2. 4. Contextes juridiques de protection et de gestion.

Un plan de zonage préalable à toute mesure de protection fut proposé en 2005 par le PNUE pour le Cap de Garde. Le site présélectionné pour la mise en place de l'AMP a été divisée en 3 zones où chacune dispose de plusieurs niveaux de protection:

- 1- **La zone intégrale** ou noyau de la réserve, correspondant à l'ensemble de la partie terrestre jusqu'à l'isobathe 20; c'est une zone de protection maximale où toutes les activités sont réglementées, en particulier la pêche et le déversement intentionnel de déchets.
- 2- **La zone intermédiaire** ou périphérique a un niveau de protection moyen, étendue jusqu'à l'isobathe 50 dans cette zone, la législation commune en matière de protection du milieu marin est appliquée.
- 3- **La zone tampon** au-delà de l'isobathe 50, dépend des différents secteurs d'activité, est gérée par le ministère chargé de l'environnement pour toutes les questions de sa compétence, comme l'enfouissement de vases ou l'extraction de granulats (Fig. 8).

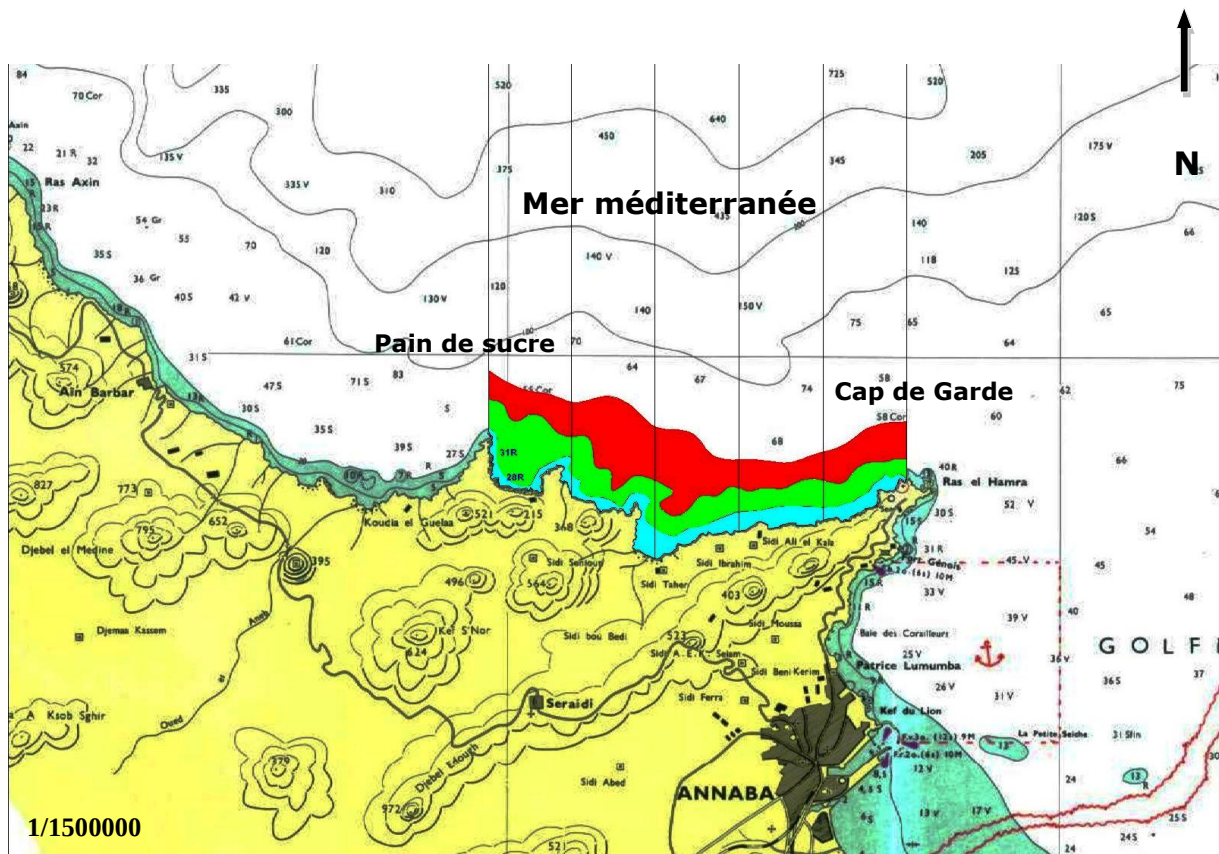


Figure 8: Carte bathymétrique montrant la zone d'étude et le zonage de la future AMP Cap de Garde proposé par le PNUE en 2005, ▢ zone intégrale ▢ zone intermédiaire ▢ zone tampon.

2. 3. Méthodes de récolte des données socio-économiques.

L'élaboration du diagnostic socio-économique s'est poursuivie par une série d'enquêtes de terrain auprès des différents usagers de l'AMP. La méthodologie pour l'évaluation socio-économique est dite **SocMon** pour **The Global Socioeconomic**

Monitoring Initiative for Coastal Management (www.socmon.org). Développée au début des années 2000, elle se décline comme un ensemble de directives visant à établir un diagnostic socio-économique local dans le cadre de la mise en place de Réserves Naturelles Marines (RMN) ou d'AMP. **SocMon** fournit également une liste de variables socio-économiques prioritaires et propose des guides d'entretien pour la collecte de données et des fiches d'analyse de données. Cette méthode ne constitue pas un ensemble rigide de directives, mais plutôt un guide de base qui ne couvre pas toutes les variables possibles et l'utilisateur de la méthode a la possibilité de modifier et de choisir des variables et des méthodes appropriées aux besoins de son site et de son étude.

Le protocole **SocMon** fournit donc un point de départ pertinent et utile pour les gestionnaires d'AMP, notamment en vue d'élaborer un diagnostic et offre un support, jusqu'alors inexistant, permettant de guider toute personne souhaitant collecter des informations socio-économiques pour dresser un tableau relativement précis de l'état de développement d'une population et de ses activités en relation avec le milieu marin.

La démarche méthodologique déclinée pour la récolte des données au Cap de Garde est représentée succinctement dans la (Fig. 9).

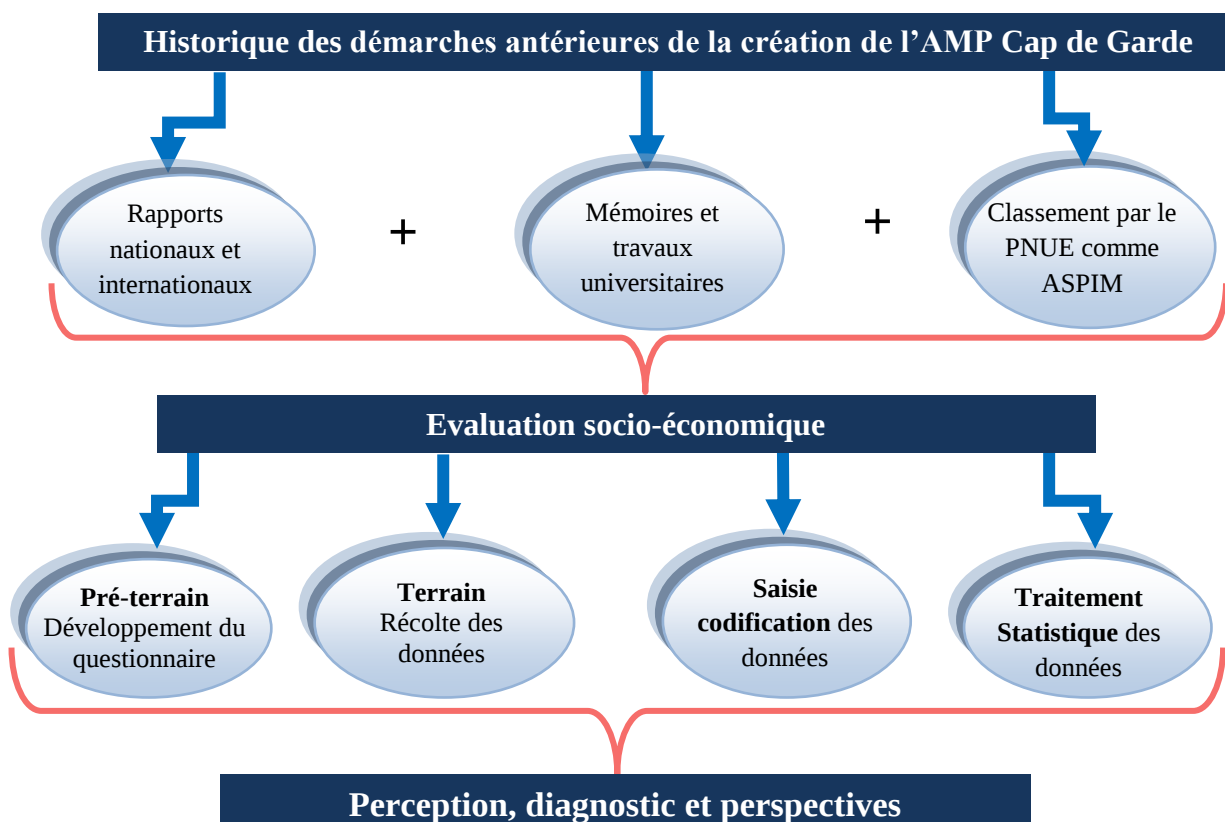


Figure 9: Représentation de la démarche méthodologique suivie au Cap de Garde qui s'est déroulée en 3 étapes: la 1^{ère} des sources d'informations secondaires ont été prises en compte pour synthétiser l'historique des travaux existants sur la création de l'AMP, la 2^{ème} étape a consisté en la récolte des informations primaires sur terrain par l'établissement de 2 enquêtes et la 3^{ème} étape avait pour but la synthèse des résultats obtenus et d'établir une évaluation socio-économique pour la création de l'AMP Cap de Garde.

2. 3. 1. Développement des rubriques.

Les données obtenues ont été recueillies au moyen d'une enquête qui a nécessité l'établissement d'un questionnaire composé essentiellement d'interrogations de type fermé limitant le choix de réponse. Ce questionnaire organisé en tableaux comporte un total de 90 questions réparties en 10 rubriques:

- **La 1^{ère} rubrique;** concerne la pratique d'activité marine durant une année avec un choix de réponse de type dichotomique (oui/non) et limité à 8 suggestions.

- **La 2^{ème} rubrique;** consistait à définir les connaissances générales des répondants sur la biologie et les réserves marines, avec 9 suggestions et un choix de réponse binomiale (oui/non).

- **La 3^{ème} rubrique;** est scindée en 3 sous rubriques qui abordent les questions sur la perception de l'état de santé de l'environnement en général, de l'eau douce, de l'environnement marin, le corail, des poissons et des herbiers, avec des propositions de réponses de type ordinale suivant l'échelle de Likert, cette technique de mesure des attitudes sociales a été développée en 1932 par Rensis Likert.

- **La 4^{ème} rubrique;** a été exploitée sous 2 aspects le premier concerne les menaces sur l'environnement marin en rapport avec la pratique d'activités anthropiques, les réponses suivent l'échelle de Likert. Alors que le deuxième a été orienté vers la connaissance d'espèces animales ou végétales menacées d'extinction en méditerranée avec des réponses de type binomiale.

- **La 5^{ème} rubrique;** comporte 3 sous rubriques:

- **l'évaluation de la communication** autour du projet et les moyens utilisés ont été limités à 6 suggestions (télévision, radio, journaux, autorités publics, bouche à oreille ou sur internet), alors que les réponses étaient de type dichotomique.

- le groupe d'utilisateur à inclure dans **le processus de prise de décision** pour la réalisation d'un tel projet (population locale, professionnelle, scientifique, associations de protection de l'environnement, administrations et responsables), le choix de réponse est de type ordinal suivant l'échelle de Likert.

- **l'implication des usagers** dans des organisations socioprofessionnelles ou des associations à caractère environnemental avec un choix de réponse dichotomique.

- **La 6^{ème} rubrique;** a été consacrée aux solutions aidant à la réduction des menaces qui pèsent sur le milieu marin avec 7 suggestions: réserve marine intégrale, réserve marine à usage multiple, conserver le cantonnement actuel, créer un contrat de baie, renforcer les contrôles sur les usages du milieu, sensibiliser la population locale à l'environnement marin et enfin sensibiliser les touristes à cet environnement, le type de réponses proposées est ordinal et suivait l'échelle de Likert.

- **La 7^{ème} rubrique;** nous avons interprété d'une manière indirecte, l'acceptation sociale vis-à-vis du projet par la question: «êtes-vous favorable à la création d'une AMP au Cap de Garde?», avec une proposition de réponse de type binomial.

- **La 8^{ème} rubrique;** avait pour but de chercher à évaluer les retombées positives issues de la création de l'AMP du Cap de Garde, le choix de réponses proposées alors est de type dichotomique.

- **La 9^{ème} rubrique;** a cherché l'avis des répondants sur l'établissement d'une taxe environnementale finançant la gestion de la réserve marine avant d'estimer la valeur du non-usage du milieu, les propositions de réponse pour les 2 rubriques étaient de type dichotomique.

- **La 10^{ème} rubrique;** cette dernière rubrique a été réservée à la description de la situation socio-professionnelle de la personne interrogée: **sexe, résident ou touriste, profession et niveau d'éducation.**

2. 3. 2. Développement du questionnaire.

Les variables du questionnaire pour l'estimation de l'acceptation sociale de l'AMP Cap de Garde, ont été développées selon la méthode **SocMon** et adaptées au contexte socio-économico-gestionnaire de la wilaya d'Annaba, comme suit:

Rubrique 1. La pratique d'activité marine depuis une année.

Activités marine pratiquées depuis une année							
pêche professionnelle	pêche de loisir	baignade	apnée	navigation à la voile		navigation avec un bateau à moteur	
				personnel	location	Personnel	location
OUI/NON							

Rubrique 2. Les connaissances générales sur la biologie et les réserves.

Connaissances générales sur la biologie et les réserves marines								
corail	Récif coralliens	herbier	Bassin versant	Bio diversité	Bio masse	Eco système	RNM	AMP
OUI/NON								

Connaissances sur certaines notions de biologie marine	Vrai/ Faux
Les coraux sont des végétaux?	
Les coraux endommagés peuvent se régénérer rapidement?	
Les herbiers marins n'ont aucune fonction spécifique?	
Un cantonnement est une zone où toute pêche est interdite?	
Dans une réserve marine toute activité est interdite?	

Rubrique 3. Les perceptions sur l'état de l'environnement.

Se sentir concerné par la mise en protection							
De l'environnement en général				Du milieu marin en général			
Très concerné	Assez	Pas tellement	Pas du tout	Très concerné	Assez	Pas tellement	Pas du tout

La qualité écologique de certains éléments	très Bonne	bonne	assez bonne	mauvaise	très mauvaise
L'environnement en général					
Le milieu marin					
L'eau douce					
Le corail					
Les poissons					
Les herbiers					

L'état des ressources écologiques durant la dernière décennie	amélioré	Stable	dégradé
L'environnement en général			
L'environnement marin			
L'eau douce			
Le corail			
Les poissons			
Les herbiers			

Rubrique 4. La perception des menaces qui pèsent sur l'environnement.

L'impact des menaces anthropiques qui pèsent sur le cap de garde	Très Fort	Fort	Moyen	Faible	Inexistant
Les ancrages de bateau					
Les plongeurs					
L'agriculture et l'utilisation de pesticides					
Un mauvais traitement des eaux usées urbaines					
Les rejets des bateaux					
Les rejets industriels					
Le développement urbain en zone côtière					
La surpêche					

La connaissance d'espèces animales ou végétale du sud de la méditerranée menacée d'extinction	
Animaux	Végétaux
Oui/Non	

Rubrique 5. La communication autour du projet.

Entendre parler du projet de création d'une AMP au Cap de Garde						
Moyen de communication	télévision	radio	journaux	mairie / autorités	bouche à oreille	internet

Les usagers à inclure dans le processus de prise de décision pour la réalisation de l'AMP du Cap de Garde	primordial	Très important	Important	Peu important	Pas du tout
La population en général					
Les professionnels du secteur maritime (pêcheurs, clubs de plongés etc.)					
Les scientifiques					
Les associations de protection de l'environnement					
Les administrations concernées					
Les responsables politiques					

Implication dans	
une association à dominance environnementale	une organisation socioprofessionnelle avec des activités liée de au milieu marin (pêche, plongée...)
Oui/Non	

Rubrique 6. Les solutions pour la réduction des menaces qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.

Les solutions proposées	très bonne	bonne	moyenne	Insuffisante	ne servent à rien
Réserve marine intégrale (interdiction de tout usage sur une zone)					
Réserve marine à usage multiple (des zones tampons, des petites zones intégrales interdites à tout usage)					
Conserver le cantonnement actuel					
Contrat de baie (accord global visant à gérer les impacts humains pouvant avoir des conséquences sur le milieu marin, et ce à l'échelle du bassin versant)					
Renforcer les contrôles sur les usages du milieu marin					
Sensibiliser la population locale à l'environnement marin					
Sensibiliser les touristes à l'environnement marin					

Rubrique 7. L'évaluation indirecte de l'AS vis à vis de la création d'une AMP au Cap de Garde.

La création d'une AMP au Cap de Garde	Favorable	Défavorable

Rubrique 8. Les retombées positives attendues de la création de l'AMP Cap de Garde.

Les retombées positives de l'AMP du Cap de Garde	Oui/Non
Permettrait d'améliorer la qualité du fond marin	
Contribuerait à augmenter le nombre, les variétés, et les tailles des	
Aurait des retombées positives sur les activités touristiques	
Aurait des retombées positives sur les activités commerciales	

Rubrique 9. L'estimation des valeurs d'usage et de non-usage suite à l'AMP Cap de Garde.

Favorable à une taxe environnementale pour la gestion de l'AMP	Oui/Non
Estimation de la valeur de non usage du Cap de Garde	Oui/Non
Je souhaite que les générations futures puissent connaître et bénéficier des habitats marins recouvrant les fonds marins du Cap de Garde	
La pêche devrait être limitée dans certaines zones, même si elles sont peu ou pas pêchées, pour permettre au poisson et au corail de se développer	
On devrait mettre un frein au développement dans certaines zones littorales pour que les générations futures puissent avoir un environnement naturel	
Les herbiers n'ont pas de valeur pour les gens	

Rubrique 10. Description de la situation socioprofessionnelle.

Habitez-vous Annaba?

Êtes-vous des touristes?

Sexe:

Préciser profession:

Niveau d'éducation précisez:

2. 3. 3. La stratégie d'échantillonnage.

La collecte des données a nécessité l'établissement d'un sondage préliminaire. L'étude test réalisée entre avril et mai 2014 nous a permis de prendre les rendez-vous nécessaires pour nous entretenir avec les autorités publics et les acteurs des secteurs concernés (Tab. 4). Le

lancement de l'étude a été entamé après avoir été testé sur 3 groupes d'utilisateurs présélectionnés comme ayant un intérêt commun dans la protection de la zone d'étude selon la méthode **SocMon**. Les résultats obtenus nous ont permis d'ajuster le questionnaire initial conformément à l'ensemble des recommandations des groupes présélectionnés (Tab. 4).

Tableau 4: Représentation des groupes d'utilisateurs présélectionnés pour l'étude préliminaire.

N°	Groupes d'utilisateurs présélectionnés
1	Le 1 ^{er} groupe de pêcheurs représentés par 10 d'entre eux, contactés par téléphone pour un entretien au sein de la chambre de la pêche en présence du directeur et de leurs représentants.
2	Le 2 ^{ème} groupe comprenait les autorités publiques : messieurs les directeurs de l'environnement, de la pêche et des ressources halieutiques, du commissariat national du littoral (CNL) et de l'adjoint au maire chargé de l'environnement et de l'aménagement du littoral au sein de la commune d'Annaba.
3	Le 3 ^{ème} groupe était composé de scientifiques regroupant les étudiants et les enseignants chercheurs de la faculté des sciences de l'université d'Annaba.

L'étude définitive réalisée entre juin et septembre 2014 nous a permis de retenir 4 groupes d'utilisateurs à qui 600 questionnaires ont été soumis (Tab. 5).

Tableau 5: Représentation des groupes d'utilisateurs sélectionnés pour le sondage définitif.

N°	Groupes d'utilisateurs sélectionnés
1	Le 1 ^{er} groupe comprend les autorités publiques représentées par les fonctionnaires des directions de: l'environnement, la pêche et des ressources halieutiques et du tourisme, le commissariat national du littoral, la mairie d'Annaba.
2	Le 2 ^{ème} groupe représente les scientifiques à savoir les étudiants et les enseignants chercheurs au sein du département des sciences de la nature et de la vie et du département des sciences de la mer.
3	Le 3 ^{ème} groupe concerne les marins pêcheurs exerçant dans le port d'Annaba, 120 questionnaires leur ont été distribués, avec des entretiens de 5 à 10min avec cette catégorie d'utilisateurs connus pour être difficiles à approcher, afin de leur expliquer d'une manière simplifiée les objectifs et les résultats attendus de ce projet.
4	Le 4 ^{ème} groupe correspond aux vacanciers et aux estivants et un échantillonnage stratifié géographiquement a été utilisé dans les lieux touristiques et de villégiatures d'Annaba. 120 questionnaires ont été distribués dans 3 endroits très fréquentés de la ville: le cour de la révolution, le front de mer et la pointe du Cap de Garde et 120 autres soumis en Août 2014 à des estivants rencontrés dans la plage Oued Begret (seule plage de sable, où la baignade n'est pas interdite incluse dans notre zone d'étude munie d'un accès par route).

L'ensemble des questionnaires est récupéré au bout d'une semaine. Ainsi, après la finalisation du questionnaire et avant d'entreprendre la collecte des données, nous avons cherché à connaître la taille pertinente de l'échantillon.

2. 4. Calcul de la taille de l'échantillon.

La méthode utilisée dans l'administration des questionnaires a nécessité des déplacements motorisés vu les distances séparant les points d'échantillonnage. Sur les 600 questionnaires distribués, 500 ont été retournés avec un taux de réponse de 83,4% et après vérification nous avons retiré les questionnaires incomplets pour ne valider que 440.

$$\text{Selon l'équation: } n = \frac{N}{1+N.e^2}$$

Avec: N: taille de la population,

e: niveau de précision.

n: taille de la population à échantillonner

On obtient 400 questionnaires, auxquels on ajoute 10% pour absorber les pertes liées aux contraintes du terrain, on obtient une taille de 440 échantillons (Guide méthodologique : enquête de terrain, 2011). La taille de l'échantillon est valide pour une étude statistique avec un niveau de confiance de 95% et un degré de variabilité de 5%.

Les données issues de l'enquête ont été saisies et analysées à l'aide du **logiciel SPSS v.20 Inc., Chicago, IL, USA.**

Trois types d'analyses ont été nécessaires:

- analyses univariées comprenant la fréquence,
- analyses bivariées à travers l'établissement de tests des tableaux croisés dynamiques et des tests de khi-deux de Pearson,
- analyses multivariées basées sur le test multi-réponse afin de regrouper plusieurs variables en une seule. Les analyses multi-réponses utilisent plusieurs variables pour enregistrer les réponses à des questions auxquelles le répondant peut donner plusieurs réponses. Les jeux de réponses multiples sont traités comme des variables catégorielles, et la plupart des actions appliquées à ces dernières peuvent également l'être aux jeux de réponses multiples. L'analyse multi-réponse construit un jeu, à partir de plusieurs variables dans le fichier de données.

Ainsi que le test de classification marketing direct ce dernier permet la caractérisation des profils des personnes ayant répondu aux différentes hypothèses en rapport avec l'AS du projet d'AMP.

2. 4. 1. Hypothèses testées.

Nous avons axé notre enquête autour de 14 hypothèses où nous avons regroupé l'ensemble des questionnements en rapport avec la création de l'AMP Cap de Garde (Tab. 6).

Tableau 6: Représentation des 13 hypothèses testées lors de l'étude visant l'évaluation de l'AS de l'AMP Cap de Garde.

N°	hypothèses testées
1	L'utilisation des ressources en déterminant: le type d'usage du milieu marin, l'activité la plus pratiquée, la catégorie socio-professionnelle concernée et l'hypothèse selon laquelle les gens qui pratiquent le plus ces activités ont tendance à rejeter l'établissement de l'AMP.
2	La détermination de l'intérêt accordé à la protection de l'environnement terrestre et principalement à la protection de l'environnement marin: on a suggéré l'intérêt des répondants à cette protection comme facteur déterminant, en supposant que plus on accorde de l'intérêt à la protection de l'environnement quelque soit son plus, on accepte l'AMP.
3	La perception de l'état de santé de l'environnement en général et celui du milieu marin en particulier car logiquement plus on se sent concerné par l'état de santé de l'environnement plus on est prédisposés à accepter sa préservation à travers, entre autre, l'établissement d'une AMP. Quelle est la catégorie socio-professionnelle qui pense que l'environnement est de mauvaise qualité, qu'il se dégrade de plus en plus depuis une décennie et dans ce cas quelle est la ressource la plus menacée.
4	La perception des menaces qui pèsent sur l'environnement où on estime que, plus une société est consciente des menaces qui pèsent sur son environnement, mieux elle est réceptive à la création d'AMP. Pour cela nous avons soumis les personnes interrogées à l'interrogation suivante est-ce que les menaces qui pèsent sur notre environnement sont prises au sérieux et quels sont les profils qui caractérisent cette tranche de la population.
5	La communication autour du projet de création de l'AMP Cap de Garde. On a voulu savoir si la société a entendu parler du projet d'AMP au Cap de Garde à Annaba, par quel moyen de communication et enfin la catégorie socio-professionnelle la mieux informée car, mieux la société est éclairée plus l'AS est élevée.
6	La perception de la communauté sur les 7 solutions proposées dans notre questionnaire pour diminuer les menaces qui pèsent sur l'environnement marin en général et celui du Cap de Garde en particulier.
7	La perception par la population de l'influence des catégories professionnelles qui comptent le plus pour la concrétisation du projet d'AMP.
8	L'implication dans des organisations socio-professionnelles et des associations de protection de l'environnement. Nous estimons que les gens qui adhèrent aux associations à caractère environnemental acceptent aisément la mise en place d'une AMP.
9	L'évaluation indirecte du degré d'AS a été matérialisée par la question si la population était favorable ou pas à la création d'une AMP au Cap de Garde. Egalement nous avons cherché à déterminer la catégorie socio-professionnelle qui accepte préalablement l'AMP.
10	La perception des solutions proposées pour atténuer l'impact des menaces qui pèsent sur la zone choisie, quelle catégorie socio-professionnelle appuie l'inscription de ces solutions dans le plan de gestion et quelle serait son influence sur l'acceptation du projet.
11	La perception générale des retombées positives de la création d'une AMP au Cap de Garde.
12	La perception de la mise en place d'une taxe environnementale à tous les usagers du milieu qui ne respecteraient pas les réglementations liées à la protection de l'AMP et quelle catégorie socio-professionnelle pense que cette redevance permettra une meilleure gestion.
13	La perception de la valeur de non usage du milieu et son importance dans la détermination de l'acceptation sociale. Si la société comprend et accepte les valeurs de non usages, valeurs qui ne sont pas associées à un usage réel, ou même à la possibilité d'utiliser un bien ou un service de l'environnement marin, afin de le protéger pour que les générations futures en bénéficient.
14	La détermination de l'influence des paramètres socio-professionnels dans l'AS. Le niveau d'éducation, la profession, le lieu de résidence ou le sexe sont des facteurs déterminants. Plus les répondants sont instruits plus ils ont des connaissances générales sur les menaces qui pèsent sur l'environnement marin ce qui les rend favorables à la restriction de leurs usages.

2. 5. Caractérisation des usages et des usagers directs de l'AMP Cap de Garde.

La réalisation de cette première phase de diagnostic a reposé en majeure partie sur un travail historique où un important corpus bibliographique a été scruté. Cette documentation est composée principalement:

- de rapports d'expertises, nous citerons UNEP, (2005), Annuaire Monographique d'Annaba, (2015), les rapports annuels de la DPRH Annaba, (2003 à 2015),
- de travaux et publications universitaires nous avons Menail, (1998), (2000), (2003), Derbal, (2007), Derbal et Kara (2009), Seridi et Djebbar (2017). L'ensemble de ces sources d'informations nous ont permis d'identifier les 2 principales activités socio-économiques pratiquées dans le site et qui sont la pêche professionnelle et la pêche de loisir. Dans cette dernière on note un énorme manque d'information du aux difficultés de recensement de ces usagers à cause de leur instabilité. Cependant même si la pêche n'est pas très développée dans cette zone à cause de la dominante rocheuse du site, difficile d'accès pour les engins d'exploitation halieutique, elle revête une importance capitale dans la gestion des pêches par son rôle de zone refuge, attesté par la présence de géniteurs de grande taille. Nous avons pu également identifier grâce à nos prospections une activité touristique balnéaire naissante qui reste à ce jour rudimentaire en l'absence d'infrastructures touristiques dans cette zone encore vierge de tout impact anthropique.

2. 5. 1. Caractérisation du secteur de la pêche à Annaba.

Notre étude s'intéresse à la pêcherie dans le golfe d'Annaba. Cette filière était avant la création du Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques (MPRH) en décembre 1999, à la recherche de sa tutelle. Depuis, le secteur est sous l'autorité de la Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques (DPRH) de la wilaya qui délivre, à chaque navire armé à la pêche, une autorisation de pêche contre paiement d'une redevance valable une année renouvelable (DPRH Annaba, 2015). En outre, il existe d'autres entités étatiques qui régissent les activités de pêche et celle des marins pêcheurs à savoir la chambre de pêche et d'aquaculture, qui est responsable du volet formation des marins pêcheurs, ainsi que le service des Gardes Côtes qui est responsable de la surveillance de l'activité de pêche en mer, du contrôle technique des embarcations et du registre des inscrits maritimes.

Localisée dans le secteur Est et occupant 80km sur 1280km de façade maritime Algérienne, la wilaya d'Annaba dispose d'une surface de 7680km² réservée à la pêche. et regroupe 5 communes côtières: El Bouni, Annaba, Séraïdi, Oued el Aneb et Chétaïbi (Fig. 10).

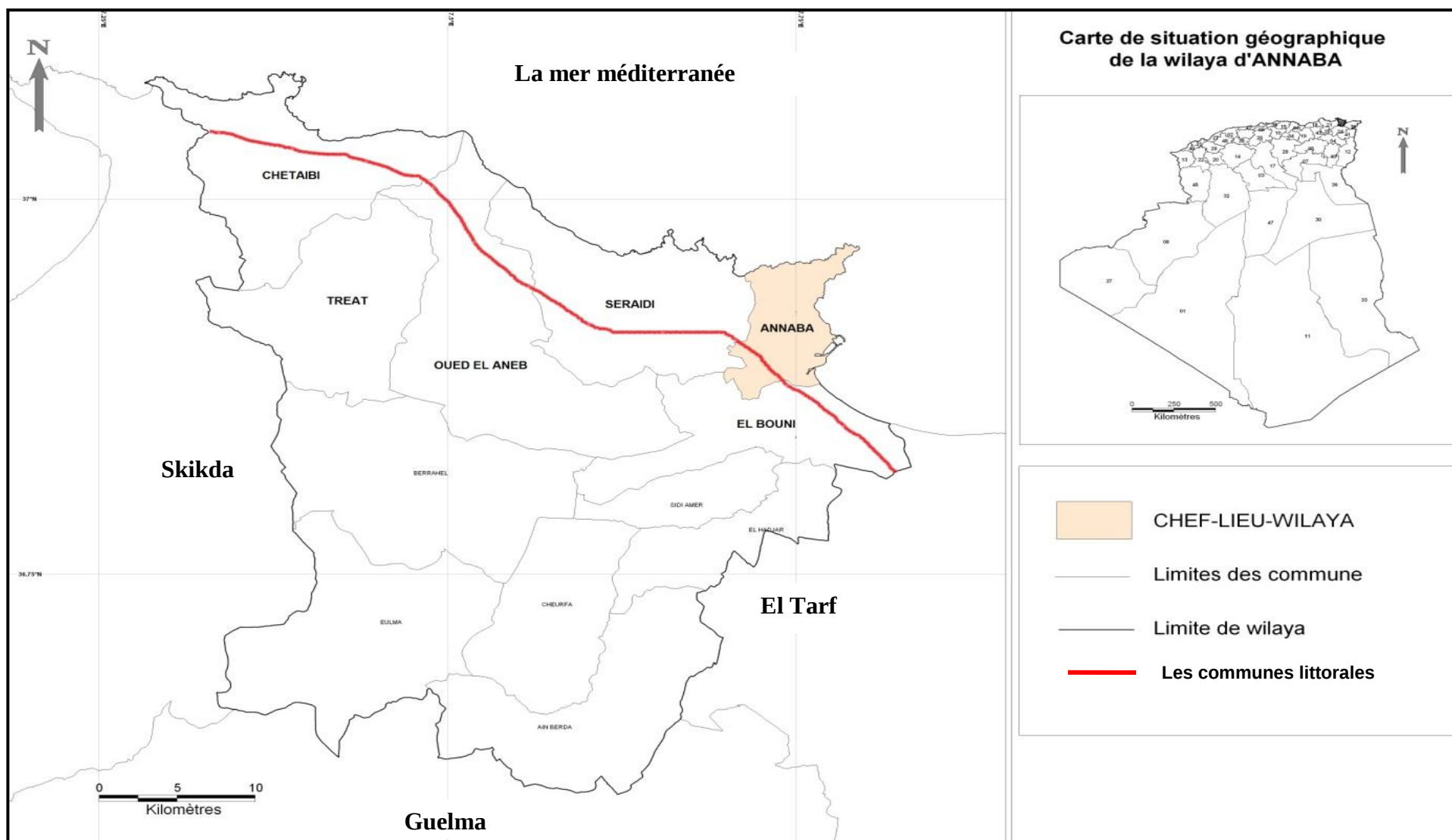


Figure 10: Carte montrant les 5 communes littorales (trait en rouge) de la wilaya d'Annaba: El Bouni, Annaba, Seraïdi, Oued El Aneb et Chetaïbi.

En termes d'infrastructures Annaba dispose de 2 ports de pêche: Annaba (La grenouillère) et Chétaibi où 60km les séparent, 1 abri de pêche à Ain Barbar (commune de Séraïdi) et 4 plages d'échouages : Sidi Salem, Seybousse, La Caroube et Chétaibi. En plus de 6 sites potentiels d'aquaculture marine identifiés et réservés pour l'implantation de projets d'investissement, il s'agit de: Sidi Salem, Rass el Hamra (la pointe du Cap de Garde, Oued Laghnem, Chétaibi (fontaine romaine, anse de galgamise et la baie ouest).

2. 5. 2. Description des infrastructures portuaires dédiées à la pêche à Annaba.

2. 5. 2. 1. Port de pêche «La Grenouillère».

Comme tous les ports Algériens, le port de pêche d'Annaba est caractérisé par son étroitesse, vu son emplacement au sein des organismes urbains, situé à l'endroit dit «La grenouillère» distant de 2km du siège de la wilaya d'Annaba. Situé à la sortie Sud - Ouest du golfe d'Annaba aux coordonnées 07° 47' 3" de longitude Est et 36° 54' 11" de latitude Nord (Fig. 11). Il comprend:

- Un avant-port, abrité au Nord et au Nord - Est par la jetée coudée du lion et au Sud-Est par la jetée Sud,
- Une grande darse, qui communique avec l'avant-port par la passe Babayaud,
- Une partie darse, située à l'extrémité Sud - Ouest de la grande.

Cette structure d'une profondeur variable entre -3,5 et -5,8m, est dotée d'une capacité d'accueil de 345ml, d'un tirant d'eau de 2 à 4,5m et d'un terre-plein de 9400m² avec des quais de 640m de long. Cinq infrastructures liées à la pêche sont également présentes dans cette zone on a:

- Un hall de vente en gros de produits de la pêche s'étalant sur 800m² et doté de 2 chambres froides (la Grenouillère).
- Une fabrique de glace gérée par l'ONDPA d'une capacité de 5 tonnes / jour,
- Une station de ravitaillement en carburant,
- Deux entreprises de construction et réparation navale et (Sarl Hippone) (DPRH Annaba, 2015).

2. 5. 2. 2. Port de pêche de «Chetaibi».

Le port de Chétaïbi est un petit port de pêche situé à environ 70km à l'Ouest d'Annaba (Fig. 11) ouvert au Sud, est protégé par le Cap Toukouch et par une digue Est de 180m de longueur. Ses coordonnées géographiques sont: Latitude Nord: 37°04'04'' et Longitude Est 07°83'03'' (DPRHA, 2015).



Figure 11: Vues satellitaires montrant la ville d'Annaba et sa localisation par rapport au littoral algérien (a). (b) loupe montrant la région d'Annaba et la situation de ses 2 ports, (c) photographie du port de Chetaibi et (d) port d'Annaba. (Google Earth, 2017 modifié).

2. 5. 3. Diagnostic socio-économique des usagers extractifs.

2. 5. 3. 1. Déroulement de l'enquête auprès des pêcheurs d'Annaba.

L'enquête réalisée préalablement sur terrain a montré que l'idée première de conduire des enquêtes à l'aide d'un questionnaire où l'ensemble des interrogations sont de type fermé sur tous les usagers ayant un lien direct ou indirect avec l'AMP Cap de Garde et particulièrement les pêcheurs, n'est pas en adéquation avec leurs idées. En effet, sensible à l'établissement d'une AMP au Cap de Garde, ces usagers septiques sont réticents à ce projet.

Pour ces raisons, nous avons conduit **une enquête complémentaire**, où nous avons tenu compte de 2 sources d'informations:

- des sources d'information secondaires; constituées par le corpus bibliographique, délivré majoritairement par le MPRH et la DPRH Annaba. Ces rapports nous ont permis de récupérer les données socio-économiques relatives aux captures globales, à la flottille de pêche et aux inscrits maritimes entre 2005 et 2015.

