

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme D'Ingénieur  
d'État en Sciences de la Mer**

**Option : Gestion et Protection du Littoral**

**Thème :**

**Analyse de la vulnérabilité des Aires Marines Protégées  
(AMPs) en Algérie face aux risques climatiques et élaboration  
d'un plan de gestion**

Présenté par :

- Leblalta Chelia
- Hadjeres soulef

Soutenu le 01/07/2025, devant le jury composé de :

M. FERNANE . L	Maitre conférence B – ENSSMAL	Président
M.Otmani.H	Maitre conférence A-ENSSMAL	Promoteur
M.Khelifi Touhami .M.R	Conseiller technique - oopération allemande au développement (GIZ)	Co-Promoteur
Mme. Boumaour.A	Maitre conférence B– ENSSMAL	Examinatrice

Année universitaire : 2024/2025

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme Master en  
Sciences de la Mer**

**Option : Gestion et Protection du Littoral**

**Thème :**

**Analyse de la vulnérabilité des Aires Marines Protégées  
(AMPs) en Algérie face aux risques climatiques et élaboration  
d'un plan de gestion**

Présenté par :

- Leblalta Chelia
- Hadjres Soulef

Soutenu le 01/07/2025, devant le jury composé de :

M. FERNANE . L	Maitre conférence B- ENSSMAL	Président
M.Otmani.H	Maitre conférence A- ENSSMAL	Promoteur
M.Khelifi Touhami .M. R	Conseiller technique - coopération allemande au développement (GIZ)	Co-Promoteur
Mme. Boumaour.A	Maitre conférence B- ENSSMAL	Examinatrice

Année universitaire : 2024/2025

## **Remerciements**

Avant tout chose, nous tenons à remercier le bon **dieu Allah**, le tout puissant et le miséricordieux, de nous avoir donné la santé, la volonté, la force et la patience pour mener à terme notre Formation.

Ce mémoire n'aurait jamais été entrepris ni achevé sans l'assistance, les conseils, les orientations précieux et les appuis scientifique inestimable de notre promoteur, **Monsieur Otmani.H**, et de notre **Co-promoteur, Monsieur Khelifi Touhami. M.R**, on les remercie infiniment.

Nous leur témoignons ici notre profonde gratitude et notre sincère reconnaissance.

Nos vifs remerciements vont aux membres du jury, **Mr Fernane Lounes** et **Mme. Boumaour Amina** pour avoir accepté de présider et d'examiner notre travail Par leurs conseils et remarques, ils vont certainement contribuer à améliorer la qualité de ce travail.

On remercie fortement l'entreprise **GIZ** qui nous a accueilli chaleureusement et nous a offert tous les moyens pour réaliser ce projet, Merci à tout le personnel au près duquel nous avons trouvé l'aide et l'assistance dont on avait besoin,

Nous saisisons cette occasion pour exprimer notre profonde gratitude l'ensemble des enseignants de **L'ENSSMAL**, A tous ceux qui nous ont aidé à accomplir ce travail qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

## Dédicace

*Je profite de l'occasion pour dédier ce modeste travail*

*À mes parents, À vous, mes piliers, mes étoiles guides, je dédie ces lignes remplies d'amour et de gratitude. Maman, ton soutien inconditionnel, tes sacrifices silencieux et ton amour infini ont été ma force quand le doute m'envahissait. Papa, ta confiance en moi m'a donné des ailes pour persévérer. Vous êtes mon premier modèle, ma source d'inspiration, et ce travail est aussi le vôtre. Merci d'avoir cru en moi, même quand je doutais de moi.*

*À mes frères Koussaila et Ghilas, Vous êtes mes complices, mes protecteurs et mes plus grands motivateurs. Merci pour votre présence, vos rires qui ont allégé mes journées de stress, et pour ces petites attentions qui ont fait toute la différence. Vous êtes ma force tranquille*

*À ma chère tante D. Amal, Ton cœur généreux, tes encouragements et ta présence bienveillante ont illuminé mon chemin. Tu as été bien plus qu'une tante pour moi : une confidente, une amie, une lumière dans les moments les plus sombres. Merci pour tes mots réconfortants et pour avoir été là, inlassablement.*

*À mes amie Amani et Safaa, Assma, Sawsen Merci d'avoir marché à mes côtés, ri avec moi, et parfois même porté mes larmes. Votre amitié a été un cadeau précieux dans cette aventure. Sans vous, ce parcours aurait été bien moins joyeux. Vous êtes bien plus que des amies, vous êtes des sœurs de cœur*

*À mon binôme Soulef, Merci pour ta patience, Tu as été bien plus qu'une binôme, tu as été ma sœur d'armes*

*À tous ceux qui ont croisé mon chemin, Enseignants, amis, proches, ..... Merci pour vos mots, vos sourires et votre soutien, même discret. Chacun de vous a laissé une empreinte dans ce travail et dans mon cœur.*

*À moi, L'être humain puise son essence dans son nom, et le mien, en langue amazighe, incarne la fierté et l'élévation. Depuis toujours, j'ai été proche du ciel, des nuages et de la lune, jusqu'à ce que je choisisse cette spécialité qui m'a plongée dans les profondeurs des choses, de mon âme, de tout. J'ai exploré ces abysses jusqu'à ce que l'écume de mer coule dans mes veines, jusqu'à comprendre le langage des vagues. Ces cinq années, avec leurs défis et leurs victoires, m'ont révélé une vérité : je suis la force, je suis mon propre destin. Je ne suis pas un cours d'eau emporté par le courant, ni une décision précipitée. Je suis l'ondulation, la Dialectique entre l'eau et elle-même.*

*Ce mémoire est le fruit d'un chemin semé d'efforts, mais aussi d'amour, d'encouragements et de bienveillance. Alors, à vous tous, **merci du fond du cœur.***

*Avec toute ma tendresse,*

**Chelia**

## Dédicace

### ***À Dieu tout-puissant,***

*Merci pour la vie, la foi et les prières exaucées. C'est par ta grâce que ce parcours a pu se réaliser.*

### ***À mes parents Ali et Saida,***

Celui qui m'a un jour dit que j'étais la prune de ses yeux. Tu as vu dans chacun de mes petits succès de grandes victoires. Tu as fait de moi celle que je suis aujourd'hui. Dans ton regard, je lis la fierté, la bienveillance, l'amour et la patience. Tu m'as appris la force tranquille, le respect, la générosité. Grâce à toi, j'essaie chaque jour d'être cette fille que tu mérites, celle qui veut toujours te rendre heureux et fier. Ce travail, c'est aussi le tien.

Ma première Femme Forte. Depuis l'enfance, tes paroles me guident. Tu as souffert en silence pour nous épargner toute douleur. Tu m'as montré qu'une femme peut être à la fois douce et courageuse, résiliente et déterminée. Tu m'as appris à viser mes objectifs, même quand tout semblait impossible. Ton amour est ma lumière, ta présence est ma sécurité, et le fait que tu sois ma mère est l'un des plus grands cadeaux de la vie.

### ***À mon frère Ayoub,***

*Mon premier ami, mon soutien discret mais puissant. Tu as rendu l'enfance plus douce et les épreuves plus légères. Ta présence est un pilier dans ma vie.*

### ***À Saloua et Omar,***

*Mes parents spirituels. Votre sagesse, votre bienveillance et votre confiance m'ont guidée et rassurée. Vous êtes un repère précieux et un modèle d'amour simple et vrai.*

### ***À mes chères amies,***

*Bouchra et Dounia, merci pour votre fidélité, vos encouragements constants et votre amitié sincère.*

*À mes sœurs de cœur – Roumaïssa, Douaa, Marwa, Farah, Rania, Rihab, Fatiha, Nourhane, Zola, Ines, Amani – votre énergie et vos rires ont illuminé mon quotidien.*

### ***À Ma binôme,***

*Chelia de toujours. Ensemble, nous avons surmonté les épreuves, main dans la main. Ta patience et ta complicité ont été essentielles.*

### ***À mes camarades de la promo GPL,***

*Merci pour ces belles années partagées, entre entraide et souvenirs.*

### ***À ma famille élargie,***

*Merci à mon oncle Nouredine et sa femme Rachida, à mes tantes Malika, Fatiha, Karima, Razika, Zohra, Lamia, et à mon oncle Bilal. Votre affection et vos prières m'ont portée.*

*Merci à tous pour votre amour, vos prières et votre présence, même discrète.*

### ***Et enfin, à moi-même,***

*Pour avoir tenu bon, cru en mes rêves, et atteint cette étape. Ce mémoire est aussi une preuve de persévérance et de confiance retrouvée.*

***Soulef***

## Table des matières

Remerciements .....	I
Dédicace .....	II
Dédicace .....	III
Les tableaux : .....	IX
Liste des Abréviation.....	X
Introduction Générale .....	2
CHAPITRE 1 : Cadre Général .....	4
Introduction .....	4
1.1 Les aires marines protégées (AMPs) : définition et rôle .....	4
1.2 Références internationales et bases de données (WDPA, UICN) .....	5
1.3 Cadre historique des AMPs en Algérie .....	6
1.4 Catégories des aires protégées .....	7
1.5. Répartition des aires marines protégées en Algérie.....	8
1.5.1 Zonage des aires protégées .....	9
1.5.2 Statut des AMPs en Algérie et cadre réglementaire .....	10
1.6 Objectifs de conservation et outils de gestion .....	11
1.7 Termes clés et définitions de changement climatique .....	12
1.8 Les impacts du changement climatique sur les écosystèmes marins.....	14
1.8.1 Hausse des températures et acidification des océans.....	14
1.8.2 Élévation du niveau de la mer et submersion des habitats côtiers.....	15
1.8.3 Augmentation de la fréquence des événements extrêmes (tempêtes, inondations) .....	16
1.8.4. Conséquences sur la biodiversité marine et les activités humaines (pêche, tourisme).....	17
1.8.5 Régression des zones humides non soumises à la marée .....	18
1.9 Approches de gestion des AMPs face aux risques climatiques.....	19
1.9.1 Stratégies internationales (UICN, CBD, Liste Verte de l'UICN) .....	19
1.9.2 Expériences et approches intégrées d'adaptation des AMPs.....	21
Conclusion .....	23
CHAPITRE 2 : DIAGNOSTIC DE LA VULNÉRABILITÉ DES AMPs EN ALGÉRIE .	26
Introduction .....	24
2.1 Définition des critères de vulnérabilité.....	24
2.1.1 Facteurs biophysiques.....	25
2.1.2 Facteurs socio-économiques.....	27

2.1.3 Facteurs institutionnels .....	28
2.2 Présentation de la zone d'étude : Les îles Habibas.....	29
2.2.1 Localisation géographique.....	31
2.2.2 Caractéristiques physiques .....	33
2.2.3 Caractéristiques climatiques des îles Habibas .....	34
2.2.4 Enjeux écologiques et biodiversité .....	41
2.2.5 Statut de protection et cadre juridique .....	43
2.3 Vulnérabilité aux changements climatiques .....	48
2.3.1 Méthode d'évaluation de la vulnérabilité côtière .....	48
2.3.2. Évaluation de la vulnérabilité physique.....	49
2.4. Analyse des capacités d'adaptation des AMPs.....	58
Conclusion .....	60
CHAPITRE 03 : ELABORATION D' UN PLAN DE GESTION .....	59
Introduction .....	57
3.1 Définition d'un plan de gestion .....	57
3.2. Les objectifs de plan de gestion.....	58
3.3. Les étapes d'élaboration d'un plan de gestion.....	58
3.3.1. Cadre introductif.....	58
3.3.2 Description de l'aire protégée.....	63
3.3.3 Caractéristiques et évaluation du patrimoine.....	72
3.3.4 Objectifs stratégiques et opérationnels .....	74
3.3.5 Programme d'intervention à court et moyen terme .....	76
3.3.6 Moyens de protection et de gestion à mettre en œuvre .....	87
3.3.7 Programme de recherche .....	89
3.3.8 Mesures de protection de la RNM.....	89
3.3.9 Plan de travail .....	90
3.4. Analyse critique scientifique du cadre réglementaire des Aires Marines Protégées en Algérie .....	97
Conclusion Générale.....	98
Références Bibliographie.....	102
Annexe.....	104
ANNEX : Questionnaire.....	136
Introduction .....	141
Le premier axe : Présentation du projet.....	142
1. L'idée de projet.....	142

2. Les valeurs proposées .....	142
3. Equipe de travail.....	143
4. Objectifs du projet : .....	144
Objectifs commerciaux :.....	144
Deuxième axe: Aspects innovants .....	146
1.Aspects innovants .....	146
2. Domaines d'innovation.....	147
Troisième axe : Analyse stratégique du marché .....	147
1.Le segment du marché .....	147
2. Mesure de l'intensité de concurrence : .....	148
3.La stratégie marketing .....	149
Quatrième axe : Plan de production et organisation.....	150
1. Le processus de production : .....	150
2. L'approvisionnement.....	150
3. La main d'œuvre.....	151
4. Les principaux partenaires.....	152
Cinquième axe : Plan financier.....	152
1. Les couts et charges .....	152
2.Le chiffre d'affaires .....	153
Sixième axe : Prototype expérimenta .....	155
BUSINESS MODEL CANVA.....	156

## Table des figures :

<b>Figure 1</b> : Cadre de la WCPA de l'UICN pour la gestion des aires marines protégées.....	5
<b>Figure 2</b> : Bilan énergétique de la terre et changement climatique. ....	13
<b>Figure 3</b> : Les composants clés des systèmes océaniques et de la cryosphère, et leur évolution dans le contexte du changement climatique. ....	15
<b>Figure 4</b> : Projection de l'élévation du niveau moyen mondial de la mer (en mètres).....	16
<b>Figure 5</b> : Changements prévus des précipitations moyennes selon les scénarios RCP2.6 et RCP8.5.....	17
<b>Figure 6</b> : Espèces de zones humides méditerranéennes menacées par le changement climatique. ....	19
<b>Figure 7</b> : Définition du risque majeur comme interaction entre aléa et enjeu Méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité (PNUD, 2004).....	25
<b>Figure 8</b> : Facteurs naturels et anthropiques de l'érosion côtière : une approche multicausale des processus de dégradation du littoral.....	26
<b>Figure 9</b> : Sources de financement pour la mise en œuvre de SN GIZC. PNUA/PAM (2015).....	29
<b>Figure 10</b> : Vue aérienne par drone des Îles Habibas, Algérie.....	31
<b>Figure 11</b> : Localisation de la zone d'étude.....	32
<b>Figure 12</b> : Carte marine de la wilaya d'Oran et annexe détaillée des îles Habibas. ....	33
<b>Figure 13</b> : Diagramme de variations des moyennes mensuelles des températures dans la zone d'étude.....	34
<b>Figure 14</b> : Diagramme de variations des moyennes annuelles des températures dans la zone d'étude.....	35
<b>Figure 15</b> : Diagramme de variation des moyennes mensuelles des précipitations dans la zone d'étude.....	36
<b>Figure 16</b> : Diagramme de variations des moyennes annuelles des précipitations dans la zone d'étude.....	36
<b>Figure 17</b> : Rose des vents saisonnières et annuelle des îles Habibas.....	37
<b>Figure 18</b> : Les roses des houles saisonnières des îles habibas.....	39
<b>Figure 19</b> : La rose des houles annuelles des îles habibas.....	40
<b>Figure 20</b> : Carte de vulnérabilité des îles habibas relative à la géomorphologie.....	51
<b>Figure 21</b> : Carte de vulnérabilité des îles habibas relative à la pente côtière.....	52
<b>Figure 22</b> : Carte de vulnérabilité de des îles habibas relative à la remontée relative du niveau de la mer.....	53
<b>Figure 23</b> : Niveau marin moyen du bassin Méditerranéen. Données d'altimétrie spatiale (CMEMS Ocean Monitoring Indicator) (Von Schuckmann et al. 2018). <a href="https://climate.copernicus.eu">https://climate.copernicus.eu</a> .....	54
<b>Figure 24</b> : Carte de vulnérabilité des îles habibas relative au marnage. ....	54
<b>Figure 25</b> : Carte de vulnérabilité des îles habibas relative au taux érosion/accrétion.....	55
<b>Figure 26</b> : Carte de vulnérabilité des îles habibas relative à la hauteur significative de la houle. ....	56
<b>Figure 27</b> : Carte des classes de vulnérabilité des Iles Habibas en relation avec l'indice côtier de vulnérabilité physique.....	57

<b>Figure 28</b> : Niveau de vulnérabilité physique en termes de pourcentage du linéaire côtier .....	58
<b>Figure 29</b> : Zonage proposé par l'étude de classement initiale de la RNM des îles Habibas. ....	59
<b>Figure 30</b> : Proposition de zonage pour la RNM des îles Habibas pour répondre aux exigences de conservation et de développement durable à l'horizon 2040.....	60
<b>Figure 31</b> : Programmation pluriannuelle.....	91

**Les tableaux :**

<b>Tableau 1 :</b> Repères Historiques Du Classement Des Aires Marines Et Côtières En Algérie (Grimes, 2014).....	6
<b>Tableau 2 :</b> Classification des aires protégées selon l’UICN (Dudley, 2008).....	7
<b>Tableau 3 :</b> Répartition des aires marines protégées en Algérie Les réserves marines totales en Algérie. ....	8
<b>Tableau 4 :</b> Ensemble de lois pour favoriser l'aménagement durable et la gestion du littoral.....	9
<b>Tableau 5 :</b> Zonage des aires protégées selon la loi 11-02.....	9
<b>Tableau 6 :</b> Catégories des aires protégées selon la loi n°11-02. ....	10
<b>Tableau 7 :</b> Liste des espèces importantes sur le plan régional (source : MATE).....	42
<b>Tableau 8 :</b> les différents paramètres utilisés et leur classement pour le calcul de l’indice de vulnérabilité côtière .....	50
<b>Tableau 9 :</b> Récapitulatif des étapes de la création de l’AMSP des îles habibas (Grimes, 2013).....	61
<b>Tableau 10 :</b> Degré d’influence de parties prenantes sur le site.....	63
<b>Tableau 11 :</b> Exemples d’enjeux socio-économiques clés de la RNM des îles Habibas. ..	68
<b>Tableau 12 :</b> Exemples d’enjeux environnementaux clés de la RNM des îles Habibas. ...	69
<b>Tableau 13 :</b> Exemples d’enjeux gouvernance, de planification et de gestion clés de la RNM des îles Habibas. ....	69
<b>Tableau 14 :</b> Les différents objectifs stratégiques et opérationnels des différents axes.....	74
<b>Tableau 15 :</b> Les différents d’une matrice de hiérarchisation. ....	77
<b>Tableau 16 :</b> Plan d’actions de la RNM des îles Habibas pour l’axe prioritaire A. ....	79
<b>Tableau 17 :</b> Plan d’actions de la RNM des îles Habibas pour l’axe prioritaire B. ....	81
<b>Tableau 18 :</b> Plan d’actions de la RNM des îles Habibas pour l’axe prioritaire C. ....	82
<b>Tableau 19 :</b> Plan d’actions de la RNM des îles Habibas pour l’axe prioritaire D. ....	84
<b>Tableau 20 :</b> Liste des fiches action avec leurs codes respectifs.....	87
<b>Tableau 21 :</b> Présentation des actions et du budget prévisionnel du plan de gestion de la RNM des îles Habibas 2024-2028.....	93
<b>Tableau 22 :</b> Spatialisation des activités humaines au sein de la RNM des îles Habibas. .	95

## Liste des Abréviation

AMCP : Aire marine et côtière protégée

AMP : Aire marine protégée

AMSP : Aire marine spécialement protégée

AND : Agence Nationale des Déchets

ANIREF : Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière

ANPE : Agence Nationale de Protection de l'Environnement

ASAL : Agence spatiale algérienne

CAR/PAP : Centre d'Activités Régionales pour le Programme d'Actions Prioritaires

CAD : Comité d'Aide au Développement

CDB : Convention sur la Diversité Biologique

CICES: Common International Classification of Ecosystem Services

CLF : Conservatoire du Littoral Français

CMAP : Commission Mondiale des Aires protégées

CNL : Commissariat National de Littoral

CNRDPA : Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture

DGF: Direction Générale des Forêts

DPRH : Direction de la Pêche et de Ressources Halieutiques

ENSSMAL : Ecole Nationale Supérieure de Sciences de la Mer et d'Aménagement de Littoral

FFEM: Fond Français pour l'Environnement Mondial

GIZC : Gestion Intégrée des Zones Côtières

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

GWP – Global Warming Potential (Potentiel de Réchauffement Global)

IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

MAB : Programme sur l'Homme et la Biosphère (Man And Biosphère)

MEA: Millenium Ecosystem Assessment

Med PAN: Mediterranean Protected Areas Network

OCDE: L'Organisation de coopération et de développement économiques

ODD : Objectifs de Développement Durable

OFB : Office Français de la Biodiversité

ONG : Organisation Non-Gouvernemental

ONM : Office National de la Météorologie

PAC : Programmes d'Aménagement Côtier

PAM : Plan d'Action pour la Méditerranée

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PSE : Plan de Sauvegarde de l'Emploi

RNM : Reserve naturelle marine

SAU : Surface Agricole Utile

SGPP : Société de Gestion des Ports de Pêche SMDD : Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable

SMART : Spécifique, Mesurable, Acceptable / Atteignable, Réaliste / Pertinent et Temporellement défini

SN-GIZC : Stratégie Nationale de Gestion Intégrée des Zones Côtières

SPA/RAC : Centre d'Activités Régionales des Aires spécialement protégées

SPANB : Stratégie et le Plan d'Action National d'utilisation durable de la diversité Biologique

SROCC: Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

TEEB: The Economics of Ecosystems and Biodiversity

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZET : Zone d'Expansion Touristique

## Introduction Générale

Les aires marines protégées (AMPs) sont un des outils majeurs de conservation de la biodiversité et de gestion durable des écosystèmes marins (UICN 2018). Pour l'Algérie, pays côtier riche et diversifié, les AMPs ont une dimension stratégique pour la conservation de son patrimoine naturel, la régulation des activités humaines en milieu maritime, ainsi que l'accompagnement d'un développement territorial équilibré (MATE 2015). Toutefois, leur efficacité est de plus en plus contestée face à la pression croissante qu'exerce le changement climatique. L'élévation du niveau de la mer, l'augmentation des températures, l'acidification des océans et la multiplication des événements extrêmes menacent directement les habitats marins, la biodiversité et les moyens de subsistance des populations côtières (IPCC, 2021 ; Garrabou et al., 2022).

Bien que ces enjeux soient reconnus au niveau mondial, les outils pour l'évaluation de la vulnérabilité et les outils de gestion opérationnels sont encore insuffisants dans le cas algérien. En effet, la plupart des AMPs existantes ne raisonnent pas encore dans un cadre intégré d'adaptation aux changements climatiques, ni anticipatif à la lumière des différentes trajectoires de développement envisageables (PNUD, 2021 ; MedPAN, 2019). Ce déficit à la fois méthodologique et institutionnel la modère dans sa capacité de résilience et compromet l'atteinte des objectifs de conservation sur le long terme.

C'est dans ce cadre que la présente recherche se proposera d'analyser la vulnérabilité des AMPs dans le cadre des changements climatiques en Algérie, de proposer un plan de gestion prospectif. A partir d'une approche systémique et multidisciplinaire, le présent travail se donne pour ambition d'apporter des éléments concrets pour renforcer la gouvernance environnementale et l'adaptation au climat dans le cadre de la gestion de l'AMP.

Trois objectifs principales guident cette recherche : (1) certaines AMPs en Algérie présentent une vulnérabilité accrue du fait de caractéristiques écologiques, socio-économiques ou institutionnelles spécifiques ; (2) les dispositifs actuels de gestion ne prennent pas suffisamment en compte les risques climatiques et les dynamiques futures ; et (3) l'élaboration d'un plan de gestion permettrait d'anticiper les évolutions possibles, d'orienter les décisions et d'accroître la résilience des écosystèmes et des communautés locales.

Pour répondre à ces objectifs, la méthodologie adoptée combine plusieurs approches complémentaires : une revue documentaire et bibliographique approfondie sur les AMPs et le changement climatique ; une collecte et une analyse de données climatiques, écologiques et socio-économiques ; utilisation des système d'information géographique (SIG) et enfin, une phase l'élaboration d'un plan de gestion, aboutissant à des recommandations opérationnelles pour une gestion adaptative (Thomas et al., 2003 ; PNUD, 2019).

En finalité, l'ambition de ce mémoire est de fournir aux décideurs, gestionnaires et acteurs locaux des instruments leur permettant de bâtir des réponses adéquates aux enjeux

climatiques, mais au-delà, de contribuer à une connaissance plus fine des vulnérabilités à l'œuvre et des voies possibles pour réaliser des AMPs algériennes durables et résilientes

Ce travail vise à analyser la vulnérabilité des AMPs en Algérie face aux risques climatiques, à travers l'étude de cas de l'aire marine protégée des îles Habibas, située dans la wilaya d'Oran. Il s'articule autour de trois axes complémentaires : une revue du cadre institutionnel et écologique des AMPs et une analyse des effets du changement climatique et des approches adaptatives (chapitre 1), un diagnostic de vulnérabilité appliqué à un site réel (chapitre 2), et enfin, la proposition d'un plan de gestion opérationnel (chapitre 3).

Ce mémoire a ainsi pour ambition de mieux comprendre comment les AMPs peuvent évoluer en systèmes résilients face aux perturbations climatiques à venir. En examinant les concepts clés liés aux risques climatiques côtiers, les principaux impacts observés sur les écosystèmes et les sociétés littorales, ainsi que les stratégies d'adaptation mises en œuvre à l'échelle internationale, ce travail se veut à la fois analytique et applicatif. Il entend contribuer à l'élaboration de politiques publiques plus efficaces pour une gestion durable et climato-résiliente des espaces marins protégés.

## **CHAPITRE 1 : Cadre Général**

### Introduction

Les écosystèmes marins et côtiers jouent un rôle fondamental dans le maintien des équilibres écologiques, économiques et sociaux à l'échelle mondiale. Cependant, ces milieux fragiles sont aujourd'hui soumis à une multitude de pressions : urbanisation croissante, pollution, surpêche, et plus récemment, impacts du changement climatique. L'élévation du niveau de la mer, l'acidification des océans, l'augmentation des événements extrêmes et la perte de biodiversité menacent directement les fonctions écologiques et les services rendus par ces écosystèmes (**Doney et al., 2012 ; Agence européenne pour l'environnement, 2024**).

Le changement climatique entraîne des modifications concomitantes de la température, de la circulation, de la stratification, des apports en nutriments, de la teneur en oxygène et de l'acidification des océans, avec des effets biologiques potentiellement étendus sur les écosystèmes marins (Doney et al., 2012). Ces changements physiques affectent la physiologie, l'abondance, la distribution, les interactions trophiques, la survie et la mortalité des espèces marines (**Cheng et al., 2023**).

Face à ces bouleversements, les Aires Marines Protégées (AMPs), bien qu'essentielles pour la préservation des milieux marins, doivent repenser leurs stratégies de gestion. Elles apparaissent comme des instruments stratégiques pour préserver la biodiversité, réguler les usages et renforcer la résilience des zones côtières. Les AMPs ont démontré leur efficacité dans la préservation des écosystèmes marins sensibles et la gestion durable de leurs ressources (Bachari et al., 2016). Pourtant, en Méditerranée, moins de 2% du bassin est couvert par des AMPs efficacement gérées, et parmi les plus de 1000 AMPs existantes, très peu ont montré une augmentation de la biomasse et de la diversité piscicole (**RAC/SPA, 2024**).

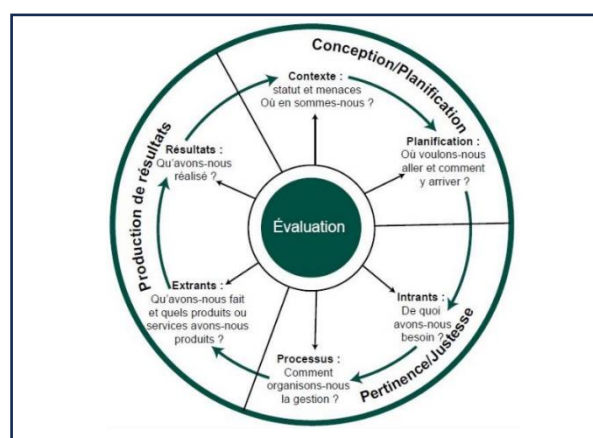
En Algérie, malgré la création de plusieurs AMPs au cours des dernières décennies, notamment l'AMP de Taza dans le sud-ouest de la Méditerranée (**Bachari et al., 2016**), leur efficacité reste limitée par un manque de moyens, une gouvernance insuffisante et une faible intégration des enjeux climatiques dans les politiques de gestion (**Kerfouf et al., 2024**). Des efforts récents, comme la déclaration de la zone protégée des Monts de l'Edough en septembre 2023, témoignent d'une volonté de renforcement de la protection côtière et marine (**GIZ, 2023**).

#### 1.1 Les aires marines protégées (AMPs) : définition et rôle

Les aires marines protégées (AMP) ont été mises en place avant l'apparition des principes de l'approche écosystémique et de la planification spatiale marine. Cependant, elles s'intègrent désormais pleinement à ces approches, en tant qu'outils efficaces de zonage pour la protection des milieux marins et la gestion durable des ressources. Cette intégration est renforcée par la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, qui accorde aux États des droits souverains sur leur zone économique exclusive (ZEE), tout en leur imposant l'obligation de préserver l'environnement marin. (**Humphreys et Clark, 2019**).

Malgré la diversité de leurs formes, les AMP peuvent être définies comme « un espace géographique clairement défini, reconnu, désigné et géré par des moyens légaux ou d'autres mécanismes efficaces, visant à assurer la conservation à long terme de la nature ainsi que des services écosystémiques et des valeurs culturelles qui y sont associés » (UICN, 2008). Plusieurs concepts et hypothèses scientifiques soutiennent leur rôle en tant qu'outil clé pour la conservation des écosystèmes marins (Claudet, 2012 ; Lubchenco et al., 2003).

Au-delà de la gestion des pêcheries, une AMP vise à protéger l'ensemble des espèces, des habitats et des conditions environnementales qu'elle englobe. Elle peut générer des effets directs et indirects, à court, moyen et long terme, non seulement sur les écosystèmes marins, mais également sur les sociétés humaines qui en dépendent.



**Figure 1** : Cadre de la WCPA de l'UICN pour la gestion des aires marines protégées

Ce modèle présente six étapes (contexte, planification, intrants, processus, produits et résultats) pour guider l'évaluation de la gestion (Hocking et al., 2006).

### 1.2 Références internationales et bases de données (WDPA, UICN)

La base de données mondiale des aires protégées (WDPA) est la plus complète au monde sur les aires protégées, qu'elles soient marines, côtières ou terrestres. Elle répertorie l'ensemble des aires protégées officiellement reconnues et désignées par les gouvernements nationaux ainsi que celles reconnues au sein de textes internationaux ou régionaux ou de convention. La WDPA intègre progressivement les aires prenant en compte les critères définis par l'UICN en vue de leur protection, bien qu'il ne s'agisse pas nécessairement d'aires reconnues, comme peuvent l'être certaines aires de conservation par les peuples autochtones au titre de l'usage coutumier.

Produite par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), la WDPA est gérée par le Centre mondial des données sur la conservation de la nature du PNUE (UNEP-WCMC).

À sa mise à jour en janvier 2025, elle compte au total 305 195 enregistrements, parmi lesquels 303 312 aires protégées, sur 244 pays ou territoires concernés, issues de la contribution de plus de 500 composantes, telles que gouvernements, ONG, lecteurs... .

C'est en 1981 que se développe la version numérique de la WDPA, mise à jour d'année en année grâce aux retours d'informations des collaborateurs qui participent ainsi au suivi de l'évolution et de l'extension des aires protégées dans le monde.

### 1.3 Cadre historique des AMPs en Algérie

Aujourd'hui, les pressions sur les écosystèmes côtiers et marins résultent principalement de deux critères, identifiés depuis plus ou moins longtemps, d'un côté, les pressions d'origine humaine pour lesquelles des mesures de gestion et de bonnes pratiques ont été appliquées localement et nationalement et, de l'autre, les pressions du changement climatique, reconnues plus tardivement, pour lesquelles il faudrait tout de même mettre en œuvre des mesures économiques et juridiques contraignantes dans une échelle mondiale.

Dans ce contexte préoccupant de croissantes pressions, la préservation des fonctionnalités essentielles de certains écosystèmes et leur restauration sont devenues prioritaires. Il a également été jugé urgent d'assurer à certaines espèces menacées une protection durable, qui a favorisé la sauvegarde de la biodiversité.

Dans ce cadre s'intègrent les Aires Marines Protégées (AMP) dont l'objectif premier est de permettre une gestion durable des ressources naturelles. À la différence des réserves marines où sont prohibées toutes les activités extractives, certaines activités comme la pêche et la plongée peuvent y être autorisées selon les cas, souvent à condition de faire l'objet d'une gestion raisonnée des ressources exploitées, et rejoignent donc l'inquiétude de l'économie du voisinage. Ainsi appliquées à la protection de la biodiversité et à la gestion. (**Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires. (2024).**)

**Tableau 1 : Repères Historiques Du Classement Des Aires Marines Et Côtieres En Algérie (Grimes, 2014).**

Année	Événement / Objectif	Zone concernée	Institution / Initiative
1972	Mise en valeur du patrimoine naturel marin du Chenoua	Tipaza	CNRDPA (ex-ISTPA)
1977	Plongées d'exploration scientifique aux îles Habibas	Oran	Équipe Cousteau
1991	Étude de la partie marine du Parc national d'El Kala (PNEK)	El Tarf	Banque Mondiale
1995	Identification des AMPs et AMPC potentielles	National	PAM / CAR ASP
1997–2000	Étude de classement des îles Habibas	Oran	DGE
2002	Plan d'action national pour les aires marines et côtières protégées	National	PAM / CAR ASP
2002	Élaboration de la stratégie nationale AMP	National	PNUD
2002–2006	Étude pour le classement de l'aire marine du Mont Chenoua (PAC Algérois)	Tipaza	MATEV / Alger
2002–2006	Étude pour le classement de l'île Agueli Gounetah	Boumerdès	MATEV / PAM

## Chapitre I : Cadre générale

2003–2005	Étude pour le classement de l'aire marine du Parc de Taza	Jijel	DGF / PNT
2003–2005	Étude pour le classement de l'aire marine du Parc de Gouraya	Béjaïa	DGF / PNG
2003–2005	Étude du cadastre du littoral	National	MATEV
2004	Étude de classement de l'aire marine du Parc national d'El Kala	El Tarf	DGF / PNEK
2004–2005	Étude de classement de l'île de Rachgoun	Aïn Témouchent	MATEV
2008	Appui à la mise en place de l'AMP de Taza	Jijel	DGF / PNT
2009–2010	Élaboration du cadastre national des zones humides	National	MATEV
2010–2011	Actualisation de l'inventaire marin du PNEK	El Tarf	PNEK / DGF
2010–2012	Révision du zonage marin du PNEK	El Tarf	PNEK / DGF
2011	Compléments d'études pour Kouali-Tipaza-Chenoua	Tipaza	CNL / MATEV / CDL
2011–2012	Actualisation du zonage marin du PNT	Jijel	PNT / DGF
2013	Actualisation du zonage marin du PNG	Béjaïa	PNG / DGF
2014–2016	Projet régional MedMPA Network	Méditerranée	CAR/ASP - PNUE / PAM
2016	Création officielle de l'AMP de Taza	Jijel	DGF / MATEV
2019	Classement du Parc national de Babor-Tababort	Sétif – Jijel – Béjaïa	DGFN
2019	Classement de la Réserve naturelle de Cap Lindlès	Oran	DGFN
2020–2021	Révision de l'étude pour le classement de l'île de Rachgoun	Aïn Témouchent	MATEV / CAR ASP
2022	Intégration des AMPs dans la Stratégie Méditerranéenne 2030	National	MATEV / CAR ASP
2023	Déclaration de la zone protégée des monts de l'Edough	Annaba	MATEV / GIZ
2024	Évaluation nationale de l'efficacité des AMPs existantes	National	MATEV / Partenaires internationaux

### 1.4 Catégories des aires protégées

En 1975, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a mis en place un système de catégories de gestion pour aider à la planification et à la gestion des aires protégées, auquel elle a donné sa première publication officielle en 1994. Ce système se décline en six catégories (Tableau 2) qui ont largement contribué à la planification et à la gestion, et aux politiques et à la législation en matière d'aires protégées à travers le monde

**Tableau 2 :** Classification des aires protégées selon l'UICN (Dudley, 2008).

Niveau de Protection	Catégorie UICN	Approche Dominante	Intervention Humaine	Objectif Principal	Applications Typiques
Protection Maximale	Ia – Réserve intégrale	Préservation stricte	Strictement interdite	Conservation de la biodiversité	Écosystèmes sensibles, espèces endémiques

## Chapitre I : Cadre générale

	Ib – Zone de nature sauvage	Conservation primitive	Très limitée	Maintien des processus naturels	Régions isolées, territoires vierges
Protection Élevée	II – Parc national	Conservation à grande échelle	Minimale, infrastructures limitées	Protection d'écosystèmes représentatifs	Parcs nationaux, grandes réserves naturelles
Protection Modérée	III – Monument naturel	Mise en valeur patrimoniale	Encadrée pour éducation/sensibilisation	Protection de caractéristiques uniques	Formations géologiques, paysages emblématiques
Protection Ciblée	IV – Aire de gestion des habitats	Gestion active d'espèces/habitats	Intervention ciblée	Maintien d'espèces ou d'habitats clés	Zones de nidification, couloirs de migration
Gestion Intégrée	V – Paysage terrestre ou marin protégé	Coexistence homme-nature	Compatible avec les usages durables	Préservation de la valeur paysagère	Territoires à forte dimension culturelle
Utilisation Durable	VI – Aire protégée à usage durable	Développement durable	Réglementée et contrôlée	Conciliation entre conservation et production	Forêts gérées, pêcheries durables

### 1.5. Répartition des aires marines protégées en Algérie

Les réserves marines en Algérie ne représentent que 1.89 % des réserves marines de la Méditerranée, alors que les aires marines protégées (AMP) de la région méditerranéenne représentent 6.81 % de la totalité de la Méditerranée (**MedPAN et SPA/RAC, 2019**). La superficie des AMP en Méditerranée occidentale représente environ 72.77 % de la superficie totale des AMP en Méditerranée alors que la superficie totale des réserves marines qu'elles recoupent représente 90.05 % des réserves marines situées dans les eaux de l'Union européenne (**MedPAN et SPA/RAC, 2019**). Un cadre législatif a été élaboré en Algérie pour le développement durable et l'aménagement du littoral, afin de participer à la protection de l'environnement marin et à la conservation du patrimoine naturel.

**Tableau 3 : Répartition des aires marines protégées en Algérie (ASAL, 2006 ;Boubekri et Djebbar, 2016).**

AMP	Wilaya	Superficie	Date de création	Particularités écologiques et patrimoniales
<b>Parc National d'El Kala</b>	El Tarf	80 000 ha	Décret n°83-462 du 23/07/1983	• Trois écosystèmes : forestier, lacustre, marin • 4 grands lacs : Tonga, Oubeira, Mellah, Bleu • Réserve de biosphère UNESCO (1990) • Site Ramsar depuis 1982 • Présence de <i>Posidonia oceanica</i> , dunes côtières et estuaires
<b>Banc des Kabyles</b>	Jijel	600 ha	Décret n°84-328 du 03/11/1984	• Prairie sous-marine de <i>Posidonia oceanica</i> • Habitat essentiel pour poissons, invertébrés et

## Chapitre I : Cadre générale

				espèces rares • Zone de nurserie marine • Écosystème rocheux préservé
<b>Parc National de Gouraya</b>	Béjaïa	2 080 ha	Décret n°84-327 du 03/11/1984	• Réserve de biosphère UNESCO depuis 2004 • Trois écosystèmes : terrestre, côtier et marin • Endémisme végétal (ex : <i>Euphorbia dendroides</i> ) • • Sites emblématiques : Cap Carbon, Mont Gouraya
<b>Parc National de Taza</b>	Jijel	3 807 ha	Décret n°84-328 du 03/11/1984	• Présence de la <b>Sittelle kabyle</b> ( <i>Sitta ledanti</i> ), oiseau endémique menacé • Formations karstiques, grottes et falaises côtières • Forêt de chêne-liège • Criques, îlots et habitats littoraux protégés
<b>Îles Habibas</b> (réserve marine)	Oran	2 684 ha	Décret n°03-147 du 11/03/2003 (projet)	• Flore marine : 24 types d'algues brunes ( <i>Phaeophyceae</i> ), algues rouges ( <i>Florideophyceae</i> ) et vertes ( <i>Ulvophyceae</i> ) • Avifaune marine spécialisée • Écosystème insulaire méditerranéen • Site pilote national AMP
<b>Mont Chenoua et Kouali</b>	Tipaza	1 000 ha	Décret n°17-263 du 20/07/2017	• Présence du palmier nain ( <i>Chamaerops humilis</i> ), espèce menacée • Richesse ornithologique : <i>Alectoris rufa</i> (perdrix rouge), rapaces, passereaux • Flore rare : <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Narcissus humilis</i> • Écosystème littoral intégré

**Tableau 4 :** Ensemble de lois pour favoriser l'aménagement durable et la gestion du littoral. (Supiot, 2009)

Texte législatif	Date d'adoption	Champ d'application	Objectifs principaux
Loi n°83-03	5 février 1983	Protection de l'environnement en général	Établir une stratégie nationale de préservation, de restauration et de valorisation du patrimoine naturel.
Loi n°90-29	1 <sup>er</sup> décembre 1990	Aménagement du territoire et urbanisme	Organiser l'occupation rationnelle du sol tout en protégeant les écosystèmes, les paysages et le patrimoine.
Loi n°02-02	5 février 2002	La protection et la valorisation du littoral	Encadrer l'exploitation des zones littorales et promouvoir leur conservation stratégique dans l'aménagement du territoire.
Loi n°03-10	17 septembre 2003	Environnement et développement durable	Mettre en place un cadre de protection de l'environnement intégré dans une logique de durabilité.
Loi n°11-02	17 février 2011	Aires naturelles protégées	Instaurer un système national de classement, gestion et conservation des espaces naturels protégés.

### 1.5.1 Zonage des aires protégées

Les fonctions des espaces protégés sont regroupées à travers un système cloisonné composé de trois zones, comme le montre le tableau suivant (Tableau 5)

**Tableau 5 :** Zonage des aires protégées selon la loi 11-02.

Catégorie de zone	Position dans l'aire protégée	Caractéristiques principales et usages autorisés
-------------------	-------------------------------	--

## Chapitre I : Cadre générale

Zone centrale	Noyau ou cœur du site	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réserve biologique stricte, abritant des espèces et habitats sensibles</li> <li>• Accès restreint exclusivement à la recherche scientifique autorisée</li> <li>• Exclusion totale des usages anthropiques non encadrés</li> </ul>
Zone tampon	Zone intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace de régulation entre la zone centrale et les zones exploitées</li> <li>• Activités éducatives et écotouristiques encadrées</li> <li>• Recherche appliquée, animation nature, surveillance</li> <li>• Accès réglementé avec accompagnement spécialisé</li> </ul>
Zone de transition	Périphérie extérieure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface avec les zones habitées ou exploitées</li> <li>• Activités compatibles avec les objectifs de conservation : tourisme durable, pêche artisanale raisonnée, projets de développement local</li> <li>• Fonction de sensibilisation et d'intégration territoriale</li> </ul>

### 1.5.2 Statut des AMPs en Algérie et cadre réglementaire

La loi n°01-20 du 12 décembre 2001 régit l'aménagement et le développement durable du territoire, tandis que la loi n°02-02 du 5 février 2002 se concentre sur la protection et l'aménagement de la bande côtière. De plus, la loi n°03-10 du 19 juillet 2003 établit les règles de protection de l'environnement dans un cadre de développement durable, avec une attention particulière au principe de conservation de la biodiversité.

En outre, l'Algérie a mis en place une législation spécifique pour la création d'aires protégées dans le cadre de son objectif de développement durable, en vertu de la loi n°11-02 du 17 février 2011 (**Journal officiel JORA, 2011**).

La loi algérienne n°11-02 relative aux aires protégées définit sept (7) catégories spécifiques d'aires protégées, détaillées dans les articles 04 et 05 de la loi, comme présenté dans le Tableau 6 ci-dessous loi n°11-02.

En application des dispositions de l'article 35 de la loi n° 11-02 du 14 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 17 février 2011, susvisée, le décret exécutif n° 19-224 du 12 Dhou El Hidja 1440 correspondant au 13 août 2019 fixant les modalités d'élaboration, d'approbation et de révision du schéma directeur de l'aire protégée .

Selon le décret exécutif n° 19-225 du 12 Dhou El Hidja 1440 correspondant au 13 août 2019 fixant les modalités d'élaboration, d'approbation et de révision du plan de gestion de l'aire protégé .

**Tableau 6 :** Catégories des aires protégées selon la loi n°11-02.

Type d'aire protégée	Vocation principale	Caractéristiques et objectifs spécifiques	Niveau d'accès au public
Parc national	Conservation & valorisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection d'écosystèmes d'intérêt national</li> <li>• Préservation de la biodiversité remarquable</li> <li>• Activités éducatives et récréatives encadrées</li> </ul>	Ouvert, avec accès réglementé
Parc naturel	Gestion durable des milieux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection de milieux naturels représentatifs à l'échelle régionale</li> <li>• Maintien des équilibres écologiques et paysagers</li> <li>• Gestion intégrée des ressources</li> </ul>	Ouvert, sous encadrement
Réserve naturelle intégrale	Protection stricte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanctuarisation d'écosystèmes sensibles</li> <li>• Conservation d'espèces endémiques ou menacées</li> <li>• Interdiction d'accès sauf pour la recherche autorisée</li> </ul>	Fermé au public (accès scientifique seul)

Réserve naturelle	Protection renforcée	• Conservation ciblée d'éléments rares ou menacés• Préservation d'habitats critiques• Gestion conservatoire rigoureuse	Très restreint
Réserve de gestion des habitats	Conservation active	• Gestion adaptative de niches écologiques spécifiques• Maintien des conditions de reproduction et de survie de certaines espèces	Accès limité (principalement scientifique)
Site naturel	Valorisation patrimoniale	• Protection de formations naturelles ou géomorphologiques exceptionnelles• Mise en valeur du patrimoine naturel ponctuel	Variable selon la sensibilité
Corridor biologique	Connectivité écologique	• Maintien de la continuité écologique entre habitats fragmentés• Facilitation des flux migratoires et génétiques• Soutien au fonctionnement des réseaux écologiques	Traversable sous conditions

### 1.6 Objectifs de conservation et outils de gestion

Les objectifs des aires marines protégées (AMP) définissent l'état futur souhaité pour ces zones, et doivent être visionnaires, généraux, et conciles pour garantir leur efficacité en gestion (**L'IUCN/WCPA-Marine**) a formulé des objectifs généraux pour les AMP, répartis en trois grandes catégories : la biodiversité, les aspects socio-économiques et la gouvernance. (**Pomeroy et al., 2004**) .

Ces objectifs doivent être

- Spécifiques, c'est-à-dire clairement définis et compréhensibles par tous les acteurs impliqués dans la gestion de l'AMP.
- Mesurables, permettant une évaluation régulière des progrès réalisés.
- Faisables, avec un calendrier précis et adapté au contexte local et aux besoins des communautés.
- Adaptés aux défis locaux pour ne pas entrer en conflit avec les pratiques sociales et économiques des populations riveraines.

Une fois les objectifs définis, l'AMP peut être classée selon l'UICN et un programme de suivi et d'évaluation peut être mis en place avec des indicateurs adaptés.

De manière générale, les aires marines protégées (AMP) sont largement considérées comme un élément positif et font l'objet d'un consensus parmi les scientifiques et les gouvernements en raison de leur rôle clé dans la protection de la nature et de la **biodiversité (Pascual et al., 2016)**. Dans certains contextes, elles constituent également une réponse aux défis liés au pillage des ressources halieutiques et se positionnent comme un outil de développement durable (**Noël and Weigel, 2007**), tout en contribuant à l'amélioration des conditions de vie des communautés locales (**Féral et al., 2007**).

Lorsque les AMP sont correctement gérées, elles jouent quatre rôles essentiels :

- Protéger la diversité de l'écosystème du site (**Kelleher, 1999**).
- Créer des zones de démonstration pour une utilisation durable des ressources.

- Fournir un soutien logistique à la recherche et à la formation dans le domaine de la conservation et de la durabilité. » **(De Cacqueray, 2011)**.
- Sur les plans économique et social, les AMP jouent un rôle important en contribuant à la protection des écosystèmes marins, à l'augmentation des stocks de poissons et à la création d'opportunités d'emploi **(Di Franco et al, 2014)**.

Les réserves marines se caractérisent également par des dynamiques sociales, économiques et environnementales interconnectées. **(Boubekri et al. 2022)** ; En plus de réglementer l'activité de pêche y compris la fourniture d'un stock biologique de ressources halieutiques aux fins de la consommation humaine, y compris la réalisation de la sécurité alimentaire et de la durabilité et l'écotourisme. **(PISCO, 2016 ; Chaboud & Galletti, 2007)**

Le renforcement de la résilience des écosystèmes face aux changements climatiques.

La sensibilisation et l'implication des communautés locales dans la gestion des ressources marines. **(Geneviev et al. 2023)**

### 1.7 Termes clés et définitions de changement climatique

**Changement climatique** Selon la définition qu'en donne le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) dans son sixième rapport d'évaluation, le changement climatique correspond à « une variation de l'état du climat, qu'on peut déceler par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus » **(GIEC, 2021)**. Cette définition officielle du GIEC AR6 constitue la référence scientifique internationale pour comprendre ce phénomène.

#### Causes Principales

Les changements climatiques actuels sont provoqués principalement par des modifications de la composition chimique de l'atmosphère, dues à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique **(GIEC, 2021)**. Selon le rapport AR6 du Groupe de travail I, des réductions importantes et soutenues des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et d'autres gaz à effet de serre limiteraient le changement climatique.

Cette perturbation de l'équilibre radiatif atmosphérique se manifeste par une élévation des températures moyennes à la surface de la Terre, entraînant des modifications en cascade de l'ensemble du système climatique **(GIEC, 2023)**. Le rapport AR6 détaille sur près de 8 000 pages les conséquences dévastatrices de l'augmentation des émissions de GES à travers le monde, incluant des impacts sur les écosystèmes, les sociétés humaines et les systèmes économiques..

**Les GAZ À Effet De Serre :** Les gaz à effet de serre (GES) jouent un rôle fondamental dans la régulation thermique de notre planète en retenant une partie de la chaleur solaire dans l'atmosphère terrestre **(NASA, 2024)**. Ce phénomène naturel maintient la température moyenne de la Terre autour de 15°C, contre -18°C (255 Kelvin) sans cet effet de serre naturel

(University of Calgary, s.d.). Cette différence de 33°C est cruciale pour le maintien de la vie sur Terre, car sans elle, l'eau terrestre serait gelée et la vie telle que nous la connaissons n'existerait pas (NASA, 2024).

Les activités humaines, principalement par les émissions de gaz à effet de serre, ont causé de manière indubitable le réchauffement climatique, avec une température de surface globale atteignant 1,1°C au-dessus de la période 1850-1900 (GIEC, 2021).

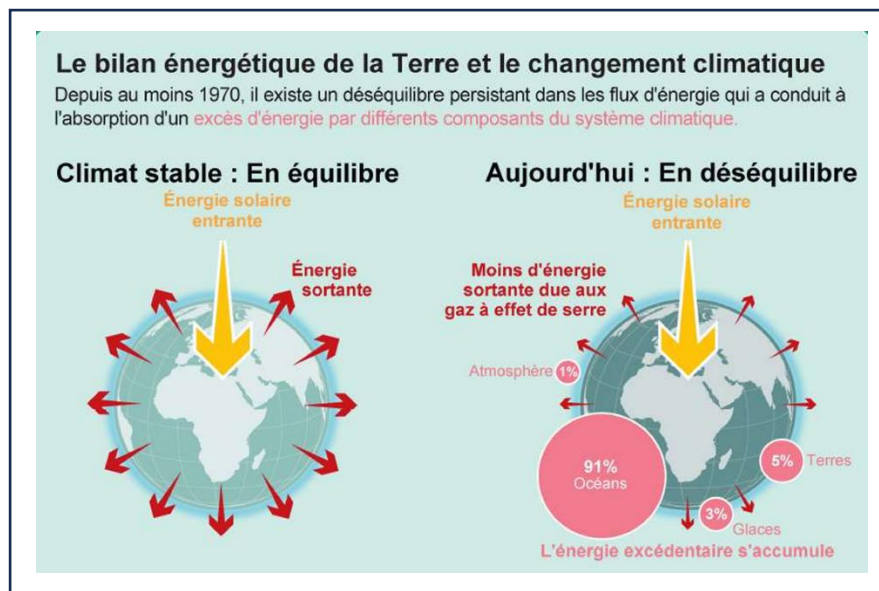


Figure 2 : Bilan énergétique de la terre et changement climatique.

(GIEC, SROCC, 2019.)

**Les submersions marines :** sont des inondations temporaires de la zone côtière par la mer lors de conditions météorologiques et océaniques défavorables. Elles peuvent durer de quelques heures à quelques jours (MEEM, 2014). Elles sont le plus souvent associées à des surélévations temporaires du niveau de la mer lors de tempêtes ou de cyclones, voire de tsunamis.

**Cyclone :** perturbation atmosphérique mobile organisée autour d'un centre de basse pression, caractérisée par de larges mouvements des vents, qui convergent des bords vers le centre, puis sont rejetés en altitude ; cour, tempête consistant en des vents très violents qui se déplacent très rapidement en tournoyant sur eux-mêmes (CNRTL, 2012).

**Tsunamis :** Onde océanique superficielle engendrée par un choc tellurique, comme un séisme, une éruption sous-marine, un glissement. (Se propageant très rapidement 800 km/h avec une faible amplitude 1 m, il n'est pas ressenti par les bateaux. En abordant les côtes, la vitesse diminue et la hauteur augmente parfois jusqu'à 20 m.) (La Rousse, 2015).