- une source d'information primaire; traduite par la collecte des données directement auprès des pêcheurs. Nous avons choisi d'effectuer des **entretiens semi-directifs** avec cette communauté d'usagers qui, vu les résultats obtenus lors du sondage préliminaire, s'est avérée être la plus concernée par l'AMP Cap de Garde. Le choix de cette méthode offre en effet l'opportunité d'engager un véritable échange autour des questions ouvertes. Cependant, nous avons conservé le fil **conducteur du questionnaire** et les 10 questions posées étaient organisées comme suit (Tab. 7):

Tableau 7: Représentation des 10 lignes directrices qui ont orienté l'enquête de terrain auprès des marins pêcheurs.

N°	L'orientation des questions lors des entretiens semi directifs avec les halieutes.
1	Identification du métier et les fonctions pratiquées par la personne interrogée.
2	Récolte des informations liées au navire.
3	Identification du profil socio-économique de la personne interrogée.
4	Informations relatives à l'activité de pêche en général.
5	Informations liées aux différents facteurs de dégradation de la qualité de la ressource.
6	Les solutions qu'ils proposent pour améliorer la qualité et la quantité des produits pêchés.
7	L'établissement d'une AMP à Annaba sera-t-elle la solution?
8	Seront-ils favorables à l'établissement d'une AMP au Cap de Garde?
9	L'établissement de cette AMP Cap de Garde aura-t-elle des retombées positives pour le secteur de la pêche à Annaba?
10	Qui doit s'occuper de la gestion de l'AMP Cap de Garde?

Les entretiens se sont déroulés sous la forme d'une discussion ouverte laissant à l'enquêté tout le loisir de s'exprimer. Ainsi ce format a été mieux accueilli par cette tranche d'utilisateurs, se sentant plus à l'aise pour répondre. En effet selon David (2005) cette démarche permet d'établir une relation de confiance entre l'enquêteur et l'enquêté, relation indispensable pour espérer pouvoir collecter la réalité des pratiques, des perceptions et des opinions de ces utilisateurs. Un maximum d'informations a ainsi été collecté lors des entretiens, tout en veillant à ne pas braquer l'interlocuteur quand celui-ci refuse d'aborder certaines questions.

2. 5. 3. 2. Développement de la stratégie d'entretiens avec les utilisateurs extractifs.

L'enquête pour la collecte des données a eu lieu entre juillet et novembre 2014, période caractérisée par de nombreuses interruptions, compte tenu des spécificités de l'activité de pêche et des difficultés rencontrées dans la réalisation des enquêtes.

2. 5. 3. 2.1. Concernant la pêche professionnelle.

Par souci d'obtenir les informations les plus fiables possibles et à défaut d'avoir accès aux effectifs des pêcheurs professionnels par port d'attache, nous avons tenu à diversifier nos sources d'informations sur l'état de fonctionnement réel des systèmes de pêche auprès de 4 principales sources:

1. Le collectif marin, en l'occurrence les pêcheurs professionnels et les patrons de pêche,
2. L'administration des pêches, représentée par les fonctionnaires de la direction de la pêche des ressources halieutiques de la wilaya d'Annaba,
3. Les représentants de la chambre de la pêche d'Annaba,
4. Le ministère de la pêche et des ressources halieutiques.

Au final, le nombre total de pêcheurs professionnels pratiquant la pêche à Annaba, a été estimé à 4024 inscrits maritimes (DPRH Annaba, 2015). L'échantillon retenu concerne 100 pêcheurs pour une marge d'erreur de 10% et un intervalle de confiance de 90%, la taille de l'échantillon est valide statistiquement selon l'équation: $n = N / (1 + N \cdot e^2)$.

2. 5. 3. 2. 2. Concernant la pêche de loisir.

La pêche de loisir se distingue de la pêche professionnelle par le fait que ses pratiquants ne sont pas des inscrits maritimes et ne payent pas de cotisations sociales. L'absence d'un recensement détaillé, d'informations précises sur leurs effectifs, tailles, zones de pêche, horaires, journées constitue un handicap majeur pour la réalisation d'entretiens sur

le terrain, pour un échantillon statistiquement représentatif. Car comme le stipule Bouget et Vienot (1995) un échantillon n'est représentatif que lorsque tout individu de la population étudiée peut figurer dans l'échantillon avec une probabilité connue. Cela n'est possible que si l'on dispose au départ d'une base de sondage complète, c'est-à-dire d'une liste, d'un recensement de toutes les unités statistiques de la population à étudier. Ce qui n'a pas été possible dans notre étude et nous a contraint à ne pas retenir cette tranche d'utilisateurs.

2. 5. 3. 3. Déroulement des entretiens.

Les enquêtes se sont déroulées dans les 2 ports et dans les locaux de la chambre de la pêche d'Annaba où nous nous sommes entretenus directement avec ces utilisateurs individuellement ou par groupes restreints de 1 à 10 individus. Les entretiens ont duré entre 15 et 30 minutes. Une carte géographique délimitant l'emplacement de l'AMP Cap de Garde ainsi que le système de zonage proposé pour cette AMP ont été présentés aux pêcheurs pour faciliter l'identification de l'AMP. La répartition des pêcheurs a été proportionnelle à l'effectif total des inscrits marins dans la wilaya d'Annaba,

Lors de notre sondage la difficulté rencontrée était les horaires de travail de ces utilisateurs et leur disponibilité qui nous ont contraint à travailler jusque tard dans la nuit pour les rencontrer.

2. 5. 3. 4. Analyse des données.

Cette démarche méthodologique du déroulement de l'enquête est de nature qualitative. Ceci a rendu la saisie et le traitement de l'enquête plus long mais bien plus riches et proches de la réalité. L'ensemble des réponses aux questions ouvertes obtenues au cours des entretiens, relatives aux perceptions de ces utilisateurs ont été considérées dans toute leur diversité. Elles ont préalablement été saisies dans une feuille de calcul Excel pour être codifiées de façon à être conformes au tableau du logiciel SPSS v.20. Toutefois, les réponses aux questions concernant les pratiques et les caractéristiques socio-économiques sont, pour la plupart, de type binaire et fermé. Bien que posées au cours d'un entretien semi-directif, elles ont été codées comme l'indique le questionnaire d'origine dans la mesure où elles se rapportaient à des faits et non à des ressentis. Elles n'ont par conséquent, nécessité aucun traitement préalable et ont été directement intégrées à la base de données SPSS. Enfin l'analyse des résultats, dernière étape de l'élaboration du diagnostic socio-économique a été réalisée par des statistiques descriptives.

Résultats

3. Résultats.

A Annaba comme en Algérie, le milieu marin est vulnérable et surexploité. Outre les menaces naturelles, il est soumis à une multitude de menaces dérivant de l'activité anthropique et qui représentent les facteurs de risque les plus importants pour la diminution de la biodiversité, car la région possède des potentiels démographique, industriel, agricole, touristique et halieutique. Une synthèse chiffrée de ces potentiels introduit nos résultats avec une approche spécifique pour le secteur de la pêche.

3. 1. L'environnement sociodémographique de la wilaya d'Annaba.

A Annaba, les impératifs du développement économique ont évolué à l'encontre de la protection des espaces naturels. D'après le recensement général de la population et de l'habitat établi par l'office national des statistiques en 2014, on est passé de 173 574 habitants en 1966 à 690 000 habitants en 2014 (Tab. 8) soit un taux de croissance de 29,7 % en moins de 50ans.

Tableau 8: Représentation de l'évolution de la taille de la population d'Annaba durant les 5 recensements effectués depuis l'indépendance (Annuaire monographique wilaya d'Annaba, 2014).

Années	1966	1977	1987	1998	2008	2014
Taille de la population	173 574	350 000	455 888	559 896	637 567	690 000

Actuellement plus de 72.56% de la population résident en zone urbaine côtière, les communes littorales d'Annaba abritent près de 68% de la population totale d'Annaba (Tab. 9) avec une densité moyenne relativement élevée par rapport aux zones rurales. Cette densité est de l'ordre de 1378 hab/km² avec un taux d'accroissement annuel de l'ordre de 0.90% entre 1998 et 2008.

La concentration urbaine en zone côtière est la résultante de la tendance à la concentration des activités économiques sur le littoral avec ce que cela induit comme pressions sur l'environnement et les ressources naturelles dans les zones littorales générant un risque de déséquilibre environnemental.

Tableau 9: Répartition de la population dans les 5 communes littorales d'Annaba.

Communes	Population en 2012	Superficie en km²	Densité
Annaba	262282	50	5246
Seraïdi	7844	110	71
El-Bouni	132542	95,18	1393
Chetaïbi	8260	136,52	61
Oued el Aneb	23165	191,53	121
wilaya	690000	1393,20	458

L'emploi reste relativement faible à Annaba, malgré une légère progression du secteur en 2016 par rapport à 2015, le taux de chômage est estimé à 9,51% par comparaison avec la moyenne nationale qui est de 19,3%, le nombre de chômeur est estimé à 60 633 alors que la population active est évaluée à 48 249 (Fig. 12).

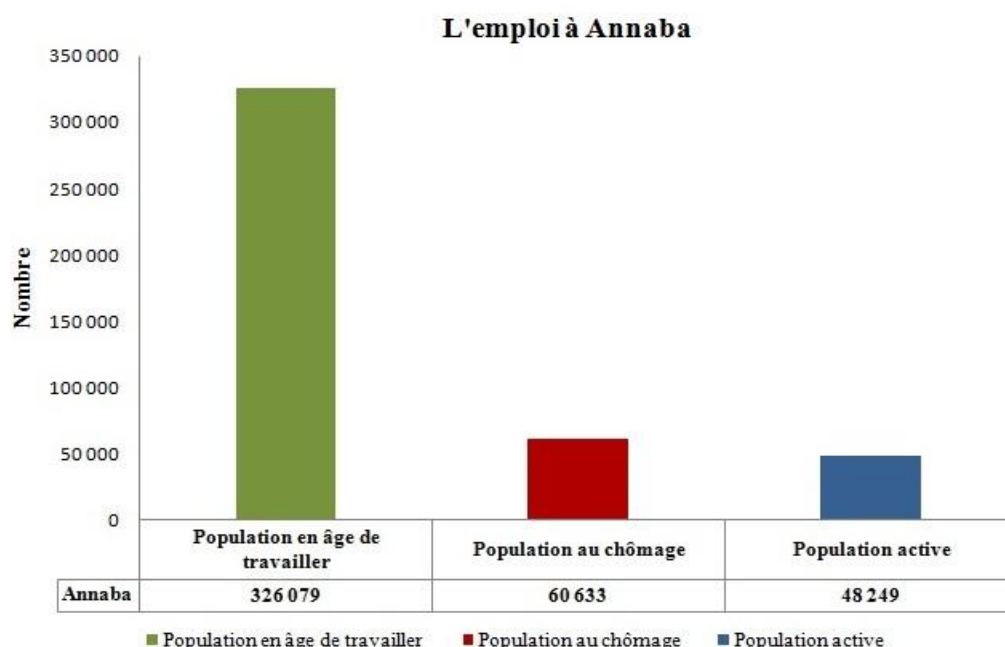


Figure 12: Répartition du taux de la population active et au chômage par rapport à la population en âge de travailler.

3. 2. L'environnement industriel de la wilaya d'Annaba.

La wilaya dispose de diverses infrastructures qui représentent des atouts majeurs, lui permettant de se hisser en pole industriel par excellence. En effet, l'agglomération constitue le 2^{ème} pôle industriel du pays après celui d'Alger. Ces zones industrielles étoffées occupent près de 400 ha, dominé par 2 grands complexes industriels d'envergure nationale et internationale, nous avons:

- le complexe sidérurgique d'El Hadjar considéré comme le plus grand d'Afrique,
- le complexe Fertial-Ferrovial spécialisé dans la production des composés azotés et phosphatés.

Annaba dispose aussi d'un port de dimension internationale moderne il s'étale sur une superficie de 95ha et est doté d'un terminal à containers d'une capacité de 1712 unités,

- Un aéroport international,
- Un réseau d'énergie développé avec plusieurs infrastructures à impact régional,
- Des infrastructures routières et ferroviaires importantes,

- Une université, un CHU et un important pôle technologique avec un large éventail de spécialités réparties en 7 facultés et plus de 50 000 étudiants.
- Un réseau de formation professionnelle diversifié composé de 03 instituts, 09 centres, 06 annexes et 13 écoles agréées, d'une capacité totale d'accueil de 6850 places pédagogiques.
- Un tissu industriel très riche composé principalement d'unités de production comme PROMECH, ENGI, BATICIC, TRIFILLEST ou encore COPRAC pour ne citer qu'elles et qui recèlent de grandes capacités de sous-traitance multiformes. Cette industrialisation massive est capitale pour le développement socio-économique de la région, mais en contre partie, elle a induit des incidents dévastateurs sur le plan environnemental. Depuis 2014, la côte Annabi détient le triste record d'être la région côtière la plus polluée d'Algérie.

3. 3. L'environnement agricole de la wilaya d'Annaba.

Les potentialités agricoles à Annaba occupent une surface utile (SAU) de près de 43850ha. Des petites et moyennes entreprises agro-alimentaires modernes (PME / PMI) très dynamiques, appuient cette activité. Il s'agit essentiellement de minoterie-semoulerie, fabriques de pâtes alimentaires, conserveries de tomates, ainsi que d'autres créneaux tels que la transformation du papier, plastique et verre. Cependant, les usages agricoles en zone côtière influent sur la qualité environnementale de l'espace maritime par le rejet de pesticides et des engrais agricoles induisant une contamination chimique du milieu.

3. 4. L'environnement touristique de la wilaya d'Annaba.

Malgré une capacité hôtelière peu développée, le secteur du tourisme à Annaba ne cesse de se développer grâce aux potentialités naturelles et esthétiques séduisantes de la région, en 2014 nous avons enregistré une nette augmentation du nombre d'estivant estimé à 6 697 930 par rapport à 2013 avec 5 845 538. En dépit des avantages qu'il procure sur le plan économique pour la région, le tourisme joue cependant un rôle crucial dans la dégradation de l'environnement marin et côtier. Le tableau 10 représente la répartition de l'emploi par secteur d'activité nous avons: Industrie agro-alimentaire, Industrie textile, Commerce, Agriculture et pêche, Services fournis aux entreprises, Services fournis aux individus, Affaires immobilières, Eau et énergie, Mines et carrières, ISMME, Transport et communication, Tourisme: hôtellerie et restauration, BTP et travaux publics, Chimie et plastique, Industrie du bois et papier, Industrie du cuir et chaussures, Matériaux de construction dans les 12 communes d'Annaba: Annaba, Berrahal, El hadjar, Eulma, El bouni, Oued el aneb, Cheurfa, Seraidi, Ain berda, Chétaibi, Sidi Amar, Tréat.

Tableau 10: Répartition de l'emploi par secteur d'activité dans les 12 communes composant la wilaya d'Annaba.

Communes	Annaba	Berrahal	Elhadjar	Eulma	Elbouni	Oued el aneb	Cheurfa	Seraidi	Ain berda	Chétaibi	Sidi amar	Tréat	Total
Industrie agro-alimentaire	1155	247	272	63	103	12	267	04	10	-	46	-	2179
Industrie textile	105	-	07	-	02	-	-	04	02	-	-	-	120
Commerce	4853	422	548	17	823	48	25	13	185	07	556	02	7499
Agriculture et pêche	6806	32	60	-	292	20	-	65	18	639	37	05	7974
Services fournis aux entreprises	4087	157	369	58	596	40	42	85	40	40	298	64	5876
Services fournis aux individus	268	04	27	-	36	-	-	-	02	-	16	-	353
Services fournis aux collectivités	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
Affaires immobilières	262	-	-	-	07	-	02	-	-	-	-	-	271
Eau et énergie	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Mines et carrières	73	12	-	-	-	77	-	03	-	-	-	-	165
ISMME	1263	278	390	-	57	02	02	-	37	11	210	-	2250
Transport et communication	3845	116	393	-	324	23	-	20	110	06	360	02	5199
Tourisme: hôtellerie et restauration	1484	42	106	-	30	-	-	60	06	04	23	-	1755
BTP et travaux publics	8414	592	1159	38	986	183	53	110	371	101	732	42	12781
Chimie et plastique	278	61	02	-	60	03	-	-	12	-	59	-	475
Industrie du bois et papier	341	15	291	-	115	30	-	07	-	04	21	-	824
Industrie du cuir et chaussures	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	5
Matériaux de construction	266	266	82	34	05	34	21	06	-	12	02	40	530
Total	33538	2060	3658	181	3465	459	397	371	805	814	2403	143	48294

3. 5. L'environnement de la pêche dans la wilaya d'Annaba.

La pêche à Annaba ne cesse de se détériorer, malgré la nouvelle dynamique de l'état pour la promotion du secteur avec le lancement de nombreux programmes dans le cadre de l'emploi et la lutte contre le chômage par un renforcement des actions d'encadrement d'entreprise par: l'Agence Nationale de Soutien à l'Emploi de Jeunes (Ansej), la Caisse Nationale d'Assurance Chômage (CNAC), l'Agence Nationale de Gestion du Micro Crédit (Angem) et le programme de soutien à la relance économique (PSCE) qui a vu la concrétisation de 35 projets sur les 45 projets lancés ayant un rapport avec le secteur de la pêche. On cite également le programme de collaboration et d'appui au partenariat qui a abouti à la signature des coopérations algéro-italienne et algéro-coréenne offrant des alternatives susceptibles d'améliorer les rendements de la production du poisson grâce à l'acquisition du savoir-faire managérial, technique et économique dans le domaine de la valorisation, de la transformation et de la commercialisation des produits de la pêche et de l'aquaculture.

Nous avons recensé dans le secteur de la pêche d'Annaba 7 types de problèmes que nous résumons dans le tableau 11.

Tableau 11: Représentation des difficultés rencontrées par le secteur de la pêche à Annaba.

N°	Les problèmes rencontrés par le secteur de la pêche à Annaba.
1	- flottille de pêche vieillissante, en dépit de sa réhabilitation de 20% dans le cadre des programmes de relances cités précédemment. - recul net de la production de poissons chronique. - flambée des prix à la consommation.
2	- déficit en infrastructures d'accueil des embarcations, - nécessité de la construction d'un nouveau port de pêche.
3	- non respect des zones et des périodes de pêche.
4	- pollution industrielle à partir de l'Oued Seybouse.
5	- changement climatique.
6	- mauvaise gestion. - instabilité du marché du poisson.
7	- non respect des réglementations de la pêche. - non respect de la taille minimale des captures - exploitation des marchés parallèles. - pas de transition des pêches par les instances des 2 ports de la wilaya.

3.5.1. Evolution de la flottille de pêche à Annaba entre 2005 et 2015.

La flottille de pêche dans la wilaya d'Annaba est en perpétuelle évolution d'une année à l'autre, elle est passée de 259 en 2005 à 543 en 2015 (Fig. 13). On constate cependant une accélération de son accroissement à partir de 2006 où, grâce aux différents programmes d'investissement mis en place et qui ont permis l'acquisition de nombreuses unités de pêche,

elle est passée respectivement de 336 à 418 embarcations entre 2006 et 2007. La pêche artisanale avec les petits métiers représente 67% de la flotte globale immatriculée, suivie des sardiniers avec 24% et des chalutiers 9%.

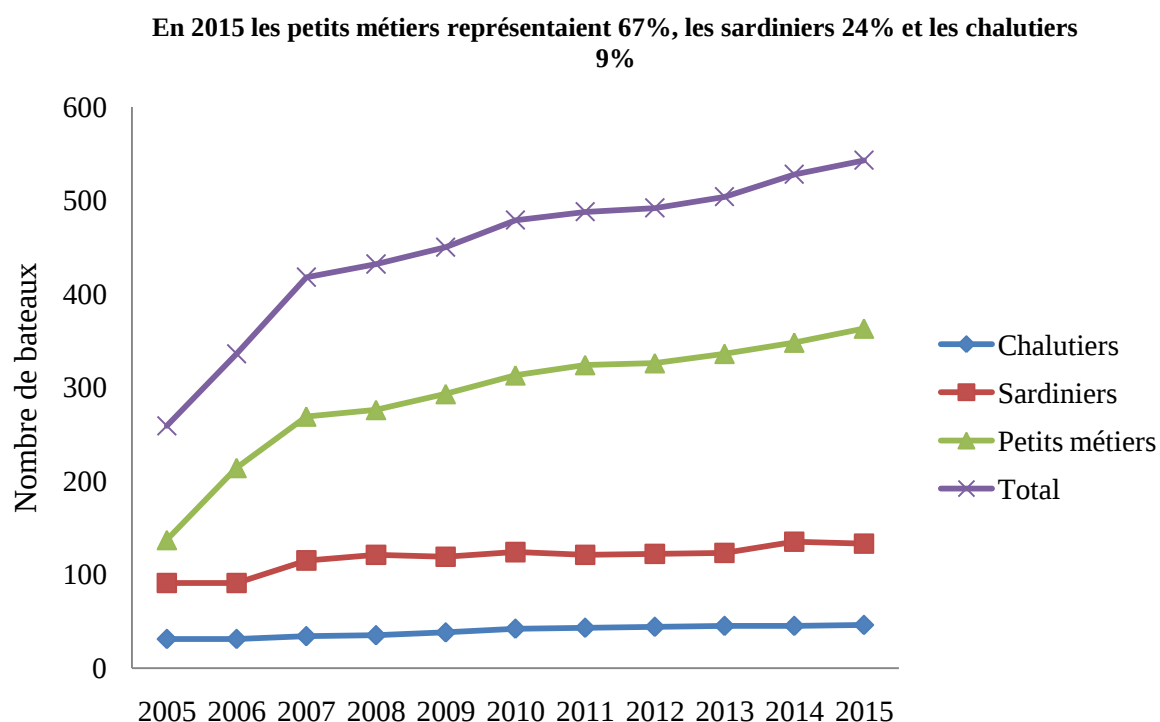


Figure 13: Représentation des évolutions annuelles de la flotte de pêche par type de métier dans la wilaya d'Annaba entre 2005 et 2015.

3.5.2. Evolution annuelles des inscrits maritimes à Annaba entre 2005 et 2015

L'effectif marin dans les 2 ports, la Grenouillère et Chetaibi a doublé en 10ans, il est passé d'un total de 1946 inscrits en 2005, dont 1198 définitifs et 748 provisoires à 4184 en 2015 dont 1859 définitifs et 2449 provisoires en 2015 (Fig. 14).

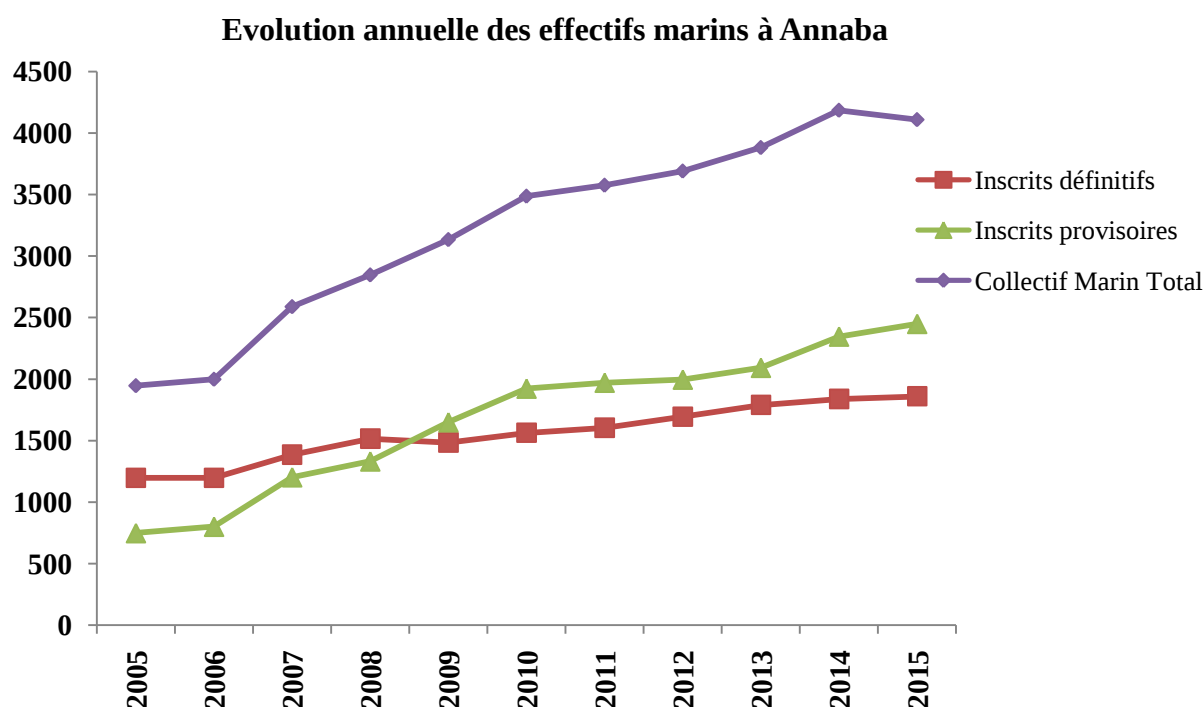


Figure 14: Représentation de l'évolution annuelle de l'effectif des inscrits maritimes dans la wilaya d'Annaba entre 2005 et 2015.

3.5.3. Production halieutique à Annaba.

Le nombre de bateaux de pêche et des inscrits maritimes ont doublé durant la dernière décennie, alors que les captures globales de la pêche n'ont pas suivi. La croissance la plus importante a été observée entre 2005 et 2006 avec une production qui est passée de 6151.88 à 9046.74 tonnes (Fig. 15). Cette production a connu une stagnation qui n'a pas dépassé les 8361.6 tonnes en 2011, pour subir en 2012 une importante baisse avec un taux de -28.3%, les captures n'ont pas dépassé 5989.9 tonnes. Cette déplétion s'est poursuivie en 2013 pour ralentir en 2014 et 2015 où on a enregistré une reprise graduelle (Fig. 15). Ces fluctuations reflètent une diminution significative des stocks de poisson expliquée principalement par:

- le non transit d'une importante quantité de la production pas par les 2 ports de pêche biaisant la qualité des données et
- la pêche illicite
- le non respect de la réglementation en vigueur concernant les périodes de fermeture du golfe d'Annaba à la pêche du 1^{er} mai au 31 septembre.

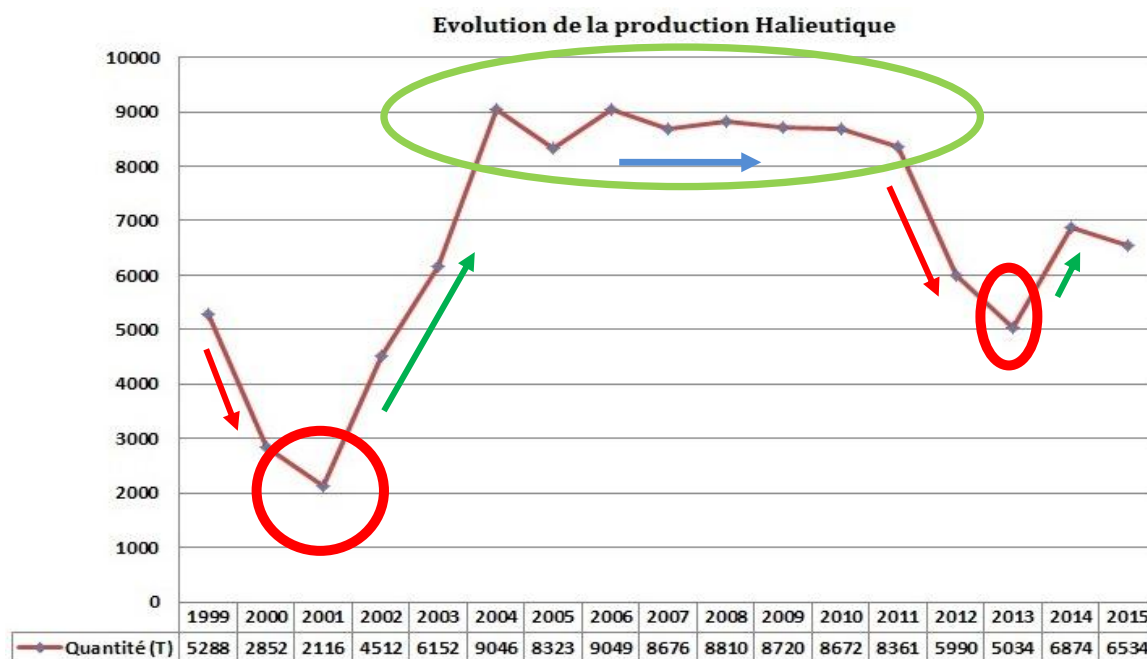


Figure 15: Représentation graphique de l'évolution annuelle de la production halieutique annuelle en tonnes entre 1999 et 2015 à Annaba. Noter la baisse de cette production entre 1999 et 2001 (flèche rouge) suivie d'une augmentation jusqu'à 2005 (flèche verte) et d'un plateau jusqu'à 2012 (flèche bleue).

La pêche à Annaba en 2012, avec une production de 6874 tonnes détient environs 7% de la production nationale. Cette activité concerne plus de 4293 personnes (Tab. 12) habilités à occuper des postes allant d'électro motoristes aux des patrons côtiers en passant par la charge d'agents aquacoles ou encore de capacitaires à la pêche grâce au développement d'un centre formation professionnelle pour la pêche et l'aquaculture et qui procure depuis 2003 des formations initiales ou spéciales et dont le nombre d'inscrits a atteint respectivement 138 et 209 en 2012 (Tab. 12).

L'effectif marin est se répartit à travers une flottille composée de 46 chalutiers, de 139 sardiniers et de 365 petits métiers. Au même moment Les inscrits définitifs et provisoires représentent respectivement 1867 et 2426 (Tab. 12).

Tableau 12: Représentation de l'évolution de certains indicateurs socio-économiques liés au secteur de la pêche à Annaba entre 2005 et 2015.

Indicateurs	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Flottille:											
Chalutiers	34	35	38	42	43	44	45	45	46	46	46
Sardiniers	115	121	119	124	121	122	123	135	139	143	147
Petits métiers	269	276	293	313	324	326	336	348	365	378	385
Total	418	432	450	479	488	492	504	528	550	567	378
Collectif marin:											
Inscrits définitifs	1198	1198	1386	1515	1484	1563	1604	1694	1789	1838	1867
Inscrits provisoires	748	800	1202	1331	1649	1923	1971	1996	2092	2346	2426
Total	1946	1998	2588	2846	3133	3486	3575	3690	3881	4184	4293
Production (T):											
Poisson bleu	5827.30	6068.72	6149.80	5998.4	6570.57	6992.43	6441.2	4453.3	4122.6	4964	4832
Poisson blanc	2183.16	2576.74	2212.68	2585.1	1626.07	1330.21	1655.7	1317.1	1043.8	1489	1395
Crustacés	279.86	340.58	251.65	175.7	449.25	304.73	220.2	160.4	192.2	354	264
Mollusques	32.60	62.90	61.80	51.3	74.56	44.78	42.7	59.1	50.7	67	43
Total	8322.92	9048.94	8675.93	8810.5	8720.45	8672.15	8361.6	5989.9	5034.3	6874	6534
Taux croissance	- 8 %	9 %	- 4 %	2 %	-1 %	- 0.5 %	-3.6%	-28%	-0.9%	+3,6%	-0,04%
Formation:											
Formation initiale:											
Marin qualifié	34	31	34	47	58	188	92	136	154	182	97
Electro motoriste	18	17	17	17	31	30	12	37	47	24	32
Agent aquacole	18	21	07	20	08	12	12	14	24	21	19
Patron côtier	65	/	61	30	65	49	22	19	18	48	52
Capacitaire à la pêche	40	/	16	/	/	/		29	36	43	38
Formation spéciale:											
Marin qualifié	391	590	262	318	23	/	76	46	43	38	86
Patron côtier	/	/	/	21	30	/	13	28	30	46	27
Capacitaire à la pêche	/	/	/	89	11	12	83	32	44	53	14
Electro motoriste	/	/	/	/	/	26	37	42	23	23	24
Total	566	659	412	572	226	317	347	383	419	478	389

3.6. Estimation de l'Acceptation Sociale (AS) auprès de la communauté dans sa large dimension.

L'implantation de l'action de protection, de mise en valeur et de gestion de la zone marine du Cap de Garde peut être un outil de développement local et de gestion des conflits d'usages de cet écosystème.

La question de protection de la zone marine du Cap de Garde par la mise en place d'une AMP, intéresse toute la communauté d'Annaba, en raison de la place de choix qu'occupe cette région dans la vie et dans le cœur de la population locale et des visiteurs. La communauté locale représente désormais la maille de référence pour l'étude des dynamiques socio-économiques pour l'AMP Cap de Garde. Dans la continuité de sa création, une phase de diagnostic doit faire l'objet d'un «état .0» de l'AS qui entoure le projet. En effet L'AS d'un projet est une question de valeurs car une AMP ne devient acceptable que lorsqu'elle devient familière, si ses bénéfices sont clairs, si l'on fait confiance à ceux qui la gèrent et si les contraintes sont équitablement partagées. Autant de critères qui rendent le concept vaste et difficilement mesurable et qui en font également une construction sociale instable.

3.6.1. Caractéristiques générales et perceptions de l'AS.

L'estimation de l'AS doit passer par une collecte des opinions, des niveaux de soutien et d'acceptation de création de l'AMP Cap de Garde, au sein de la population locale et les différents groupes d'utilisateurs, dans le but d'aboutir à une caractérisation des enquêtés et leur perceptions. Pour le faire nous avons organisé nos résultats en 10 rubriques, comme suit:

1. Caractéristiques socio-professionnelles des répondants.
2. Caractéristiques générales de la fréquentation et des usages de la zone marine de l'AMP Cap de Garde.
3. Perceptions des connaissances générales sur l'environnement et les réserves.
4. Opinions sur la protection, l'état de santé et la dégradation de l'environnement au Cap de Garde.
5. Perception des menaces qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.
6. Opinions sur la communication autour du projet de création de l'AMP Cap de Garde.
7. Perceptions des parties prenantes à intégrées dans les processus de prises de décisions.
8. Perceptions des solutions pour diminuer les menaces qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.
9. Perceptions et opinions sur la création de l'AMP Cap de Garde: retombées positives et redevances d'usages.
10. Perceptions et opinions sur la valeur de non usage de l'AMP Cap de Garde.

3.6.1.1. Caractéristiques socio-professionnelles des répondants.

L'enquête sur l'AS auprès de la communauté Annabi a été réalisée sur un effectif de 440 personnes. Les résultats issus des analyses descriptives de type univariées concernant la situation socio-professionnelle des participants à l'enquête de terrain, montrent que sur la totalité des répondants on a une sex-ratio de 67,5% d'hommes et 32,5% de femmes (Tab. 13). Plus de 50,5% sont université contre 0,9% qui n'ont qu'un niveau de 1^{er} cycle d'éducation (Tab. 13).

Concernant la variable profession et pour les besoins de l'enquête, 6 combinaisons de réponses ont été proposées: étudiants, fonctionnaires, pêcheurs, sans emplois, retraités et autres regroupant les professions non proposées dans le questionnaire. L'enquête a englobé toutes les catégories professionnelles, avec une légère prédominance pour les fonctionnaires qui représentent 33% de l'effectif global (Tab. 13). Sur l'ensemble des participants, 64,1% résident à Annaba, alors 35,9% sont soit des visiteurs de passages venant des wilayas voisines soit des estivants (Tab. 13).

Tableau 13: Représentation des caractéristiques socio-professionnelles des participants à l'enquête.

Indicateurs socioprofessionnels	Effectifs (N)	%
<u>Sexe</u>		
Homme	297	67,5
Femme	143	32,5
Total	440	100
<u>Niveau d'éducation</u>		
Universitaire	223	50,5
Technicien supérieur	42	9,5
Secondaire	104	23,6
Moyen	67	15,2
Primaire	4	0,9
Total	440	100
<u>Profession</u>		
Etudiants	50	11,4
Pêcheurs	85	19,3
Fonctionnaires	149	33,9
Sans fonction	23	5,2
Retraités	27	6,1
Autres	106	23,9
Total	440	100
<u>Origine</u>		
Résidents	282	64,1
Touristes	158	35,9
Total	440	100

3.6.1.2. Caractéristiques générales de la fréquentation et des usages de la zone marine de l'AMP Cap de Garde.

La fréquentation de la zone marine du Cap de Garde par la population locale et par les touristes est en pleine expansion. Cette dernière relève à la fois d'un attrait croissant vers l'environnement marin et également d'un processus de mode avec la fréquentation de la plage Oued Begrat, prisée pour toutes activités balnéaires. Tous ces paramètres font de la zone du Cap de Garde un lieu de bien-être recherché par de nombreux visiteurs qui y pratiquent des activités variées. Tous ces usages n'ont pas le même impact sur l'écosystème marin. C'est pourquoi il convient de distinguer les pratiques de plage qui ont un impact direct et physique de nature extractif sur le milieu marin et les activités qui ont un impact indirect considérées comme étant des pratiques récréatives d'observations.

Suite à l'application d'une analyse multi-réponse, nous avons obtenu un ensemble de résultats valides de l'ordre de 385/440. Ces observations montrent que la plupart des participants à l'étude de terrain ont exercé au moins une pratique liée au milieu marin entre décembre 2013 et novembre 2014 avec un penchant pour les activités non extractives.

L'étude des fréquences détaillées, montre que les activités récréatives nommées également activités d'observations sont les plus populaires, elles touchent entre autre à la baignade qui représente 89,6%, aux plongées avec bouteilles ou en apnée avec 33,5% et à la navigation au moteur avec bateau personnelle. Alors que, les activités extractives les plus prisées, sont les pêches de loisir ou professionnelle qui représentent respectivement 29,6% et 20,5% échantillonnée, la chasse sous marine ne représente que 13,5% des activités en milieu marin les plus pratiquée (Fig.16).

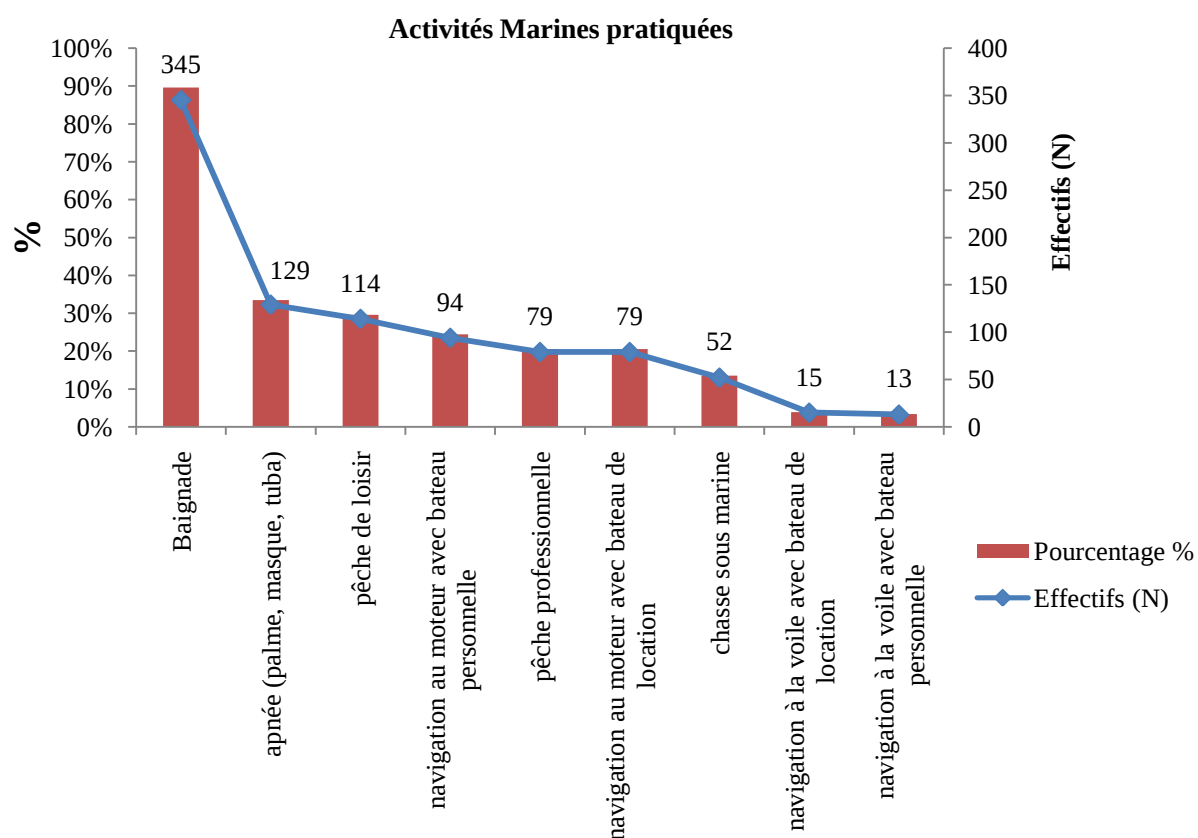


Figure 16: Représentation des fréquences des activités les plus pratiquées dans l'AMP Cap de Garde entre décembre 2013 et novembre 2014.

3.6.1.3. Perceptions des connaissances générales sur l'environnement et les réserves.

Les perceptions des connaissances générales sur l'environnement et sur les réserves qui a pour objectif l'évaluation des connaissances des participants à l'étude sur l'environnement marin a été divisée en 2 questions:

Les réponses à la 1^{ère} question où nous avons proposé aux répondants 8 modalités qui ont un rapport avec l'environnement et les réserves (Tab. 14). Sur l'ensemble des personnes interrogées pendant l'enquête 388/440 ont répondu à cette question. Une analyse multiréponse a permis de montrer que les répondants à cette question ont affirmé à 88,2% avoir des connaissances générales sur la biologie et les réserves et que 93% d'entre eux ont attesté connaître le corail et 78,4% et 78,1% connaissent respectivement les réserves naturelles et les AMP (Tab. 14).

Tableau 14: Représentation des réponses affirmatives aux 8 modalités ayant un rapport avec les connaissances générales sur l'environnement et les réserves.

Connaissances générales sur la biologie et les réserves	effectif (N)	% modalités	% observations
Corail	361	15,6	93,0
Récif coralliens	201	8,7	51,8
Herbiers	292	12,6	75,3
Bassin versant	167	7,2	43,0
Biodiversité	276	11,9	71,1
Biomasse	143	6,2	36,9
Ecosystème	263	11,4	67,8
Réserves naturelle marine	304	13,2	78,4
Aire marine protégée	303	13,1	78,1

Les réponses à la 2^{ème} question pour les variables portant sur des notions générales du fonctionnement de l'environnement marin, 98,9% des personnes interrogées ont répondu aux questions, le pourcentage des réponses correctes est réparti comme suit:

- 77,9% ont répondu que les coraux étaient des végétaux.
- 84,8% ont rejeté la proposition stipulant que les coraux cassés peuvent repousser rapidement.
- 89,2% ont nié que les herbiers marins n'ont aucune fonction spécifique.
- 54% pensent dans une réserve marine toute activité n'est pas interdite (Tab. 15).

Tableau 15: Représentation des réponses correctes aux 5 modalités sur les notions ayant un rapport avec l'environnement marin et son fonctionnement.

Notions générales sur la biologie	effectif (N)	% modalités	% observations
Les coraux sont des végétaux	339	21,9%	77,9%
Les coraux endommagés peuvent se régénérer rapidement	369	23,8%	84,8%
Les herbiers marins n'ont aucune fonction spécifique	388	25%	89,2%
Le cantonnement est une zone où toute pêche est interdite	220	14,2%	50,6%
La réserve marine est une zone où toute activité est interdite	235	15,2%	54%

3.6.1.4. Opinions sur la protection, l'état de santé et la dégradation de l'environnement au Cap de Garde.

En ce qui concerne la protection de l'environnement et du milieu marin, il existe une petite différence des perceptions. En effet suite à l'analyse des réponses obtenues, tous les participants à l'enquête ont répondu à cette question, 70% des répondants se sentent très

concerné par la protection du milieu marin et 65,1% aussi bien par la protection du milieu marin que celle de l'environnement terrestre (Tab. 16).

L'état de santé de l'environnement du Cap de Garde est perçu à 41,5% comme étant «mauvais» ou «très mauvais», alors que pour celui de l'environnement marin seulement 21,1% le pensent (Tab. 16). Les personnes qui ont participé à l'étude et qui fréquentent la zone marine du Cap de Garde depuis plusieurs années, affirment que la qualité écologique du milieu marin a subi à 74,7% de fortes détériorations depuis le début des années 2000, dues sans doute à une surfréquentation de l'espace et à un usage dévastateur, 73,1% constatent cette altération sur les récifs coralliens, 69,7% sur les herbiers et 73,2% dans la réduction de l'abondance des poissons (Tab. 16)

Tableau 16: Représentation de la perception des répondants sur la protection, l'état de santé actuel et la dégradation de l'environnement en général et du milieu marin en particulier.

Perception de l'état de l'environnement						
Concernés par la protection de l'environnement		Mauvais état de santé de l'environnement actuel		Dégradation de la qualité écologique de la mer		
En général	Milieu marin	En général	Milieu marin	corail	herbier	poisson
65,1%	70%	41,5%	21,1%	73,1%	69,7%	73,2%

3.6.1.5. Perception des menaces qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.

Actuellement, 2/3 êtres humains habitent à moins de 80km de la mer. Plus le nombre d'habitants sur les côtes augmente, plus l'activité anthropique dans la zone marine s'accroît et la quantité de déchets et d'eaux usées à traiter est importante. Les détritiques abandonnés aussi dans la nature sont souvent emportés par la pluie et le vent s'échouent dans la zone marine du Cap de Garde. Il en est de même pour les résidus de produits chimiques issus de l'agriculture ou de l'industrie intensive qui contaminent les cours d'eau, et par voie de conséquence notre aire marine. Bien que très médiatisées, les marées noires ne représentent pas les seules pollutions issues des activités marines. Lorsqu'un bateau purge ses réservoirs d'eau au large des côtes, il souille fortement le milieu marin. Tous ces rejets ont un impact négatif très significatif, représentant une grande menace sur le milieu naturel, fragilisant ainsi les écosystèmes.

En ce qui concerne les menaces dues aux activités humaines dans la zone marine du Cap de Garde, nos résultats montrent que 33% des répondants estiment qu'elles ont un impact négatif très significatif. Pour approfondir ce constat et pour identifier les responsables en partant de ce suffrage, nous avons associé à cette variable 8 types de menaces: les ancres des

bateaux, la surpêche, les plongeurs, l'agriculture et l'utilisation des pesticides, le mauvais traitement des eaux usées, les rejets des bateaux, industriels et urbains en zone côtière. Les répondants ont classé 3 impacts majeurs qui dégradent le Cap de Garde il s'agit des rejets industriels avec 83,8%, du mauvais traitement des eaux usées urbaines avec 80,8% et à la surpêche avec 80,4% (Tab. 17).

Tableau 17: Représentation des perceptions des participants à l'enquête sur les menaces anthropiques qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.

Menaces	ancres des bateaux	surpêche	plongeurs	agriculture et l'utilisation des pesticides	mauvais traitement des eaux usées	rejets des bateaux	rejets industriels	rejets urbains en zone côtière
Effectif approuvateur	145	389	70	235	397	379	402	309
%	33,5	80,4	16	53,6	80,8	76,1	83,8	53,1

3.6.1.6. Opinions sur la communication autour du projet de création de l'AMP Cap de Garde.

La communication est indispensable à la réussite d'un projet, pour les répercussions qu'elle produit sur l'AS, plus la population est informée sur la réalisation d'un projet surtout lorsqu'il a pour but la restriction des usages comme c'est le cas de l'AMP du Cap de Garde, plus la population d'utilisateur accepte cette idée. Pour cela, nous avons posé une question directe aux répondants à l'enquête et les réponses obtenues montrent que 68,4% des ont entendu parler du projet d'établissement de l'AMP Cap de Garde avec 34,1% par le bouche-à-oreille 30,45% par internet et 14,77% par la presse (Fig. 17).

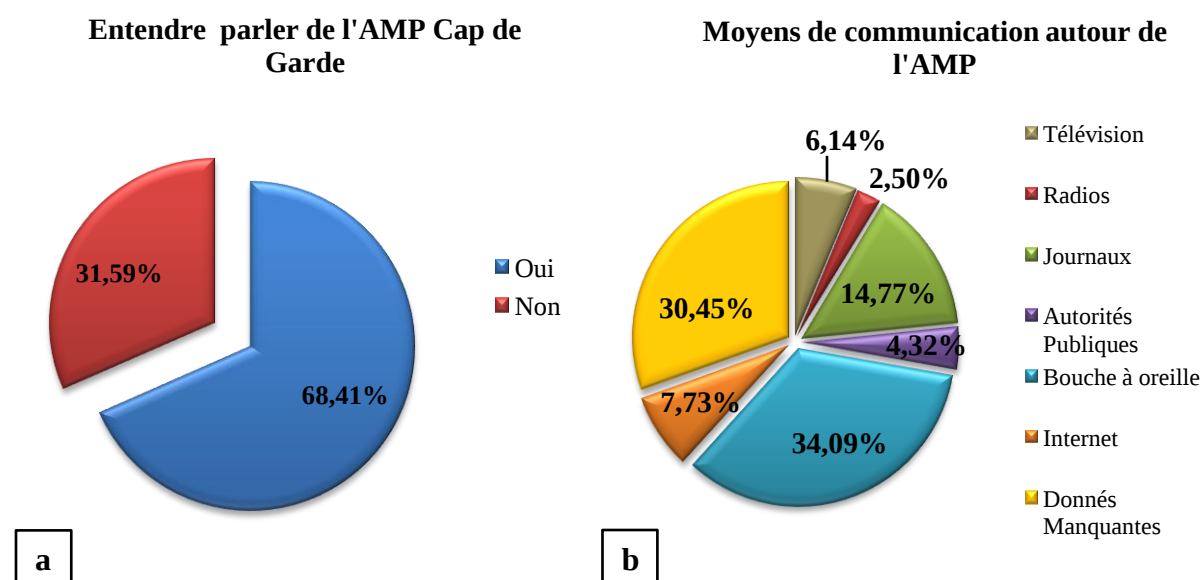


Figure 17: Représentation de l'effectif des répondants à la variable avez-vous déjà entendu parler du projet de création de l'AMP Cap de Garde? (a) effectif ayant entendu parler du projet de l'AMP Cap de Garde et (b) moyens de communication à l'origine de l'information.

3.6.1.7. Perceptions des parties prenantes à intégrer dans les processus de prises de décisions.

La mise en place de l'AMP est un enjeu de taille pour la communauté Annabi. Du fait de la diversité des objectifs assignés aux AMP et de leurs caractères parfois contradictoires. Les opérations de création des AMP sont devenues complexes, suscitant souvent l'opposition de toute ou partie des populations, des communautés riveraines, ou encore de certaines parties prenantes plus connues dans le milieu des AMP sous l'appellation *stakeholders*. L'intégration de ces instances dans le processus de prises de décision pour la création de l'AMP Cap de Garde est indispensable pour limiter les conflits. Pour cela, nous avons intégré dans notre questionnaire 6 groupes de *stakeholders*: les scientifiques, Les professionnels du secteur maritime, la population en général, les associations de protection de l'environnement, les responsables politiques et les administrations concernées.

Nos résultats montrent une prédominance respective de 77 et 70% pour les scientifiques et pour les professionnels du secteur maritime (Fig. 18).

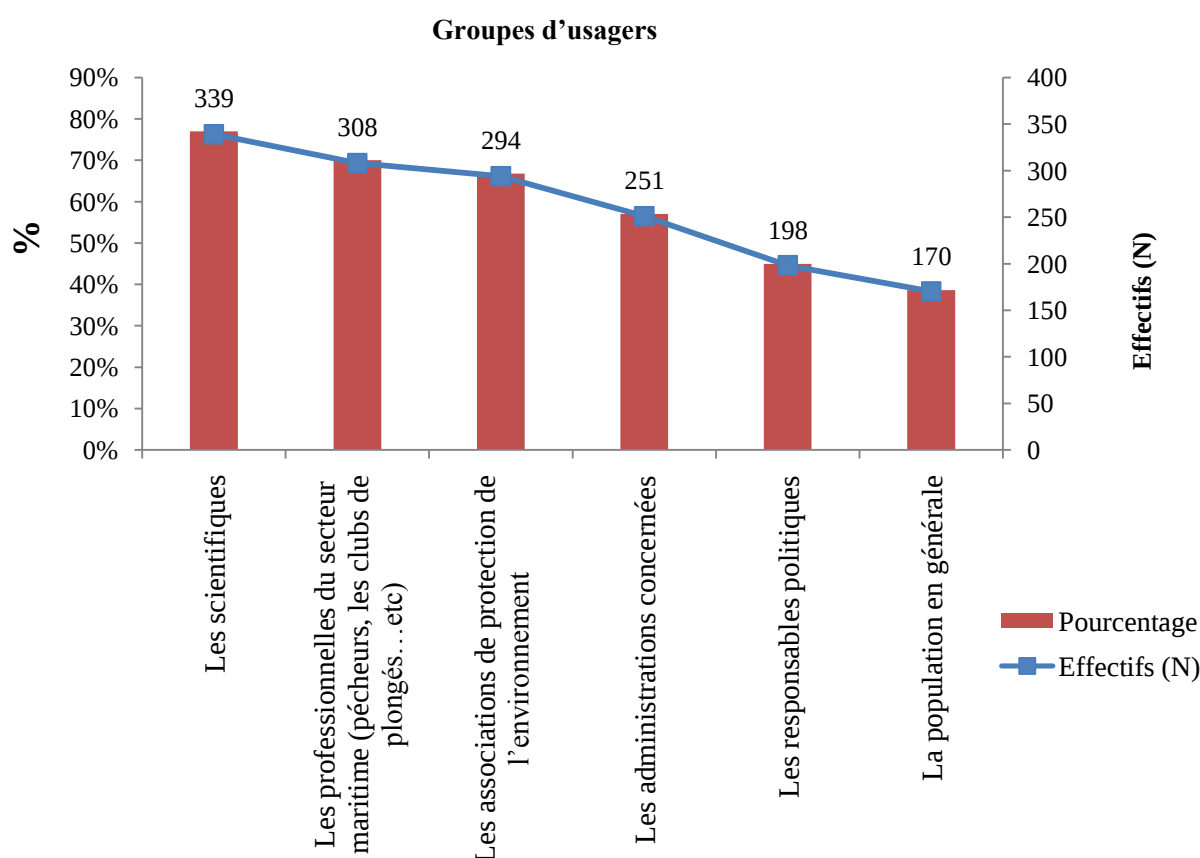


Figure 18: Représentation des opinions quant aux 6 groupes de *stakeholders* à impliquer dans le processus de prise de décision.

Sur une population de 440 participants à l'étude, seul 51 (12%) d'entre eux adhèrent à des associations environnementales et 85 (19%) à des organisations socio-professionnelles liées à l'usage du milieu marin (Fig. 19).

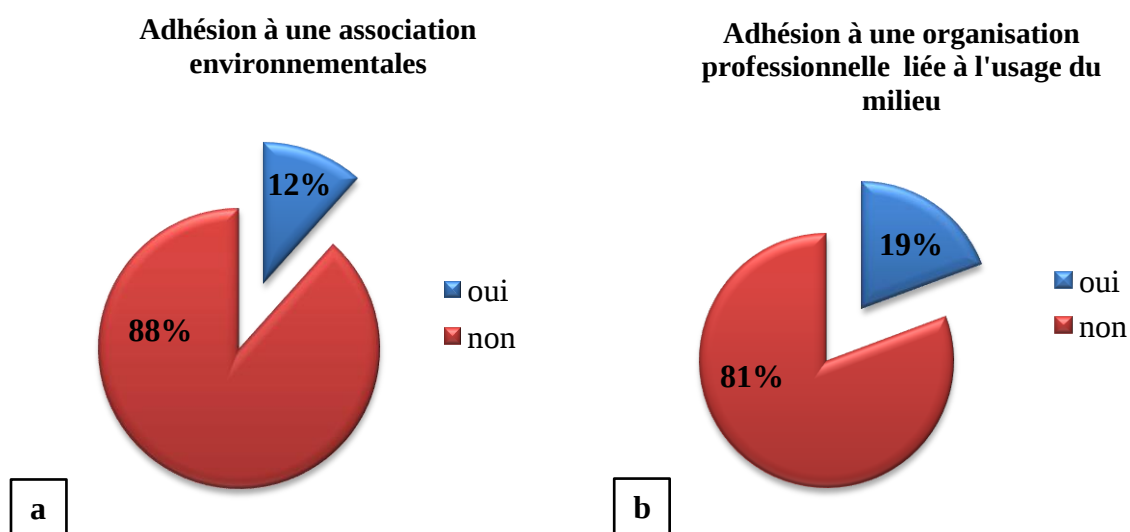


Figure 19: Représentation de la répartition des répondants (a) à l'adhésion à des associations environnementales (b) à une organisation socio-professionnelle liée à l'usage du milieu marin.

3.6.1.8. Perceptions des solutions pour diminuer les menaces qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde.

Toutes les activités anthropiques autant que les causes naturelles ont un impact majeur sur l'état de santé de la zone marine du Cap de Garde. Pour amoindrir l'impact de ces menaces il existe une multitude de solutions. Nous avons proposé 7 mesures de protection: la réserve marine intégrale, la réserve marine à usage multiple, conserver le cantonnement actuel, établir un contrat de baie, renforcer les contrôles, sensibiliser la population locale et sensibiliser les visiteurs. Les résultats obtenus suite à une analyse multi-réponse, ont montré que 49,5% des personnes échantillonnées pensent qu'il s'agit de très bonnes solutions. Cependant, les mesures les plus efficaces selon les répondants sont: 88,6% sensibiliser les visiteurs 89,6% sensibiliser la population locale 79,1% estiment que la création d'une réserve marine à usage multiple serait la meilleure solution (Tab. 18).

Tableau 18: Représentation des perceptions et des opinions des participants à l'enquête sur les solutions pour diminuer les menaces qui guettent la zone marine du Cap de Garde.

Solutions proposées	réserve marine intégrale	réserve marine à usage multiple	conserver le cantonnement actuel	établir un contrat de baie	renforcer les contrôles	sensibiliser la population locale	sensibiliser les visiteurs
Effectif approuvateur	224	348	132	224	321	394	390
%	50,9%	79,1%	30%	50,9%	73%	89,6%	88,6%

3.6.1.9. Perceptions et opinions sur la création de l'AMP Cap de Garde: retombées positives et redevances d'usages.

Fort des représentations qui précèdent cette rubrique, les participants au sondage ont répondu à 81,6% être favorables à création d'une AMP au Cap de Garde Annaba et s'engagent majoritairement à encourager et à soutenir le projet.

Pour une meilleure compréhension de ce constat, nous avons recherché l'impact des éventuelles retombées de la création de cette AMP sur la région d'Annaba. Ainsi, 4 suggestions ont été soumises:

1. l'amélioration de la qualité des fonds marins qui a reçu l'approbation de 96,1% des répondants,
2. l'accroissement des effectifs et de la biodiversité ichtyologique avec 92,9% enfin les retombées positives sur:
3. les activités touristiques avec 87% et
4. les activités commerciales liées au milieu marin avec 79,8% (Fig. 20).

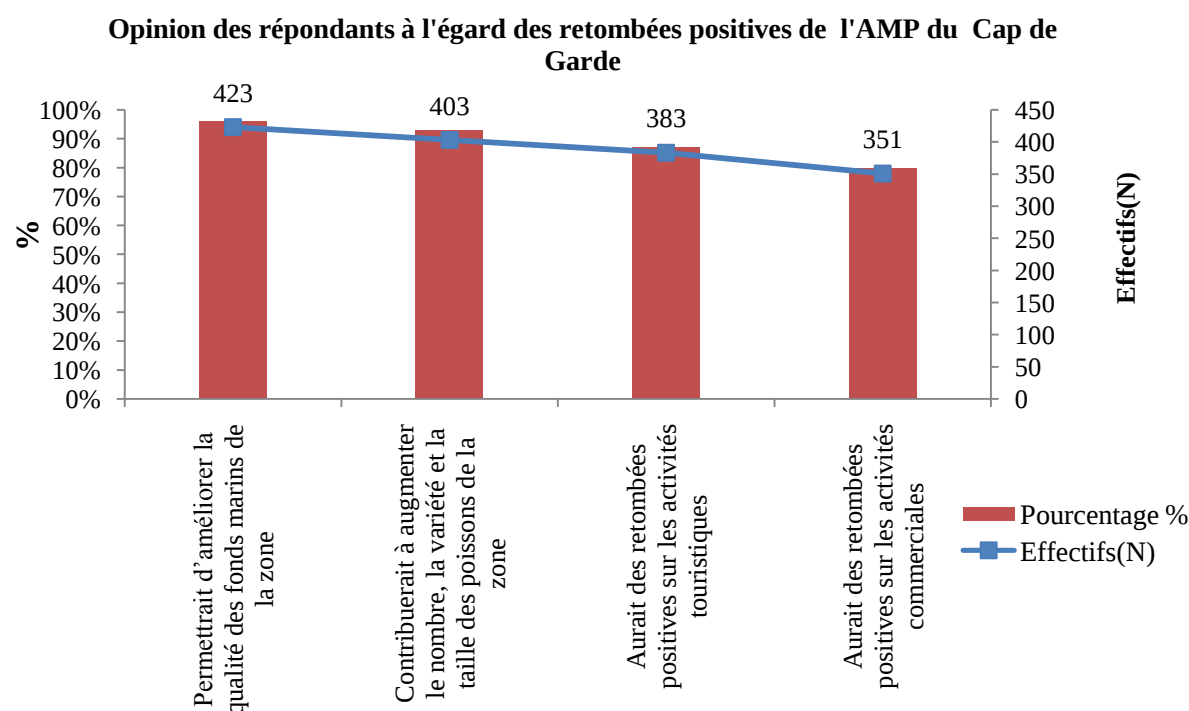


Figure 20: Répartition des opinions quant aux retombées positives éventuelles de la création de l'AMP dans la zone marine du Cap de Garde.

L'établissement d'une taxe pour tout usage du milieu a été accepté par 70% qui sont prêts à s'acquitter d'une contribution, dont les redevances seraient allouées à la gestion de l'AMP.

3.6.1.10. Perceptions et opinions sur la valeur de non usage de l'AMP Cap de Garde.

La valeur de non-usage est la valeur que nous attachons à l'existence d'un bien même lorsque nous ne prévoyons pas de l'utiliser ou de le voir, elle se divise en 2 catégories:

- La valeur d'existence est celle que nous attachons à un bien du seul fait de son existence.
- La valeur de legs ou valeur d'héritage est celle qui découle du désir de transmettre un bien à nos enfants, notons comme exemple: la conservation de paysage ou d'espèce animale que nos descendants pourront admirer. Dans cette optique et pour une meilleure estimation de l'acceptation sociale (AS) des répondants vis-à-vis de la création de l'AMP Cap de Garde nous avons essayé d'évaluer la valeur que représente le non usage de la zone marine du Cap de Garde afin de la préserver en soumettant 4 propositions. Les résultats montrent que:

- 99,1% souhaitent que les générations futures puissent connaître et bénéficier des habitats marins.

- 97,5% veulent restreindre la pêche dans certaines zones afin d'améliorer la croissance ichthyologique.

- 86,4% désirent le ralentissement du développement dans certaines zones littorales pour conserver l'environnement naturel.

- 18,6% seulement admettent que les habitats marins n'ont pas de valeur pour les gens (Fig. 21).

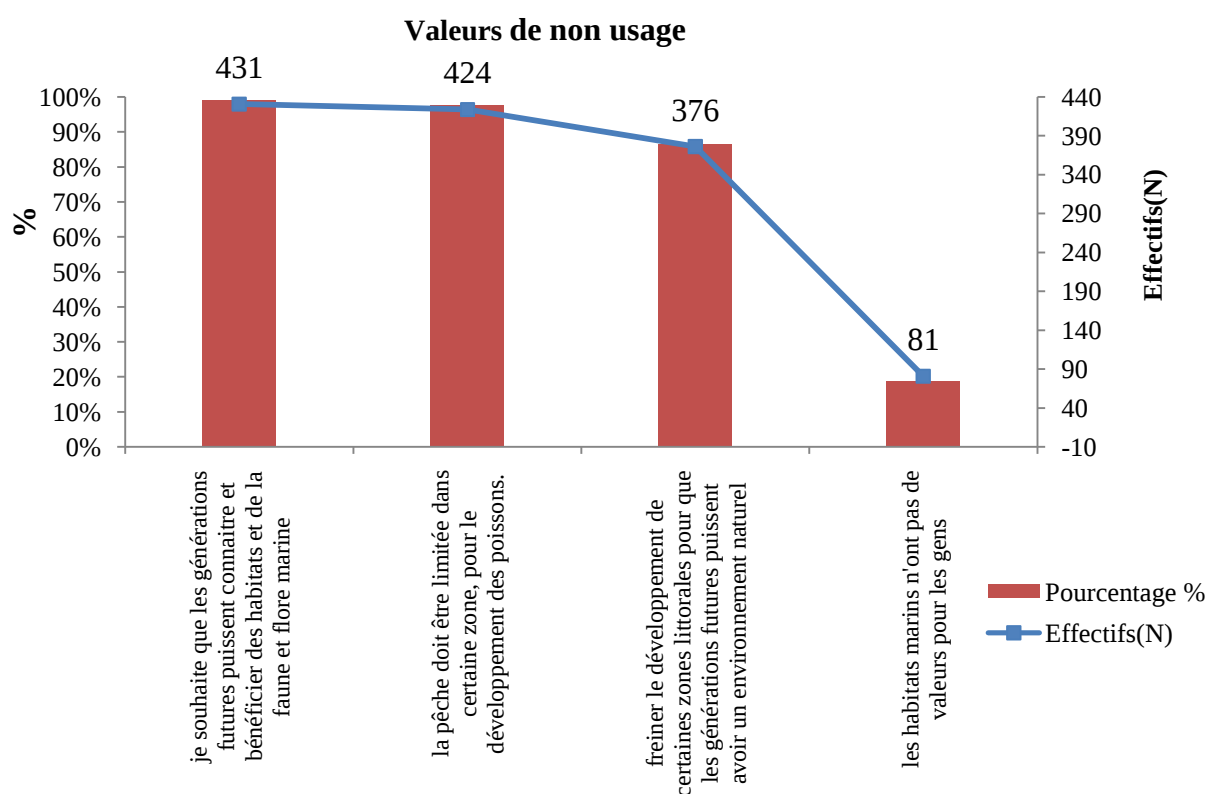


Figure 21: Représentation en effectifs et en % de la perception de la population quant à la valeur de non usage de la zone marine du Cap de Garde.

3.7. Identification des enjeux résultant de la création de l'AMP Cap de Garde.

D'une manière générale, le cadrage socio-économique de tous les usagers de la zone marine du Cap de Garde, ainsi que l'étude et l'identification des conditions de leurs pratiques et de leurs perceptions sur le processus de mise en place de l'AMP a permis d'identifier l'enjeu principal qui les anime. Tous les groupes d'usagers quelque soit la nature de leurs pratiques, extractives ou récréatives, estiment que le défi principal que doit relever l'AMP Cap de Garde est celui de pérenniser toutes les activités actuellement pratiquées dans la région d'emprise du projet. Seulement ces dernières doivent être réglementées habilement et doivent être suivies de campagnes de sensibilisation auprès de tous les usagers de manière à assurer la protection de l'environnement et freiner sa dégradation à moyen et long terme.

L'enjeu global qui ressort de l'ensemble des entretiens menés auprès des participants à l'étude, quelque soit leurs pratiques, est un enjeu environnemental. La protection du milieu marin du Cap de Garde en tant que patrimoine naturel est largement défendue par tous les usagers du Cap de Garde. Les enquêtes ont montré combien la responsabilité de la gestion et de la protection du milieu devrait être de la responsabilité de tous. En effet, l'AMP du Cap de

Garde offrira une opportunité largement plébiscitée, de préserver ce patrimoine naturel, si cher à tous, sans pour autant changer les habitudes et les pratiques de chacun. Dans ce sens la prise en compte de l'avis et des revendications de tous les usagers, profitera largement à obtenir une **acceptabilité sociale** préliminaire pour l'AMP Cap de Garde.

3.7.1. Les facteurs influençant l'AS de l'AMP Cap de Garde.

Pour savoir si la création de l'AMP Cap de Garde permet de satisfaire l'enjeu environnemental des usagers, il faut d'abord évaluer le degré d'AS et déterminer les facteurs qui influencent cette dernière. Les résultats de l'étude des fréquences, nous ont permis de ne retenir que les variables les plus significatives, 7 hypothèses ou indicateurs / 13 proposés.

La réponse à ces hypothèses et l'identification des facteurs influençant l'AS a nécessité le recours au croisement des variables présentes dans l'enquête, par paire à l'aide d'une analyse bivariée. Toutes les variables du questionnaire sont de types qualitatifs pour cette raison, nous avons utilisé le test du khi2 (χ^2) de Pearson. Pour déterminer les **indicateurs** permettant d'évaluer l'acceptation ou non de l'AMP, nous avons croisé les 19 variables indépendantes une à une avec la variable dépendante, variable avec laquelle nous avons tenté d'évaluer indirectement l'AS: *seriez-vous favorables à la création d'une AMP au Cap de Garde?*

1^{er} indicateur: auquel nous nous sommes intéressés est **la nature des activités pratiquées liées au milieu marin** en une année. Pour déterminer son influence sur l'AS et répondre à la 1^{ère} hypothèse de notre étude et dont l'idée est que les personnes qui pratiquent des activités dans la zone marine au Cap de Garde ne sont pas favorables à l'établissement d'une AMP.

Pour répondre à cette hypothèse nous avons croisé 2 variables. Concernant la variable indépendante et qui cherche à identifier le type d'activité pratiqué. Nous n'avons retenu que 4 modalités, 2 pour les activités extractives et 2 pour les activités récréatives, représentant les activités les plus pratiquées dans la zone marine du Cap de Garde sur les 9 proposées.

Les résultats obtenus suite à l'analyse du χ^2 (Tab. 19), nous ont permis de répondre à l'hypothèse 1 avec un degré de liberté de 1, en acceptant sa 1^{ère} partie, qui concerne les activités extractives comme la pêche professionnelle et de loisir avec $p < 0,05$ (indice permettant de confirmer quand il est $< 0,05$ ou d'infirmer $> 0,05$ l'hypothèse de recherche) et en rejetant sa 2^{ème} partie en l'occurrence les activités récréatives telles que la baignade et la

plongée avec $p > 0,05$. L'AS varie ainsi en fonction de la nature des activités marines pratiquées.

Tableau 19: Représentation des résultats du χ^2 de Pearson entre l'acceptation sociale (AS) et les activités marines pratiquées au niveau du Cap de Garde. ddl: degré de liberté, p: indice permettant de confirmer quand il est $< 0,05$ ou d'infirmer ($> 0,05$) l'hypothèse de recherche.

AS	Hypothèse 1			
	Activités marines pratiquées			
	1 ^{ère} partie		2 ^{ème} partie	
	activités extractives		activités récréatives	
	Pêche professionnelle	Pêche de loisir	Baignade	Plongée
	$\chi^2 = 31,302$	$\chi^2 = 3,847$	$\chi^2 = 3,581$	$\chi^2 = 0,222$
	ddl = 1	ddl = 1	ddl = 1	ddl = 1
	p = 0,000	p = 0,050	p = 0,078	p = 0,637

2^{ème} indicateur: concerne l'intérêt accordé à 2 variables: la protection de l'environnement en général et celle de l'environnement marin en particulier. Pour confirmer l'influence de cet indicateur sur l'AS, nous avons croisé individuellement les 2 variables qui cherchent à déterminer l'intérêt de la communauté pour la protection de l'environnement avec la variable mesurant l'AS de l'AMP Cap de Garde.

Les résultats obtenus suite à l'analyse du χ^2 (Tab. 20) avec un degré de liberté de 4, nous ont permis d'accepter la 2^{ème} hypothèse selon laquelle les personnes favorables à l'AMP, sont celles qui accordent le plus d'intérêt à la protection de l'environnement en général pour les 2 variables avec respectivement $p = 0,04$ et $0,015$. Ce qui nous permet de dire que se sont les mêmes personnes qui accordent de l'intérêt à la protection de l'environnement en général qui sont les plus favorables à l'établissement de l'AMP Cap de Garde pour assurer la protection de cet environnement.

Tableau 20: Représentation des résultats du χ^2 de Pearson entre l'AS et la variable sur la protection de l'environnement. ddl: degré de liberté, p: indice permettant de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse de recherche.

AS	Hypothèse 2	
	Intérêt de la protection de l'environnement	
	Environnement en général	Environnement marin
	$\chi^2 = 7,873$	$\chi^2 = 12,375$
	ddl = 4	ddl = 4
	p = 0,04	p = 0,015

3^{ème} indicateur: porte sur la perception de l'état de santé actuel de l'environnement marin, de ses habitats et de celui d'il y a 10 ans. Pour vérifier l'influence de ce dernier sur l'AS nous avons croisé les 2 variables traitant des impressions négatives de la communauté sur la qualité du milieu actuellement, la dégradation majeure subite par ce

dernier en 10 ans avec la variable traitant de l'AS de l'AMP Cap de Garde. Les résultats obtenus (Tab. 21) avec un degré de liberté de 4 permettent de rejeter l'hypothèse 3 qui suggère que les personnes ayant une très mauvaise perception de la qualité du milieu marin et de ces habitats sont les plus favorables à la création de l'AMP Cap de Garde, avec des seuils de signification p de 0,524 pour l'environnement marin actuel et 0,266 pour celui d'il y à 10 ans. Ainsi, la perception des gens de l'état de santé de l'environnement n'influence pas l'AS tel que soit l'intervalle de temps.

Tableau 21: Représentation des résultats du χ^2 de Pearson issu du croisement entre l'AS et la perception de l'état de santé de la mer. ddl: degré de liberté, p: indice permettant de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse de recherche.

Hypothèse 3		
AS	Perception de l'état de santé de la mer et des ses habitats	
	état de l'environnement marin actuel	état de l'environnement marin en 10 ans
	$\chi^2 = 3,208$ $ddl = 4$ $P = 0,524$	$\chi^2 = 5,215$ $ddl = 4$ $P = 0,266$

4^{ème} indicateur: concerne la communication autour du projet. Pour déterminer si cette variable peut être considérée comme un indicateur de l'AS de l'AMP Cap de Garde. Nous avons posé une 4^{ème} hypothèse, préconisant que la communication autour du projet influence significativement l'AS de l'AMP.

Les résultats obtenus du croisement entre les 2 variables (Tab. 22) avec un degré de liberté de 1, montrent l'existence d'une forte corrélation entre elles avec un seuil de signification p, nul appuyant l'AS de l'AMP Cap de Garde. On peut dire que l'AS de l'AMP dépend de l'étendue de la communication qui entoure le projet.

Tableau 22: Représentation des résultats du χ^2 de Pearson issu du croisement entre l'AS et la communication établie autour du projet. ddl: degré de liberté, p: indice permettant de confirmer quand il est $< 0,05$ ou d'infirmer ($>0,05$) l'hypothèse de recherche.

Hypothèse 4	
AS	Communication
	$\chi^2 = 35,167$ $ddl = 1$ $p = 0,000$

5^{ème} indicateur: concerne les solutions proposées pour diminuer les menaces qui pèsent sur le milieu marin, considérée comme l'expression de l'opinion publique quant à la préservation du milieu marin en général. Nous avons recherché l'influence de cet indicateur

sur l'AS. Pour répondre à cette 5^{ème} hypothèse, selon laquelle les personnes qui trouvent que ces solutions seraient très bonnes pour améliorer la qualité de l'environnement marin sont celles qui accepteront le plus l'AMP Cap de Garde, nous n'avons retenu que les 4 /7 solutions proposées dans le questionnaire. Ces dernières sont considérées comme étant les meilleures par les participants au sondage. Chaque solution représente une variable à part entière individuellement corrélée avec la variable évaluant les personnes favorables à l'AMP Cap de Garde.

Les résultats obtenus (Tab. 23) avec un degré de liberté de 4, montrent une corrélation significativement avec un seuil $< 0,05$ pour les 2 premières suggestions: la création d'une AMP à usages multiples avec $p = 0,041$ et le renforcement des contrôles du milieu sur les usagers avec $p = 0,036$. Alors que les 2 autres variables, sensibiliser la population locale et les visiteurs sont rejetées avec un p de 0,241 pour la 1^{ère} et 0,645 pour la seconde (Tab. 23).