**L'érosion côtière :** résulte de la conjonction de facteurs d'origines naturelles et humaines. (Ifremer, 2013). Parmi les causes non anthropiques de l'érosion :

•**L'élévation du niveau de la mer** : L'élévation du niveau de la mer est un phénomène climatique caractérisé par une augmentation progressive et continue du niveau moyen des océans à l'échelle planétaire. Selon les données de la NOAA, le niveau moyen global de la mer a augmenté de 8 à 9 pouces (20-23 cm) depuis 1880, avec une accélération du rythme d'élévation grâce à la fonte des glaciers et des calottes glaciaires (**NOAA, 2023**). En 2023, le niveau moyen global de la mer a établi un nouveau record historique, atteignant 101,4 mm (3,99 pouces) au-dessus des niveaux de 1993 (**NOAA, 2023**).

Le rythme d'élévation du niveau de la mer s'accélère de manière préoccupante : il a plus que doublé, passant de 0,06 pouces (1,4 millimètres) par an au cours de la majeure partie du XXe siècle à 0,14 pouces (3,6 millimètres) par an actuellement (**NOAA, 2023**).

•**Les tempêtes** : Les tempêtes constituent l'un des agents les plus puissants d'érosion côtière. Selon le National Park Service américain, lors de grandes houles ou d'événements de tempête, les vagues apportent une énergie beaucoup plus élevée que la plage ne peut facilement absorber (**U.S. National Park Service, 2011**).

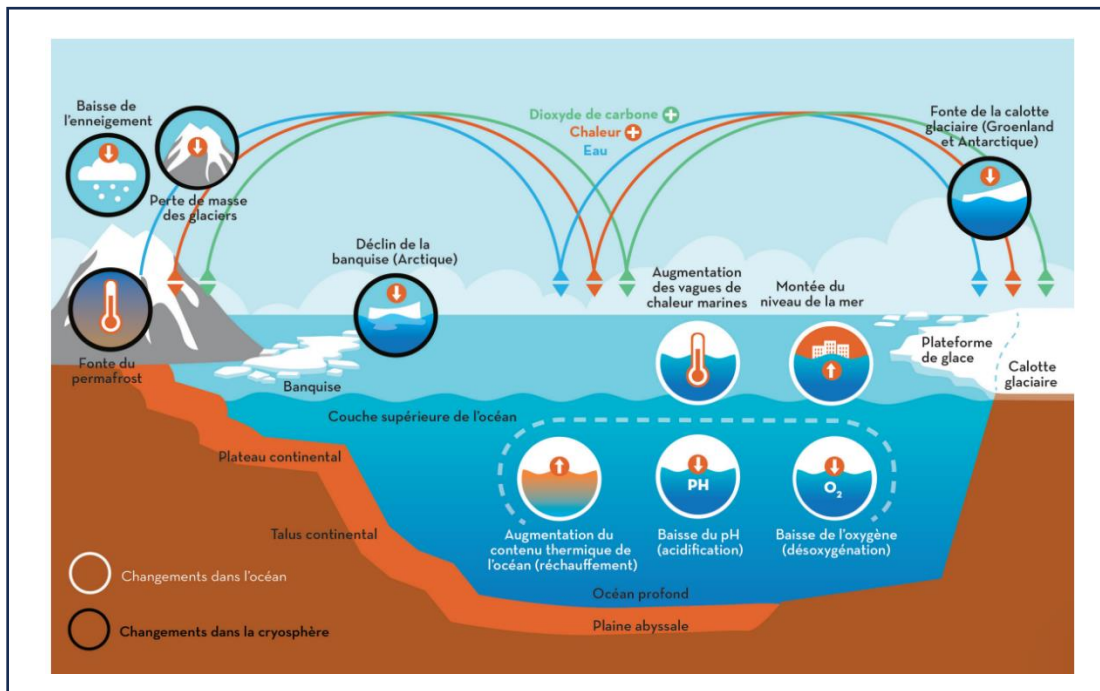
### 1.8 Les impacts du changement climatique sur les écosystèmes marins

#### 1.8.1 Hausse des températures et acidification des océans

L'accumulation rapide des gaz à effet de serre (GES) due aux activités humaines intensifie l'effet de serre naturel, bouleversant un équilibre climatique stable qui a perduré pendant des millénaires (**GIEC, 2008**). Depuis le début de l'ère industrielle, les concentrations de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O ont augmenté respectivement de 35 %, 148 % et 18 %, principalement à cause du transport, de l'industrie, de la déforestation et de l'agriculture (**MDDEP, 2010**). Ce déséquilibre entraîne un réchauffement climatique dont les effets sont déjà observables, malgré les appels à limiter l'augmentation des températures à 2 °C.

Par ailleurs, l'absorption croissante de CO<sub>2</sub> par les océans altère leur chimie : le pH diminue, augmentant l'acidité, ce qui réduit la disponibilité en ions carbonates nécessaires à la formation des coquilles et squelettes marins. Cette acidification, estimée à 30 % depuis la révolution industrielle (soit une baisse de 0,1 unité de pH), menace particulièrement les organismes calcifiants comme certains coquillages d'intérêt commercial (**Denman et al., 2011**).

La rapidité de ce changement, plus que son ampleur, constitue une perturbation sans précédent.



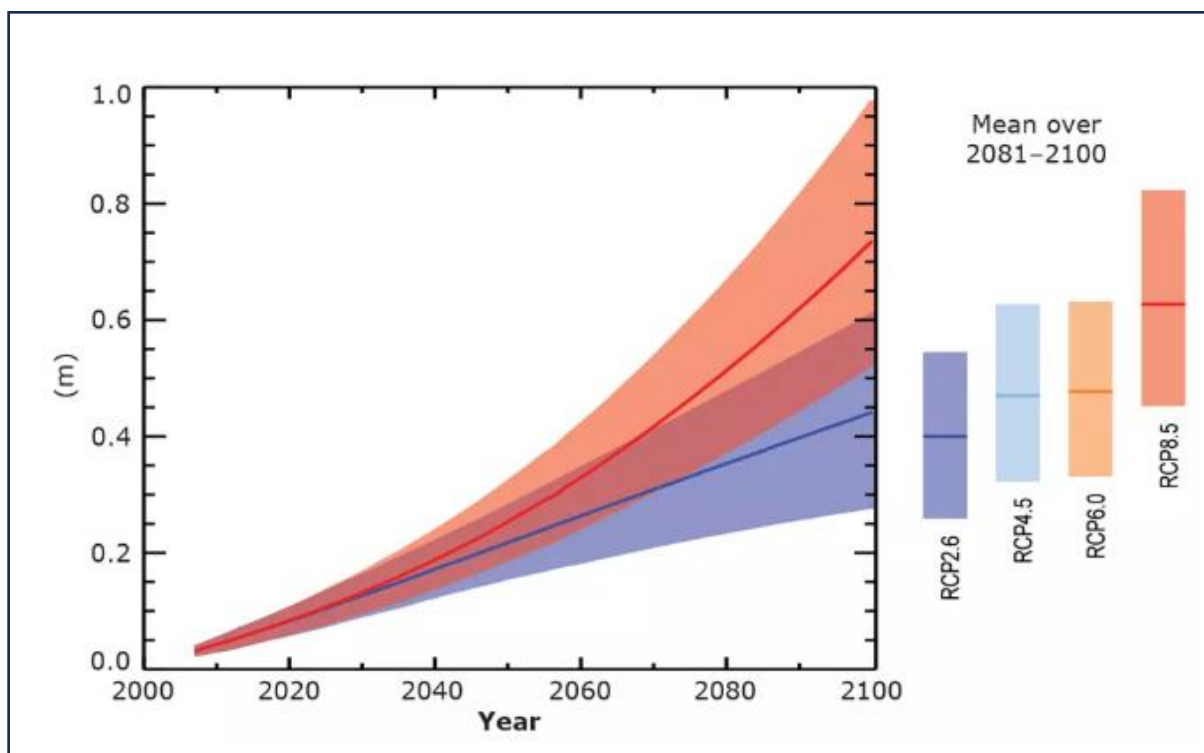
**Figure 3 :** Les composants clés des systèmes océaniques et de la cryosphère, et leur évolution dans le contexte du changement climatique.

(GIEC, SROCC, 2019.)

### 1.8.2 Élévation du niveau de la mer et submersion des habitats côtiers

Les changements climatiques contribuent de manière significative à l'accélération de la fonte des glaces, un phénomène dont le rythme s'est intensifié au cours des dernières décennies. Cette fonte, combinée à la dilatation thermique des océans due à la hausse des températures, entraîne une élévation continue du niveau moyen de la mer. Selon les projections du GIEC (GIEC, 2021), pour la période 2081–2100 par rapport à 1986–2005, l'élévation du niveau de la mer varierait entre 28 à 55 cm dans le scénario modéré (SSP1-2.6), et 63 à 101 cm dans le scénario pessimiste (SSP5-8.5). Cette montée des eaux accentue les risques de submersion dans les zones côtières basses, où réside une part importante de la population mondiale.

Par ailleurs, le dérèglement climatique perturbe les régimes de précipitations, augmentant la fréquence et l'intensité des événements extrêmes tels que les sécheresses, inondations, canicules ou tempêtes (GIEC, 2021 ; Environnement Canada, 2009). Ces événements posent de sérieux risques pour les infrastructures, les écosystèmes et la santé humaine. Les ressources en eau potable pourraient également être affectées, notamment par la détérioration de la qualité de l'eau des lacs et la prolifération accrue des algues bleu-vert, phénomène exacerbé par le réchauffement climatique (Denman et al., 2011).



**Figure 4 :** Projection de l'élévation du niveau moyen mondial de la mer (en mètres).

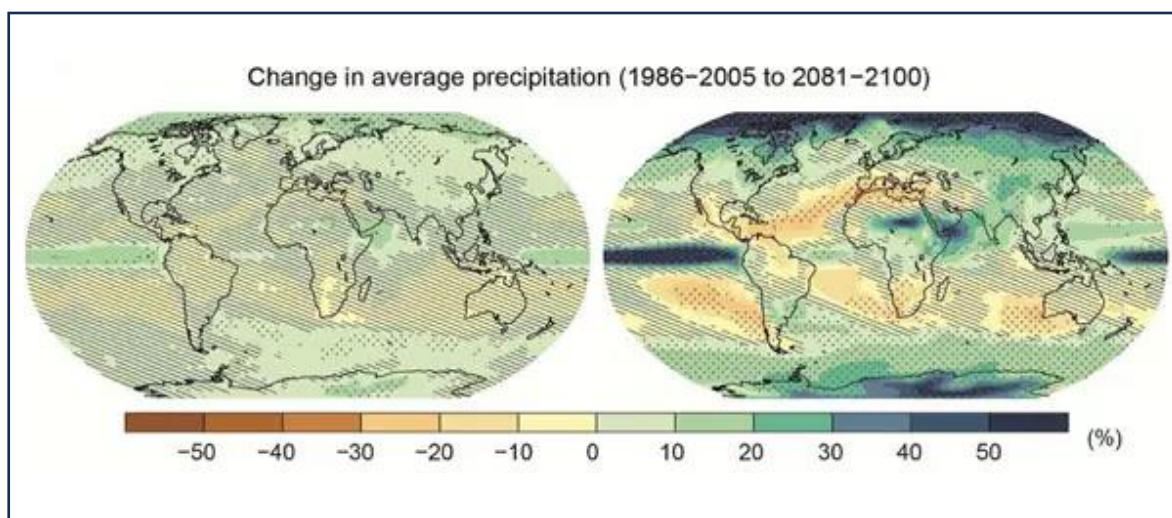
Au cours du XXI<sup>e</sup> siècle par rapport à la période 1986-2005, selon deux scénarios très différents : un scénario avec une forte baisse des émissions (RCP2.6) (GIEC 2023)

### 1.8.3 Augmentation de la fréquence des événements extrêmes (tempêtes, inondations)

Depuis les années 1950, une augmentation significative de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes a été observée, corroborant les conclusions du GIEC. Les précipitations intenses ont augmenté en Amérique du Nord et en Europe, tandis que les sécheresses se sont renforcées dans le bassin méditerranéen ainsi que dans les régions tropicales. Ce contraste entre zones sèches et humides, ainsi qu'entre saisons, devrait s'accroître au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.

Le rapport de synthèse du GIEC (2023) établit un lien direct entre ces événements extrêmes, y compris la hausse de l'activité des cyclones tropicaux dans l'Atlantique Nord depuis les années 1970, et le réchauffement climatique causé par l'activité humaine. Ce réchauffement est particulièrement marqué en Europe, avec une augmentation d'environ 2,3 °C depuis l'époque préindustrielle, favorisant l'intensification des vagues de chaleur, des sécheresses, des incendies et des précipitations extrêmes.

Les projections climatiques anticipent une poursuite de ces tendances, avec une intensification des épisodes de précipitations extrêmes dans les moyennes latitudes et les régions tropicales humides, ainsi que des cyclones tropicaux plus puissants, ce qui accroît les risques pour les écosystèmes et les populations (GIEC, 2023 ; Ministère de la Transition écologique, 2024).



**Figure 5 :** Changements prévus des précipitations moyennes selon les scénarios RCP2.6 et RCP8.5.

(Source : 5e rapport d'évaluation du GIEC)

### 1.8.4. Conséquences sur la biodiversité marine et les activités humaines (pêche, tourisme)

L'augmentation de la température du milieu de vie, au-delà d'une limite de tolérance variable selon les espèces, entraîne l'apparition d'un stress physiologique, d'autant plus prononcé que la durée d'exposition à cette température est longue et que les espèces considérées sont déjà plus proches de leur limite supérieure de thermotolérante. Ces stress, s'ils se produisent de manière régulière, peuvent conduire, soit à des changements de la répartition géographique, soit à des modifications du cycle de vie et des adaptations in situ aux nouvelles conditions, soit enfin, chez les formes sessiles ou à mobilité réduite, à d'importantes mortalités accompagnées d'épizooties et de substitution des espèces touchées par des formes méridionales mieux armées (Harvell et al. 1999, 2002 ; Hughes 2000).

Ces modifications retentissent bien entendu sur la biodiversité, et peuvent modifier sensiblement l'aspect des paysages sous-marins.

Le changement climatique impacte fortement la pêche et l'aquaculture par le réchauffement et l'acidification des océans. Bien que les poissons se soient adaptés à différentes températures depuis des millénaires, de nombreuses espèces comme le saumon du Pacifique et la morue de l'Atlantique ont du mal à s'adapter à l'eau trop chaude (FAO et al., 2009). L'acidification affecte aussi la croissance des coquillages, causant par exemple des mortalités massives d'huîtres dans le nord-ouest du Pacifique. Par ailleurs, les événements extrêmes, tels que les vagues de chaleur, détruisent des habitats cruciaux comme les récifs coralliens. Le GIEC (2023) prévoit qu'une hausse de 1,5 °C des océans pourrait entraîner la perte de 90 % des récifs coralliens, et une augmentation de 2 °C leur quasi-disparition, mettant en danger les espèces qui en dépendent.

Ces perturbations menacent la durabilité des écosystèmes aquatiques et compromettent la sécurité alimentaire, la qualité et la disponibilité des ressources halieutiques. Les populations côtières, notamment dans les pays en développement et petits États insulaires, sont

particulièrement vulnérables en raison de la pauvreté, du manque d'infrastructures et de la surexploitation des ressources (FAO et al., 2009).

Les impacts du changement climatique sur le secteur touristique varient en intensité selon les régions. La réduction de l'enneigement mettrait en danger les stations de ski situées en dessous de 1 800 mètres d'altitude. Par ailleurs, la gestion des pénuries d'eau deviendrait problématique, notamment dans certaines zones et saisons où la pression touristique est forte. Les récifs coralliens des territoires d'outre-mer seraient également menacés. Bien que l'érosion côtière soit encore limitée aujourd'hui, elle pourrait à terme compromettre le tourisme balnéaire. En revanche, les conséquences liées à l'augmentation des risques sanitaires, aux catastrophes naturelles et aux changements paysagers restent difficiles à prévoir. La vulnérabilité des systèmes touristiques face au changement climatique pourra être accentuée ou atténuée ponctuellement, en fonction des stratégies adoptées par les touristes eux-mêmes, notamment pour mieux gérer leurs déplacements (Le Scouarnec & Martin, 2008).

### 1.8.5 Régression des zones humides non soumises à la marée

Les zones humides intérieures, non soumises à l'influence des marées, sont des milieux saturés en eau qui jouent un rôle écologique fondamental. Elles servent d'habitats et de zones de reproduction pour de nombreuses espèces, tout en contribuant à l'amélioration de la qualité de l'eau, à la régulation des sécheresses et à la prévention des inondations.

En général, la flore et la faune des zones humides côtières s'adaptent à des légers changements permanents du niveau de l'eau. Toutefois, la mesure dans laquelle elles seront capables de s'adapter à ces changements dépend étroitement de leur aptitude à «émigrer» vers d'autres régions. Il est probable que l'élévation du niveau des mers forcera les systèmes de zones humides à se déplacer vers l'intérieur. Toutefois, ce déplacement pourrait être entravé par l'utilisation des sols dans l'arrière-pays ou par la capacité de ces systèmes et de leurs éléments constitutifs de se déplacer assez tôt pour survivre. De nombreuses zones humides côtières et estuariennes ne pourront pas se déplacer vers l'intérieur en raison de la présence de digues, de levées de terre ou d'utilisations spécifiques des terres par l'homme à proximité de la zone côtière (Kusler et al. 1999).

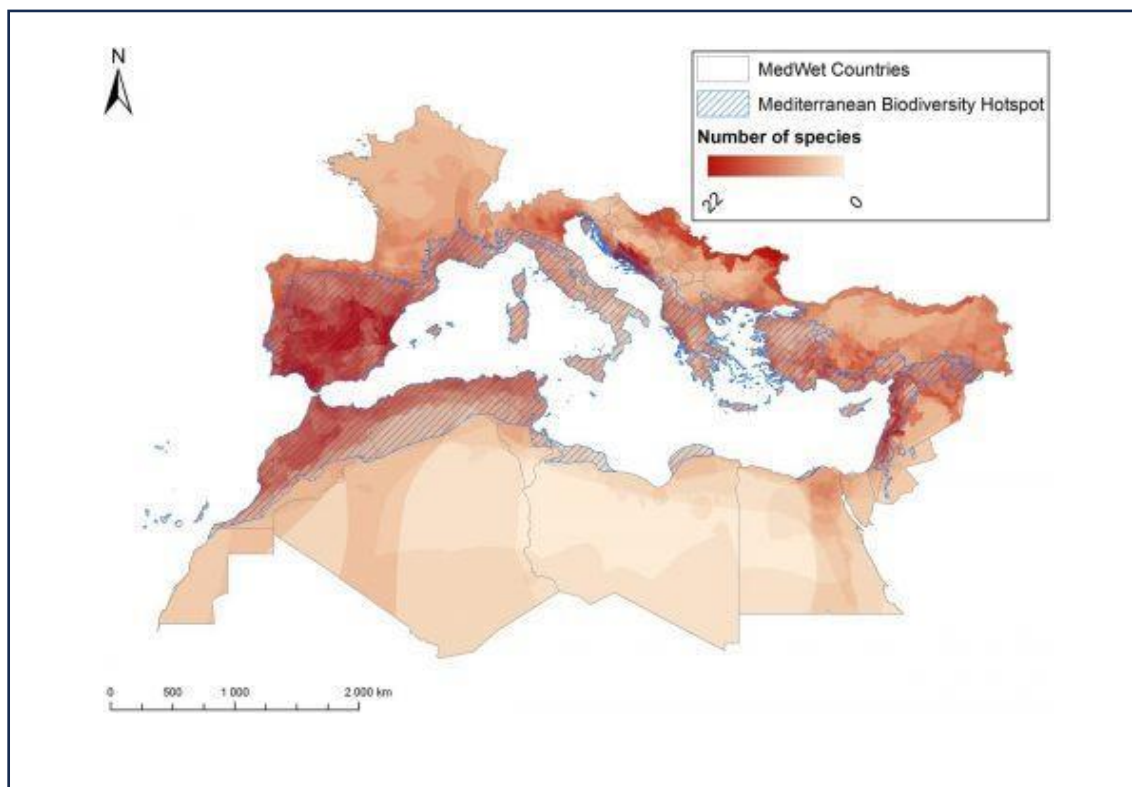


Figure 6 : Espèces de zones humides méditerranéennes menacées par le changement climatique.

(Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes (OZHM) utilisant la base de données de la Liste rouge de l’UICN.)

### 1.9 Approches de gestion des AMPs face aux risques climatiques

La vulnérabilité de l’environnement naturel est un concept complexe et multidimensionnel. Elle repose sur trois composantes principales :

- **L’exposition**, qui désigne la nature et l’intensité avec lesquelles une espèce, un habitat ou un écosystème est soumis à des variations climatiques significatives.
- **La sensibilité**, soit le degré de réponse d’un système naturel à un certain niveau d’exposition.
- **La capacité d’adaptation**, qui correspond à l’aptitude d’un écosystème à faire face aux changements climatiques en limitant les impacts négatifs. Cette capacité repose sur la mise en œuvre de stratégies d’adaptation, à court et à long terme, permettant d’atténuer les effets du changement climatique (Füssel, H. M. 2007).

#### 1.9.1 Stratégies internationales (UICN, CBD, Liste Verte de l’UICN)

Les Aires Marines Protégées (AMPs) sont devenues des outils clés pour la conservation de la biodiversité marine et l’atténuation des effets du changement climatique. Leur efficacité dépend cependant de stratégies de gestion intégrées, reposant sur des principes de résilience

écologique, de gouvernance inclusive et de surveillance continue. Trois grands piliers structurent aujourd'hui les efforts internationaux : les cadres stratégiques portés par l'UICN, la Convention sur la Diversité Biologique (CBD), et les dispositifs d'évaluation tels que la Liste Verte de l'UICN.

### **L'UICN et les initiatives en Méditerranée**

L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) joue un rôle central dans la définition des normes de gouvernance et de gestion des aires protégées. Elle encourage les AMP à adopter une gestion adaptative, impliquant les acteurs locaux et fondée sur une évaluation régulière de l'efficacité (**PAME – *Protected Area Management Effectiveness***).

En Méditerranée, l'UICN-Med, en collaboration avec le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP), a lancé plusieurs projets, notamment le MedPAN Nord, visant à améliorer la gestion des AMP par des formations, des échanges de bonnes pratiques et une meilleure planification spatiale.

Par ailleurs, la Convention de Barcelone, par le biais de son Programme d'Action Stratégique pour la Conservation de la Diversité Biologique (PAS BIO), soutenue par la Déclaration d'Almería (2008), a fourni un cadre régional pour intégrer l'adaptation climatique dans la gestion des AMP méditerranéennes, considérées comme de véritables "sites sentinelles" face au changement climatique.

### **La Convention sur la Diversité Biologique (CBD)**

La CBD vise à préserver la diversité biologique tout en assurant l'utilisation durable des ressources. Son Objectif d'Aichi n°11 visait à protéger 10 % des zones côtières et marines d'ici 2020, via des systèmes d'aires protégées bien gérés, équitablement gouvernés et écologiquement représentatifs.

L'Algérie, dans le cadre du projet ALG/97/G31, a bénéficié d'un accompagnement du FEM et du PNUD pour l'élaboration de sa Stratégie et Plan d'Action pour la Biodiversité (SPANB), adoptée en 2000 et une mise à jour a été publiée en 2016. Cette stratégie a favorisé la création de nombreuses aires protégées, en adoptant une approche éco systémique fondée sur la protection des habitats. La Liste Verte de l'UICN

Lancée en 2014 lors du Congrès Mondial des Parcs, la Liste Verte de l'UICN est un programme de certification qui reconnaît les aires protégées répondant à des standards élevés de gouvernance, de gestion durable et de résultats de conservation.

Ce programme, piloté par la Commission mondiale des aires protégées de l'UICN (CMAP) en collaboration avec le Secrétariat de l'UICN, évalue les sites candidats selon 17 critères répartis en quatre piliers :

Planification écologique et stratégique, intégrant les risques climatiques à long terme

Gouvernance inclusive, impliquant les communautés locales et respectant les cadres juridiques.

Gestion efficace, avec des mesures concrètes et une utilisation durable des ressources

Résultats mesurables, incluant les impacts sur la biodiversité et le bien-être des populations.

### 1.9.2 Expériences et approches intégrées d'adaptation des AMPs

La gestion adaptative des écosystèmes et des systèmes socio-écologiques est un processus itératif dans lequel les actions de gestion sont suivies d'un suivi ciblé. Il s'agit d'un processus d'apprentissage continu visant à accroître la capacité d'adaptation des habitats touchés et des espèces de plantes et d'animaux menacées. Dans le contexte du changement climatique, la gestion adaptative implique :

- l'analyse de la connaissance des impacts potentiels sur le climat et de l'incertitude qui y est associée.
- la conception de mesures pour faire face à ces impacts.
- la surveillance des espèces sensibles au climat, de l'habitat, des services et des processus écosystémiques afin d'évaluer l'efficacité de la gestion.
- la refonte et la mise en œuvre de mesures de gestion améliorées (ou nouvelles) appliquées aux AMPs.

L'approche prospective renforce leur résilience en mettant en lumière les vulnérabilités spécifiques de ces espaces et en identifiant les leviers d'action à mobiliser pour limiter les impacts et garantir leur durabilité écologique.

#### Typologie des stratégies d'adaptation

Selon la définition de l'OCDE (CAD, 2011), l'adaptation regroupe l'ensemble des actions visant à « réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux effets du changement climatique et aux risques climatiques, tout en maintenant ou en renforçant leur capacité d'adaptation et leur résilience ».

Traditionnellement, trois grandes catégories de stratégies d'adaptation sont identifiées, comme l'indique le GIEC (1990) :

- Le retrait** consiste à déplacer ou abandonner des infrastructures ou activités exposées.
- L'accommodation (ou ajustement)** implique une modification des pratiques ou comportements pour s'ajuster aux nouvelles conditions.
- La protection** vise à renforcer la résilience en mettant en place des infrastructures ou des politiques qui réduisent les impacts du changement climatique.

#### Importance d'une approche intégrée pour la conservation et l'adaptation

La gestion adaptative repose sur un apprentissage continu, combinant recherche et action pour ajuster les projets de conservation à la réalité du terrain et à l'évolution des conditions environnementales (**Berkes, 2004**). Cette approche reconnaît l'incertitude inhérente aux écosystèmes et la nécessité d'une révision régulière des objectifs en fonction des imprévus (**Agrawal, 2000 ; Dallmeier et al., 2002**).

Elle valorise une intégration entre science et pratiques locales, en favorisant la concertation entre experts, populations locales et décideurs, ce qui est particulièrement crucial dans les pays en développement. En mettant l'accent sur les processus sociaux-écologiques plutôt que sur des éléments isolés, elle prend en compte à la fois la résilience des écosystèmes et les dynamiques sociales qui les influencent (**Berkes, Colding et al., 2000 ; Wells & McShane, 2004**).

Selon le GIEC, les effets du changement climatique sur l'eau, notamment l'augmentation des sécheresses, inondations, et les variations de précipitations, représentent des défis majeurs à l'échelle mondiale. Si l'atténuation vise à réduire les causes du changement climatique, l'adaptation, quant à elle, doit devenir une priorité urgente, en particulier dans le domaine de la gestion de l'eau.

Face aux impacts différenciés selon les régions (hausse ou baisse des débits fluviaux de 10 à 40 %), il est essentiel d'adopter une approche intégrée combinant gestion durable des ressources, aménagement du territoire et politiques transversales. Une mauvaise adaptation exposerait les populations, les infrastructures et les secteurs économiques clés (agriculture, industrie) à des risques accrus de non-durabilité. (Rapport du GIEC Comme le souligne le Global Water Partnership (**GWP, 2007**))

### **Les expériences de gestion adaptative des AMPs dans d'autres pays**

#### **AMP de Port-Cros (France) : MedPAN**

L'AMP de Port-Cros, en France, est le site pionnier des AMP conçues pour préserver la biodiversité marine régionale en lien avec des besoins de gestion en milieu littoral. Son réseau de suivi des indicateurs marins a été mis en place afin de déduire des algues et des poissons l'état de santé du milieu marin. En tirant parti des données fiables issues de la surveillance de l'eau, la prise en compte des effets du changement climatique dans la gestion des habitats marins devient possible. Anticipée dès 2009 dans le plan de gestion de l'AMP de Port-Cros, la protection prioritaire des habitats des herbiers marins et des récifs coralliens correspond désormais à un modèle de gestion mutualisable pour les autres AMP méditerranéennes participantes, maximisant ainsi les efforts de conservation de la biodiversité marine face aux enjeux du changement climatique. (**RAC/SPA, 2014, 2015**)

#### **Les Aires Marines Protégées de Zakynthos (Grèce) : WWF - Conservation des tortues.**

Les Aires Marines Protégées de Zakynthos sont un site emblématique en Grèce où se trouvent des plages de nidification des tortues marines. Cependant, l'élévation du niveau de la mer, déjà forte dans toute la région, liée au changement climatique, menace déjà et, à plus forte raison, va menacer ces plages. En effet, il a été relevé sur le site que de grandes portions de plages vont disparaître sous les vagues dans quelques décennies. Des recommandations ont été faites pour l'ensemble de la planification adaptative de l'AMP, pour tenir compte de cette menace, comme la gestion préventive des plages, la création de nouvelles plages de nidification au sein de zones plus sûres pour garantir la pérennité des populations de tortues marines (**UICN, 2013**).

### **La Grande Barrière de Corail située en Australie : CSIRO – Coral Reef Research / GBRMPA.**

La Grande Barrière est présente dans le cadre de la gestion adaptative des changements climatiques en cours. Le plan de gestion de la MP comprend les scénarios climatiques, les alertes au blanchissement du corail, le zonage des espèces exploitées et les zones de non-durable prélèvement. Les savoirs traditionnels des communautés autochtones sont mis à profit dans l'exercice de la gouvernance assurant une gestion durable de la zone. (**Reef Resilience Network, s.d.**)

### **Conclusion**

À partir de ce chapitre, il est clair que les effets des changements climatiques sur les zones côtières sont pluriels, systémiques et parfois irréversibles. Si elles sont nées pour défendre les écosystèmes, les AMPs doivent désormais raisonner selon le curseur d'une permanente adaptation aux évolutions climatiques. Les expériences internationales montrent l'efficacité des démarches intégrées et adaptatives du type suivi environnemental, mobilisation des communautés et planification stratégique.

Il est apparu dans ce chapitre que réussir une gestion adaptative repose fondamentalement sur la capacité d'anticiper les risques, de planifier en fonction de scénarios plausibles, de modifier les politiques de conservation. Cette approche est nécessaire à une analyse plus concrète des vulnérabilités des AMPs en Algérie, cas éclairé du chapitre suivant.

**CHAPITRE 2 : DIAGNOSTIC DE LA VULNÉRABILITÉ DES AMPs EN  
ALGÉRIE**

### Introduction

Dans un contexte de pressions climatiques croissantes, il devient essentiel de comprendre la vulnérabilité spécifique des Aires Marines Protégées (AMPs) afin de mettre en place des stratégies de gestion efficaces et ciblées. Ce chapitre se focalise sur l'analyse de la vulnérabilité des AMPs en Algérie, en prenant comme étude de cas l'Aire Marine Protégée des îles Habibas, située dans la wilaya d'Oran.

L'approche adoptée repose sur une évaluation multidimensionnelle intégrant des facteurs biophysiques, socio-économiques et institutionnels. À travers l'utilisation de méthodes combinant données spatiales (SIG, télédétection) et enquêtes de terrain, ce diagnostic vise à identifier les principales menaces, les faiblesses de gestion et les capacités d'adaptation existantes.

Ce chapitre constitue une étape clé du mémoire, car il permet de passer du cadre théorique et global à une application concrète sur le terrain, révélant ainsi les spécificités locales et les marges de manœuvre pour améliorer la résilience des AMPs algériennes face au changement climatique.

### 2.1 Définition des critères de vulnérabilité

**La vulnérabilité côtière** peut être considérée comme fonction de la nature physique de la zone côtière, c'est-à-dire des caractéristiques qui contrôlent sa capacité à répondre aux perturbations, de la nature (fréquence et magnitude) de la perturbation (les facteurs de forçage) et des répercussions d'un tel changement sur les activités de l'homme et son environnement, elle peut être exprimée ainsi (Cooper et McLaughlin, 2010) :

**vulnérabilité** = les aléas + les enjeux qui y sont exposés + les pratiques de gestion mises en œuvre (ou pas) pour prévenir et traiter les risques produits + les représentations des usagers et les gestionnaires des sites concernés

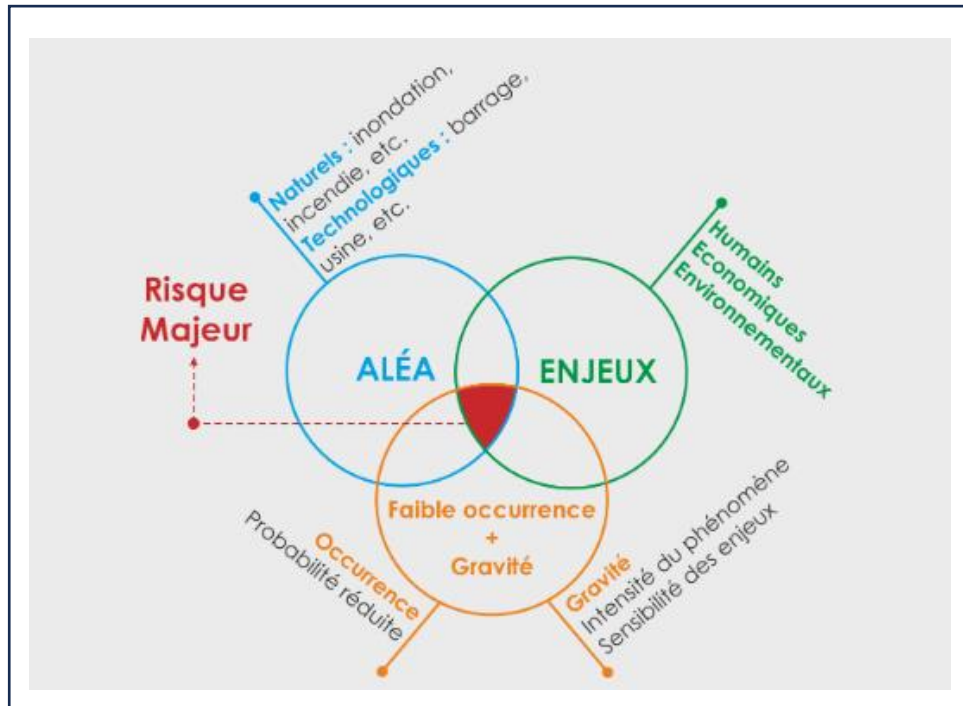
**L'aléa** : événement d'origine naturelle ou humaine potentiellement dangereux dont on essaie d'estimer l'intensité et la probabilité d'occurrence par l'étude des périodes de retour ou des prédispositions du site (Garry et al.1997).

**Les enjeux** :représentent la valeur humaine, économique ou environnementale des éléments exposés à l'aléa. Ils constituent ce que l'on risque de perdre et rassemblent à la fois les biens et les personnes (Garry et al., 1997 ; D'Ercole et Metzger, 2011).

**Le risque** : résulte de la combinaison d'un (ou de plusieurs) aléa(s) d'un niveau donné (intensité) avec les enjeux, c'est l'exposition des enjeux aux aléas.

- Ils constituent ce que l'on risque de perdre.

- Et rassemblent à la fois les biens et les personnes (Garry et al, 1997; D'Ercole et Metzger, 2011).



**Figure 7** : Définition du risque majeur comme interaction entre aléa et enjeu Méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité (PNUD, 2004).

L'évaluation de la vulnérabilité des aires marines protégées (AMPs) nécessite une approche intégrée et multidisciplinaire pour identifier les menaces pesant sur ces écosystèmes côtiers et marins essentiels. Cette méthodologie repose sur une définition claire des critères de vulnérabilité et l'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG) et la télédétection, combinée à des enquêtes sur le terrain.

**La vulnérabilité des aires marines protégées (AMPs)** ; est définie selon le cadre conceptuel du GIEC (2021) comme une fonction de l'exposition aux changements climatiques, de la sensibilité des systèmes écologiques et socio-économiques, et de leur capacité d'adaptation (GIEC, 2022). Cette approche tridimensionnelle permet d'appréhender la complexité des interactions entre les pressions anthropiques et climatiques sur les écosystèmes marins méditerranéens (Gattuso et al., 2018).

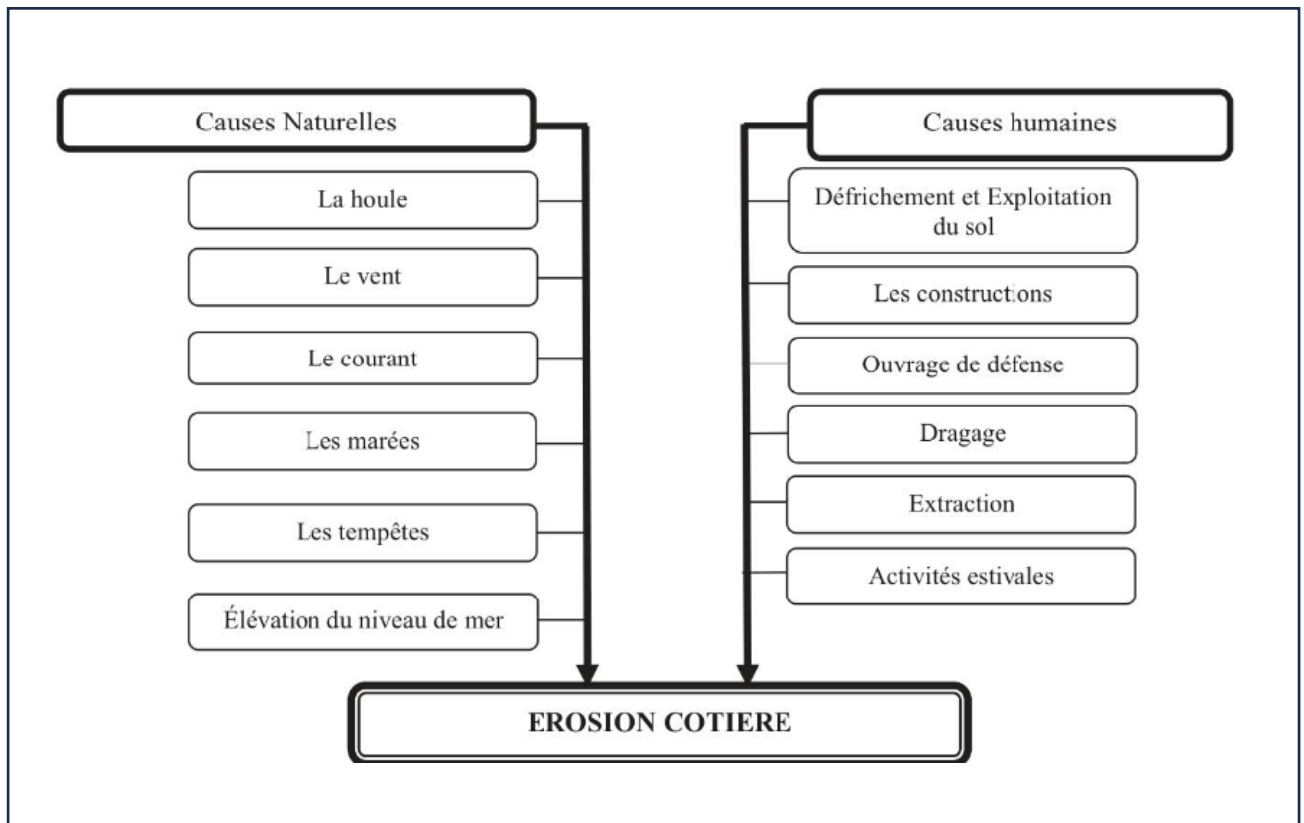
### 2.1.1 Facteurs biophysiques

Les facteurs biophysiques constituent la base de l'évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes marins côtiers algériens. Selon les projections du rapport AR6 du GIEC (2021), la Méditerranée connaît un réchauffement de +1,5°C depuis l'ère préindustrielle, avec des projections atteignant +2,2°C à +3,8°C d'ici 2100 selon les scénarios RCP4.5 et RCP8.5 respectivement (GIEC, 2022).

**Température et acidification** : Les eaux méditerranéennes algériennes subissent une augmentation moyenne de température de 0,4°C par décennie depuis 1985, avec des événements de canicules marines de plus en plus fréquents (Darmaraki et al., 2019).

L'acidification océanique présente un taux de  $-0,0024$  unités pH par an, soit une diminution de  $0,06$  unités depuis 1985 (Hassoun et al., 2015).

**Érosion côtière :** L'élévation du niveau marin en Méditerranée occidentale est estimée à  $2,8 \pm 0,5$  mm/an, avec des projections de  $0,43$  à  $0,84$  m d'ici 2100 selon les scénarios climatiques (GIEC, 2022). Les côtes algériennes, particulièrement vulnérables en raison de leur morphologie, subissent un recul moyen de  $0,5$  à  $2$  m/an selon les secteurs (Snoussi et al., 2007).



**Figure 8 :** Facteurs naturels et anthropiques de l'érosion côtière : une approche multicausale des processus de dégradation du littoral (Bird, 2008)

**Biodiversité :** La Méditerranée abrite 4-18% des espèces marines mondiales connues sur seulement 0,7% de la surface océanique globale (Coll et al., 2010). Les projections climatiques indiquent une tropicalisation progressive avec l'arrivée de 600 espèces lessepsiennes et une perte potentielle de 20-30% des espèces endémiques d'ici 2050 (Lejeusne et al., 2010).

**Les séismes et les tsunamis :** Un séisme résulte de la libération d'énergie dans les zones de failles de la croûte terrestre, généralement situées dans les foyers sismiques, en raison des frictions et des déplacements des plaques tectoniques (Commissariat de l'Énergie Atomique, 2008). Cette énergie est libérée sous forme d'ondes sismiques, dont l'intensité est la plus forte à l'épicentre du séisme. À mesure que l'on s'éloigne de ce point, l'intensité des secousses

sismiques diminue progressivement (**Department of Natural Resources, South Carolina Geological Survey, 2005**).

### 2.1.2 Facteurs socio-économiques

**Dépendance des populations locales :** Les communautés côtières algériennes présentent une forte dépendance aux ressources marines, avec plus de 60% des revenus provenant directement ou indirectement de la pêche dans certaines régions côtières (**Boudjemaa et al., 2017**). La production halieutique nationale représente environ 100 000 tonnes/an, impliquant directement 35 000 pêcheurs (**FAO, 2020**).

#### **Perte continue du foncier agricole et touristique**

La zone littorale de l'Algérie représente 19,5 % de la surface agricole utile (SAU) du pays. Toutefois, la perte continue de foncier agricole est un phénomène préoccupant, en particulier en raison de l'urbanisation, de l'exode rural, et de la croissance démographique. Entre 1988 et 2011, plus de 6000 ha de terres ont été occupées par des projets touristiques, ce qui représente 20 % des réserves foncières littorales. Cela se traduit par une réduction des terres agricoles et une forte concurrence pour l'usage des espaces littoraux, exacerbée par des conflits entre les différents secteurs (tourisme, urbanisation, agriculture) (**SN GIZC, 2015-2030**)

En particulier, les Zones d'Expansion et Site Touristique (ZEST), comme celles d'Ain Taya et Ain Hamadi, sont soumises à des pressions de plus en plus fortes. À Ain Hamadi, par exemple, 80 % de la ZEST est occupée par des terres agricoles, qui perdent leur vocation première au profit de projets touristiques. Ces transformations entraînent une disparition de terres agricoles fertiles, augmentant ainsi la vulnérabilité des communautés locales, particulièrement face aux enjeux de sécurité alimentaire et de développement durable. (**SN GIZC, 2015-2030**)

#### **Tourisme côtier et pression sur les AMP**

Le tourisme côtier représente une source importante de revenus pour les communautés littorales, mais il exerce également une pression significative sur les AMP. Par exemple, l'AMP des Îles Habibas (Oran) connaît une augmentation du tourisme non régulé, entraînant des dégradations des habitats marins. Ces dégradations sont dues à l'urbanisation mal planifiée, à l'augmentation du nombre de visiteurs, et à l'impact des infrastructures touristiques qui modifient les écosystèmes fragiles. (**SN GIZC, 2015-2030**)

Les activités anthropiques liées à l'urbanisation rapide (66 % de la population algérienne vit sur la côte) et les rejets industriels aggravent la vulnérabilité des AMP. L'absence de régulation du tourisme et de mesures de gestion durable dans les zones sensibles accentue la dégradation des ressources naturelles, ce qui met en péril les objectifs de conservation des AMP. (**SN GIZC, 2015-2030**)

**Tourisme balnéaire :** Le secteur touristique contribue à hauteur de 3,2% du PIB national, avec une concentration de 70% des infrastructures sur le littoral (**Ministère du Tourisme et**

de l'Artisanat, 2019). La capacité d'accueil littorale représente plus de 80% de l'offre nationale avec 180 000 lits touristiques (ONS, 2020).

### Adaptation du cadre réglementaire du tourisme à la GIZC

Le cadre juridique algérien relatif à la gestion du littoral est essentiellement centré sur la loi littorale, qui cherche à protéger les espaces naturels et à réguler l'urbanisation. Cependant, cette loi reste parfois contraignante pour certains secteurs économiques, notamment le tourisme, l'industrie et l'habitat, sans offrir de solutions flexibles adaptées aux enjeux spécifiques du littoral.

Ainsi, une adaptation du cadre réglementaire à la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) est nécessaire. Cette adaptation devrait inclure des mécanismes permettant :

- D'ajuster les dispositions légales en fonction du niveau de naturalité des espaces littoraux.
- De réguler le développement touristique dans les Zones d'Expansion Touristique (ZET), en prenant en compte leur empreinte écologique et en fixant des limites de densité pour les constructions touristiques.
- De garantir une approche participative impliquant les collectivités locales et la société civile dans la gestion des AMP, en tenant compte des besoins économiques tout en préservant les espaces naturels.

Le financement du Fonds pour la Dépollution et l'Environnement (FEDEP), qui soutient la conservation des écosystèmes littoraux et marins. (SN GIZC, 2015-2030)

### 2.1.3 Facteurs institutionnels

**Gouvernance** : Le cadre institutionnel algérien comprend plusieurs ministères avec des compétences superposées : Ministère de l'Environnement, des Ressources en Eau et de la Pêche, Ministère de l'Intérieur et des collectivités locales, et Ministère du Tourisme. Cette fragmentation institutionnelle constitue un défi majeur pour la gestion intégrée des AMPs (Bachari et al., 2016).

**Financement** : Le budget alloué à la conservation marine représente moins de 0,1% du budget national de l'environnement, soit environ 2 millions d'euros annuels pour l'ensemble des AMPs (Ministère de l'Environnement, 2021).

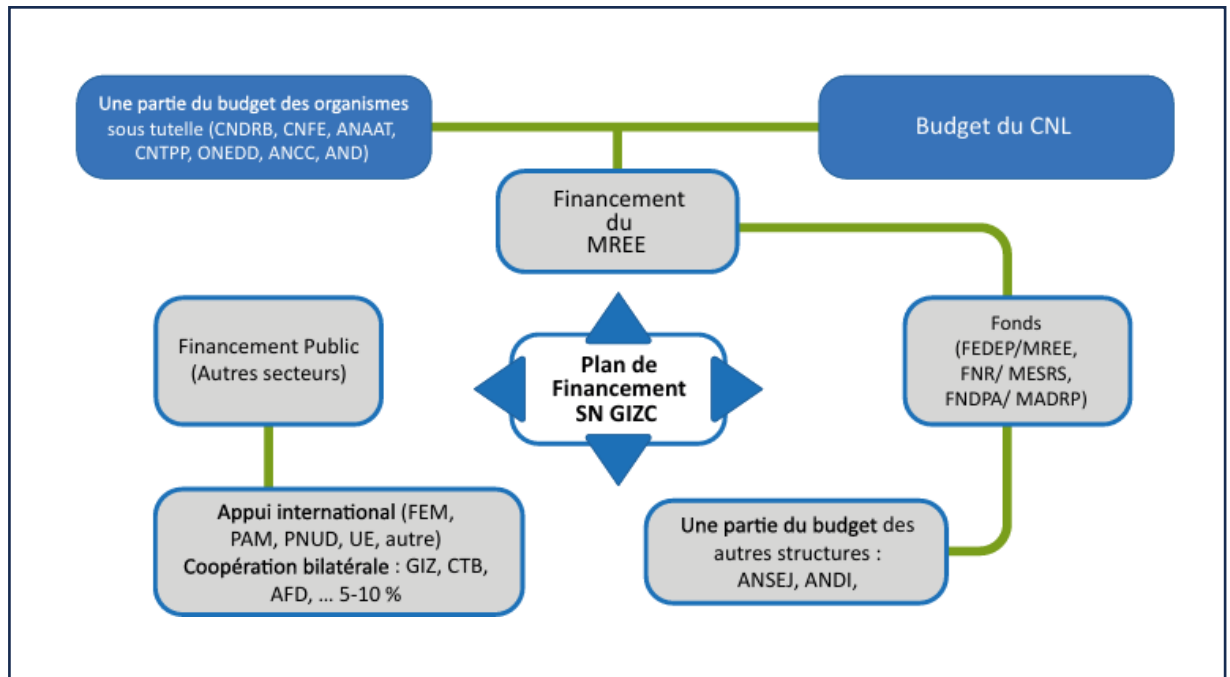


Figure 9 : Sources de financement pour la mise en œuvre de SN GIZC. PNUA/PAM (2015).

### Coordination intersectorielle et participation des parties prenantes dans la gestion des Aires Marines Protégées

La gestion intégrée des Aires Marines Protégées (AMP) nécessite une coordination cohérente entre les secteurs environnement, pêche, urbanisme et tourisme. Cependant, l'absence de mécanismes de concertation entre institutions génère des redondances, incohérences et lacunes dans la gestion des ressources marines (**Grorud-Colvert et al., 2021**). Cette fragmentation institutionnelle limite particulièrement la capacité d'adaptation des AMP aux changements climatiques, alors que le GIEC (2023) souligne l'urgence d'une action coordonnée face à l'acidification océanique et l'élévation des températures marines qui affectent 30% des écosystèmes côtiers mondiaux.

#### Solutions de gouvernance intégrée

Le renforcement de plateformes de dialogue multipartites s'avère essentiel pour garantir une gestion concertée et efficace. Les expériences récentes démontrent que les structures de gouvernance collaborative augmentent de 40% l'efficacité des AMP en termes de conservation et d'adaptation climatique (**Sala et al., 2021**). Ces plateformes doivent intégrer approches écosystémiques, mécanismes de financement coordonnés et systèmes de monitoring intégrés pour faciliter la prise de décision adaptative face aux impacts climatiques croissants (**Duarte et al., 2021**).

## 2.2 Présentation de la zone d'étude : Les îles Habibas

### Introduction à la zone d'étude

## Chapitre II : Diagnostic de vulnérabilité des AMPs en Algérie

Les îles Habibas constituent une réserve naturelle marine située au large d'Oran, en Algérie. Elles s'étendent sur une superficie terrestre de 40 hectares et une zone marine de 2684 hectares. Ce site exceptionnel se distingue par sa biodiversité remarquable, abritant des espèces endémiques et protégées, aussi bien terrestres que marines comme indiquent dans les potos suivants :



**Figure 10:** Exemples représentatifs de la biodiversité marine et terrestre des îles Habibas (RAC/SPA, s.d.)

En raison de leur position géographique et de leurs caractéristiques écologiques uniques, les îles Habibas jouent un rôle crucial dans la préservation des écosystèmes méditerranéens. Cependant, elles sont soumises à diverses pressions, notamment l'augmentation des activités humaines et les effets du changement climatique. (MedPAN, s.d.) .



**Figure 10 :** Vue aérienne par drone des Îles Habibas, Algérie

(Source : Instagram, 2024. Disponible sur : <https://www.instagram.com/reel/C9-f8wgNKm-/?igsh=MW1wZHZrazM4bWQycA==>)

### 2.2.1 Localisation géographique

Les îles Habibas sont situées en mer Méditerranée, au large de la côte ouest de l'Algérie, dans la wilaya d'Oran. Elles se trouvent à environ 26 milles nautiques (environ 48 km) à l'ouest d'Oran, à 10 milles nautiques du port de Bouzedjar, et à 5,8 milles nautiques de Madagh II, le point continental le plus proche, à l'ouest du cap Sigale, plus connu sous le nom de cap Blanc. Situées dans les eaux sous juridiction algérienne.

Les îles s'alignent selon un axe Nord Est – Sud Ouest ; elles comprennent une partie principale méridionale et une autre, plus petite à sa pointe septentrionale. D'Oran aux îles Habibas se succèdent plusieurs caps (Falcon, Lindlès), structures rocheuses qui délimitent autant de baies et plages sablonneuses (Ain El Turk, les Andalouses) parsemées d'îlots (Ile Plane, Les Moules).

Grâce à leur position isolée et à leur environnement préservé, les îles Habibas constituent un site d'une grande importance écologique et scientifique en Méditerranée.

Les îles Habibas sont un ensemble d'îles, elles comprennent deux îles principales, et de nombreux îlots et rochers. La plus petite des îles est nommée « Charguia » a une forme arrondie, elle est située au Nord-Est, son altitude est de 55 m. Un chenal la sépare de la grande île « Gharbia » qui, à son extrémité Sud, à une altitude de 105 m est surplombée par un phare de 12 m de hauteur.