Tableau 23: Résultats du χ^2 de Pearson corrélant l'AS et les 4 variables proposées pour diminuer les menaces qui pèsent sur la zone. ddl: degré de liberté, p: indice permettant de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse de recherche.

Hypothèse 5				
Solutions proposées pour diminuer les menaces				
	Reserve usage multiple	Renforcer le contrôle du milieu sur les usagers	Sensibiliser la population	Sensibiliser les visiteurs
AS	$\chi^2 = 16,095$ $ddl = 4$ $p = 0,041$	$\chi^2 = 10,249$ $ddl = 4$ $p = 0,036$	$\chi^2 = 5,491$ $ddl = 4$ $p = 0,241$	$\chi^2 = 2,500$ $ddl = 4$ $p = 0,645$

6^{ème} indicateur: porte sur l'opinion des gens quant à la mise en place d'une **taxe environnementale** pour réglementer les usages au sein de la zone marine du Cap de Garde. Cet indicateur a été croisé avec la variable portant sur l'estimation de l'AS de l'AMP Cap de Garde. Les résultats de la corrélation entre ces 2 variables (Tab. 24) sont obtenus avec un degré de liberté de 1 et un seuil de signification $p = 0,036$ confirmant l'hypothèse selon laquelle les personnes les plus favorables à l'établissement d'une taxe accepteront la mise en place de l'AMP Cap de Garde.

Tableau 24: Résultats du χ^2 de Pearson mettant en rapport l'influence de l'opinion sur l'établissement d'une taxe environnementale sur l'AS de l'AMP Cap de Garde. ddl: degré de liberté, p: indice permettant de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse de recherche.

Hypothèse 6	
Taxe environnementale	
AS	$\chi^2 = 4,816$ $ddl = 1$ $p = 0,036$

7^{ème} indicateur, porte sur la **situation socio-professionnelle des usagers**. Afin de déterminer l'influence de cet indicateur sur l'AS, nous avons croisé 5 variables.

Concernant la variable qui décrit la situation socio-professionnelle des répondants, elle comprend 5 modalités: résident, visiteurs, genre, niveau d'éducation et profession.

Ces dernières ont été considérées comme des variables indépendantes et ont été croisées une-à-une avec la variable dépendante mesurant indirectement l'AS.

Les résultats des corrélations obtenus suite à l'analyse du χ^2 (Tab. 25) avec un degré de liberté de 1, nous permettant de confirmer l'hypothèse selon laquelle la situation socio-professionnelle influence fortement l'AS de l'AMP, pour 4 des 5 variables proposées avec des seuils de signification $p < 0,05$, exception faite pour la variable sexe qui c'est révélée n'avoir aucune influence sur l'AS avec un seuil de signification $p = 0,541$.

Tableau 25: Résultats du test χ^2 de Pearson mettant en rapport l'influence des paramètres socio-professionnels sur l'AS de l'AMP Cap de Garde. ddl: degré de liberté, p: indice permettant de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse de recherche.

	Paramètres socioprofessionnels				
	Variable 1 Résident	Variable 2 Visiteurs	Variable 3 Genre	Variable 4 Niveau d'éducation	Variable 5 Profession
AS	$\chi^2 = 5,428$ $ddl = 1$ $P = 0,020$	$\chi^2 = 5,815$ $ddl = 1$ $p = 0,016$	$\chi^2 = 0,373$ $ddl = 1$ $p = 0,541$	$\chi^2 = 14,242$ $ddl = 4$ $p = 0,007$	$\chi^2 = 0,846$ $ddl = 5$ $p = 0,000$

Suite à cette série de corrélation, nous a permis de retenir 6/7 indicateurs relatifs à l'AS de l'AMP Cap de Garde et identifiés au regard d'une enquête annuelle sur un échantillon d'usagers de la zone marine du Cap de Garde de 440 personnes. L'ensemble des indicateurs jugés comme déterminant dans l'AS de l'AMP Cap de Garde ont été regroupés. Pour ce qui est due type d'activités marine pratiquées, nos résultats montrent que la nature de l'activité marine pratiquée influe sur l'AS de l'AMP Cap de Garde, alors que pour ce qui de l'intérêt de la protection de l'environnement, on note que plus grand est le nombre de personnes qui accordent de l'intérêt à la protection de l'environnement au sein de communauté locale, plus forte est l'AS de l'AMP. Il en est de même pour la communication autour du projet qui joue un rôle majeur dans l'AS cela s'explique par plus une personne a préalablement eu connaissance du projet mieux elle acceptera l'idée de création d'une AMP dans sa région. En revanche, les solutions proposées pour diminuer les menaces qui pèsent sur la zone marine du Cap de Garde, si elles sont trop restrictives, conduiront indéniablement au rejet de l'AMP du Cap de Garde. L'établissement d'une taxe permet d'estimer le bon vouloir de la société quant à l'usage du milieu et pour finir on peut dire que la situation socio-professionnelle de la

personne est déterminante dans son acceptation de l'AMP, ce dernier indicateur s'est avéré être le facteur clé dans l'AS de l'AMP Cap de Garde.

La synthèse des résultats obtenus à partir de l'étude de l'ensemble de ces indicateurs montre que l'enjeu principal de la création de l'AMP Cap de Garde est **d'ordre environnemental** pour tous les usagers du milieu.

3.7.2. Caractérisation de l'AS en tenant compte de l'influence des facteurs socioprofessionnels.

L'AS de la création de l'AMP Cap de Garde, a été indirectement estimée, avec la variable: êtes-vous favorables à la création d'une AMP au Cap de Garde ? Les réponses obtenues à cette question révèlent que 81,6% des répondants sont favorables à ce projet.

Suite aux analyses précédentes, la situation socio-professionnelle des répondants, s'est révélée être un indicateur déterminant dans l'AS de l'AMP. Pour une meilleure compréhension des opinions et des perceptions de la communauté d'utilisateurs du Cap de Garde dans sa large dimension, nous a amené à vouloir caractériser la population favorable à l'AMP et à évaluer les différents facteurs socioprofessionnels qui l'influencent.

Pour le faire nous avons eu recours à une analyse multivariée de type classification, en utilisant l'outil de classification PASW Direct Marketing du logiciel SPSS. Ce type d'analyse largement répandue dans le domaine des sciences sociales, a permis de regrouper les répondants favorables à l'AMP Cap de Garde en différents groupes ou «classes» et qui varient en fonction de leurs situations socio-professionnelles et au final permettre l'identification des profils socio-professionnels des personnes qui sont favorables à l'AMP.

Les résultats obtenus nous ont permis de distinguer 3 catégories de personnes qui sont favorables à l'AMP, avec 3 profils socio-professionnels différents, nous avons:

- **1^{er} profil** des personnes favorables à l'établissement de l'AMP Cap de Garde, regroupe 58,2% des répondants, 62% d'entre eux sont des hommes, résidant à Annaba pour 87,5%. 46,3% sont fonctionnaires et 61,2% ont un niveau universitaire (Tab. 26).
- **2^{ème} profil** comprend 28,5% des répondants, 100% sont des touristes, 64% hommes de professions diverses et 52% universitaires (Tab. 26).

- **3^{ème} profil** compte 13,2% des personnes échantillonnées, 100% sont des hommes habitants Annaba et pratiquant une activité professionnelle ayant un rapport direct avec l'usage extractif du milieu à savoir la pêche professionnelle, 58,6% d'entre eux ont un niveau d'éducation peu élevé se situant au 2^{ème} cycle d'éducation (Tab. 26).

Tableau 26: Représentation des profils des répondants ayant une opinion favorable à l'égard de la création d'une AMP au Cap de Garde à Annaba, en fonction de la situation socio-professionnelle, considéré comme indicateur déterminant de l'AS.

Catégories	Profil 1	Profil 2	Profil 3
Favorable à la création de l'AMP au Cap de garde à Annaba	84, 3% favorables	90,4% favorables	51,7% favorables
Taille de chaque classe	58,2%	28,5%	13,2%
Caractéristiques socioprofessionnelles	62% hommes	64% hommes	100% hommes
	Profession 46,3% fonctionnaires	Profession 100% diverses	Profession 100% pêcheurs
	Lieu de résidence 87,5% habitent Annaba	Lieu de résidence 100% visiteurs	Lieu de résidence 100% habitent Annaba
	61, 2% universitaires	52% universitaires	Niveau d'éducation 58,6% moyen

3.8. Estimation de l'Acceptation Sociale (AS) auprès des usagers extractifs: pêcheurs professionnels.

Les résultats des investigations de terrain, entreprises auprès de tous les usagers ont révélé que l'AS de la création de l'AMP, fait presque l'unanimité parmi les usagers. Exception faite, pour le groupe d'usagers extractifs, les pêcheurs professionnels restent septiques à l'idée d'établir une AMP dans leur région. Face à ces désaccords et en prévision d'oppositions de la part de certains de ces usagers lors de la concrétisation de ce projet. Nous avons eu recours au diagnostic socio-économique de ce groupe d'usagers. Dans le but, d'estimation de l'AS de l'AMP Cap de Garde par les inscrits maritimes d'Annaba. Pour le faire, 2 sources d'informations ont été prises en compte:

- la 1^{ère} série de résultats découle de la synthèse des données bibliographiques et qui représentent les sources d'information secondaire (voir tableau 10).

- la 2^{ème} représentée par les résultats issus des entretiens semi directifs menés entre Juillet et Novembre 2014, avec cette catégorie d'usagers. Rappelons que ce groupe d'usagers est représenté par un échantillon de 100 pêcheurs tous inscrits à Annaba.

3.8.1. Caractéristiques générales des participants aux entretiens.

Les informations générales collectées auprès des pêcheurs professionnels révèlent des particularités selon le type de métier pratiqué.

En effet, les pêcheurs qui ont participé aux entretiens ont été répartis sur **76 navires**, dont 9 chalutiers, 15 sardiniers et 52 petits métiers (Fig. 22a). Le nombre de navires différents du nombre de pêcheurs participant à l'étude pour des raisons pratiques et afin de faciliter le déroulement de l'enquête, nous nous sommes entretenus avec 2 pêcheurs travaillant sur le même navire, sauf pour les petits métiers qui comptent en général 1 pêcheur par embarcation.

Ainsi, la population des pêcheurs échantillonnés se distingue tant sur le plan de la **fonction** qu'ils pratiquent au sein du navire, où nous avons recensé 26 patrons, 32 mécaniciens et 42 marins (Fig. 22b), que sur **l'âge**, qui est considéré comme indicateur social pertinent dans l'évaluation de l'état actuel de la profession. Il permet aussi l'estimation de son évolution à moyen et long termes, en nous donnant une idée sur le taux de la relève assuré par les jeunes marins et, par conséquent, nous permettant de se projeter sur l'avenir du secteur de la pêche. Notre échantillon comprend 89% des pêcheurs âgés de plus de 30ans (Fig. 22c) et il se divise en 3 tranches d'âge comme suit:

- la 1^{ère} tranche entre 20 et 30 ans comprend 11% de l'échantillon,
- la 2^{ème} tranche entre 31 et 50 ans compte 70%,
- la 3^{ème} tranche de plus de 50 ans regroupe 19% des participants à l'investigation.

Le croisement de ces 2 variables révèle, que la catégorie représentant les pêcheurs les plus jeunes, âgés de moins de 30ans est constituée par de simples marins, les patrons sont, pour la plupart, âgés de plus de 50ans, alors que nous trouvons des mécaniciens de tous âges. Cette variable est considérée comme un indicateur de la pérennité de l'avenir de la profession. Ce résultat n'est pas en faveur de la profession du maintien de l'activité de pêche sur le long terme.

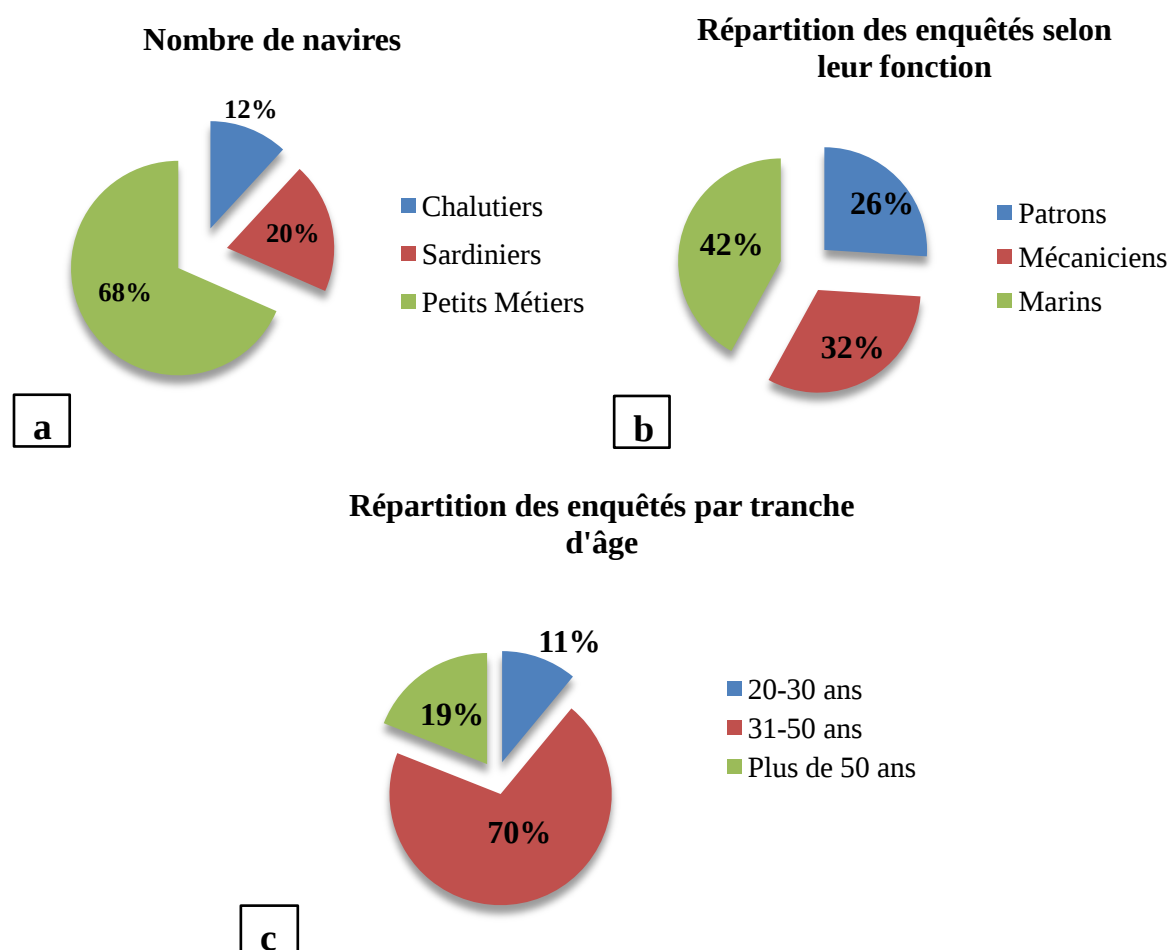


Figure 22: Représentation des indicateurs socio-économiques des pêcheurs participants aux entretiens pour l'estimation de l'acceptation de l'AMP Cap de Garde. Les graphiques en secteurs représentent: (a) le nombre de navires sur lesquels se répartissent les participants aux entretiens, (b) la répartition des enquêtés selon leur fonction et (c) selon leur tranche d'âge.

En ce qui concerne le niveau d'instruction 54% des marins pêcheurs ont un niveau du 2^{ème} cycle de l'éducation (moyen), 21% ont un niveau du 1^{er} cycle (primaire), alors que 25% ont le niveau secondaire. Les résultats (Tab. 27) montrent que le niveau d'éducation dépend de la fonction pratiquée par les marins échantillonnés.

Tableau 27: Représentation du niveau d'éducation par rapport à la fonction des personnes interrogées.

Fonction	Patron	Mécanicien	Marin	Total
Niveau d'éducation				
Primaire	03	06	12	21
Moyen	16	19	19	54
Secondaire	07	07	11	25
Total	26	32	42	100

D'autres variables tendent à distinguer cette catégorie d'usagers. Nous avons **l'héritage familial du métier de la pêche**. Sur les 100 pêcheurs échantillonnés, 67% déclarent être issus d'une famille de pêcheurs (Fig. 23a) et à l'unanimité, affirment reproduire des techniques transmises par leurs parents. La notion d'appartenance à une famille de pêcheurs est particulièrement importante car elle véhicule, chez les enquêtés, la revendication d'une tradition transmise de générations en générations et qu'ils comptent défendre.

Sur le plan économique plusieurs questions ont été traitées. En ce qui concerne le **statut matrimonial** des pêcheurs et la composition des ménages, montre que 57% des pêcheurs interrogés sont mariés (Fig. 23b) et ont à leur charge au moins une personne.

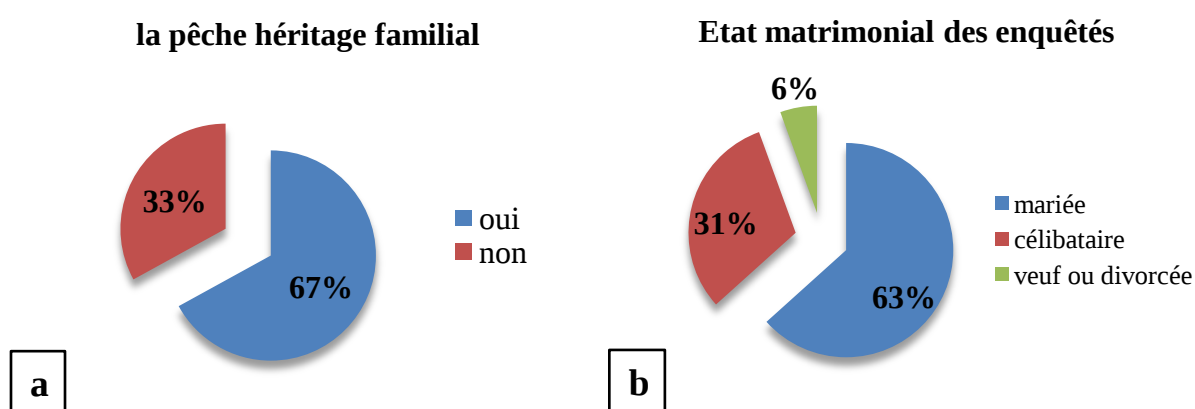


Figure 23: Représentation des indicateurs socio-économiques des pêcheurs participants aux entretiens pour l'estimation de l'acceptation de l'AMP Cap de Garde. Les graphiques représentent respectivement, (a) les enquêtés pour qui la pêche est un héritage familial et (b) l'état matrimonial des enquêtés.

Alors que, les pêcheurs enquêtés sont à 58% **propriétaires de leur embarcation**, les résultats (Tab. 28) montrent que les valeurs obtenues pour cette variable varient suivant le type de métiers pratiqués. Ce sont les petits métiers qui à 92% d'entre eux possèdent leur embarcation contre 46% de ceux qui exercent le métier de sardinier et 33% pour les chalutiers.

Tableau 28: Représentation du nombre d'enquêtés propriétaires de leurs embarcations et leur répartition selon le type de métier.

Type de métier \ Propriétaires d'embarcations	chalutier	Sardinier	Petit métier	Total
Oui	3	7	48	58
Non	6	8	4	18
Total	9	15	52	67

En termes de **revenu**, plus de 90% des répondants ont déclaré que la pêche représente leur seule activité. Il ya lieu de souligner, à ce propos, qu'en terme de mode de paiement, le paiement «à la part» est le plus dominant. Aussi, la part moyenne d'un patron de pêche est estimée à 3 parts, le mécanicien 2 parts et le marin 1 seule part. Cependant, la période de paiement la plus prépondérante est la semaine pour 62% des déclarants et la quinzaine pour les autres participants à l'étude.

D'une manière générale, les pêcheurs sont inquiets au sujet de l'avenir de leur profession. A la question: *le revenu issu de la pêche vous suffit-il à subvenir à vos besoins?* 73% des pêcheurs enquêtés affirment avoir des difficultés à arrondir les fins des mois et subvenir aux besoins des personnes qui sont à leur charge (Fig. 24). En effet 17% des participants aux entretiens déclarent vouloir changer de métier dans les années qui suivent.

Satisfaction des enquêtés vis à vis des revenus

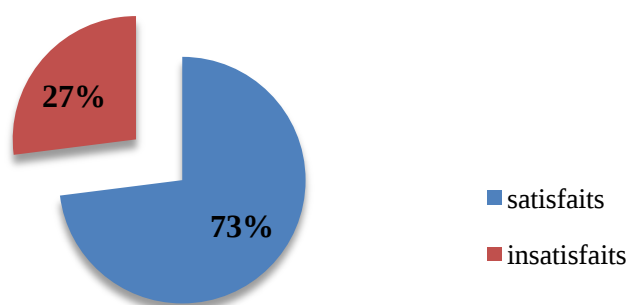


Figure 24: Représentation de la perception des pêcheurs participants aux entretiens vis-à-vis de leurs revenus pour l'estimation de l'acceptation de l'AMP Cap de Garde.

3.8.2. Perception sur la pratique halieutique.

Les entretiens auprès des pêcheurs ont révélé que l'activité est relativement difficile à estimer et beaucoup de facteurs doivent entrer en jeu. L'évaluation du nombre de sorties, des coûts relatifs à chaque sortie ou encore les bénéfices, restent des variables difficilement estimables pour les pêcheurs tant elles dépendent des conditions météorologiques et des saisons. Les déclarations des pêcheurs échantillonnés quant au nombre de sortie et la durée moyennes pour chacune, varient en fonction du type de métier pratiqué. Les résultats à ces variables montrent que les chalutiers sortent entre 17 et 20 fois / mois, les sardiniers eux totalisent entre 11 à 15 sorties / mois, alors que pour les petits métiers l'estimation de la moyenne des sorties mensuelles est très difficile à estimer, les réponses diffèrent d'une personne à l'autre, elles oscillent entre 0 et 20 sorties / mois.

La durée moyenne des sorties tourne autour de 12 à 72h pour les chalutiers, 8 à 10h pour les sardiniers et de 5 à 8h pour les petits métiers.

Lorsque l'on compare les résultats de la variable fréquentation des sites de pêche, de l'ensemble des pêcheurs professionnels, sans distinction entre les métiers, la majorité des endroits fréquentés par les marins échantillonnés se situent à proximité où dans la zone marine de l'AMP.

Ces zones présentées dans la figure 25 diffèrent en fonction des métiers et de l'état des embarcations de pêche. Les résultats obtenus montrent que les sites les plus fréquentés sont globalement les plus proches du port d'attache.

Les pêcheurs pratiquants la pêche au chalut indiquent que les zones qu'ils fréquentent le plus se situent dans le Golf d'Annaba, mais aussi à 3 milles nautiques de site situés à l'intérieur de la zone de l'AMP, nous avons le Cap de Garde, Ain Bent Essoltane, la grande plage de Oued Begrat et le rocher nommé les 2 frères.

Ceux qui sont embarqués sur des sardiniers indiquent que les zones où ils pêchent le plus sont: Cap Rosa, le Golf d'Annaba et dans des zones situées au large de l'AMP. On note: le Cap de Garde, Ain Bent Essoltane, la grande plage de Oued Begrat, les rochers des deux frères et de Pain de Sucre, jusqu'à Ain Barbar.

Pour les petits métiers, les lieux de pêches changent en fonction des saisons. En saison automnale et hivernale, ils se limitent au golf d'Annaba. Alors qu'au printemps et en été ils s'étalent sur plusieurs zones, partant de Sidi Salem et passant par le Golf d'Annaba, en passant par le Cap de Garde, Ain Bent Essoltane, la grande plage de Oued Begrat, le rocher de Pain de Sucre jusqu'à Ain Barbar.

Les observations des sites de pêche les plus fréquentés, indiquent que la zone de l'AMP est prioritaire pour les pêcheurs professionnels à Annaba.

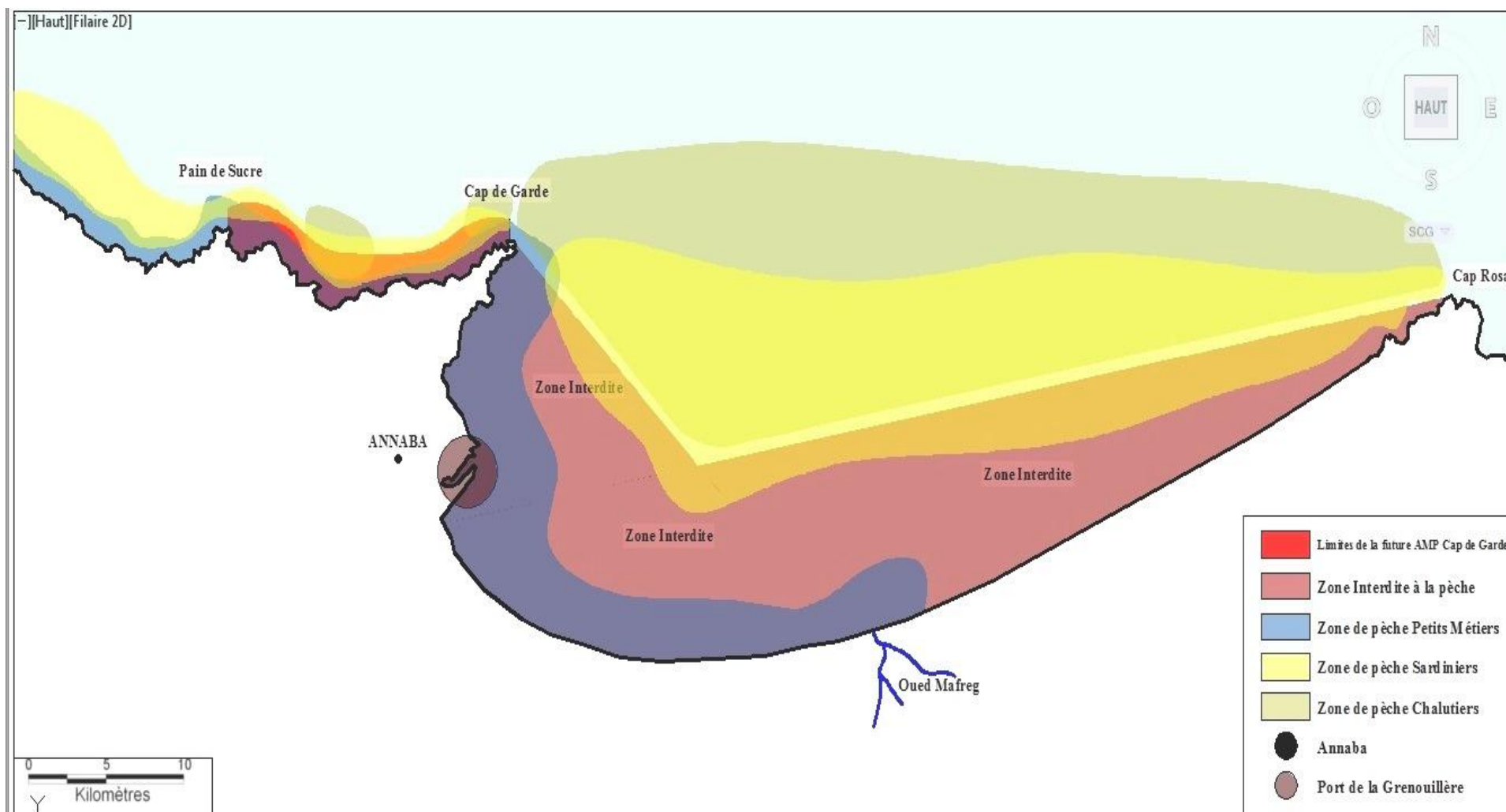


Figure 25: Carte montrant les zones de pêche observées et fréquentées par les 3 métiers de la pêche exercés dans le port la Grenouillère, Annaba - en 2014.

Les réponses aux interrogations concernant les engins de pêche utilisés diffèrent d'un métier à l'autre. L'ensemble de ceux qui pratiquent le métier de chalutier ont rapporté qu'ils utilisent uniquement le chalut de fond comme engin de pêche, 100% des sardiniers utilisent comme engins le filet tournant (ring net) alors que les petits métiers se servent à 59% de filets trémail, 32% de palangres et 9% alternent les 2 en fonction des espèces cibles.

La majorité des pêcheurs 91,2% suivent le circuit de commercialisation présenté dans la figure 26 le reste, 8,7% représentant les petits métiers commercialisent leurs captures aux consommateurs et /ou aux distributeurs sans intermédiaires.

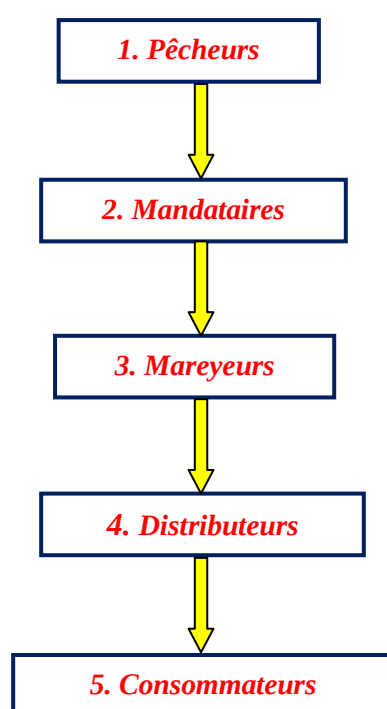


Figure 26: Représentation du circuit de commercialisation de la production halieutique.

3.8.3. Perceptions, représentations et opinions sur l'état de santé de l'environnement marin et l'influence de la pêche.

Les pêcheurs enquêtés, à 73% pensent que l'état de santé de l'environnement marin tant du point de vue des habitats que des stocks de poissons est très mauvais et 80% estiment que les facteurs les plus nuisibles sont principalement:

- La surfréquentation de certains sites de pêche pour 71,4%.
- La pollution industrielle pour 68,7%.

- L'antagonisme d'usage entre les petits métiers et les chalutiers (les chalutiers infligent des dommages à l'écosystème et génèrent des effets d'externalités négatives pour les petits métiers) pour 51%.
- Le non-respect de la réglementation et l'impunité sont les principaux motifs qui encouragent des actions illicites et dévastatrices pour 43%.

Les solutions proposées par ces usagers se répartissent comme suit :

- 68% optent pour l'accentuation des surveillances et la mise d'un frein aux pratiques interdites,
- 63% optent pour le renforcement des restrictions,
- 58% pensent qu'il est nécessaire d'alourdir les sanctions pour le non respect des réglementations surtout pour les industriels,
- Enfin seule 52% pensent que la création d'une AMP où tout usage est réglementé.

Quant à la perception des pêcheurs sur la création d'une AMP à Annaba, 65% sont favorables à sa mise en place. Derrière cette opinion, il faut lire un soutien au principe de préservation du milieu marin. Suite à cela nous avons proposé aux enquêtés le choix du site du Cap de Garde pour l'établissement de cette AMP, l'opinion générale diffère selon le type de métier pratiqué, nous avons 64% des sardiniers qui valident le choix du site, 56% pour les chalutiers et seulement 42% pour les petits métiers.

L'opinion reste partagée quant à la gestion de l'AMP même si plus de la moitié estime que les garde-côtes sont les mieux placés et les seuls capables d'assurer cette fonction. Bien que l'on observe une confusion entre la gestion et la surveillance, 52 % des pêcheurs optent pour une gestion exclusive par les garde-côtes et 14 % proposent une gérance par groupe scientifique œuvrant avec tous les usagers du milieu marin et les institutions ayant une relation directe avec les activités marines et maritimes. Enfin, 34% des pêcheurs estiment que la protection du milieu marin relève de la responsabilité de tous révélant une véritable vision patrimoniale et une appropriation de l'écosystème.

Discussion

4. Discussion.

L'évaluation à travers un sondage d'opinion des niveaux de soutiens de la collectivité locale à la création de la 1^{ère} AMP à Annaba s'inscrit dans une importante impulsion actuelle de création de ces espaces protégés à travers le monde qui représentent actuellement 3,4% des zones marines avec un objectif à atteindre de 10% d'ici 2020 (Aichi11, 2011) (Rapport commun IUCN et PNUE, 2015).

Les AMP, ont été présentées d'abord, surtout par les ONG et autres organismes internationaux, comme des zones établies pour protéger des biotopes et espèces vivantes des dévastations provoquées par l'homme. Cet objectif exclusif de protection a été amplement avancé pour essayer de développer un réseau d'AMP à l'échelle mondiale.

Même dans les pays développés, assurant pratiquer une gouvernance participative ou descendante (*top down*), des exemples montrent que le processus de création d'une AMP comporte de nombreuses carences. Dans les pays en développement, les difficultés des AMP sont communément attribuées à la pratique d'une mauvaise gouvernance. Dans nombre d'entre eux des processus de création ont été engagés, entraînant la prise en compte en cascade d'autres cibles que celle de protection: l'interaction avec les populations établies dans les zones littorales, elles-mêmes en rapports étroits avec les zones marines, a conduit à l'inclusion de l'essor local durable au titre des objectifs assignés à l'AMP. Cet écosystème naturel est devenu alors un espace de pouvoir où entrent en rivalité des groupes politiques, scientifiques et économiques aux intérêts divergents impliquant des acteurs dans le processus de création de l'AMP: les pêcheurs professionnels, les pêcheurs de loisir dits pêcheurs plaisanciers, les professionnels du tourisme, les élus et, enfin, les scientifiques et défenseurs de la nature. La diversité des objectifs assignés aux AMP et leurs caractères parfois contradictoires, complexent les opérations de création de ces espaces suscitant souvent l'opposition de tout ou partie des populations, des communautés riveraines, ou encore de certaines parties prenantes (*stakeholders*).

Les AMP ont des impacts sur les hommes et vice-versa, ces derniers peuvent être temporairement négatifs pour les communautés locales influençant l'acceptation ou le refus de l'établissement d'une AMP dans leur territoire et entravant la réussite de toute initiative de protection. En 2013, Stevenson *et al.*, constatent que le manque de transparence lors de la création d'une AMP, perturbe parfois sa réussite en rendant les autorités publiques incapables

de faire accepter et respecter un plan de gestion par les acteurs locaux qui le perçoivent comme un moyen de contrôle entravant leurs activités. Charles et Wilson, (2009), Christie et White (2007) ou encore Pollnac *et al*, (2001) montrent que l'imposition d'une AMP dans une localité sans un large consentement collectif mènerait à son échec. Le succès d'une AMP est alors étroitement lié au degré d'implication de la communauté locale dans la démarche initiale de sa création.

Quand les conflits entre la communauté locale, les différents usagers du milieu et le comité de pilotage de l'AMP sont multiples la création d'une AMP est peu susceptible d'être couronnée de succès et la réussite de sa gouvernance restera comme l'expliquent Hargreaves - Allen *et al.*, en 2011 dépendante de 2 défis capitaux:

- le 1^{er} est la réussite de la politique de conservation des écosystèmes et la protection de la biodiversité (West *et al.*, 2006),

- le 2^{ème} défi est de résoudre des conflits d'intérêts inter et intra sectoriels entre les acteurs impliqués et l'assainissement des perturbations affectant négativement l'état environnemental du milieu marin et côtier, générées par les usagers et la population locale (Mascia, 2001). Dans ce cas une des solutions consiste à faire connaître d'avantage aux acteurs, les enjeux environnementaux et socio-économiques et leurs interactions et dépendances pour une gestion durable de l'AMP. Dans cette perspective, une évaluation de l'efficacité socio-économique et une connaissance du niveau de satisfaction des populations locales et des visiteurs sont justifiées. Plusieurs outils d'évaluation, en termes d'efficacité et de distribution des différents effets entre ces acteurs sont mobilisés pour analyser les AMP.

En économie, l'évaluation d'une AMP consiste à déterminer les coûts et bénéfices de sa création ces derniers représentent des indicateurs monétaires traduisant les modifications environnementales. Ils permettent de dégager la perte ou la plus-value générée à l'origine, de son acceptabilité économique.

D'un point de vue social, en revanche, la création d'une AMP dans une région peuplée, doit concilier à long terme entre la préservation de l'environnement et l'amélioration du bien-être des populations locales, leurs conditions de vie et le maintien de leurs activités. L'apport des sciences sociales aux problématiques de conservation des écosystèmes ne se réduit évidemment pas à des données factuelles de la sorte. Il est progressivement admis que le support et l'adhésion des populations locales constituent à long terme, l'une des conditions majeures de la réussite des AMP.

Pour appréhender les multiples enjeux socio-économiques des AMP et leurs interactions avec l'environnement naturel, plusieurs méthodes ont été utilisées. En effet selon les travaux de Pollnac *et al.* (2010) et Boncoeur *et al.* (2002), les corrélations entre ces enjeux peuvent être complémentaires, dans la mesure où l'amélioration de la qualité de l'environnement naturel, résultant des activités de protection des écosystèmes marins, est une source d'attraction des visiteurs et d'opportunités socio-économiques pour toutes les parties prenantes. Ainsi, la conciliation entre la protection des écosystèmes marins et l'amélioration du bien-être des différents acteurs est un moyen d'obtenir l'acceptation sociale (**AS**) de la création de l'AMP qui symbolise sa concrète **appropriation**. L'adhésion sociale des populations locales aux mesures d'aménagement d'AMP et la répartition équitable des bénéfices sont **les gages de réussite** d'une gestion durable et négociée de l'AMP.

Des auteurs comme Depraz (2005), David *et al.* (2006), Chaboud *et al.* (2008), Laslaz (2008), Duval-Massaloux (2009), Laslaz (2009), David (2010) et Micoud (2010), ont travaillé sur l'AS des communautés locales lors des créations d'espaces protégés montagnards alors que pour les AMP les études sont peu nombreuses Thomassin *et al.*, en 2010. L'ensemble de ces auteurs font état d'un processus complexe qui se nourrit de la diversité des perceptions et des représentations individuelles. Ils montrent que l'estimation de l'AS ne peut donc pas se réduire à une simple réponse binaire «oui, j'accepte; non, je refuse», en distinguant l'AS de l'acceptabilité sociale. Alors que cette dernière se limite à la mesure d'un assentiment accordé à un outil «est-ce acceptable ?», l'AS intègre en plus l'appropriation réelle et le respect par les actes de la mesure «est-ce accepté ?».

A Annaba, troisième ville côtière d'Algérie, nous avons évalué à travers un sondage d'opinion les niveaux de soutiens de la collectivité locale qui influencent l'AS ou le refus de la création de la 1^{ère} AMP dans l'extrême Est Algérien en étudiant 4 groupes d'utilisateurs du milieu en fonction de critères socio-professionnels moyennant un questionnaire distribué en face-à-face, complété par des entretiens semi directifs. Cette méthode impliquant un échantillonnage aléatoire de la population, nous a permis de recueillir des données précieuses et d'analyser des points de vue de la communauté dans sa large dimension, condition nécessaire pour la réussite de ce projet.

Le niveau d'AS de la création de l'AMP Cap de garde est d'environ 82%, ce résultat est comparable à ceux obtenus par de nombreux auteurs, nous citerons Thomassin *et al.* (2010) dans son projet de création de l'AMP dans l'île de la Réunion ou encore ceux de

Wolfenden *et al.* en 1994 sur 4 aires protégées en Nouvelle Zélande. Une tranche minoritaire ne dépassant pas 18% de la population reste septique. Ce taux est rarement rencontré, il est analogue à celui signalé par Sant en 1996 dans la réserve marine de Jervis Bay en Australie. Nous avons constaté que cette minorité communautaire avait les capacités, si elle est soutenue par des principaux groupes d'usagers, de devenir significative et de jouer à long terme un rôle crucial dans la réussite ou l'échec de la future AMP. Ce fut le cas lors d'enquêtes menées sur les attitudes des australiens suite à la création de 2 parcs marins (Voyer *et al.*, 2012) où 25% de la communauté était contre ou n'avait pas d'opinion sur le sujet. L'interprétation de nos résultats nous permet d'anticiper les répercussions négatives du fait de ne pas tenir compte des avis d'opposants à l'AMP, sur les relations futures avec les communautés locales. Ces derniers peuvent facilement malgré leur faible effectif, entravant le succès du projet une fois les nouvelles mesures de gestion mises en place.

La numérisation des réponses qualitatives, développées dans les différentes rubriques du questionnaire, nous a permis après l'établissement de séries de corrélation par le test du khi2, de recueillir des informations sur les enjeux de l'AMP et de construire des indicateurs de perceptions et d'acceptabilité sociale des actions envisagées et de générer des indicateurs opérationnels de suivi des enjeux et des intérêts socio-économiques.

Nous avons retenu 7 indicateurs d'AS, construit pour tous les usagers ils nous ont permis d'effectuer des comparaisons dans le temps et dans l'espace des dynamiques socio-économiques de l'AMP il s'agit de:

1. le type d'activités marines pratiquées
2. la catégorie socioprofessionnelle: profession, niveau d'éducation, lieu de résidence, touriste,
3. les niveaux de satisfaction de l'état de santé de l'environnement,
4. la perception quant aux menaces qui pèsent sur l'environnement,
5. la perception des solutions de gestion proposées pour diminuer les menaces
6. la communication autour du projet,
7. la perception quant à la valeur de non usage de l'environnement.

A Annaba, la catégorie socio-professionnelle qui n'appuie pas la mise en place de l'AMP Cap de Garde est celle des personnes ayant une activité directement liée à l'usage extractif des ressources marines à savoir les pêcheurs professionnels d'Annaba. Ce constat était prévisible, des résultats mitigés ont été obtenus lors des entretiens fermés avec les

représentants de ce groupe d'usagers, les discussions étaient houleuses entre ceux qui étaient pour et ceux qui étaient contre. Les premiers voyant les bénéfices induits à long terme avec une reconstitution des stocks et une augmentation des tailles des captures, les seconds, pensant que la mise en place d'une AMP allait restreindre leurs activités et diminuer leurs stocks et par conséquent leurs revenus, jugés déjà très insuffisants par rapport à l'effort déployé. Ce type de résistance a été constaté par Minnegal *et al.* (2003) lors de leurs travaux sur l'évaluation de l'acceptation des pêcheurs de loisirs et commerciaux sur la création de plusieurs petites réserves marines dans l'état de victoria en Australie. En effet, à Annaba comme à Victoria, quand les activités sont de type extractif, les avis sont contre, ils sont pour quand elles sont de type récréatif. Le fait que certaines sections de la communauté restent toujours idéologiquement opposées à des restrictions sur l'accès aux ressources nous paraît inévitable. Malgré ce désaccord, les partisans de l'AMP restent majoritaires avec 51,7% au sein même de ce groupe d'usagers du milieu. Dans cet ordre d'idées Thomassin *et al.* (2010), Pelletier (2005) ou encore Burke (2001), font 2 constatations:

- la 1^{ère} concerne la forte influence des perceptions et des opinions que les gens portent envers l'état de santé de l'environnement en général et de l'environnement marin en particulier surtout en ce qui concerne ces ressources côtières,
- la 2^{ème} est liée au mode de gestion actuel et celui proposé à travers la création de l'AMP pour minimiser les menaces qui pèsent sur la zone côtière.

Concernant les niveaux de satisfaction de l'état de santé de l'environnement, nos résultats montrent que les perceptions des répondants sont influencées par les facteurs socio-économiques comme le niveau d'éducation, le sexe, la profession, la richesse ou encore la culture, dont s'inspirent, les individus dans leurs visions et leurs compréhensions. En 2003 Rao *et al.*, font le même constat lors d'une évaluation des connaissances, des aptitudes et des perceptions des populations locales sur les questions de planification et de gestion dans la réserve de biosphère à Nanda Devi en Inde. Il en est de même au Mexique où Cinner et Pollnac en 2004 confirment cette hypothèse suite à l'analyse des facteurs socio-économiques influençant la perception de la communauté concernée par les ressources côtières à Mahahual.

Quatre variables influencent l'AS de l'AMP du Cap de Garde, il s'agit de l'éducation, de la profession exercée, du lieu de résidence et du degré de communication autour du projet, alors que la perception des répondants sur l'état de santé de la mer et de ces ressources n'a aucune ascendance sur l'AS avec un seuil de signification p de 0,524.

Quant à la perception quant aux menaces qui pèsent sur l'environnement, ce résultat est mentionné dans les travaux de Thomassin *et al.* (2010) qui le justifient par l'éventualité qu'une large proportion des personnes interrogées n'ait pas de contact direct avec le milieu marin. Par conséquent, ils restent peu sensibles à son égard et ce comportement se répercute sur la perception de la dégradation de l'environnement. Mc Clanahan, en 2005 associe à cela le détachement du public et de la société moderne, en général, de la nature, conduisant ainsi au sentiment que les individus et les actions locales ont peu ou pas d'influence sur l'état et le fonctionnement de l'écosystème auquel ils appartiennent.

En ce qui concerne les résultats liés à la variable «ce que pensent les usagers des solutions de gestion que nous proposons pour diminuer les menaces qui pèsent sur la zone choisie pour la mise en place de l'AMP», nous avons constaté une **divergence** d'avis ce qui nous a permis de déceler les préférences des enquêtés sur les actions environnementales réalisées et proposées. Il s'agit de divergences de choix entre **les résidents** accédant quotidiennement à l'AMP et **les touristes d'une part et** entre les usagers extractifs et récréatifs d'autres part. Cette divergence disparaît quand il s'agit d'accepter l'établissement d'une réserve à usage multiples et pour le renforcement des contrôles, en revanche l'ensemble des répondants rejettent l'idée de création de réserves intégrales.

Concernant, la communication autour du projet on note que le groupe des autochtones enquêtés sont majoritairement pour l'accentuation des campagnes de sensibilisation des touristes et des visiteurs quant à la préservation de l'environnement marin. Ils pensent que les activités récréatives pratiquées par ces derniers sont très néfastes sur la qualité de l'environnement marin et côtier du Cap de Garde. Ces constatations sont comparables à celles de Bhat (2003), Harriott *et al.* (1997), Hawkins et Roberts (1993), qui au cours de leurs investigations, ont trouvé que les activités récréatives affectaient négativement la qualité des écosystèmes naturels des AMP. Ces effets se résument essentiellement à l'affluence excessive des estivants pendant la haute saison. Ces **divergences** entre le niveau de satisfaction de l'état de santé de l'environnement, du type de menace, de perceptions des enjeux de l'AMP et du choix entre différentes actions correctives, sont sources de conflits sociaux et pourraient compliquer la gestion et la valorisation de l'AMP Cap de Garde.

Les perceptions quant à **l'établissement d'une taxe** et la valeur de non usage de l'environnement, l'acceptation par les usagers de la mise en place d'une redevance ou d'une taxe pour l'usage de la zone marine de l'AMP Cap de Garde nous a permis, de classer cette

variable comme indicateur monétaire. Ce dernier traduit les modifications environnementales qui dégagent la perte ou la plus-value générée et agréée dans ce sens l'acceptabilité économique et sociale de l'AMP. Ces paramètres pécuniaires reflètent les dispositions des enquêtés à recevoir ou à payer des opérations d'aménagement. En 2000, Kahneman *et al.*, montrent que, cette organisation, mise en place de taxe et actions d'aménagement, exprime les attitudes de la population plutôt que les montants à payer et encore moins leurs préférences. Presque la totalité des enquêtés 98,9% sont conscient de la valeur du non-usage de l'environnement. Une étude réalisée en 2008 par Alban *et al.*, montre que les bénéfices financiers provenant des frais d'usage des AMP sont les impacts les plus étudiés cette dernière décennie, bien avant celles liées aux valeurs non marchandes de non-usage. Dans l'estimation de l'AS de l'AMP Cap de Garde, le paramètre hypothétique de non-usage a été considéré, comme l'a fait Dixon en 1993, comme un indicateur permettant à court terme, d'évaluer les considérations d'éthique sociale.

Les difficultés d'AS sont liées selon Agardy (1993), Boncoeur *et al.* (2002), Merino *et al.* (2009) et Sala *et al.* (2013) à l'émergence des problèmes de positionnement des différents groupes d'usagers. A Annaba, l'identification des facteurs socio-économiques qui influencent l'opinion générale de la communauté et leur analyse par la méthode de classification nous ont permis de caractériser les répondants propices à l'établissement de l'AMP Cap de Garde en 3 profils socioprofessionnels de tailles différentes. Chaque groupe ayant tendance à privilégier son activité de prédilection par conséquent, la protection intégrale de l'AMP, option de référence, était de moins en moins soutenue par les populations locales. Le profil le plus important est composé majoritairement d'hommes, de niveau universitaire, fonctionnaires et résidant à Annaba. Le 2^{ème} comprend exclusivement des touristes de niveau d'éducation élevé, de diverses professions, attachés au Cap de Garde et qui souhaitent le préserver. Enfin, le 3^{ème} groupe et le moins représentatif regroupe 2 catégories de pêcheurs, 75% sont favorables et 25% défavorables à l'établissement de l'AMP.

A Annaba l'AS est caractérisée par 3 facteurs déterminant l'influence des perceptions des gens sur les ressources et leurs préservations, on a par ordre d'importance: le niveau d'éducation, la profession et le lieu de résidence. L'AS est fortement corrélée avec la protection de l'environnement, la conservation du milieu marin et avec le degré de conscience des personnes interrogées sur les répercussions néfastes des activités humaines. Ces résultats sont comparables avec ceux Cinner et Pollnac (2004), lors de leur étude visant à examiner les relations entre les facteurs socio-économiques et les perceptions des ressources côtières par

les résident de Mahahual, au Mexique. La différence se situe avec la proposition d'une nouvelle variable que nous n'avons pas rencontré à Annaba, il s'agit de l'aisance financière «richesse». Ces auteurs pensent que ce nouveau critère est déterminant, ils le classent à hauteur de 75% bien avant le niveau d'éducation et le lieu de résidence qui ne représentent respectivement que 16 et 8%.

La caractérisation et l'estimation de l'état de la pêche nous ont permis de décrire et de quantifier les indicateurs socio-économiques des usagers directs du milieu à savoir les marins pêcheurs exerçant dans la zone marine adjacente au Cap de Garde, ce groupe d'usagers est le plus retissant à la création de l'AMP Cap de Garde. Nous avons pu suivre leur évolution en termes d'effectif, flottille et production entre 2005 et 2015 au moyen d'entretiens semi directifs qui ont permis d'aborder le poids des pressions qu'ils subissent et leurs impacts. Les interrogatoires étaient structurés autour de 3 axes: le 1^{er} concerne les données socioéconomiques des pêcheurs, le 2^{ème} traite de leurs perceptions à l'égard de l'environnement alors que le 3^{ème} s'intéresse à leur perception de la création de l'AMP Cap de Garde. Les résultats obtenus montrent que la pêche à Annaba, est représentative de la pêche algérienne avec 3 types de métiers pratiqués: chalutiers, sardinier et petits métiers. Les caractéristiques socio-économiques des pêcheurs participant aux entretiens ont permis de classer les 100 pêcheurs enquêtés en 3 groupes selon la fonction exercée au sein de leur navire, nous avons 26 patrons, 32 mécaniciens et 42 marins. Quant aux spécificités socio-économiques, à travers lesquelles nous montrons que la relève de l'activité de pêche n'est pas pleinement assurée, la tranche d'âge la plus représentée est celle des 31-50 ans avec 70%, alors que les 20-30 ans ne représentent que 11% de l'effectif. Ce constat est comparable à ceux de Kacher (2010) ou encore Boubekri (2017) à Jijel, il montre que l'avenir du secteur de la pêche à Annaba n'est pas évident et cette profession n'est pas une vocation en soi mais plutôt une activité par défaut. En effet, 54% d'entre eux ont un niveau d'éducation qui ne dépasse pas le 2^{ème} cycle (moyen) et pour 67%, l'activité de pêche est un héritage familial reproduisant des techniques héritées de leurs parents.

Du point de vue économique, plus de la moitié sont mariés et propriétaires de leurs embarcations, 90% d'entre eux déclarent que la pêche est leur seul revenu et 73% affirment que les revenus issus de la pêche sont insuffisants pour vivre dignement. Même si cette activité n'a pas un grand intérêt pour l'économie nationale, à l'échelle locale, elle représente avec l'agriculture le 2^{ème} secteur d'activité en nombre d'emplois, génère des revenus et procure de la nourriture. L'ensemble de ces constatations sont similaires à celles trouvées par

Thomassin et David (2009) ou encore Thomassin et Messaci (2008), lors de leurs travaux sur la caractérisation socio-économique de la pêche professionnelle à l'état initial de la création de la Reserve Naturelle Marine de l'île de la Réunion.

La pratique de l'activité de pêche, le nombre et la durée des sorties en mer diffèrent en fonction du type de métier pratiqué. Pour les zones de pêche, les résultats montrent que les sites fréquentés par les pêcheurs sont différents pour les métiers, mais restent relativement proches du port d'attache, alors que la zone marine de l'AMP Cap de Garde est fréquentée principalement par les petits métiers, les sardiniers et les chalutiers pêchent dans les zones les plus éloignées de la côte au large de cette zone. Dans notre cas la zone marine de l'AMP Cap de Garde est privilégiée pour l'activité halieutique à Annaba et peut constituer un facteur de rejet de l'AMP pour ce groupe d'utilisateurs. Contrairement aux résultats obtenus par Thomassin (2011), où les zones choisies pour la réserve de l'île de la Réunion ne sont pas prioritaires pour les pêcheurs professionnels. Les résultats de la perception de ce groupe d'utilisateurs sur l'état de santé de l'environnement marin à Annaba est comparable à celle de la population, en général et se décline par une forte dégradation. Contrairement aux perceptions des autres utilisateurs, la menace principale qui pèse sur l'environnement est à 71,4% la surfréquentation de certains sites de pêche. Dans le même sens on constate qu'ils sont à 65% favorables à la création d'une AMP à Annaba. Par contre, le choix du site ne fait pas l'unanimité surtout au sein du groupe des petits métiers. Cette opinion, reflète un soutien au principe de préservation du milieu marin mais un mécontentement du zonage proposé.

Le développement d'un plan de gestion pour la future AMP Cap de Garde doit tenir compte de l'hétérogénéité de tous les acteurs et utilisateurs de la zone marine, de leurs intérêts individuels et de leurs pratiques et également la divergence de leurs points de vue, quant à l'acceptation de l'AMP en raison de leurs spécificités socio-économiques. La considération de cette hétérogénéité est nécessaire pour contribuer à la réussite de l'AMP Cap de Garde.

Conclusion

5. Conclusion et perspectives.

Nous avons expliqué dans ce travail les divers processus préliminaires indispensables à la création d'une AMP. Nous avons pris pour cas d'étude la zone marine du Cap de Garde à Annaba. L'approche méthodologique développée dans cette thèse nous a permis d'élaborer un protocole de suivi des dynamiques sociales au sein des AMP par la construction d'indicateurs nécessaires pour la gestion locale comme pour le rapportage, tout en soulignant les progrès réalisés et les problèmes subsistants dans le domaine de la protection et de la préservation de l'environnement, des habitats et de la biodiversité marine.

L'objectif de cette enquête se place au cœur des questions de recherche sur les AMP et de la dynamique de conservation du milieu marin engagée dans en Algérie. Elle s'inscrit dans le cadre des nouvelles dynamiques de préservation et de protection de l'environnement, qui s'orientent vers un modèle impliquant conservation et participation de la population locale. Ce dernier contribue à la compréhension des facteurs socio-économiques, outils indispensables pour l'évaluation des perceptions des usagers sur les questions relatives à la mise en place d'une nouvelle mesure de gestion restrictive.

L'ensemble des résultats nous permettent de conclure que la réussite du projet de création de l'AMP Cap de Garde, doit tenir compte de l'hétérogénéité des usagers de la zone, de leurs intérêts individuels et de leurs pratiques. Nous avons montré l'existence d'une divergence des points de vue de ces usagers, quant à l'AS de l'AMP en raison de leurs spécificités socio-économiques. L'aboutissement à l'acceptation et la réussite de ce projet doit tenir compte de cette dissimilitude des usages. Cela ne se produira qu'avec l'aboutissement à un consensus entre les différentes parties prenantes, en ayant recours à une démarche transparente, fluide, participative et adaptative qui contribuerait largement à la réussite de ce projet à moyen et long termes. La loi n°11-02 promulguée en 2011 concernant les AP vient appuyer la nécessité de l'implication des parties prenantes et de l'intégration des différents secteurs dès les premières étapes du processus de planification.

Lors de cette phase de diagnostic préliminaire de l'AS, précédant la création de l'AMP Cap de Garde, un groupe minoritaire représenté par les marins pêcheurs, a exprimé sa perplexité vis-à-vis de ce projet qui viendrait directement ou indirectement restreindre leurs usages et changer leurs habitudes. Ce résultat montre que les objectifs d'exploitations, d'usages et de protections potentielles de l'AMP Cap de Garde, empiètent sur de nombreux aspects: la gestion territoriale, l'usage des ressources, les pratiques halieutiques durables, la

recherche d'une gouvernance équilibrée et admissible entre la conservation des écosystèmes et les activités extractives. On peut dire que l'établissement de plan de gestion et sa mise en œuvre à travers une structure institutionnelle, déterminent les niveaux de contraintes et d'organisation des droits d'utilisation et/ou d'accès en fonction des objectifs fixés; en particulier ceux établis pour assurer la meilleure conservation des espaces et des ressources côtières.

C'est ainsi que nous avons confirmé que l'évaluation du choix des approches de gestion appropriées pour prévoir les conséquences des actions futures comme la mise en place d'un plan de zonage efficace, le renforcement des connaissances de la population de l'environnement créant en eux un attachement envers lui et aidant les gestionnaires, à long terme, à évaluer le succès de l'AMP. L'objectif ultime de notre travail est l'établissement d'une AMP à Annaba en recherchant le juste milieu entre les aspects écologiques à travers la protection de la biodiversité et des enjeux socio-économiques grâce au maintien des différentes activités extractives ou récréatives pratiquées par les usagers de la zone.

D'une manière générale, cette thèse contribue à l'avancée de la recherche sur la conservation et les AMP, par la proposition d'une approche innovante pour aborder les dynamiques sociales au sein des AMP et par l'offre d'opportunité de reconsidérer la gestion actuelle des AMP. Elle positionne l'AS comme une condition nécessaire à la réussite des projets de conservation, au même titre que la faisabilité économique et la durabilité écologique. Elle redonne le poids qu'il mérite au volet social, en construisant des indicateurs qui procurent une dimension opérationnelle jusqu'alors difficile à obtenir dès lors que les perceptions et opinions collectées sur le terrain étaient d'ordre qualitatif. L'intégration de ces derniers dans la batterie des indicateurs écologiques et économiques, couramment mesurés dans les projets de création d'AMP, montre que la sphère sociale est désormais susceptible d'orienter les choix de gestion au même titre que les deux autres dimensions.

A la lumière de nos résultats, nous proposons 3 perspectives:

- une prise en compte préliminaire des connaissances, des perceptions, des opinions et des propositions émanant des riverains et de la population qui réside à proximité de l'AMP, serait un gage de réussite,
- un développement d'indicateurs génériques évaluant la réussite des projets d'AMP tant aux niveaux écologique, économique que social,
- une évaluation socio-économique bi annuelle permettra, après la mise en œuvre de l'AMP Cap de Garde de sonder l'efficacité de son plan de gestion.

Résumés

Résumé.

Les AMP fournissent une variété d'avantages, d'où la perpétuelle augmentation de leurs nombres, qui malheureusement en méditerranée reste irrégulièrement réparti entre les rives sud et celles du nord. L'Algérie s'intéresse de plus en plus aux AMP comme outil de protection de son environnement littoral. Les AMP émergent toutes d'une démarche ascendante, cela ne signifie pas que l'ensemble des acteurs ait été pris en compte ou ait participé à ce processus. Ces aires protégées nécessitent également l'intervention d'acteurs dont le champ d'action est national, voire international cependant, la mobilisation et le soutien des populations et des autorités locales jouent un rôle majeur lors de leur création et leur gestion.

Ce travail est articulé autour de l'acceptation sociale (AS) de mise en place d'une AMP. Il a aussi vocation à enrichir les réflexions, entamées principalement par la société civile, en ce qui concerne les processus d'intégration des acteurs locaux et de définir les stratégies de création d'AMP et des représentations que les acteurs concernés ont de cet espace.

Nous avons réalisé la 1^{ère} évaluation de l'acceptation sociale (AS), relative à la proposition d'établissement d'une AMP dans la région du Cap de Garde à Annaba, Nord Est Algérien (Sud Ouest Méditerranéen). Un diagnostic socio-économique a été établi, il nous a permis l'identification d'indicateurs sur la base d'une collecte des connaissances, croyances, perceptions, attitudes et facteurs professionnels de tous les usagers, étape indispensable pour la mise en place du projet AMP.

Une enquête sur terrain a été effectuée entre juin et septembre 2014 selon la méthode SocMon, nous avons soumis 600 questionnaires à 4 types d'usagers: les autorités publiques, les scientifiques, les marins pêcheurs et enfin les vacanciers, le taux de réponses était de 73,3%.

L'analyse des fréquences montrent que 81,6% des répondants sont favorables au projet. Le test Khi2 de Pearson et l'analyse de classification (marketing direct) séparent clairement 3 profils socioprofessionnels des usagers favorables à l'AMP Cap de Garde. Le 1^{er} est représenté à 58,2% par des hommes de niveau universitaire, fonctionnaires, ne pratiquant aucune activité extractive dans la zone d'étude, le second comprend 100% de touristes, majoritairement des hommes universitaires de professions diverses tandis que le 3^{ème} profil compte 13,2% des répondants, que des hommes pratiquant une activité marine extractive avec un niveau d'éducation très faible. Ce résultat nous a poussé à approfondir nos investigations, en établissant des entretiens semi directifs avec ce groupe d'usagers. Cette démarche nous a donné l'opportunité d'engager un véritable échange autour de questions ouvertes pour une meilleure compréhension de leur situation socio-économiques et des facteurs qui ont influencés leur acceptation.

Les résultats de cette étude nous ont permis d'aboutir à la construction et au diagnostic d'indicateurs adaptés au contexte local et régional, nous montrons que presque la totalité des usagers sont favorables à la création de l'AMP Cap de Garde.

A l'échelle locale nous avons noté une prise de conscience que le développement de cette AMP est un outil de gestion de la zone littorale qui va représenter à moyens termes une zone pérenne si elle est convenablement surveillée. La participation des usagers aux mécanismes de décision est indispensable, elle nécessite de nombreuses conditions, notamment un accès équitable à l'information et la satisfaction d'une forte attente pour que cet espace offre des opportunités aux usagers locaux.

Au niveau national où le concept de gouvernance prend de l'ampleur notamment concernant la gestion des pêcheries, nos nombreuses rencontres nous permettent d'affirmer que la participation des parties prenantes doit être largement encouragée pour que ces projets de conservation et de protection puissent perdurer dans le temps et donner les résultats escomptés. Nous donnons à travers cette enquête les outils qui permettent la construction et le diagnostic d'indicateurs adaptés au contexte Algérien. Enfin l'AMP Cap de Garde nous permettra de participer aux travaux entre autre sur la variance de la diversité taxinomique, la richesse spécifique et apporter notre contribution à l'enrichissement des données méditerranéennes.

Mot-clés: Aire marine protégée, Méditerranée, Indicateurs, Acceptation sociale, Economie, Pêche.

Abstract.

MPA provide a variety of benefits, resulting in a constant increase in their numbers, which unfortunately in the Mediterranean is unevenly distributed between the southern and northern shores. Algeria is increasingly interested in MPA as a tool to protect its coastal environment. MPA are all emerging from a bottom-up approach, but this does not mean that all stakeholders have been taken into account or involved in this process. These protected areas also require the intervention of actors whose field of action is national, even international, mobilization and support of local populations and authorities play a major role in their creation and management.

This work is based on the social acceptance (SA) of setting up an MPA. It is also intended to enrich the reflections, initiated mainly by civil society, with regard to the integration processes of local actors and to define the strategies for creating MPA and the representations that the actors concerned have of this space.

We carried out the 1st Social Acceptance (SA) on the proposal to establish an MPA in the Cap de Garde region of Annaba, North-West of Algeria. A socio-economic diagnostic was established, allowing us to identify indicators based on a collection of the knowledge, beliefs, perceptions, attitudes and professional factors of all the users, an essential step for the implementation of the AMP project.

A field survey was carried out between June and September 2014 using the SocMon method. We submitted 600 questionnaires to 4 types of users: a public authority, scientists, fishermen and finally vacationers, the response rate was 73.3%.

Frequency analysis shows that 81.6% of respondents are in favor of the project. The Pearson Chi2 test and the classification analysis (direct marketing) clearly separate 3 socioprofessional profiles from the users favorable to the AMP Cap de Garde. The 1st is represented at 58.2% by men of university level, civil servants, not practicing any extractive activity in the study area, the second one comprises 100% of tourists, mostly university men of diverse professions while the 3rd profile account for 13.2% of respondents, than men engaged in extractive marine activity with a very low level of education. This result led us to deepen our investigations, by establishing semi-directive interviews with this group of users. This gave us the opportunity to engage in a genuine exchange around open questions for a better understanding of their socio-economic situation and the factors that influenced their acceptance.

The results of this study have led to the construction and diagnosis of indicators adapted to the local and regional context, we show that almost all the users are favorable to the creation of the Cap de Garde AMP.

At the local level we have noted awareness that the development of this MPA is a management tool for the littoral zone which will represent in the medium term a perennial zone if it is properly monitored. The participation of users in decision-making mechanisms is essential and requires many conditions, including equitable access to information and the satisfaction of a high expectation that this space offers opportunities for local users.

At the national level, where the concept of governance is growing in particular with regard to fisheries management, our numerous meetings allow us to state that stakeholder participation must be widely promoted so that conservation and protection projects can time and deliver the desired results. We give through this survey the tools that allow the construction and the diagnosis of indicators adapted to the Algerian context. Finally, AMP Cap de Garde will allow us to participate in the work on, among other things, the variance of taxonomic diversity, specific richness and contribute to the enrichment of Mediterranean data.

Keywords: Protected marine area, Mediterranean, Indicators, Social acceptance, Economy, Fisheries.

ملخص.

توفر المناطق البحرية المحمية مجموعة متنوعة من الفوائد، مما يؤدي إلى زيادة مستمرة في أعدادها، والتي للأسف في البحر المتوسط موزعة بشكل غير متساوي بين الشواطئ الجنوبية والشمالية. تهتم الجزائر بصورة متزايدة بالمناطق البحرية المحمية كأداة لحماية بيئتها الساحلية. تتبع المناطق البحرية المحمية من نهج من القاعدة إلى القمة، ولكن هذا لا يعني أن جميع أصحاب المصلحة قد أخذوا في الاعتبار أو شاركوا في هذه العملية. تتطلب هذه المناطق المحمية أيضا تدخل الجهات الفاعلة التي يكون مجال عملها الوطني، بل وحتى الدولي، وتعبئة ودعم السكان المحليين والسلطات المحلية، دورا رئيسيا في إنشائها وإدارتها.

يستند هذا العمل على القبول الاجتماعي لإنشاء المحمية البحرية. ويهدف أيضا إلى إثراء الأفكار التي بدأها المجتمع المدني أساسا، فيما يتعلق بعمليات إدماج العناصر الفاعلة المحلية وتحديد استراتيجيات إنشاء المناطق البحرية المحمية والتمثيل الذي تملكه الجهات الفاعلة المعنية في هذا المجال.

قد أجرينا تقييم القبول الاجتماعي الأولي بشأن اقتراح إنشاء محمية بحرية في منطقة Cap de Garde في عنابة، شمال شرق الجزائر جنوب غرب البحر الأبيض المتوسط لهذا تم إنشاء تشخيص اجتماعي اقتصادي يسمح لنا بتحديد مؤشرات تستند إلى مجموعة من المعارف والمعتقدات والتصورات والمواقف والعوامل المهنية لجميع المستخدمين، وهي خطوة أساسية لتنفيذ مشروع AMP

تم إجراء مسح ميداني في الفترة ما بين جوان / سبتمبر 2014 باستخدام طريقة SocMon، حيث أرسلنا 600 استبيان إلى 4 أنواع من المستخدمين: السلطات العامة، والعلماء، والصيادين، وأخيرا المصطافون، 73.3%.

يظهر تحليل التردد أن 81.6% من المستطلعين يؤيدون المشروع. اختبار Chi2 وتحليل التصنيف (التسويق المباشر) فصلت بشكل واضح 3 ملامح اجتماعية مهنية من المستخدمين موالية Cap de Garde. وتمثل النسبة الأولى 58.2% من الرجال على مستوى الجامعات وموظفي الخدمة المدنية ولا يمارسون أي نشاط استخراجي في منطقة الدراسة، والثاني يتألف من 100 من السياح، ومعظمهم من رجال الجامعات من المهن المختلفة، 13.2% من الرجال المشاركين في النشاط البحري الاستخراجي بمستوى تعليمي منخفض جدا. أدت هذه النتيجة إلى تعميق تحقيقنا، من خلال إجراء مقابلات شبه توجيهية مع هذه المجموعة من المستخدمين. وقد أتاح لنا ذلك فرصة الدخول في تبادل حقيقي حول أسئلة مفتوحة من أجل فهم أفضل لحالتهم الاجتماعية والاقتصادية والعوامل التي أثرت على قبولهم

قد أدت نتائج هذه الدراسة إلى بناء وتشخيص مؤشرات تتكيف مع السياق المحلي والإقليمي، وتبين لنا أن جميع المستخدمين تقريبا موالية لإنشاء AMP Cap de Garde

على الصعيد المحلي، لاحظنا وجود وعي بأن تطوير هذه المحمية البحرية هو أداة إدارية للمنطقة الساحلية التي ستمثل على المدى المتوسط منطقة دائمة إذا ما رصدت على نحو سليم. وتعتبر مشاركة المستعملين في آليات صنع القرار أمرا أساسيا وتتطلب العديد من الشروط، بما في ذلك الوصول العادل إلى المعلومات، وتلبية توقع كبير بأن هذا المجال يتيح فرصا للمستخدمين المحليين.

على الصعيد الوطني، حيث ينمو مفهوم الحكم بشكل خاص فيما يتعلق بإدارة مصايد الأسماك، تسمح لنا اجتماعاتنا العديدة بأن نذكر أن مشاركة أصحاب المصلحة يجب أن تعزز على نطاق واسع حتى يتسنى لمشاريع الحفظ والحماية الوقت وتقديم النتائج المرجوة. نعطي من خلال هذا المسح الأدوات التي تسمح ببناء وتشخيص المؤشرات تكيفها مع السياق الجزائري. وأخيرا، سيسمح لنا برنامج AMP Cap de Garde بالمشاركة في عمل من بين أمور أخرى، التباين في التنوع التصنيفي، الثراء المحدد والمساهمة في إثراء البيانات المتوسطة.

الكلمات المفتاحية: المنطقة البحرية المحمية، البحر الأبيض المتوسط، المؤشرات، القبول الاجتماعي، الاقتصاد، مصايد الأسماك.