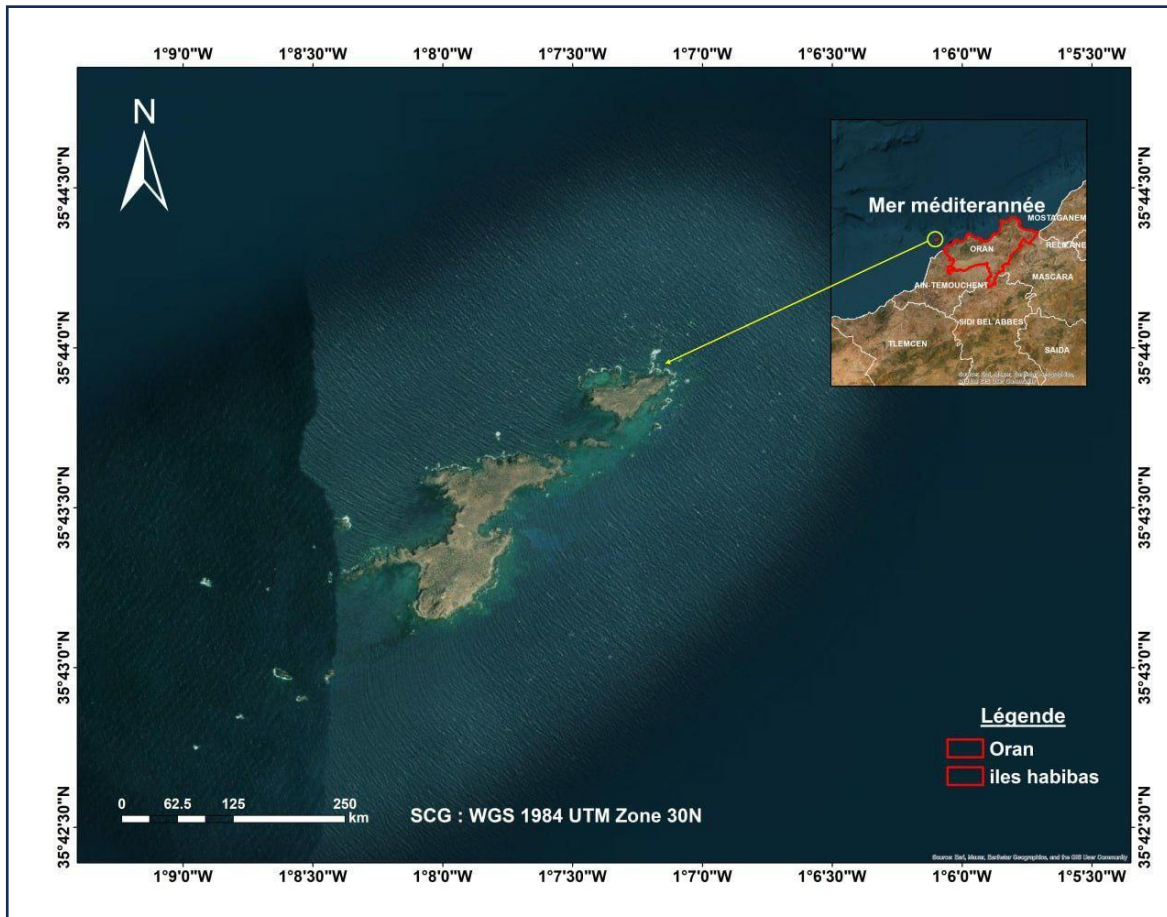


Figure 11 : Localisation de la zone d'étude

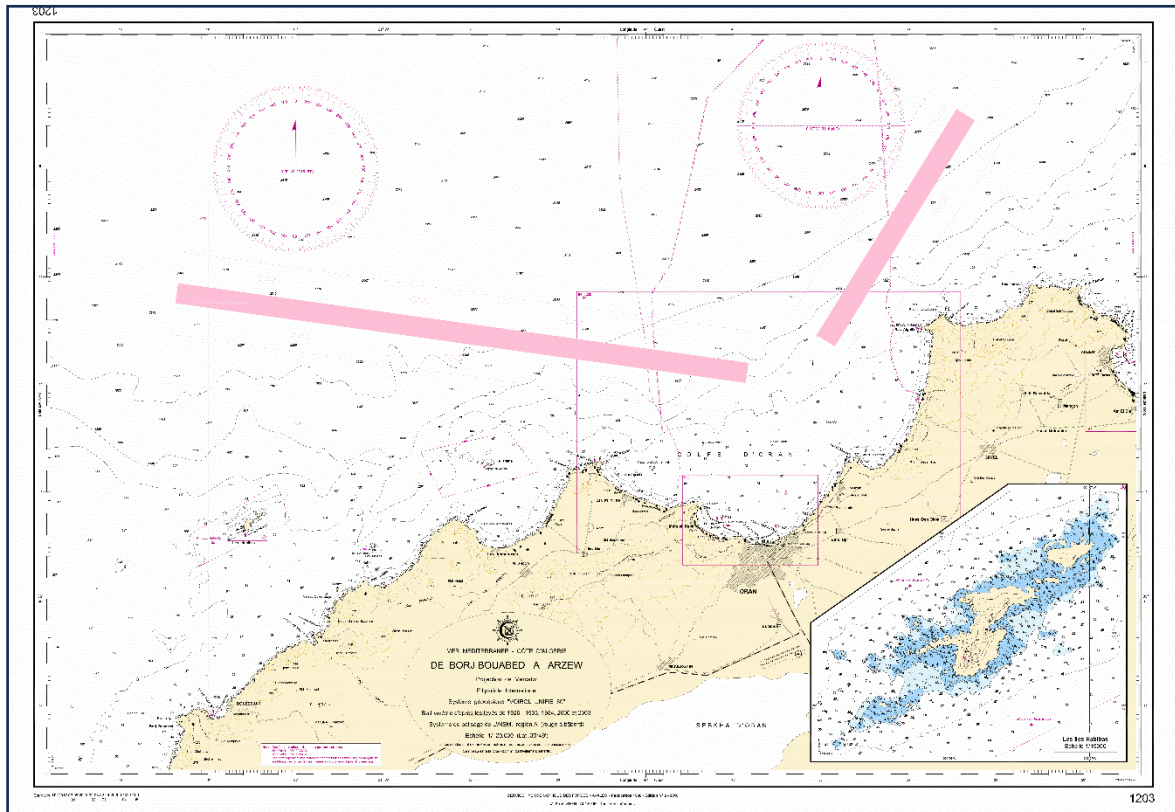


Figure 12 : Carte marine de la wilaya d'Oran et annexe détaillée des îles Habibas.

(Service hydrographique des forces navales, Carte 1203)

### 2.2.2 Caractéristiques physiques

#### Géologie et sédiment

D'origine volcanique, les îles sont principalement composées de rhyolites, dacites et tufs volcaniques. On distingue trois formations géologiques :

Au nord : des roches sombres (dacites)

Au sud : des roches plus claires (rhyolites)

Entre les deux : une zone de transition marneuse avec du gypse

Les fonds marins sont variés, alternant coralligène, sables coquilliers, graviers et vases. (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 2004 )

#### Hydrologie et climat

Les îles sont exposées aux vents dominants du nord-ouest et bénéficient d'un climat méditerranéen semi-aride, avec une pluviométrie annuelle moyenne de 350 mm. L'eau douce est absente, à l'exception de quelques anciennes citernes de récupération d'eau de pluie. (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 2004)

Les îles sont situées sous l'influence du jet atlantique Almeria-Oran, un courant marin qui enrichit l'écosystème local et favorise une biodiversité remarquable.

Cette dynamique océanographique joue un rôle clé dans la structuration des habitats sous-marins et la répartition des espèces.

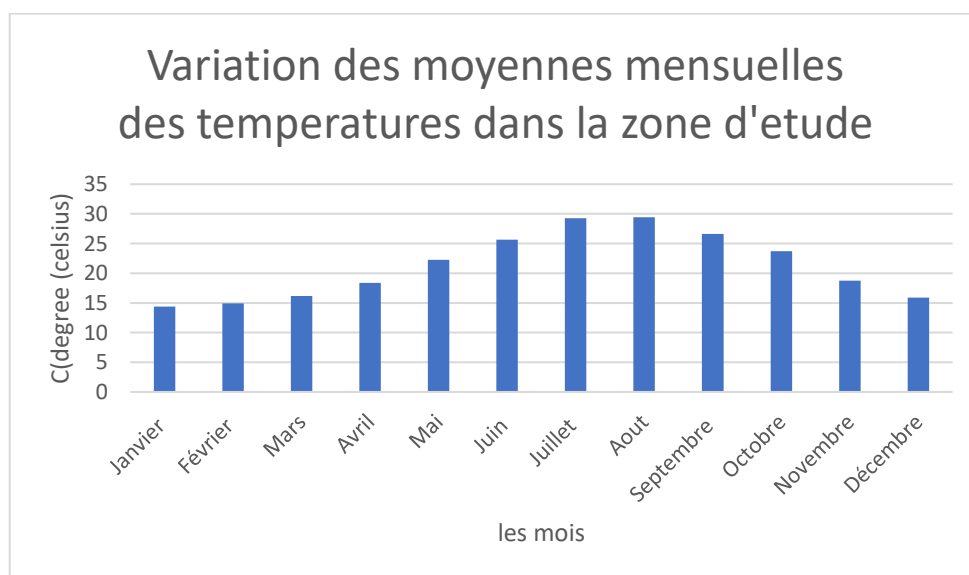
Les îles Habibas sont dépourvues de cours d'eau, permanent ou temporaire et il n'existe pas de ressources souterraines (**Chenouf et Chalabi, 2004**).

Les besoins en eau sont actuellement assurés par les bâches à eau du phare qui récoltent les eaux de pluie de la toiture des constructions attenantes au phare. Les habitations de l'anse des pêcheurs étaient également équipées de ce dispositif. Aujourd'hui, les habitations et les bâches sont en ruine (**Ben Haj et Bernard, 2005**).

### 2.2.3 Caractéristiques climatiques des îles habibas

#### Température

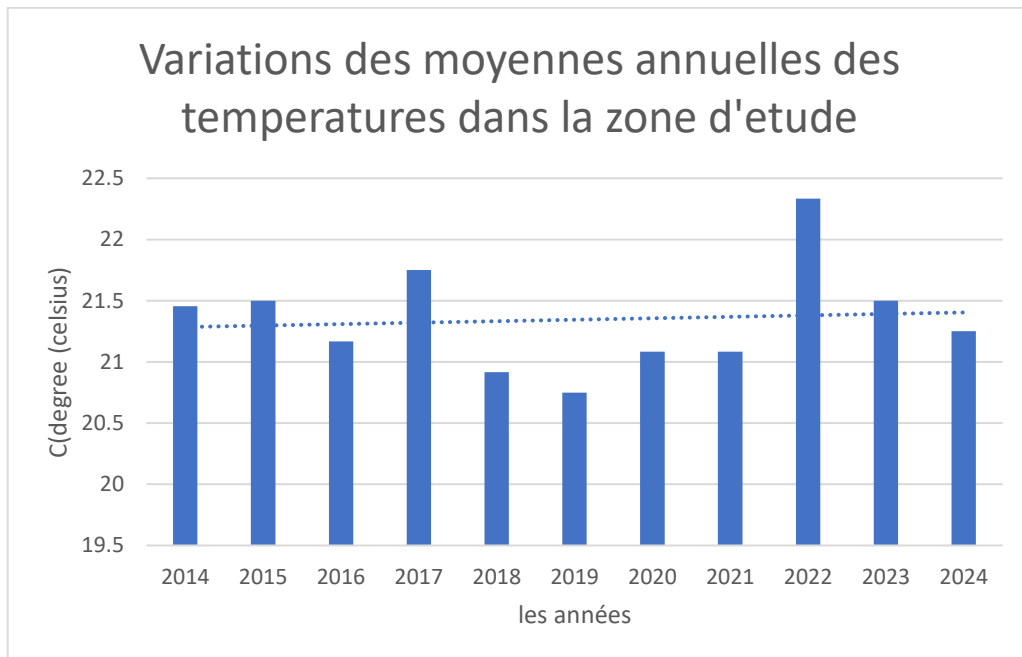
La variation des températures enregistrées aux îles habibas en 2024 révèle une évolution saisonnière marquée : les températures augmentent progressivement de janvier (11 °C) jusqu'à un maximum en août (~30 °C), avant de redescendre en fin d'année. Les mois les plus chauds sont juillet et août, tandis que les plus frais sont janvier et décembre. Ce cycle reflète un régime climatique typique de l'Algérie, de type méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux. Toutefois, les températures estivales relativement élevées observées, notamment en juillet-août, pourraient être exacerbées par le changement climatique, qui intensifie les vagues de chaleur et augmente la fréquence des périodes caniculaires.



**Figure 13** : Diagramme de variations des moyennes mensuelles des températures dans la zone d'étude.

La variation des températures enregistrées aux îles habibas entre 2014 et 2024 révèle une température annuelle moyenne oscillant entre 20,5 °C et 22,5 °C, avec un pic de température maximale atteignant 27,8 °C en 2022. Cette légère tendance à la hausse sur la décennie indique un réchauffement progressif, cohérent avec les projections du GIEC pour les régions

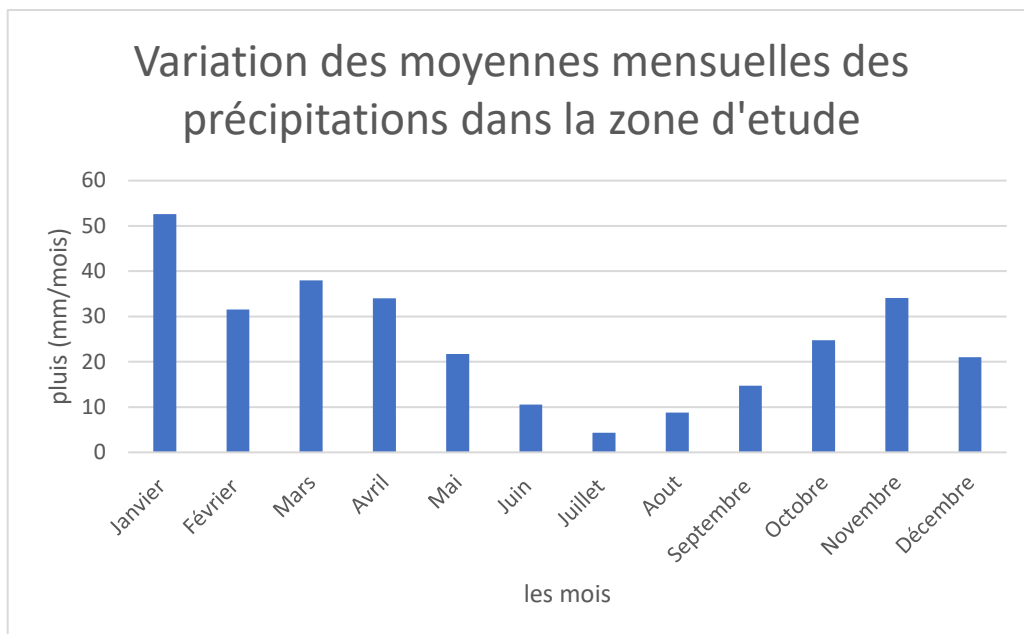
méditerranéennes. Ce réchauffement constitue un signal clair du changement climatique, se traduisant par une élévation des températures moyennes.



**Figure 14 :** Diagramme de variations des moyennes annuelles des températures dans la zone d'étude.

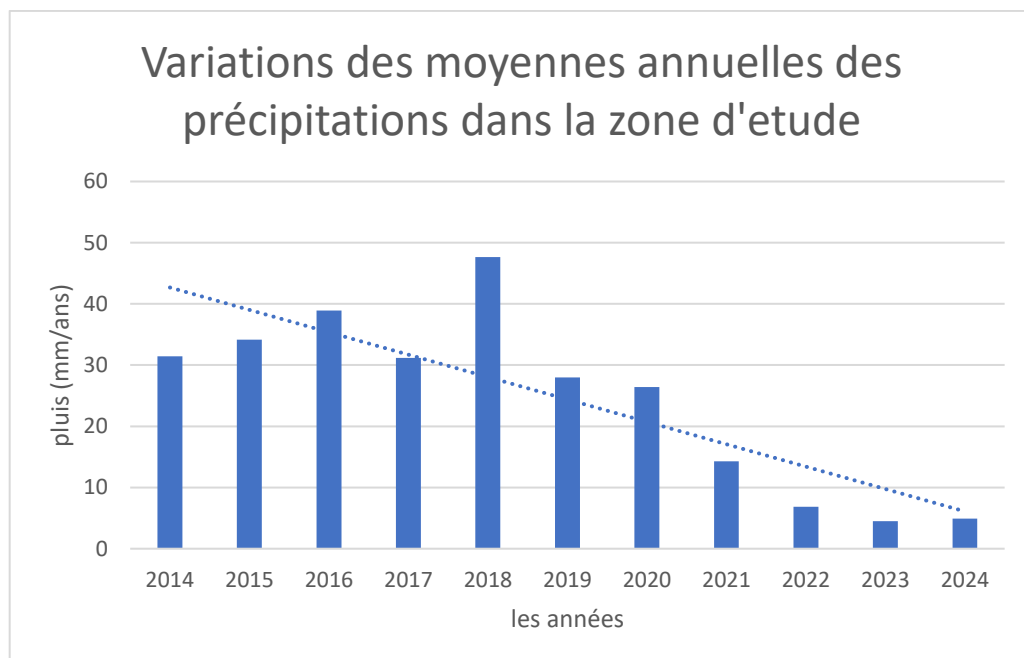
### Précipitations

Les précipitations aux îles Habibas sont concentrées entre novembre et avril, avec un pic en janvier (~50 mm), tandis que les mois de juin à août enregistrent des valeurs très faibles, voire nulles. Ce régime pluviométrique, caractéristique du climat méditerranéen, présente une forte saisonnalité avec des hivers humides et des étés très secs. Cependant, cette répartition devient problématique en contexte de stress hydrique, surtout si les précipitations hivernales deviennent plus irrégulières ou extrêmes. Le changement climatique pourrait accentuer ce phénomène en provoquant des pluies plus intenses mais moins fréquentes, rendant plus difficile la gestion des ressources en eau et la recharge des nappes phréatiques.



**Figure 15 :** Diagramme de variation des moyennes mensuelles des précipitations dans la zone d'étude.

Entre 2014 et 2024, les précipitations annuelles aux îles Habibas diminuent nettement, passant d'environ 40–50 mm/an à moins de 10 mm/an dans les dernières années. Cette baisse marquée s'ajoute à une forte saisonnalité des pluies, concentrées entre novembre et avril, et traduit un processus d'aridification du climat régional. Ce phénomène, accentué par le changement climatique, se manifeste par des précipitations plus rares mais plus intenses.



**Figure 16 :** Diagramme de variations des moyennes annuelles des précipitations dans la zone d'étude.

### Vents

Les vents peuvent être très violents dans la zone. Les jours sans vent sont rares. Ce sont les vents de secteur Nord qui dominent. Ces vents soufflent souvent en rafale et sont très chargés en embruns. Ces vents rendent la navigation souvent difficile, ceux de l'été sont de secteur Sud.(Puertos del Estado).

### Analyse Saisonnière

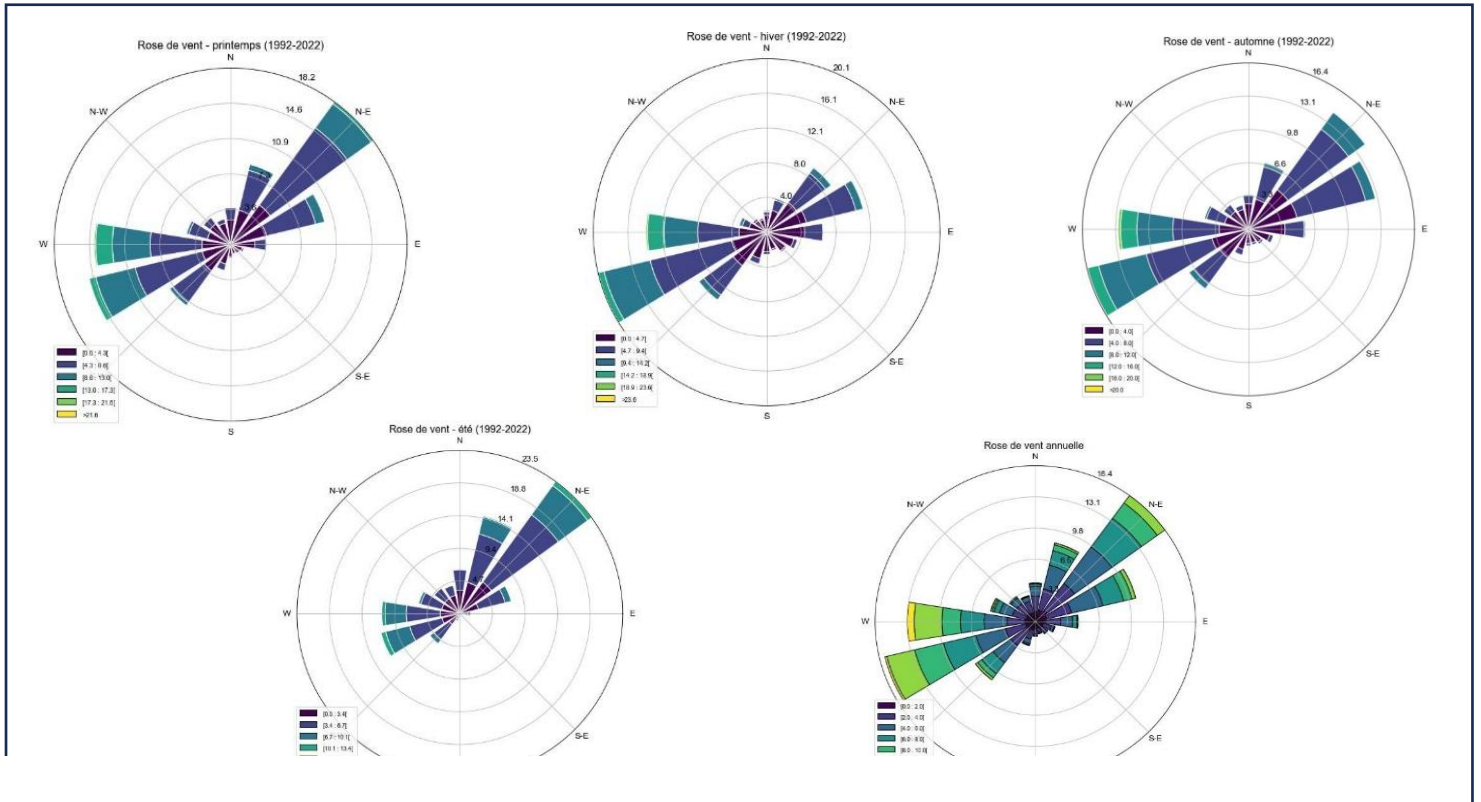


Figure 17 : Rose des vents saisonnières et annuelle des îles Habibas.(Source des données Plateforme WaveClimate)

#### -Printemps (1992-2022)

Vents dominants : Nord-Est (NE) et Est (E) très prononcés

Caractéristiques : Vents modérés à forts (bleu foncé/violet dominant)

Régime : Relativement unidirectionnel avec une forte composante orientale

#### -Hiver (1992-2022)

Vents dominants : Nord-Ouest (NW) et Ouest (W) très marqués

Caractéristiques : Vents forts (beaucoup de violet/bleu foncé)

Régime : Inversion totale par rapport au printemps, vents d'ouest dominants

#### -Automne (1992-2022)

Vents dominants : Nord-Est (NE) avec une composante Nord (N)

Caractéristiques : Régime intermédiaire, vents modérés

## **Chapitre II : Diagnostic de vulnérabilité des AMPs en Algérie**

---

Particularité : Plus de variabilité directionnelle qu'aux autres saisons

### **-Été (1992-2022)**

Vents dominants : Nord-Est (NE) très prononcé

Caractéristiques : Vents généralement plus faibles (plus de vert/turquoise)

Régime : Le plus stable de l'année

### **-Rose Annuelle**

Synthèse : Bimodalité claire NE/SW

Vents dominants : Nord-Est en fréquence, mais avec des épisodes de Sud-Ouest intenses

Variabilité : Bonne répartition sur toutes les directions

### **-Interprétation Climatique**

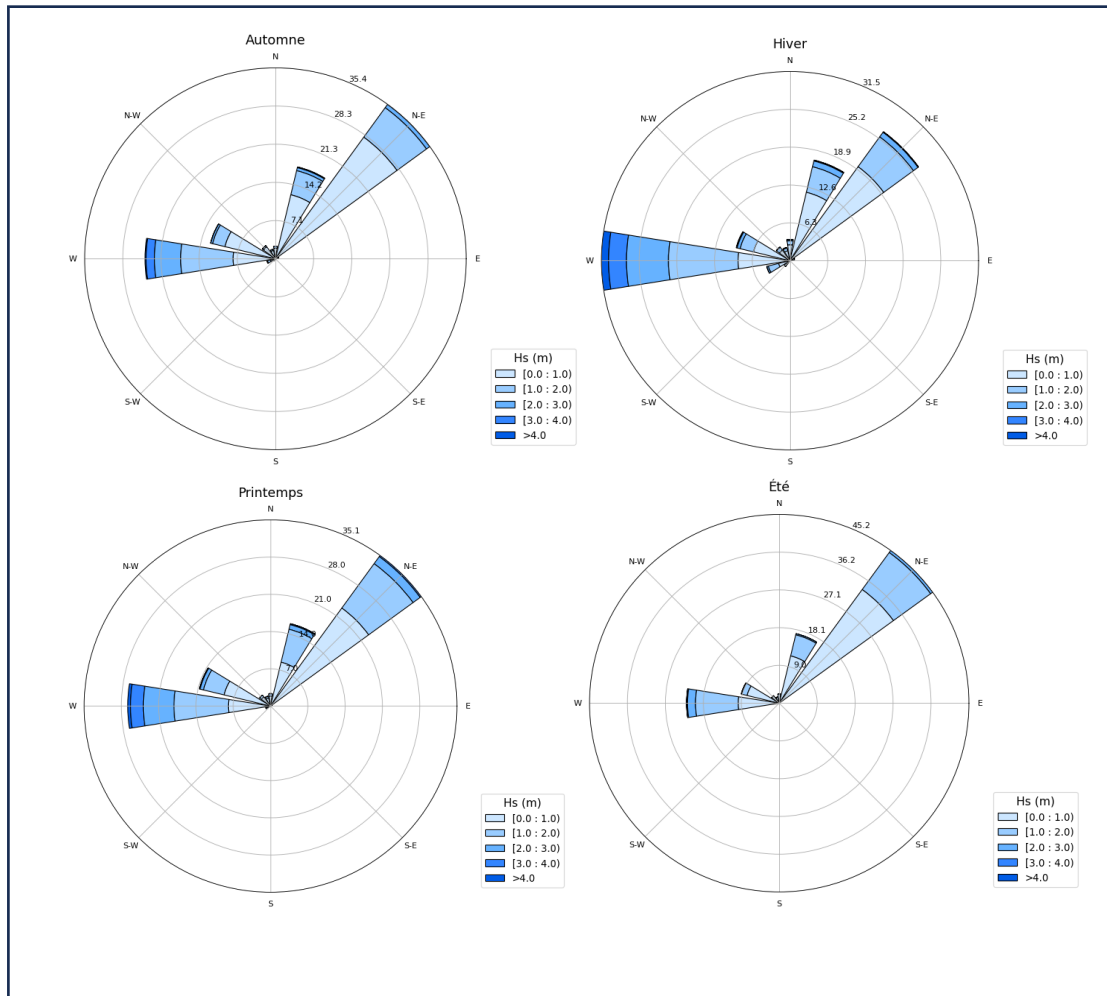
Cette région présente un régime de vents méditerranéen typique avec :

Étés : Vents thermiques NE (brises de mer)

Hivers : Vents synoptiques NW/W (dépressions atlantiques)

Saisons intermédiaires : Transition progressive entre ces deux régimes

### **-Houles**



**Figure 18 :** Les roses des houles saisonnières des îles Habibas .(Source des données Plateforme WaveClimate)

### Interprétation (saison par saison)

#### Automne

- Dominance des houles venant du Nord-Est (NE) et Est-Nord-Est (ENE).
- Hauteur significative entre 1 et 3 m pour la majorité.
- Peu de houles extrêmes ( $> 4$  m).

#### Hiver

- Houles les plus fréquentes et puissantes.
- Double origine : ENE et W (Ouest).
- Forte proportion de houles de 3 à 4 m, et même  $>4$  m venant de l'ouest.

#### Printemps

- Moins d'énergie que l'hiver, mais configuration semblable à l'automne.
- Dominance des houles de NE.

-Hauteurs majoritairement entre 1 et 3 m.

### Été

-Activité de houle la plus faible de l'année.

-Direction principale : ENE.

-Hauteur faible à modérée : principalement  $< 2$  m.

### Conclusion

-Les houles les plus puissantes surviennent en hiver, avec des directions bimodales (ENE et W).

-Le NE est la direction dominante toute l'année, mais avec une intensité variable selon les saisons

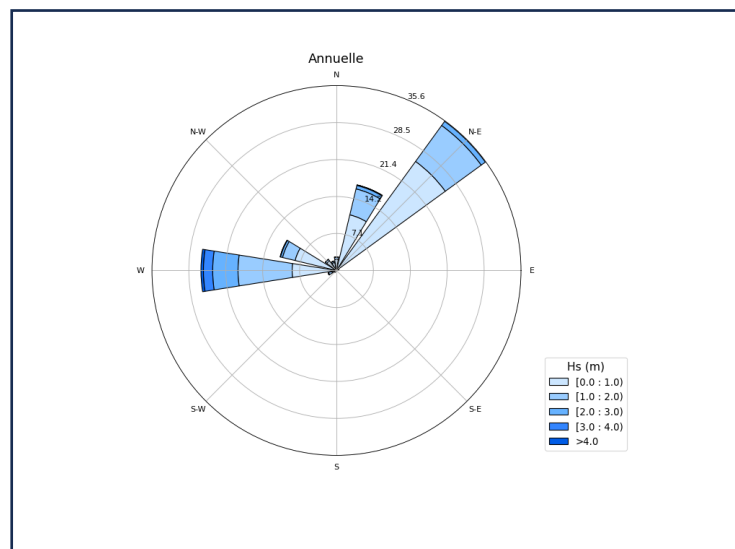


Figure 19 : La rose des houles annuelles des îles Habibas

### Interprétation de la rose des houles annuelle

#### Direction dominante

-La direction principale des houles est le Nord-Est (NE) : c'est de là que provient la majorité des vagues durant l'année.

Ce secteur représente plus de 35 % des occurrences (valeur maximale du graphique).

-Une seconde direction importante est l'Ouest (W), représentant également une part significative des houles (environ 20 à 25 %).

#### Hauteur significative des vagues (Hs)

-La majorité des houles ont une hauteur significative entre :

1.0 à 2.0 m (bleu très clair)

à 3.0 m (bleu moyen)

-Des houles plus fortes (>3.0 m) sont observées surtout depuis l'Ouest, ce qui indique une exposition partielle à des houles énergétiques venant de l'Atlantique via Gibraltar.

-Les vagues de plus de 4 m restent peu fréquentes, mais bien présentes (zones en bleu foncé à l'Ouest).

### **Zones peu exposées**

-Les secteurs Sud-Est à Sud-Ouest (SE, S, SW) sont quasi inactifs (absence de houle) : cela reflète un abri naturel dû à la géographie ou au régime dominant des vents et houles en Méditerranée occidentale.

### **2.2.4 Enjeux écologiques et biodiversité**

Les îles Habibas représentent un écosystème d'une grande richesse biologique, abritant des habitats variés et des espèces protégées. Cependant, cette biodiversité exceptionnelle est confrontée à de multiples menaces nécessitant des mesures de conservation adaptées.

#### **Diversité des Habitats**

Les îles offrent une mosaïque d'habitats terrestres et marins qui favorisent la présence d'espèces rares et endémiques (**MedMPAnet, 2004**).

**-Habitats terrestres :** Falaises, zones rocheuses, végétation côtière spécifique adaptée aux conditions arides et salines.

**-Habitats marins :** Herbiers de posidonies, fonds coralligènes, grottes sous-marines et zones de maërl, servant de refuges à de nombreuses espèces marines.

Description de la population

Il s'agit uniquement du personnel chargé de l'entretien du phare, aidé de quelques saisonniers pour les travaux post estivaux

-Faune et Flore Terrestres

**Flore endémique :** Les îles abritent plusieurs espèces végétales rares et adaptées aux conditions extrêmes, comme *Brassica spiniscens* et *Anthemis chrysantha*.

**Oiseaux protégés :** L'archipel constitue une zone de nidification pour plusieurs espèces vulnérables, notamment :

*Larus audouinii* (goéland d'Audouin)

*Falco eleonora* (faucon d'Éléonore)

*Phalacrocorax aristotelis* (cormoran huppé)

-Richesse de la Biodiversité Marine

## Chapitre II : Diagnostic de vulnérabilité des AMPs en Algérie

**Invertébrés protégés :** *Patella ferruginea*, *Pinna nobilis* (nacre géante), *Centrostephanus longispinus* (oursin diadème).

**Poissons emblématiques :** *Epinephelus marginatus* (mérrou brun), espèce clé pour l'équilibre des récifs.

**Mammifères marins :** Présence occasionnelle de dauphins comme *Stenella coeruleoalba*.

**Tableau 7 :** Liste des espèces importantes sur le plan régional

(Source : UNEP/MAP-SPA/RAC. (2013))

ESPECES	ABONDANCE relative (C / NC / O)	STATUT GLOBAL (r / e / m)	STATUT LOCAL (R / B / A / H / Mi)
Flore terrestre			
Spécifique aux Habibas			
Brassica spiniscens	O		E
Spercularia pycnorhiza	O		E
Spécifique au littoral oranais			
Anthemis chrysantha	NC		E
Koeleria balansae	NC		E
Figalo fuscenscens	NC		E
Silene pseudo-atocion var. oranensis	NC		E
Spécifique à l'Afrique du Nord			
Ephedra altissima var. Mauretania	NC		E
Arisarum vulgare spp. Simorrhinum	NC		E
Fumaria munbyi	NC		E
Flore marine			
Lithophyllum lichenoides	O		E
Hypnea cervicornis	O		E
Cystoseira stricta	NC		E
Axinella sp.			E
Paysages marins			
Bourrelets à Corallina elongata	NC		
Forêt à Dictyopteris membranacea	NC		
Oiseaux			
Larus audouinii	NC	(r)(e)	Mi
Falco eleonrae	NC	(r)(e)	(B)(H)(Mi)
Phalacrocorax aristotelis	NC		e (R)(B)(Mi)

### Légende des codes

-Abondance relative

C = Commune

NC = Non Commune

O = Occasionnelle

-Statut global

r = Rare

e = En danger (Endangered)

m = Menacée

-Statut local

R = Régulière

B = Breeding (nidification)

A = Abondante

H = Habitat important

Mi = Migratrice

### 2.2.5 Statut de protection et cadre juridique

Les îles Habibas bénéficient d'un statut de protection qui vise à préserver leur biodiversité unique et à encadrer les activités humaines qui pourraient mettre en péril cet écosystème fragile.

#### Statut de Protection

**Réserve naturelle marine :** Les îles Habibas ont été classées en réserve naturelle marine par le décret exécutif n°03-147 du 29 mars 2003.

**Aire candidate à l'ASPIM :** Elles ont été proposées pour inscription sur la liste des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM), conformément aux engagements de l'Algérie dans le cadre du Protocole de Barcelone.

**Domaine public Maritime (DPM) :** Les îles et leurs eaux environnantes appartiennent à l'État algérien et sont soumises à des règles strictes en matière de gestion et de protection.

#### Zonage Réglementaire

Bien que le zonage de la Réserve naturelle marine des îles Habibas ait été établi en 2013, il ne repose aucune base juridique. Il s'appuie principalement sur des recommandations issues de documents scientifiques et de cadres internationaux de gestion des AMP.

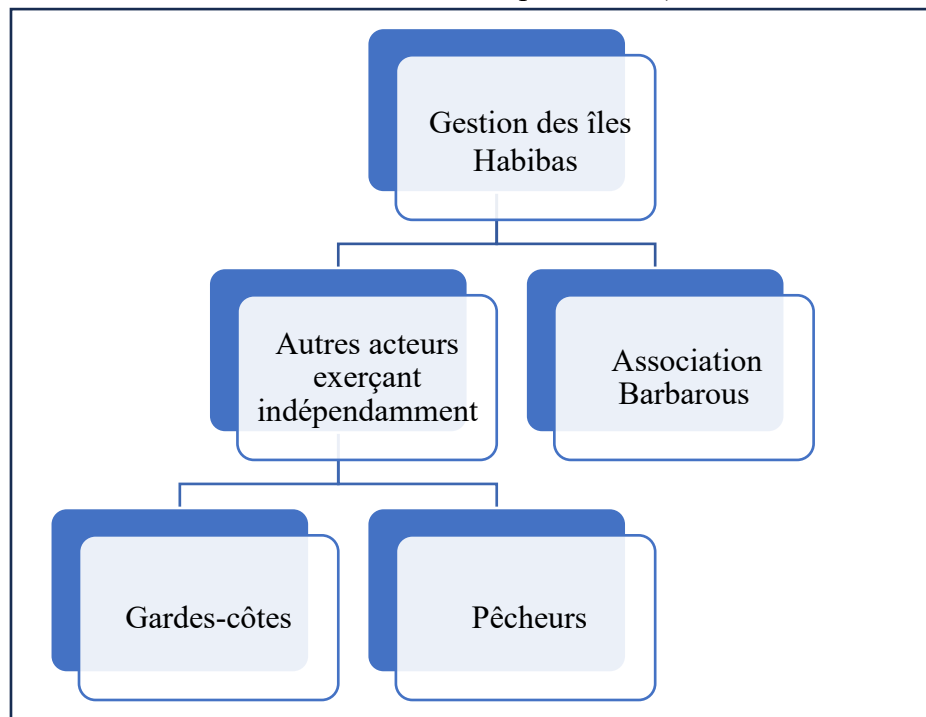
La **zone centrale** (0–50 m autour des îles) constitue une zone de protection intégrale où sont strictement interdites la pêche et la chasse sous-marine, la collecte d'espèces marines et terrestres, l'introduction d'espèces allochtones, ainsi que les rejets polluants ; son accès est strictement contrôlé (García-Charton et al., 2022).

La **zone tampon** (50–100 m) applique une réglementation intermédiaire : la pêche et les activités de loisirs y sont soumises à autorisation, et l'accès est réservé aux chercheurs et gestionnaires accrédités (Claudet et al., 2023).

Enfin, la **zone périphérique** (au-delà de 100 m) autorise les activités sous réserve du respect des réglementations environnementales nationales et internationales, notamment celles de la Convention de Barcelone (2021).

### Structure Institutionnelle de Gestion

La gouvernance multi-institutionnelle des îles Habibas s'articule autour de quatre acteurs principaux, reflétant l'approche intégrée recommandée par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE, 2023). Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) exerce l'autorité principale de protection du site, tandis que le Service National des Gardes-Côtes (SNGC) assure la surveillance et le contrôle des activités maritimes. Le Ministère de la Pêche et des productions Halieutiques (MPRH) régule spécifiquement l'exploitation des ressources marines, et le Commissariat National du Littoral (CNL) coordonne la mise en œuvre des mesures de protection (Abdulla et al., 2022).



### Identification des zones à risque et des pressions majeures

#### Pressions climatiques

**Réchauffement et stratification** : Les données du Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA) indiquent une augmentation de 1,2°C de la température superficielle des eaux autour des îles Habibas entre 1985 et 2020, avec une intensification de la stratification thermique réduisant les upwellings côtiers de 15% (CNRDPA, 2021).

**Évènements extrêmes** : La fréquence des tempêtes de force >7 Beaufort a augmenté de 40% depuis 2000, causant une érosion accélérée des côtes rocheuses et la destruction partielle des herbiers de posidonies (**Meteorologie Nationale, 2021**).

### **Pressions anthropiques**

**Pression de pêche** : Malgré le statut protégé, 147 infractions de pêche ont été recensées entre 2018-2021, principalement par des chalutiers pélagiques étrangers transitant dans les eaux internationales adjacentes (**Garde-côtes algériens, 2021**).

**Pollution maritime** : La proximité des routes de navigation internationales expose l'archipel aux risques de pollution par hydrocarbures, avec 3 incidents mineurs documentés depuis 2015 (**Direction de la Marine Marchande, 2021**).

**Fréquentation touristique** : La surfréquentation estivale atteint 2 000 visiteurs/jour en période de pointe, dépassant la capacité de charge écologique estimée à 200 visiteurs/jour (**Boudjemaa, 2019**).

### **Analyse des capacités d'adaptation des AMPs existantes**

#### **Capacités institutionnelles**

**Cadre réglementaire** : Le statut juridique des AMPs algériennes s'appuie sur la loi n°11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées, renforcée par les dispositions de la loi n°20-06 du 31 août 2020 modifiant la loi sur la protection de l'environnement. Cependant, l'application effective reste limitée par l'insuffisance des moyens de surveillance (2 vedettes pour l'ensemble du littoral ouest) (**Ministère de l'Environnement, 2021**).

**Coopération internationale** : L'Algérie participe au réseau MedPAN (réseau des gestionnaires d'AMPs en Méditerranée) et bénéficie du programme MedKeyHabitats (2019-2022) financé par la Fondation MAVVA à hauteur de 750 000 euros pour le renforcement des capacités de gestion (**MedPAN, 2021**).

### **Principaux résultats du programme MedKeyHabitats (2019-2022) Algérie**

#### **Objectif :**

Conserver et gérer efficacement trois habitats clés en Méditerranée (herbiers de posidonie, coralligène, grottes sous-marines) à travers des actions ciblées dans les AMPs pilotes.

#### **1. Cartographie et identification des habitats clés**

-Réalisation de **cartographies détaillées des herbiers de posidonie et des habitats coralligènes** sur les sites pilotes algériens.

-Mise en évidence de **nouvelles zones prioritaires de conservation** non documentées auparavant, améliorant la connaissance scientifique nationale.

#### **2. Renforcement des capacités techniques des gestionnaires**

-Organisation d'une **formation régionale spécifique à l'Algérie (2019, Taza)** sur :

-Les méthodes de **cartographie et suivi écologique** des habitats marins.

-L'identification d'indicateurs pour l'évaluation de l'état écologique des habitats protégés.

### 3. Développement d'outils de gestion

-Élaboration de protocoles standardisés de surveillance écologique pour :

-Les herbiers de posidonie.

-Les habitats coralligènes.

-Ces protocoles ont été diffusés et adoptés comme référence par les gestionnaires des AMPs algériennes.

### 4. Intégration régionale et coopération internationale

-Intégration officielle de l'Algérie dans le réseau **MedPAN**, permettant :

-L'échange d'expériences et de données avec d'autres pays méditerranéens.

-La participation active aux réunions stratégiques régionales sur la gestion des AMPs et la conservation des habitats clés.

### 5. Renforcement de la gouvernance locale et régionale

-Appui à la mise en place de structures de gouvernance participative, impliquant :

-Les gestionnaires d'AMPs

-Les pêcheurs artisans.

-Les associations locales.

-Meilleure implication des acteurs locaux dans la **planification des actions de conservation**.

### 6. Financement et mise en œuvre

-**Budget global** : 750 000 euros (financement Fondation MAVVA).

-Allocation d'une partie de ces fonds pour :

-L'achat d'**équipements de suivi écologique** pour les gestionnaires d'AMPs algériennes.

-Le financement de missions de terrain et d'ateliers nationaux (**MedPAN, 2021**)

### 1. Îles Habibas

#### Limitations :

-**Absence de suivi écologique régulier**

Le plan de gestion de la RNM des îles Habibas souligne le manque de programmes de suivi à long terme sur les habitats et espèces clés (**contribution scientifique et plan RNM, 2017**).

-**Moyens financiers et logistiques insuffisants**

Le budget alloué est limité, restreignant l'application des mesures de conservation sur site (*MedPAN, 2021*).

### **-Manque de structure de gestion dédiée**

La gestion repose principalement sur l'Association Barbarous avec un mandat limité et sans autorité officielle intégrée (*Zouggari et al., 2022*).

### **-Conflits d'usage persistants**

La pêche artisanale reste active autour des îles malgré le statut AMP, créant un risque de surexploitation (*Zouggari et al., 2022*).

### **Défis :**

-Mettre en place une structure de gouvernance participative et officielle (*Zouggari et al., 2022*).

-Renforcer le suivi écologique et la surveillance, essentiels à la protection des habitats (*MedPAN, 2021*).

## **2. Algérie (niveau national)**

### **Limitations :**

#### **-Cadre juridique AMP incomplet**

Bien que l'Algérie dispose d'un arsenal juridique environnemental, il n'existe pas encore de loi spécifique et opérationnelle sur les AMP, entraînant des lacunes de gestion (*Bousslama et al., 2015*).

#### **-Manque de coordination intersectorielle**

La gestion côtière reste fragmentée entre ministères et institutions, sans approche intégrée (*Plan d'action PNUE/PAM, 2019*).

#### **-Capacités humaines limitées**

Peu de gestionnaires formés spécifiquement aux AMP et à la biodiversité marine, limitant l'efficacité des programmes (*MedPAN, 2021*).

### **Défis :**

-Élaborer une stratégie nationale AMP intégrée et financée (*Bousslama et al., 2015*).

-Former un corps de gestionnaires spécialisés en AMP (*MedPAN, 2021*).

## **3. Échelle internationale (Méditerranée)**

### **Limitations :**

#### **-Inégalités de moyens entre pays nord et sud méditerranéens**

Les AMPs du sud disposent de budgets très inférieurs, réduisant leur capacité de gestion (*UNEP/MAP, 2019*).

### **-Pressions transfrontalières non contrôlées**

Pollution, plastiques, espèces invasives et surpêche persistent à l'échelle régionale (**Coll et al., 2012**).

### **-Manque de standardisation des données**

Les inventaires et suivis écologiques restent disparates entre pays, entravant une planification régionale cohérente (**MedPAN, 2021**).

### **Défis :**

-Atteindre l'objectif 30 % d'AMPs d'ici 2030 (**CBD, 2022**).

-Renforcer la coopération scientifique régionale et la gouvernance transfrontalière (**Coll et al., 2012**).

### **Capacités techniques et scientifiques**

**Surveillance et monitoring :** Le système de surveillance repose sur 3 stations de mesure automatisées (température, salinité, turbidité) et des campagnes trimestrielles de prélèvements biologiques. Le programme de science participative implique 15 centres de plongée certifiés pour le suivi des indicateurs écologiques (**Université d'Oran, 2021**).

**Recherche appliquée :** Douze projets de recherche sont en cours, incluant l'étude des impacts du changement climatique sur les herbiers de posidonies (projet POSBEMED 2020-2023, budget 180 000 euros) et l'évaluation de la connectivité larvaire entre AMPs (**projet CONECTA 2021-2024**) (**CNRS Algérie, 2021**).

### **Limitations et défis**

**Financement :** Le budget de fonctionnement des AMPs représente 0,08 euros/hectare/an, soit 40 fois moins que la moyenne européenne (3,2 euros/hectare/an). Cette sous-dotation limite les capacités de surveillance et de gestion adaptative (**Cour des Comptes, 2020**).

**Ressources humaines :** L'effectif total des gestionnaires d'AMPs s'élève à 47 personnes pour 1,6 million d'hectares protégés, soit un ratio de 1 gestionnaire pour 34 000 hectares, très en deçà des standards internationaux (1 gestionnaire pour 1 000 hectares) (**UICN, 2019**).

**Connectivité écologique :** L'analyse de la connectivité basée sur les modèles de dispersion larvaire révèle une fragmentation importante, avec seulement 23% des AMPs algériennes présentant des échanges larvaires significatifs (>10% des recrues) (**Andrello et al., 2017**).

## **2.3 Vulnérabilité aux changements climatiques**

### **2.3.1 Méthode d'évaluation de la vulnérabilité côtière**

Plusieurs méthodologies ont été élaborées pour analyser et évaluer la vulnérabilité côtière, l'une des méthodes les plus adaptées c'est l'indice de vulnérabilité côtier (CVI) qui est le plus souvent utilisé notamment pour sa simplicité (**Gornitz et al., 1994**) pour évaluer la

vulnérabilité des zones côtières. La présente étude vise à fournir une analyse de la vulnérabilité des îles Habibas. Afin de cartographier les zones côtières touchées par les phénomènes naturels, et déterminer le degré de vulnérabilité de la zone d'étude. Il a été nécessaire de déterminer une méthode d'analyse de la vulnérabilité côtière face aux phénomènes naturels. À cet effet, nous avons choisi l'indice de vulnérabilité côtier (CVI). Enfin, des cartes de vulnérabilité côtière physique ont été élaborées à l'aide de système d'Information Géographique SIG (ArcGis). Des cellules de maillage sous forme de carrés identiques de 20 m X 20 m ont été dessinées au long de la zone d'étude.

Puis pour chaque variable, nous avons classé chaque cellule selon le degré de vulnérabilité (de 1 à 5). A la fin, les cartes ont été exportées sous format Tif.

### 2.3.2. Évaluation de la vulnérabilité physique

La méthode que nous avons utilisée pour évaluer la vulnérabilité physique côtière est celle de **Gornitz et al. (1994)**, modifiée par **Hammar-Klose et Thieler. (2001)**. Ces modifications concernent principalement le nombre et le type de variables employées.

Pour notre cas, l'indice de vulnérabilité côtière est basé sur six (6) variables physiques, qui sont les mêmes variables utilisées par L'USGS (le Service géologique américain) lors de la production d'un Atlas national de vulnérabilité des côtes au changement climatique (**Hammar Klose and Thieler 2001a**). Les six variables utilisées dans la présente étude sont : la géomorphologie, la pente côtière, le taux érosion/accrétion du Trait de côte, le Taux d'Élévation du niveau de la mer, la Hauteur significative de la Houle, et enfin l'amplitude des marées (**Kumar et al., 2010**). L'indice de vulnérabilité côtière (CVI) est calculé par l'équation de (**Gornitz et al., 1994**). C'est la racine carrée du produit des différentes variables, déviée par le nombre total des variables utilisées.

$$IVC=CVI=\sqrt{\left(\frac{a*b*c*d*e*f}{6}\right)}$$

a = géomorphologie

b = pente côtière

c = Taux érosion/accrétion du trait de côte

d = Taux de l'élévation du niveau de la mer

e = la Hauteur significative de la Houle

f = Amplitude moyenne de la marée.

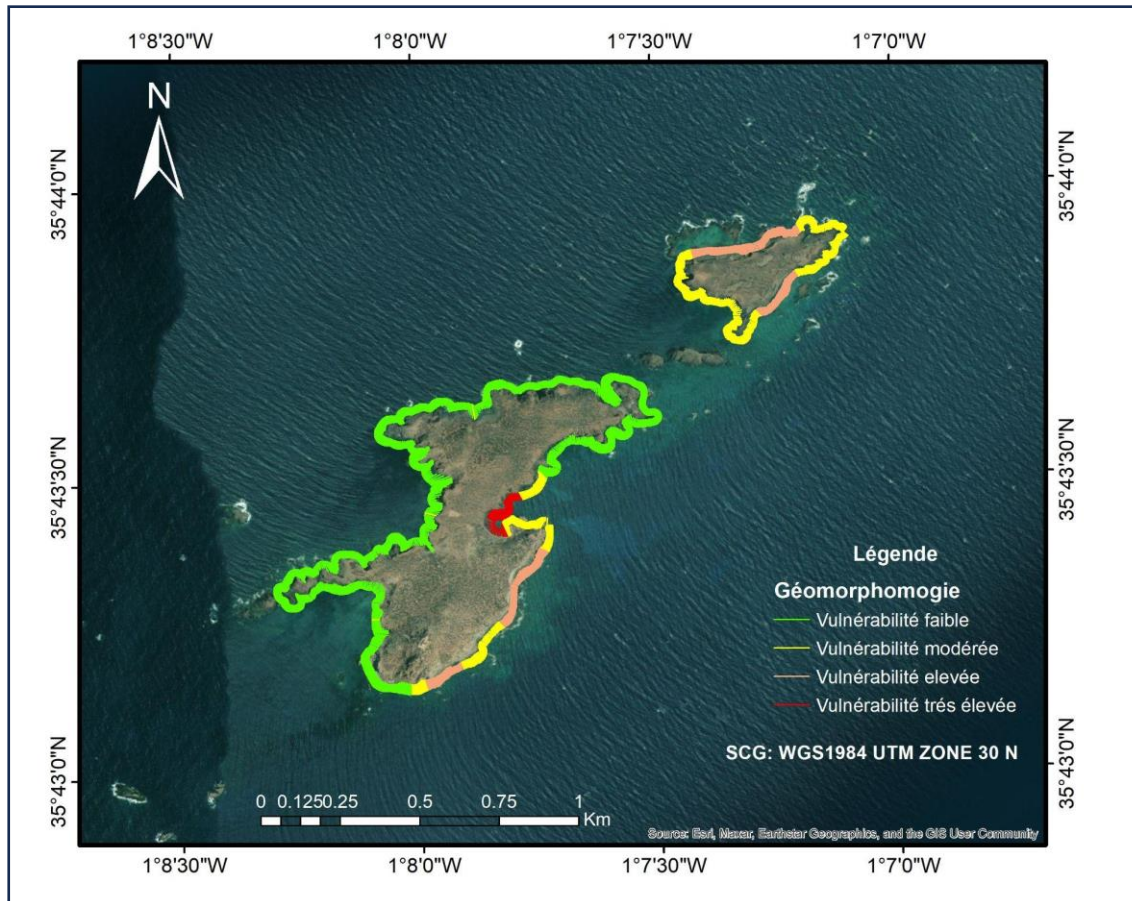
Ces variables comprennent à la fois des informations quantitatives et qualitatives (**Parthasarathy et Natesan 2015**). Le (tableau 8) représente les différents paramètres utilisés et leur classement pour le calcul de l'indice de vulnérabilité côtière. Chaque segment de côte a été évalué sur une échelle de 1 à 5, où (1) indique une vulnérabilité très faible, (2) faible, (3) modérée, (4) élevée, et (5) très élevée.