Références Bibliographiques

RÉFÈRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abdelguerfi, A.**, 2003. Mises en œuvre des mesures générales pour la conservation in situ et ex situ et l'utilisation durable de la biodiversité en Algérie. Rapport de Synthèse dans le cadre du Projet ALG/97/G31, initié par le MATE-GEF/PNUD.
- Abdulla, A., Gomei, M., Maison, E., Piante, C.**, 2008. Status of Marine Protected Areas in the Mediterranean Sea. IUCN, Malaga and WWF, France, p. 152. http://cmsdata.iucn.org/downloads/status_lr.pdf.
- Agardy, M.T.**, 1994. Advances in marine conservation: the role of marine protected areas. *Trends in Ecology and Evolution* 9(7): 267–70. DOI:10.1016/0169-5347(94)90297-6
- Agardy, M.T., Bridgewater P., Crosby M. P., Day J., Dayton P.K., K, Kenchington R, Laffoley D., McConney P., Murray P.A, Parks L.**, 2003. Dangerous targets? Unresolved issues and ideological clashes around marine protected areas. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 13:1-15.
- Agardy, T., Alder, J.**, 2005. Coastal Systems. *Millennium Ecosystem Assessment Series*, 1: 513-549.
- Airamé, S., Dugan, J.E., Lafferty, K.D., Leslie, H., McArdle, D.A., Warner, R.R.**, 2003. Applying Ecological Criteria to Marine Reserve Design: A Case Study from the California Channel Islands. *Ecological Applications* 13: 170-184.
- Alban, F., Appéré, G., Boncoeur, J.**, 2008. Economic analysis of marine protected areas. a literature review. EMPAFISH Project, London.
- Allison, G.W., Lubchenco, J., Carr, M.H.**, 1998. Marine reserves are necessary but not sufficient for marine conservation. *Ecological Applications*, 8(1) suppl.: S79–S92.
- Badalamenti F., Ramos A. A., Voultsiadou E., Sanchez-Lizaso J. L., D'Anna G., Pipitone C., Mas J., Ruiz-Fernandez J. A., Whitmarsh D., Riggio S.**, 2000. Cultural and socio-economic impacts of Mediterranean marine protected areas. *Environmental Conservation* 27 (2): 110 -125.
- Badalamenti, F., Sanchez Lizaso, J., Mas, J., Voultsiadou, E., D'Anna, G., Pipitone, P., Ramos Esplá, A., Ruiz, J., Riggio, S.**, 2000. Cultural and socioeconomic effects of Mediterranean marine protected areas. *Environmental Conservation* 27: 110-125.
- Badalamenti, F., D'Anna, G., Pinnegar, J.K., Polunin, N.V.C.**, 2002. Size-related trophodynamic changes in three target fish species recovering from intensive trawling. *Marine Biology* 141, 561-570.
- Bastia, M.I., Henriques, S., Pais, M.P., Cabral, H.N.**, 2014. Assessment of cumulative human pressures on a coastal area: Integrating information for MPA planning and management. *Ocean & Coastal Management* 102: 248–257. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.09.020>

- Bennett, N.J. Dearden, P., 2014.** From measuring outcomes to providing inputs: Governance, management, and local development for more effective marine protected areas. *Marine Policy* 50, 96 - 110. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2014.05.005>
- Bennett, N.J. Dearden, P., 2014.** Why local people do not support conservation: Community perceptions of marine protected area livelihood impacts, governance and management in Thailand. *Marine Policy* 44, 107–116. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.017>
- Belfiore S., Balgos M., McLean B., Galofre J., Blaydes M., Tesch D., 2003.** A Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management. Manuals and Guides, No. 45, UNESCO. ICAM Dossier 1, IOC, Paris. 136p.
- Belfiore S., Barbière J., Bowen R., Cicin-Sain B., Ehler C., Mageau C., McDougall D., Siron R., 2006.** A Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management. Manuals and Guides No. 46, UNESCO. ICAM Dossier 2, IOC, Paris. 224p.
- Bhat, M.G., 2003.** Application of non-market valuation to the Florida Keys marine reserve management. *Journal of Environmental Management* 67, 315-325.
- Bianchi, C.N., and Morri, C., 2000.** Marine biodiversity of the mediterranean sea: situation, problems and prospects for future research. *Marine Pollution Bulletin*. 40(5), 367 - 376. [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-326X\(00\)00027-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-326X(00)00027-8)
- Binet, T., Diazabakana, A., Hernandez, S., 2015.** Financement durable des aires marines protégées en méditerranée: analyse financière. Technical report, Vertigo Lab, MedPAN, RAC/SPA, WWF Méditerranée.
- Biseau, A., 1998.** Definition of a directed fishing effort in a mixed-species trawl fishery, and its impact on stock assessments. *Aquatic Living Resources*, 11(3): 119 – 136.
- Blaustien, R.J., 2007.** Protected areas and equity concerns. *Bio Science* 57, 216-221. [Doi:https://doi.org/10.1641/B570303](https://doi.org/10.1641/B570303).
- Blondel, J., Aronson, J., 2005.** Biology and Wildlife of the Mediterranean Region. Oxford University Press, Oxford, p. 328.
- Blount, B., Pitchon, A., 2007.** An Anthropological Research Protocol for Marine Protected Areas: creating a Niche in a Multidisciplinary Cultural Hierarchy. *Human Organization* 66, 103-111. <http://dx.doi.org/10.17730/humo.66.2.03380411153q50g6>
- Boncoeur, J., Alban, F., Guyader, O., Thebaud, O., 2002.** Fish, fishers, seals and tourists: economic consequences of creating a marine reserve in a multispecies, multi-activity context. *Nat. Resour. Model* 15(4), 387-411. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1939-7445.2002.tb00095.x>.
- Boubekri, I. Djebbar, A.B., 2016.** Marine protected areas in Algeria: Future marine protected area of “Taza” (SW Mediterranean), continuing challenges and new opportunities facing an integrated coastal management. *Ocean & Coastal Management* 130, 277-289. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.06.021>

- Boubekri, I.**, 2017. Gestion intégrée d'une Aire Marine Protégée méditerranéenne: Cas de l'AMP de Taza, Jijel-Algérie. Thèse de doctorat en Sciences de la Mer. Université Badji Mokhtar - Annaba, Algérie
- Boudouresque C. F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinez A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L.**, 2006. Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica* . Ramoge publ.
- Boudouresque, C.F., Beaubrun, P.C., Relini, G., Templado, J., Van Klaveren, 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.: 1-73p.
- Boudouresque, C.F., Meinez, A.**, 1982. Découverte de l'herbier de Posidonie. Parc national de Port-Cros. Cahier 4: 79 pp.
- Bouget, D., Viénot, A.**, 1995. Traitement de l'information: statistiques et probabilité. Ed Vuibert, p234.
- Boukhenna, H., ROUAG, F.**, 1999. Inventaire préliminaire de la macroflore benthique de la région du Cap de Garde (Baie d'Annaba). Mémoire de DEUA en biologie des pêches. Université d'Annaba.
- Bunce L., Pomeroy B.**, 2003. Socio-economic monitoring guide lines for coastal managers in the Caribbean: Socmon Caribbean. World Commission on Protected Areas and Australian Institute of Marine Science, Australia. Classé dans socio conservation AMP/Soc Mon Caribbean.
- Bunce L., Townsley P., Pomeroy R., Pollnac R.**, 2000. Socio-economic manual for coral reef management. Australian Institute of Marine Science. 251 p.
- Burdge, R.J.**, 2001. The international institutionalisation of social impact assessment. In: Dale A, Taylor N, Lane M, editors. Social assessment in natural resource management institutions. Collingwood, Vic: CSIRO Publishing. p. 3.
- Burke, B.E.**, 2001. Hardin revisited: a critical look at perception and the logic of the commons. *Human Ecology* 29(4):449–76.
- Carter, D.W.**, 2003. Protected areas in marine resource management: another look at the economics and research issues. *Ocean & Coastal Management* 46(5), 439–456.
- CDB (Convention sur la Diversité Biologique)**, 2011. Rapport de la dixième réunion de la conférence des parties à la convention sur la diversité biologique. UNEP/CBD/COP/10/27. Nagoya, Japon, 18-29 octobre 2010. 367 p + annexes.
- Chaboud, C., Galletti, F., David, G., Brenier, A., Méral, P., Andriamahefazafy, F., Ferraris, J.**, 2008. Aires marines protégées et gouvernance: contributions des disciplines et évolution pluridisciplinaires. In Aires protégées, espaces durables? C. Aubertin et E. Rodary (Dir), IRD, Marseille, France. 250p.
- Charles, A., Wilson, L.**, 2009. Human dimensions of Marine Protected Areas. *ICES Journal of Marine Science* 66: 6–15. DOI: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsn182>

- Christie, P., White, A., Deguit, E.,** 2002. Starting point or solution? Community-based marine protected areas in the Philippines. *Journal of Environmental Management* 66 (4): 441-454.
- Christie, P., White, A.,** 2007. Best practices in governance and enforcement of marine protected areas: an overview. In FAO Expert Workshop on Marine Protected Areas and Fisheries Management: Review of Issues and Considerations. FAO, Rome.330p.
- Christy F.T.,** 1997. The Development and Management of Marine Fisheries in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C: Inter-American Development Bank. 88p.
- Chuenpagdee, R., Jentoft, S.,** 2009. Governability assessment for fisheries and coastal systems: a reality check. *Human Ecology* 37: 109-120. DOI: [10.1007/s10745-008-9212-3](https://doi.org/10.1007/s10745-008-9212-3).
- Cinner, J.E, Pollnac, R.B.,** 2004. Poverty perceptions and planning: why socioeconomics matter in the management of Mexican reefs. *Ocean and Coastal Management* 47 (9–10):479–93.
- Claudet, J.,** 2011. Marine protected areas: a multidisciplinary approach. Edit. Cambridge University Press.
- Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Ben Rais Lasram, F., Aguzzi, J., Ballesteros, E., Bianchi, C.N., Corbera, J., Dailianis, T., Danovaro, R., Estrada, M., Frogia, C., Galil, B.S., Gasol, J.M., Gertwagen, R., Gil, J., Guilhaumon, F., Kesner- Reyes, K., Kitsos, M.-S., Koukouras, A., Lampadariou, N., Laxamana, E., Lopez-F e., Cuadra, C.M., Lotze, H.K., Martin, D., Mouillot, D., Oro, D., Raicevich, S., Rius-Barile, J., Saiz-Salinas, J.I., San Vicente, C., Somot, S., Templado, J., Turon, X., Vafidis, D., Villanueva, R., Voultsiadou, E.,** 2010. The biodiversity of the Mediterranean sea: estimates, patterns, and threats. *PLoS ONE*, 5(8), e11842. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0011842>.
- Colloca, F., Bartolino, V., Jona Lasinio, G., Maiorano, L., Sartor, P., Ardizzzone, G.D.,** 2009. Identifying fish nurseries using density and persistence measures. *Marine Ecology Progress Series*, 381, 287–296.
- Colloca, F., Crespi, V., Cerasi, S., Coppola, S.R.,** 2004. Structure and evolution of the artisanal fishery in a southern Italian coastal area. *Fisheries Research*, 69(3): 359–369.
- Crosby, M.P., bu-Hilal, A., Al-Homoud, A., Erez, J., Ortal, R.,** 2000. Interactions among scientists, managers and the public in defining research priorities and management strategies for Marine and Coastal resources: is the Red Sea Marine Peace Park a new paradigm? *Water, Air and Soil Pollution* 123, 581–94. DOI:[10.1023/A:1005281403279](https://doi.org/10.1023/A:1005281403279)
- Costanza, R., D'arge, R., DE Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'neill, R.V.O., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., Van Den Belt, M.,** 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260. (Classé dans evaleco/ exemples autres que coraux/ costanza).

- Davis, J.B.**, 2002. Human dimensions of MPAs: facing the challenges of social science and its implementation. MPA News 4, 1-2. <http://depts.washington.edu/mpanews/MPA32.htm>
- David G.**, 2005. Territoire et littoral, approches méthodologiques. In Le Territoire littoral, tourisme, pêche et environnement dans l'océan Indien. B. Cherubini (Dir), L'Harmattan-Univ. de La Réunion, Paris, Saint-Denis. p31-58
- David, G., Quod, J.P., Nicet, J.B., Thomassin, A.**, 2006. Appui à la mise en place de réserves marines pour le développement durable des littoraux du sud-ouest de Madagascar. Rapport à mi-parcours. IRD/ARVAM/Pareto, St Denis de la Réunion, 62p.
- David, G.**, 2010. Des îles dans les îles: les aires protégées ou comment la gestion environnementale génère des dynamiques fermeture/ouverture des espaces insulaires. In Comme un parfum d'île: Hommage à C. Huetz de Lemp. O. Sevin, J-L. Chaléard et D. Guillaud (Dir), Presses universitaires de la Sorbonne, Paris. p367-377
- Defant, A.**, 1961. Physical oceanography. Volume 2. Macmillan, New York. 598p.
- Depraz, S.**, 2005. Le concept d'«Akzeptanz» et son utilité en géographie sociale. Espace géographique, 34(1). 16p.
- D'e-Terra S.**, 2005. Guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre des études de valorisation environnementale: aide à la rédaction de cahiers des charges. N°05-M02, 31 p. (Classé dans evaleco/ methodo generale/dossiers du MEDD D4E/ 05-M02_Guide_general-eval eco).
- Derbal, F.**, 1997. Diversité de la faune et de la flore marines des côtes d'Annaba; l'urgence d'une mise en réserve. Séminaire international à Alger, les ressources halieutiques.
- Derbal, F.**, 2007. L'ichtyofaune des côtes de l'Est algérien: Ecologie de quatre téléostéens (*Diplodus cervinus cervinus*, *D. puntazzo*, *Sciaena umbra*, *Epinephelus costae*) et contribution à la biologie du sar tambour *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe, 1838). Thèse de Doctorat d'Etat en Sciences Naturelles. Université Badji Mokhtar- Annaba, Algérie.
- Derbal, F., Kara, H.**, 2009. Les Gorgonacea et Alcyonacea des côtes de l'Est algérien: diversité et état d'exploitation de *Corallium rubrum*. 1^{er} symposium méditerranéen sur les coralligènes et autres bio-concrétions de méditerranée. Tabarka-Tunisie, le 15 et 16 janvier.
- De Santo, E.M.**, 2013. Missing marine protected area (MPA) targets: how the push for quantity over quality undermines sustainability and social justice. *J. Environ. Management* 124, 137-146. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.01.033>.
- DPRH d'Annaba (Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques)**, 2015. Rapport sur le secteur de la pêche à Annaba entre 2003 et 2015 «Gestion de la pêche côtière». 14p.

- Dimitriadis, C., Carranza, A., Vilela, R., Casadevall, M.,** 2015. A rapid assessment of trends in the multi-specific small-scale fishery of Palamós (Catalonia, Spain). *ICES Journal of Marine Science*, 72(9): 2638–2649.
- Dixon J.A., Scura L.F., Van't Hof T.,** 1993. Meeting ecological and economic goals: marine parks in the Caribbean. *Ambio* 22: 117–125.
- Dobrzynski, T., Nicholson, E.,** 2000. An evaluation of the short-term social and economic impacts of marines reserves on user groups in Key West. New York, Environmental Defense, 162p.
- Duval-Massaloux, M.,** 2009. Réflexions introductive: A la recherche de l'acceptation sociale. Entre conflits, processus participatifs et enjeux territoriaux dans les espaces protégés. In Colloque international de sciences humaines et sociales, Espaces protégés, acceptation sociale et conflits environnementaux. Chambéry - France, le 16 Septembre 2009.
- Eichbaum, W.M., Crosby, M.P., Agardy, M.T., Laskin, S.A.,** 1996. The role of marine and coastal protected areas in the conservation and sustainable use of biological diversity. *oceanography-washington dc-oceanography society*, 9: 60–70.
- Erzini, K., Gonçalves, J.M., Bentes, L., Moutopoulos, D.K., Casal, J.A.H., Soriguer, M.C., Puente, E., Errazkin, L.A., Stergiou, K.I.,** 2006. Size selectivity of trammel nets in southern European small-scale fisheries. *Fisheries Research*, 79(1): 183–201.
- FAO (Food and Agriculture Organization),** 2011. Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4, Suppl. 4. FAO, Rome, p. 198. Retrieved Janvier 12, 2016 from. <http://www.fao.org/docrep/015/i2090e/i2090e.pdf>.
- Farrugio, H., Le Corre, G.,** 1993. A sampling strategy and methodology for assessment and monitoring of Mediterranean small-scale fisheries. *Scientia Marina*, 57(2-3): 131–137.
- Féral, F., Cazalet, B., Salvat, B.,** 2007. Les aires marines protégées d'Afrique de l'Ouest: gouvernance et politiques publiques. Paris (FRA); Perpignan: IRD; Presses Universitaires de Perpignan, 17-24. ISBN 978-2-35412-010-8.
- Forcada, A., Valle, C., Sánchez-Lizaso, J.L., Bayle-Sempere, J.T., Corsi, F.,** 2010. Structure and spatio-temporal dynamics of artisanal fisheries around a Mediterranean marine protected area. *ICES Journal of Marine Science*, 67(2): 191–203.
- Francour, P., Harmelin, J.G., Pollard, D., Sartoretto, S.,** 2001. A review of marine protected areas in the Northwest Mediterranean region: Setting, usage, zonation, and management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 11(3): 155–188.
- Fraschetti, S., Terlizzi, A., Micheli, F., Benedetti-Cecchi, L., Boero, F.,** 2002. Marine Protected Areas in the Mediterranean Sea: Objectives, Effectiveness and Monitoring. *Marine Ecology* 23, 190-200.

- Fraschetti, S., Terlizzi, A., Benedetti-Cecchi L.,** 2005. Patterns of distribution of marine assemblages from rocky shores: evidence of relevant scales of variation. *Marine Ecology Progress Series* 296: 13-29. [Doi:10.3354/meps.296013](https://doi.org/10.3354/meps.296013).
- Frehi, H.,** 1995. Etude de la structure et du fonctionnement du système phytoplanctonique dans un écosystème marin côtier. Eutrophisation de la baie d'Annaba. Thèse de Magister, Université Badji-Mokhtar, Algérie.
- Freire, J., García-Allut, A.,** 2000. Socio-economic and biological causes of management failures in European artisanal fisheries: The case of Galicia (NW Spain). *Marine Policy*, 24(5): 375–384.
- Gabrié, C., Lagabrielle, E., Bissery, C., Crochelet, E., Meola, B., Webster, C., Claudet, J., Chassanite, A., Marinesque, S., Robert, P., Goutx, M., Quod, C.,** 2012. The status of marine protected areas in the Mediterranean Sea. MedPAN & RAC/SPA. (eds). MedPAN collection, 256 p.
- Garcia-Charton, J.A., Perez-Ruzafaa, A., Marcos, C., Claudet, J., Badalamenti, F., Benedetti-Cecchi, L., Falcon, J.M., Milazzo, M., Schembri, P.J., Stobart, B., Vandeperre, F., Brito, A., Chemello, R., Dimech, M., Domenici, P., Guala, I., Le Direach, L., Maggi, E., Planes, S.,** 2008. Effectiveness of European Atlanto-Mediterranean MPAs: do they accomplish the expected effects on populations, communities and ecosystems? *J. Nat. Conserv.* 16(4), 193-221. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnc.2008.09.007>.
- García-Rodríguez, M., Fernández, Á.M., Esteban, A.,** 2006. Characterization, analysis and catch rates of the small-scale fisheries of the Alicante Gulf (SE Spain) over a 10 years' time series. *Fisheries Research*, 77(2): 226–238.
- Garcia-Rubies, A., Zabala, M.,** 1990. Effects of total fishing prohibition on the rocky fish assemblages of Medes Islands marine reserve (NW Mediterranean). *Scientia Marina* 54(4):317–28.
- Gómez, S., Lloret, J., Demestre, M., Riera, V.,** 2006. The decline of the artisanal fisheries in Mediterranean coastal areas: The case of Cap de Creus (Cape Creus). *Coastal Management*, 34(2): 217–232.
- Grafton, R.Q., Kompas, T.,** 2005. Uncertainty and the active adaptive management of marine reserves. *Marine Policy*, 29(5): 471–479.
- Gray, D.L., Caness, R., Rollins, R., Keller, C.P., Dearden, P.,** 2010. Incorporating recreational users into Marine Protected Area planning: a study of recreational boating in British Columbia, Canada. *Environmental Management* 46, 167–80. [Doi:10.1007/s00267-010-9479-1](https://doi.org/10.1007/s00267-010-9479-1).
- Griffiths, R.C., Robles, R., Coppola, S.R., Camiñas, J.A.,** 2007. Is there a future for artisanal fisheries in the western Mediterranean? FAO - COPEMED, Rome, Italy, 117p.

- Grimes, S.**, 2012. Pêche, biodiversité marine et conservation des habitats côtiers remarquables. Rapport N°01 de la stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières en Algérie. MATE/PAP RAC.
- Guidetti, P.**, 2006. Marine reserves reestablish lost predatory interactions and cause community changes in rocky reefs. *Ecological Applications* 16, 63 - 976.
- Guyader, O., Berthou, P., Koustikopoulos, C., Alban, F., Demaneche, S., Gaspar, M., Eschbaum, R., Fahy, E., Tully, O., Reynal, L., Albert, A.**, 2007. Small-scale coastal fisheries in Europe. Final report. European commission FISH/2005/10. Bruxelles, Belgium, 477p.
- Hargreaves-Allen, V., Mourato, S., Milner-Gulland, E.**, 2011. A global evaluation of coral reef management performance: are MPAs producing conservation and socio-economic improvements? *Environmental Management* 47: 684 – 700.
- Harriott, V.J., Davis, D., Banks, S.A.**, 1997. Recreational diving and its impacts in marine protected areas in Eastern Australia. *Ambio* 26(3): 173 - 179.
- Hawkins, J.P., Roberts, C.M.**, 1993. Effects of recreational scuba diving on coral reefs: trampling on reef-flat communities. *Journal of Applied Ecology*. 30(1): 25 - 30.
- Islam, S.M. Tanaka, M.**, 2004. Impacts of pollution on coastal and marine ecosystems including coastal and marine fisheries and approach for management: a review and synthesis. 48: 624 - 49. DOI: [10.1016/j.marpolbul.2003.12.004](https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2003.12.004).
- Kacher, M.**, 2010. Vers un plan d'aménagement et de gestion des pêcheries de la future aire marine protégée de Taza. PNTaza, 66p.
- Kahneman, D., Ritov, I., Schkade, D.**, 2000. Economic preferences or attitude expressions? An analysis of dollar responses to public issues, in *Choices, values, and frames*. New York, Cambridge University Press and the Russel Sage foundation.
- Jabeur, C., Gobert, B., Missaoui, H.**, 2000. Typologie de la flottille de pêche côtière dans le golfe de Gabès (Tunisie). *Aquatic Living Resources*, 13(6): 421 – 428.
- Jentoft, S.**, 2007. Limits of governability: institutional implications for fisheries and coastal governance. *Marine Policy* 31, 360 – 370. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2006.11.003>.
- Jones, P.J.S.**, 2001. Marine protected area strategies: issues, divergences and the search for middle ground. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 11, 197 – 216. Doi: [10.1023/A:1020327007975](https://doi.org/10.1023/A:1020327007975).
- Kelleher, G.**, 1999. Guidelines for Marine Protected Areas. Gland and Cambridge. IUCN-The World Conservation Union. [http:// data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-003.pdf](http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-003.pdf).
- Kelly, S., Scott, D., Mac Diamid, A.B.**, 2002. The value of a spillover fishery for Spiny Lobster around a marine reserve in Northern New Zealand, *Coastal and Coastal Management*, 30: (2), 153 - 166.

- Laifa, A., Lahmar, A.,** 1987. Inventaire et distribution des Echinodermes de la baie d'Annaba. Mémoire de DES en biologie marine. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- Laslaz, L.,** 2008. Le chardon bleu, instrument de l'acceptation sociale dans les politiques des parcs nationaux alpins français. *Géographie et cultures* (66). p27-44.
- Laslaz, L.,** 2009. Dix méthodes pour cerner et mesurer l'acceptation sociale autour des espaces protégés. In Colloque international de sciences humaines et sociales, Espaces protégés, acceptation sociale et conflits environnementaux. Chambéry-France, le 16 Septembre 2009.
- Lauck, T., Clark, C.W., Mangel, M., Munro, G.R.,** 1998. Implementing the precautionary principle in fisheries management through marine reserves. *Ecological Applications*, 8: 72 – 78.
- Leclaire, L.,** 1972. La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin algérobaleares (précontinent algérien). *Mémoire Museum National Histoire Naturelle*. Série C. Tome XXIV. Ed. du Muséum, Paris: 391 p.
- Lejeusne, C., Chevaldonne, P., Pergent-Martini, C., Boudouresque, C.F., Perez, T.,** 2010. Climate change effects on a miniature ocean: the highly diverse, highly impacted Mediterranean Sea. *Trends Ecol. Evol.* 25(4), 250-260. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2009.10.009>.
- Leleu, K., Pelletier, D., Charbonnel, E., Letourneur, Y., Alban, F., Bachet, F., Boudouresque, C.F.,** 2014. Métiers, effort and catches of a Mediterranean small-scale coastal fishery: The case of the Côte Blue Marine Park. *Fisheries Research*, 154: 93 – 101.
- Lotze, H.K., Coll, M., Dunne, J.A.,** 2011. Historical changes in marine resources, food web structure and ecosystem functioning in the Adriatic Sea, Mediterranean. *Ecosystems* 14 (2), 198 - 222. <http://dx.doi.org/10.1007/s10021-010-9404-8>.
- Lowry, G.K., White, A.T., Christie, P.,** 2009. Scaling up to networks of marine protected areas in the Philippines: biophysical, legal, institutional, and social considerations. *Coastal Management* 37, 274–90. DOI: [10.1080/08920750902851146](https://doi.org/10.1080/08920750902851146).
- Mabile S.,** 2004. Les aires marines protégées en Méditerranée: outils d'un développement durable. Thèse de droit, Université Aix - Marseille 3.
- Mascia M.,** 2001. Social dimensions of marine reserves. *Marine Reserves: A Guide to Science, Design, and Use*, ed. J. Sobel & C. Dahlgren. Washington, DC, USA: Island Press
- Massuti, E., Reñones O., Carbonell A., Oliver P.,** 1996. Demersal fish communities exploited on the continental shelf and slope off Majorca (Balearic Islands, NW Mediterranean). *Vie et Milieu*. 46, 45-55
- Maynou, F., Morales-Nin, B., Cabanellas-Reboredo, M., Palmer, M., García, E., Grau, A.M.,** 2013. Small-scale fishery in the Balearic Islands (W Mediterranean): A socio-economic approach. *Fisheries Research*, 139: 11 – 17.

- McClanahan, T.R., Maina, J., Davies, J., 2005.** Perceptions of resource users and managers towards fisheries management options in Kenyan coral reefs. *Fisheries Management and Ecology* 12(2): 105 – 12.
- MedPAN (Le statut des Aires Marines Protégées de Méditerranée en 2016), 2016.** Retrieved April 30, 2014 from. <http://www.medpan.org/mediterranean-mpa-status>
- Menail, Y., 1998.** Pourquoi une réserve marine à Annaba? Séminaire international sur: Environnement, développement et protection des zones côtières. L'ISMAL - Alger. Du 1^{er} au 3 juin.
- Menail, Y., 2000.** La réserve marine de Ras El Hamra à Annaba. 4^{ème} colloque d'étude sur les sciences marines des forces navales. Commandement des forces navales, Amiraute-Alger. «J'NESMA-2000» DRD/CFN, TAMENTEFOUST-ALGER, du 29 au 31 mai.
- Menail, Y., 2003.** Les réserves marines et leurs rôles dans le développement durable. 1^{er} séminaire nationale sur l'exploitation rationnelle des milieux naturels et le développement durable. Centre universitaire d'El Tarf, du 13 au 15 décembre.
- Merino, M.E., Mellor, D.J., Saiz, J.L., Quilaqueo, D., 2009.** La discrimination perçue parmi les populations autochtones Mapuche au Chili: certaines comparaisons avec l'Australie. *Journal Etudes ethniques et raciales* 32, 802 - 822.
- Micoud, A., 2010.** Espaces protégés, acceptation sociale et conflits environnementaux. *Natures Sciences Sociétés*, 18(2). p209 - 211.
- Mikalsen, K., Hernes, H., Jentoft, S., 2007.** Learning on user-groups: The role of civil society in fisheries governance, *Marine Policy*, 31, 201 - 209.
- Mikalsen, K., Hernes, H., Jentoft, S., 2008.** Participatory practices in fisheries across Europe: Making stakeholders more responsible, *Marine Policy*, 32, 2, 169-177.
- Minnegal, M., King, T.J., Just, R., Dwyer, P.D., 2003.** Deep identity, shallow time: sustaining a future in Victorian fishing communities. *The Australian Journal of Anthropology* 14(1): 53 - 71.
- Momtaz, S. Gladstone, W., 2008.** Ban on commercial fishing in the estuarine waters of New South Wales, Australia: community consultation and social impacts. *Environmental Impact Assessment Review* 28: 214–25. [Doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2007.03.001](http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2007.03.001)
- Mouillot, D., Albouy, C., Guilhaumon, F., Lasram, F.B.R., Coll, M., Devictor, V., Meynard, C.N., Pauly, D., Tomasini, J.A., Troussellier, M., Valez, L., Watson, R., Douzery, E.J.P., Mouquet, N., 2011.** Protected and threatened components of fish biodiversity in the Mediterranean Sea. *Curr. Biol.* 21 (12), 1044e1050. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2011.05.005>.
- Moutupoulos, D.K., Ramfos, A., Moukas, C., Katselis, G., 2014.** Description of a daily fishing activity from a small-scale fisherman in central Greece (Korinthiakos Gulf). *International Aquatic Research*, 6(2): 1 – 9.

- Neuray, G.,** 1982. Des paysages Pour qui? Pourquoi? Comment? Ed les presses agronomiques de Gembleux, A.S.B.L Belgique. ISBN 2-87016-026-7, 589p.
- Northcote, J., Macbeth J.,** 2008. Socio-economic impacts of sanctuary zone changes in Ningaloo Marine Park: a preliminary investigation of effects on visitation patterns and human usage. Tourism CRCfS. Gold Coast. Queensland.
- Ojeda-Martinez, C., and al.,** 2008. A conceptual framework for the integral management of marine protected areas, Ocean & Coastal Management. [doi:10.1016/j.ocecoaman.2008.10.00](https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.10.00)
- ONU (Organisation des Nations Unies),** 2002 Rapport du Sommet mondial pour le développement durable Johannesburg (Afrique du Sud), 26 août - 4 septembre 2002, 188p. ISBN 92-1-204247-3.
- OSB (Ocean Studies Board),** 2001. Marine Protected Areas: Tools for Sustaining Ocean Ecosystems. National Academy Press, Washington, D.C. ISBN: 0-309- 07286-7. from. <http://www.nap.edu>
- PAS-BIO (Plan d'Action Stratégique pour la Biodiversité),** 2013. Mise en œuvre du PAS BIO: La première décennie et voie à suivre. PNUE/PAM-CAR/ASP, Tunis, Tunisie, 46p.
- Pellerin, J.C.,** 2003. La Montée De La Pensée Ecologique Dans L'économie, L'aménagement Et La Construction, 223-236p. Alger les nouveaux défis de l'urbanisation; Ed L'Harmattan, 2003 ISBN :2-7475-4529 6; 298p.
- Pelletier, D., Garcia-Charton, J.A., Ferraris, J., David, G., Thebaud, O., Letourneur, Y., and al.,** 2005. Designing indicators for assessing the effects of marine protected areas on coral reef ecosystems: a multidisciplinary standpoint. *Aquatic Living Resources* 18(1): 15 – 33.
- PNUE-PAM (Programme des Nations Unies pour l'Environnement-Plan d'Action pour la Méditerranée),** 2005. Propositions pour inscription sur la liste des ASPIM. UNEP(DEC)/MED WG.270/15, Athènes (Grèce), 21-24 septembre 2005.
- PNUE-PAM-CAR/ASP (Programme des Nations Unies pour l'Environnement-Plan D'Action pour la Méditerranée-Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées),** 1995. Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée. 33p + annexes.
- Pollnac, R.B., Crawford, B.R., Gorospe, M.L.G.,** 2001. Discovering factors influencing the success of community - based marine protected areas in the Visayas, Philippines. *Ocean and Coastal Management* 44: 683 -710.
- Pollnac, R.B., Christie, P., Cinner, J.E., Dalton, T., Daw, T.M., Forrester, G.E., Graham, N.A.J., McClanahan T.R.,** 2010. Marine reserves as linked social–ecological systems. In Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 2010.

- Pomeroy, R.S., Parks, J.E., Watson, L. M., 2004.** How is your MPA doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK. 216p.
- Pomeroy, R.S., Rivera-Guieb, R., 2006.** Fishery Co-Management: A Practical Handbook. Wallingford, UK: CAB International. 237p.
- Rao, K.N., 2003.** Local peoples' knowledge, aptitude and perceptions of planning and management issues in Nanda Devi Biosphere reserve, India. *Environmental Management* 31(2):168–81.
- Ramade, F., 1993.** Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Edi science International, Paris, 822p.
- Revenga, S., Badalamenti, F., 2008.** Management of marine protected areas for fisheries in the Mediterranean. In: Basurco B. (ed.). *The Mediterranean fisheries sector. A reference publication for the VII meeting of Ministers of agriculture and fisheries of CIHEAM member countries (Zaragoza, Spain, 4 February 2008)*. Zaragoza: CIHEAM / FAO / GFCM, 107 - 111 (Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches; n.62).
- Robertson, D.P., Hull, R.B., 2003.** Public ecology: an environmental science and policy for global society. *Environmental Science and Policy* 6(5):399 – 410.
- Roberts, C.M., Bohnsack, J.A., Gell, F., Hawkins, J.P., Goodridge, R., 2001.** Effects of marine reserves on adjacent fisheries. *Science*, 294(5548): 1920 – 1923.
- Rodrigues, A.S.L., 2004.** Effectiveness of the global protected-area network in representing species diversity. *Nature* 428: 640 - 643.
- Saenz-Arroyo, A., Roberts, C.M., Torre, J., Cario-Olvera, M., Enriquez-Andrade, R.R., 2005.** Rapidly shifting environmental baselines among fishers of the Gulf of California. *Proceedings: Biological Sciences* 272(1575): 1957 – 62.
- Sala, E., Costello, C., Dougherty, D., Heal, G., Kelleher, K., Murray, J.H., Rosenberg, A.A., Sumaila, R., 2013.** A general business model for marine reserves. *PLoS ONE* 8(4), e58799. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0058799>.
- Salm, R.V., Clarke, J.R., Siirila, E., 2000.** Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. IUCN. Washington DC, USA: 371 pp.
- Sant, M., 1996.** Environmental sustainability and the public: responses to a proposed marine reserve at Jervis Bay, New South Wales, Australia. *Ocean and Coastal Management* 32 (1): 1 – 16.
- Seridi, A., Djebbar, A.B., 2017.** Proportions of social acceptance in the designation of a marine protected area: Cap de Garde in Annaba, Algeria (SW Mediterranean). *AACL Bioflux* 10(3): 480 - 498.
- Siriex, A., 2003.** Le paysage agricole: un essai d'évaluation. Thèse de doctorat en Sciences Economiques.

- Sobel, J., Dahlgren, C.,** 2004. Marine reserves. A guide to science, design, and use. Island Press. Washington DC. 383p.
- Spalding, M.D., Meliane, I., Milam, A., Fitzgerald, C., Hale, L.Z.,** 2013. Protecting marine spaces: global targets and changing approaches. In: Chircop, A., Coffen-Smout, S., McConnell, M. (Eds.), *Ocean Yearbook*, 27. Dalhousie University, Leiden, pp. 213-248. Relieved April 16, 2014 from. <http://www.cbd.int/doc/meetings/mar/cbws01-seasi-01/other/cbws01-seasi-01-protecting-marinespaces-en.pdf>.
- Spalding, M., Wood, L., Fitzgerald, C., Gjerde, K.,** 2010. The 10% target: where do we stand? In: Toropova C, Meliane I, Laffoley D, Matthews E, Spalding M, editors. *Global Ocean Protection: Present Status and Future Possibilities*. Brest, France: Agence des aires marines protégées, Gland, Switzerland, Washington, DC and New York, USA: IUCN WCPA Cambridge UK: UNEP-WC-MC, Arlington USA: TNC, Tokyo, Japan: UNU, New York USA: WCS, p96.
- Stevenson T C., Tissot B N., Walsh W J.,** 2013. Socio-economic consequences of fishing displacement from marine protected areas in Hawaii. *Biological Conservation*, 160: 50-58
- Thomassin, A., Messaci, Y.,** 2008. Caractérisation socio-économique de l'état initial de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion: Etude de la petite pêche professionnelle. IRD, Saint-Denis, La Réunion. 107p.
- Thomassin, A., David, G.,** 2009. Caractérisation socio-économique de l'état initial de la Réserve Naturelle Marine de la Réunion. Rapport final, IRD, Saint-Denis. 156p.
- Thomassin, A., White, C.S., Stead, S.S., David, G.,** 2010. Social acceptability of a Marine Protected Area: the case of Reunion Island. *Ocean and Coastal Management* 53, 169–79. [Doi:10.1016/j.ocecoaman.2010.01.008](https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.01.008).
- Thomassin, A.,** 2011. Etude de faisabilité pour la mise en place d'une ou plusieurs Aires Marines Protégées sur la côte sud-ouest de Maurice. Recommandations finales. GEODESIC pour MMCS/ProGeco. 54p.
- Tzanatos, E., Somarakis, S., Tserpes, G., Koutsikopoulos, C.,** 2006. Identifying and classifying small-scale fisheries métiers in the Mediterranean: A case study in the Patraikos Gulf, Greece. *Fisheries Research*, 81(12): 158–168.
- Ulrich, C., Andersen, B.S.,** 2004. Dynamics of fisheries, and the flexibility of vessel activity in Denmark between 1989 and 2001. *ICES Journal of Marine Science*, 61(3): 308–322.
- UNEP (United Nations Environment Programme),** 2005. Proposals for Inclusion in the SPAMI List. Mediterranean Action Plan. Meeting of MAP Focal Points, Athens, 21-24September.UNEP(DEC)/MEDWG.270/15.http://195.97.36.231/dbases/acrobatfile/s/05WG270_15_Eng.pdf.
- UNEP (United Nations Environment Programme),** 2011. Convention for the protection of the marine environment and the coastal region of the Mediterranean and its protocols. Athens, 143p.

- UNEP-WCMC-IUCN (United Nations Environment Programme-World Conservation Monitoring Centre-International Union for Conservation of Nature)**, 2016. Protected planet report 2016. UNEP-WCMC and IUCN: Cambridge UK and Gland, Switzerland. 73p.
- Vallega, A.**, 1995. Regional level implementation of Chapter 17: The UNEP approach to the Mediterranean. *Ocean & Coastal Management*, 29(1): 251–278.
- Voyer, M., Gladstone, W., Goodall, H.**, 2012. Methods of social assessment in Marine Protected Area planning: Is public participation enough? *Marine Policy* 36, 432–439. [Doi:10.1016/j.marpol.2011.08.002](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.08.002).
- Wells, S., Mangubhai S.**, 2005. Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires marines protégées: un manuel de travail pour l'océan Indien oriental. Programme régional de l'IUCN pour l'Afrique de l'Est, Nairobi, Kenya. 60p.
- West, P., Igoe, J., Brockington, D.**, 2006. Parks and peoples: the social impact of protected areas. *Annual review of Anthropology* 35, 251 – 277.
- Wolfenden, J., Cram, F., Kirkwood, B.**, 1994. Marine reserves in New Zealand: a survey of community reactions. *Ocean and Coastal Management* 25: 31 – 51.
- World Bank**, 2006. Measuring Coral Reef Ecosystem Health: Integrating Societal Dimensions. Washington DC. 65p.
- Wood, L.J., Fish, L., Laughren, J., Pauly, D.**, 2008. Assessing progress towards global marine protection targets: Shortfalls in information and action. *Oryx*, 42(3): 340–351.
- WWF International**, 2005. Marine protected areas: providing a future for fish and people.
- Yandle, T.**, 2003. The challenge of building successful stakeholders groups: New Zealand's experience in developing a co-management regime. *Marine policy* 27(2): 179-192.
- **Guide Méthodologique:** Enquête de terrain, 2011. Le calcul de la taille del'échantillon.p46.
- **<http://www.socmon.org/>**
- **Annuaire monographique**, 2015. Rapport de la direction de l'habitat, de l'urbanisme et de la ville, de la wilaya d'Annaba – Algérie.

Annexe

Annexe

Représentation des articles de la loi n°11-02 relative aux aires protégées, selon N° 13 du journal officiel (Source: <http://www.joradp.dz/>).

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE CONVENTIONS ET ACCORDS INTERNATIONAUX - LOIS ET DECRETS ARRETES, DECISIONS, AVIS, COMMUNICATIONS ET ANNONCES	
JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 13	
25 Rabie El Aouel 1432 28 février 2011	
Loi n° 11-02 du 14 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable. ----- Après avis du Conseil d'état ; Après adoption par le Parlement ; Promulgue la loi dont la teneur suit: Article 1^{er}: 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. 2: Sont qualifiées, en vertu de la présente loi, d'aires protégées le territoire de tout ou partie d'une ou de plusieurs communes ainsi que les zones relevant du domaine public maritime soumis à des régimes particuliers fixés par la présente loi pour la protection de la faune, de la flore et d'Écosystèmes terrestre, lacustre, côtier et/ou marin concernés. Art. 3: Au sens de la présente loi, on entend par: Habitat: un habitat est le lieu ou type de site dans lequel un organisme ou une population animale ou végétale existe à l'État naturel. L'habitat désigne Egalement toutes les conditions de vie ainsi que les facteurs environnementaux qui permettent à ce groupe d'individus de subsister dans ce lieu précis. Zone humide: toute zone se caractérise par la présence d'eau douce, saumâtre ou salée, permanente ou temporaire, en surface ou à faible profondeur dans le sol, stagnante ou courante, naturelle ou artificielle, en position d'interface et/ou de transition, entre milieux terrestres et milieux aquatiques, ces zones abritent de façon continue ou momentanée des espèces végétales et/ou animales Chapitre 1er Des catégories d'aires protégées Art. 4. Sur la base de leur réalité Ecologique telle qu'elle découle des conclusions de l'étude de classement prévue par les dispositions de l'article 23 ci-dessous, des objectifs environnementaux qui leur sont assignés, et des critères et conditions fixés par les dispositions des articles 5 à 13 ci-après, les aires protégées, principalement au sens de l'article 2 ci-dessus, sont classées en sept (7) catégories Art. 11. La réserve de gestion des habitats et des espèces est un espace ayant pour objectif d'assurer la conservation des espèces et de leurs habitats, de garantir et de maintenir	Art. 5. Le parc national est un espace naturel d'interdit national institué dans le but de protéger l'intégrité d'une ou de plusieurs Ecosystèmes, Il a pour objectif d'assurer la conservation et la protection de régions naturelles uniques, en raison de leur diversité biologique, tout en les rendant accessibles au public à des fins d'éducation et de récréation. Art. 6. Le parc naturel est un espace visant à assurer la préservation, la protection et la gestion durable de milieux naturels, de la faune, de la flore, d'écosystèmes et de paysages représentatifs et/ou significatifs d'une région. Art. 7. La réserve naturelle intégrale est un espace institué pour assurer la protection intégrale d'écosystèmes, ou de spécimens de faune ou de flore rares méritant une protection intégrale. Elle peut être située: l'intérieur des autres aires protégées dont elle constitue la zone centrale au sens des dispositions de l'article 15 ci-dessous. Art. 8. Dans la réserve naturelle intégrale, sont interdites toutes les activités, notamment celles: de résider, de pénétrer, de circuler ou de camper, à toute forme de chasse ou de pêche, d'abattage ou de capture de la faune, de destruction ou de collection de la flore, toute exploitation forestière, agricole ou minière, tout pâturage, toute fouille ou prospection, tout sondage, terrassement ou construction, tous travaux tendant modifier l'aspect du terrain ou de la végétation, tout acte de nature à nuire à la faune ou à la flore et toute introduction ou Evasion d'espèces animales ou végétales. Ne peuvent être autorisées selon des conditions et des modalités fixées par voie réglementaire que des prélèvements de flore et de faune ou des activités ponctuelles à des fins de recherche scientifique ou ayant un caractère d'urgence et d'importance nationale. La réserve naturelle intégrale est instituée par une loi. Cette dernière définit les prescriptions de protection y relative. Art. 9. Des projets d'intérêt national peuvent être implantés dans la réserve naturelle intégrale après approbation du conseil des ministres. L'extension ou la transformation du type de ces projets ne peut s'effectuer qu'après approbation du conseil des ministres. Art. 10. La réserve naturelle est un espace institué à des fins de conservation, de protection et/ou de restauration des espèces de faune, de flore, des écosystèmes et des habitats. Sur le territoire de la réserve naturelle, toutes les activités humaines sont réglementées. Chapitre 2 Classement en aires protégées Art. 19. L'initiative du classement d'un territoire en aire protégée doit être prise par les administrations publiques ou les collectivités territoriales, en adressant à la commission une

les conditions d'habitat nécessaires‡ la préservation et la protection de la diversité biologique

Art. 12. Est qualifié de site naturel au sens de la présente loi tout espace contenant un ou plusieurs Eléments naturels d'importance environnementale et notamment les chutes d'eau, les cratères et les dunes de sable.