## Chapitre II : Diagnostic de vulnérabilité des AMPs en Algérie

**Tableau 8 :** les différents paramètres utilisés et leur classement pour le calcul de l'indice de vulnérabilité côtière

Variables	Très faible	Faible	Modéré	Elevé	Très Elevé
	1	2	3	4	5
Géomorphologie	Côte rocheuse à falaise haute	Côte à falaise moyenne	Côte à falaise basse	Plage à galets, estuaire, lagune	Flèche, plage sableuse, marais, dépôt vaseux, delta, récifs à coraux et mangroves.
Pente côtière (%)	> 12	12 – 9	9 – 6	6 – 3	< 3
Remontée relative du niveau de la mer (mm/an)	< 1,8	1,8 – 2,5	2,5 – 3,0	3,0 – 3,4	> 3,4
Recul/Avancée du trait de côte (m/an)	> (+2,0)	(+1,0) – (+2,0)	(-1,0) – (+1,0)	(-2,0) – (-1,0)	< (-2,0)
Amplitude moyenne de la marée (m)	> 6,0	4,0 – 6,0	2,0 – 4,0	1,0 – 2,0	< 1,0
Amplitude moyenne de la houle (m)	< 0,55	0,55 – 0,8	0,85 – 1,05	1,05 – 1,25	> 1,25

### La géomorphologie



**Figure 20 :** Carte de vulnérabilité des îles Habibas relative à la géomorphologie

Les îles Habibas présentent une géomorphologie côtière variée, dominée par des falaises, des plateformes rocheuses et quelques plages. La carte de vulnérabilité géomorphologique montre une large prédominance de zones à faible vulnérabilité, situées principalement sur les côtes rocheuses stables du nord, de l'ouest et du sud de l'île principale. Les zones à vulnérabilité modérée, localisées surtout au sud et au sud-est, correspondent à des formations intermédiaires. Les secteurs à vulnérabilité élevée et très élevée, bien plus restreints, se concentrent sur certaines plages et zones friables, notamment au sud-est de l'île principale et au nord-est de l'îlot secondaire. Cette répartition souligne les contrastes de sensibilité à l'érosion et l'importance d'une gestion adaptée des zones les plus fragiles

### La pente côtière

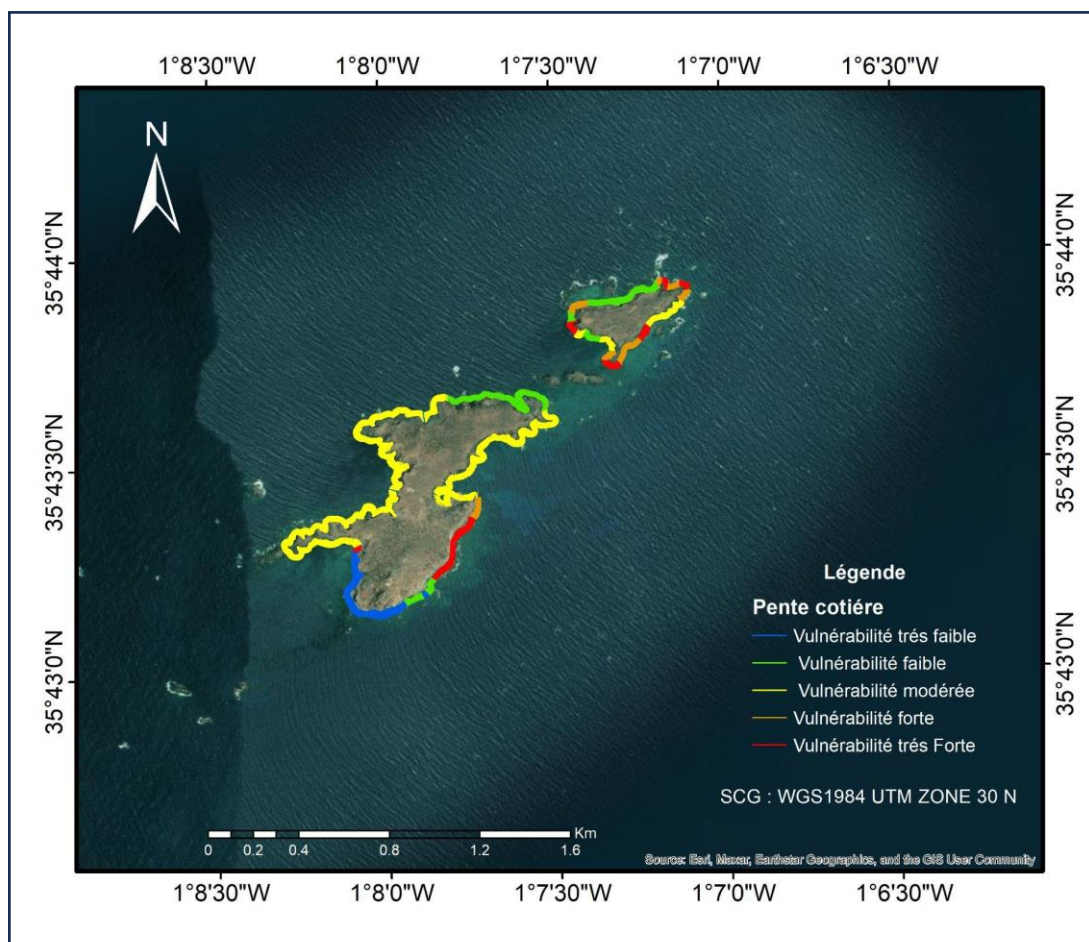
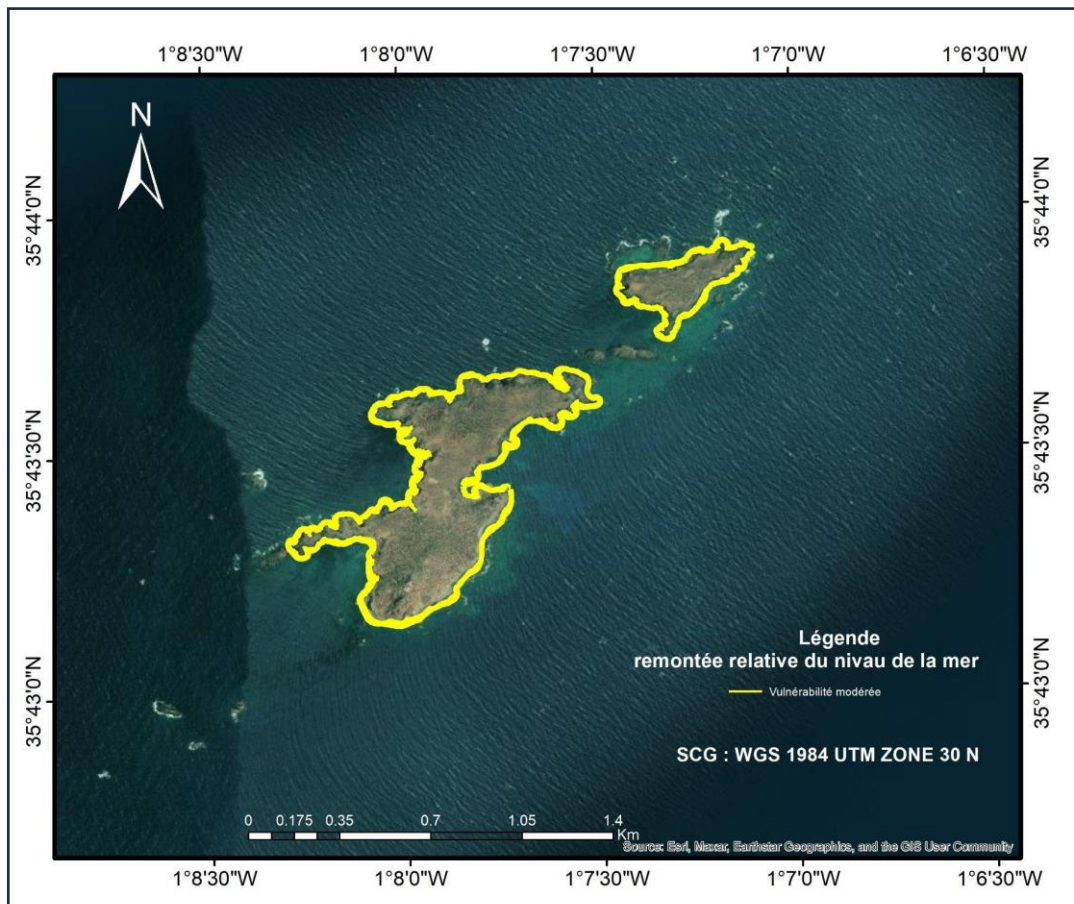


Figure 21 : Carte de vulnérabilité des îles Habibas relative à la pente côtière

La pente côtière permet non seulement d'identifier le risque relatif au recul du trait de côte, mais également le risque de submersion marine. Elle est un facteur fondamental pour déterminer l'indice de vulnérabilité côtier (Yin et al., 2012), la pente est inversement liée à la vitesse de recul. Les valeurs de pente côtière de la zone d'étude ont été déterminées à l'aide d'un modèle Numérique de terrain avec une résolution de 15m extrait de la base de données en ligne de l'USGS, ce qui a permis l'élaboration d'une carte des pentes (Figure 20).

La carte de la vulnérabilité liée à la pente côtière des îles Habibas révèle une prédominance de zones à vulnérabilité forte et très forte, localisées principalement sur les côtes sud-est de l'île principale et au nord de l'îlot secondaire. Ces secteurs, à pente faible, sont plus exposés à l'érosion marine. À l'inverse, les zones à faible vulnérabilité, situées au sud-ouest et au nord-ouest de l'île principale, correspondent à des falaises ou formations rocheuses à forte pente, donc plus stables. Cette répartition souligne les contrastes topographiques de l'archipel et les secteurs prioritaires en matière de gestion côtière.

### Taux d'Élévation du niveau de la mer



**Figure 22 :** Carte de vulnérabilité de des îles habibas relative à la remontée relative du niveau de la mer

L'élévation du niveau de la mer est l'un des problèmes liés au réchauffement climatique. Plusieurs études menées dans ce sens dans le monde ont relevé que le niveau de la mer a augmenté d'environ 3.29 (+/- 0.3) mm (Meysnigac 2012 ; Cazenave et al., 2016).

Selon la carte de répartition géographique des vitesses du changement du niveau de la mer entre (1993-2018), on remarque que l'élévation du niveau de la mer n'est pas uniforme à l'échelle régionale, elle varie entre -2 et 6 mm par an (Figure 22). Cependant, Le Golf algérien a enregistré un taux d'élévation du niveau de la mer de 2.5 à 3 mm par an (Eckstein et al., 2019), ce qui représente un classement de vulnérabilité modérée sur les îles habibas .

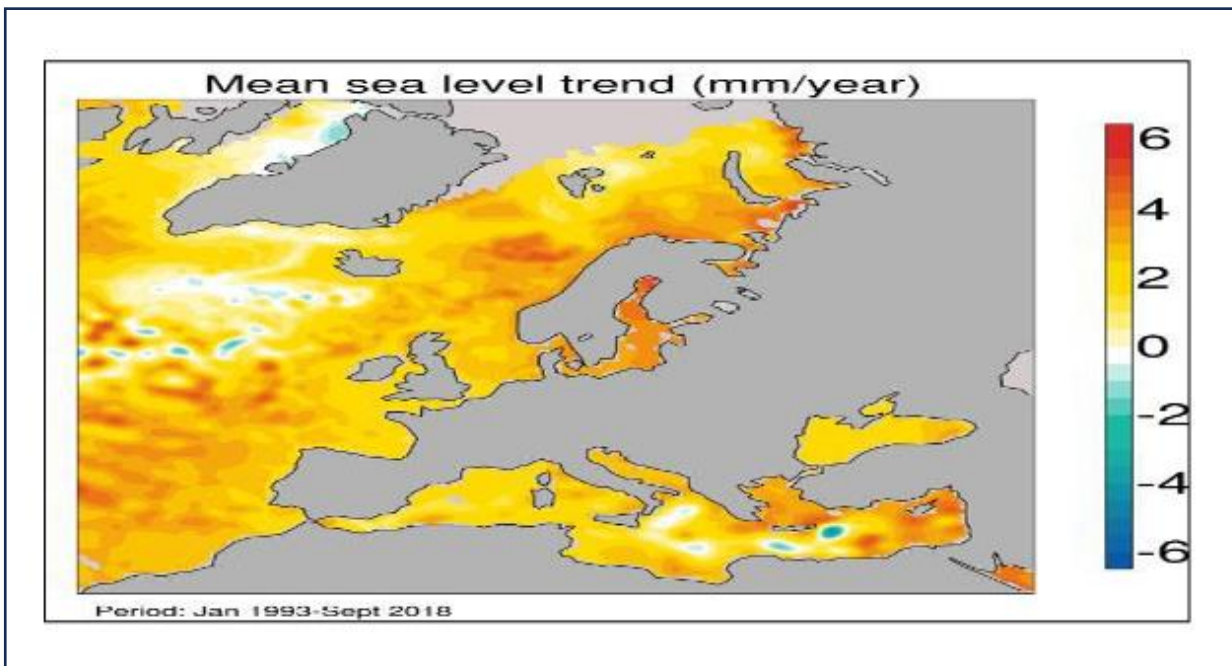


Figure 23 : Niveau marin moyen du bassin Méditerranéen. Données d'altimétrie spatiale (CMEMS Ocean Monitoring Indicator) (Von Schuckmann et al. 2018). <https://climate.copernicus.eu>

### Le marnage

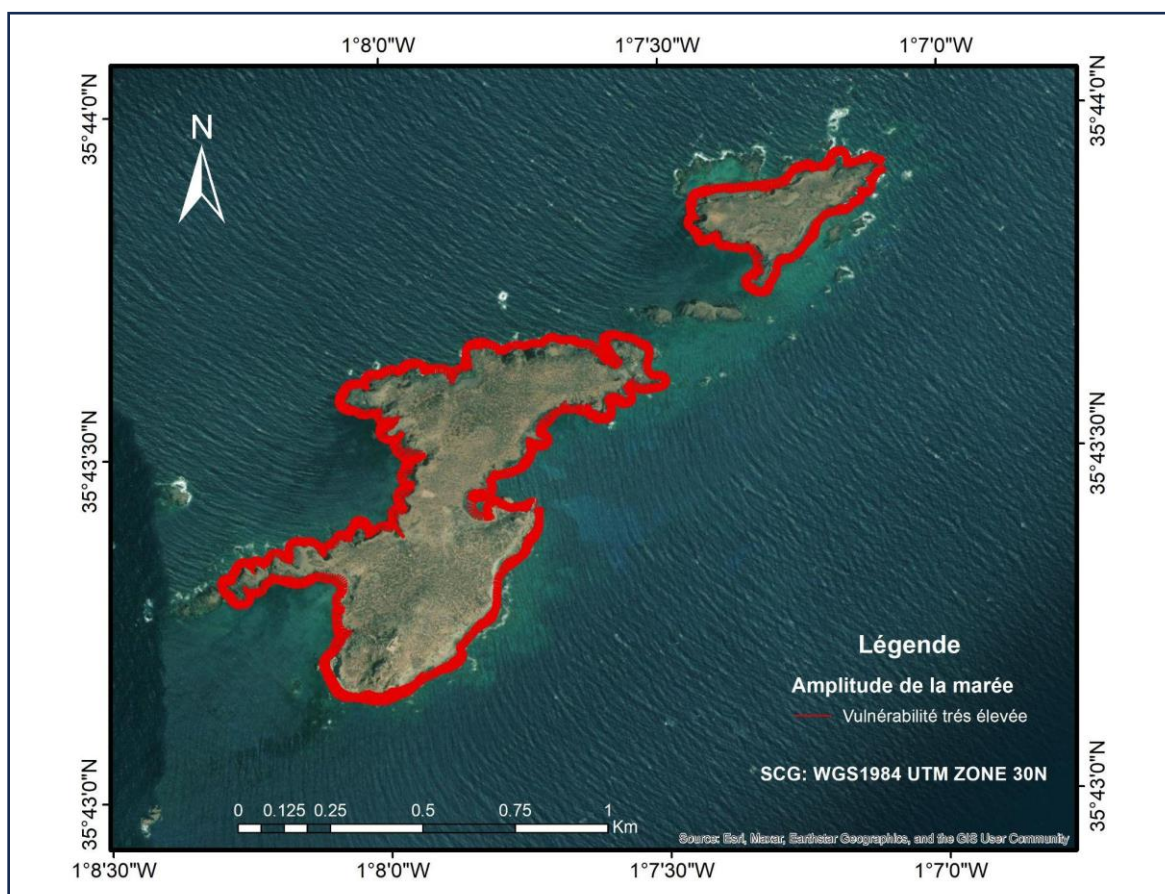
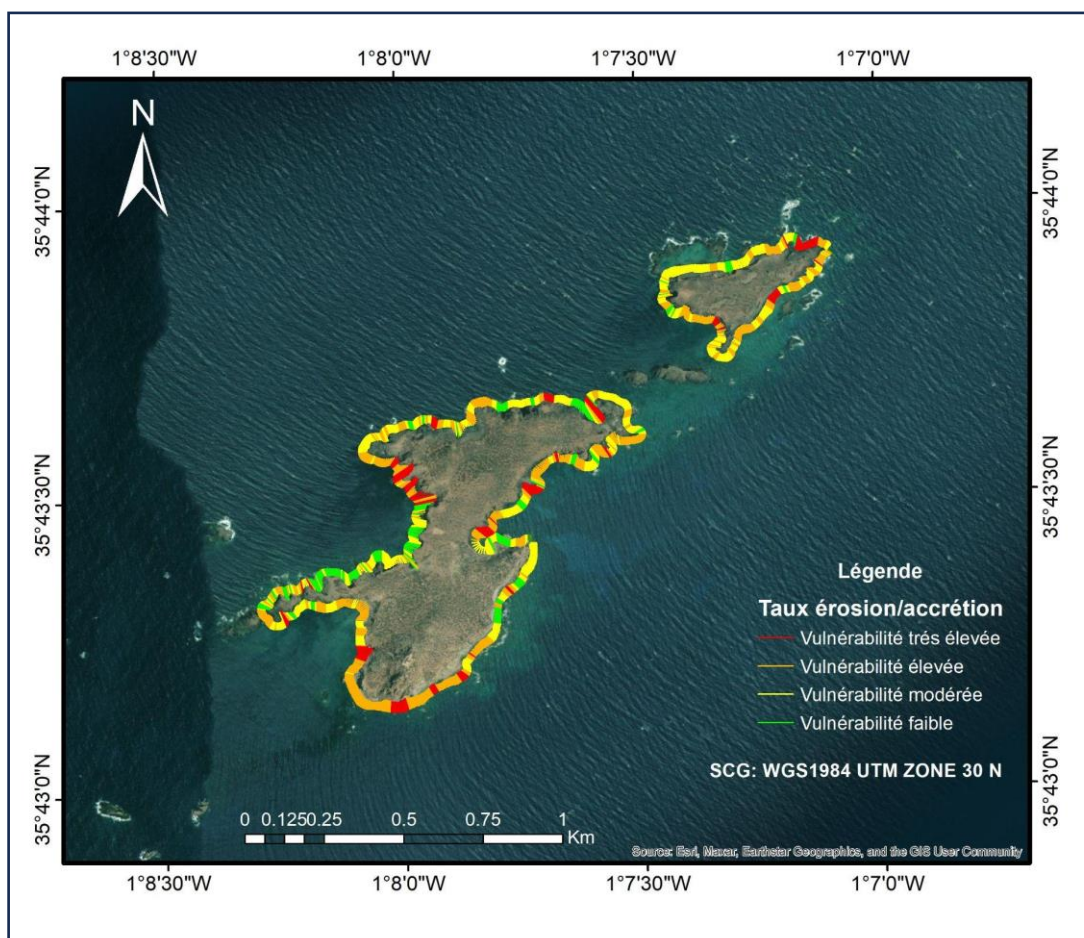


Figure 24 : Carte de vulnérabilité des îles habibas relative au marnage.

L'amplitude moyenne des marées est définie comme la différence entre la marée basse et la marée haute (**Parthasarathy et Natesan 2015**). Les marées représentent l'élévation et la baisse du niveau de la mer, exprimées par les conséquences des forces gravitationnelles exercées par le soleil et la lune et en appui des vagues. Ce paramètre joue un rôle important dans l'évaluation de la vulnérabilité côtière vis-à-vis de l'élévation du niveau de la mer, il provoque des risques d'inondations épisodiques et permanentes (**Mahapatra et al., 2015**). D'après les mesures du Service Hydrographique des Forces navales (S.H.F.N) en Méditerranée, l'amplitude de marée est très faible  $\pm 34$  cm. Cette valeur représente une vulnérabilité très élevée le long des îles habibas.

### Le taux érosion/accrétion



**Figure 25 :** Carte de vulnérabilité des îles habibas relative au taux érosion/accrétion

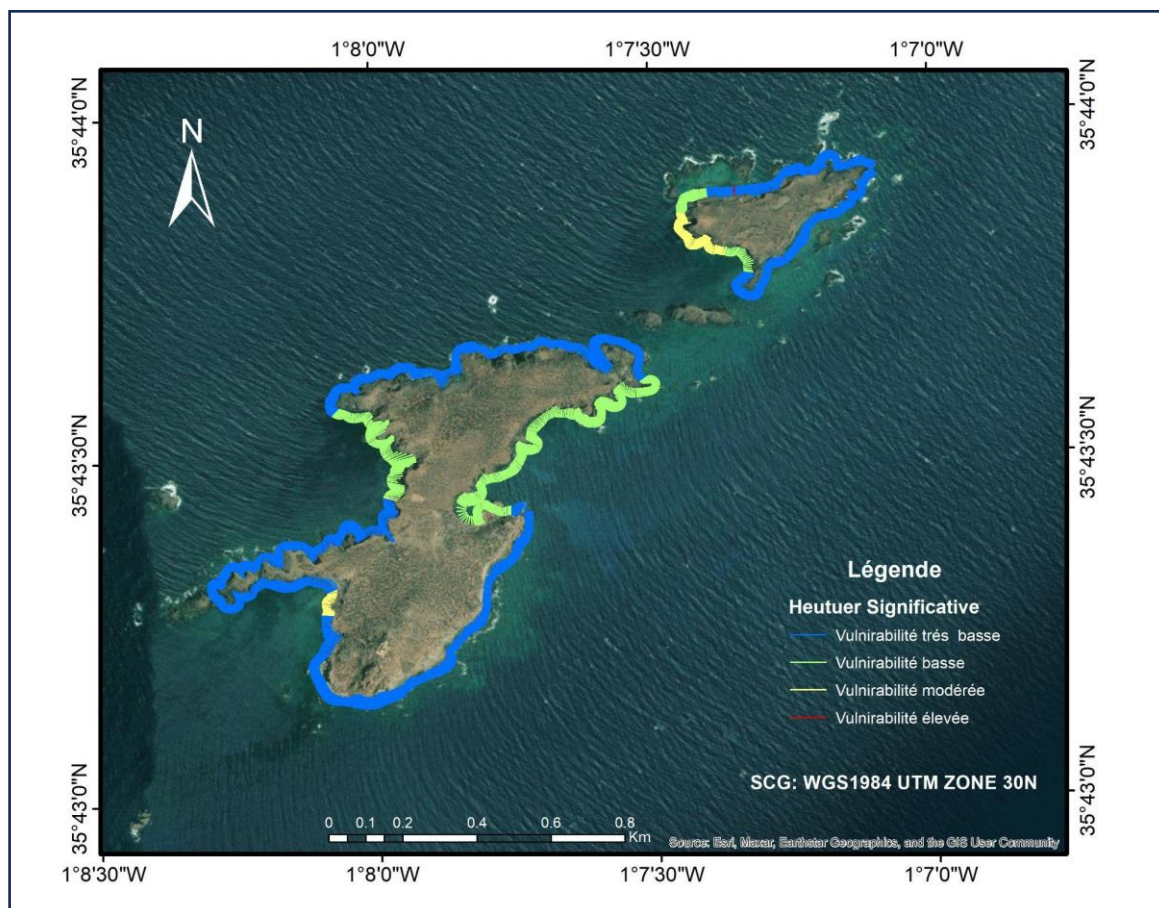
L'indice EPR (End Point Rate) est un indicateur couramment utilisé pour analyser l'évolution du trait de côte dans le temps. Il permet de mesurer les phénomènes d'érosion ou d'accrétion en évaluant la variation linéaire entre deux positions successives du trait de côte. Cet indicateur reflète les dynamiques côtières à moyen et long terme, influencées par les processus naturels (houle, marées, courants) et les pressions anthropiques. Il est donc fondamental dans les analyses de vulnérabilité littorale. La carte montre une variabilité spatiale marquée du niveau de vulnérabilité autour des îles étudiées. Les zones en vulnérabilité très élevée (en rouge) se concentrent principalement sur les parties exposées de

l'île, notamment au niveau des caps ou des zones directement soumises à l'énergie des vagues. Les segments classés en vulnérabilité élevée (orange) se retrouvent également sur des portions côtières sans protection naturelle apparente.

À l'inverse, les zones classées en vulnérabilité modérée à très faible (jaune, vert et bleu) sont localisées dans des baies ou des criques abritées, où la dynamique marine est atténuée. Ces secteurs bénéficient d'une stabilité relative du trait de côte, souvent liée à des caractéristiques géomorphologiques favorables ou à une moindre exposition aux agents érosifs.

Cette classification permet de hiérarchiser les zones selon leur degré d'exposition à l'érosion, et constitue un outil d'aide à la décision pour la gestion intégrée du littoral, en particulier dans un contexte de changement climatique et de pressions accrues sur les milieux côtiers.

### La hauteur significative des vagues (Hs)

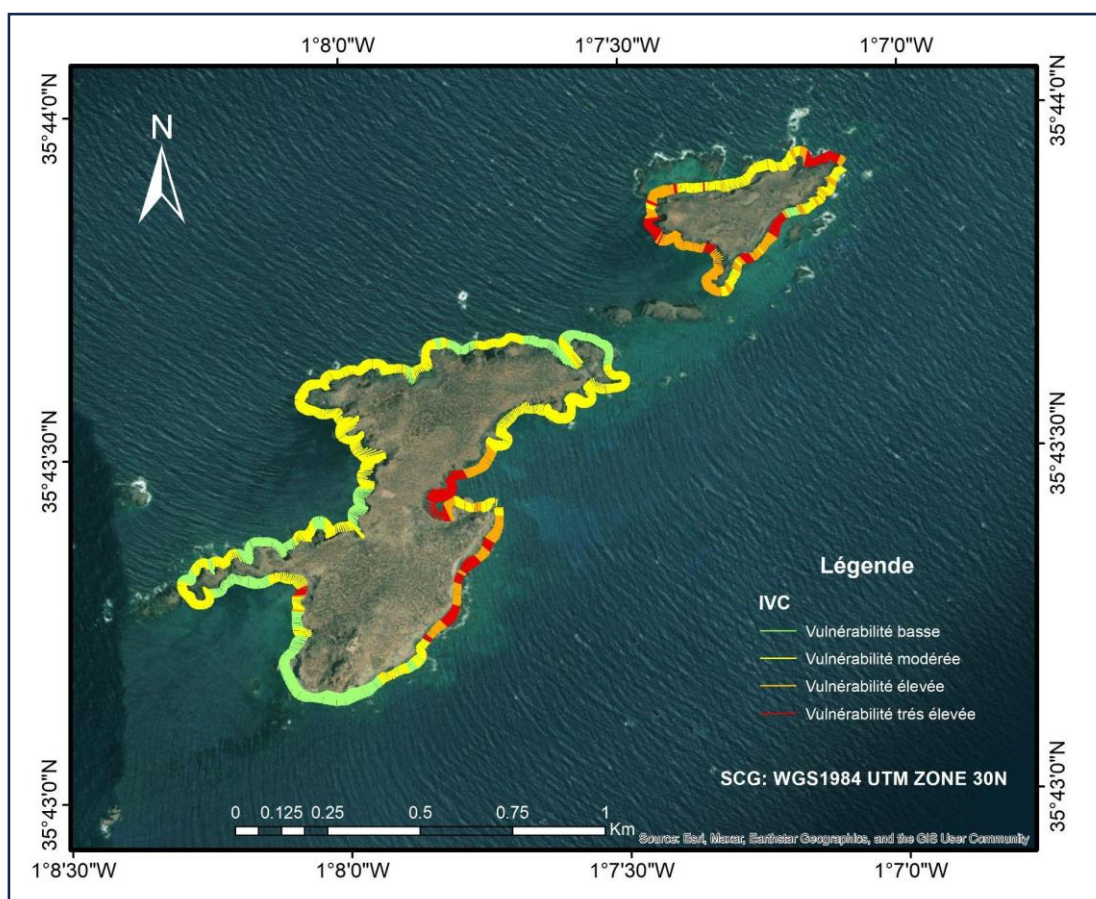


**Figure 26** : Carte de vulnérabilité des îles Habibas relative à la hauteur significative de la houle.

La hauteur significative des vagues est le principal indicateur de l'énergie des vagues (**Gaki-Papanastassiou et al., 2010**), qui exerce une mobilisation des sédiments marins. Plusieurs études ont montré l'importance de cette variable dans l'évaluation de la vulnérabilité en raison de son influence sur l'évolution du trait de côte et la submersion marine, ce qui peut

provoquer la disparition des plages et la dégradation des falaises. De point de vue de vulnérabilité. Plus la hauteur des vagues est importante, plus le risque est élevé. L'analyse de la vulnérabilité à la houle montre une forte hétérogénéité spatiale autour des îles Habibas. Les secteurs nord-est et sud-est présentent une exposition élevée à très élevée, notamment en lien avec les houles dominantes provenant du Nord-Est. À l'inverse, les côtes sud et sud-ouest bénéficient d'une protection naturelle, avec une amplitude moyenne de la houle très faible à faible. Ces données sont essentielles pour orienter les choix de zonage, de restauration des écosystèmes sensibles et de planification des usages dans le cadre du plan de gestion de l'AMP.

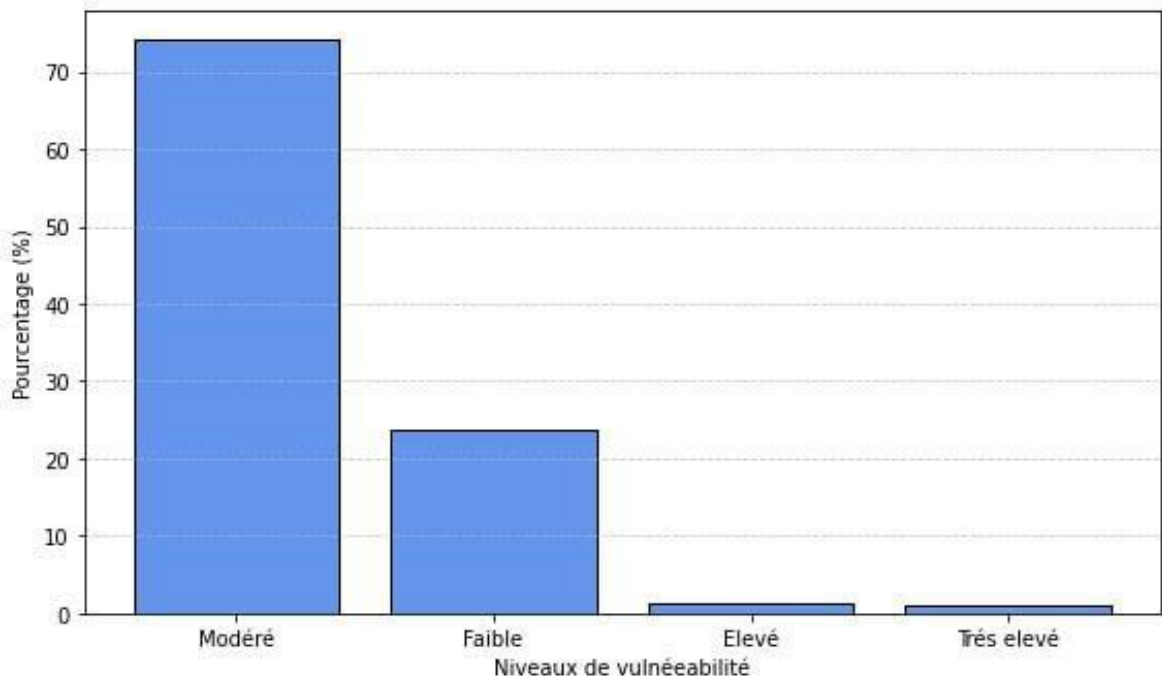
### L'indice de vulnérabilité physique (IVC physique)



**Figure 27 :** Carte des classes de vulnérabilité des îles Habibas en relation avec l'indice côtier de vulnérabilité physique

L'analyse de l'Indice de Vulnérabilité Côtière (IVC) appliqué aux îles Habibas montre une prédominance de la vulnérabilité modérée (74,79 %), traduisant une sensibilité moyenne aux aléas côtiers, souvent liée à la nature rocheuse du littoral. Environ 23,88 % des côtes sont faiblement vulnérables, indiquant des zones relativement stables et peu exposées. Les segments à vulnérabilité élevée et très élevée sont rares (1,34 % au total), mais représentent

des points critiques à surveiller. Globalement, les îles Habibas apparaît comme globalement stable, mais des actions ciblées pourraient être envisagées dans les zones les plus sensibles.



**Figure 28 :** Niveau de vulnérabilité physique en termes de pourcentage du linéaire côtier

### 2.4. Analyse des capacités d'adaptation des AMPs

L'analyse des capacités d'adaptation des Aires Marines Protégées (AMPs), notamment celle des îles Habibas, repose sur l'évaluation de trois indicateurs fondamentaux : la résistance, la résilience, et la sensibilité des habitats marins face aux pressions anthropiques, en particulier celles liées à la pêche.

#### Résistance des Habitats Marins

La résistance d'un habitat correspond à sa capacité intrinsèque à supporter une pression anthropique sans subir de modifications significatives de ses caractéristiques biotiques (structure des communautés, diversité spécifique) et abiotiques (nature du substrat, régime hydrodynamique, paramètres physico-chimiques) (La Rivière et al., 2015 ; Marcos et al., 2021). Cette capacité de résistance est déterminée par plusieurs paramètres écologiques fondamentaux : la superficie de l'habitat, sa complexité structurelle incluant la présence d'espèces ingénieures ou structurantes, et ses fonctions écosystémiques critiques telles que les zones de reproduction, d'alimentation et d'abri (Claudet et al., 2022).

Selon la méthodologie standardisée de **La Rivière et al. (2015)**, actualisée par les travaux de **Giakoumi et al. (2023)**, une échelle semi-quantitative permet d'attribuer un niveau de résistance à chaque type d'habitat en fonction des pressions exercées. L'évaluation conduite sur les habitats des îles Habibas révèle une résistance généralement élevée face aux pressions halieutiques, attribuée à leur stabilité structurale intrinsèque et à la dominance d'espèces capables de tolérer des perturbations d'intensité modérée (**Boudouresque et al., 2022**).

### Résilience des Habitats Marins

La résilience caractérise la capacité d'un habitat à retrouver son état fonctionnel et structural initial après la cessation d'une pression perturbatrice, correspondant au temps de récupération écologique nécessaire (**Holling, 1973 ; Côté et al., 2023**). L'échelle semi-quantitative développée par **La Rivière et al. (2015)** et affinée par les recherches récentes de **Piroddi et al. (2022)** permet de classifier les habitats selon leur vitesse de retour à un état écologique de référence.

L'analyse des habitats marins des îles Habibas indique une résilience modérée, caractérisée par une capacité de récupération effective mais nécessitant des échelles temporelles relativement étendues. Cette dynamique de récupération ne reflète pas une vulnérabilité écosystémique, mais plutôt les processus temporels requis pour la restauration des équilibres écologiques garantissant l'atteinte du Bon État Écologique, conformément aux objectifs de la Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et de la Convention de Barcelone (**PNUE/PAM, 2022 ; Commission Européenne, 2023**).

### Sensibilité des habitats

La sensibilité des habitats marins, définie comme la combinaison multiplicative des scores de résistance et de résilience ( $\text{Sensibilité} = \text{Résistance} \times \text{Résilience}$ ), constitue un indicateur clé de vulnérabilité écosystémique face aux pressions anthropiques (**GIEC, 2023**). Cette métrique s'articule autour de cinq catégories : très faible (score 2), faible (scores 3-6), modérée (scores 8-12), haute (scores 15-20), et très haute (score 25), conformément aux standards internationaux d'évaluation des écosystèmes marins (**Halpern et al., 2022**). Les habitats méditerranéens, notamment ceux des zones insulaires comme les îles Habibas, présentent généralement une sensibilité faible à modérée face aux pressions halieutiques, reflétant leur capacité d'adaptation historique tout en soulignant des temps de récupération prolongés en cas de perturbations intensives (**Rodriguez-Martinez et al., 2023**). Cette approche méthodologique, renforcée par les dernières recommandations du GIEC (2023), intègre désormais les impacts du changement climatique, notamment l'acidification océanique et l'élévation thermique, comme facteurs déterminants dans l'évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes marins côtiers

### Conclusion

Ce chapitre vise à dépasser les constats théoriques pour plonger dans la réalité concrète d'une Aire Marine Protégée algérienne : celle des îles Habibas. En analysant les multiples dimensions de sa vulnérabilité — écologique, sociale, institutionnelle — on cherche à mieux comprendre les pressions qu'elle subit et sa capacité à y faire face. Parmi les outils mobilisés, l'approche d'évaluation physique développée par Hammar-Klose et Thielier (2001) a permis d'identifier les secteurs les plus fragiles de son littoral. Il en ressort que les zones sableuses présentent une vulnérabilité élevée à très élevée face à l'érosion et aux aléas naturels, tandis que les falaises et côtes rocheuses semblent un peu mieux armées face à ces risques.

Ces résultats confirment l'urgence d'agir et montrent que la mise en œuvre de solutions concrètes est indispensable. Cela passe notamment par l'élaboration d'un plan de gestion cohérent et adapté, qui sera justement au cœur du chapitre suivant. Car pour protéger efficacement les AMP en Algérie, il ne suffit pas de comprendre leurs faiblesses : il faut aussi construire, pas à pas, les moyens de les rendre plus résilientes et durables.

## **CHAPITRE 03 : ELABORATION D' UN PLAN DE GESTION**

## Introduction

Les gestionnaires d'Aires Marines Protégées vivent aujourd'hui une réalité complexe : comment protéger efficacement nos écosystèmes marins quand les conditions environnementales évoluent si rapidement ? Cette question préoccupe particulièrement ceux qui travaillent sur le terrain, confrontés quotidiennement aux signes tangibles du changement climatique - blanchissement des coraux, modification des courants, espèces qui disparaissent ou apparaissent là où on ne les attendait pas.

Face à cette incertitude grandissante, nous ne pouvons plus nous contenter de réagir aux crises au fur et à mesure qu'elles surviennent. Il nous faut repenser notre approche de la gestion, adopter une vision qui nous permette d'anticiper, de nous préparer, de nous adapter. C'est exactement l'objectif de ce chapitre : développer une démarche prospective qui transforme l'incertitude en opportunité d'action.

Notre travail se concentre sur les îles Habibas, un territoire marin emblématique qui cristallise les défis auxquels font face de nombreuses AMPs méditerranéennes. À travers une approche méthodologique rigoureuse, nous avons élaboré un plan de gestion qui ne se contente pas de diagnostiquer les problèmes actuels, mais qui se projette vers l'avenir en intégrant les meilleures données disponibles du GIEC et du PNUD, enrichies d'observations de terrain.

Ce plan de gestion se veut avant tout pratique et opérationnel. Il a été conçu avec et pour les acteurs locaux - gestionnaires, pêcheurs, scientifiques, autorités locales - dans une démarche participative qui reconnaît que la protection marine efficace ne peut se faire sans l'adhésion et l'engagement de tous ceux qui vivent de et avec la mer.

L'ambition de ce chapitre est claire : transformer nos analyses de vulnérabilité en un véritable outil de gouvernance, capable de guider les décisions et d'orienter les actions pour renforcer la durabilité de nos Aires Marines Protégées. Car au-delà des données et des modèles, c'est bien l'action concrète et coordonnée qui fera la différence pour préserver nos écosystèmes marins pour les générations futures.

### 3.1 Définition d'un plan de gestion

Un plan de gestion est un document écrit, discuté et approuvé qui décrit un site ou une zone, ainsi que les problèmes ou opportunités de gestion pour la protection de ses milieux naturels, de sa géomorphologie ou de ses paysages, et qui permet à des objectifs fondés sur ces informations d'être atteints grâce à un travail pertinent sur une durée de temps prédéterminée. **(Eurosite, 2001)**

Selon l'article 2 du Décret exécutif n° 19-225 de la loi 11-02 : Le plan de gestion de l'aire protégée, issue du schéma directeur, est un document technique et dynamique identifiant l'état des lieux de l'aire protégée, sa délimitation géographique, sa valeur patrimoniale, ses objectifs, et les contraintes de sa gestion. Il permet de définir des règles de conduite pour réaliser les objectifs pour lesquels l'aire protégée a été créée.

### **3.2. Les objectifs de plan de gestion**

Selon Rizk et al. (2008), un plan de gestion d'Aires Marines Protégées doit répondre à dix objectifs fondamentaux :

1. Identifier les objectifs de gestion du site.
2. Identifier quels facteurs affectent ou peuvent affecter les caractéristiques principales du site.
3. Résoudre les conflits.
4. Identifier et décrire les actions nécessaires pour atteindre les objectifs de gestion.
5. Définir les besoins de suivis.
6. Maintenir une gestion continue et efficace.
7. Contribuer à obtenir des ressources financières.
8. Favoriser la communication dans et entre les sites, les organisations et les parties prenantes.
9. Démontrer que la gestion est efficace.
10. S'assurer de la conformité avec les politiques locales, nationales et internationales.

### **3.3. Les étapes d'élaboration d'un plan de gestion**

A partir de l'article 4 du Décret exécutif n° 19-225 de la loi 11-02 :

Le plan de gestion de l'aire protégée comprend :

- les caractéristiques et l'évaluation du patrimoine ;
- les objectifs stratégiques et opérationnels ;
- les moyens de protection et de gestion à mettre en œuvre ;
- le programme d'intervention à court et moyen terme ;
- le programme de recherche ;
- les mesures de protection de l'aire protégée ;
- une description de l'aire : état exhaustif des lieux, mise en exergue des problématiques, enjeux, opportunités et synthèse de fonctionnement écologique de l'aire protégée ;
- le plan de travail par année de gestion et par zone : description, localisation et évaluation financière des opérations ;
- la cartographie.

#### **3.3.1. Cadre introductif**

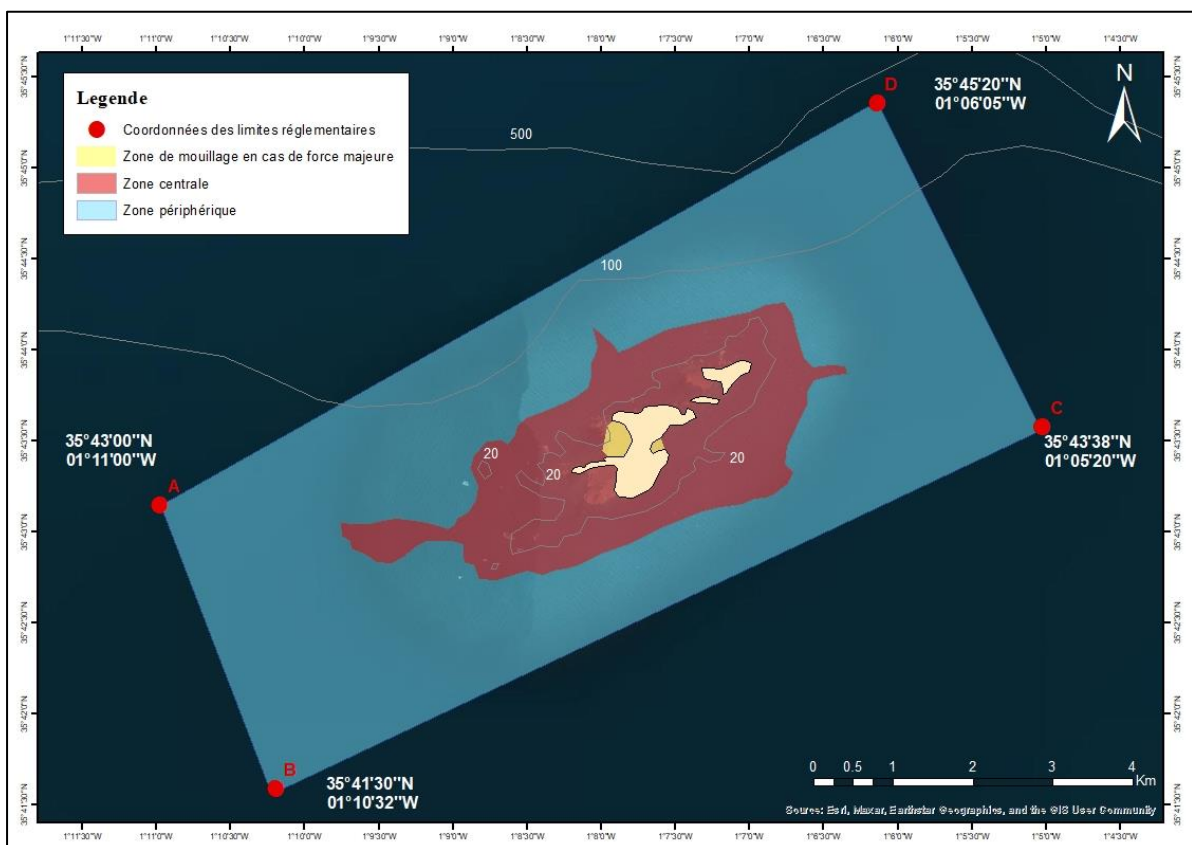
Avant d'entamer l'élaboration du plan de gestion, une visite a été effectuée au siège de la GIZ, facilitée par M. Touhami Khelifi.M.R À cette occasion, des échanges enrichissants ont

## Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

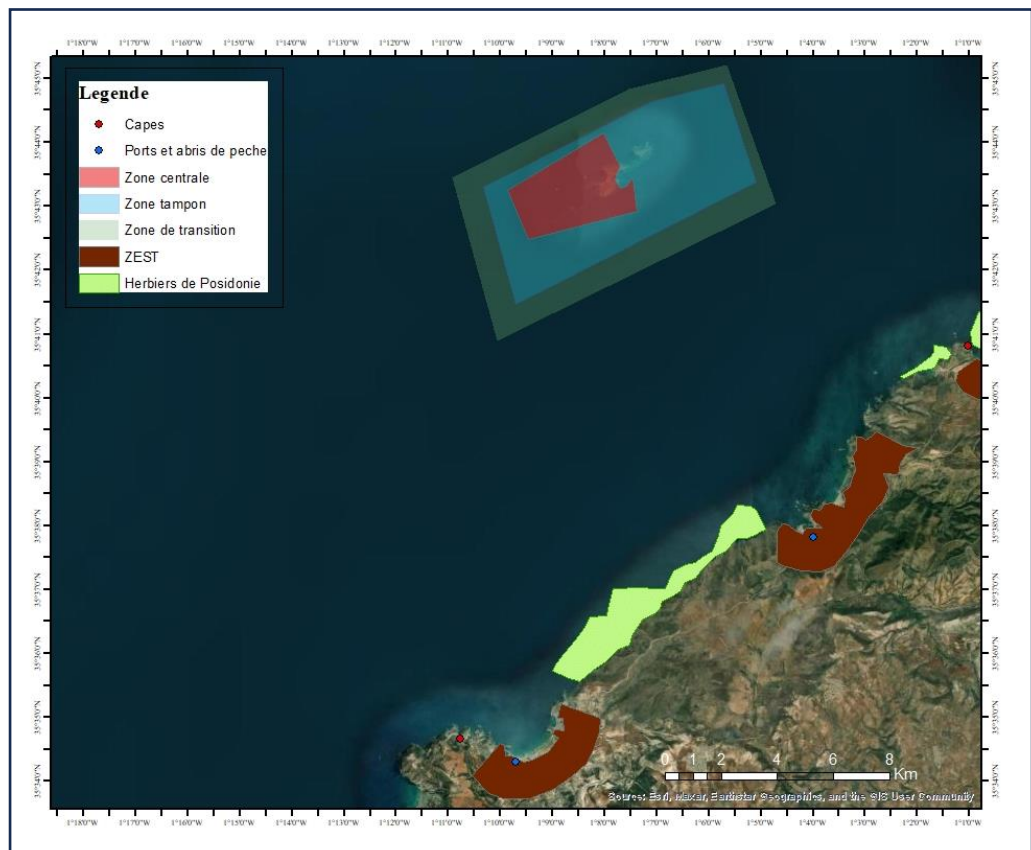
eu lieu avec les membres du projet d'élaboration du plan de gestion des îles Habibas. Ces échanges nous ont permis d'accéder à des informations précieuses, notamment le Schéma Directeur, ainsi qu'aux résultats des ateliers organisés dans le cadre du projet. Ces apports ont grandement contribué à l'élaboration de notre propre plan de gestion.

### a. Le territoire d'intervention

Le décret exécutif n° 03-147 a classé les îles Habibas en Réserve Naturelle Marine le 19 avril 2003, couvrant une superficie de 2684 ha incluant les îles et une zone marine rectangulaire. L'étude initiale de classement, conduite par la DGE et l'ENSSMAL en 2000, proposait un zonage en trois parties (zone de mouillage, zone centrale, zone périphérique), mais seul le zonage périphérique a été retenu officiellement. À partir de ce constat, nous avons développé une nouvelle proposition de zonage plus détaillée, fondée sur une approche multizone (voir figure30). Ce nouveau plan de zonage devrait s'articuler autour de trois composantes principales : une zone centrale, une zone tampon et une zone de transition, conformément aux dispositions de l'article 15 de la loi en vigueur. Une fois finalisé, ce zonage offrira enfin à cette aire protégée un cadre spatial clairement défini, essentiel pour encadrer les usages et renforcer la gestion.



Source : Carte réalisée par : Leblalta et Hadjeres à partir des données de l'étude de classement (DGE-ISMAL, 2000)( Benabdi 2021)



**Figure 30 :** Proposition de zonage pour la RNM des îles Habibas pour répondre aux exigences de conservation et de développement durable à l'horizon 2040.

Carte : réaliser par Leblalta et Hadjeres a partir de données de **Benabdi, 2023**.

### Carte d'identité de la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas

- Classée RNM depuis 2003, elle est la première Aire Marine Protégée (AMP) officiellement créée en Algérie, ce qui lui confère un rôle de pionnière dans la conservation marine nationale.
- Le Ministère de l'Environnement et des Énergies Renouvelables (MEER) assure sa gestion, avec la mise en œuvre confiée au Commissariat National du Littoral (CNL), notamment à travers le plan de gestion 2013-2018.
- Depuis 2005, elle bénéficie du statut d'Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne (ASPIM), reconnaissant sa valeur écologique au niveau régional (UNEP/MAP-SPA/RAC, 2020).
- Elle s'inscrit dans un complexe insulaire stratégique de l'ouest algérien, qui comprend également les îles Rachgoun et Paloma, représentant ensemble plus des trois quarts de la surface insulaire du pays (Benabdi, 2020).
- La RNM a exprimé sa volonté de rejoindre le Programme de la Liste verte de l'UICN, et a déjà franchi avec succès la première phase de candidature, témoignant de son engagement en faveur d'une gestion durable et exemplaire ([IUCN Green List](#)).

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

- Elle bénéficie de partenariats solides, tant au niveau institutionnel que socioéconomique et scientifique, avec des conventions signées avec des associations locales, dans une optique de cogestion et de gouvernance partagée.
- Des actions concrètes de gestion écologique sont menées sur le terrain, telles que des campagnes d'éradication d'espèces exotiques envahissantes, notamment le rat noir, afin de restaurer l'équilibre naturel de l'écosystème insulaire.

**Tableau 9 : Récapitulatif des étapes de la création de l'AMSP des îles Habibas (Grimes, 2013)**

Récapitulatif des étapes de la création de l'ASPIM des îles Habibas (Grimes, 2013)	
1977	Plongées d'exploration aux îles Habibas
1997-2000	Etude de classement des îles Habibas
29 Mars 2003	Décret exécutif n°03-147 portant classement des îles Habibas (wilaya d'Oran) en réserve naturelle marine
2005	Classement des îles Habibas comme ASPIM dans le cadre de CDB

#### **b. Analyse du précédent plan de gestion**

En 2012-2013, le Commissariat National du Littoral (CNL), en collaboration avec le Conservatoire du littoral français, a élaboré un plan de gestion couvrant la période de 2013 à 2018 pour la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas. Ce plan avait pour objectif de fixer les orientations en matière de protection, de mise en valeur et de développement durable de l'aire protégée, conformément à l'article 36 de la loi n°11-02, tout en identifiant les moyens nécessaires à sa mise en œuvre.

**Le dernier plan connu** est celui élaboré dans le cadre du **Projet de Conservation de la Biodiversité Marine en Algérie (GEF-PNUD, 2012-2018)**, qui avait proposé un document de plan de gestion incluant : Diagnostic écologique et socio-économique, Propositions d'objectifs et de mesures de gestion., Proposition de zonage multizone. Cependant, ce plan n'a pas été officiellement validé ni mis en œuvre à grande échelle faute d'adoption institutionnelle finale et de financement récurrent (**Zouggari et al., 2022**)

Le plan visait à assurer une protection pérenne de l'archipel, à travers une législation récente encadrant les aires protégées, tout en instaurant une gestion plus planifiée, tournée vers la préservation des acquis, la restauration des écosystèmes et la valorisation durable du site. Trois types d'objectifs spécifiques ont été définis : conservation, aménagement et développement, répartis sur sept programmes d'intervention et traduits en 35 actions concrètes (**PIM, 2013**). Ce cadre proposait une approche équilibrée entre les exigences

écologiques et les besoins socioéconomiques locaux, en permettant certaines activités humaines dans une logique de gestion durable.

Cependant, une évaluation exploratoire menée ultérieurement, action par action, laisse penser qu'une grande partie des actions prévues n'aurait pas été pleinement réalisée. Sur les 35 actions envisagées, seules quelques-unes semblent avoir été mises en œuvre de manière satisfaisante, notamment celles relatives à la cartographie des biocénoses marines. D'autres auraient été partiellement appliquées, sans résultats visibles, ou totalement abandonnées. Cette tendance, bien que nécessitant confirmation par un audit officiel, suggère un écart entre les ambitions du plan et sa mise en œuvre effective.

Ces observations traduisent une faiblesse dans le suivi et la coordination du plan, et soulignent la nécessité de renforcer le cadre de gouvernance et de gestion de la réserve. Pour garantir le succès des prochaines initiatives, il apparaît essentiel de doter la structure responsable de moyens humains et financiers adaptés, et de mettre en place un système de suivi rigoureux et transparent.

#### **c. Approche pour le présent du plan de gestion**

L'élaboration du présent plan de gestion pour la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas repose sur une approche participative, adaptative et intégrée, s'inscrivant dans la continuité des efforts de conservation déjà engagés. Elle tient compte des constats issus des plans de gestion précédents, notamment les limites observées dans leur mise en œuvre, afin de proposer un cadre plus opérationnel, réaliste et inclusif.

Cette approche vise à :

- Renforcer l'implication des parties prenantes locales (acteurs institutionnels, scientifiques, usagers, société civile) à travers un processus consultatif et transparent
- Équilibrer les exigences de conservation avec les besoins socioéconomiques du territoire, en intégrant les principes de développement durable et les objectifs nationaux et internationaux de conservation ;
- Proposer un dispositif de gestion structuré, fondé sur des objectifs clairs, des priorités d'action hiérarchisées, et un système de suivi-évaluation adapté ;
- Valoriser les connaissances scientifiques et les savoirs locaux, tout en intégrant les nouvelles données issues de l'analyse contextuelle et environnementale récente ;
- S'aligner sur les cadres de référence reconnus, notamment les directives du Plan d'action pour la Méditerranée (PAM/PNUE), les critères de la Liste Verte de l'UICN, ainsi que le cadre stratégique des Objectifs de Développement Durable (ODD).

#### **Les parties prenantes**

**Tableau 10 :** Degré d'influence de parties prenantes sur le site

Degré d'intérêt des pp sur le site	Degré d'influence des parties prenantes sur le site				
	1 (peu ou pas d'influence)	2 (faible influence)	3 (influence modérée)	4 (influence significative)	5 (très influent)
1 (peu ou pas d'intérêt)	Direction Générale des Forêts (DGF), Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, enssmal,		Communes côtières voisines (ex. : Aïn El Karma), Associations locales de protection de l'environnement, Communautés côtières locales, Médias locaux,		
2 (faible intérêt)					
3 (i intérêt modérée)	Office National de la Météorologie (ONM), Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA), Groupes		, Ministère de l'Environnement et des Énergies Renouvelables, Ministère de la Pêche et des Productions Halieutiques, Wilaya d'Oran, Ministère de la Défense nationale (forces navales, garde-côtes, gendarmerie maritime), Organisations nationales et internationales de conservation (UICN, MedPAN, WWF...), Projets de coopération internationale (ex. : PNUD, partenaires européens),		
4 (intérêt significative)					
5 (rôle critique)					

- **Effort minimum :** Direction Générale des Forêts (DGF), Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, Enssmal
- **Sensibiliser et impliquer / former :** Communes côtières voisines (ex. : Aïn El Karma), Associations locales de protection de l'environnement, Communautés côtières locales, Médias locaux.
- **Garder forme et impliquer :** Office National de la Météorologie (ONM), Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA), Groupes socioprofessionnels (jeunes, femmes, artisans).
- **Acteurs critique (accompagnement rapproché) :** Ministère de l'Environnement et des Énergies Renouvelables, Ministère de la Pêche et des Productions Halieutiques, Wilaya d'Oran, Ministère de la Défense nationale (forces navales, garde-côtes, gendarmerie maritime), Organisations nationales et internationales de conservation (UICN, MedPAN, WWF...), Projets de coopération internationale (ex. : PNUD, partenaires européens).

### 3.3.2 Description de l'aire protégée

#### a. État des lieux du site

Comme déjà mentionné, l'archipel des Habibas, situé au large de la côte ouest algérienne et rattaché administrativement à la commune d'Aïn El Kerma (wilaya d'Oran), constitue un site insulaire d'importance écologique majeure. Classée en Réserve Naturelle Marine (RNM) en 2003, cette aire protégée s'étend sur environ 2684 ha, dont seulement 40 ha terrestres. Elle comprend principalement l'île Gharbia, son îlot oriental Charguia, ainsi que des espaces marins adjacents.

Premier site algérien à bénéficier du statut d'Aire Marine Protégée (AMP), la RNM des îles Habibas a également obtenu en 2005 le statut d'Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne (ASPIM). Elle est cogérée de manière opérationnelle par le CNL, bien que plusieurs limites dans la mise en œuvre aient été relevées.

La zone attire de nombreuses activités, notamment la pêche artisanale et des usages récréatifs comme la plongée et la plaisance, en particulier durant la période estivale. Le développement d'infrastructures côtières à proximité (ZEST, marina) accentue les pressions sur l'écosystème marin, rendant la régulation des usages une priorité de gestion. Ce contexte renforce la nécessité d'un plan de gestion intégré, capable de répondre aux enjeux écologiques, sociaux et économiques qui se posent dans cet espace protégé.

#### Le milieu marin

Dans un contexte de changements globaux et d'accélération du changement climatique, les écosystèmes insulaires figurent aujourd'hui parmi les plus vulnérables à l'échelle mondiale (**Bachet et al., 2007**). En Méditerranée, on recense plus de 15 000 îles et îlots, principalement concentrés dans la partie orientale du bassin. En comparaison, la partie occidentale en compte environ 1 100, dont 167 répartis entre les côtes marocaines, algériennes et tunisiennes (**Initiative PIM, consulté en 2025**). Le littoral algérien abrite à lui seul 32 îles et 208 îlots, souvent situés à faible distance de la côte, face aux grands centres urbains, et majoritairement d'origine continentale (**Hamimeche et al., 2021 ; ME, 2025**).

Parmi ces sites, les îles Habibas se distinguent par la richesse et la diversité de leurs habitats marins. Situées à la frontière orientale de la mer d'Alboran, elles forment une zone de transition écologique d'importance, où interagissent les eaux atlantiques modifiées (MAW) et les eaux méditerranéennes profondes, plus salées (**Robles et al., 2007**). Cette dynamique hydrologique favorise la remontée d'eaux froides riches en nutriments, qui jouent un rôle crucial dans la productivité des zones de pêche avoisinantes (**Benabdi, 2022**).

La topographie sous-marine des Habibas est particulièrement variée. On y trouve une mosaïque d'habitats méditerranéens typiques : des petits fonds servant de nurseries pour de nombreuses espèces, plusieurs hauts fonds rocheux, des herbiers de *Posidonia oceanica* bien développés entre le Cap Lindlès et le Cap Figalo, ainsi qu'un habitat coralligène abritant notamment le corail rouge et des gorgones (**Benabdi, 2020**). Ces écosystèmes structurants renforcent non seulement l'intérêt écologique de la zone, mais aussi son importance halieutique.

Un inventaire réalisé en 2015 dans les eaux des Habibas a révélé la présence de 54 espèces de poissons, dont une majorité présente un intérêt commercial pour la pêche locale (**Benabdi et al., 2016**). La morphologie accidentée des fonds marins crée de nombreuses anfractuosités servant de refuge à ces espèces, ce qui en fait une zone particulièrement attractive pour les pêcheurs (**Benabdi, 2023**). Par ailleurs, les relevés de biodiversité réalisés à l'échelle de l'archipel, de l'île Paloma et des zones adjacentes ont permis d'identifier plus de 400

espèces, incluant macroflore, mégazoobenthos, plancton et necton (PNUE/PAM-CAR/ASP, 2020). Parmi elles, 36 espèces présentent un statut particulier (emblématiques, protégées ou menacées) et font déjà l'objet de mesures de conservation.

Ces éléments soulignent la valeur patrimoniale exceptionnelle des îles Habibas et la nécessité urgente d'une gestion rigoureuse et durable, notamment face à l'accroissement des pressions humaines. Le plan de gestion actuel doit donc intégrer une approche fondée sur les connaissances écologiques les plus récentes tout en répondant aux enjeux socio-économiques locaux

#### Le milieu terrestre

Les îles Habibas présentent une structure géologique d'origine volcanique, témoignant d'une histoire géodynamique complexe. Trois formations principales y ont été identifiées : au nord, des dacites sombres ; au sud, des rhyolithes claires ; et entre les deux, une bande de marnes vertes contenant du gypse (PIM, 2013). Cette diversité lithologique se prolonge sur le littoral sud de l'archipel, où l'on observe une succession de caps saillants du Cap Lindlès à l'est, au Cap Figalo à l'ouest constituant une côte très découpée. Les formations volcaniques dominantes, parfois accompagnées d'andésites, s'étendent également vers la zone continentale, où elles côtoient des dépôts sédimentaires d'âge pliocène et quaternaire (PIM, 2013).

La flore des îles Habibas est composée majoritairement d'espèces arbustives et herbacées adaptées aux conditions extrêmes du littoral : vents salins, sécheresse estivale et sols peu profonds. Sept groupements végétaux distincts y ont été recensés, dont certains à forte valeur patrimoniale. Parmi eux, le groupement halophile à *Asteriscus maritimus*, bien représenté sur la façade occidentale de l'île Gharbia, ainsi que des pelouses à chasmophytes hébergeant deux espèces endémiques strictes : *Brassica spinescens* et *Spergularia pycnorrhiza* (Bachet et al., 2007).

En tout, 97 espèces végétales ont été inventoriées sur l'archipel, dont 9 endémiques au bassin méditerranéen occidental, avec deux taxons considérés comme strictement endémiques aux îles Habibas elles-mêmes (Véla, 2017). Cette singularité floristique en fait un patrimoine écologique de premier plan, justifiant des mesures de conservation spécifiques intégrées au plan de gestion du site (PIM, 2013). Toutefois, la pression exercée par l'enrichissement en azote des milieux naturels (pollution atmosphérique, dépôts azotés) menace la persistance de nombreuses espèces sensibles, tant rares que plus communes. Ce phénomène est aggravé par la disparition de 22 taxons végétaux sur l'île entre 1934 et 2006 (Véla, 2017), soulignant l'urgence de restaurer et de protéger ces habitats vulnérables.

Sur le plan faunistique, la biodiversité terrestre des Habibas se distingue particulièrement par sa richesse en invertébrés. Une étude sur le régime alimentaire du Faucon d'Éléonore (*Falco eleonora*) un rapace rare nichant sur l'île a mis en évidence une prédation sur pas

moins de 92 espèces d'insectes (Bakour & Moulai, 2019), ce qui témoigne de la richesse entomologique du site.

Parmi les mammifères, le rat noir (*Rattus rattus*) est très présent. Introduit accidentellement, ce rongeur envahissant représente une menace importante pour les populations d'oiseaux marins, en particulier par la prédation sur les œufs et les poussins.

Les oiseaux marins nichant sur les îles incluent notamment le Goéland d'Audouin (*Larus audouinii*) une espèce endémique de la Méditerranée classée comme menacée et le Goéland leucophée (*Larus michahellis*). Le Goéland d'Audouin, qui trouve sur les Habibas un site de nidification vital, bénéficie de protections particulières au niveau national (**Décret n° 12-235, fixant la liste des espèces animales protégées en Algérie**).

La diversité biologique des îles Habibas, aussi bien terrestre que marine, témoigne de la haute valeur écologique de l'archipel, tout en illustrant la fragilité de ces milieux face aux perturbations exogènes. Ces constats renforcent la légitimité et la nécessité d'un statut de protection fort et de politiques de gestion adaptative rigoureuses.

#### **b. Mise en exergue des enjeux, pressions et menaces dans le territoire de la RNM des îles Habibas**

La Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas, par la richesse exceptionnelle de sa biodiversité terrestre et marine, constitue un site à haute valeur écologique au sein du littoral algérien. Toutefois, malgré son statut protégé, ce territoire n'échappe pas à un ensemble de pressions environnementales croissantes, issues à la fois d'activités humaines et de phénomènes naturels amplifiés par les changements globaux. Ces pressions menacent directement l'intégrité des écosystèmes et compromettent à terme leur capacité à assurer les services écologiques et les fonctions régulatrices dont dépend la résilience de la zone.

Les principaux enjeux identifiés dans le cadre du schéma directeur de gestion véritable outil de diagnostic territorial ont été définis à partir d'une analyse croisée de la valeur patrimoniale du site, de l'état de conservation des habitats naturels, des dynamiques socioéconomiques locales et des impacts cumulés d'origine anthropique et climatique.

Il en ressort quatre enjeux clés nécessitant une attention particulière et des actions ciblées. Ces enjeux sont au cœur de la préservation de cet écosystème fragile et de la mise en œuvre d'un développement durable dans la Réserve.

#### **Les enjeux de conservation des valeurs principales du site**

Les enjeux prioritaires pour la gestion durable des îles Habibas englobent la préservation de la biodiversité, la protection des habitats vitaux pour les espèces terrestres et marines, ainsi que la mise en valeur du patrimoine culturel et historique encore peu exploré. Toutefois, ces enjeux sont confrontés à une multitude de pressions croissantes : le tourisme non régulé, les pratiques de pêche non sélectives, les dépôts de déchets marins, l'introduction d'espèces

## **Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion**

---

envahissantes, sans oublier les effets déjà perceptibles du changement climatique (élévation du niveau de la mer, réchauffement des eaux, perturbation des cycles biologiques).

Dans ce contexte, le plan de gestion de la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas vise à structurer une réponse cohérente, à la fois préventive et adaptative, afin de garantir la résilience écologique et sociale du site. Il repose sur plusieurs cibles de conservation et axes d'intervention intégrés :

### **Préservation de la biodiversité marine**

Le site constitue un réservoir biologique de première importance, abritant des habitats sensibles (herbiers de posidonies, fonds rocheux, zones de coralligène) et une faune emblématique, dont certaines espèces menacées. Le plan de gestion prévoit la création de zones de non-prélèvement, l'instauration d'un protocole de suivi de la qualité des eaux et la lutte contre les pollutions diffuses.

### **Protection des zones de reproduction et de repos**

Les îles abritent des sites stratégiques pour la nidification des oiseaux marins (notamment le Goéland d'Audouin), ainsi que pour la ponte et le développement larvaire de nombreuses espèces marines. Une cartographie fine des habitats sensibles sera établie, accompagnée de mesures de signalisation, de fermeture saisonnière et de surveillance participative.

### **Tourisme durable et écotourisme contrôlé**

Pour limiter les impacts négatifs de la fréquentation touristique, des mesures de régulation seront mises en œuvre : définition d'une capacité de charge, installation de sentiers balisés, points d'observation à faible impact, limitation de l'accès motorisé, et encadrement des activités nautiques. Des outils de sensibilisation environnementale seront également développés pour les visiteurs.

### **Valorisation du patrimoine culturel et transmission des savoirs locaux**

Le plan de gestion entend identifier, documenter et mettre en valeur les éléments du patrimoine culturel matériel et immatériel du site, en favorisant leur intégration dans des circuits pédagogiques. Les savoirs traditionnels des communautés littorales sur l'usage des ressources seront mobilisés pour enrichir les pratiques de gestion.

### **Intégration de la résilience climatique**

Face aux effets du changement climatique, le plan de gestion intégrera une approche d'adaptation fondée sur les écosystèmes (EbA). Cela inclut la protection des habitats tampon (herbiers, zones humides côtières), la surveillance des espèces indicatrices du changement climatique, et le développement de scénarios prospectifs pour ajuster la gestion à long terme.

### Appui à la recherche scientifique et au suivi environnemental

La réserve servira de plateforme pour des recherches interdisciplinaires (écologie, socioéconomie, climat), en partenariat avec les universités et les instituts spécialisés. Des stations de suivi permanent seront installées pour alimenter les bases de données nationales et internationales.

### Gouvernance participative et implication des acteurs locaux

Une gouvernance inclusive est essentielle pour assurer la légitimité du plan de gestion. Le projet prévoit la création d'un comité consultatif local, la structuration de mécanismes de médiation en cas de conflits d'usage, et la promotion d'un dialogue constant entre les institutions, les pêcheurs, les opérateurs touristiques et les habitants.

### Renforcement des capacités locales

Des actions de formation continue et de sensibilisation seront organisées pour les gestionnaires, les agents de surveillance, les jeunes de la région et les parties prenantes. Le développement de compétences locales est une condition essentielle pour l'autonomie future de la gestion.

### Les enjeux socio-économiques

Ces enjeux sont intimement liés aux dynamiques humaines qui influencent fortement la région. Les objectifs de durabilité fixés pour l'exploitation raisonnée des ressources naturelles, leur valorisation au bénéfice des communautés locales, ainsi que le développement d'un écotourisme respectueux de l'environnement, se trouvent souvent confrontés à des pressions multiples. Parmi celles-ci, on retrouve la surpêche, l'utilisation non sélective ou excessive des ressources halieutiques, mais aussi l'expansion d'un tourisme non encadré, parfois inadapté à la fragilité des écosystèmes. Ces pressions, lorsqu'elles ne sont pas anticipées ou régulées, compromettent les efforts de conservation et les perspectives de développement durable. Il devient donc impératif de mettre en œuvre des mécanismes de gestion intégrée et adaptative, capables d'atténuer ces impacts tout en conciliant les besoins socioéconomiques avec les impératifs écologiques de la réserve.

**Tableau 11** : Exemples d'enjeux socio-économiques clés de la RNM des îles Habibas.

Enjeu	Description
<b>Surpêche et pratiques halieutiques non durables</b>	La pression sur les ressources marines causée par une pêche excessive ou illégale menace les stocks halieutiques et la biodiversité.
<b>Tourisme non encadré</b>	Le développement d'un tourisme sans régulation (accès libre, mouillages anarchiques, déchets) dégrade les habitats sensibles.
<b>Absence de retombées locales</b>	Les bénéfices économiques des activités autour de la réserve ne profitent pas suffisamment aux populations locales, limitant leur implication dans la conservation.

### Les enjeux environnementaux

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

Ces enjeux mettent en lumière des problématiques majeures relatives à la réduction des sources de pollution et à la maîtrise des impacts anthropiques sur les écosystèmes, tant marins que terrestres. La complexité de ces défis est accentuée par la multiplicité des pressions exercées sur la Réserve, allant de la dégradation de la qualité des eaux à la fragmentation ou à la destruction des habitats naturels. Ces perturbations compromettent non seulement la survie de certaines espèces sensibles, mais fragilisent aussi les processus écologiques essentiels au maintien de la résilience de l'écosystème. Face à cette situation, il devient essentiel d'adopter des stratégies de gestion environnementale intégrée, reposant sur une surveillance rigoureuse, des mesures de prévention efficaces et une sensibilisation accrue des parties prenantes.

**Tableau 12 :** Exemples d'enjeux environnementaux clés de la RNM des îles Habibas.

<b>Enjeu</b>	<b>Description</b>
<b>Pollution marine</b>	Les rejets d'eaux usées, de déchets plastiques et d'hydrocarbures affectent les écosystèmes marins et côtiers.
<b>Perturbation des habitats sensibles</b>	Le piétinement des zones de nidification, l'ancrage sauvage, et la circulation en zone interdite menacent les espèces protégées.
<b>Changements climatiques</b>	L'élévation du niveau de la mer, l'érosion côtière et la modification des régimes marins menacent la résilience écologique des îles.

#### Les enjeux de gouvernance, de planification et de gestion

La réussite de la préservation de la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas repose sur une coordination efficace entre les acteurs concernés, une planification rigoureuse et une gestion participative intégrée. Elle implique également la mise en œuvre d'actions concrètes qui traduisent les engagements pris aux niveaux national et international en matière de conservation. Toutefois, plusieurs obstacles persistent, parmi lesquelles figurent le déficit de coordination interinstitutionnelle, la fragmentation des responsabilités, ainsi que le manque de ressources humaines, techniques et financières. Ces carences risquent d'entraver la réalisation des objectifs fixés, en limitant la capacité à mener des actions de terrain durables, à assurer le suivi écologique, ou encore à renforcer les capacités locales. Dans ce contexte, renforcer les mécanismes de gouvernance, encourager l'implication des communautés locales et sécuriser les financements à long terme apparaissent comme des conditions indispensables au succès du plan de gestion.

**Tableau 13 :** Exemples d'enjeux gouvernance, de planification et de gestion clés de la RNM des îles Habibas.

<b>Enjeu</b>	<b>Description</b>
<b>Manque de coordination entre institutions</b>	L'absence de synergie entre les autorités marines, environnementales et locales entrave l'efficacité des actions de gestion.

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

<b>Faiblesse du suivi écologique</b>	L'absence de données actualisées limite la capacité à prendre des décisions basées sur des preuves scientifiques.
<b>Insuffisance de financement durable</b>	La dépendance aux financements ponctuels empêche la mise en œuvre d'une stratégie de conservation à long terme.
<b>Participation communautaire limitée</b>	Les communautés locales ne sont pas toujours incluses dans les processus décisionnels, ce qui affaiblit l'appropriation du projet.

#### c. La synthèse du fonctionnement écologique

L'archipel des Habibas, situé à environ 12 km au large de la côte ouest algérienne, se distingue par son caractère insulaire unique au sein du bassin méditerranéen. Composée de plusieurs îlots, la Réserve Naturelle Marine (RNM) des Habibas couvre une superficie terrestre d'environ 40 hectares, entourée d'un domaine marin d'une richesse écologique remarquable.

#### Richesse écologique et diversité des habitats

Les îles Habibas, situées au large des côtes oranaises, présentent une remarquable diversité d'habitats terrestres et marins, reflet de leur isolement géographique et de leur statut protégé. Sous la surface marine, un écosystème varié s'étend autour de l'archipel : les herbiers de *Posidonia oceanica*, considérés comme habitats prioritaires par la Convention de Barcelone et la Directive Habitats de l'UE, dominent la côte orientée vers le continent, entre le cap Lindlès et le cap Figalo. Ces herbiers remplissent des fonctions écologiques majeures : nurseries pour les poissons, puits de carbone, atténuation de l'érosion et amélioration de la qualité des eaux. Les paysages marins incluent également des bourrelets à *Corallina elongata*, des forêts à *Dictyopteris membranacea*, et des fonds coralligènes riches, véritables réservoirs de biodiversité. La topographie sous-marine offre une mosaïque d'habitats zones rocheuses infralittorales, grottes sous-marines, substrats meubles accueillant plus de 700 espèces marines, dont environ 100 espèces ichtyologiques issues de plus de 30 familles (Sparidés, Labridés, Serranidés, Scorpénidés).

Des espèces emblématiques et patrimoniales comme *Patella ferruginea*, *Astroides calycularis*, *Charonia nodifera*, *Lithophaga lithophaga*, *Paramuricea clavata*, *Pinna nobilis*, *Pinna rudis* ou *Centrostephanus longispinus* y sont présentes et protégées à différents niveaux. Du côté de la flore marine, 113 espèces ont été recensées : 64 Rhodophytes, 25 Chlorophytes et 24 Phéophytes, dont certaines à affinités froides (ex. *Ceramium rubrum*, *Laurencia pinnatifida*). Trois espèces menacées sont également citées à l'annexe I du Protocole SPA/BD : *Cystoseira stricta*, *Hypnea cervicornis*, et *Lithophyllum lichenoides*. La richesse de cet écosystème marin en fait un site de référence pour la reproduction et la protection des géniteurs de grande taille.

#### Faune insulaire et espèces menacée

Le milieu terrestre des îles, bien que contraint par des conditions climatiques sévères (vent, sel, sécheresse), abrite une flore unique composée de groupements halophiles et

chasmophytes. Neuf espèces floristiques sont endémiques nord-africaines ou oranaises, dont deux strictement endémiques aux Habibas : *Brassica spiniscens* et *Spergularia pycnorhiza*. Des espèces rares telles que *Anthemis chrysantha*, *Koeleria balansae*, *Filago fuscescens* et *Silene pseudo-atocion* var. *oranensis* y coexistent avec des espèces localisées comme *Ephedra altissima* var. *mauritanica* et *Fumaria munbyi*. Ces communautés sont cependant vulnérables à l'eutrophisation et à la perturbation des sols.

Sur le plan faunistique, l'avifaune est particulièrement remarquable. L'archipel constitue un site de nidification privilégié pour plusieurs espèces protégées telles que *Larus audouinii* (goéland d'Audouin), *Phalacrocorax aristotelis* (cormoran huppé), *Falco eleonora* (faucon d'Éléonore) et *Calonectris diomedea* (puffin cendré). Ces espèces, sensibles aux perturbations, sont menacées par la prédation des œufs et poussins par *Rattus rattus* (rat noir), espèce invasive. D'autres menaces incluent la concurrence avec *Larus michahellis* (goéland leucophée), le prélèvement d'œufs et la fréquentation touristique incontrôlée. Des campagnes d'éradication ciblées, utilisant pièges et suivis post-intervention, ont démontré leur efficacité sur des îles de petite superficie comme les Habibas (< 100 ha).

Enfin, la faune marine comprend aussi des mammifères (Delphinidés, dont *Stenella coeruleoalba*), ainsi qu'un invertébré potentiellement invasif, *Oculina patagonica*, et deux algues du genre *Asparagopsis*, qui représentent des menaces futures pour l'équilibre écologique. Ces pressions, naturelles et anthropiques (surpêche, pollution, espèces exotiques), justifient des mesures de protection renforcées telles que la mise en place de ceintures marines, l'interdiction temporaire d'accès en période de nidification, et un suivi écologique permanent.

#### **Pressions et enjeux de gestion durable**

Malgré son statut de protection, l'archipel est confronté à des menaces croissantes, à la fois anthropiques et naturelles. Le tourisme non encadré, bien qu'encore limité en volume, génère des effets cumulatifs sur les habitats fragiles (piétinement, déchets, ancrage sauvage). De même, la surpêche et la pêche illégale dans les zones limitrophes impactent les ressources halieutiques, compromettant l'équilibre entre conservation et développement local.

La préservation de la RNM exige donc une approche intégrée et adaptative, incluant la mise en œuvre effective des textes réglementaires, notamment le Décret exécutif n° 19-224 relatif à la création et à la gestion des aires marines protégées, ainsi que l'article 10 de la loi n° 11-02 sur les aires protégées.

En parallèle, le développement d'un écotourisme durable constitue une opportunité stratégique pour générer des revenus alternatifs tout en sensibilisant les visiteurs à la valeur écologique du site. La promotion d'un tourisme contrôlé, basé sur la capacité de charge écologique des milieux, l'éducation à l'environnement, et l'implication des communautés locales peut contribuer à renforcer la résilience sociale et écologique de l'archipel.

#### **d. Un contexte de gestion en constante évolution**

La loi n° 11-02 constitue une avancée majeure dans l'intégration de la protection de l'environnement dans les politiques publiques en Algérie. En instaurant un cadre légal qui concilie impératifs écologiques et exigences de développement, elle a permis de repenser la gestion des ressources naturelles de manière plus durable et intégrée. Dans ce cadre, le déploiement des Aires Protégées (AMPs) et la mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Gestion Intégrée des Zones Côtières (SN-GIZC) s'inscrivent dans une politique environnementale cohérente, alignée sur les engagements régionaux (tels que la Convention de Barcelone) et internationaux (ODD, Aichi, etc.).

La future candidature de la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas à la Liste verte de l'UICN représenterait une reconnaissance internationale de la qualité de sa gouvernance et de l'efficacité de sa gestion. Cette démarche viserait à renforcer les acquis déjà obtenus en matière de conservation, tout en encourageant une dynamique d'amélioration continue à travers des indicateurs de performance mesurables.

Les décrets exécutifs n° 19-224 et n° 19-225, qui encadrent respectivement la création, l'élaboration, l'approbation et la révision du schéma directeur (SD) et du plan de gestion des AMPs, fournissent un socle juridique solide pour l'opérationnalisation de la RNM. Ces textes soulignent l'importance de principes tels que la gouvernance équitable, la transparence dans la prise de décision, et la participation active des parties prenantes, autorités locales, scientifiques, usagers, société civile à toutes les étapes du processus. Ils encouragent également des actions de sensibilisation, de communication et d'éducation environnementale, essentielles à l'adhésion des communautés locales et à la réussite du projet sur le long terme

### 3.3.3 Caractéristiques et évaluation du patrimoine

#### a. Le patrimoine naturel

##### Le patrimoine naturel marin

Les îles Habibas constituent un site écologique majeur en Méditerranée occidentale, caractérisé par une biodiversité marine exceptionnelle. Elles abritent des espèces emblématiques et protégées comme la posidonie (*Posidonia oceanica*), le corail rouge (*Corallium rubrum*) et le mérrou brun, ainsi qu'une riche faune ichtyologique.

La région sert de corridor migratoire crucial pour les mammifères marins (dauphins) et reptiles marins (tortues), avec des herbiers de posidonie s'étendant entre les caps Lindlès et Figalo. Les paysages benthiques préservés, incluant les formations coralliennes et forêts sous-marines, témoignent d'un patrimoine écologique distinctif nécessitant une conservation rigoureuse face aux pressions halieutiques croissantes (PNUE/PAM-CAR/ASP, 2020)

##### Le patrimoine naturel terrestre

Malgré leur apparente austérité, les îles Habibas recèlent une richesse écologique précieuse, façonnée par leur isolement géographique et les conditions climatiques rigoureuses du littoral ouest-algérien. Ce contexte particulier a permis la préservation d'écosystèmes

fragiles, dont une flore relativement peu diversifiée mais hautement spécialisée. On y recense 108 taxons végétaux, dont neuf sont strictement endémiques de l'archipel, tels que *Brassica spiniscens* ou *Spergularia pycnorrhiza*, des espèces uniques à l'échelle mondiale (Véla, 2017). Cette végétation, bien adaptée aux embruns, aux vents salins et à la sécheresse, fait néanmoins face à de nouvelles menaces, notamment la surpopulation de goélands leucophées, dont les colonies exercent une pression croissante sur les communautés végétales par le biais de l'enrichissement azoté du sol (Ghermaoui et al., 2016).

Parmi les espèces terrestres, le rat noir (*Rattus rattus*) constitue l'un des principaux perturbateurs écologiques. Présent en densité élevée, il s'attaque aux œufs et aux oisillons d'espèces d'intérêt patrimonial. Des cas ponctuels d'introduction accidentelle de chats domestiques, notamment par des pêcheurs de passage, ont également été observés (Benabdi, 2023), amplifiant les risques de prédation sur la faune insulaire.

En parallèle, les îles abritent aussi une faune herpétologique discrète mais remarquable, composée de lézards et serpents adaptés à l'insularité, dont certains pourraient être endémiques, bien que les connaissances restent encore lacunaires.

Enfin, l'importance ornithologique des Habibas est largement reconnue : l'archipel représente un site de halte, de reproduction et de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux marins. Plusieurs de ces espèces figurent à l'annexe II du protocole ASP/BD sur les aires spécialement protégées et la diversité biologique en Méditerranée. En reconnaissance de cette richesse avifaunistique, BirdLife International a classé les îles comme Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), sous le code DZ030, soulignant ainsi leur rôle crucial pour les migrations méditerranéennes.

#### **Le patrimoine paysager**

Les îles Habibas composent un archipel saisissant, où se dessine un paysage insulaire à la fois sauvage et harmonieux. L'ensemble est organisé autour de deux îles principales : Gharbia à l'ouest et Charguia à l'est, entourées de plusieurs îlots plus modestes. Ce relief tourmenté donne naissance à une mosaïque de fourrés bas et de pelouses rases, dominée par un piton rocheux culminant entre 25 et 40 mètres d'altitude. Les côtes, escarpées et irrégulières, alternent entre petites criques protégées, anses profondes et platiers rocheux battus par les vagues, conférant aux lieux une esthétique naturelle remarquable.

Des sentiers sinueux traversent ce paysage semi-aride, reliant différents points d'intérêt : la baie des Morts avec sa plage discrète, des promontoires offrant des panoramas à couper le souffle sur la mer Méditerranée, ou encore le phare emblématique de l'archipel. Perché au sommet du point le plus élevé, ce dernier surplombe une couverture végétale discrète, tapissant l'île d'une végétation prostrée, adaptée au vent et au sel. L'ensemble dégage une atmosphère paisible, presque intemporelle un sentiment d'isolement apaisant, comme une échappée hors du monde.

Sous la surface, les fonds marins viennent enrichir encore cette diversité paysagère. Principalement rocheux, ils offrent une grande variété de micro habitats, essentiels à de nombreuses espèces marines. Bien que les grottes sous-marines, obscures ou semi-obscures, soient relativement rares dans la zone, certaines d'entre elles ont joué un rôle écologique important par le passé. Dans les années 1990, elles abritaient encore des individus de phoque moine (*Monachus monachus*), une espèce emblématique aujourd'hui disparue du secteur (Boutiba in Grimes et al., 2004).

### Le patrimoine historique et culturel

Le site renferme des éléments de patrimoine archéologique avec la découverte d'outils préhistoriques. Ce patrimoine, bien que peu exploré, indique une valeur historique notable. Le paysage terrestre et sous-marin constitue un patrimoine paysager remarquable, encore peu dégradé malgré certaines pressions. Les paysages sous-marins, en particulier les formations coralligènes, sont vulnérables et menacés par la fréquentation estivale. Les îles gardent un caractère quasi intact, ce qui les rend uniques en Méditerranée occidentale. Aucune activité culturelle n'est recensée sur l'AMP.

### 3.3.4 Objectifs stratégiques et opérationnels

La traduction concrète de la vision de la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas passe par une phase intermédiaire de définition des objectifs que cette aire marine protégée doit atteindre. Cette étape consiste à identifier, de manière structurée, les objectifs à différents niveaux de précision, afin de faciliter leur mise en œuvre.

L'analyse des objectifs et des orientations stratégiques formulés dans le projet de Schéma Directeur, ainsi que les perspectives de développement qui y sont décrites et les résultats des ateliers de concertation menés durant son élaboration, permettent de faire émerger des axes d'intervention prioritaires. Ces axes constituent le socle à partir duquel sont proposés les objectifs stratégiques et opérationnels du présent plan de gestion.

Dans ce contexte, quatre priorités d'action sont retenues

1. Une gestion efficace et une gouvernance équitable
2. La conservation des valeurs écologiques, culturelles et patrimoniales du site
3. Le développement durable à travers l'usage raisonné des ressources naturelles
4. La recherche scientifique, la formation et l'éducation à l'environnement.

**Tableau 14** : Les différents objectifs stratégiques et opérationnels des différents axes.

Axe prioritaire	Objectif stratégique (OS)	Objectif opérationnel (OO)
		OO1a. Créer l'établissement de gestion et clarifier le statut de gestion de la RNM

## Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

1. Gestion efficace et gouvernance équitable	OS1. Créer les conditions pour une gestion efficiente de la RNM	OO1b. Concevoir un programme de formation pour le personnel administratif et technique
		OO1c. Impliquer les parties prenantes dans la gestion et le suivi
		OO1d. Mettre en place un système de suivi et d'évaluation des mesures de gestion
	OS2. Élaborer un plan de financement durable	OO2a. Mettre en œuvre des mécanismes de financement durable (fonds bleus, PPP, etc.)
	OS3. Améliorer la connectivité de la RNM dans le réseau régional d'AMPs	OO3a. Créer des réseaux coopératifs entre AMPs méditerranéennes
2. Conservation des valeurs principales	OS4. Mettre en œuvre un programme de suivi, de protection et de restauration des valeurs naturelles et culturelles	OO4a. Conserver les habitats et espèces emblématiques (herbiers, coralligène, etc.)
		OO4b. Prévenir et éradiquer les espèces invasives
		OO4c. Suivre l'état de santé des populations marines et terrestres
		OO4d. Encourager la cogestion et les comportements respectueux du site
		OO4e. Évaluer l'efficacité des actions de conservation
3. Développement durable	OS5. Développer une stratégie de tourisme et d'exploitation durable	OO5a. Élaborer une stratégie de tourisme durable pour l'AMP
		OO5b. Gérer l'accès, la fréquentation et l'exploitation du site
	OS6. Mettre en œuvre un programme de développement socioéconomique durable	OO6a. Renforcer le partenariat avec les pêcheurs pour une gestion durable des ressources
		OO6b. Développer des activités alternatives génératrices de revenus
		OO6c. Mobiliser les entreprises locales et les acteurs publics pour le financement
4. Recherche, formation, éducation	OS7. Mettre à jour et renforcer les connaissances scientifiques et écologiques	OO7a. Désigner la RNM comme site de recherche sur les effets du changement climatique
		OO7b. Renforcer le rôle de la science dans le zonage et la gestion adaptative
	OS8. Renforcer la GIZC et le rôle de la société civile	OO8a. Former le personnel de gestion à la GIZC
		OO8b. Former les associations et les acteurs de la société civile à la gestion côtière

		OO8c. Assurer la compatibilité des projets sectoriels avec la stratégie GIZC
	OS9. Éduquer et sensibiliser le public à l'environnement des îles Habibas	OO9a. Mener des campagnes d'éducation et de sensibilisation
		OO9b. Encourager les initiatives éco-citoyennes et la science participative

### 3.3.5 Programme d'intervention à court et moyen terme

#### a. Cadre logique et approche de sélection des actions prioritaires

La mise en œuvre du plan de gestion de la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas s'appuie sur les grandes orientations définies dans le Schéma Directeur (SD), qui établit les fondements d'un développement durable conciliant préservation de la biodiversité et dynamisation de l'économie locale. L'objectif est de construire une trajectoire d'avenir résiliente pour le site, en combinant des mesures de conservation strictes avec le développement d'activités alternatives durables, telles que la pêche artisanale responsable ou l'écotourisme maîtrisé.

Ce plan est décliné sous forme d'un programme d'intervention structuré, hiérarchisé et réaliste, réparti à court terme (1 à 3 ans) et moyen terme (3 à 5 ans). Il repose sur un cadre logique cohérent, qui permet de relier les grandes ambitions stratégiques à des actions concrètes et mesurables :

- **Vision** : Protection, restauration et valorisation durable de la RNM des îles Habibas au service de la biodiversité, du bien-être des communautés locales et de la résilience face aux changements globaux.
- **Objectifs stratégiques** : Organisés autour de quatre piliers fondamentaux :
  - (1) gouvernance et gestion efficace
  - (2) conservation écologique
  - (3) développement durable des usages
  - (4) éducation, recherche et participation citoyenne.
- **Objectifs opérationnels** : Dérivés des objectifs stratégiques, ils traduisent les intentions générales en actions concrètes, planifiables et évaluables.
- **Activités prioritaires** : Ensemble d'actions ciblées, identifiées selon leur contribution directe aux objectifs opérationnels, leur urgence, leur faisabilité et leur potentiel d'impact.

Chaque activité sera assortie d'indicateurs de performance, d'un calendrier de mise en œuvre, d'une estimation des ressources nécessaires et de livrables attendus. La sélection des actions prioritaires a été guidée par une démarche participative, combinant

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

- Des ateliers de concertation avec les parties prenantes (scientifiques, pêcheurs, ONG, autorités locales)

Dans le cadre de notre étude, un questionnaire a été élaboré ( voir Annex) puis transmis par email aux différentes parties prenantes concernées, à savoir la Direction de l'Environnement, la Direction du Tourisme et la Direction de la Pêche. L'objectif de ce questionnaire était de recueillir leurs perceptions, leurs besoins et leurs suggestions concernant la thématique étudiée, afin d'intégrer leur vision et leur expertise dans l'analyse finale.

Les réponses obtenues ont permis de dégager plusieurs points clés. La Direction de l'Environnement a principalement insisté sur : à compléter selon leurs réponses : ex. la nécessité de renforcer la surveillance des zones protégées et de sensibiliser la population locale]. La Direction du Tourisme, quant à elle, a mis en avant : l'importance de promouvoir un tourisme durable tout en valorisant le patrimoine naturel. Enfin, la Direction de la Pêche a souligné : l'impact des changements climatiques sur la ressource halieutique et le besoin d'adapter les pratiques de pêche.

Ces contributions constituent une valeur ajoutée essentielle à notre étude car elles permettent d'adopter une approche intégrée et multisectorielle, répondant à la fois aux impératifs de conservation, de développement économique et de gestion durable des ressources .

- Une analyse rigoureuse de faisabilité (technique, institutionnelle et financière)
- Et une matrice de hiérarchisation fondée sur les critères suivants

**Tableau 15** : Les différents d'une matrice de hiérarchisation.

Critère	Description
Pertinence écologique	Contribution directe à la conservation d'espèces, d'habitats ou de fonctions écologiques clés.
Impact socioéconomique	Retombées positives potentielles pour les communautés locales et les activités durables.
Urgence d'intervention	Nécessité d'agir rapidement pour éviter une dégradation irréversible.
Faisabilité technique/financière	Réalisme de la mise en œuvre dans les délais impartis avec les ressources disponibles.
Effet levier et synergies	Capacité à renforcer ou catalyser d'autres projets, dynamiques ou politiques publiques.

Certaines thématiques de fond, telles que le développement d'un écotourisme durable, sont identifiées dans le SD comme des leviers d'avenir pour la durabilité du site. Cependant, ces axes sont davantage envisagés à un horizon de 15 ans. Le plan de gestion actuel se concentre sur des actions à plus court terme, qui permettront de jeter les bases d'une transformation en profondeur.

Parmi les priorités retenues figurent notamment

- La clarification du zonage de la RNM, qui reste à finaliser sur le terrain
- L'intégration des recommandations issues des processus de concertation

- L'amélioration de la visibilité du site (signalétique, appui aux services de surveillance maritime)
- Le renforcement de la structure de gestion et l'amélioration de sa légitimité locale
- Le développement d'actions de sensibilisation et d'information ciblées, notamment pour prévenir les risques liés au tourisme de masse ou à la pêche illégale
- L'établissement de partenariats scientifiques pérennes pour mettre en place une ligne de base écologique robuste et appuyer le suivi
- L'ouverture du site à des dynamiques de coopération régionale, notamment avec d'autres aires marines protégées méditerranéennes.

Enfin, l'évaluation de l'efficacité du plan s'appuiera sur deux niveaux : des résultats à moyen terme, mesurés par des indicateurs de performance et des enquêtes périodiques, et un impact à long terme, évalué en fonction de l'évolution de l'état de l'environnement et du système socio-écologique local (cf. **Besançon et Mudford, 2023 ; Lavery et al., 2021**).

### **b. Plan d'actions prioritaires**

Le plan d'action élaboré pour la RNM des îles Habibas traduit une réponse claire à la complexité de ses enjeux territoriaux. Sa structuration reflète une vision intégrée du site, à la croisée de dynamiques marines, insulaires et côtières. La diversité des objectifs et des mesures proposées découle directement des besoins identifiés lors des ateliers de concertation, en cohérence avec les orientations du Schéma Directeur.

Chaque action retenue vise à répondre de manière ciblée aux défis spécifiques du territoire, tout en respectant les capacités locales et les priorités définies collectivement. L'ensemble repose sur une architecture hiérarchisée, reliant de façon logique les objectifs stratégiques, les objectifs opérationnels et les activités à mettre en œuvre. Cette démarche garantit la cohérence et la lisibilité du plan, ainsi que sa capacité à évoluer dans le temps.

La déclinaison de ce cadre se fait selon **quatre axes prioritaires**.

#### **Axe prioritaire A : Gestion efficace et gouvernance équitable**

La réussite du plan de gestion de la RNM des îles Habibas repose avant tout sur la consolidation d'un cadre institutionnel clair et fonctionnel. La mise en place d'un organe de gestion spécifique, doté de responsabilités bien définies, constitue une étape fondamentale pour assurer une coordination efficace des actions et une prise de décision informée. Il est tout aussi essentiel de clarifier le statut juridique et administratif de la Réserve afin de garantir la légitimité des interventions menées.

Le renforcement des capacités humaines est également au cœur de cet axe. Un programme de formation ciblé devra être mis en place, à destination du personnel administratif et technique, afin de doter l'équipe gestionnaire des compétences nécessaires à la mise en œuvre et au suivi des activités prévues.

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

Par ailleurs, une gouvernance réellement équitable implique l'implication active de l'ensemble des parties prenantes : communautés locales, autorités administratives, pêcheurs, acteurs économiques, scientifiques et représentants de la société civile. La concertation, le dialogue et la transparence doivent être les fondements de la gestion partagée de la RNM.

Le suivi et l'évaluation des actions entreprises sont indispensables pour mesurer leur efficacité et ajuster les stratégies en fonction des résultats observés. L'instauration d'un dispositif rigoureux d'évaluation permettra de s'assurer que les mesures prises répondent à la fois aux objectifs de conservation et aux attentes des populations riveraines.

Enfin, la durabilité financière du plan de gestion doit être anticipée. L'élaboration d'un mécanisme de financement pérenne incluant l'exploration de solutions comme les fonds fiduciaires pour la conservation est une condition essentielle à la mise en œuvre continue des actions prévues. Renforcer la connectivité de la RNM avec les autres aires marines protégées de la Méditerranée constitue également une opportunité stratégique, permettant de mutualiser les savoir-faire et de renforcer la cohérence régionale en matière de gestion écosystémique.

**Tableau 16 : Plan d'actions de la RNM des îles Habibas pour l'axe prioritaire A.**

Objectif stratégique (OS)	Objectif opérationnel (OO)	Actions proposées
OS1. Créer les conditions pour une gestion efficiente de la RNM	OO1a. Créer l'établissement de gestion et clarifier le statut de gestion de la RNM	- Organiser des journées d'information et de consultation avec les ministères et organismes concernés ; - Établir une structure organisationnelle claire ; - Définir les rôles et responsabilités spécifiques de chaque membre de l'équipe ; - Communiquer de manière transparente l'éventuel changement de statut ; - Assurer une coordination efficace entre l'établissement de gestion et les partenaires externes.
	OO1b. Concevoir un programme de formation pour le personnel administratif et technique	- Mettre en œuvre un programme de formation relatif à la planification et à la gestion des AMP ; - Identifier les besoins spécifiques en formation continue.
	OO1c. Impliquer activement les parties prenantes dans la gestion	- Former un groupe consultatif incluant pêcheurs, chercheurs et associations locales ; - Organiser des réunions périodiques pour discuter des avancées et des préoccupations ; - Faciliter l'accès à l'information et encourager les retours citoyens.
	OO1d. Mettre en place un processus de suivi et d'évaluation	- Établir un état de référence (T0) et un tableau de bord avec des indicateurs de performance ; - Évaluer périodiquement l'efficacité des mesures mises en œuvre ; - Intégrer les résultats dans un processus de gestion adaptative.
OS2. Élaborer un plan de financement durable	OO2a. Mettre en œuvre des mécanismes de financement durable	- Identifier des sources de financement publiques et privées ; - Participer à des appels à projets (MedPAN, MedFund, etc.) ; - Explorer la création d'un fonds

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

		fiduciaire pour la RNM ; - Renforcer les capacités du personnel à la recherche de financement.
OS3. Améliorer la connectivité de la RNM dans le réseau régional d'AMPs	OO3a. Établir des réseaux coopératifs avec d'autres AMPs méditerranéennes	- Développer un plan de mise en réseau spécifique à la RNM des îles Habibas ; - Échanger des bonnes pratiques avec d'autres gestionnaires d'AMPs ; - Participer activement aux plateformes régionales (PIM, MedPAN, etc.).
OS4. Renforcer la transparence et la responsabilité dans la gouvernance	OO4a. Instaurer des mécanismes de reddition de comptes	- Publier un rapport annuel de gestion ; - Organiser des consultations publiques sur les décisions clés ; - Créer un système de suivi public des engagements.
	OO4b. Promouvoir une gouvernance inclusive	- Inclure les représentants des communautés locales dans les comités de pilotage ; - Assurer une représentation équilibrée des genres et des groupes sociaux.
OS5. Instaurer une gestion adaptative fondée sur la science	OO5a. Intégrer les données scientifiques dans les décisions	- Collaborer avec les centres de recherche (ENSSMAL, universités, etc.) ; - Mettre à jour les données sur les écosystèmes pour ajuster la gestion.
	OO5b. Développer un système de retour d'expérience	- Documenter les actions réussies et les difficultés rencontrées ; - Partager les retours d'expérience avec les autres AMP.

#### Axe prioritaire B : Conservation des valeurs principales

La Réserve Naturelle Marine des îles Habibas abrite un patrimoine naturel et culturel d'une richesse exceptionnelle. Préserver ces valeurs est au cœur de sa mission. Cela implique non seulement de protéger les écosystèmes marins et terrestres, mais aussi de valoriser les éléments culturels qui donnent à ce site toute son identité.

L'un des axes stratégiques majeurs consiste à mettre en œuvre un programme complet de protection, de suivi et de restauration de ces valeurs clés. Ce programme s'inscrit dans les orientations définies par le Schéma Directeur de la RNM, et s'aligne avec les stratégies environnementales à l'échelle locale, nationale et méditerranéenne.

Parmi les priorités de conservation figurent des habitats sensibles comme les fonds coralligènes, les herbiers de Posidonie, ainsi que des espèces emblématiques, rares ou endémiques qui jouent un rôle vital dans l'équilibre de l'écosystème.

Un autre enjeu crucial concerne la lutte contre les espèces invasives, qu'elles soient terrestres ou marines. Leur introduction peut perturber les milieux naturels et menacer les espèces locales. Il est donc essentiel d'agir de manière préventive, mais aussi de prévoir des interventions pour les éradiquer lorsqu'elles sont déjà présentes.

Pour suivre l'évolution de l'état de la réserve, un programme de suivi écologique devra être mis en place. Celui-ci permettra de surveiller la santé des populations d'espèces marines et terrestres, en particulier celles qui sont menacées ou en déclin. Ces données guideront les décisions futures et permettront d'ajuster les actions de gestion en temps réel.

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

Enfin, la réussite de cette démarche passe par une implication active des usagers et des communautés locales. Encourager des comportements respectueux et renforcer le sentiment d'appropriation du site permettront de mieux préserver ses valeurs culturelles. La cogestion et l'éducation à l'environnement y joueront un rôle essentiel.

Évaluer régulièrement l'efficacité des actions entreprises est tout aussi important : cela garantira que les efforts déployés sont réellement bénéfiques et que les objectifs de conservation sont atteints de manière durable.

**Tableau 17** : Plan d'actions de la RNM des îles Habibas pour l'axe prioritaire B.

Objectif stratégique (OS)	Objectif opérationnel (OO)	Actions proposées
OS4. Assurer la conservation des éléments naturels, des services écosystémiques et des valeurs culturelles du site	OO4a. Conserver les habitats et espèces emblématiques (herbiers de Posidonie, coralligène, espèces rares/vulnérables)	- Établir une ligne de base (état de référence t0) de la réserve pour mesurer l'impact des mesures de conservation- Créer une base de données sur les espèces et habitats protégés- Réaliser des évaluations régulières de l'état de santé de l'habitat coralligène et des herbiers- Délimiter les zones prioritaires de conservation
	OO4b. Prévenir les introductions et éradiquer les espèces invasives terrestres et marines	- Mener des campagnes d'éradication ciblées (rats noirs, griffes de sorcière)- Surveiller la propagation de <i>Caulerpa racemosa</i> - Élaborer des protocoles de biosécurité pour éviter de nouvelles introductions
	OO4c. Mettre en place un programme de suivi des populations terrestres et marines	- Identifier les espèces clés et en danger présentes dans la réserve- Déployer une surveillance régulière (protocoles standardisés)- Améliorer la signalétique écologique autour de la réserve, y compris ports et plages limitrophes
	OO4d. Stimuler la cogestion et les comportements respectueux du site	- Soutenir la pêche artisanale de petits métiers à faible impact- Élaborer et promouvoir des chartes de bonnes pratiques (pêche, plongée, navigation, etc.)- Lancer des appels à projets et mobiliser des financements pour impliquer la société civile
	OO4e. Évaluer l'efficacité des actions de conservation	- Analyser régulièrement les données de suivi pour guider les mesures de gestion- Définir des seuils écologiques de référence pour évaluer les progrès- Réaliser des bilans de performance tous les 2-3 ans

#### Axe prioritaire C : Développement durable

Dans le cadre du présent plan de gestion, il apparaît fondamental de proposer des actions capables de concilier la préservation de la Réserve naturelle marine des îles Habibas avec le développement d'activités socioéconomiques durables au bénéfice des communautés

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

locales. Trouver ce juste équilibre implique de promouvoir un tourisme responsable, attentif aux limites écologiques du site et respectueux de ses écosystèmes sensibles.

Pour y parvenir, l'élaboration d'une stratégie de tourisme durable s'impose. Elle devra permettre de mieux encadrer l'accès, la fréquentation et l'exploitation des ressources naturelles, afin que le tourisme puisse devenir un levier de valorisation du site, sans compromettre son intégrité écologique.

En parallèle, le soutien au développement local reste une priorité. Cela passe notamment par le renforcement des partenariats avec les professionnels de la pêche, dans une optique de gestion partagée et durable des ressources halieutiques. Il s'agit aussi d'encourager la diversification des moyens de subsistance, en accompagnant l'émergence d'activités alternatives génératrices de revenus, compatibles avec les objectifs de conservation.

Pour assurer la durabilité de ces efforts, la mobilisation de financements publics et privés est indispensable. Le développement de partenariats solides permettra de soutenir la mise en œuvre des actions tout en assurant leur continuité dans le temps.

En définitive, cette approche vise à instaurer une dynamique vertueuse, où la conservation de l'environnement, la justice sociale et le développement économique local avancent main dans la main, en cohérence avec les objectifs de développement durable de la Réserve.

**Tableau 18** : Plan d'actions de la RNM des îles Habibas pour l'axe prioritaire C.

Objectifs stratégiques (OS)	Objectifs opérationnels (OO)	Actions proposées
OS5. Développer une stratégie d'exploitation touristique et culturelle durable respectueuse des écosystèmes fragiles de la Réserve	OO5a. Élaborer une stratégie de développement du tourisme durable pour la RNM des îles Habibas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Élaborer une stratégie de tourisme durable tenant compte de la capacité de charge écologique</li><li>.- Identifier les types de tourisme compatibles (écotourisme, visites guidées, etc.).</li><li>- Créer des supports de sensibilisation à destination des visiteurs (guides, panneaux, outils numériques)</li><li>.- Associer les acteurs locaux (collectivités, professionnels, chercheurs) à la définition de l'offre touristique.</li></ul>
	OO5b. Gérer l'accès, la fréquentation et l'exploitation du site	<ul style="list-style-type: none"><li>- Élaborer un plan de fréquentation du site intégrant zonage, quotas et périodes de visite.</li><li>- Aménager les circuits de visite et les infrastructures légères (pontons, sentiers balisés).</li><li>- Mettre en place un système d'autorisation pour les activités touristiques commerciales</li></ul>

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer un suivi régulier de la pression touristique et de ses impacts.</li> </ul>
<p>OS6. Mettre en œuvre un programme de développement d'activités socioéconomiques durables au profit des populations locales, en cohérence avec les objectifs de développement durable du site</p>	<p>OO6a. Mettre en place un partenariat avec les instances représentatives de la pêche professionnelle pour une meilleure connaissance et gestion des ressources halieutiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer une plateforme de concertation avec les pêcheurs.</li> <li>- Former les pêcheurs aux techniques de pêche durable et à la réduction des captures accessoires.</li> <li>- Mettre en place un système de suivi participatif des prises et de l'effort de pêche.</li> <li>- Expérimenter des zones de repos biologique ou des réserves temporaires.</li> </ul>
	<p>OO6b. Développer des activités alternatives génératrices de revenus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et tester des activités complémentaires à la pêche (artisanat marin, écoguidage, aquaculture douce, apiculture, etc.)</li> <li>- Former les acteurs locaux (jeunes, femmes, retraités) à ces nouveaux métiers.- Offrir un accompagnement pour la structuration administrative et économique de ces activités.</li> <li>- Soutenir les personnes impactées par la régulation de l'AMP via des microcrédits ou subventions.</li> </ul>
	<p>OO6c. Établir des partenariats avec les acteurs publics et privés pour soutenir financièrement la conservation et la gestion de la Réserve</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les partenaires institutionnels, ONG et entreprises locales susceptibles d'apporter un appui financier ou technique.</li> <li>- Développer des projets intégrant conservation et retombées économiques, à soumettre à des bailleurs de fonds</li> <li>- Créer un club local des entreprises engagées pour la biodiversité.- Promouvoir le mécénat environnemental et les contributions volontaires touristiques (écotaxe, dons).- Collaborer avec les agences de voyage et structures touristiques pour valoriser les actions de conservation.</li> </ul>

#### Axe prioritaire D : Recherche - Formation - Éducation

Dans un contexte marqué par une évolution rapide des dynamiques territoriales et une intensification des pressions exercées sur les écosystèmes marins et côtiers, la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas doit aujourd'hui adapter sa gestion pour répondre à de nouveaux défis. Le présent plan de gestion accorde une place centrale au renforcement des connaissances, à la recherche scientifique, à la formation et à l'éducation à

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

l'environnement – autant de leviers essentiels pour assurer une gouvernance éclairée et résiliente du territoire protégé (UNESCO, 2010 ; IUCN, 2008).