Art. 13. Est qualifié de corridor biologique tout espace assurant la liaison entre écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce ou d'un groupe d'espèces inter dépendantes permettant sa dispersion et sa migration. Cette aire est nécessaire au maintien de la biodiversité animale et végétale et pour la survie des espèces

Art. 14. La zone humide est classée en l'une des catégories définies ‡ l'article 4 ci-dessus. La zone humide se décompose en trois (3) zones : le plan d'eau, la plaine d'inondation et le bassin versant sur lequel s'appliquent des régimes de protection différenciés. les régimes de protection sont fixés par voie réglementaire

Art. 15. Les aires protégées instituées en vertu des dispositions des articles 5, 6, 10, 11 et 12, ci-dessus, sont structurées en trois (3) zones :

Zone centrale: zone qui recèle des ressources uniques. Seules les activités liées à la recherche scientifique y sont autorisées.

Zone tampon: zone qui entoure ou jouxte la zone centrale et est utilisée pour des pratiques Écologiquement viables, y compris l'éducation environnementale, les loisirs, l'écotourisme et la recherche appliquée et fondamentale. Elle est ouverte au public pour des visites guidées de découverte de la nature. Aucune modification ou action susceptible de provoquer des altérations aux équilibres en place n'y est permise.

Zone de transition: zone qui entoure la zone tampon, elle protège les deux premières zones et sert de lieu à toutes les actions d'Éco développement de la zone concernée. Les activités de récréation, de détente, de loisirs et de tourisme y sont autorisées

Art. 16. Les parcs culturels sont exclus du champ d'application de la présente loi.

TITRE II: DES MODALITES DE CLASSEMENT

Chapitre 1^{er}

Commission nationale des aires protégées

Art. 17. Il est institué une commission nationale des aires protégées chargée d'émettre un avis sur la proposition et l'opportunité de classement en aire protégée et de valider les études de classement, dénommée ci-après: la commission, la composition et les modalités de fonctionnement de la commission sont fixées par voie réglementaire.

Art. 18. Sous réserve des dispositions de l'article 28 ci-dessous, il est créé une commission de wilaya comprenant les secteurs concernés, chargée d'émettre un avis sur la proposition et l'objectif de classification ainsi que l'approbation des études de classification de l'aire protégée créée en vertu d'une décision du wali ou du président de l'assemblée populaire communale. Cet avis est communiqué à la commission nationale des aires protégées. La composition ainsi que les modalités d'organisation et de fonctionnement de cette commission sont fixées par voie réglementaire.

Art. 31. Les limites de l'aire protégée sont reportées au plan d'occupation des sols, aux plans directeurs d'aménagement et d'urbanisme et sur les cartes marines en vigueur.

demande de classement.

Art. 20. La personne morale de droit privé peut prendre l'initiative de classement de l'aire protégée dont elle a la charge de gestion conformément aux principes et procédures déterminés par la présente loi. Les modalités et conditions d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 21. La demande de classement comporte un rapport explicatif indiquant, notamment, les objectifs du classement projeté, les intérêts attendus de ce classement ainsi que le plan de situation du territoire. Les modalités d'application de cet article sont fixées, le cas échéant, par voie réglementaire.

Art. 22. La commission délibère sur l'opportunité de classer l'aire protégée.

Art. 23. Après délibération de la commission et en cas d'avis favorable pour la demande de classement, l'étude de classement est initiée conformément aux procédures et modalités définies par l'article 28 de la présente loi.

Art. 24. L'étude de classement est confiée, sur la base de conventions ou de contrats, à des bureaux d'études ou à des centres de recherche activant dans le domaine de l'environnement, de la biodiversité et de l'écologie sur la base de termes de référence initiés par la commission et fixés par voie réglementaire.

Art. 25. L'étude de classement finalisée est soumise à la commission pour validation.

Art. 26. L'étude de classement précise notamment: la description et l'inventaire du patrimoine floristique, faunistique et paysager; la description du contexte socio-économique; l'analyse des interactions relatives à l'utilisation de l'espace par les populations locales; l'évaluation du patrimoine et la mise en évidence des principaux enjeux; l'identification des facteurs présentant une menace pour l'aire concernée; la proposition du zonage de l'aire; l'élaboration d'un projet de plan d'action définissant les objectifs généraux et opérationnels. Les modalités d'application de cet article sont fixées, le cas échéant, par voie réglementaire.

Art. 27. Dès validation de l'étude de classement, des mesures de conservation et de préservation de l'aire protégée sont prises par voie réglementaire.

Art. 28. Dès validation de l'étude de classement par la commission, le classement de l'aire protégée est initié par l'autorité ayant demandé le classement par : o loi pour les réserves naturelles intégrales ; décret pour les autres aires protégées; arrêté du président de l'assemblée populaire communale pour les aires protégées situées dans le territoire de la commune concernée; arrêté du wali pour les aires protégées s'étendant sur deux ou plusieurs communes ; arrêté conjoint des ministres de l'intérieur et des collectivités locales et de l'environnement pour les aires protégées s'étendant sur deux ou plusieurs wilayas.

Art. 29. L'acte de classement fixe: la délimitation et la superficie de l'aire protégée, la catégorie de l'aire protégée, le zonage de l'aire protégée, les prescriptions de préservation, de protection et de développement de l'aire protégée prises en application de la présente loi. la liste du patrimoine floristique et faunistique existant dans l'aire protégée objet de classification.

Chapitre 3 Effets du classement des aires protégées

Art. 30. Le périmètre de l'aire protégée doit être matérialisé par des bornes dont l'implantation constitue une servitude d'utilité publique.

Art. 39. Toute infraction aux dispositions de l'article 8 de la présente loi est punie d'un emprisonnement de six (6) mois à trois (3) ans et d'une amende de deux cent mille dinars (200.000 DA) ‡ deux millions de dinars (2.000.000 DA)

Art. 40. Toute infraction aux dispositions de l'article 10 de la

Art. 32. Afin de ne porter préjudice ni aux milieux naturels ni à la faune et ni à la flore des aires protégées, l'introduction volontaire de toutes espèces animales ou végétales est soumise à autorisation de l'autorité gestionnaire après avis de la commission.

Art. 33. La destruction d'animaux et de végétaux en vue de préserver la durabilité d'un écosystème ne peut être effectuée que sur autorisation de l'autorité gestionnaire après avis de la commission et selon les modalités prévues par voie réglementaire.

TITRE III DE LA GESTION DES AIRES

PROTEGEES Art. 34. La gestion des aires protégées relève d'un Etablissement créé à l'initiative de l'autorité ayant procédé au classement de l'aire protégée concernée selon les modalités fixées par la législation et la réglementation en vigueur.

Art. 35. Il est institué pour chaque aire protégée un schéma directeur qui fixe les orientations et les objectifs à atteindre à long terme. Les modalités d'élaboration, d'approbation et de révision du schéma directeur de l'aire protégée sont fixées par voie réglementaire.

Art. 36. Il est institué un plan de gestion qui définit les orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable de l'aire protégée et qui détermine les moyens requis pour sa mise en oeuvre.

Art. 37. Le plan de gestion précise notamment les Eléments suivants: les caractéristiques et l'évaluation du patrimoine; les objectifs stratégiques et opérationnels; les moyens de protection et de gestion à mettre en oeuvre ; le programme d'intervention à court et moyen terme; le programme de recherche; les mesures de protection de l'aire protégée. Les modalités d'élaboration, d'approbation et de révision du plan de gestion de l'aire protégée sont fixées par voie réglementaire.

TITRE IV DISPOSITIONS PENALES

Art. 38. Sont habilités à rechercher et à constater les infractions aux dispositions de la présente loi les officiers et agents de police judiciaire et les fonctionnaires dament mandatés, agissant en vertu des pouvoirs qui leur sont conférés par la législation et la réglementation en vigueur.

présente loi est punie d'un emprisonnement de deux (2) mois à dix-huit (18) mois et d'une amende de deux cent mille dinars (200.000 DA) ‡ un million de dinars (1.000.000 DA).

Art. 41. Toute infraction aux dispositions de l'article 15 de la présente loi est punie d'un emprisonnement de deux (2) mois à un (1) an et d'une amende de cent mille dinars (100.000 DA) ‡ cinq cent mille dinars (500.000 DA).

Art. 42. Toute infraction aux dispositions de l'article 32 de la présente loi est punie d'un emprisonnement de (2) mois à dix-huit (18) mois et d'une amende de deux cent mille dinars (200.000 DA) à un million de dinars (1.000.000 DA)

Art. 43. Toute infraction aux dispositions de l'article 33 de la présente loi est punie d'un emprisonnement de six (6) mois ‡ deux (2) ans et d'une amende de deux cent mille dinars (200.000 DA) ‡ un million de dinars (1.000.000 DA).

Art. 44. Est puni d'un emprisonnement d'un (1) an à trois (3) ans et d'une amende de cinq cent mille dinars (500.000 DA) ‡ trois millions de dinars (3.000.000 DA) quiconque provoque la dégradation des aires protégées par tout déversement, Ecoulement ou rejet, décharge, dépôt de matières susceptible de modifier leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques.

TITRE V DISPOSITIONS TRANSITOIRES

Art. 45. Les aires protégées créées avant la date de la promulgation de la présente loi sont mises en conformité avec les dispositions de la présente loi. Les modalités de mise ‡ niveau des aires protégées concernées sont fixées par voie réglementaire.

TITRE VI DISPOSITIONS FINALES

Art. 46. Sont abrogées toutes les dispositions contraires aux dispositions de la présente loi notamment celles des articles 29, 30, 31, 32, 33 et 34 de la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative ‡ la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

Art. 47. La présente loi sera publiée au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 14 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 17 février 2011.

PRODUCTION SCIENTIFIQUE:

Publications internationales

1. **Seridi, A., Djebbar, A.B.**, 2017. Proportions of social acceptance in the designation of a marine protected area: Cap de Garde in Annaba, Algeria (SW Mediterranean). *AACL Bioflux* 10(3): 480 - 498.

Proceedings

2. **Seridi, A., Boubekri, I., Dejbar, A.B.**, 2015. Etude socio-économique pour la mise en place d'une Aire Marine Protégée au cap de Garde à Annaba, Nord-Est algérien. (eds). *Proceedings of ECPA – 2014. Proceedings of the international congress on 'ESTUARIES AND COSTAL PROTECTED AREAS' ECPA* (İzmir – Turkey, 04 – 06 November 2014). ISBN 000-000-0000-0-15.

Communications

3. Participation avec un orale à la journée: *La plongée sous marine dans le cadre de la protection de l'environnement*, 12 mars 2013, bibliothèque Sidi Achour, UBMA, Annaba - Algérie.

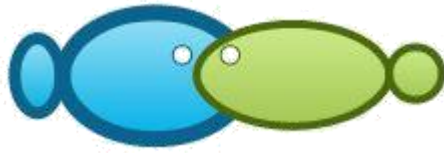
Intitulé de la communication: Promotion et création d'Aires Marines Protégées dans le tell Algéro-Tunisien: Cas des Parcs Nationaux de Taza (Jijel) et de l'Edough (Annaba).

4. Participation avec une communication par affiche, lors du *1^{er} Congrès international 'la biodiversité et les zones humides' 1stCIBZH*, 27-29 Mai 2014, Université d'El Tarf-Algérie. Intitulé de la communication: Etude socio-économique pour la mise en place d'une aire marine protégée au Cap de Garde, Annaba.

5. Participation avec une communication par affiche, lors du *Congrès international 'Estuaries and Coastal Protected Area' ECPA*, 04-06 November 2014, Izmir - Turkey.

Intitulé de la communication: Protection of the marine environment in the mediterranean through the creation of the marine protected areas: MPA project of ANNABA 'coast Cap de Garde, Algerian east.

6. Participation avec une communication par affiche, lors de la conférence internationale 'Interactions: Aquaculture, Environnement, Economie' 11-12 Mai 2015, ENSSMAL, Alger-Algérie. Intitulé de la communication: Protection du milieu marin en méditerranée par la création d'aire marine protégée: projet de l'AMP du Cap de Garde à Annaba, Est-Algérien.



Proportions of social acceptance in the designation of a marine protected area: Cap de Garde in Annaba, Algeria (SW Mediterranean)

Amal Seridi, Abdallah B. Djebbar

Laboratory of Ecobiology of Marine and Littoral Environment, Department of Marine Science, Faculty of Science, University of Badji Mokhtar, Annaba, Algeria. Corresponding author: A. Seridi, melseridi@gmail.com

Abstract. The main mandate of Marine Protected Areas (MPA), defined by the conservation of biodiversity, marine resources and habitats, their creations must also have a positive impact on social conditions. The achievement of such objectives depends on the initial design process, hence the need to consult with the local community and stakeholders during all phases of the design of the MPA. In the Mediterranean the MPA have shown their capabilities to provide a variety of benefits, hence the perpetual growth of their numbers which reached 677 in 2012. However, their distribution is uneven between the two shores, 93.39% of them are located in the North against 6.61% in the South. Although Algeria has only two MPA, it attaches great importance to the protection of the environment with the ratification of several conventions, treaties and protocols, the most important of which is the commitment under the CBD. It is in this context of the establishment of MPAs that our study is aimed at analyzing the influence of users' knowledge, beliefs, attitudes and occupational factors on social acceptance to the proposal to create an MPA in the Cap de Garde region of Annaba on the Northeast Algerian coast (SW Mediterranean). This study examines the nature of the reactions of all users of the site, designated since 2005 by the United Nations Environment Program as Specially Protected Areas of Mediterranean Importance (SPAMI). For this, 600 questionnaires were submitted to the public between June and August 2014, with a 73.3% response rate. While the results from a frequency analysis show that 81.6% of respondents are in favor of the project. The Pearson Chi-square test (χ^2) and a classification analysis (direct marketing) allowed us to distinguish 3 socioprofessional profiles. The first profile is represented at 58.2% by male of university level, state officials, not practicing any extractive activity in the study area. The 2nd profile includes 100% of tourists, mostly university male from various professions. While the 3rd profile accounts for 13.2% of the respondents and is 100% of male practicing a profession related to the direct use of the marine environment, with a very low level of education. Public participation at such an early stage has allowed us to identify and quantify the degree of acceptance, as well as the interest of the community and users in protecting the marine area of the Cap de Garde in Annaba.

Key Words: marine environment conservation, sociologic survey, social assessment, conservation in Mediterranean Sea, socio-professional factors.

Introduction. The number of marine protected areas (MPA) established and/or planned in the world has increased dramatically in recent years (Guidetti 2006; Revenga & Badalamenti 2008). This pace continues to accelerate in order to achieve the international targets on protected areas set at the World Summit on Sustainable Development (Johannesburg 2002 in ONU 2002) and the United Nations Convention on Biological Diversity (CBD). At the COP10 held in Nagoya, Japan (De Santo 2013), the aim was to increase the global aerial coverage of MPA from 2.3% according to Boubekri & Djebbar (2016) and Spalding et al (2013) to 10% in 2020 of protected seas and oceans (Bennett & Dearden 2014b).

The Mediterranean Sea a natural and cultural heritage, a hot spot of global biodiversity, is subject to strong human pressure (Blondel & Aronson 2005; Lotze et al 2011), it has seen a massive increase in the number of MPA that supply of benefits (Garcia-Charton et al 2008). All the countries bordering this sea are signatories to the CBD and the Barcelona Convention (amended in 1995), which oblige them to reduce the loss of biodiversity (Abdulla et al 2008). This has led to a collective approach and the

adoption of a new Protocol on Specially Protected Areas and Biological Diversity SPA/DB (UNEP-MAP-RAC/SPA 1995) as the main instruments for designation and management of MPA at the regional level. For example, the Mediterranean has increased from 40 MPA in the 1990s (Badalamenti et al 2000, 2002) to around 100 in 2008 (Abdulla et al 2008; Revenga & Badalamenti 2008) and is protected in 2012 by a network of 677 effective MPA (Gabrié et al 2012). The Algeria represents only 1.89% of total MPA around the Mediterranean (Boubekri & Djebbar 2016). In 2005, the United Nations Environment Program (UNEP) designated 4 sites: le Banc des Kabyles, les   les Habibas, l'  le Rachgoun et le Cap de Garde in Annaba as potential MPA (UNEP 2005). To date, only two sites have been designated as Specially Protected Areas of Mediterranean Importance (SPAMI), namely le Banc des Kabyles in Jijel and les   les Habibas in Oran, and 6 other sites are still being planned and are currently in project.

Growing interest in MPA by governments and ecologists around the world, lies in the role they play as an effective management tool for addressing the observed dysfunctions between different ecological, social and economic systems in marine and coastal areas.

The ecological system is affected by the socio-economic system through anthropogenic pressures. The many human activities and their pollutants cause serious effects on marine ecosystems, such as the diminution of biodiversity, declining fish stocks, degradation and destruction of natural habitats, as well as changes in the chemistry of the water and temperature (Islam & Tanaka 2004; Batista et al 2014). The development of adequate and effective conservation measures to address the impacts that generally affect marine ecosystems is imperative.

For this purpose, MPA are proposed as an effective bulwark protecting and conserving biodiversity, critical habitats and species, MPA help restore overfished stocks and degraded areas and solve conflicts of use and to address other issues related to protection (Kelleher 1999; Boubekri & Djebbar 2016). Their objectives are not only oriented towards ecology but also focus on sociological aspects (Thomassin et al 2010). In general, studies on the establishment and evaluation of future MPA tend to focus on the collection of biological data, whereas if one refers to the literature (Davis 2002; WWF 2005; Charles & Wilson 2009), societal, economic, cultural and institutional issues are equally essential to the success of these and must be integrated in the process of establishment and management. Succeeding this dual mandate is more complex in practice than in theory, in fact, studies show the ineffectiveness of MPA to achieve goals at the same time social and ecological (Lowry et al 2009; Bennett & Dearden 2014a), to the point of being criticized for negative impacts social, economic, cultural and political on local populations and communities (Bennett & Dearden 2014b). Coastal areas are usually subject to a variety of resource use, resulting in conflicts of interest between users (Thomassin et al 2010). The conflicts generated can be both internal conflicts between users, and basic between conservation and exploitation (Crosby et al 2000), making the creation and management of MPA even more complex, mostly in socio-politico-economic context of densely populated areas (Spalding et al 2010). The need for a reassessment of how social and economic considerations are incorporated into MPA projects is essential (Voyer et al 2012).

Thus, addressing the problem of effective MPA management requires an assessment of people's beliefs, customs, practices and attitudes towards their environment (Gray et al 2010). The social assessment plays an important role in building an understanding of the social factors that influence the planning and management of MPA, hence the need to collect information on the social field.

The MPA mainly regulate human behavior (Blaustien 2007; Blount & Pitchon 2007; Northcote & Mcbeth 2008), it is certain that they affect the wellbeing of individuals and groups who appreciate use of the marine environment as part of their lifestyle and their social identity (Momtaz & Gladstone 2008; Voyer et al 2012). This is the case in the region of Cap de Garde in Annaba which is under strong pressure uncontrolled that threatens biodiversity. Tourism and demographic pressures due to the significant increase in attendance at neighboring sites and the saturation of available space, erode land space already heavily degraded (Grimes 2012). As for the marine environment, it is

The rocky dominance of the site makes its access difficult for the fishing gear, which has allowed this area to retain a great fauna and flora richness. The census realized by Grimes (2012), indicates the presence of 331 species, some of which already enjoy an international protection status. This is the case of seagrass *Posidonia oceanica*, gorgonians *Eunicella* sp., the noble pen shell *Pinna nobilis*, the dusky grouper *Epinephelus marginatus* or marine mammals such as the dolphin *Delphinus delphis* (Grimes 2012). This site is also a privileged observatory for scientific research in the fields of marine biology, tourism, history and culture.

Development of the questionnaire. The data obtained were collected by means of a survey which necessitated the establishment of a questionnaire consisting essentially of closed-ended questions limiting the choice of response. This tabular questionnaire consists of 17 sections with 90 questions, of which 88 are closed and 2 are open.

The first section concerns the marine activity practiced since a year with a choice of answer limited to 8 suggestions: professional fishing, recreational fishing, swimming, snorkeling, boat-sailing (personal or rental boat), and sailing with a personal or rental motor boat.

The second section consisted of defining the respondents' general knowledge of biology and marine reserves.

The third section has been divided into 3 subheadings concerning questions related to the perception of the environment health status in general, freshwater, sea, coral reefs, fish and sea grass beds.

The fourth section was exploited under 2 aspects, the first concerned threats to the marine environment related to the practice of anthropogenic activities and the second was directed towards the knowledge of animal or plant species threatened with extinction in the Mediterranean.

The fifth heading comprises 3 subheadings:

- The evaluation of communication about the project and the means used (television, radio, newspapers, public authorities, verbal communication or through the internet);
- The user group to be included in the decision-making process for the implementation of such a project (local population, professionals, scientists, environmental protection associations, administrations and authorities).
- The involvement of user groups in socio-professional organizations or associations of environmental nature.

The following section is devoted to solutions that may help reduce the threats to the marine environment through 7 suggestions: integral marine reserve, multi-use marine reserve, preservation of the current cantonment, a bay contract creation, control reinforcement on environment use, awareness-raising of marine environment and tourist sensitization about it.

In the 12th section, we indirectly interpreted the social acceptance of the project by asking the question: 'Are you in favor of creating an MPA at the Cap de Garde?' While in the 13th, we sought to evaluate the beneficial impact of creating an MPA.

We then sought the respondents' opinion on the establishment of an environmental tax financing the management of the marine reserve before estimating the environment non-use value.

The last section was devoted to the description of the respondent's socio-professional situation: gender, resident or tourist, profession and level of education.

Method of data collection and sampling strategy. The method of data collection and the sampling strategy required a preliminary step.

The test study carried out between April and May 2014 enabled us to make the necessary appointments to talk with public authorities and stakeholders of the sectors concerned. The study was launched after having been tested on 3 groups of users, pre-selected as having a common interest in protecting the study area.

- The fishermen group represented by 10 of them, contacted by telephone for an interview in the Fisheries Chamber in presence of the Director and their representatives.

- The second group consisted of the public authorities: the Environment Director, the Fisheries and Fishing Resources Director, the National Coastal Commission (CNL) and the Deputy Mayor in charge of the environment and coastal management within the municipality of Annaba.

- The third group consisted of scientists regrouping students and researchers from the Sciences Faculty of Annaba University.

The results obtained enabled us to adjust the initial questionnaire in accordance with all their recommendations.

As for the final study carried out between June and September 2014, it enabled us to retain 4 groups of users to whom 600 questionnaires were submitted.

- The first group includes the public authorities represented by the officials of the Directorates of Environment, Fisheries and Fishing Resources, Tourism, the National Coastal Commissioner and Annaba Municipality.

- The second group represents scientists, namely students and researchers from the Department of Nature and Life Sciences and the Department of Marine Sciences.

- The third group concerns fishermen working in the port of Annaba. Along with 5 to 10 minutes interviews, 120 questionnaires were distributed to this category of users, known to be difficult to approach, in order to explain to them in a simplified way the objectives and expected results of this project.

- The fourth group corresponds to holidaymakers and summer residents. A geographically stratified sampling was used in the tourist and holiday resorts of Annaba; 120 questionnaires were distributed at 3 busy places in the city: the Cours de la Révolution Avenue, the seafront promenade and the Cap de Garde frontline. 120 others were submitted in August 2014 to holidaymakers encountered on the Oued Bagrate beach which was included in our study area (the only sandy beach, accessible by road, where swimming is not prohibited).

All questionnaires were retrieved after one week. Thus, after the questionnaire finalization and before undertaking data collection, we sought to know the relevant size of the sample.

Calculation of sample size. The method used in administering the questionnaires required motorized travel because of the distance between the sampling points. Of the 600 questionnaires distributed, 500 were returned with a response rate of 83.4% and after verification we removed the incomplete questionnaires to validate only 440.

According to equation: $n = N / 1 + N \times e^2$ (Guide Méthodologique: Enquête de terrain 2011), where N = population size, e = precision level, a number of 400 questionnaires are obtained, to which 10% is added to absorb the losses due to the field constraints, obtaining thus a final size of 440 samples.

The sample size is valid for a statistical study with a 95% confidence level and a of 5% variability degree.

Data from the survey were captured and analyzed using SPSS v20 Inc. Software, Chicago, IL, USA. Three types of analysis were exploited:

- Univariate analyses including frequency, mode and median,
- Bivariate analyses through the establishment of Pearson Chi-square test.
- Multivariate analyses based on the multi-response test to group several variables into one together with the classification test (direct marketing). This latter allows the profile characterization of the persons who have responded to the various hypotheses related to the social acceptance of the MPA project.

Assumptions test. We have focused our investigation on 13 hypotheses where we have grouped together all the questioning related to the creation of the Cap de Garde MPA.

1. The use of resources by determining: the type of marine environment use, the activity most practiced, the socioprofessional category concerned and the assumption that the people who mostly practice these activities tend to reject the establishment of the MPA.

2. The determination of general knowledge about biology, environment and reserves: we suggested classifying socio-occupational categories according to their

knowledge of biology and the environment, assuming that the better they know an ecosystem, the easier its protection acceptance will be.

3. The perception of the environment state of health in general and that of the marine environment in particular because logically, the more people feel concerned by the environment state of health, the more they are predisposed to accept its preservation through among other things, the establishment of an MPA. What is the socioprofessional category which thinks that the environment is of poor quality, that it has been continuously deteriorating during the last decade and in that case what is the most threatened resource.

4. The perception of environmental threats where it is felt that the more aware a society is of the threats to its environment, the more receptive it is to the creation of MPA. For this reason we have submitted two questions: do the people who participated in the survey know of animal or plant species threatened with extinction in the Mediterranean before establishing their socioprofessional profiles, are the threats to our environment taken seriously and which profiles characterize this segment of the population.

5. Communication around the project to create the Cap de Garde MPA. We wanted to know if people have heard about the Cap de Garde MPA project in Annaba, if so, through which means of communication; and finally which socioprofessional category is best informed because the better society is enlightened the higher the social acceptance will be.

6. The perception by the population of the most important professional categories' influence towards the MPA project realization.

7. Involvement in socioprofessional organizations and environmental protection associations. We believe that people who belong to environmental associations can readily accept the implementation of an MPA.

8. The indirect evaluation of the degree of social acceptance was materialized by the enquiry whether the population was in favor or not of the creation of an MPA in Cap de Garde. We also sought to determine the socioprofessional category that beforehand accepts the MPA.

9. The perception of the proposed solutions to mitigate the threats impact on the chosen area, which socio-occupational category supports the inclusion of these solutions in the management plan, and how it would influence acceptance of the project.

10. The general perception of the positive effects towards the creation of an MPA in Cap de Garde.

11. The perception of the introduction of an environmental tax for all users of the environment who do not respect the regulations related to the protection of the MPA and which socioprofessional category thinks that this fee will allow better management.

12. The perception of the non-use value of the environment and its importance in determining social acceptance. If society understands and accepts non-use values, values that are not associated with actual use, or even the ability to use a good or service from the marine environment, to protect it so that future generations benefit.

13. Determination of socioprofessional parameters influence for social acceptance. Level of education, occupation, place of residence and gender are determining factors. The more educated the respondents are, the more they have general knowledge about the threats to the marine environment, which makes them more conducive to restricting their uses.

Results. Our results show that the implication of the local population is a necessary and a sufficient condition for MPA creation. To reach this notice we have elaborated an axed investigation about the social acceptance estimate, factors that influence on it and its socio-professional characterization.

Estimation of social acceptance. The variant analysis regarding the social acceptance estimate show that 67.5% of the interviewees are males, 64.5% live in Annaba, 33.9% are state officials and 50.66% have a university level (Table 1).

Table 1

Socio-professional organization of respondents based on gender, education, employment and origin

<i>Socio-professional indicators</i>	<i>Sample</i>	<i>%</i>
<i>Gender</i>		
Male	297	67.5
Female	143	32.5
Total	440	100
<i>Education level</i>		
University	223	50.5
Senior technician	42	9.5
Secondary level	104	23.6
College level	67	15.2
Elementary level	4	0.9
Total	440	100
<i>Employment</i>		
Students	50	11.4
Fishers	85	19.3
Officials	149	33.9
Without function	23	5.2
Retired	27	6.1
Other	106	23.9
Total	440	100
<i>Origin</i>		
Residents of Annaba	282	64.1
Tourists	158	35.9
Total	440	100

The application of a multiple answer test has provided us with a set of frequencies which, after effecting analysis show that for the most part of the interviewees had practiced at least a practice related to the marine environment in the 2014 with a tendency to the non-extractive activities. These last are the most popular; they deal among others with the swimming which represents 89.6% or even with scuba diving or free diving with 33.5%. The greatly prized extractive activities are sport or professional fishing that regards respectively 29.6% and 20.5% of the sample (Figure 2).

Regarding general knowledge in biology, the environment and the reserves, the rate of answers has reached 88.2%. 388 out of 440 subdued questionnaires were valid and 52 or 11.8% non-compliant or non-standard. The interviewees who affirmed having knowledge in natural reserves represent 78.4% and those in MPA 78.1%.

As for the protection of the environment, 65.1% of the sample presents this case and 41.5% of them think that the ecologic quality of the natural elements such as: the environment, fresh water, the sea, coral reef, herbaria and the fish is of a bad or a very bad quality. On the other hand for the protection of the marine environment 70% of the interviewees feel concerned and 21% find that its quality is bad or very bad (Table 2).

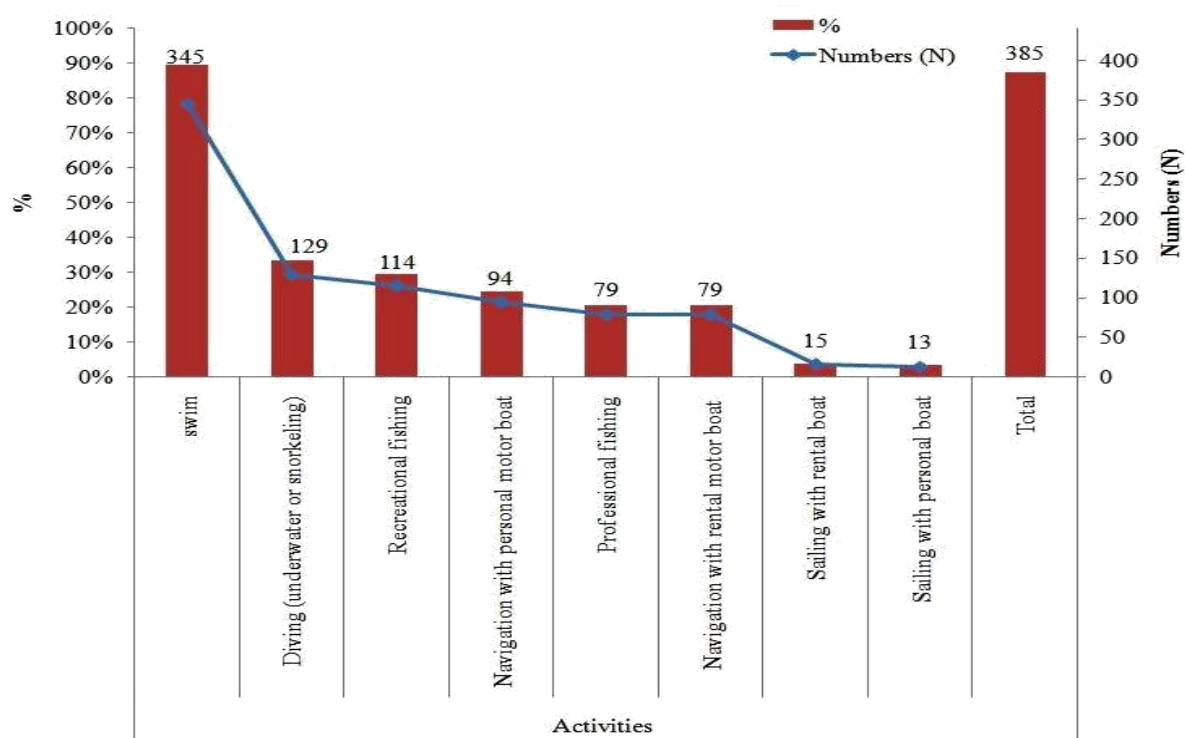


Figure 2. Representation of the frequencies of the activities most practiced in 2014 the marine zone of the Cap de Garde (N = 385 valid observations and 55 missing).

Table 2
Results from univariate frequency analysis of respondents' perceptions on the quality of the environment

Perception of the quality of the environment								Com.
Environmental Protection		Ecological degradation of the sea			Threats of anthropogenic activities			
In general	Marine environment	Coral reef	Seagrass	Fish	Industrial discharge	Waste water treatment	Overfishing	
65.1%	70%	73.1%	69.7%	73.2%	83.7%	80.8%	80.4%	68.4%

Com. - communication.

In a general way 74.7% of the interviewees admit having noticed the degradation of the ecologic quality of the sea during the last decade, 73.1% notice this alteration on the coral reef, 69.7% on the herbaria and 73.2% in the reduction of the fish abundance (Table 2).

Regarding threats due to human activities in marine area (zone) of Cap de Garde, 33% of our sample considers that they have a highly significant negative impact. In order to further develop this observation and in order to identify the responsible we have formulated 3 suggestions and the results obtained show that 83.79% of the interviewees associated this fact to the industrial discharges, 80.82% to the bad waste water treatment and 80.37% to the overfishing (Table 2).

In terms of the communication about the creation of the MPA and its repercussions on the social acceptance, 68.4% of interviewees had heard about the project which 34.1% by verbal communication (Table 2).

The whole of respondents propose to involve all groups of users of the community as stakeholders and to integrate them imperatively into the decision-making process. In this context, we notice that only 11.6% of the sample adheres to environmental

associations and 19.3% to socio-professional organizations related to the usage of marine environment (Figure 3).

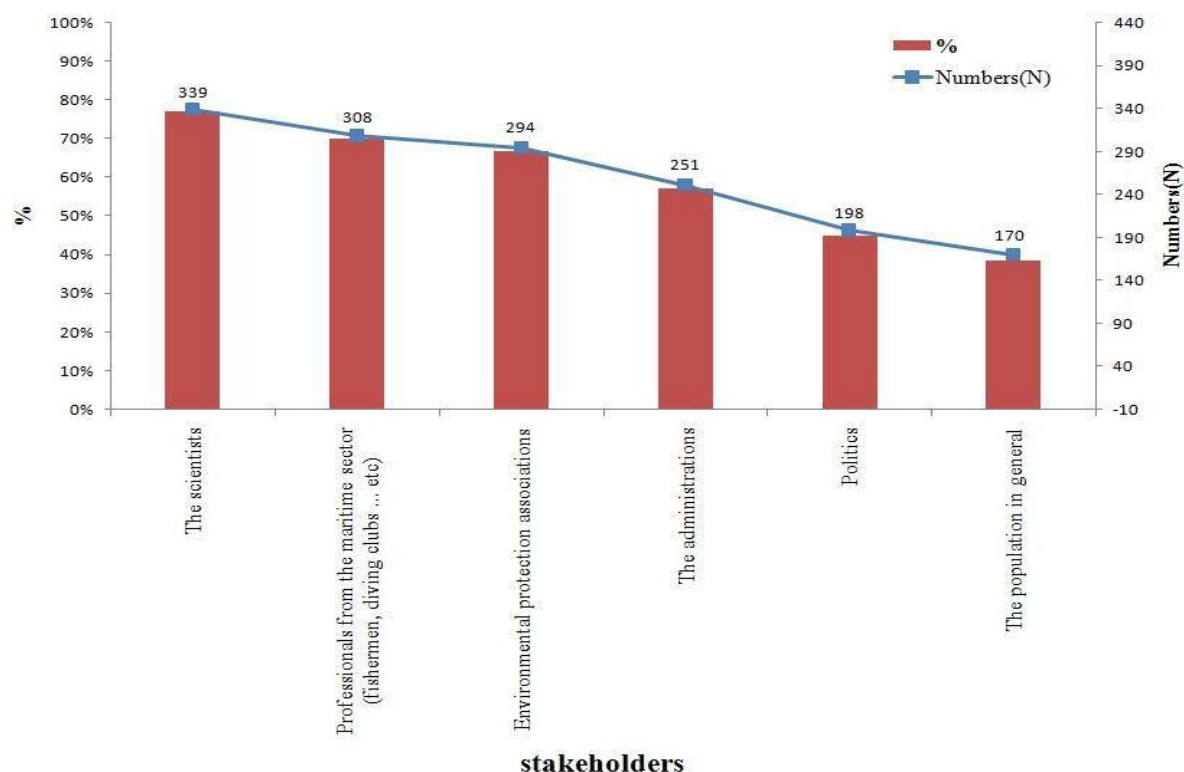


Figure 3. Representation of the respondents opinions on the categories of environmental users to be implied in the decision-making process (N = 440 observations).