Au cœur de cet axe stratégique se trouve l'objectif de mieux comprendre les valeurs naturelles et culturelles de la Réserve, ses services écosystémiques, ainsi que les pressions et menaces qui pèsent sur elle. Pour ce faire, il s'agira d'actualiser régulièrement les connaissances scientifiques et techniques, notamment par la désignation de la RNM comme un véritable territoire d'expérimentation et de recherche appliquée à la biodiversité et à la résilience écologique (PNUD, 2020). Ce processus nécessitera la montée en compétences du personnel administratif et technique, ainsi qu'un appui fort à la recherche interdisciplinaire et participative.

Une attention particulière sera portée au suivi scientifique du zonage, qui pourra être ajusté sur la base des résultats de recherche et des retours d'expérience terrain. Ce pilotage adaptatif permettra d'affiner les mesures de gestion, en assurant leur pertinence face à des évolutions parfois imprévisibles du climat, des usages et des dynamiques socio-environnementales (Thomas et al., 2003 ; Ostrom, 2009).

Par ailleurs, ce volet du plan vise à renforcer l'intégration des enjeux de conservation dans les politiques publiques, à travers un plaidoyer proactif auprès des porteurs de projets, décideurs et planificateurs territoriaux. L'objectif est de faire reconnaître la RNM comme une composante stratégique du développement durable local et régional, et de garantir la cohérence des projets sectoriels (tourisme, pêche, urbanisme) avec les objectifs de préservation à long terme.

Enfin, la dimension sociale et inclusive de la gestion est pleinement prise en compte : des programmes de formation, de sensibilisation et d'éducation à l'environnement seront développés à destination du personnel, des jeunes, des usagers et de la société civile. L'implication des communautés locales, des écoles, des universités et des associations contribuera à renforcer la gouvernance participative et l'ancrage territorial de la Réserve, conformément aux principes de la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) et aux recommandations internationales en matière de conservation (UE, 2020 ; CBD, 2011)

**Tableau 19** : Plan d'actions de la RNM des îles Habibas pour l'axe prioritaire D.

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Actions proposées
OS7. Mettre à jour et renforcer les connaissances scientifiques, culturelles	OO7a. Désigner la Réserve comme territoire d'expérimentation et de recherche, notamment sur	- Établir des partenariats pluridisciplinaires avec des institutions scientifiques nationales et internationales autour des thématiques liées à la biodiversité, aux services écosystémiques, au changement climatique, et au développement durable.- Soutenir la recherche appliquée à la gestion conservatoire des espèces emblématiques (oiseaux marins, phoques moines, etc.) via la mise en place d'infrastructures d'observation (ex. stations d'observation, points fixes pour la faune, etc.).- Poursuivre les inventaires écologiques,

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

et écologiques sur la RNM des îles Habibas	les effets du changement climatique	notamment dans la zone centrale, pour alimenter des séries longues de données servant à évaluer l'effet réserve.- Réaliser des études sur la fréquentation et ses retombées économiques pour estimer la capacité de charge du site.- Valoriser les résultats de recherche via des dispositifs de vulgarisation accessibles (site web, réseaux sociaux, conférences, bulletin d'information, etc.).
	OO7b. Renforcer le rôle de la science dans le zonage et la gestion adaptative	- Créer un comité scientifique pour appuyer la révision périodique du zonage en tenant compte des évolutions écologiques et des pressions humaines.- Évaluer régulièrement la pertinence des zones existantes (centrale, tampon, périphérique) selon leur vulnérabilité, les valeurs naturelles associées et les usages en présence.- Intégrer les recommandations scientifiques dans le cycle de planification adaptative de la gestion.
OS8. Renforcer la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) et le rôle de la société civile	OO8a. Former le personnel de la RNM à la GIZC et à la planification spatiale maritime	- Concevoir un programme de formation continue sur les principes de la GIZC, les approches écosystémiques et les outils de gestion des AMP.- Renforcer les compétences du personnel administratif et technique sur l'interprétation des données scientifiques et leur intégration dans la gestion.
	OO8b. Renforcer les capacités des organisations locales et de la société civile	- Identifier les besoins en formation des groupes cibles (ONG, pêcheurs, jeunes, associations, etc.).- Mettre en œuvre des formations ciblées (ex. montage de projets, gouvernance locale, sensibilisation, gestion participative).- Soutenir la structuration d'initiatives citoyennes autour de la gestion durable des zones côtières.
	OO8c. Assurer la compatibilité des projets sectoriels avec la stratégie GIZC	- Identifier les parties prenantes clés des secteurs concernés (tourisme, urbanisme, pêche, environnement, etc.).- Évaluer les projets de développement existants ou en préparation pour anticiper leur impact sur la RNM.- Élaborer un argumentaire stratégique pour le lobbying préventif et la mise en conformité des plans sectoriels avec les objectifs de conservation.
OS9. Éduquer et sensibiliser tous les publics à	OO9a. Déployer une stratégie d'éducation, d'information et de communication environnementale	- Élaborer une stratégie de communication de la Réserve avec des supports diversifiés (affiches, plaquettes, panneaux, contenus numériques).- Mettre en place un site internet dédié à la RNM et renforcer sa présence sur les réseaux sociaux.- Renforcer les partenariats avec les établissements scolaires et universitaires (ex. classes bleues, ateliers pédagogiques).- Organiser des événements de sensibilisation ouverts au public : visites guidées, conférences, émissions radio locales, publications dans les journaux.- Intégrer les acteurs du tourisme (agences, hôtels, guides)

## Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

l'environnement exceptionnel des îles Habibas		dans les actions de communication pour toucher les visiteurs potentiels.
	OO9b. Promouvoir la participation communautaire via des programmes éco-citoyens et de science participative	- Lancer des appels à projets locaux pour soutenir des initiatives de suivi participatif (oiseaux, déchets marins, espèces invasives, etc.).- Impliquer les usagers spécialisés et les associations dans des programmes de sciences citoyennes (ex. suivi de la biodiversité, collecte de données sur les changements environnementaux).- Organiser des formations pratiques pour favoriser l'engagement actif de la communauté dans la protection de la RNM.

### c. Liste des fiches action

Dans un souci de clarté, de cohérence stratégique et d'opérationnalisation du plan de gestion, une série de fiches action a été élaborée. Ces fiches constituent une traduction concrète des axes stratégiques en interventions planifiées, facilitant ainsi à la fois la lecture du plan d'actions et le suivi rigoureux de sa mise en œuvre.

Chaque fiche action est alignée sur l'un des objectifs stratégiques identifiés dans le cadre du plan, afin de garantir une logique d'intervention claire et mesurable. Elle détaille les objectifs spécifiques, les résultats attendus, les ressources nécessaires, les partenaires impliqués, ainsi que les échéances de mise en œuvre. En ce sens, la fiche devient un outil de pilotage, utile autant pour l'exécution opérationnelle que pour le suivi-évaluation.

S'inspirant du cadre logique de gestion de projet (Comité de l'Aide au Développement de l'OCDE, 2002 ; GTZ, 2006), chaque fiche identifie :

- les conditions préalables nécessaires à l'action ;
- les hypothèses et les risques potentiels ;
- les indicateurs de performance et les modalités de vérification ;
- les impacts attendus à moyen et long terme.

Cette approche permet d'anticiper les difficultés, de formuler des réponses adaptatives et de renforcer la prise de décision stratégique en temps réel. La désignation systématique d'un chef de file pour chaque action, accompagnée de l'identification des partenaires techniques et institutionnels, vise à consolider la coordination intersectorielle et à favoriser les synergies.

Afin de faciliter leur repérage, chaque fiche action est codifiée en fonction de l'axe prioritaire auquel elle appartient. Par exemple, une fiche portant le code « B.2.1 » se rattache à l'axe prioritaire « B », sous-objectif opérationnel n°2, action n°1.

Enfin, ces fiches constituent également une base de référence pour le tableau de bord de suivi. Ce dernier pourra être mis à jour lors des réunions périodiques des Conseils

## Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

scientifique et d'orientation, afin d'évaluer l'état d'avancement global du plan, en lien avec les calendriers opérationnels et les indicateurs de performance prédéfinis..

**Tableau 20** : Liste des fiches action avec leurs codes respectifs.

Code	Titre de la fiche d'action
A.1	Créer un établissement de gestion et le rendre opérationnel
A.2	Créer un conseil scientifique et un conseil d'orientation
A.3	Formation et accompagnement de l'établissement de gestion
A.4	Élaborer un plan de financement durable
A.5	Améliorer la connectivité de la RNM des îles Habibas dans le réseau régional d'AMP
B.1	Protéger les habitats marins et lutter contre les filets fantômes
B.2	Éradiquer les espèces exotiques envahissantes (EEE)
B.3	Suivre les populations d'oiseaux d'eau et améliorer leur habitat
B.4	Développer des chartes de bonnes pratiques pour les usagers de la RNM
C.1	Mettre en place un plan de suivi de la fréquentation de la RNM
C.2	Développer une signalétique adaptée et pédagogique
C.3	Développer une stratégie de tourisme durable (écotourisme)
C.4	Contribuer à la valorisation et à la diversification des produits de la pêche artisanale
D.1	Désigner la RNM des îles Habibas comme site pilote de recherche sur les effets du changement climatique
D.2	Définir et mettre en œuvre un programme de recherche et de monitoring
D.3	Participer aux projets de recherche ou de développement nationaux et méditerranéens consacrés aux AMP
D.4	Renforcer la GIZC via une meilleure coordination institutionnelle et l'implication de la société civile
D.5	Former les acteurs et les associations pour encourager leur participation à la protection et au suivi de la RNM
D.6	Sensibiliser et éduquer le grand public à la biodiversité et au changement climatique
D.7	Mettre en place une plateforme de sciences participatives ouverte au grand public
D.8	Développer des actions éco-citoyennes en faveur de la préservation de la RNM

**N.B** : Les codes se rapportent aux axes prioritaires

A : Gestion efficace et gouvernance équitable

B : Conservation des valeurs principales

C : Développement durable et

D : Recherche - Formation - Éducation.

Les fiches d'action sont présentées en annexe

### 3.3.6 Moyens de protection et de gestion à mettre en œuvre

Conformément à l'article 31 de la loi n° 11-02 relative aux aires protégées, les limites de la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas doivent figurer sur les documents d'urbanisme (**POS et PDAU**). De plus, la loi n° 02-02 sur la protection du littoral impose une cohérence entre les projets de développement et les objectifs nationaux d'aménagement et de protection de l'environnement.

Pour protéger les écosystèmes marins de la RNM, l'article 15 de la loi 11-02 permet aux gestionnaires de proposer un zonage réglementaire adapté aux activités humaines (pêche, tourisme, navigation, etc.) dans le respect des objectifs de conservation. Ces propositions sont détaillées dans les fiches actions de la section 5.3.

La mise en œuvre de ces mesures vise à garantir la préservation de la biodiversité des îles Habibas tout en favorisant un usage durable du site.

#### **a. Ressources humaines et financières**

Un personnel qualifié et un financement adéquat sont essentiels pour assurer la conservation et la gestion quotidienne. Le recours à des fonds complémentaires (subventions, fonds fiduciaires, etc.) est recommandé (fiche A.4).

#### **b. Renforcement des capacités**

Des formations continues pour le personnel et les partenaires sont prévues (fiches A.3 et D.5), ainsi que la mobilisation de volontaires et de partenaires institutionnels (Direction de la pêche, Gendarmerie de l'environnement, etc.).

#### **c. Infrastructures et équipements**

Des équipements adaptés (bateaux, moyens de communication, centre d'accueil) doivent être acquis, en priorité via des partenariats (fiche D.1), pour limiter les investissements directs et les coûts de maintenance.

#### **d. Surveillance continue**

Un système de surveillance coordonné avec les Garde-Côtes est essentiel pour détecter rapidement toute infraction ou menace écologique.

#### **e. Réglementation spécifique**

Des règles ciblées doivent être mises en place pour encadrer les activités potentiellement nuisibles comme la pêche illégale ou la pollution.

#### **f. Implication des communautés locales**

La sensibilisation, la participation citoyenne et l'accessibilité des règles sont des leviers clés pour impliquer les populations locales (fiches D.6 et D.7), notamment via des programmes de sciences participatives.

#### **g. Gestion des visiteurs**

Le tourisme doit être intégré dans une stratégie de durabilité (fiche C.3), incluant la régulation de la fréquentation, la signalétique (fiche C.2) et la sensibilisation (fiche C.1).

#### **h. Gestion des urgences**

L'approche consiste à coordonner avec les plans existants en Algérie pour réagir efficacement aux urgences (pollutions, catastrophes naturelles), avec des exercices de simulation pour le personnel.

### **i. Gestion adaptative**

Une évaluation régulière permettra d'ajuster les stratégies en fonction des données issues des recherches et du suivi environnemental (fiche D.2).

#### **3.3.7 Programme de recherche**

Le programme scientifique, fondé sur des fiches d'actions spécifiques, vise à enrichir les connaissances sur la réserve et à appuyer la gestion durable du site.

##### **a. Priorités de recherche**

Les actions de l'axe D « Recherche - Formation - Éducation » ciblent les espèces et habitats clés. Un indice de priorité (1 à 3) et un calendrier permettent de planifier les interventions.

##### **b. Méthodologie**

Chaque action de gestion s'appuiera sur une méthodologie précise, validée par les partenaires scientifiques (fiche D.1), garantissant la rigueur des études.

##### **c. Conseil scientifique et d'orientation**

Un conseil scientifique et un conseil d'orientation (fiche A.2) assureront la pertinence et la qualité des travaux de recherche et de gestion.

##### **d. Partenariats régionaux et méditerranéens**

La réserve participera à des projets scientifiques nationaux et méditerranéens (fiche D.3), renforçant sa visibilité et contribuant à la recherche sur les AMP.

#### **3.3.8 Mesures de protection de la RNM**

##### **a. Coopération avec les Garde-Côtes**

Une coordination étroite permettra d'assurer une surveillance efficace contre la pêche illégale et autres menaces (fiche D.4).

##### **b. Lutte contre les espèces nuisibles**

Des campagnes de sensibilisation (fiche D.6) et des mesures d'éradication (fiche B.2) seront mises en place pour prévenir et contrôler les espèces invasives.

##### **e. Chartes de bonnes pratiques**

Des engagements volontaires pour des comportements responsables (fiches B.4) seront proposés aux usagers (pêcheurs, touristes, etc.).

##### **f. Protection des habitats**

Des zones de non-prélèvement et des actions de restauration (ex : herbiers de Posidonie) sont prévues (fiche B.1), en limitant l'ancrage dans les zones sensibles.

### 3.3.9 Plan de travail

Le plan de travail proposé dans le cadre du présent projet de gestion de la Réserve Naturelle Marine (RNM) des îles Habibas prévoit un ensemble d'activités nécessitant à la fois des moyens humains et matériels pour être pleinement mis en œuvre. Selon les estimations présentées dans le tableau 10, la mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues sur une période de cinq ans impliquerait un budget global de 984 millions de dinars algériens (DZD), répartis entre 500 millions DZD pour les investissements initiaux et 484 millions DZD pour les coûts de fonctionnement. Pour exécuter ce programme, une équipe d'environ 10 personnes à temps plein serait nécessaire.

Toutes les actions identifiées sont essentielles pour atteindre les objectifs de conservation, de développement et de sensibilisation de la Réserve. Cependant, face à des ressources limitées, il a été nécessaire de définir des priorités. La hiérarchisation des actions repose sur une grille de critères, avec en tête la capacité de gestion, suivie de la protection des milieux, la conservation des ressources, la sensibilisation du public, puis le développement durable. Le tableau 9 classe chaque action selon trois niveaux de priorité (1 = haute, 2 = moyenne, 3 = faible), permettant ainsi d'orienter la mise en œuvre progressive en fonction de l'importance stratégique de chaque action.

Ce classement offre au futur établissement de gestion un outil pratique pour planifier ses efforts année après année, selon un calendrier pluriannuel. Il convient toutefois de souligner que l'accès à des financements externes ou à des subventions spécifiques pourra aussi influencer l'ordre de mise en œuvre. À mesure que de nouvelles ressources deviendront disponibles, il sera possible d'ajuster les priorités et d'accélérer certaines actions considérées jusque-là comme secondaires.

#### a. Programmation pluriannuelle

Les actions prévues entre 2024 et 2028 sont détaillées annuellement dans la figure 31. Ce plan reste souple et pourra être ajusté selon les obstacles rencontrés (retards administratifs, conventions, etc.).

## Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

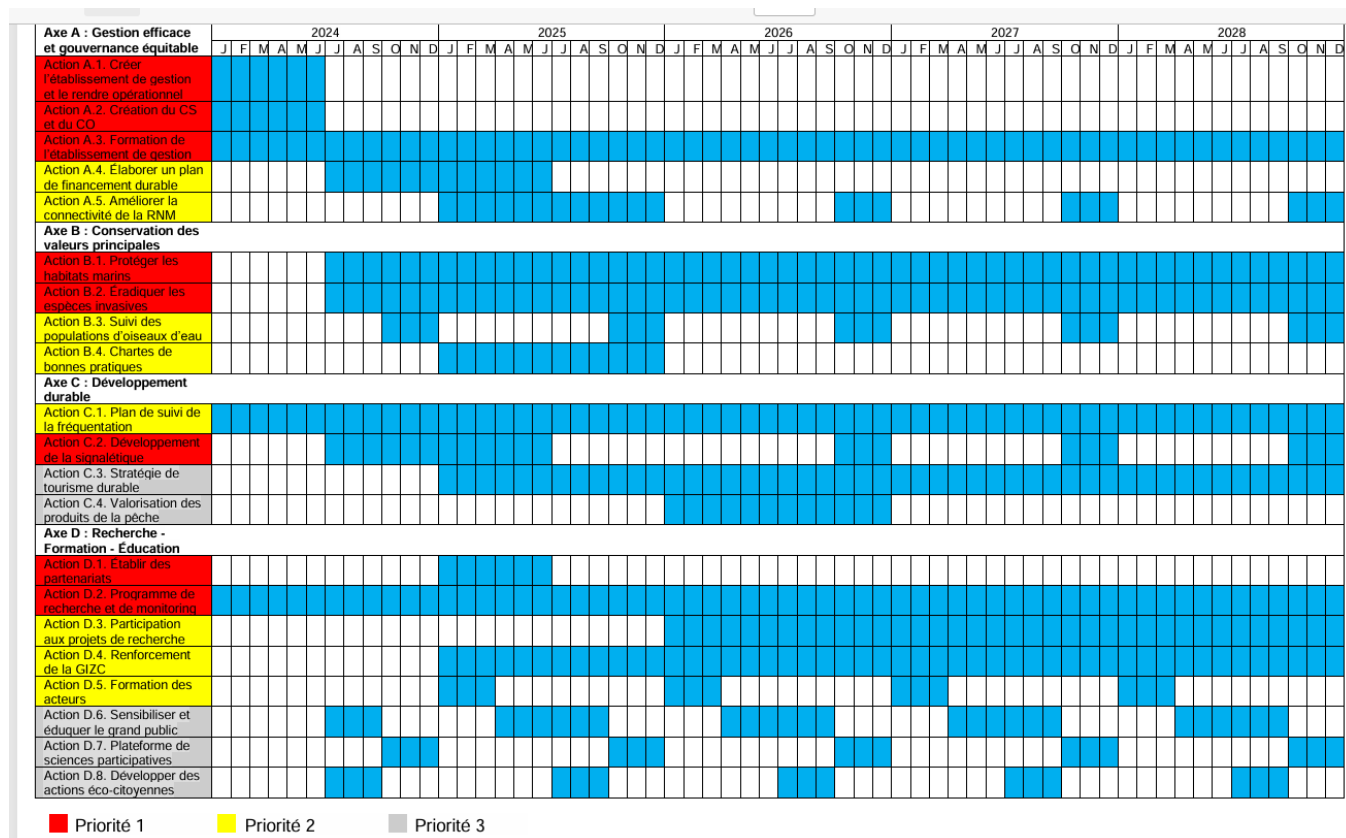


Figure 32 : Programmation pluriannuelle

### 9.2. Évaluation financière des opérations

L'analyse financière des actions planifiées dans le cadre du plan de gestion 2024-2028 est structurée selon deux volets : les dépenses d'investissement et les coûts de fonctionnement. Les investissements initiaux concernent principalement l'achat d'infrastructures et d'équipements lourds, à mobiliser dès le début de la période de gestion. À l'inverse, les frais de fonctionnement sont répartis sur les cinq années que couvre ce plan.

Au lancement de ce cycle de gestion, il est envisageable de réaménager les structures et équipements déjà présents. Par conséquent, la disponibilité immédiate de l'intégralité du budget d'investissement n'est pas indispensable au démarrage effectif des opérations de gestion de la Réserve.

En ce qui concerne les dépenses de fonctionnement, les moyens matériels requis seront initialement limités à l'essentiel : embarcations pour les missions quotidiennes de l'équipe de gestion et pour assurer les déplacements entre le continent et les îles, équipements bureautiques de base (meublier, ordinateurs, logiciels), ainsi qu'un matériel léger adapté aux activités de terrain (GPS, jumelles, etc.), et dispositifs d'observation en mer et sur terre (moteurs hors-bord, caméras d'observation, etc.). L'achat d'équipements techniques spécifiques destinés à la recherche sera évité, autant que possible.

Cela est rendu possible par la collaboration entre l'organisme de gestion et les institutions compétentes sur les plans terrestre et marin, ainsi qu'avec les universités et centres de

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

---

recherche disposant déjà de ce type d'équipements. L'accès à ces ressources sera intégré dans les accords de partenariat envisagés. Cette stratégie permet non seulement d'optimiser l'usage de ces équipements spécialisés, souvent sous-exploités, mais aussi d'éviter les frais de maintenance associés à leur acquisition.

Par ailleurs, l'établissement de gestion pourra envisager la location de certains équipements auprès d'associations locales ou de coopératives de pêcheurs ou d'agriculteurs. Cette démarche viserait à favoriser leur implication dans les activités de la Réserve, tout en leur offrant des opportunités de revenus alternatifs – une approche bénéfique pour les deux parties.

Les 21 fiches action composant ce plan de gestion ont été classées selon une échelle de priorité, ce qui peut s'avérer utile dans le cas où les ressources financières disponibles seraient limitées. Cette hiérarchisation ne doit toutefois pas empêcher le lancement de certaines actions dès lors qu'une opportunité de financement ciblée est identifiée (telles que les appels à projets MedPAN, The MedFund, PIM, etc.).

Le plan de gestion de la RNM des îles Habibas inclut également une stratégie de mobilisation de financements externes, notamment à travers la fiche action A.4 dédiée à la mise en place d'un mécanisme de financement durable. Certaines actions, telles que la fiche A.5 visant à renforcer l'intégration de la RNM des îles Habibas dans les réseaux régionaux d'AMPs, sont susceptibles de recevoir des financements régionaux ou internationaux, par exemple pour des activités de suivi environnemental (comme les relevés de température de surface).

Cette logique pourra être étendue à d'autres fiches action du plan, comme la fiche D.2 portant sur l'élaboration d'un programme de recherche et de suivi environnemental, dans le cadre de la création d'un réseau méditerranéen de surveillance de l'herbier de Posidonie (par exemple via le Réseau Méditerranéen pour la Posidonie), ou encore la fiche B.2, ciblant l'éradication d'espèces exotiques envahissantes telles que la caulerpe, le rat noir, le crabe bleu américain ou les griffes de sorcière. De même, la fiche B.3 portant sur le suivi des populations d'oiseaux d'eau migrateurs pourrait bénéficier du soutien du Réseau Oiseaux d'Eau Méditerranée (ROEM).

Les financements requis pour l'exécution de ces fiches action sont associés à des lignes budgétaires distinctes, définies dans le Tableau 21. À noter qu'une même ligne budgétaire peut couvrir plusieurs actions similaires, comme c'est le cas de la ligne dédiée au programme de surveillance, qui regroupe diverses actions connexes. Inversement, une fiche action peut dépendre de plusieurs lignes budgétaires, comme c'est le cas pour la signalétique, la mise en place de partenariats ou encore la formation des acteurs locaux.

Cette structure permet une certaine souplesse, notamment si le financement nécessaire à une fiche action donnée s'avère supérieur aux prévisions initiales. Ainsi, certains programmes pourront être développés ou lancés selon les priorités identifiées au fil du temps par l'établissement de gestion (tels que ceux portés par le Mediterranean Posidonia Network, le ROEM, le MedPAN ou encore l'Initiative pour les Petites Îles de Méditerranée PIM).

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

Le budget global nécessaire pour la mise en œuvre intégrale de l'ensemble des actions a été estimé à 984 millions de dinars algériens, dont 100 millions seraient issus de financements extérieurs spécifiques (en réponse aux appels à projets lancés par MedPAN, The MedFund, PIM, MPN ou ROEM). Ces fonds seraient principalement alloués aux actions visant à renforcer la connectivité de la RNM des îles Habibas au sein du réseau régional des aires marines protégées entre 2024 et 2028. Le financement externe représentera environ 10 % du budget global de la Réserve et sera intégré dans le cadre de projets de coopération internationale.

Il est enfin important de souligner la difficulté à établir un calendrier rigide pour l'ensemble du plan de gestion, même sur un horizon de cinq ans. Cette incertitude découle de l'interdépendance entre certaines actions, ainsi que de la survenue éventuelle d'opportunités ou de contraintes imprévues, susceptibles d'influencer les enveloppes budgétaires préétablies. Cela justifie la mise en place d'un dispositif de suivi rigoureux, à activer lors des évaluations annuelles prévues par l'article 7 du décret exécutif n° 19-225.

**Tableau 21** : Présentation des actions et du budget prévisionnel du plan de gestion de la RNM des îles Habibas 2024-2028.

Axes prioritaires	Besoins financiers en DZD	
	Investissement initial	Fonctionnement (5 ans)
<b>Axe A : Gestion efficace et gouvernance équitable</b>		
Structure abritant l'établissement de gestion	40 000 000	–
Moyens opérationnels de l'établissement de gestion	60 000 000	–
Système d'information de l'établissement de gestion	30 000 000	–
Gestion administrative et opérationnelle	–	60 000 000
Formation continue du personnel	–	25 000 000
Infrastructures d'accueil des visiteurs	50 000 000	40 000 000
<b>Sous-total Axe A</b>	<b>180 000 000</b>	<b>125 000 000</b>
<b>Axe B : Conservation des valeurs principales</b>		
Conservation des écosystèmes marins	–	50 000 000
Surveillance environnementale	–	50 000 000
Signalétique et pédagogie	30 000 000	6 000 000
Balisage sur terre	3 000 000	1 000 000
Sentiers sous-marins	15 000 000	6 000 000
Restauration des fonds marins (renflouage)	35 000 000	17 000 000
<b>Sous-total Axe B</b>	<b>83 000 000</b>	<b>130 000 000</b>
<b>Axe C : Développement durable</b>		
Tourisme durable	–	5 000 000
Appui à la pêche artisanale	50 000 000	6 000 000
Gestion des déchets	12 000 000	6 000 000
Valorisation du patrimoine historique et culturel	30 000 000	10 000 000
<b>Sous-total Axe C</b>	<b>92 000 000</b>	<b>27 000 000</b>
<b>Axe D : Recherche - Formation - Éducation</b>		
Partenariats institutionnels	–	33 000 000
Évaluation et suivi des actions	–	55 000 000
Coopération internationale	–	10 000 000
Sensibilisation des acteurs locaux	–	10 000 000

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

Éducation environnementale	–	20 000 000
Centre d'interprétation écologique	15 000 000	6 000 000
Patrouilles/prospections terrain	50 000 000	–
Équipements de suivi en mer	100 000 000	11 000 000
Équipements d'observation à terre	30 000 000	7 000 000
<b>Sous-total Axe D</b>	<b>195 000 000</b>	<b>202 000 000</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>500 000 000</b>	<b>484 000 000</b>

#### c. Spatialisation des opérations

Le zonage des aires marines protégées, qui consiste à restreindre ou interdire certaines activités humaines dans des zones spécifiques, constitue un outil de gestion efficace pour préserver les écosystèmes marins (Toonen et al., 2011). En Algérie, cette approche est reconnue légalement à travers l'article 15 de la loi n° 11-02.

Dans le cas de la RNM des îles Habibas, un zonage sera mis en place comprenant une zone centrale, des zones tampons et des zones de transition, chacune définie en fonction des objectifs de conservation et des usages envisagés. Cette organisation spatiale vise principalement à limiter les conflits d'usage entre les différentes activités humaines présentes dans l'aire protégée.

Il convient de rappeler que la définition de ce zonage doit prendre en compte les besoins de l'ensemble des parties prenantes et être construite de manière participative, afin de favoriser une meilleure compréhension mutuelle et l'adhésion aux objectifs de la Réserve.

L'instauration d'une zone centrale où seules les activités de recherche scientifique seraient autorisées (**conformément à l'article 15 de la loi n° 11-02**) pourrait néanmoins susciter des réticences, notamment chez les pêcheurs locaux qui pourraient craindre une perte d'accès à leurs zones de travail traditionnelles. Pour prévenir ce type de rejet, l'organisme gestionnaire devra initier des projets parallèles destinés à proposer des sources de revenus alternatives aux utilisateurs potentiellement affectés. Cette stratégie permettra non seulement de réduire les résistances, mais aussi d'encourager un appui local à la mise en œuvre du plan de gestion.

La Réserve adoptera une approche de gestion intégrée à usages multiples, recherchant un équilibre entre la préservation des ressources naturelles et leur exploitation durable. À partir du schéma directeur proposé, une typologie d'au moins 32 activités a été établie, classant chacune d'elles comme autorisée, réglementée ou interdite selon la zone concernée. Cette classification est le fruit d'un processus de concertation mené de 2021 à 2023 avec l'ensemble des parties concernées (Benabdi, 2023).

- La zone centrale sera totalement fermée au public, à l'exception des activités de surveillance et de recherche scientifique.
- La zone tampon autorisera certaines pratiques de loisirs telles que la plongée sous-marine ou le snorkeling, mais seulement après obtention d'une autorisation spécifique délivrée par la structure de gestion (voir Tableau 22).
- Enfin, la zone de transition accueillera les activités de développement durable, telles que l'écotourisme, et aura pour objectif de réduire les tensions entre les impératifs de conservation et les besoins de développement local de la Réserve.

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

Les fonctions spécifiques, les caractéristiques et les usages associés à chacune de ces zones sont détaillés dans le Tableau 22 ci-dessous.

**Tableau 22** : Spatialisation des activités humaines au sein de la RNM des îles Habibas.

Zones	Zone de transition	Zone tampon	Zone centrale	Observations
<b>Caractéristiques</b>	Zone de faible protection	Zone de protection modérée	Zone de protection forte	
<b>Fonctions</b>	Protection des zones centrale et tampon, actions d'écodéveloppement	Éducation environnementale, pratiques écologiquement viables	Conservation et restauration des espèces, habitats et fonctions écologiques	
<b>Pêche commerciale</b>				Sous réserve de respect strict des périodes, techniques et engins autorisés
Chalutiers	+	-	-	Chalut pélagique et semi-pélagique uniquement
Sardiniers (senneurs)	+	+	-	Profondeurs > 60 mètres
Petits métiers	+	+	-	Profondeurs > 60 mètres
<b>Pêche de plaisance</b>				Sous réserve de possession d'une autorisation de pêche de plaisance
Lignes, traîne, jig	+	-	-	Profondeurs > 60 mètres
Chasse sous-marine responsable	+	-	-	Avec autorisation de l'établissement de gestion
<b>Aquaculture</b>				
Cages offshore	-	-	-	Interdit dans tout le périmètre de la Réserve
Conchyliculture	-	-	-	Interdit dans tout le périmètre de la Réserve
<b>Sécurité maritime</b>				
Patrouilles en mer	+	+	+	
<b>Tourisme et loisirs</b>				
Plongée sous-marine	+	+	-	Avec autorisation de l'établissement de gestion
Randonnée palmée (snorkeling)	+	+	-	
Activités nautiques	+	-	-	Non motorisées
Baignade	+	+	-	
Randonnées pédestres	-	+	-	Installation de sentiers balisés sur les îles
Camping	-	-	-	Interdit dans tout le périmètre de la Réserve

### Chapitre III : Elaboration d'un plan de gestion

Whale-watching	+	+	-	Avec autorisation de l'établissement de gestion
Bird-watching	+	+	-	Avec autorisation de l'établissement de gestion
Pescatourisme	+	+	-	Avec autorisation de l'établissement de gestion
<b>Conservation et restauration</b>				
Récifs artificiels	+	-	-	Installation sur les limites de la zone de transition
Mouillage	+	+	-	Installation de mouillage écologique
Projets de carbone bleu	-	-	+	Projets pilotes (recherche scientifique)
Restauration des habitats	+	+	+	
Patrimoine culturel	+	+	-	Réhabilitation du phare, patrimoine immatériel
Campagnes de nettoyage	+	+	-	Avec autorisation de l'établissement de gestion
<b>Autres activités</b>				
Transport maritime	+	+	-	Avec autorisation de l'établissement de gestion
Exploitation des fonds marins	-	-	-	Interdit dans tout le périmètre de la Réserve
Cueillette des plantes	-	-	-	Interdit dans tout le périmètre de la Réserve
Recherche scientifique	+	+	+	Monitoring
Éducation et formation	+	+	-	Installation de sentiers sous-marins éducatifs
Organisation concours, expositions	+	+	-	Avec autorisation de l'établissement de gestion
Hydrocarbures offshore	-	-	-	Interdit dans tout le périmètre de la Réserve
Travaux maritimes	+	-	-	Réalisation de l'étude d'impact environnemental
Eaux de ballast	-	-	-	Interdit dans tout le périmètre de la Réserve
Toutes autres activités	?	?	-	Application du principe de précaution

### 3.4. Analyse critique scientifique du cadre réglementaire des Aires Marines Protégées en Algérie

L'analyse du cadre législatif relatif aux Aires Protégées, en particulier la loi n°11-02 du 17 février 2011, révèle plusieurs lacunes juridiques et administratives entravant l'application effective des mesures de protection.

Bien que la loi établisse les principes généraux de gestion et de classement des aires protégées, de nombreux articles prévoient que les modalités d'application seront fixées ultérieurement par des textes réglementaires, qui, dans plusieurs cas, n'ont jamais été publiés.

Ce défaut de complétude juridique empêche l'opérationnalisation sur le terrain de certaines dispositions, notamment en ce qui concerne

- La gestion zonée des espaces
- Les régimes d'accès et de surveillance
- La mise en œuvre des sanctions.

Par exemple, plusieurs articles (comme l'article 21 sur la procédure de classement, ou l'article 26 sur les instruments de gestion) renvoient à des décrets ou arrêtés d'application qui n'existent toujours pas.

Par ailleurs, la situation de la RNM des îles Habibas illustre un décalage important entre le statut légal et la réalité de terrain. Officiellement fermée au public et sous protection renforcée, elle reste pourtant exposée à des activités illicites telles que :

la pêche illicite, la plongée et d'autres

#### **Proposition concrète**

Face à cette situation, il est proposé

- La création d'une commission d'inspection et de veille réglementaire, chargée d'évaluer l'état d'application des lois relatives aux AMP.
- Le renforcement des mécanismes de surveillance et de contrôle sur le terrain.
- L'élaboration urgente des textes réglementaires d'application manquants.
- L'adoption de sanctions claires et ferme contre les infractions commises dans les aires protégées.

#### **Les exemples**

L'article 26 de la loi n°11-02 prévoit que l'étude de classement d'une aire protégée doit comprendre une série d'analyses et de propositions, notamment un inventaire écologique, une étude socio-économique, un diagnostic des menaces, et un projet de zonage assorti

d'un plan d'action. Cependant, comme le stipule la dernière phrase de l'article, les modalités d'application doivent être fixées par voie réglementaire.

Or, à ce jour, aucun texte réglementaire n'est venu préciser ces modalités. Ce manque freine l'harmonisation des procédures de classement et laisse place à des interprétations variables selon les institutions ou les projets. Dans le cas des îles Habibas, bien qu'une étude de classement ait été réalisée dès 2000 par la DGE et l'ENSSMAL, et qu'un décret de classement ait été publié en 2003, le zonage recommandé n'a jamais été officialisé, faute de cadre réglementaire clair et applicable. L'étude de reclassement (mise en conformité juridique) a été finalisé e. 2024 par la GIZ

#### **Conclusion Générale**

L'analyse menée tout au long de ce mémoire a permis de mettre en lumière la vulnérabilité croissante des Aires Marines Protégées (AMPs) algériennes face aux effets du changement climatique. En explorant d'abord les fondements théoriques, les référentiels internationaux et le cadre juridique national, puis en examinant les pressions climatiques et les stratégies de gestion adaptative, l'étude a permis de poser un diagnostic clair sur les limites et les potentialités du système actuel de protection marine en Algérie.

L'étude de cas des îles Habibas a révélé des déséquilibres spécifiques, notamment en termes d'érosion côtière, de perte de biodiversité, et de fragilité des structures de gouvernance. Face à ces constats, l'élaboration d'un plan de gestion opérationnel a permis de dégager des pistes concrètes d'adaptation, fondées sur l'anticipation, la participation locale et la flexibilité stratégique.

Ce travail souligne l'urgence de renforcer la résilience des AMPs algériennes à travers une gouvernance intégrée, des outils de suivi robustes, et une meilleure coordination entre institutions, acteurs locaux et partenaires scientifiques. Il propose également un modèle reproductible pour d'autres sites côtiers, dans l'optique d'une politique nationale cohérente de protection du littoral face aux risques climatiques.

Enfin, il invite à faire évoluer les AMPs d'un simple statut réglementaire vers de véritables laboratoires de durabilité, capables d'assurer à la fois la préservation des écosystèmes, la sécurité des populations et la valorisation des territoires marins dans un contexte d'incertitude croissan

## **Références Bibliographiques**

- Abad, K. (2023).** Gestion des aires marines protégées : le patrimoine naturel marin côtier du Parc National de Taza dans la Wilaya de Jijel. Thèse de doctorat en Sciences de la mer et aménagement du littoral. Dely Ibrahim : (ENSSMAL).
- Abdulla, A. et al. (2022).** Governance frameworks for Mediterranean marine protected areas: Challenges and opportunities. *Marine Policy*, 136, 104912.
- Agardy, T. et al. (2016).** Mind the gap: Addressing the shortcomings of marine protected areas through large-scale marine spatial planning. *Marine Policy*, 71, pp. 226-234.
- Ansell, C. & Gash, A. (2008).** Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), pp. 543-571.
- Ascension Island Government. (2021).** The Ascension Island Marine Protected Area Management Plan 2021-26. Ascension Island Government Conservation and Fisheries Directorate.
- Bachet, F. et al. (2007).** Notes naturalistes des petites îles de Méditerranée : Les îles Habibas (Algérie), 2004-2007.
- Bakour, S. & Moulai, R. (2019).** Dietary analysis across breeding seasons of Eleonora's Falcon *Falco eleonora* on the western coast of Algeria. *Ostrich*, 90(1), pp. 63-72. [En ligne] (consulté le 15 mars 2025) Disponible sur le web : <https://doi.org/10.2989/00306525.2018.1546774>
- Ben Haj, S. et al. (2005).** Schéma d'aménagement et d'orientations de gestion de la réserve marine des îles Habibas. Rapport final.
- Benabdi, M. (2020).** Inventaire des gorgones de la côte algérienne. Démographie, biométrie et statut de conservation de la gorgone blanche *Eunicella singularis* (Esper, 1791) des îles de l'Ouest algérien (Méditerranée occidentale). Thèse de doctorat en Sciences de la mer. Oran : (Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella).
- Benabdi, M. (2021).** Analyse/diagnostic du système actuel de gouvernance et gestion dans l'aire protégée des îles Habibas, et l'élaboration d'une carte d'acteurs. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Benabdi, M. (2022).** Projet du schéma directeur de la Réserve Naturelle Marine des Îles Habibas (Wilaya d'Oran) : État des lieux et diagnostic incluant liste des enjeux (1er rapport). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Benabdi, M. (2023).** Projet du schéma directeur de la Réserve Naturelle Marine des Îles Habibas (Wilaya d'Oran). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Benabdi, M. et al. (2016).** État de référence de l'ichtyofaune de la réserve marine des îles Habibas (Algérie). Initiative PIM pour les Petites Îles de Méditerranée. [En ligne] (consulté le 8 avril 2025) Disponible sur le web : <https://www.researchgate.net/publication/320274671>
- Bensoussan, N. et al. (2010).** High resolution characterization of northwest Mediterranean coastal waters thermal regimes: Where and how to investigate mass mortality events.

## Références bibliographiques

---

Estuarine, Coastal and Shelf Science, 87(4), pp. 539-551. [En ligne] (consulté le 22 février 2025) Disponible sur le web : <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2010.01.011>

**Benyahia, A. (2021).** Impact socio-économique des AMPs sur les pêcheurs artisanaux en Algérie. *Revue des Ressources Marines*, 12(3), pp. 45-60.

**Besancon, C. & Mudford, T. (2023).** Evaluation Framework for Marine Protected Area Manager Networks. *OCEAN GOVERNANCE: Protecting and restoring marine ecosystems, catalysts for building peace and security and fostering sustainable economies, South Asia and Atlantic Ocean basin.*

**Bettouati, H. (2021).** Gestion intégrée des aires marines protégées en Algérie : Enjeux et perspectives. Thèse de doctorat en Sciences de l'environnement. Oran : (Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed).

**Boubekri, I. (2017).** Stratégie nationale pour la protection de la biodiversité en Algérie [Rapport]. MATET & PNUD/FEM.

**Boubekri, I. & Djebbar, A. B. (2016).** Marine protected areas in Algeria: Current status and challenges. *Journal of Coastal Conservation*, 20(5), pp. 395-407.

**Boudouresque, C. F. (2004).** Marine biodiversity in the Mediterranean: Status of species, populations and communities. *Travaux scientifiques du Parc national de Port-Cros*, 20, pp. 97-146.

**Boudouresque, C. F. et al. (2022).** Marine biodiversity in the Mediterranean Sea: Status, threats and prospects. *Diversity*, 14(4), 271.

**Boumaour, A. (2004).** La gestion intégrée des parcs naturels côtiers : Cas du Parc National de Gouraya (PNC) – Béjaïa. Thèse d'ingénieur en Sciences de la mer et aménagement du littoral. Dely Ibrahim : (École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral, ENSSMAL).

**Bourque, A. & Simonet, G. (2007).** Québec climate change impacts and adaptation. Ouranos Consortium Report.

**Chaboud, C. & Galletti, F. (2007).** Fisheries management and marine protected areas: A review. *Revue d'Économie du Développement*, 15(4), pp. 75-104.

**Chaboud, C. et al. (2008).** Gestion intégrée des zones côtières et aires marines protégées. *Vertigo*, 8(2). [En ligne] (consulté le 3 mai 2025) Disponible sur le web : <https://doi.org/10.4000/vertigo.5362>

**Chemam, A. (2023-2024).** Suivi de la mise en œuvre de la gestion intégrée de l'aire marine et côtière protégée du mont Chenoua/Anses de Kouali et évaluation des critères requis pour sa candidature à la liste verte de l'UICN. Mémoire de master en Sciences de la mer et aménagement du littoral. Dely Ibrahim : (ENSSMAL).

**Chevalier, C. (2016).** Approches intégrées pour la gestion des littoraux : Analyse et perspectives. Thèse de doctorat en Géographie. (HAL). [En ligne] (consulté le 18 mars 2025) Disponible sur le web : <https://theses.hal.science/tel-01346672/document>

## Références bibliographiques

---

- Claudet, J. (2012).** Marine protected areas: A multidisciplinary approach. Cambridge University Press.
- Claudet, J. et al. (2022).** A roadmap for using the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development in support of science, policy, and action. *One Earth*, 2(1), p.p. 34-42.
- Claudet, J. et al. (2023).** Zoning effectiveness in Mediterranean marine protected areas: A comparative analysis. *Biological Conservation*, 279, 109943.
- Claudet, J. et al. (2020).** Underprotected marine protected areas in a global biodiversity hotspot. *One Earth*, 2(4), pp. 380-384.
- Coastal Adaptation Research. (2021).** Coastal adaptation to climate change and sea-level rise. *Water*, 13(16), 2151.
- Commission Européenne. (2023).** Rapport sur l'état du milieu marin dans l'Union européenne. Direction générale de l'environnement.
- Convention de Barcelone. (2021).** Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée. Programme des Nations Unies pour l'Environnement.
- Côté, I. M. et al. (2023).** Resilience thinking in marine conservation: What are we trying to sustain? *Trends in Ecology & Evolution*, 38(4), pp. 328-336.
- Cundill, G. & Rodela, R. (2012).** A review of assertions about the processes and outcomes of social learning in natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 113, pp. 7-14.
- De Cacqueray, M. (2011).** Les aires marines protégées comme outil de gestion et de gouvernance. *Revue Juridique de l'Environnement*, 36(3), pp. 421-435.
- Denman, K. L. et al. (2011).** Couplings between changes in the climate system and biogeochemistry. Dans *Climate change 2007: The physical science basis* (pp. 499-587). Cambridge University Press.
- DGE-ISMAL. (2000).** Étude de classement des îles Habibas (Wilaya d'Oran) en réserve naturelle marine. Direction Générale de l'Environnement-Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral.
- Di Franco, A. et al. (2014).** Benefits of marine protected areas for local communities and ecosystems. *Marine Policy*, 46, pp. 88-96.
- Di Franco, A. et al. (2016).** Five key attributes can increase marine protected areas performance for small-scale fisheries management. *Scientific Reports*, 6(1), 38135.
- Dudley, N. (Ed.) (2008).** Guidelines for applying protected area management categories. IUCN.
- EMODnet. (2021).** EMODnet Annual Report 2020. European Marine Observation and Data Network.

## Références bibliographiques

---

- Environnement Canada. (2009).** Les gaz à effet de serre et le changement climatique. Government of Canada.
- Féral, F. et al. (2007).** Les aires marines protégées : Un outil pour le développement durable. *Natures Sciences Sociétés*, 15(4), pp. 356-364.
- Folke, C. et al. (2005).** Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, pp. 441-473.
- Füssel, H.-M. (2007).** Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change*, 17(2), pp. 155-167.
- Gabrié, C. et al. (2012).** The status of marine protected areas in the Mediterranean Sea. *MedPAN & CAR/ASP*.
- García-Charton, J. A. et al. (2022).** Effectiveness of European Atlanto-Mediterranean MPAs: Do they accomplish the expected effects on populations, communities and ecosystems? *Journal for Nature Conservation*, 65, 126119.
- Genevieve, L. et al. (2023).** Marine protected areas and food security: A global perspective. *Marine Policy*, 150, 105512.
- Gerhardinger, L. C. et al. (2009).** Marine protected dramas: The flaws of the Brazilian national system of marine protected areas. *Environmental Management*, 47(4), pp. 630-643.
- Ghermaoui, M. et al. (2016).** Influence du Goéland leucopnée *Larus michahellis* sur les formations végétales ouvertes du littoral de Rachgoun (Ouest Oranie, Algérie). *Revue d'Écologie (La Terre et La Vie)*, 71(3), pp. 250-265.
- Giakoumi, S. et al. (2023).** Ecological effects of full and partial marine protection in the crowded Mediterranean Sea: A regional meta-analysis. *Scientific Reports*, 9(1), 8940.
- Giakoumi, S. et al. (2017).** Revisiting "success" and "failure" of marine protected areas: A conservation scientist perspective. *Frontiers in Marine Science*, 4, 223.
- GIEC. (2023).** Rapport de synthèse du sixième rapport d'évaluation. Contribution des Groupes de travail I, II et III au sixième rapport d'évaluation du GIEC.
- Gouletquer, P. et al. (2013).** Biodiversity in the marine environment. Springer.
- Grimes, S. et al. (2004).** Biodiversité marine et littorale algérienne. Sonatrach-LRSE.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2021).** Chapitre 4 : Élévation du niveau de la mer et implications pour les îles de faible altitude, les côtes et les communautés Rapport spécial sur l'océan et la cryosphère dans un climat en changement.
- Halpern, B. S. et al. (2022).** Recent pace of change in human impact on the world's ocean. *Scientific Reports*, 12(1), 2792.
- Hamimeche, M. et al. (2021).** Identification and mapping of Algerian island vegetation using high-resolution images (Pleiades and SPOT 6/7) and random forest modeling. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(9), 617.

## Références bibliographiques

---

- Hocking, M. et al. (2006).** Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. IUCN.
- Holling, C. S. (1973).** Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), pp. 1-23.
- Honey, M. & Krantz, D. (2007).** Global trends in coastal tourism. Stanford Environmental Program.
- Humphreys, J. & Clark, R. (2019).** Marine protected areas: Science, policy and management. Elsevier.
- Igual, J. M. et al. (2006).** Rat control and breeding performance in Cory's shearwater (*Calonectris diomedea*): effects of poisoning effort and habitat features. *Animal Conservation*, 9(1), pp. 59-65. [En ligne] (consulté le 12 avril 2025) Disponible sur le web : <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2005.00005.x>
- Ileino, T. et al. (2009).** Climate change and biodiversity: Impacts and adaptation. UNEP Report.
- Imperial, M. T. (2005).** Using collaboration as a governance strategy: Lessons from six watershed management programs. *Administration & Society*, 37(3), pp. 281-320.
- INTERPOL. (2023).** Rapport sur la criminalité environnementale en Méditerranée. ISBN 978-92-95124-88-9.
- IPCC. (2008).** Climate change 2007: Synthesis report. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2019).** Special report on the ocean and cryosphere in a changing climate (SROCC). Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IUCN. (2008).** Defining protected areas: An international conference. IUCN.
- IUCN. (2022).** Green List of Protected and Conserved Areas: Standard and criteria. IUCN.
- IUCN Comité français. (2023).** La Liste Verte de l'IUCN : Une référence pour la conservation. IUCN France.
- Jones, P. J. et al. (2019).** Governing marine protected areas: Getting the balance right. *Marine Policy*, 99, pp. 25-33.
- Kacemi, M. (2013).** Protection et valorisation du littoral en Algérie : Le cas des Îles Habibas. *Études Caribéennes*, 20.
- Kelleher, G. (1999).** Guidelines for marine protected areas. IUCN.
- La Rivière, M. et al. (2015).** Assessing benthic habitats vulnerability: A trait-based approach to ecological risk analysis. *ICES Journal of Marine Science*, 72(4), pp. 1143-1154.
- Lavery, T. H. et al. (2021).** Impact indicators for biodiversity conservation research: Measuring influence within and beyond academia. *Bioscience*, 71(4), pp. 383-395. [En

ligne] (consulté le 28 février 2025) Disponible sur le web :

<https://doi.org/10.1093/biosci/biaa159>

**Leclaire, L. (1972).** La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin Algéro Baléares. (Précontinent algérien). Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Série C, 1, 391.

**Lloret, J. et al. (2008).** Spearfishing pressure on fish communities in rocky coastal habitats in a Mediterranean marine protected area. *Fisheries Research*, 94(1), pp. 84-91.

**López, A. (2006).** Marine protected areas as a tool for ecosystem-based management. *Ocean & Coastal Management*, 49(9-10), pp. 693-710.

**Lubchenco, J. et al. (2003).** Plugging a hole in the ocean: The emerging science of marine reserves. *Ecological Applications*, 13(1), pp. S3-S7.

**Luijendijk, A. et al. (2018).** The state of the world's beaches. *Scientific Reports*, 8, 6641.

**Marcos, C. et al. (2021).** Benthic assemblages and their relationship to environmental variables in Mediterranean marine protected areas. *Marine Environmental Research*, 167, 105279.

**McLeod, E. et al. (2019).** Vulnerability and resilience of coastal communities to climate change: A review of existing evidence. *Regional Environmental Change*, 19(7), pp. 2019-2030.

**MDDEP. (2010).** Inventaire des gaz à effet de serre du Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

**MedECC. (2020).** Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin. Rapport annuel.

**MedPAN. (2021).** Status of Marine Protected Areas in the Mediterranean 2020. MedPAN.

**MedPAN. (2022).** Annual Report 2021: Building Mediterranean MPA resilience. Mediterranean.

**Meziane, T. et al. (2022).** Microplastic contamination in Algerian MPAs. *Marine Pollution Bulletin*, 185(2), pp. 114-129. [En ligne] (consulté le 7 mai 2025) Disponible sur le web : <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.114129>

**Micheli, F. et al. (2013).** Cumulative human impacts on Mediterranean and Black Sea marine ecosystems: Assessing current pressures and opportunities. *PLoS One*, 8(12), e79889.

**Noël, J.-F. & Weigel, J.-Y. (2007).** Les aires marines protégées : Une réponse au pillage des ressources halieutiques. *Économie Rurale*, 297-298, pp. 45-60.

**O'Neill, S. et al. (2008).** Using expert knowledge to assess uncertainties in future polar bear populations under climate change. *Journal of Applied Ecology*, 45(6), pp. 1649-1659.

**Pascual, M. et al. (2021).** Marine biological monitoring programmes in European marine protected areas: Is there a need for coordination and integration? *Ocean & Coastal Management*, 200, 105454.

## Références bibliographiques

---

- Pascual, M. et al. (2016).** Marine protected areas as a tool for sustainable development. *Marine Policy*, 68, pp. 139-147.
- Pauly, D. et al. (1998).** Fishing down marine food webs. *Science*, 279(5352), pp. 860-863.
- Piroddi, C. et al. (2022).** Ecosystem recovery in Mediterranean marine protected areas. *PLoS One*, 15(10), e0240888.
- Poloczanska, E. S. (2013).** Marine species and climate change: Responses and predictions. *Marine Ecology Progress Series*, 493, pp. 261-277.
- Poloczanska, E. S. (2014).** Observed impacts of climate change on marine ecosystems. *Nature Climate Change*, 4, pp. 169-174.
- Pomeroy, R. et al. (2007).** Fish wars: Conflict and collaboration in fisheries management in Southeast Asia. *Marine Policy*, 31(6), pp. 645-656.
- Rabehi, W. et al. (2018).** Cartographie de la vulnérabilité côtière dans la Baie d'Alger. *Journals OpenEdition*.
- Rabehi, W. et al. (2023).** Évaluation de l'IVC dans la Baie d'Alger via SIG et télédétection. Centre des Techniques Spatiales, Arzew.
- Reed, M. S. (2008).** Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141(10), pp. 2417-2431.
- Rochette, J. et al. (2015).** Regional oceans governance mechanisms: A review. *Marine Policy*, 60, pp. 9-19.
- Rodriguez-Martinez, R. E. et al. (2023).** Marine ecosystem vulnerability assessment in the Mediterranean Sea. *Marine Environmental Research*, 186, 105912.
- Seridi, A. (2017).** Elaboration d'une étude préliminaire pour le classement d'une aire marine protégée en Méditerranée : Cas du Cap de Garde, Wilaya d'Annaba-Est Algérien. Thèse de doctorat en Sciences de la mer. Annaba : (Université Badji Mokhtar-Annaba).
- Soma, K. et al. (2018).** Impacts of bottom-up management on fisheries and coastal communities: A global assessment. *Ocean & Coastal Management*, 151, pp. 175-189.
- Steneck, R. S. & Pauly, D. (2019).** Fishing through marine food webs: Ecological and social consequences. *Annual Review of Environment and Resources*, 44, pp. 365-389.
- Toonen, R. J. et al. (2011).** Defining boundaries for ecosystem-based management: a multispecies case study of marine connectivity across the Hawaiian Archipelago. *Journal of Marine Sciences*, 2011. [En ligne] (consulté le 25 avril 2025) Disponible sur le web : <https://doi.org/10.1155/2011/460173>
- Véla, E. (2017).** Commentaires sur la flore de l'île Rachgoun (Nord-Ouest Algérie).

**Annexe**

ANNEX A :Fiche d'action

<h1 style="margin: 0;">Fiche d'action</h1> <h2 style="margin: 0;">2025.</h2>		<p><b>ACTION</b></p> <p><i>Créer un établissement de gestion et le rendre opérationnel</i></p> <p><b>CODE DE L'ACTION :</b>     <i>A.1</i></p>
<p><b>OBJECTIF STRATÉGIQUE</b></p> <p>Mettre en place une structure de gouvernance dédiée, capable d'assurer la gestion efficace, durable et participative de la RNM des îles Habibas.</p> <p><b>OBJECTIFS SPÉCIFIQUES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer une entité légale de gestion (établissement public ou structure déléguée).</li> <li>• Doter cette entité d'un cadre institutionnel, humain, logistique et financier stable.</li> <li>• Clarifier les responsabilités, les rôles et les mécanismes de coordination avec les autres institutions.</li> <li>• Assurer la représentation locale et l'inclusion des parties prenantes.</li> </ul>	<p><b>JUSTIFICATION(S)</b></p> <p>L'absence d'une structure permanente entrave la mise en œuvre effective du plan de gestion et la coordination des partenaires. Un établissement de gestion permet d'assurer la continuité des actions, la mobilisation de financements, la prise de décision rapide et la coordination multi-acteurs.</p> <p><b>RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence légale d'un établissement dédié à la gestion de la RNM.</li> <li>• Recrutement d'une équipe technique opérationnelle.</li> <li>• Siège administratif fonctionnel.</li> <li>• Capacité à piloter la mise en œuvre du plan de gestion.</li> </ul> <p><b>PRODUIT(S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statuts juridiques de l'établissement.</li> <li>• Organigramme fonctionnel et fiches de poste.</li> <li>• Bureau équipé et opérationnel.</li> <li>• Rapport de démarrage d'activité</li> </ul>	
<p><b>CALENDRIER</b></p>	<p>Durée estimée : 18 mois (2025–2026)</p> <p>Phase de lancement : Trimestre 1, 2025</p>	
<p><b>PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutien des autorités nationales et locales.</li> <li>• Disponibilité juridique pour créer ou affecter une entité existante.</li> <li>• Financements initiaux identifiés pour les premières phases.</li> </ul> <p><b>TÂCHES À RÉALISER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer une proposition de structure juridique adaptée.</li> <li>• Organiser des ateliers de concertation avec les parties prenantes.</li> <li>• Finaliser les statuts, obtenir l'agrément ou l'arrêté de création.</li> <li>• Recruter le personnel technique et administratif.</li> <li>• Identifier un local de travail, équiper et connecter le siège.</li> <li>• Lancer la première réunion officielle de l'équipe de gestion.</li> </ul> <p><b>MOYENS NÉCESSAIRES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui institutionnel (Ministère de l'Environnement, wilaya, APAL).</li> <li>• Budget d'installation (salaire, équipements, locaux, déplacements).</li> <li>• Expertise juridique et administrative.</li> </ul> <p><b>INDICATEURS DE RÉALISATION :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décret officiel publié.</li> <li>• Nombre d'employés recrutés.</li> <li>• Budget alloué et utilisé.</li> </ul>	<p><b>ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Délais administratifs dans la création légale de l'entité.</li> <li>• Problèmes de coordination interinstitutionnelle.</li> <li>• Difficulté à recruter des profils compétents localement.</li> </ul> <p><b>CHEF DE FILE</b></p> <p>Direction Générale de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)</p> <hr/> <p><b>PARTENAIRES</b></p> <p>APAL, ENSSMAL, Wilaya d'Oran, DPM, CLF, Ministère de l'Intérieur, Ministère des Finances, ONG locales, bailleurs de fonds internationaux (FFEM, MPA Engage, PNUD, etc.)</p>	

# Fiche d'action

## 2025.

## ACTION

*Créer un conseil scientifique et un conseil d'orientation*

CODE DE L'ACTION : A.2

## OBJECTIF STRATÉGIQUE

Renforcer la gouvernance de la RNM des îles Habibas par l'expertise scientifique et la participation des parties prenantes à la prise de décision stratégique.

## OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Mettre en place un conseil scientifique pluridisciplinaire.
- Instaurer un conseil d'orientation représentatif des acteurs du territoire.
- Formaliser les rôles, mandats et modalités de fonctionnement de ces deux organes.
- Intégrer ces conseils dans le processus de gestion adaptative.

## JUSTIFICATION(S)

L'absence d'une structure permanente entrave la mise en œuvre effective du plan de gestion et la coordination des partenaires. Un établissement de gestion permet d'assurer la continuité des actions, la mobilisation de financements, la prise de décision rapide et la coordination multi-acteurs.

## RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Installation officielle des deux conseils.
- Fonctionnement régulier (réunions, avis rendus, recommandations suivies).
- Implication accrue des acteurs locaux et de la communauté scientifique.
- Meilleure qualité des décisions de gestion.

## PRODUIT(S)

- Décrets ou arrêtés de création des conseils.
- Règlements intérieurs, modalités de désignation des membres.
- Comptes rendus de réunions, recommandations formelles.
- Documents de stratégie et de suivi validés par les conseils.

## CALENDRIER

Durée estimée : 12 mois (2025)

Phase de lancement : Trimestre 2, 2025

## PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Disponibilité des experts et acteurs locaux.
- Appui politique à la mise en place des organes de gouvernance.
- Reconnaissance institutionnelle de leur rôle consultatif.

## TÂCHES À RÉALISER

- Identifier et contacter les experts scientifiques pertinents.
- Lancer un appel à candidatures pour les représentants du conseil d'orientation.
- Élaborer les textes fondateurs (règlements, mandats, etc.).
- Organiser les réunions d'installation et les premières séances de travail.
- Définir les modalités d'articulation entre les deux conseils et l'équipe de gestion.

## MOYENS NÉCESSAIRES

- Appui logistique pour l'organisation des réunions.
- Indemnités ou compensations symboliques pour les membres.
- Outils de communication (visioconférences, documents partagés).

## INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre de réunions,
- Taux de participation
- Avis rendus.

## ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Faible participation ou démobilitation des membres.
- Conflits d'intérêts ou rivalités institutionnelles.
- Difficulté à maintenir une expertise scientifique à jour.

## CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire de la RNM

## PARTENAIRES

ENSSMAL, universités, CNRDPA, CNDRB, ONG locales, services déconcentrés de l'État (pêche, tourisme, environnement), Collectivités locales, APAL, CLF, UICN.

# Fiche d'action

## 2025.

## ACTION

*Formation et accompagnement de  
l'établissement de gestion*

CODE DE L'ACTION : A.3

## OBJECTIF STRATÉGIQUE

Renforcer les capacités institutionnelles et humaines de l'établissement chargé de la gestion de la RNM des îles Habibas pour garantir une gestion efficace, autonome et durable.

## OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Doter l'établissement de gestion de compétences techniques, juridiques et administratives adaptées.
- Développer une culture de gestion adaptative et participative.
- Faciliter les échanges d'expériences avec d'autres aires marines protégées.
- Mettre en œuvre un programme de formation continue et de tutorat.

## JUSTIFICATION(S)

La réussite de la gestion d'une AMP repose sur la qualification des équipes, la clarté des rôles et l'adoption de bonnes pratiques. Un accompagnement technique et humain dès les premières années est essentiel pour garantir la montée en compétence, l'autonomie et la pérennité de l'établissement gestionnaire.

## RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Équipe de gestion recrutée et formée.
- Plan de formation pluriannuel opérationnel.
- Mise en place de procédures internes de gestion.
- Développement d'un réseau d'échange avec d'autres gestionnaires d'AMP.

## PRODUIT(S)

- Plan de renforcement des capacités.
- Modules de formation (gestion de projets, communication, suivi écologique, etc.).
- Procédures administratives et financières internes.
- Rapports d'évaluation des compétences et des formations suivies.

## CALENDRIER

Durée estimée : 24 mois (2025–2027)

Phase de lancement : Trimestre 3, 2025

## PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Recrutement de l'équipe de base de l'établissement.
- Disponibilité d'institutions de formation partenaires.
- Mobilisation de fonds dédiés au renforcement des capacités.

## TÂCHES À RÉALISER

- Turn-over important du personnel.
- Difficulté à mobiliser des formateurs spécialisés.
- Résistance au changement et à l'introduction de nouvelles méthodes.

## MOYENS NÉCESSAIRES

- Budget dédié à la formation et aux frais logistiques.
- Ressources pédagogiques et supports de formation.
- Partenariat avec des centres de formation nationaux et régionaux.
- Plateformes d'apprentissage à distance pour la formation continue.

## INDICATEURS DE RÉALISATION :

- % du personnel formé.
- Sessions organisées.

## ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Faible participation ou démobilitation des membres.
- Conflits d'intérêts ou rivalités institutionnelles.
- Difficulté à maintenir une expertise scientifique à jour.

## CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire de la RNM

## PARTENAIRES

ENSSMAL, UICN, Ministère de l'Environnement, Ministère de la Pêche, PIM, WWF, universités locales, ONG spécialisées en gouvernance et gestion environnementale.

# Fiche d'action

## 2025.

## ACTION

*Élaborer un plan de financement durable*

CODE DE L'ACTION : A.4

## OBJECTIF STRATÉGIQUE

RAssurer la pérennité financière de la RNM des îles Habibas à travers un mécanisme de financement diversifié, stable et équitable.

## OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Identifier les besoins financiers à court, moyen et long terme de la RNM.
- Diversifier les sources de financement (nationales, internationales, privées).
- Mettre en place un mécanisme de gestion financière transparent et efficace.
- Promouvoir les mécanismes économiques innovants pour la conservation (écotourisme, paiements pour services écosystémiques, etc.).

## JUSTIFICATION(S)

Une gestion efficace et durable de la RNM nécessite des ressources financières stables. Or, la dépendance exclusive à des financements publics ou à des projets ponctuels fragilise les actions à long terme. Un plan de financement structuré et réaliste constitue un levier clé pour l'autonomie de l'établissement gestionnaire.

## RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Élaboration d'un plan de financement sur 5 ans.
- Mobilisation de financements externes.
- Création d'un fonds de soutien à la gestion de la RNM.
- Intégration des contributions locales et des activités génératrices de revenus.

## PRODUIT(S)

- Rapport d'évaluation des besoins budgétaires.
- Plan de financement pluriannuel.
- Protocole de gestion des ressources financières.
- Dossier de levée de fonds à destination des bailleurs.

## CALENDRIER

Durée estimée : 12 mois (2025–2026)

Phase de lancement : Trimestre 4, 2025

## PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Estimation claire des besoins financiers annuels.
- Appui institutionnel pour la création d'un mécanisme financier spécifique.
- Appui technique pour la rédaction de projets et la levée de fonds.

## TÂCHES À RÉALISER

- Réaliser une étude des coûts de fonctionnement et d'investissement.
- Identifier les sources de financement potentielles (fonds climats, bailleurs, secteur privé).
- Élaborer le plan de financement avec des scénarios de durabilité.
- Créer un dispositif de gestion comptable et de suivi budgétaire.
- Mettre en place un tableau de bord financier.

## MOYENS NÉCESSAIRES

- Expertise en finance environnementale.
- Appui des ministères sectoriels et des bailleurs de fonds.
- Moyens logistiques pour les consultations et ateliers.
- Systèmes d'information comptable.

## INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Plan de financement validé.
- Sources de financement identifiées et mobilisées.
- Mécanisme de suivi financier mis en place.
- % du budget annuel couvert par les financements.

## ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Instabilité des financements publics.
- Manque d'expertise locale en montage de projets.
- Délais administratifs pour la création de fonds ou de mécanismes juridiques adaptés

## CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire de la RNM

## PARTENAIRES

Ministère de l'Environnement, Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), GIZ, PNUD, WWF, UICN, PIM Initiative, DGF, partenaires économiques locaux..

# Fiche d'action

## 2025.

## ACTION

*Améliorer la connectivité de la RNM des îles  
Habibas dans le réseau régional d'Aires Marines  
Protégées (AMPs)*

CODE DE L'ACTION : A.4

## OBJECTIF STRATÉGIQUE

Intégrer pleinement la RNM des îles Habibas dans les initiatives régionales de gestion en réseau des AMPs pour renforcer la cohérence écologique, la coopération scientifique et l'efficacité des mesures de conservation à l'échelle méditerranéenne.

## OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Renforcer la coopération transfrontalière et le partage d'expérience.
- Participer activement aux programmes et plateformes régionales (MedPAN, SPAMI, etc.).
- Harmoniser les plans de gestion avec les objectifs régionaux et internationaux.
- Faciliter l'échange d'informations, de personnel et de méthodologies.

## JUSTIFICATION(S)

Les enjeux de conservation en Méditerranée exigent une approche coordonnée entre les AMPs. La RNM des îles Habibas, de par sa localisation stratégique et son haut niveau de biodiversité, peut jouer un rôle clé dans ce réseau. L'amélioration de la connectivité institutionnelle et écologique est essentielle pour répondre efficacement aux menaces transversales (pollution, changement climatique, espèces invasives...).

## RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- La RNM intégrée officiellement dans les réseaux régionaux et internationaux d'AMPs.
- Mise en place d'échanges réguliers avec d'autres gestionnaires d'AMP.
- Participation à des projets communs.
- Visibilité accrue de la RNM dans les forums méditerranéens.

## PRODUIT(S)

- Accord de coopération bilatéraux ou multilatéraux.
- Dossiers de candidature à des réseaux ou initiatives régionales.
- Rapport d'analyse sur les synergies entre AMPs méditerranéennes.
- Plateforme d'échange numérique sur les pratiques de gestion.

## CALENDRIER

Durée estimée : 18 mois (2026–2027)

Phase de lancement : Trimestre 2, 2026

## PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Ouverture et disponibilité des partenaires régionaux.
- Volonté politique d'inscription dans une démarche méditerranéenne.
- Moyens de communication et de traduction disponibles.

## TÂCHES À RÉALISER

- Cartographier les réseaux régionaux pertinents.
- Identifier les points communs de gestion et de biodiversité.
- Initier des contacts et propositions de coopération.
- Participer à des réunions, ateliers et formations régionales.
- Mettre en place une base de données des partenaires et actions conjointes.

## MOYENS NÉCESSAIRES

- Budget pour les déplacements et les échanges.
- Ressources humaines bilingues.
- Outils numériques collaboratifs.
- Appui des structures nationales et régionales (MedPAN, CAR/ASP, etc.).

## INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Partenariats avec d'autres AMP établis.
- Intégration dans un réseau régional (ex. MedPAN).
- Participation à événements/projets collaboratifs.
- Rapport stratégique de connectivité rédigé.
- Échanges ou visites inter-sites effectués.

## ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Barrières linguistiques et administratives.
- Disparités institutionnelles entre les pays.
- Faible valorisation des échanges Sud-Sud.

## CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire de la RNM des îles Habibas

## PARTENAIRES

MedPAN, SPA/RAC, Union pour la Méditerranée, AMP de Corse et de Tunisie, GIZ, UICN, Commission Européenne (DG ENV), Conservatoire du Littoral, PIM Initiative.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Protéger les habitats marins et lutter contre les filets fantômes*

CODE DE L'ACTION : *B.1*

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Assurer la conservation des habitats benthiques sensibles de la RNM des îles Habibas, en éliminant les menaces physiques et biologiques, notamment les filets fantômes, afin de maintenir les fonctions écologiques et la biodiversité.

#### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Localiser, récupérer et éliminer les engins de pêche abandonnés (filets fantômes).
- Réduire les risques de mortalité accidentelle de la faune marine.
- Protéger les herbiers de posidonie et les fonds rocheux contre les dommages.
- Sensibiliser les pêcheurs et les usagers maritimes aux bonnes pratiques.

#### JUSTIFICATION(S)

Les filets perdus ou abandonnés constituent une menace persistante pour la biodiversité marine : ils continuent à capturer la faune (« pêche fantôme »), détruisent les habitats et peuvent rester actifs durant des années. La protection des habitats est cruciale pour le maintien de la productivité écologique et des services écosystémiques locaux.

#### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Réduction visible des engins de pêche abandonnés.
- Diminution des cas de mortalité d'espèces protégées.
- Amélioration de la qualité écologique des habitats marins.
- Adoption de pratiques plus responsables par les pêcheurs.

#### PRODUIT(S)

- Carte de localisation des engins abandonnés.
- Rapports d'interventions de récupération.
- Guide de bonnes pratiques pour les pêcheurs.
- Campagne de communication ciblée sur les engins fantômes.

#### CALENDRIER

Durée estimée : 24 mois (2025–2027)

Phase de lancement : Trimestre 2, 2025

#### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Coopération active avec les pêcheurs locaux.
- Accès aux zones profondes et techniques de récupération.
- Appui des autorités maritimes et portuaires.

#### TÂCHES À RÉALISER

- Réaliser une prospection sous-marine pour repérer les engins.
- Établir une cartographie des zones à risque.
- Organiser des campagnes de récupération avec des plongeurs spécialisés.
- Mettre en place une procédure de signalement volontaire des pertes.
- Évaluer les impacts écologiques des engins abandonnés.

#### MOYENS NÉCESSAIRES

- Équipe de plongeurs expérimentés et matériel adapté.
- Bateaux, treuils, et moyens de levage.
- Systèmes GPS, caméras sous-marines et bouées de marquage.
- Budget pour la logistique, les indemnités et la communication.

#### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Cartographie actualisée des habitats sensibles.
- Nombre de filets fantômes retirés.
- Réduction constatée des déchets et engins de pêche abandonnés.
- Nombre d'actions de sensibilisation menées auprès des pêcheurs.
- Mise en place de zones interdites à certains engins (surface en ha protégée).

#### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Conditions marines difficiles pour les interventions.
- Manque de moyens spécialisés pour les plongées profondes.
- Réticence de certains usagers à signaler les filets perdus.

#### CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire de la RNM – cellule de surveillance écologique

#### PARTENAIRES

Pêcheurs artisanaux locaux, Gendarmerie maritime, ENSSMAL, Universités, CNDRB, ONG environnementales, GIZ, PIM Initiative, WWF Méditerranée.

# Fiche d'action

## 2025.

## ACTION

*Éradiquer les espèces exotiques envahissantes (EEE)*

CODE DE L'ACTION : B.2

## OBJECTIF STRATÉGIQUE

Préserver l'intégrité écologique de la RNM des îles Habibas en éliminant les espèces exotiques envahissantes qui menacent les habitats naturels et la biodiversité locale.

## OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Identifier et cartographier les espèces exotiques envahissantes présentes sur les îles et dans les eaux environnantes.
- Mettre en œuvre des actions ciblées d'éradication ou de contrôle.
- Prévenir l'introduction de nouvelles espèces invasives.
- Sensibiliser les visiteurs, pêcheurs et acteurs locaux à la problématique.

## JUSTIFICATION(S)

La présence d'espèces invasives (rats, plantes introduites, algues non indigènes, etc.) représente une menace majeure pour la faune et la flore autochtones. Elles provoquent des déséquilibres écologiques, la disparition d'espèces locales, et nuisent aux efforts de restauration.

## RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Disparition ou réduction significative des espèces exotiques envahissantes identifiées.
- Recolonisation des habitats par les espèces indigènes.
- Meilleure résilience des écosystèmes locaux.
- Mise en place d'un protocole de surveillance à long terme.

## PRODUIT(S)

- Inventaire actualisé des espèces exotiques présentes.
- Plan opérationnel d'éradication.
- Rapport d'intervention (résultats, recommandations).
- Affiches de sensibilisation pour les usagers

## CALENDRIER

Durée estimée : 18 mois (2025–2026)

Phase de lancement : Trimestre 3, 2025

## PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Accès régulier aux îles pour le suivi.
- Disponibilité d'équipes formées à la capture/éradication.
- Acceptation des opérations par les autorités et le public.

## TÂCHES À RÉALISER

- Identifier les espèces cibles et leurs zones d'implantation.
- Élaborer un plan d'action d'éradication selon les bonnes pratiques internationales.
- Mettre en œuvre les interventions (piégeage, arrachage, traitements biologiques).
- Surveiller les effets écologiques post-intervention.
- Former les gestionnaires et partenaires au protocole de surveillance.

## MOYENS NÉCESSAIRES

- Experts en EEE, naturalistes, écologues.
- Matériel de capture, traitement et confinement.
- Bateaux, GPS, équipements de terrain.
- Outils de communication pédagogique.

## INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Liste actualisée des espèces exotiques/invasives recensées.
- Nombre d'opérations de surveillance biologique réalisées.
- Nombre d'actions concrètes de contrôle/éradication (par espèce).
- Élaboration d'un protocole de gestion des espèces invasives.
- Sessions de formation ou d'information pour les acteurs locaux.

## ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Recolonisation rapide si les mesures préventives ne sont pas maintenues.
- Réactions négatives à l'éradication de certaines espèces perçues positivement.
- Logistique difficile pour les interventions répétées sur une île isolée.

## CHEF DE FILE

Etablissement gestionnaire de la RNM – équipe conservation terrestre et marine

## PARTENAIRES

Direction Générale des Forêts, Universités algériennes, ONEDD, CNDRB, CNL, Association Ecologie et Développement, IUCN Med, PIM, Parc national de Port-Cros (jumelage).

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Suivi des populations d'oiseaux d'eau et espèces emblématiques*

CODE DE L'ACTION : B.3

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Assurer une connaissance continue et actualisée des populations d'oiseaux d'eau et d'espèces emblématiques pour orienter la gestion adaptative et la conservation de la biodiversité sur la RNM des îles Habibas.

#### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Mettre en place un protocole de suivi scientifique des espèces d'oiseaux d'intérêt (résidentes et migratrices).
- Suivre les tendances de population, de reproduction, de migration et d'habitat.
- Identifier les menaces pesant sur les espèces et proposer des mesures de gestion ciblées.
- Valoriser les données recueillies pour l'éducation, la sensibilisation et la recherche.

#### JUSTIFICATION(S)

Les îles Habibas constituent un site de repos, de nidification ou de passage pour plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial. Le suivi des populations est essentiel pour détecter les impacts des pressions anthropiques et climatiques, et pour contribuer aux réseaux méditerranéens de surveillance.

#### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Mise en place d'un protocole de suivi annuel.
- Publication des données dans les bases nationales et méditerranéennes.
- Amélioration des connaissances et de la gestion des habitats sensibles.
- Sensibilisation du public à la richesse avifaunistique locale.

#### PRODUIT(S)

- Rapports annuels de suivi ornithologique.
- Cartographie des habitats et zones de nidification.
- Base de données ouverte sur les observations.
- Supports de communication (panneaux, brochures).

#### CALENDRIER

Durée estimée : 36 mois (2025–2028)

Phase de lancement : Trimestre 4, 2025

#### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Existence de données de référence antérieures ou disponibles via les partenaires.
- Disponibilité d'experts en ornithologie.
- Collaboration avec des réseaux de sciences participatives.

#### TÂCHES À RÉALISER

- Sélectionner les espèces et indicateurs cibles.
- Définir les périodes et méthodes d'observation (point fixe, transect, etc.).
- Réaliser les campagnes de terrain.
- Saisir et analyser les données.
- Communiquer les résultats et recommandations de gestion.

#### MOYENS NÉCESSAIRES

- Jumelles, longues-vues, appareils photo, GPS, fiches de terrain.
- Formateurs et guides ornithologiques.
- Logiciels de gestion de base de données.
- Matériel de sensibilisation.

#### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Mise en place d'un protocole de suivi standardisé.
- Nombre de campagnes annuelles de suivi effectuées.
- Données analysées et intégrées dans les rapports de gestion.
- Production d'indicateurs de tendance sur les populations.
- Utilisation d'outils de suivi non intrusifs (caméras, jumelles, etc.).

#### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Conditions météorologiques limitant l'accès ou les observations.
- Perturbation involontaire des oiseaux pendant les relevés.
- Difficultés logistiques pour la collecte de données à fréquence élevée.

#### CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire de la RNM – Cellule de suivi écologique

#### PARTENAIRES

Conservatoire des zones humides d'Algérie, CNDRB, Universités algériennes, ONEDD, Wetlands International, Tour du Valat, Association Nationale d'Ornithologie.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Développer des chartes de bonnes pratiques pour les usagers de la RNM*

CODE DE L'ACTION : B.4

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Encadrer les usages humains (pêche, tourisme, recherche, navigation, etc.) dans la RNM des îles Habibas par des chartes de bonnes pratiques co-construites avec les acteurs concernés, afin de minimiser les impacts sur les écosystèmes.

#### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Élaborer des codes de conduite pour les différentes catégories d'usagers.
- Renforcer l'adhésion volontaire et la responsabilisation des parties prenantes.
- Intégrer les recommandations scientifiques et les savoirs locaux.
- Faciliter le respect de la réglementation par la pédagogie et la co-gestion.

#### JUSTIFICATION(S)

L'absence de régulation souple et concertée des pratiques humaines peut engendrer des dégradations invisibles ou progressives des milieux marins et littoraux. Les chartes permettent d'agir de manière préventive et éducative, sans nécessairement recourir à la contrainte.

#### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Adoption formelle de plusieurs chartes sectorielles (pêche, tourisme, transport maritime, etc.).
- Réduction des pratiques à impact négatif élevé (ancrage, dérangement, pollution, etc.).
- Amélioration des relations entre les gestionnaires et les usagers.

#### PRODUIT(S)

- Guides illustrés et multilingues de bonnes pratiques.
- Affiches installées dans les lieux clés (ports, embarcadères, écoles, etc.).
- Signature officielle des chartes par les parties prenantes.
- Vidéos ou capsules pédagogiques.

#### CALENDRIER

Durée estimée : 12 mois (2026)

Phase de lancement : Trimestre 1, 2026

#### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Préalables et hypothèses
- Volonté de coopération des usagers locaux.
- Disponibilité de données sur les pratiques actuelles.
- Appui d'experts en médiation environnementale.

#### TÂCHES À RÉALISER

- Cartographier les usages et identifier les enjeux sensibles.
- Animer des groupes de travail multi-acteurs.
- Rédiger les chartes avec des formulations simples et engageantes.
- Créer les supports de sensibilisation et organiser des campagnes d'information.
- Mettre en place un mécanisme d'évaluation de l'application des chartes.

#### MOYENS NÉCESSAIRES

- animateur/trice en concertation territoriale.
- Moyens de communication et graphisme.
- Lieux de réunion, outils de participation (enquêtes, sondages, etc.).
- Petits financements incitatifs (kits écologiques, reconnaissances symboliques, etc.).

#### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Élaboration participative d'au moins une charte par secteur (ex. pêche, tourisme).
- Nombre de chartes signées par les parties prenantes.
- Nombre de campagnes de communication autour des chartes.
- Intégration des chartes dans les règlements ou accords locaux.
- Ateliers/formations associés aux chartes organisés.

#### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Méfiance des usagers vis-à-vis des initiatives perçues comme restrictives.
- Difficultés à faire respecter les engagements dans la durée.
- Besoin d'accompagnement pour certaines pratiques alternatives.

#### CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire de la RNM – Cellule concertation et communication

#### PARTENAIRES

Pêcheurs locaux, guides touristiques, armateurs, DPA, APAL, CLF, collectivités locales, associations environnementales, GIZC, institutions scientifiques.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Mise en place d'un plan de suivi de la fréquentation*

CODE DE L'ACTION : C.1

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Assurer une gestion durable des visites humaines sur la RNM des îles Habibas, en identifiant et maîtrisant les impacts de la fréquentation sur les écosystèmes et les infrastructures.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Quantifier et qualifier la fréquentation touristique et scientifique.
- Identifier les zones sensibles à forte pression.
- Adapter les pratiques de visite pour limiter les impacts environnementaux.
- Alimenter la stratégie de gestion adaptative basée sur des données.

### JUSTIFICATION(S)

La fréquentation, si elle est non encadrée, peut provoquer des impacts significatifs : piétinement, dérangement de la faune, pollution, dégradation des sites patrimoniaux. Un suivi régulier est indispensable pour orienter les mesures de gestion (limitation, éducation, zonage...).

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Base de données annuelle sur les flux de visiteurs.
- Détection des pics de pression et de leurs effets.
- Ajustement des mesures d'accueil et de protection en temps réel.
- Amélioration de la planification et du discours pédagogique.

### PRODUIT(S)

- Grilles d'observation, carnets de visite, dispositifs de comptage.
- Rapport annuel de fréquentation et cartographie des flux.
- Recommandations pour le zonage et l'accueil.
- Outils numériques pour le suivi en temps réel (si possible).

### CALENDRIER

Durée estimée : 18 mois (2025–2026)

Phase de lancement : Trimestre 2, 2025

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Accès à des outils technologiques (capteurs, drones, etc.) ou ressources humaines.
- Participation des opérateurs de transport, guides et chercheurs.
- Existence de périodes de fréquentation significative.

### TÂCHES À RÉALISER

- Élaborer un protocole de suivi participatif.
- Former les agents et volontaires au recueil de données.
- Installer des dispositifs fixes ou mobiles de comptage.
- Créer une base de données centralisée.
- Produire des rapports et proposer des ajustements de gestion.

### MOYENS NÉCESSAIRES

- Tablettes, fiches de terrain, caméras, capteurs de passage.
- Budget pour la formation et les déplacements.
- Logiciel de saisie et d'analyse des données.
- Moyens de communication des résultats.

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Élaboration d'un protocole de suivi de la fréquentation validé.
- Nombre de visiteurs comptabilisés (mensuel/annuel).
- Installation d'outils de comptage (capteurs, enregistreurs, etc.).
- Rapports de fréquentation produits et analysés.
- Intégration des données dans les décisions de gestion.

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Variabilité interannuelle difficile à interpréter.
- Manque de personnel formé au suivi.
- Résistance de certains acteurs à être « observés ».

### CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire – Cellule suivi et évaluation

### PARTENAIRES

ONSM, agences de tourisme local, universités, associations locales, CLF, Ministère du Tourisme, MPA-Engage, collectivités territoriales, GIZC.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Développement de la signalétique sur la RNM des îles Habibas*

CODE DE L'ACTION : C.2

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Améliorer l'accueil, l'orientation et la sensibilisation des visiteurs sur la RNM des îles Habibas, tout en limitant les impacts sur les écosystèmes par une signalétique adaptée et pédagogique.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Installer une signalétique claire et harmonisée dans les zones autorisées.
- Informer les usagers des règles et des zones sensibles.
- Promouvoir les valeurs écologiques et culturelles du site.
- Réduire les comportements inadaptés par la pédagogie visuelle.

### JUSTIFICATION(S)

Le manque de signalisation peut générer des dérives : intrusion dans des zones sensibles, dérangement de la faune, ignorance des règles. Une bonne signalétique oriente les comportements et favorise une meilleure appropriation des enjeux par les visiteurs.

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Réduction des infractions et des pressions sur les milieux fragiles.
- Amélioration de l'expérience des visiteurs.
- Valorisation du site à travers une identité visuelle propre.
- Meilleure compréhension des objectifs de conservation.

### PRODUIT(S)

- Panneaux d'entrée, d'information et de balisage.
- Supports visuels sur la faune, la flore et les règles de l'AMP.
- Affiches pédagogiques sur le changement climatique et la biodiversité.
- Cartes et brochures de visite en format imprimé et numérique.

### CALENDRIER

Durée estimée : 12 mois (2026)

Phase de lancement : Trimestre 1, 2026

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Existence d'un plan de zonage validé.
- Accord des institutions sur le contenu pédagogique.
- Intégration dans le plan d'aménagement global du site.

### TÂCHES À RÉALISER

- Réaliser un audit des besoins de signalétique.
- Élaborer des contenus adaptés aux différents publics.
- Concevoir un design cohérent et durable (écoconception).
- Installer les panneaux en concertation avec les acteurs.
- Mettre en place une procédure d'entretien régulier.

### MOYENS NÉCESSAIRES

- Prestataires en écoconception et en communication visuelle.
- Matériaux résistants aux conditions marines (UV, vent, sel).
- Transport et main-d'œuvre locale pour l'installation.
- Budget pour la production et la maintenance des panneaux.

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre de panneaux installés (accueil, orientation, sensibilisation).
- Conception de supports visuels respectant la charte graphique de l'AMP.
- Visibilité et lisibilité des panneaux vérifiées par retour usager.
- Taux de renouvellement ou de maintenance des supports.
- Niveau de satisfaction des usagers (mesuré par enquête ou retour direct).

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Dégradation ou vol des panneaux.
- Résistance à l'imposition de règles explicites.
- Difficultés logistiques pour l'installation sur terrain difficile.

### CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire – Pôle communication/éducation

### PARTENAIRES

CLF, collectivités territoriales, associations locales, Ministère de l'Environnement, Ministère du Tourisme, graphistes spécialisés, imprimeurs écologiques.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Développer une stratégie de tourisme durable (écotourisme) dans la RNM des îles Habibas*

CODE DE L'ACTION : C.3

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Promouvoir un tourisme durable et respectueux des écosystèmes marins et terrestres des îles Habibas, en conciliant attractivité, éducation environnementale et préservation des patrimoines naturels et culturels.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Établir un cadre de gouvernance du tourisme dans la RNM.
- Favoriser des formes de tourisme à faible impact environnemental.
- Valoriser les spécificités écologiques et culturelles locales.
- Créer des retombées économiques équitables pour les communautés locales.

### JUSTIFICATION(S)

Les îles Habibas suscitent un intérêt croissant pour leur beauté naturelle et leur biodiversité. Sans encadrement, cette attractivité risque d'engendrer des pressions incontrôlées. L'écotourisme offre une alternative qui allie conservation, sensibilisation et développement local.

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Réduction des impacts négatifs du tourisme de masse.
- Structuration d'une offre écotouristique encadrée et durable.
- Augmentation des revenus générés par des activités responsables.
- Renforcement de la notoriété de la RNM en tant que modèle d'écotourisme.

### PRODUIT(S)

- Stratégie de développement de l'écotourisme (document-cadre).
- Cahier des charges pour les prestataires touristiques.
- Catalogue d'activités écotouristiques (visites guidées, plongée éthique, sentiers).
- Plateforme de réservation en ligne et application mobile.

### CALENDRIER

Durée estimée : 24 mois (2026–2028)

Phase de lancement : Trimestre 3, 2026

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Reconnaissance de la RNM comme destination d'écotourisme.
- Implication des opérateurs touristiques et des communautés locales.
- Cohérence avec les politiques nationales du tourisme durable.

### TÂCHES À RÉALISER

- Réaliser un diagnostic des pressions et des opportunités touristiques.
- Organiser des ateliers avec les acteurs du territoire.
- Élaborer une stratégie d'écotourisme validée localement.
- Développer des circuits et des outils de promotion.
- Mettre en place un système de labellisation des activités responsables.

### MOYENS NÉCESSAIRES

- Expert en écotourisme et en conservation.
- Ressources pour la communication et la sensibilisation.
- Moyens nautiques adaptés aux visites écoresponsables.
- Budget pour formations, production de supports, et logistique.

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Stratégie de tourisme durable élaborée et validée.
- Nombre d'activités écotouristiques encadrées proposées.
- Nombre de partenariats avec les opérateurs touristiques locaux.
- Intégration de critères de durabilité dans les offres (ex. charte ou label).
- Évolution du niveau de satisfaction des visiteurs mesurée régulièrement.

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Manque de formation locale dans le domaine de l'écotourisme.
- Conflits potentiels entre objectifs de conservation et attentes des visiteurs.
- Problèmes d'accessibilité logistique vers les îles.

### CHEF DE FILE

Établissement gestionnaire en lien avec l'Office National du Tourisme

### PARTENAIRES

Ministère du Tourisme, CLF, agences de voyage responsables, ONG environnementales, guides locaux, opérateurs de plongée, APAL, Universités.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Contribuer à la valorisation et à la diversification des produits de la pêche artisanale*

CODE DE L'ACTION : C.4

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Appuyer une pêche artisanale durable et équitable autour de la RNM des îles Habibas, en favorisant la valorisation économique, la diversification des produits et le respect des ressources naturelles.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Renforcer la chaîne de valeur des produits de la pêche locale.
- Encourager la diversification des activités génératrices de revenus durables.
- Sensibiliser les pêcheurs à la préservation des habitats et des espèces sensibles.
- Réduire la pression sur les ressources halieutiques par l'innovation locale.

### JUSTIFICATION(S)

Les pêcheurs artisanaux constituent des acteurs historiques du littoral. Dans un contexte de pression croissante sur les ressources, il est urgent de soutenir des formes de pêche plus sélectives, plus résilientes, tout en valorisant leurs savoir-faire traditionnels.

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Meilleure qualité et traçabilité des produits de la mer.
- Apparition de produits transformés à forte valeur ajoutée.
- Stabilisation ou augmentation des revenus des pêcheurs engagés dans une approche durable.
- Réduction des conflits entre pêche et conservation.

### PRODUIT(S)

- Marque ou label de « pêche durable des Habibas ».
- Ateliers de transformation (conserverie artisanale, produits fumés, etc.).
- Outils de commercialisation directe (marchés locaux, circuits courts, plateforme numérique).
- Guide des bonnes pratiques de pêche et de valorisation.

### CALENDRIER

Durée estimée : 24 mois (2025–2027)

Phase de lancement : Trimestre 4, 2025

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Acceptation des principes de durabilité par les professionnels.
- Engagement des institutions à soutenir les initiatives locales.
- Existence d'un marché intéressé par les produits éthiques.

### TÂCHES À RÉALISER

- Mener une étude de marché sur les produits de la pêche durable.
- Élaborer une charte de qualité concertée avec les pêcheurs.
- Mettre en place des cycles de formation et d'accompagnement technique.
- Appuyer les démarches de certification et d'étiquetage.
- Faciliter l'accès aux microfinancements pour l'équipement.

### MOYENS NÉCESSAIRES

- Partenariat avec des coopératives, chambres de pêche, projets de développement.
- Fonds de soutien à la pêche artisanale durable.
- Experts en marketing territorial et en économie bleue.
- Équipements de transformation à petite échelle.

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre d'ateliers ou de formations organisés pour les pêcheurs.
- Nombre de nouveaux produits valorisés, transformés ou labellisés.
- Taux de participation des pêcheurs aux programmes de diversification.
- Évolution du revenu moyen des pêcheurs locaux concernés.
- Supports de communication produits (brochures, fiches produits, vidéos).

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Résistance au changement de certaines pratiques de pêche.
- Accès limité à des financements pour les petits équipements.
- Difficultés logistiques d'acheminement des produits transformés.

### CHEF DE FILE

Direction de la pêche et des ressources halieutiques (DPRH)

### PARTENAIRES

Pêcheurs locaux, coopératives, APAL, ONP, CNRDPA, ONG, collectivités locales, projets régionaux (e.g. MedBycatch), universités

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Établir des partenariats avec les universités et les organismes de recherche pour réaliser des suivis scientifiques sur les espèces et habitats d'intérêt*

CODE DE L'ACTION : *D.1*

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Renforcer les capacités de suivi scientifique et de gestion adaptative de la RNM des îles Habibas, en s'appuyant sur une collaboration étroite avec les institutions académiques et de recherche.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Documenter l'état de conservation des espèces et des habitats.
- Identifier les indicateurs écologiques pertinents pour le suivi à long terme.
- Promouvoir une gestion fondée sur les données scientifiques.
- Valoriser les résultats de la recherche à travers des publications et des outils de sensibilisation.

### JUSTIFICATION(S)

L'absence de données régulières sur les espèces et habitats d'intérêt nuit à l'évaluation de l'efficacité de la gestion. Un partenariat actif avec les chercheurs permettra d'alimenter les décisions avec des données fiables, d'intégrer la RNM dans les réseaux scientifiques, et de mieux répondre aux défis du changement global.

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Production de rapports annuels de suivi biologique.
- Mise en place d'un protocole standardisé de suivi.
- Implication accrue de la communauté scientifique dans la gestion de l'AMP.
- Amélioration des connaissances locales sur la biodiversité.

### PRODUIT(S)

- Base de données partagée et géoréférencée.
- Cartographie des habitats et espèces indicatrices.
- Publications scientifiques, mémoires de master, thèses.
- Outils pédagogiques vulgarisés.

### CALENDRIER

Durée estimée : 36 mois (2025–2028)

Phase de lancement : Trimestre 1, 2025

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Existence de compétences scientifiques locales et régionales.
- Volonté institutionnelle de collaboration.
- Accès autorisé à la RNM pour les activités de terrain.

### TÂCHES À RÉALISER

- Établir des conventions de partenariat avec les universités et centres de recherche.
- Identifier les espèces et habitats cibles pour le suivi.
- Former les agents de la RNM aux méthodes de suivi.
- Organiser des campagnes de terrain conjointes.
- Valoriser les résultats dans des événements scientifiques et grand public.

### MOYENS NÉCESSAIRES

- Ressources humaines spécialisées (chercheurs, techniciens).
- Matériel de suivi écologique (planches de quadrat, GPS, matériel de plongée, etc.).
- Moyens logistiques (bateaux, carburant, hébergement).
- Soutien institutionnel pour la valorisation scientifique.

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre de protocoles de suivi climatique élaborés.
- Nombre de publications scientifiques produites.
- Nombre de partenariats scientifiques formalisés.
- Mise en place d'un observatoire participatif.
- Intégration des résultats scientifiques dans la gestion.

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Manque de coordination entre chercheurs et gestionnaires.
- Ressources humaines ou financières insuffisantes.
- Conditions climatiques ou logistiques contraignantes pour les campagnes de terrain.

### CHEF DE FILE

ENSSMAL

### PARTENAIRES

Universités algériennes, CNDRB, CNRDPA, IRD, UICN, projets méditerranéens (MPA-Engage, MedKeyHabitats), Ministère de la Recherche, associations scientifiques locales.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Définir et mettre en œuvre un programme de recherche et de monitoring*

CODE DE L'ACTION : *D.2*

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Instaurer une dynamique continue d'observation scientifique et de suivi environnemental pour une gestion adaptative et éclairée de la RNM des îles Habibas.

#### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Élaborer un programme de suivi environnemental à long terme.
- Collecter et analyser des données sur les écosystèmes terrestres et marins.
- Détecter les tendances, les pressions et les signaux de dégradation écologique.
- Soutenir la prise de décision fondée sur la science.

#### JUSTIFICATION(S)

Un suivi scientifique structuré et régulier est indispensable pour comprendre les dynamiques écologiques, identifier les impacts du changement climatique ou des pressions anthropiques, et ajuster les mesures de gestion. La RNM, en tant que site sensible et stratégique, doit être dotée de dispositifs de monitoring robustes.

#### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Programme de monitoring validé et opérationnel.
- Données collectées, analysées et disponibles annuellement.
- Détection précoce des impacts écologiques.
- Mise à jour régulière des pratiques de gestion.

#### PRODUIT(S)

- Protocole de suivi pluriannuel.
- Tableaux de bord environnementaux.
- Rapports de synthèse annuels.
- Recommandations de gestion basées sur les résultats.

#### CALENDRIER

Durée estimée : 24 mois (2026–2028)

Phase de lancement : Trimestre 2, 2026

#### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Appui technique et financier des institutions partenaires.
- Acceptation des protocoles par les parties prenantes.
- Disponibilité d'équipes de terrain compétentes.

#### TÂCHES À RÉALISER

- Identifier les variables et indicateurs à suivre.
- Définir les fréquences et modalités de collecte des données.
- Créer une base de données et un système d'archivage.
- Former les équipes de suivi.
- Diffuser les résultats auprès des gestionnaires et des partenaires.

#### MOYENS NÉCESSAIRES

- Matériel de suivi (bouées, sondes, GPS, équipements de plongée).
- Logiciels d'analyse et de gestion des données.
- Moyens de transport et logistique sur site.
- Expertise scientifique et technique.

#### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Programme de recherche défini et approuvé.
- Nombre de suivis scientifiques réalisés annuellement.
- Taux d'avancement des objectifs de recherche.
- Nombre de chercheurs impliqués.
- Disponibilité de données en libre accès ou partagées avec les gestionnaires.

#### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Contraintes logistiques pour les campagnes en mer.
- Variabilité interannuelle des données.
- Difficultés à harmoniser les méthodes entre partenaires.

#### CHEF DE FILE

ENSSMAL

#### PARTENAIRES

CNRDPA, CNDRB, universités, IRD, Ministère de la Recherche, IUCN Med, ONG environnementales.

# Fiche d'action

## 2025.

## ACTION

*Participer aux projets de recherche ou de développement nationaux et méditerranéens consacrés aux AMPs*

CODE DE L'ACTION : *D.3*

## OBJECTIF STRATÉGIQUE

Renforcer l'intégration de la RNM des îles Habibas dans les initiatives de recherche, de conservation et de développement régionales et internationales en lien avec les aires marines protégées (AMPs).

## OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Identifier et rejoindre les projets scientifiques régionaux et méditerranéens pertinents.
- Positionner la RNM comme site démonstrateur ou pilote au sein des réseaux de recherche.
- Capitaliser les expériences régionales pour améliorer la gestion locale.
- Promouvoir l'échange de données et d'expertise entre AMP.

## JUSTIFICATION(S)

Les pêcheurs artisanaux constituent des acteurs historiques du littoral. Dans un contexte de pression croissante sur les ressources, il est urgent de soutenir des formes de pêche plus sélectives, plus résilientes, tout en valorisant leurs savoir-faire traditionnels.

## RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Intégration de la RNM dans au moins trois projets régionaux ou internationaux.
- Coopérations établies avec des AMP d'autres pays méditerranéens.
- Valorisation des résultats de recherche dans la gestion locale.

## PRODUIT(S)

- Dossiers de candidature à des projets régionaux/internationaux.
- Rapports de participation et de capitalisation.
- Échanges scientifiques et techniques.
- Répertoire des bonnes pratiques partagées.

## CALENDRIER

Durée estimée : 18 mois (2026–2027)

Phase de lancement : Trimestre 4, 2026

## PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Existence d'appels à projets ouverts aux AMP algériennes.
- Compétence institutionnelle pour le montage et la gestion de projets.
- Volonté politique de renforcer la coopération régionale.

## TÂCHES À RÉALISER

- Cartographier les opportunités de projets régionaux/UE/Méditerranée.
- Monter les partenariats et préparer les dossiers de soumission.
- Désigner une cellule de suivi et de gestion des projets.
- Participer aux réunions, webinaires et forums AMP.
- Capitaliser et intégrer les résultats dans le plan de gestion.

## MOYENS NÉCESSAIRES

- Équipe projet compétente.
- Appui institutionnel à la coopération internationale.
- Budget de contrepartie nationale.
- Outils de gestion de projets multilatéraux.

## INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre de projets régionaux intégrant la RNM.
- Volume de financement externe mobilisé.
- Nombre de résultats transférables à la gestion.
- Nombre de participations à des ateliers ou réunions méditerranéennes.
- Visibilité de la RNM dans les plateformes régionales.

## ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Barrière linguistique ou administrative.
- Complexité des procédures de montage et de justification de projets.
- Risques de dépendance vis-à-vis des financements externes.

## CHEF DE FILE

Direction de la RNM / MATE

## PARTENAIRES

MedPAN, SPA/RAC, IUCN Med, programmes UE (PRIMA, Interreg Med), universités partenaires, ENSSMAL, CNDRB.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Renforcer la Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC) via une meilleure coordination institutionnelle et en impliquant davantage la société civile par le suivi et la coordination d'actions pilotes sur la bande littorale*

CODE DE L'ACTION : D.4

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Instaurer une gouvernance intégrée et participative de la bande littorale environnant la RNM des îles Habibas, en alignant les efforts des différentes institutions et en impliquant activement les acteurs locaux.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Mettre en place un mécanisme de coordination intersectorielle pour la gestion de la zone côtière.
- Encourager la participation des acteurs locaux et de la société civile dans les décisions et suivis.
- Lancer des actions pilotes de GIZC sur des thématiques prioritaires (érosion, pollution, usage du littoral...).
- Renforcer l'interface terre-mer dans la planification territoriale.

### JUSTIFICATION(S)

La gestion efficace des AMP dépend de leur articulation avec les dynamiques de la côte adjacente. La RNM des îles Habibas ne peut être protégée durablement sans une prise en compte globale des pressions qui s'exercent depuis la terre, d'où la nécessité d'une GIZC renforcée.

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Plateforme de coordination GIZC fonctionnelle.
- Réalisation de deux actions pilotes sur la bande côtière (traitement des déchets, restauration, sensibilisation...).
- Intégration des recommandations dans les plans d'aménagement locaux.
- Participation active des associations locales.

### PRODUIT(S)

- Charte de gestion côtière partagée.
- Rapport annuel de la plateforme de coordination.
- Indicateurs d'évaluation de la gouvernance locale.
- Outils de sensibilisation pour les riverains.

### CALENDRIER

Durée estimée : 24 mois (2025–2027)

Phase de lancement : Trimestre 2, 2025

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Adhésion des communes et administrations concernées.
- Existence d'un portage institutionnel clair pour la coordination.
- Volonté des ONG locales à s'impliquer durablement.

### TÂCHES À RÉALISER

- Réaliser un diagnostic des institutions et compétences sur la bande côtière.
- Organiser des ateliers de concertation multi-acteurs.
- Élaborer et signer une charte d'engagement.
- Identifier et mettre en œuvre deux actions pilotes.
- Évaluer périodiquement les résultats et ajuster les méthodes

### MOYENS NÉCESSAIRES

- animateur local GIZC.
- Budget pour les actions pilotes.
- Salle de réunion, supports logistiques.
- Documentation juridique sur la gouvernance côtière.

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre de réunions de coordination tenues.
- Nombre d'acteurs locaux impliqués dans les actions pilotes.
- Nombre d'actions pilotes mises en œuvre sur la bande littorale.
- Niveau de satisfaction et d'adhésion des parties prenantes.
- Création d'un mécanisme formel de concertation locale.

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Risque de chevauchement des compétences.
- Difficulté à maintenir l'engagement des acteurs sur le long terme.
- Faible culture de la gouvernance intégrée au niveau local.

### CHEF DE FILE

Comité de gestion de la RNM

### PARTENAIRES

Wilaya d'Oran, APC de Aïn El Kerma et Bousfer, Commissariat national au littoral, Conservatoire du littoral, ONG locales, universités, TEL-BAHR, CNL, PNUD.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Formation des acteurs et associations pour encourager leur participation à la protection et au suivi de la Réserve*

CODE DE L'ACTION : *D.5*

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Renforcer les capacités des parties prenantes locales afin de les impliquer efficacement dans la gestion et la conservation de la RNM des îles Habibas.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Former les acteurs associatifs et les gestionnaires aux principes de gestion des aires marines protégées.
- Promouvoir la culture de la participation communautaire dans la gestion environnementale.
- Développer des compétences locales en matière de suivi écologique et d'animation territoriale.

### JUSTIFICATION(S)

Le déficit en ressources humaines formées localement constitue un frein à l'implication effective des parties prenantes. La formation est un levier essentiel pour garantir la durabilité de la gestion participative et la valorisation des savoirs locaux.

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Réalisation d'un programme de formation structuré.
- Augmentation du nombre d'acteurs locaux impliqués dans la surveillance et l'animation.
- Amélioration de la qualité du suivi et de la sensibilisation sur le terrain.

### PRODUIT(S)

- Modules de formation thématiques (AMP, biodiversité, gouvernance, outils de suivi...).
- Répertoire des acteurs formés.
- Supports pédagogiques adaptés aux contextes locaux.
- Réseau local d'acteurs engagés dans la gestion participative.

### CALENDRIER

Durée estimée : 12 mois (2026)

Phase de lancement : Trimestre 3, 2026

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Existence d'un vivier associatif local.
- Appui institutionnel pour reconnaître les acquis de formation.
- Disponibilité de formateurs qualifiés.

### TÂCHES À RÉALISER

- Réaliser un diagnostic des besoins en formation.
- Élaborer un plan de formation pluriannuel.
- Identifier et mobiliser les formateurs.
- Organiser des sessions de formation en présentiel ou à distance.
- Mettre en place un système d'évaluation des acquis et de suivi post-formation.