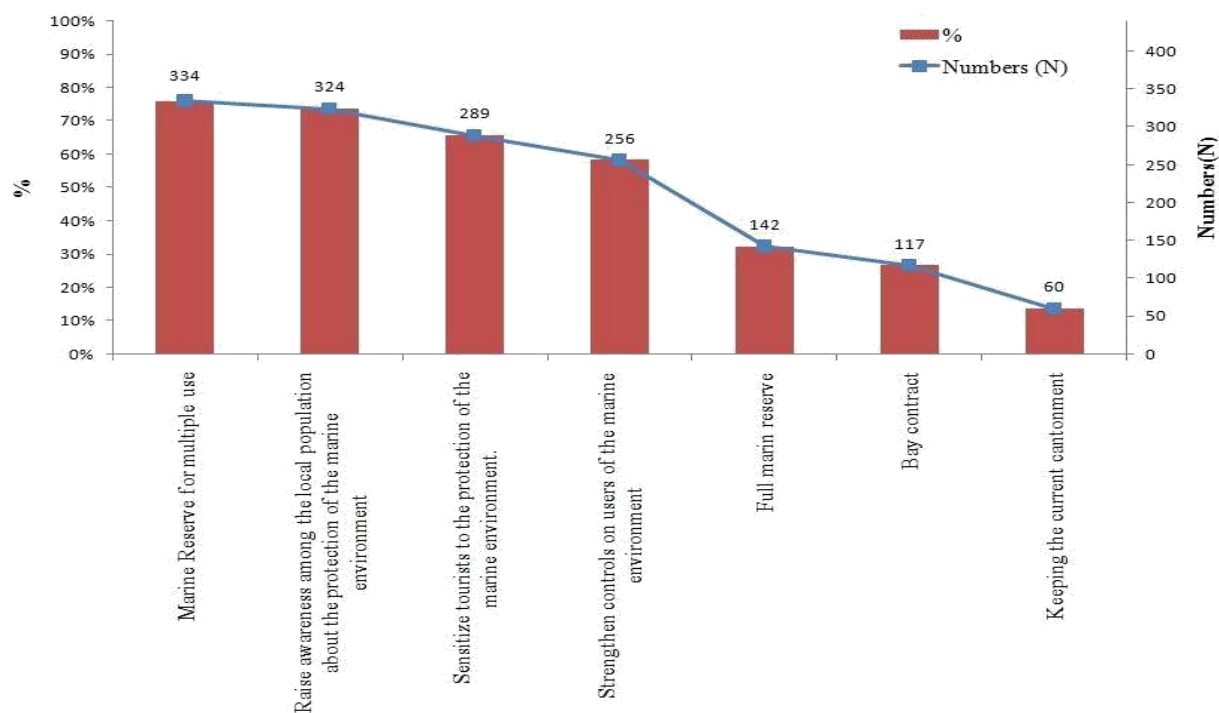
Regarding the suggested solutions in order to decrease the damages that influence on the marine environment 49.5% of the sample think that they are very good. For a better conservation of the 7th medium it has been held:

- Public awareness with 73.6%,
- Awareness of visitors with 65.8%,
- The creation of a multipurpose marine supply,
- A reinforcement of controls near to the users 58.3% (Figure 4).

The indirect evaluation of the social acceptance degree has been materialized by the request if the population is in favor or not to the creation of MPA in the Cap de Garde. The results obtained show that 81.6% are in favor the rest of 18.4% are against. For a better comprehension of this report, we have sought for the impact of possible consequences of the creation of this MPA in the region of Annaba. Thus 4 suggestions have been submitted:

- Improving the quality of the sea bed which received the approval of 96.1% of the interviewees.
 - The increase of the numbers of the ichthyologic biodiversity with 92.9%.
- finally the positive consequences on:
- Touristic activities with 87% and

Commercial activities related to marine environment with 79.8% (Figure 5).



Proposals to reduce threats

Figure 4. Representation of sample perception on appropriate solutions to reduce threats to the marine environment (439 valid and 1 invalid observations).

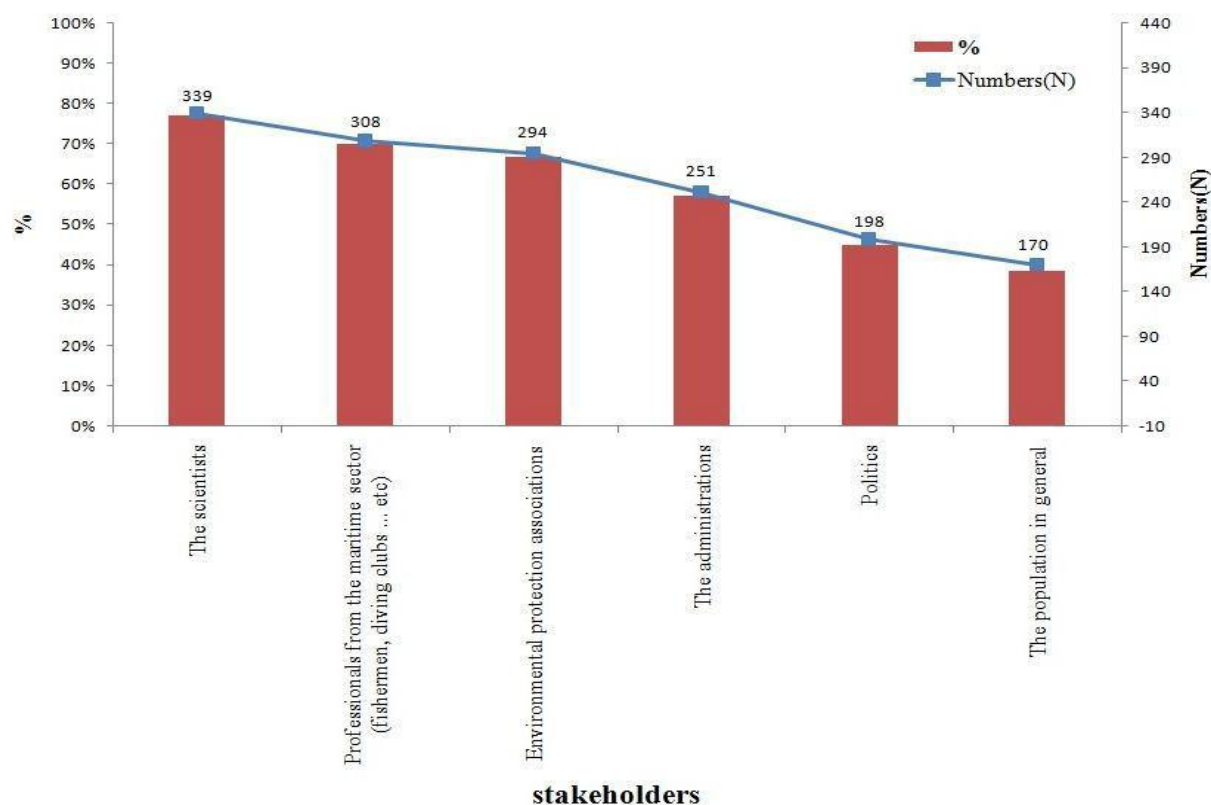


Figure 5. Distribution of the respondents views on the potential benefits of creating the MPA in the Cap de Garde marine area (440 observations).

As for as the environmental tax, is concerned 70% of interviewees 308/440 are ready to pay a contribution, when using the space of the MPA.

As a last hypothesis we have estimated the value of the non-usage of the medium by submitting 4 questionings which main for theses answers

- 99.1% hope that these future generations can know and benefit from marine habitats.
- 97.5% want to limit the fishing in certain zones in order to improve the ichthyologic growth.
- 86.4% wish the slowdown of the improvement in certain costal zones in order to conserve a natural environment.
- only 18.6% admit that marine habitats don't have any value for people (Figure 6).

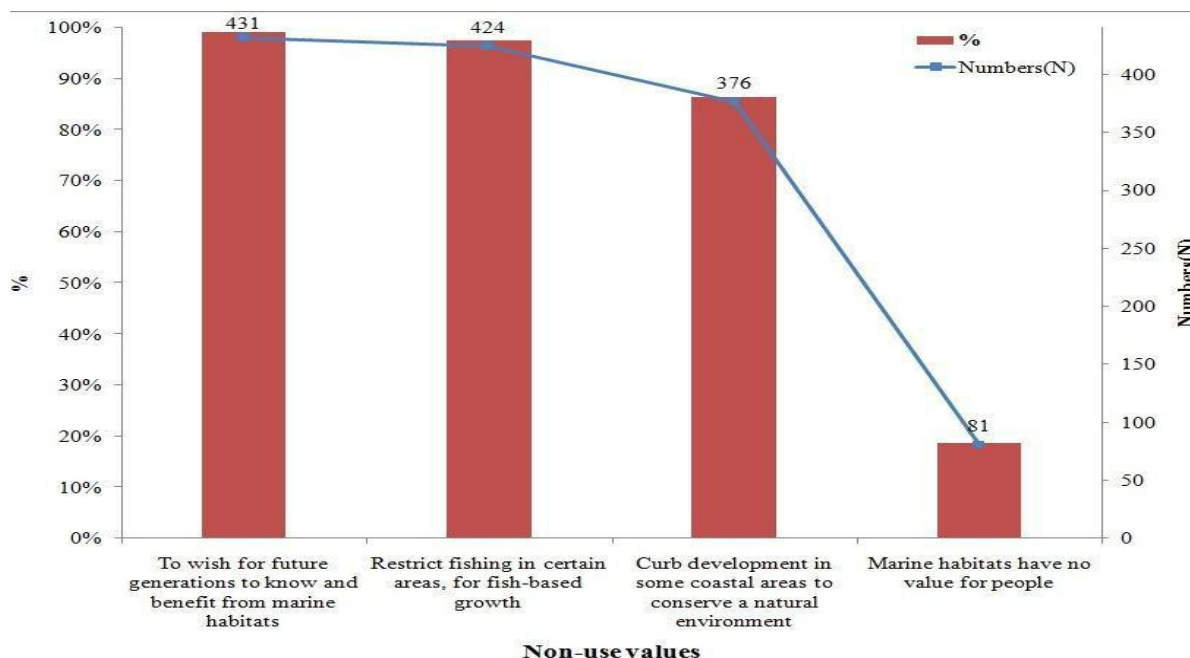


Figure 6. Representation of sample perception with respect to the non-use value of the marine environment.

Factors influencing the social acceptance. Only 8 out of the 13 tested hypotheses are significant. They have been exploited through some analysis in order to determine the factors that influence the social acceptance or the refusal to create the MPA Cap de Garde. The test Chi-square (χ^2) of Pearson allowed us to determine their degrees of influence.

The first hypothesis according to which persons that practice activities related to the marine medium are not in favor of the establishment of a MPA has been accepted for extractive activities such as professional and sport fishing however rejected by recreational like swimming and diving consequently, the social acceptance varies according to the type of practiced activity (Table 3).

Regarding the second hypothesis in which we looked for proving the influence of the interest granted to the protection of environment in general and of marine environment about the social acceptance has been accepted (Table 3).

As for as the third hypothesis which deals with the perception of the quality of the present health state of the marine environment, of its habitats and about the one ten years ago. Compared with 5 suggestions which go from a very bad to very good, the very bad one is amply rejected by the population with thresholds of 0.524 about the present marine environment and 0.266 about the one ten years ago (Table 3).

As for the fourth hypothesis, advocating that the communication about the project influences significantly the social acceptance of the MPA, the opinions are highly correlated with no signification threshold pressing the social acceptance (Table 3).

Table 3

Results from the chi-square test of Pearson between social acceptance and the significant variables of the survey (χ^2 = chi-square result, df = degree of freedom, p = to confirm or refute the research hypothesis)

<i>Social acceptance</i>								
<i>Marine activities practiced</i>				<i>Interests of environmental protection</i>		<i>Perception of the health of the sea and its habitats</i>		
<i>Extractive activities</i>				<i>Recreational activities</i>		<i>Environ. in general</i>		<i>Marine environ.</i>
								<i>Current ecol. state</i>
								<i>Ecol. status during the decade</i>
<i>Prof. fishing.</i>	<i>Recr. fishing</i>	<i>Swimming</i>	<i>Scuba diving</i>					
$\chi^2=31.302$	$\chi^2=3.847$	$\chi^2=3.689$	$\chi^2=0.222$	$\chi^2=7.773$	$\chi^2=12.375$	$\chi^2=3.208$	$\chi^2=5.215$	$\chi^2=35.16$
ddl=1	ddl=1	ddl=1	ddl=1	ddl=4	ddl=4	ddl=4	ddl=4	ddl=1
p=0.000	p=0.050	p=0.055	p=0.637	p=0.05	p=0.015	p=0.524	p=0.266	p=0.000

Prof. - professional, Recr. - recreational, Environ. - environment, Ecol. - ecological.

The solutions proposed in order to decrease the threat that hang over the marine medium represent the 5th hypothesis of our survey. It proposes 4 solutions: the creations of a multipurpose MPA, the reinforcement of the control of the users, raise local population awareness and raising the visitors awareness. Only the two first suggestions have been significantly correlated with a threshold ($p < 0.05$) and the last two ones have been rejected (Table 4).

Table 4

Results of the Pearson chi-square test (χ^2) correlating social acceptance with proposed solutions to reduce threats to the area

<i>The proposed solutions to reduce threats</i>				
S.A.	<i>Reserve multiple use</i>	<i>Strengthen environmental control</i>	<i>Raise public awareness</i>	<i>Raising visitors' awareness</i>
	$\chi^2 = 16.095$	$\chi^2 = 10.249$	$\chi^2 = 5.491$	$\chi^2 = 2.500$
	Df = 4	Df = 4	Df = 4	df=4
	P = 0.041	P = 0.036	P = 0.241	p = 0.64

S.A. - social acceptance, Df - degree of freedom, p - confirm or reverse the hypothesis.

The 6th hypothesis stipulating that the interviewees in favor of the establishment of an environmental tax accept the MPA, has been admitted (Table 5).

As for as the 7th hypothesis according to which the socio-professional parameters have an influence on the social acceptance, apart from gender, our results prove this acceptance with a significant threshold < 0.05 (Table 5).

Table 5

Results of the Pearson chi-square test (χ^2) relating the influence of socioprofessional parameters on social acceptance (S.A.) (df: degree of freedom, p: measure the risk to reject the null hypothesis).

S.A.	<i>Environmental tax</i>	<i>Socio-professional parameters</i>				
		<i>Resident</i>	<i>Visitors</i>	<i>Gender</i>	<i>Education level</i>	<i>Employment</i>
	$\chi^2 = 0.006$	$\chi^2 = 5.428$	$\chi^2 = 5.815$	$\chi^2 = 0.373$	$\chi^2 = 14.242$	$\chi^2 = 0.846$
	df = 1	df = 1	df = 1	df = 1	df = 4	df = 5
	p = 0.936	p = 0.020	p = 0.016	p = 0.541	p = 0.007	p = 0.000

S.A. - social acceptance, Df - degree of freedom, p - confirm or reverse the hypothesis.

As for as the 8th hypothesis according to which we have indirectly evaluated the social acceptance of the MPA. This last has been considered as a dependent variable with regard to which the influence of the other significant variables has been tested.

Characterization of the social acceptance taking into account the influence of the socioprofessional factors. The social acceptance for the creation of a MPA at the Cap de Garde has been indirectly evaluated with 81.6% of interviewees in favor of this project.

This result made us characterize this population and evaluate the different socio-professional factors which influence on it. For that purpose or this is why we resorted to a multivariate analysis classification type (direct Marketing) in which there was included the socioprofessional parameters we have divided into 3 profiles:

- The first profile corresponding to 58.2% of the supporters of the MPA in the Cap de Garde, male represent 62%, 87.5% live in Annaba, 46.3% are state employees and 61.2% have education on university level (Table 6).
- The second profile includes 28.5% of the interviewees, 100% are tourists, 64% male of different professions and 52% are students (Table 6).
- The third profile presents 13.2 % of the interviewees, 100% are male living in Annaba and practicing a professional activity which has a direct relationship with the extractive usage of the marine environment that is to say professional fishing, 58.6% of them have a low educational level (Table 6).

Table 6

Representation of respondents profiles having a favorable opinion with regard to the creation of an MPA in Cap de Garde in Annaba, according to their socio-professional characteristics

<i>Categories</i>	<i>Profile 1</i>	<i>Profile 2</i>	<i>Profile 3</i>
Supports the establishment of MPA to the Cap de Garde in Annaba	84.3% favorable	90.4% favorable	51.7% favorable
Size of each class	58.2%	28.5%	13.2%
Socio-professional characteristics	62% males	64% males	100% males
	<i>Employment</i>		
	46.3% officials	100% various occupation	100% fishers
	<i>Residency</i>		
	87.5% resident to Annaba	100%	100% resident to Annaba
	<i>Education level</i>		
	61.2% university	52% university	58.6% college

Discussion. The evaluation of the social acceptance plays a great role in understanding features which impact on the process of planning and on the management of MPA whose number is in a perpetual increase. This partially stems from climatic events as well as from the consequences of the exploration of natural resources by humans. In 2016, the "Protected Planet Report" shows that the number of MPAs reached 14,688 and correspond to 4.12% of the world's oceans and 10.2% of coastal areas (UNEP-WCMC, IUCN, 2016); however, the goal to achieve is that of Aichi 11 that targets 10% in 2020. The Mediterranean Sea follows this tendency in fact, on October 2016, there were 7.4% of its surface under official designation – national or international against 4.50% in 2012

(MedPAN 2016). This obstruction is due to the capacity of MPA to attain the objectives of conservation and to save nature (Agardy 1994) by dint of species protection of the threatened environment (Garcia-Rubies & Zabala 1990) and of the biodiversity (Badalamati et al 2000).

The MPA can temporarily have negative social impacts on local communities who accept or reject the idea of an MPA establishment in their territory, impeding the initiative success of protection. Hence, the success of an MPA is narrowly tied to the degree of implication of the local community in the initial process of its creation. Several studies including the ones of Pollnac et al (2001); Christie & White (2007), show the fact of imposing an MPA in a region without a wide community consensus systematically entails to its failure. A great public participation in the process of evaluation of the social acceptance is consequently a key factor to take into account in all the stages of the MPA conception. The setting of an MPA is less likely of being crowned by success when conflicts between the local community, different users of the environment and the commission of the MPA steering are multiple (Hargreaves-Allen et al 2011). In order to relieve the impacts of these socio-economic antagonisms, plenty of treated international conventions have seen the light because of the CBD signature concluded in Rio de Janeiro within Earth Summit that took place in 1992. Among others, we can cite:

- The protocol of Cartagena on the prevention of biotechnological risks relative to the CDB signed on January 29th 2000 in which it was proposed to state subscribers a judicial frame for the use of biotechnologies and/or of their products, by setting a principle of precaution.
- The protocol of Nagoya came into force (of laws) on October 2014 on the access to genetic resources and the suitable and equal share of advantages flowing of their use.

Since February 2011, Algeria has had a specific legislation for the implementation of MPA and for the management of coastal zones under the Law no. 11-02 (FAO 2011), emphasizing the involvement of the stakeholders and the integration of the various sectors from the early stages of planning of these spaces.

In Annaba, the third coastal town in Algeria, we have evaluated throughout a sounding about the levels of support of the local collectivity that influences the acceptance or the refusal of the creation of the first MPA in this region. For this reason, we focused on four groups of users of the environment according to their socio-professional criteria. During this inquiry, we have distributed a face to face questionnaire and meetings with a specific group the fishermen. This method involving random sampling of the population has enabled us to collect valuable data and to analyze the views of the community in its broad dimension.

Our results show a very high level of social acceptance, they are close to those obtained by many authors, and we will cite Thomassin et al (2010) in its project to create the AMP in the Reunion islands or those of Wolfenden et al (1994) on 4 protected areas in New Zealand.

A minority group that does not exceed 18% of the population remains septic at the idea of establishing an MPA at the Cap de Garde in Annaba. This rate is similar to that encountered by Sant (1996) in the marine reserve of Jervis Bay in Australia. We have also shown that this community minority could, when supported by the main user groups become significant and long-term play a crucial role in the success or failure of future MPA. This was the case during investigation of Australian attitudes following the creation of marine parks 2 (Voyer et al 2012), where 25% of the community is against or undecided. This study also indicates that disregarding the views of opponents of the MPA can, in the long term, harm future relationships with local communities and hinder the success of the project.

The professional category that does not support the establishment of an MPA in Cap de Garde is that of persons with activity directly related to the extractive use of marine resources namely professional fishers of Annaba. This finding was predictable, mixed results were obtained in closed talks with representatives of this group of users; the discussions were stormy between those for and those against. The first groups saw the long-term benefits of a rebuilding of stocks and an increase in catch sizes, believing

that the implementation of an MPA would restrict their activities and reduce their stocks and consequently their incomes, considered already very insufficient in relation to the effort deployed. This type of resistance was also noted by Minnegal et al (2003) in their work on the evaluation of the acceptance of recreational and commercial fishermen on the establishment of several small marine reserves in the state of Victoria in Australia.

The fact that some sections of the community remain opposed ideologically to restrictions on access to resources seems to us inevitable. Despite this disagreement, supporters of the MPA remain a majority within this group of users of the environment. In this context Pelletier et al (2005); Burke (2001) or Thomassin et al (2010), make 2 observations:

- The 1st concerns the strong influence of people's perceptions and opinions on health of the environment in general and of the marine environment especially and of these coastal resources,

- The 2nd is linked to the current management mode and that proposed through the creation of the MPA to minimize threats to the coastal zone.

We explain the perceptions that are accepting MPA levels are influenced by socioeconomic factors such as education level, gender, occupation, wealth or culture, which is inspired, individuals in their visions and understandings. Rao (2003), found the same result in an assessment of knowledge, skills and perceptions of local people on the issues of planning and management in the biosphere reserve at Nanda Devi in India. This hypothesis was confirmed by Cinner & Pollnac (2004) at Mahahual in Mexico after the analysis of socio-economic factors which influence on the community's perception concerning the coastal resources.

The identification of socio-professional factors that influence the general opinion of the community and their analysis by the method of classification have enabled us to characterize the favorable respondents to the establishment of the MPA Cap de Garde by regrouping them into 3 socio-professional profiles of different size. The largest class is mainly formed by men possessing university education, working and living in Annaba. The second class exclusively includes tourists who are highly educated, and having different jobs. They are related to Cap de Garde and wish preserving it. Finally, the third class which is the smallest one involves two categories: favorable fishers and unfavorable minority to the establishment of the MPA.

The social acceptance is characterized by three factors determining the influence of perceptions of people on the resources and their preservations. We have, from the importance order: the educational level, followed by the job and ending with living place. In Annaba, the social acceptance is strongly correlated with the protection of the environment, the conservation of the marine environment and the degree of consciousness of interviewees about the disastrous repercussions of human activities. These results are partially comparable to those of Cinner & Pollanc (2004). Indeed, these authors put richness as a new determining criterion and classify it to the height of 75% before the educational level with 16%, and lastly the living place which represents 8%.

The users of the environment have mitigated opinions according to practiced activities while they are extractive, the opinions are against the establishment of the AMP and favorable to the project when they are re-creative. This divergence is observed when requiring knowing what these users think to know concerning the proposed solutions of management in order to decrease the threats which weigh on the selected zone for putting in place the MPA. Nevertheless, they are pertaining to a majority to accept the establishment of multiple use storage and for the reinforcement of controls. They reject the idea of creating integral storages. It is in this ultimate stage that we have noted the role of education, the importance of communication around the project and the small influence of the perception of sea health state and its resources upon the social acceptance. This set of observation is partially mentioned in the work of Thomassin et al (2010) which justifies it with the eventuality that a large proportion of interviewees do not have direct contact with marine environment and consequently it remains few of sensitivity to its account. This behavior reverberates on the way people perceive the degradation of the environment. McClanahan et al (2005), associates to this the public

unconcern and the modern society, in general, to the nature leading thus, to the feeling that the individuals and the local actions have few influences upon the state and the function of the ecosystem which they belong to.

Conclusions. The social acceptance involves determining the variables that play a role in the level of approval of all the stakeholders involved and therefore the success of the Cap de Garde MPA. While this study allowed us to take into account 4 essential modalities, namely:

- The perceptions, the attitudes and the values which represent the different marine environment between the environment users as fishers and the large public.
- The socio-economic and cultural differences between the groups of users are crucial because of the effects of their activities upon the resources and the degree of implication of each of them for its conservation.
- An equal exam of all insights, involving those of minority groups and the opponents of project is essential in order to ensure an approach socially equal and well-fitting before the declaration of the MPA.
- The introduction of an anthropocentric approach in the planning of the marine reserve must not be diluted in critical stages of the project starting of MPA in order to achieve success of marine savings which depend on the public reactivity.

References

- Abdulla A., Gomei M., Maison E., Piante C., 2008 Status of marine protected areas in the Mediterranean Sea. IUCN, Malaga and WWF, France, p. 152. http://cmsdata.iucn.org/downloads/status_lr.pdf.
- Agardy M. T., 1994 Advances in marine conservation: the role of marine protected areas. *Trends in Ecology and Evolution* 9(7):267–270.
- Badalamenti F., D’Anna G., Pinnegar J. K., Polunin N. V. C., 2002 Size-related trophodynamic changes in three target fish species recovering from intensive trawling. *Marine Biology* 141:561–570.
- Badalamenti F., Ramos A. A., Voultsiadou E., Sanchez Lizaso J. L., D’Anna G., Pipitone C., Mas J., P., Ruiz Fernandez J. A., Whitmarsh D., Riggio S., 2000 Cultural and socio-economic effects of Mediterranean marine protected areas. *Environmental Conservation* 27(2):110–125.
- Batista M. I., Henriques S., Pais M. P., Cabral H. N., 2014 Assessment of cumulative human pressures on a coastal area: integrating information for MPA planning and management. *Ocean & Coastal Management* 102:248–257.
- Bennett N. J., Dearden P., 2014a From measuring outcomes to providing inputs: governance, management, and local development for more effective marine protected areas. *Marine Policy* 50:96–110.
- Bennett N. J., Dearden P., 2014b Why local people do not support conservation: community perceptions of marine protected area livelihood impacts, governance and management in Thailand. *Marine Policy* 44:107–116.
- Blaustien R. J., 2007 Protected areas and equity concerns. *Bio Science* 57(3):216–221.
- Blondel J., Aronson J., 2005 *Biology and wildlife of the Mediterranean region*. Oxford University Press, Oxford, p. 328.
- Blount B., Pitchon A., 2007 An anthropological research protocol for marine protected areas: creating a niche in a multidisciplinary cultural hierarchy. *Human Organization* 66(2):103–111.
- Boubekri I., Djebbar A. B., 2016 Marine protected areas in Algeria: future marine protected area of “Taza” (SW Mediterranean), continuing challenges and new opportunities facing an integrated coastal management. *Ocean & Coastal Management* 130:277–289.
- Burke B. E., 2001 Hardin revisited: a critical look at perception and the logic of the commons. *Human Ecology* 29(4):449–76.
- Charles A., Wilson L., 2009 Human dimensions of Marine Protected Areas. *ICES Journal of Marine Science* 66:6–15.

- Christie P., White A., 2007 Best practices in governance and enforcement of marine protected areas: an overview. In: FAO Expert Workshop on Marine Protected Areas and Fisheries Management: Review of Issues and Considerations. FAO, Rome, 330 pp.
- Cinner J. E., Pollnac R. B., 2004 Poverty perceptions and planning: why socioeconomics matter in the management of Mexican reefs. *Ocean and Coastal Management* 47(9–10):479–93.
- Crosby M. P., Bu-Hilal A., Al-Homoud A., Erez J., Ortal R., 2000 Interactions among scientists, managers and the public in defining research priorities and management strategies for marine and coastal resources: is the Red Sea Marine Peace Park a new paradigm? *Water, Air, and Soil Pollution* 123:581–94.
- Davis J. B., 2002 Human dimensions of MPAs: facing the challenges of social science and its implementation. *MPA News* 4, 12. <http://depts.washington.edu/mpanews/MPA32.htm>
- De Santo E. M., 2013 Missing marine protected area (MPA) targets: how the push for quantity over quality undermines sustainability and social justice. *Journal of Environmental Management* 124:137–146.
- Gabriel C., Lagabrielle E., Bissery C., Crochelet E., Meola B., Webster C., Claudet J., Chassanite A., Marinesque S., Robert P., Goutx M., Quod C., 2012 The status of marine protected areas in the Mediterranean Sea. *MedPAN & RAC/SPA* (eds), *MedPAN collection*, 256 p. Retrieved March 13, 2017 from. http://www.medmpaforum2012.org/sites/default/files/exec_summary_status_of_marine_protected_area_in_the_mediterranean_sea_2012_lowres.pdf.
- Garcia-Chartron J. A., Perez-Ruzafaa A., Marcos C., Claudet J., Badalamenti F., Benedetti-Cecchi L., Falcon J. M., Milazzo M., Schembri P. J., Stobart B., Vandeperre F., Brito A., Chemello R., Dimech M., Domenici P., Guala I., Le Direach L., Maggi E., Planes S., 2008 Effectiveness of European Atlanto-Mediterranean MPAs: do they accomplish the expected effects on populations, communities and ecosystems? *Journal of Nature Conservation* 16(4):193–221.
- Garcia-Rubies A., Zabala M., 1990 Effects of total fishing prohibition on the rocky fish assemblages of Medes Islands marine reserve (NW Mediterranean). *Scientia Marina* 54(4):317–328.
- Guidetti P., 2006 Marine reserves reestablish lost predatory interactions and cause community changes in rocky reefs. *Ecological Applications* 16:63–976.
- Gray D. L., Caness R., Rollins R., Keller C. P., Dearden P., 2010 Incorporating recreational users into Marine Protected Area planning: a study of recreational boating in British Columbia, Canada. *Environmental Management* 46:167–80.
- Grimes S., 2012 Pêche, biodiversité marine et conservation des habitats côtiers remarquables. Rapport N°01 de la stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières en Algérie. MATE/PAP RAC.
- Hargreaves-Allen V., Mourato S., Milner-Gulland E., 2011 A global evaluation of coral reef management performance: are MPAs producing conservation and socio-economic improvements? *Environmental Management* 47:684–700.
- Islam S. M., Tanaka M., 2004 Impacts of pollution on coastal and marine ecosystems including coastal and marine fisheries and approach for management: a review and synthesis. *Marine Pollution Bulletin* 48:624–49.
- Kelleher G., 1999 Guidelines for Marine Protected Areas. Gland and Cambridge. IUCN-The World Conservation Union. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-003.pdf>.
- Lotze H. K., Coll M., Dunne J. A., 2011 Historical changes in marine resources, food web structure and ecosystem functioning in the Adriatic Sea, Mediterranean. *Ecosystems* 14(2):198–222.
- Lowry G. K., White A. T., Christie P., 2009 Scaling up to networks of marine protected areas in the Philippines: biophysical, legal, institutional, and social considerations. *Coastal Management* 37:274–90.
- McClanahan T. R., Maina J., Davies J., 2005 Perceptions of resource users and managers towards fisheries management options in Kenyan coral reefs. *Fisheries Management and Ecology* 12(2):105–12.

- Minnegal M., King T. J., Just R., Dwyer P. D., 2003 Deep identity, shallow time: sustaining a future in Victorian fishing communities. *The Australian Journal of Anthropology* 14(1):53-71.
- Momtaz S., Gladstone W., 2008 Ban on commercial fishing in the estuarine waters of New South Wales, Australia: community consultation and social impacts. *Environmental Impact Assessment Review* 28:214-25.
- Northcote J., Macbeth J., 2008 Socio-economic impacts of sanctuary zone changes in Ningaloo Marine Park: a preliminary investigation of effects on visitation patterns and human usage. *Tourism CRCfS, Gold Coast, Queensland*.
- Pelletier D., Garcia-Charton J. A., Ferraris J., David G., Thebaud O., Letourneur Y., Claudet J., Amand M., Kulbicki M., Galzin R., 2005 Designing indicators for assessing the effects of marine protected areas on coral reef ecosystems: a multidisciplinary standpoint. *Aquatic Living Resources* 18(1):15-33.
- Pollnac R. B., Crawford B. R., Gorospe M. L. G., 2001 Discovering factors influencing the success of community-based marine protected areas in the Visayas, Philippines. *Ocean and Coastal Management* 44:683-710.
- Rao K. N., 2003 Local peoples' knowledge, aptitude and perceptions of planning and management issues in Nanda Devi Biosphere reserve, India. *Environmental Management* 31(2):168-81.
- Revenge S., Badalamenti F., 2008 Management of marine protected areas for fisheries in the Mediterranean. In: *The Mediterranean fisheries sector*. Basurco B. (ed), A reference publication for the VII meeting of Ministers of agriculture and fisheries of CIHEAM member countries (Zaragoza, Spain, 4February 2008). Zaragoza: CIHEAM FAO / GFCM, 107 -111 (Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches; n. 62).
- Sant M., 1996 Environmental sustainability and the public: responses to a proposed marine reserve at Jervis Bay, New South Wales, Australia. *Ocean and Coastal Management* 32(1):1-16.
- Spalding M. D., Meliane I., Milam A., Fitzgerald C., Hale L. Z., 2013 Protecting marine spaces: global targets and changing approaches. In: *Ocean yearbook*. Chircop A., Coffen-Smout S., McConnell M. (eds) pp. 213-248., Dalhousie University, Leiden, Retrieved April 16, 2014 from: <http://www.cbd.int/doc/meetings/mar/cbwsoi-seasi-01/other/cbwsoi-seasi-01-protecting-marinespaces-en.pdf>.
- Spalding M. D., Wood L., Fitzgerald C., Gjerde K., 2010 The 10% target: where do we stand? In: *Global ocean protection: present status and future possibilities*. Toropova C., Meliane I., Laffoley D., Matthews E., Spalding M. (eds), p. 96, Brest, France: Agence des aires marines protégées, Gland, Switzerland, Washington, DC and New York, USA: IUCN WCPA Cambridge UK: UNEP-WC-MC, Arlington USA: TNC, Tokyo, Japan: UNU, New York USA: WCS.
- Thomassin A., White C. S., Stead S. S., David G., 2010 Social acceptability of a Marine Protected Area: the case of Reunion Island. *Ocean and Coastal Management* 53:169-79.
- Voyer M., Gladstone W., Goodall H., 2012 Methods of social assessment in Marine Protected Area planning: Is public participation enough? *Marine Policy* 36:432-439.
- Wolfenden J., Cram F., Kirkwood B., 1994 Marine reserves in New Zealand: a survey of community reactions. *Ocean and Coastal Management* 25:31-51.
- *** Annuaire monographique, 2014 Rapport de la direction de l'habitat, de l'urbanisme et de la ville, de la wilaya d'Annaba - Algérie.
- *** Guide Méthodologique: Enquête de terrain, 2011 Le calcul de la taille de l'échantillon. p46.
- *** MedPAN (Le statut des Aires Marines Protégées de Méditerranée en 2016), 2016 Retrieved March 13, 2017 from. <http://www.medpan.org/mediterranean-mpa-status>
- *** ONU (Organisation des Nations Unies), 2002 Rapport du Sommet mondial pour le développement durable Johannesburg (Afrique du Sud), 26 août - 4 septembre 2002, 188p. ISBN 92-1-204247-3.

- *** UNEP (United Nations Environment Programme), 2005 Proposals for Inclusion in the SPAMI List. Mediterranean Action Plan. Meeting of MAP Focal Points, Athens, 21 – 24 September. UNEP(DEC)/MEDWG.270/15. http://195.97.36.231/dbases/acrobatfiles/05WG270_15_Eng.pdf.
- *** UNEP-MAP-RAC/SPA (United Nations Environment Programme-Mediterranean Action Plan- Regional Activity Centre for Specially Protected Areas), 1995 Protocol Concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean. Retrieved January 19, 2017 from: http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/ProtocolSPA95_eng.pdf.
- *** UNEP-WCMC-IUCN (United Nations Environment Programme-World Conservation Monitoring Centre-International Union for Conservation of Nature), 2016 Protected planet report 2016. UNEP-WCMC and IUCN: Cambridge UK and Gland, Switzerland. 73p. Retrieved April 22, 2017 from: http://wdpa.s3.amazonaws.com/Protected_Planet_Reports/2508%20Global%20Protected%20Planet%202016_FR.pdf.
- *** WWF International, 2005 Marine protected areas: providing a future for fish and people. WWF International, Gland, Switzerland. 20 p.

Received: 30 March 2017. Accepted: 18 May 2017. Published online: 24 May 2017.

Authors:

Amal Seridi, University of Badji Mokhtar-Annaba, Faculty of Science, Department of Marine Science, Laboratory of Ecobiology of Marine and Littoral Environment, Algeria, 23000 Annaba, P. O. Box 12, e-mail: melseridi@gmail.com

Abdallah Borhane Djebbar, University of Badji Mokhtar-Annaba, Faculty of Science, Department of Marine Science, Laboratory of Ecobiology of Marine and Littoral Environment, Algeria, 23000 Annaba, P. O. Box 12, e-mail: djebbarborhane2000@yahoo.fr

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

How to cite this article:

Seridi A., Djebbar A. B., 2017 Proportions of social acceptance in the designation of a marine protected area: Cap de Garde in Annaba, Algeria (SW Mediterranean). *AACL Bioflux* 10(3):480-498.