### MOYENS NÉCESSAIRES

- Formateurs spécialisés en AMP, pédagogie participative, écologie marine.
- Salles de formation équipées.
- Moyens logistiques (transport, hébergement, outils de démonstration).
- Appui financier pour les sessions.

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre de sessions de formation organisées.
- Nombre de bénéficiaires formés.
- Taux de participation des associations locales.
- Nombre d'initiatives locales émergentes après formation.
- Production de supports pédagogiques adaptés.

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Taux d'abandon ou démotivation post-formation.
- Absence d'un cadre formel de valorisation des compétences.
- Manque de financement pour la logistique de formation.

### CHEF DE FILE

ENSSMAL / Direction générale de la protection de l'environnement (MEAT)

### PARTENAIRES

Universités (USTO, Oran 2), associations locales, PNUD, UICN-Med, MPA-ENGAGE, CNDRB, agences de formation, TEL BAHR.

# Fiche d'action

## 2025.

## ACTION

*Sensibiliser et éduquer le grand public*

CODE DE L'ACTION : D.6

## OBJECTIF STRATÉGIQUE

Favoriser l'appropriation collective de la RNM des îles Habibas par le grand public à travers des actions d'éducation à l'environnement et de sensibilisation ciblées.

## OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Diffuser les connaissances sur les écosystèmes marins et côtiers auprès de divers publics.
- Renforcer la conscience écologique des visiteurs, usagers de la mer, scolaires et riverains.
- Créer des outils de médiation culturelle et environnementale valorisant le patrimoine naturel.

## JUSTIFICATION(S)

Le manque d'information du public sur l'importance des aires marines protégées constitue un facteur limitant pour leur acceptabilité et leur protection à long terme. La sensibilisation est un levier majeur pour générer une adhésion citoyenne.

## RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Diversification des supports de sensibilisation disponibles localement.
- Participation accrue du public aux actions de préservation.
- Amélioration des comportements écoresponsables sur le site.

## PRODUIT(S)

- Panneaux d'interprétation écologique installés sur le littoral.
- Modules pédagogiques pour écoles, lycées, universités.
- Capsules audiovisuelles, expositions itinérantes.
- Guides de visite vulgarisés.
- Campagnes de communication (TV, réseaux sociaux, événements locaux).

## CALENDRIER

Durée estimée : 18 mois (2026–2027)

Phase de lancement : Trimestre 4, 2026

## PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Appui des établissements éducatifs locaux.
- Intérêt des médias et partenaires culturels pour relayer les messages.
- Disponibilité des données scientifiques à vulgariser.

## TÂCHES À RÉALISER

- Identifier les publics cibles et adapter les messages.
- Co-construire les outils pédagogiques avec les enseignants et éducateurs.
- Mettre en place un circuit de visite éducatif.
- Organiser des journées découvertes et des ateliers thématiques.
- Suivre l'impact des campagnes via des enquêtes de perception.

## MOYENS NÉCESSAIRES

- Médiateurs scientifiques et animateurs environnementaux.
- Graphistes, vidéastes, pédagogues.
- Impressions, supports digitaux, matériels d'exposition.
- Budget pour événements publics.

## INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre de campagnes de sensibilisation menées.
- Nombre de supports éducatifs produits et diffusés.
- Nombre de participants aux événements de sensibilisation.
- Partenariats éducatifs établis avec les écoles ou médias.
- Évolution du niveau de connaissance du public (via enquête).

## ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Risque de contenu trop technique ou inadapté aux publics visés.
- Faible fréquentation des dispositifs de sensibilisation.
- Difficulté à évaluer les impacts comportementaux à court terme.

## CHEF DE FILE

Direction de l'environnement de la wilaya / ENSSMAL

## PARTENAIRES

Établissements scolaires, centres culturels, associations de jeunes, Direction de la culture, Muséum d'Oran, MPA-ENGAGE, IRD, médias régionaux, ONG éducatives.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Mettre en place une plateforme de sciences participatives ouverte au grand public permettant de regrouper, partager et intégrer les connaissances acquises par les acteurs du territoire aux résultats des suivis du milieu terrestre et marin*

CODE DE L'ACTION : D.7

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Renforcer la gouvernance inclusive et la transparence de la gestion de la RNM des îles Habibas en intégrant les citoyens dans la production et l'échange de données environnementales.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Créer une plateforme numérique participative sur la biodiversité terrestre et marine.
- Valoriser les savoirs citoyens et les observations locales dans le système de gestion adaptative.
- Améliorer la collecte de données par une mobilisation large des usagers et habitants.

### JUSTIFICATION(S)

Les démarches de science citoyenne contribuent à une meilleure compréhension des écosystèmes, à l'appropriation des enjeux environnementaux et à l'élargissement de la base de données d'observation de la RNM. Elles stimulent aussi l'innovation sociale et scientifique.

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Création d'un site et d'une application mobile de signalement et de suivi d'espèces.
- Engagement régulier de contributeurs citoyens (plongeurs, pêcheurs, visiteurs, enseignants...).
- Intégration des données issues de la plateforme dans les programmes de gestion et de recherche.

### PRODUIT(S)

- Plateforme web collaborative avec interface cartographique.
- Base de données ouverte sur les observations (faune, flore, pollution, anomalies).
- Tutoriels, kits de suivi, guides d'identification.
- Ateliers de formation à la science participative.
- Rapports annuels de données citoyennes.

### CALENDRIER

Durée estimée : 24 mois (2026–2028)

Phase de lancement : Trimestre 1, 2026

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Existence d'un écosystème numérique local (connexion, matériel, utilisateurs).
- Motivation des citoyens à contribuer sur le long terme.
- Implication des chercheurs dans le traitement des données reçues.

### TÂCHES À RÉALISER

- Concevoir et développer la plateforme (architecture, contenus, ergonomie).
- Lancer une campagne de communication pour le recrutement de participants.
- Mettre en place des ateliers de formation et d'accompagnement.
- Analyser et valoriser les données collectées.
- Créer des boucles de rétroaction (feedback, reconnaissance des participants).

### MOYENS NÉCESSAIRES

- Développeurs web et spécialistes SIG.
- Animateurs et coordinateurs de projets participatifs.
- Matériel informatique, hébergement de données.
- Fonds pour communication et animation.

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Plateforme numérique fonctionnelle lancée.
- Nombre de contributeurs actifs sur la plateforme.
- Nombre de données collectées et intégrées dans les suivis.
- Nombre de collaborations entre citoyens et chercheurs.
- Satisfaction des utilisateurs de la plateforme.

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

- Qualité inégale des données collectées.
- Faible mobilisation initiale.
- Manque de retour aux participants, causant un désengagement.

### CHEF DE FILE

ENSSMAL / Universités partenaires

### PARTENAIRES

Collectivités locales, associations de citoyens, plateformes existantes (e.g. iNaturalist), centres de recherche, DGSN (police environnementale), Direction du numérique.

# Fiche d'action

## 2025.

### ACTION

*Promouvoir les résultats de recherche et les savoirs produits sur la RNM à travers des canaux de communication adaptés*

CODE DE L'ACTION : D.8

### OBJECTIF STRATÉGIQUE

Valoriser les connaissances scientifiques et traditionnelles relatives à la RNM des îles Habibas pour appuyer la gestion, renforcer la sensibilisation et alimenter les politiques publiques.

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Traduire les résultats scientifiques en messages accessibles à divers publics.
- Appuyer la prise de décision par des synthèses et notes de politique publique.
- Mettre en lumière la RNM dans les médias, réseaux scientifiques et instances nationales.

### JUSTIFICATION(S)

La recherche menée sur les AMP reste souvent peu diffusée ou comprise par les non-initiés. Une vulgarisation efficace améliore la transparence, la compréhension publique des enjeux, et l'intégration des résultats dans la gouvernance.

### RÉSULTAT(S) ATTENDU(S)

- Augmentation du nombre de supports vulgarisés diffusés chaque année.
- Renforcement de la visibilité de la RNM au niveau régional et national.
- Intégration des connaissances produites dans les plans de gestion, les rapports d'expertise, les plaidoyers.

### PRODUIT(S)

- Dossiers pédagogiques, brochures, infographies.
- Capsules vidéo, podcasts scientifiques, émissions radio.
- Notes de synthèse pour décideurs et collectivités.
- Newsletters scientifiques régulières.
- Présence active sur les réseaux sociaux et les salons scientifiques.

### CALENDRIER

Durée estimée : 12 mois (2027)

Phase de lancement : Trimestre 2, 2027

### PRÉALABLES ET HYPOTHÈSES

- Existence de résultats scientifiques consolidés sur la RNM.
- Réseaux de diffusion disponibles et accessibles.
- Collaboration des chercheurs à l'effort de vulgarisation.

### TÂCHES À RÉALISER

- Sélectionner les résultats de recherche les plus pertinents à valoriser.
- Co-produire les supports avec des communicants, journalistes, designers.
- Organiser des rencontres scientifiques avec le public et les décideurs.
- Mettre en place un espace "Ressources & publications" sur le site de la RNM.
- Diffuser via des campagnes médias, événements, newsletters et réseaux.

### MOYENS NÉCESSAIRES

- Équipe de communication scientifique.
- Budget pour production multimédia, impressions, événements.
- Appui d'agences de communication et médias partenaires.
- Plateformes de diffusion (site, mailing list, réseaux sociaux...).

### INDICATEURS DE RÉALISATION :

- Nombre d'actions éco-citoyennes réalisées par an.
- Nombre de participants aux actions (nettoyage, suivi, plantation...).
- Nombre de partenariats locaux soutenant ces actions.
- Nombre de publications ou articles sur les actions réalisées.
- Niveau d'appropriation des enjeux environnementaux par les citoyens.

### ÉVENTUELLES DIFFICULTÉS

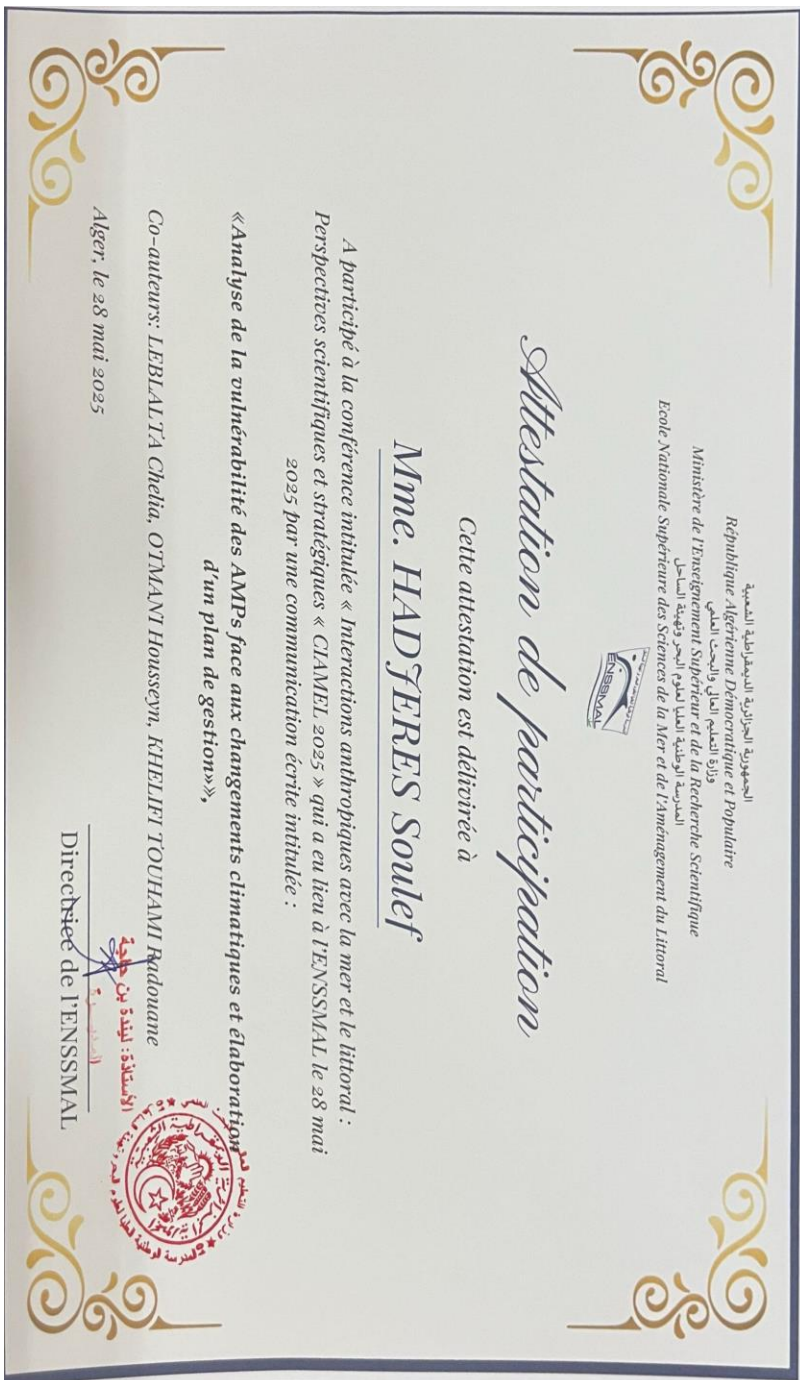
- Temps et ressources limités des chercheurs pour vulgariser.
- Manque de compétences internes en communication scientifique.
- Difficulté à adapter les formats à chaque public cible.

### CHEF DE FILE

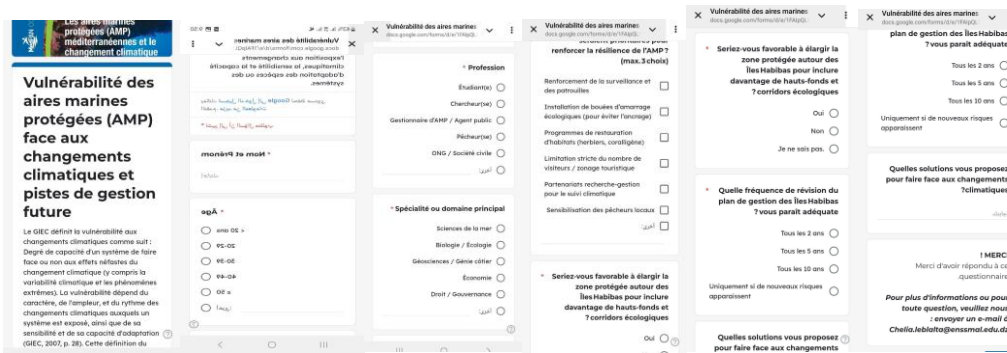
ENSSMAL / Délégation communication du ministère de l'Environnement

### PARTENAIRES

Instituts de recherche, journalistes environnementaux, associations de vulgarisation scientifique, Ministère de la Communication, Universités, ONG.



ANNEX : Questionnaire



Lien :

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd8mvkLFSFwvmje0JQhVTpKHKaemPTHtgmQs9rCSCaTJJVSMw/viewform?usp=header>

Annex C : BMC



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
المدرسة العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل  
Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



Etude technico-économique en vue de l'obtention  
du diplôme Start-up

**Projet:**

**BlueShield**

*Protéger les côtes ,connecter les acteurs de la mer.*

Présenté par :

**Leblalta Chelia**

**Hadjeres Soulef**

**Laadjal Ahmed Raid**

Soutenue le 07 /07/2025, devant le jury composé de :

M. Lourguioui H	Représentant de l'incubateur	ENSSMAL
Mme .Saci Z	Représentant socio- économique	ENSSMAL

## Annexes

## Carte d'information

### 1. Equipe d'encadrement :

Mr.Otmani Housseyn	MCA – ENSSMAL
Mr.Khelifi Touhami Mohamed Radhwan	GIZ– ENSSMAL
Mme . Kenouch hanan	Professeur -ENSSMAL

### 2. Equipe de projet :

Leblalta Chelia	Gestion et protection du littorale
hadjeres soulef	Gestion et protection du littorale
laadjel ahmed raid	Halieutique

Année universitaire : 2024/2025

## Annexes

### Table de matière :

Introduction	141
Le premier axe : Présentation du projet	142
1.L'idée de projet :	142
2.Les valeurs proposées :	142
3.Equipe de travail :	142
4.Objectifs du projet :	143
Deuxième axe: Aspects innovants	146
1.Aspects innovants	146
2.Domaines d'innovation :	146
Troisième axe : Analyse stratégique du marché	147
1.Le segment du marché :	147
2.Mesure de l'intensité de concurrence :	148
3.La stratégie marketing	149
Quatrième axe : Plan de production et organisation	150
1.Le processus de production :	150
2.L'approvisionnement:	150
3.La main d'œuvre :	150
4.Les principaux partenaires :	152
Cinquième axe : Plan financier	152
1.Les couts et charges :	152
2.Le chiffre d'affaires :	153
3.Les comptes de résultats escomptés :	Erreur ! Signet non défini.
4.Le plan de trésorerie :	Erreur ! Signet non défini.
Sixième axe : Prototype expérimenta	
BUSINESS MODEL CANVA	156

## Annexes

### Introduction

Dans un contexte de changement climatique global et de pression anthropique croissante sur les écosystèmes côtiers, la gestion intégrée des zones littorales constitue aujourd'hui un enjeu majeur pour les pays méditerranéens. L'Algérie, avec ses 1 622 kilomètres de côtes, fait face à des défis environnementaux, économiques et sociaux complexes qui nécessitent des approches innovantes et des outils technologiques performants.

Les zones côtières algériennes concentrent près de 40% de la population nationale et génèrent une part significative de l'activité économique du pays, notamment à travers la pêche, le tourisme et les activités industrialo-portuaires. Cependant, ces espaces stratégiques sont confrontés à des risques multiples : érosion côtière, submersion marine, pollution, surexploitation des ressources halieutiques et dégradation des écosystèmes marins. Parallèlement, les acteurs du secteur maritime pêcheurs, collectivités locales, institutions de recherche évoluent dans un environnement fragmenté, marqué par un manque de coordination et un accès limité à l'information environnementale en temps réel.

Face à cette problématique complexe, le projet Blue Shield propose une approche disruptive en développant une plateforme numérique intelligente qui intègre la surveillance environnementale côtière et la valorisation économique des ressources maritimes. Cette solution technologique innovante vise à répondre simultanément aux besoins de prévention des risques naturels et de dynamisation de l'économie bleue algérienne.

L'objectif de ce projet de fin d'étude est de concevoir et de valider la faisabilité d'une solution technologique intégrée combinant un système d'alerte environnementale premium basé sur l'intelligence artificielle et les données géospatiales, avec une marketplace maritime multifonctionnelle. Cette approche hybride permettra aux acteurs du littoral de bénéficier d'outils de prévention des risques tout en facilitant les échanges commerciaux et la valorisation des produits de la mer.

Le présent document structure notre démarche entrepreneuriale autour de six axes stratégiques : la présentation du projet et de ses valeurs ajoutées, l'analyse des aspects innovants, l'étude stratégique du marché, la planification opérationnelle et organisationnelle, l'évaluation financière, et enfin le développement d'un prototype expérimental. Cette approche méthodologique nous permettra de démontrer la viabilité technique, commerciale et économique de Blue Shield, tout en contribuant à l'émergence d'une nouvelle génération d'outils numériques au service de la gestion durable des zones

### Le premier axe : Présentation du projet

#### 1. L'idée de projet

BlueShield est un projet numérique innovant dédié à la gestion intégrée des zones côtières et à la valorisation durable des ressources maritimes. L'idée est née d'un double constat : d'une part, les littoraux sont de plus en plus menacés par des risques naturels (érosion, submersion, pollution marine), et d'autre part, les acteurs de la mer pêcheurs, collectivités, chercheurs manquent d'un espace centralisé, moderne et transparent pour vendre, acheter ou accéder à des services spécialisés.

Notre solution consiste à créer une plateforme intelligente qui combine un système d'alerte environnementale premium (payant dès le lancement, avec accès à des données géospatiales en temps réel sur les aléas naturels) et une marketplace maritime structurée autour de trois pôles : les produits halieutiques (vente directe), les équipements et services (réparation, location, entretien), et les données spécialisées (Les cartes, rapports techniques, données géographiques, études). Ces services non liés à l'alerte seront proposés dans un modèle freemium au début, afin de démocratiser l'accès, tester l'adoption et faire connaître la plateforme auprès des usagers.

Le projet sera mis en œuvre par une équipe jeune, complémentaire et engagée : LEBLALTA Chelia (CEO), HADJERES Soulef (CTO) et LAADJAL Ahmed Raid (CMO). BlueShield sera lancé d'abord sur le littoral avant d'être progressivement étendu à l'échelle méditerranéenne et africaine. Grâce à l'intelligence de la donnée et à la proximité terrain, BlueShield vise à devenir une référence en matière de résilience côtière, de transparence économique et de transformation numérique du secteur maritime

#### 2. Les valeurs proposées

Le projet BlueShield livre une combinaison unique de valeur ajoutée à ses utilisateurs, à travers une plateforme intelligente qui répond à des besoins à la fois environnementaux et économiques dans les zones côtières. Les valeurs livrées s'articulent autour des axes suivants :

- La modernité : BlueShield répond à des besoins entièrement nouveaux en intégrant pour la première fois un système d'alerte environnementale premium avec une marketplace maritime spécialisée. Aucun outil actuel ne combine ainsi la veille côtière en temps réel avec des services marchands pour les acteurs du littoral.
- La performance : Le système d'alerte s'appuie sur des données géospatiales à jour (topographie, bathymétrie, état des dunes, etc.) et des algorithmes avancés, garantissant des alertes fiables et pertinentes pour la prévention des risques côtiers.
- La flexibilité : Les services proposés (études environnementales, géotechniques, vente d'engins, produits halieutiques, etc.) seront ajustables selon le profil de l'utilisateur : pêcheur, chercheur, institution ou collectivité. Des modules complémentaires pourront être activés ou désactivés selon les besoins.

## Annexes

- Accomplissement de tâches : BlueShield permet aux utilisateurs d’accomplir des tâches concrètes : anticiper un risque naturel, vendre un produit de pêche, acheter un engin, télécharger une étude, ou même visualiser l’état d’une zone côtière en quelques clics.
- La conception : L’interface sera pensée pour être intuitive, avec une architecture modulable, multilingue et adaptée au terrain local (zones rurales, zones côtières, profils non technophiles).
- Réduction des coûts et des risques : Le système d’alerte permet de réduire les pertes économiques liées aux événements extrêmes, tandis que la marketplace diminue les coûts d’intermédiation, en facilitant l’accès direct entre offre et demande.
- Accessibilité : En adoptant un modèle freemium pour la plupart des services, BlueShield démocratise l’accès à des outils numériques et à des services spécialisés qui, auparavant, étaient coûteux ou indisponibles pour les petits usagers du littoral.
- Facilité d’utilisation : L’accent est mis sur la simplicité d’usage : navigation ergonomique, alertes personnalisées, recherche intelligente, assistance utilisateur intégrée. L’objectif est que tout utilisateur même sans compétences techniques puisse exploiter le plein potentiel de la plateforme.

### 3. Equipe de travail

Le projet BlueShield est porté par une équipe complémentaire et spécialisée, composée de trois étudiants de l’École Supérieure de Sciences de la Mer et de l’Aménagement du Littoral, unis par une vision commune : intégrer la science et la technologie au service de la résilience côtière et de l’économie maritime.

**LEBLALTA Chelia**, en qualité de CEO et Responsable Stratégique, pilote la vision globale du projet. Spécialisée en Systèmes d’Information Géographique (SIG) et cartographie marine, elle possède une solide formation en gestion intégrée des zones côtières (GIZC) et en aménagement littoral. Grâce à ses compétences en génie côtier, analyse des risques et planification spatiale, elle assure la cohérence stratégique du projet et son alignement avec les enjeux environnementaux. Elle coordonne également les partenariats institutionnels et les volets liés à la gouvernance marine.

**HADJERES Soulef**, CTO et Responsable Technique, est experte en technologies géospatiales, télédétection et modélisation côtière. Elle développe l’architecture technique de la plateforme, notamment les algorithmes d’alerte basés sur les données SIG. Elle est responsable de l’intégration des flux de données environnementales, de la maintenance des outils numériques, ainsi que de l’innovation technique continue. Sa mission est de garantir la fiabilité et la performance de la solution digitale.

**LAADJAL Ahmed Raid**, en tant que CMO et Responsable Commercial, est spécialisé en ressources halieutiques et en économie maritime. Il conçoit la stratégie de mise en marché de la marketplace, développe les partenariats avec les acteurs de la pêche et pilote la gestion de la chaîne de valeur des produits maritimes. Il veille à l’adéquation de l’offre aux besoins des

## **Annexes**

usagers (pêcheurs, chercheurs, entreprises) et mène les études de marché nécessaires à l'évolution du projet.

### **Organisation du travail**

L'équipe fonctionne selon un schéma horizontal et agile, où chaque membre est responsable d'un pôle spécifique (stratégique, technique ou commercial), avec une coordination hebdomadaire assurée par la CEO. Les tâches sont réparties selon les domaines de compétences, tout en favorisant la transversalité sur les décisions clés (design, modèle économique, interactions clients, tests).

### **Modes d'interaction**

La communication au sein de l'équipe se fait via des outils collaboratifs numériques (Google ,Linkedin ,Drive, Trello, WhatsApp, GitHub pour le code) et des réunions régulières (1 réunion formelle/semaine, points journaliers courts). Le travail est mené en présentiel ou à distance, avec un fort esprit d'initiative, de complémentarité et de co-construction. Cette dynamique favorise la réactivité et la créativité dans la résolution des défis.

## **4. Objectifs du projet :**

Le projet vise à créer une plateforme intelligente combinant un système d'alerte environnementale (premium) et une marketplace maritime (freemium / premium), dédiée à la gestion durable du littoral et à la valorisation des ressources halieutiques.

Objectifs commerciaux :

- Court terme (1–2 ans) : Lancer la plateforme en zone pilote, obtenir une part de marché de 2–3 % et créer des premiers partenariats professionnels.
- Moyen terme (3–4 ans) : Étendre à l'échelle nationale, monétiser certaines fonctionnalités, atteindre 8–10 % du marché.
- Long terme (5 ans) : Devenir un acteur clé régional, viser 15–20 % de part de marché en Algérie et amorcer l'exportation du modèle

## **5. Calendrier de réalisation de projet :**

Pour mener à bien ce projet, l'objectif final est divisé en six tâches principales : études préalables, acquisition d'équipements, aménagement du siège, installation technique, achat de ressources numériques et réalisation de projets pilotes. Chaque tâche requiert un temps spécifique. Les résultats clés attendus sont respectivement : un plan d'affaires validé, du matériel de pointe livré, des locaux opérationnels, une infrastructure technique fonctionnelle, une suite logicielle complète et des cartographies 3D de démonstration. Ce découpage permet une gestion efficace du projet sur 15 mois, avec des jalons précis pour suivre l'avancement.

## Annexes

		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Études préalables			✗	✗				
2	Commande des équipement				✗	✗			
3	Construction d'un siège de production				✗	✗			
4	Installation des équipèrent				✗	✗			
5	Achat de matière première					✗	✗		
6	Réalisation de prototype								✗

### Deuxième axe: Aspects innovants

#### 1.Aspects innovants

- Innovation technologique

- Utilisation de technologies avancées (données géospatiales en temps réel, systèmes d'alerte environnementale intelligents, plateforme digitale intégrée) pour la gestion des risques côtiers et la valorisation des ressources maritimes.

- Innovation de service

- Offre d'une marketplace maritime multifonctionnelle regroupant produits, équipements, services et données spécialisées, facilitant les échanges entre acteurs (pêcheurs, collectivités, chercheurs).

- Modèle freemium innovant pour démocratiser l'accès et tester l'adoption.

- Innovation organisationnelle

- Centralisation et mise en réseau des acteurs de la mer sur une plateforme commune, créant une nouvelle dynamique collaborative et de transparence dans un secteur fragmenté.

- Lancement progressif à partir d'une zone pilote (littoral algérien) avec une stratégie d'expansion régionale.

- Innovation sociale

- Implication directe des acteurs locaux dans l'utilisation de la plateforme, renforçant la résilience des communautés côtières face aux risques naturels.

- Facilitation de l'accès à l'information et aux services, réduisant les inégalités d'accès aux outils numériques spécialisés.

- Innovation économique

- Création de nouvelles opportunités économiques grâce à la marketplace, qui permet la vente directe de produits halieutiques et la location/entretien d'équipements maritimes.

- Modèle économique combinant services payants premium et services freemium pour maximiser l'adoption et la rentabilité

## Annexes

### 2. Domaines d'innovation

- Utilisation de technologies avancées : capteurs IoT, imagerie satellite, intelligence artificielle.
- Suivi en temps réel des zones côtières et gestion des risques naturels.
- Système d'alerte environnementale premium accessible aux utilisateurs.
- Marketplace maritime pour la vente directe, services, équipements et données spécialisées.
- Ciblage de nouveaux segments clients : pêcheurs, collectivités, chercheurs.
- Modèle économique hybride : freemium pour démocratiser l'accès et premium pour les services avancés.
- Amélioration de l'efficacité opérationnelle et transparence dans le secteur maritime.
- Contribution à la gestion durable et résilience des littoraux.

### Troisième axe : Analyse stratégique du marché

#### 1. Le segment du marché

##### . Marché potentiel

- **Segment** : Pêcheurs artisanaux et professionnels, collectivités locales, chercheurs, entreprises maritimes, gestionnaires d'aires marines protégées, ministères concernés (Ministère de la Pêche, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Aménagement du Territoire).
- **Motivations** : Accès à des données en temps réel sur risques naturels, optimisation de la pêche, gestion durable des ressources, sécurité et résilience côtière.
- **Localisation** : Littoral algérien (Ouest, Centre, Est) extension future Méditerranée et Afrique.
- **Taille** : Plusieurs milliers d'acteurs du secteur maritime et institutions publiques.

##### . Marché cible

- Pêcheurs et coopératives du littoral algérien.
- Collectivités et autorités locales engagées.
- Institutions de recherche marine.
- Ministères en charge de la pêche, de l'environnement et de l'aménagement.

## **Annexes**

### **Pourquoi ce marché cible ?**

- Concentration élevée d'activités maritimes et risques côtiers.
- Besoin fort d'outils numériques adaptés.
- Soutien potentiel des autorités et accès facilité via partenariats ministériels.
- Impact direct sur la gestion durable et la résilience.

### **. Possibilité de contrats**

- Coopératives de pêche déjà intéressées pour phase pilote.
- Collaboration avec instituts de recherche.
- Abonnements premium pour acteurs professionnels et institutions publiques.
- Appui attendu des ministères via des accords-cadres.

## **2. Mesure de l'intensité de concurrence :**

### **Présentation de la concurrence (Benchmark)**

**Concurrents directs:** Géant Technologie comme Oued Knis

### **Concurrents indirects**

#### **1. Services météorologiques traditionnels**

- Office National de Météorologie (ONM)
- Services : Bulletins météo généraux
- Limites : Non spécialisés secteur maritime, données limitées

#### **2. Fournisseurs équipements traditionnels**

- Magasins physiques d'équipements de pêche
- Importateurs matériel maritime
- Limites : Pas de digitalisation, offre limitée

#### **3. Solutions internationales**

- Windy.com (météo marine)
- MarineTraffic (trafic maritime)
- Limites : Non adaptées au contexte algérien, en langues étrangères

## Annexes

### 3.La stratégie marketing

#### 1. Objectif principal

- Sensibiliser et convaincre les acteurs de la mer (pêcheurs, collectivités, chercheurs) d'adopter la plateforme BlueShield pour la gestion intégrée et durable des zones côtières.

#### 2. Actions clés

- **Communication ciblée**

- Campagnes digitales sur réseaux sociaux et forums professionnels maritimes.

- Présence dans des événements locaux (conférences, salons maritimes, ateliers avec collectivités).

- Partenariats avec institutions et ministères (Ministère de la Pêche, de l'Environnement).

- **Offre Freemium :**

- Proposer un accès gratuit aux services de base pour encourager l'adoption.

- Offrir un service premium payant pour les alertes environnementales en temps réel et données avancées.

- **Démonstrations terrain :**

- Organisation de sessions de formation et démonstration auprès des pêcheurs et acteurs locaux.

- **Support client réactif :**

- Mise en place d'un service client accessible et à l'écoute des utilisateurs.

#### 3. Mix marketing (4P)

Élément	Description
<b>Produit</b>	Plateforme digitale intégrée (alerte environnementale + marketplace maritime).
<b>Prix</b>	Modèle freemium : gratuité des services de base, abonnement pour services premium.
<b>Place (Distribution)</b>	Plateforme accessible en ligne (web et application mobile), déploiement ciblé en Algérie.

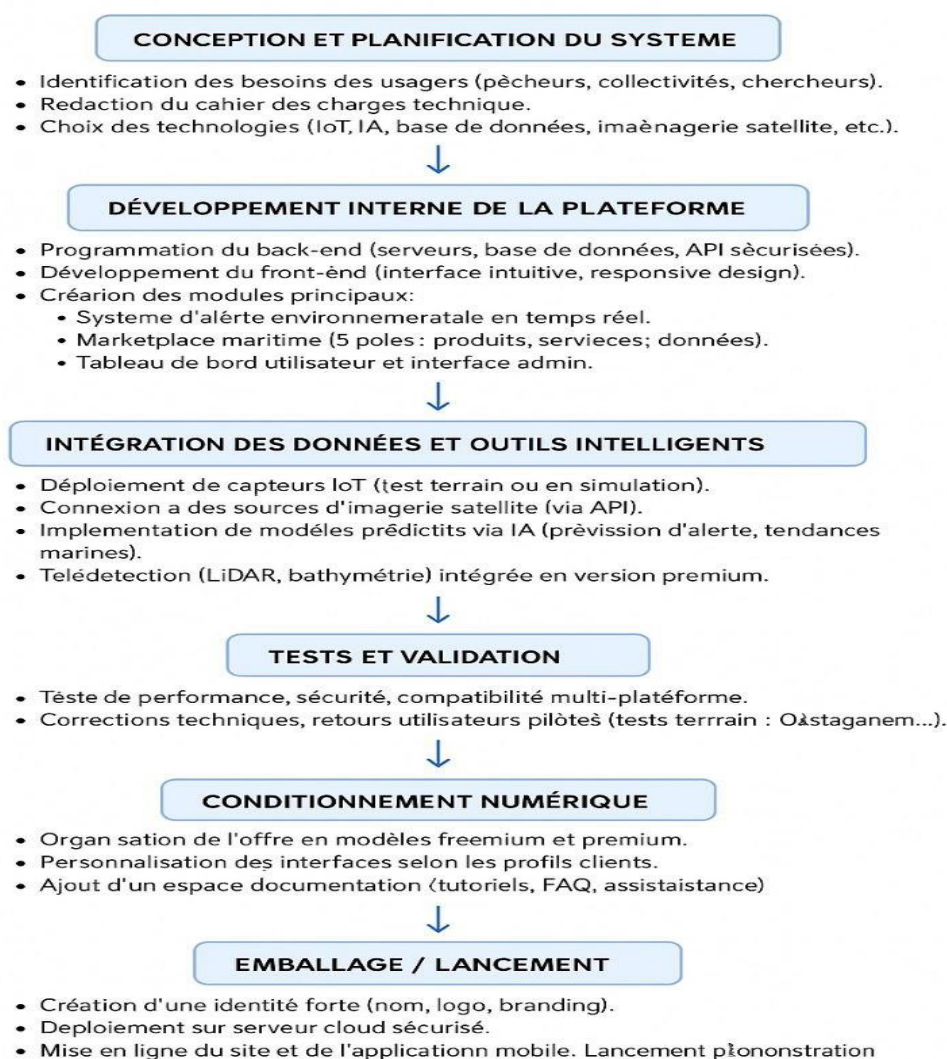
<b>Promotion</b>	Marketing digital, événements sectoriels, partenariats institutionnels, démonstrations, la foire...ect .
------------------	--

#### 4. Contraintes budgétaires

- Prioriser les canaux à fort impact et faible coût (réseaux sociaux, partenariats locaux).
- Utiliser le bouche-à-oreille et les ambassadeurs locaux pour augmenter la visibilité

### Quatrième axe : Plan de production et organisation

#### 1. Le processus de production :



#### 2. L'approvisionnement

Notre start-up BlueShield, spécialisée dans la surveillance environnementale côtière intelligente, adopte une stratégie d'approvisionnement rigoureuse et technologique. Nous

## Annexes

structurons nos achats pour garantir une qualité maximale tout en maîtrisant nos investissements.

Pour les données, nous combinons des flux satellites (Copernicus, Planet Labs) et des archives LiDAR disponibles via des partenaires scientifiques, assurant une couverture géospatiale fiable et actualisée. Côté matériel, nous ciblons des équipements spécifiques à nos besoins : capteurs IoT robustes, serveurs cloud sécurisés, stations météo marines et logiciels IA dédiés à la prévision environnementale.

Nos fournisseurs, sélectionnés pour leur expertise et leur réactivité, incluent des leaders technologiques (AWS, Seeed Studio, fournisseurs spécialisés en océanographie). Des contrats-cadres permettent de sécuriser les composants critiques comme les modules de transmission, les cartes embarquées et les logiciels analytiques.

Notre politique de paiement est pensée pour soutenir notre montée en puissance : paiements échelonnés pour le matériel lourd, accès à des financements partenaires à taux avantageux, et optimisation des achats groupés pour les licences et les consommables. Cette organisation garantit à BlueShield une maîtrise de ses ressources tout en restant à la pointe de l'innovation environnementale

### 3. La main d'œuvre

Le projet BlueShield vise la constitution d'une équipe spécialisée autour de la conception, la fabrication et l'exploitation d'un système numérique de gestion côtière intelligent. Il permettra la création directe de 12 à 18 postes dans sa phase initiale, avec une montée en charge progressive selon le développement du marché.

Notre besoin se répartit comme suit

- Techniciens spécialisés en électronique et systèmes embarqués, pour l'assemblage et la maintenance des composants physiques de notre système (capteurs, stations de monitoring, interfaces de terrain).
- Ingénieurs en géomatique et SIG, pour la conception des couches cartographiques, la gestion des bases de données spatiales, l'analyse des images satellites, et l'intégration des données temps réel via LiDAR et IoT.
- Développeurs logiciels (full-stack, IA, backend SIG), en charge des algorithmes de prédiction, des interfaces web et mobiles, et de la sécurité des données.
- Chargés de suivi environnemental et experts maritimes, pour valider les modèles, interpréter les alertes, et renforcer le lien avec les communautés littorales.
- Commerciaux et community managers, basés dans les principales zones côtières, en charge du déploiement et du support aux usagers.

En parallèle, nous recourrons à de la manutention spécialisée ponctuelle pour l'installation d'équipements, les tests en mer et le transport de matériel technique.

## Annexes

Cette approche assure un équilibre entre expertise de pointe, fabrication locale et ancrage territorial, tout en favorisant l'emploi jeune et qualifié dans les domaines du numérique et de l'économie bleue

### 4. Les principaux partenaires

Catégorie	Parties prenantes clés
<b>Institutions gouvernementales</b>	- Protection civile- Ministère de l'Intérieur- Ministère de l'Environnement- Ministère de la Pêche- Office National de Météorologie (ONM)- ANRH- Wilayas et communes- Autorités portuaires- <b>MDN (SHFN, SHR)</b>
<b>Instituts scientifiques et techniques</b>	- CNRO- ENSSMAL- Universités et laboratoires spécialisés (SIG, IA, risques, océanographie)
<b>Communication et diffusion d'alerte</b>	- Opérateurs télécoms (Mobilis, Djezzy, Ooredoo)- Médias nationaux et locaux- Plateformes mobiles et réseaux sociaux
<b>Acteurs du littoral et maritime</b>	- Pêcheurs professionnels et artisanaux- Coopératives de pêche- Capitaineries- Entreprises de transport maritime- Acteurs du tourisme côtier
<b>Société civile et ONG</b>	- ONG environnementales- Associations locales- Comités de quartiers littoraux
<b>Partenaires techniques et internationaux</b>	- FAO, PNUD, UNESCO, GIZ- Banque mondiale, BERD- Startups et entreprises technologiques (IA, SIG, alertes)

## Cinquième axe : Plan financier

### 1. Les couts et charges

Coûts et investissements du projet

Poste de dépense	Détail	Coût estimé (DZD)
<b>Développement technologique</b>	Infrastructure cloud, serveurs, APIs, sécurité	6 000 000
<b>Développement logiciel</b>	Développement web/mobile, UX/UI, tests	5 000 000
<b>Matériel &amp; capteurs IoT</b>	Stations météo, LiDAR, sondes océano.	4 500 000
<b>Données &amp; SIG</b>	Imagerie satellite, données bathymétriques	2 000 000
<b>Communication &amp; lancement</b>	Campagnes marketing, visuels, plateforme web	1 000 000
<b>Formation &amp; assistance</b>	Sessions avec les pêcheurs, coopératives, B2B	1 000 000
<b>Salaires &amp; consultants</b>	Équipe technique, support, commerciaux	3 000 000
<b>Frais administratifs et juridiques</b>	Enregistrement, contrats, assurance	500 000

### Modes et sources de financement

Source de financement	Montant visé (DZD)	Type	Statut
Fonds propres (apport des promoteurs)	3 000 000	Fonds initiaux	Acquis
Subvention ministère / programme national	5 000 000	Aide publique à l'innovation	En cours de demande
Partenariat FAO ou PNUD	4 000 000	Coopération internationale	À solliciter

## Annexes

Investisseurs privés (Seed/Business Angel)	6 000 000	Capital d'amorçage	Recherche
Appel à projet international (ex. SwitchMed, PRIMA, etc.)	5 000 000	Subvention ou co-financement	Préparation dossier

### Remboursement et plan de paiement (prévisionnel)

Mois	Dépenses cumulées (DZD)	Revenus estimés (DZD)	Gap de financement	Financement mobilisé
Mois 1-3	6 000 000	0	-6 000 000	Fonds propres
Mois 4-9	12 000 000	2 000 000	-10 000 000	Subventions/Partenaires
Mois 10-12	5 000 000	5 000 000	0	Revenu + aide ciblée
Mois 13+	-	> 3 000 000 / mois	-	Autofinancement

## 2. Le chiffre d'affaires

Notre chiffre d'affaires prévisionnel pour la première année d'activité de BlueShield, spécialiste des solutions intelligentes de surveillance marine et gestion environnementale par technologies avancées (IA, capteurs, drones), est estimé à 7 000 000 de dinars algériens selon nos premières projections. Ce montant, fondé sur une analyse de marché rigoureuse, traduit un lancement encourageant pour notre offre innovante à forte valeur ajoutée. Toutefois, les incertitudes liées au démarrage d'une nouvelle activité peuvent faire varier ce chiffre, à la hausse comme à la baisse. C'est pourquoi nous avons élaboré deux scénarios de prévision pour les trois premières années d'exploitation :

### Prévisions de chiffre d'affaires

#### Scénario optimiste

Ce scénario repose sur une conquête commerciale particulièrement dynamique dès le lancement et une montée en puissance rapide sur notre marché de niche :

- **Année 1 : 8 500 000 DA**

Notre solution innovante de surveillance marine intelligente capte rapidement l'attention des acteurs clés. Nous signons des contrats importants avec le Ministère de l'Environnement ainsi que les wilayas côtières d'Alger et de Béjaïa, désireuses d'intégrer nos technologies avancées pour la gestion durable de leurs zones marines.

- **Année 2 : 14 000 000 DA**

Fort de notre succès initial, notre offre s'élargit avec des services complémentaires de suivi écologique et de gestion de données. Nous gagnons la confiance du Centre National de Recherche en Océanographie et de plusieurs sociétés privées, ce qui nous permet de consolider notre position sur le marché.

- **Année 3 : 20 000 000 DA**

Notre réputation bien établie nous ouvre de nouveaux marchés, notamment dans d'autres wilayas littorales et auprès d'ONG internationales. Notre capacité à innover et

## Annexes

à proposer des services sur-mesure nous permet d'atteindre ce chiffre d'affaires ambitieux.

### Scénario pessimiste

Ce scénario, plus prudent, anticipe un rythme de développement commercial plus mesuré face à la nouveauté de notre activité :

- **Année 1 : 4 200 000 DA**

Malgré un intérêt certain pour notre technologie, notre démarrage est ralenti par des cycles longs de négociation et des contraintes budgétaires chez nos clients potentiels, ce qui limite notre chiffre d'affaires initial.

- **Année 2 : 7 800 000 DA**

Nous parvenons à convaincre progressivement de nouveaux clients grâce à la qualité de nos prestations. Toutefois, la concurrence sur ce marché naissant reste vive, freinant une croissance plus rapide.

- **Année 3 : 12 000 000 DA**

Le bouche-à-oreille positif et la reconnaissance de notre expertise nous ouvrent davantage de portes. Le chiffre d'affaires continue de croître, mais à un rythme plus modéré qu'en scénario optimiste.

Ces deux scénarios, optimiste et pessimiste, offrent une fourchette réaliste de prévisions de revenus pour notre phase de lancement. Ils nous permettent d'anticiper avec précision nos besoins en financement et d'adapter notre stratégie commerciale en fonction du rythme de croissance effectif.

## Annexes

Mois	Jan v	Fév	Mar s	Avr il	Ma i	Jui n	Jui l	Ao ût	Sep t	Oct	No v	Dé c	Tot al
<b>Ventes</b>	500	700	900	100 0	110 0	120 0	130 0	140 0	150 0	160 0	170 0	180 0	<b>137 00</b>
<b>Total rentrée</b>	500	700	900	100 0	110 0	120 0	130 0	140 0	150 0	160 0	170 0	180 0	<b>137 00</b>
<b>Dépenses d'exploitation</b>													
Achat données/consomm ables	120	100	110	130	120	140	130	140	150	140	130	140	<b>154 0</b>
Salaires	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	<b>540 0</b>
Charges locatives	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	<b>720</b>
Autres charges	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	<b>600</b>
<b>Total dépenses</b>	680	660	670	690	680	700	690	700	710	700	690	700	<b>826 0</b>
<b>Trésorerie nette d'exploitation</b>	-180	40	230	310	420	500	610	700	790	900	101 0	110 0	<b>643 0</b>
<b>Investissements</b>			700 0			300 0							<b>100 00</b>
Prêt bancaire	800 0												<b>800 0</b>
Apports en fonds propres	400 0												<b>400 0</b>
<b>Total financement</b>	120 00												<b>120 00</b>
<b>Variation de trésorerie</b>	118 20	40	- 677 0	310	420	- 250 0	610	700	790	900	101 0	110 0	<b>763 0</b>
Trésorerie début période	0	118 20	118 60	509 0	540 0	582 0	332 0	393 0	463 0	542 0	632 0	733 0	0
Trésorerie fin de période	118 20	118 60	509 0	540 0	582 0	332 0	393 0	463 0	542 0	632 0	733 0	843 0	843 0

### Sixième axe : Prototype expérimenta



Blueshieldproto.html

### PARTENAIRES CLÉS

- Publics** : Ministère de la Pêche et l'environnement, DGL, ANCC, INCT
- Privés** : Coopératives de pêche, opérateurs télécoms (Algérie Télécom, Djezzy), startups maritimes
- Forces de sécurité** : MDN (SHFN, SHR) pour l'accès aux zones sensibles
- Internationaux** : Programme UE « Littoral Durable »
- Financiers** : BADR

### ACTIVITÉS CLÉS

- Collecte, traitement et visualisation de données environnementales (érosion, houle, pollution...)
- Mise à jour dynamique de cartes SIG + prévisions météo marines
- Maintenance des modules IA et systèmes d'alerte
- Animation communautaire : forums pêcheurs, webinaires
- Marketplace halieutique : achat/vente de produits et matériels

### PROPOSITION DE VALEUR

**BlueShield** : Protéger durablement le littoral algérien et sécuriser les revenus des pêcheurs grâce à une plateforme intelligente, collaborative et 100% adaptée aux besoins locaux."

Décliné en 3 buts concrets :

- Prévention** : Anticiper les aléas (alertes intelligentes)
- Protection** : Sécuriser les revenus des pêcheurs
- Valorisation** : Plateforme e-commerce pour pêche et matériel
- Cartographie** : Accès à des cartes interactives mises à jour
- Information** : Données et rapports fiables pour les collectivités et chercheurs
- Transparence** : Transparence des prix pour les pêcheurs.

**Unique en Algérie** : 1<sup>re</sup> plateforme en Algérie intégrant données temps réel + marché halieutique + services prédictifs IA.

**code d'activité** :

- 607069**: Programmation informatique (développement plateforme/applications)
- 021803**: Administrateur de serveurs/infrastructures numériques
- 060703**: Ingénieur en environnement /sécurité
- catégorie (5)**: Distribution en détail

### RELATION CLIENTS

- Support client 24/7 (chat intégré, hotline dédiée)
- Ateliers et formations sur le terrain (usage des données, prévisions, sécurité)
- Portail interactif : accès personnalisé (pros/collectivités)
- Fidélisation via espace communautaire et événements

### SEGMENTS DE MARCHÉ

- Pêcheurs** : (artisans/industriels)
- Collectivités locales** : APC, wilayas littorales
- Institutions publiques** : ministères, ANRH, protection civile
- Universitaires et chercheurs** : Sonatrach, opérateurs touristiques, **transport maritime**
- Entreprises privées** : Sonatrach, opérateurs touristiques, **transport maritime**
- Transformateurs halieutiques**
- ONG environnementales, bailleurs internationaux**

### RESSOURCES CLÉS

- Technologiques** : IA, satellites, capteurs IoT, SIG, base de données météo
- Humaines** : Développeurs, ingénieurs SIG, météorologues, commerciaux
- Partenariats** : coopératives, universités, ANCC, DGL
- Infrastructure** : cloud sécurisé, centres de données

### STRUCTURE DE COÛTS

- Développement tech** : 15M DZD (app, SIG, IA)
- Marketing digital et terrain** : 5M DZD (campagnes terrains/digital)
- Équipe technique & agents locaux** : 8M DZD/an (équipe de 10)
- Matériel terrain (capteurs, kiosques)** : 3M DZD
- Hébergement serveur & maintenance cloud** : 1.5M DZD/an

### SOURCES DE REVENU

**Publicité et Locations d'Espaces**

**Abonnements Pro** :

- Accès à des données exclusives (prévisions météo ultra-précises, analyses de marché).
- Formations premium** : pour Coopératives, pêcheurs
  - Exemple : Formation Premium : Gérer son activité de pêche 2.0.
  - Cible : Pêcheurs voulant optimiser leurs ventes en ligne.
  - 2000 DZD/session
- Publicité / espaces sponsorisés** : Kiosques & site web (Privés)
- Marketplace (commission)** 3-7% sur transactions d'achat/vente
  - Acteurs halieutiques

Source	Exemple	Client Type
Abonnements	500 DZD/mois (pêcheurs pros)	Pêcheurs/Collectivités/pros et collectivités/mairies
Vente de données	10 000 DZD/rapport (entreprises)	Sonatrach, Universités
Services conseils	Audit littoral (200 000 DZD/projet)	Mairies, DTP, APW
Subventions	Financements UE/ANCC/ Fonds climat/ PNUE	Projets environnementaux

DESIGNED FOR : DATE : 21/06/2025

DESIGNED BY : LEBLALTA CHELIA HADJERES SOULEF LAADJAL AHMED RAID

BUSINESS MODEL CANVA

"BLUESHIELD N'EST PAS JUSTE UN OUTIL, C'EST UN ÉCOSYSTÈME AU SERVICE DU LITTORAL ALGÉRIEN."

## **Section 5 : Business Model Canvas**

### **Propositions de valeur**

- Système d'alerte GIZC basé sur capteurs IoT et IA
- Données géospatiales temps réel (LiDAR, satellite)
- Simulations d'aménagement côtier avancées
- Plateforme halieutique complète 5 modules
- Interface scientifique-professionnels intégrée
- Outils d'aide à la décision pour collectivités

### **Segments clients**

- Pêcheurs professionnels et artisanaux (B2C)
- Coopératives de pêche (B2B)
- Entreprises transformation halieutique (B2B)
- Collectivités et urbanistes (B2G)
- Institutions de recherche (B2B)
- Fournisseurs équipements maritimes (B2B)
- ONG environnementales (B2B)

### **Canaux de distribution**

- Application mobile native
- Plateforme web responsive
- Partenariats avec coopératives
- Présence dans les ports

### **Relations clients**

- Support technique 24/7
- Formation utilisateurs
- Communauté en ligne
- Service client multilingue

### **Sources de revenus**

- Abonnements GIZC collectivités/institutions
- Abonnements alertes premium pêcheurs

- Commissions marketplace halieutique (3-5%)
- Services données géospatiales à la carte
- Licences API pour développeurs tiers
- Formation et consulting GIZC
- Publicité ciblée secteur maritime

#### **Ressources clés**

- Plateforme technologique
- Base de données géospatiales
- Équipe technique spécialisée
- Réseau de partenaires

#### **Activités clés**

- Développement technologique
- Collecte et traitement de données
- Acquisition et rétention clients
- Maintenance plateforme

#### **Partenaires clés**

- Fournisseurs de données météo/océano
- Entreprises équipements maritimes
- Institutions de recherche
- Opérateurs télécoms

#### **Structure de coûts**

- Développement et maintenance IT
- Acquisition de données
- Marketing et ventes
- Ressources humaines

## **Conclusion**

Le projet Blue Shield incarne une vision ambitieuse mais réaliste de la transformation numérique du secteur maritime algérien. En combinant excellence technologique, impact social et viabilité économique, cette initiative s'inscrit pleinement dans les objectifs de développement durable et de diversification économique du pays.

Ce projet de fin d'étude démontre qu'il est possible de concilier innovation technologique et ancrage territorial, création de valeur économique et préservation environnementale. Blue Shield ne se contente pas de proposer une solution technique ; il porte une vision systémique de la gestion côtière qui place l'humain et l'environnement au cœur de ses préoccupations.

Au-delà de ses résultats immédiats, ce travail contribue à la réflexion sur les modèles d'innovation adaptés aux contextes économiques et sociaux des pays en développement. Il illustre comment les jeunes diplômés peuvent mobiliser leurs compétences scientifiques et techniques pour répondre aux défis sociétaux contemporains, tout en créant de la valeur économique et en contribuant au rayonnement de l'enseignement supérieur algérien.

L'aventure Blue Shield ne fait que commencer, mais les fondations sont solides. Avec détermination, expertise et vision stratégique, cette initiative a le potentiel de devenir une référence dans le domaine de la gestion intégrée des zones côtières, contribuant ainsi à l'émergence d'une économie bleue durable en Méditerranée.