

6e Rapport National de la Principauté de Monaco

A la Convention sur la Diversité Biologique



2014-2018

Table des matières

| | |
|--|----|
| Introduction..... | 5 |
| Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain..... | 7 |
| 1 Généralités sur la diversité biologique en Principauté | 7 |
| 1.1 Typologie des habitats terrestres..... | 7 |
| 1.1.1 Les Glacis du Rocher | 8 |
| 1.1.2 Les falaises de l'hôpital et du Jardin Exotique..... | 8 |
| 1.1.3 Les falaises du port de Fontvieille / le chemin des pêcheurs | 8 |
| 1.1.4 La grotte de l'Observatoire..... | 9 |
| 1.1.5 Les jardins et espaces verts | 9 |
| 1.1.6 Les secteurs urbanisés..... | 9 |
| 1.2 Biodiversité végétale | 10 |
| 1.3 Biodiversité animale | 13 |
| 1.3.1 Avifaune..... | 13 |
| 1.3.2 Herpétofaune | 14 |
| 1.3.3 Entomofaune | 14 |
| 1.3.4 Apifaune | 14 |
| 1.4 Typologie des habitats marins..... | 15 |
| 1.4.1 Les fonds rocheux..... | 15 |
| 1.4.2 L'herbier de Posidonies | 16 |
| 1.4.3 Les Biocénoses du détritique côtier | 16 |
| 1.4.4 Biocénoses du détritique côtier, graviers, cailloutis et débris coquilliers..... | 17 |
| 1.4.5 Sable des biocénoses du détritique côtier envasé | 17 |
| 1.5 Biodiversité marine | 18 |
| 2 Actualisation de l'état et des connaissances de la biodiversité entre 2015-2018..... | 19 |
| 2.1 Biodiversité terrestre..... | 19 |
| 2.1.1 Suivi Nivéole de Nice (<i>Acis nicaeensis</i>) sur 12 ans | 19 |
| 2.1.2 Nidification des Cormorans huppés (2015)..... | 22 |
| 2.1.3 Suivis de l'avifaune sur l'Aire Marine Protégée du Larvotto | 23 |
| 2.1.4 Étude de la faune du sol (2016)..... | 24 |
| 2.1.5 Mercantour Abeille..... | 24 |
| 2.2 Biodiversité marine | 25 |
| 2.2.1 Biodiversité des ports (2015) | 25 |
| 2.2.2 Suivis de la limite inférieure de l'herbier de Posidonie..... | 29 |
| 2.2.3 Inventaire mérours et Corb– Mortalité mérour (2015-2018)..... | 33 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.2.4 | Accord RAMOGE - Exploration des zones profondes (2015 – 2018)..... | 37 |
| 2.2.5 | Fédération pêche marquage thon rouge | 38 |
| 3 | Pressions sur la diversité biologique et destruction d’habitats naturels | 39 |
| 3.1 | Urbanisation | 39 |
| 3.2 | Invasions biologiques | 45 |
| 3.2.1 | Étude réintroduction texte juridique | 46 |
| 3.2.2 | Listing espèces envahissantes | 46 |
| 3.2.3 | Etude <i>Tagetes minuta</i> | 47 |
| 3.2.4 | IMBE – CBNMed – Restauration de la falaise du rocher | 48 |
| 3.2.5 | Régulation de la population goélands..... | 50 |
| 3.2.6 | Suivi des Grandes Nacres (<i>Pinna Nobilis</i>) et épisode de mortalité | 51 |
| 3.2.7 | Espèces non indigènes..... | 55 |
| 3.3 | Changements climatiques | 56 |
| 3.4 | Des impacts économiques : réduction de l’attrait touristique. Surexploitation des espèces 58 | |
| 3.4.1 | CITES | 58 |
| 3.4.1 | Pêche de loisir | 59 |
| 3.5 | Pollution | 63 |
| 3.5.1 | Surveillance des milieux | 63 |
| 3.5.1.1 | Les réseaux de surveillance | 64 |
| 3.5.1.2 | Surveillance de la Qualité du milieu marin..... | 75 |
| 3.5.1.3 | Hydrologie des eaux côtières | 76 |
| 3.5.2 | Politique « zéro plastique à usage unique »..... | 84 |
| 4 | Restauration écologique | 86 |
| 4.1 | Biohut – Projet Nappex | 86 |
| 4.2 | Installation de récifs 3D dans la réserve marine du Larvotto..... | 87 |
| 4.3 | Nettoyage des roches Saint-Nicolas | 89 |
| 4.4 | Étude/programme nichoir en ville | 89 |
| 4.5 | Plan d’action national pour la sauvegarde de la Nivéole de Nice | 91 |
| 5 | Sensibilisation..... | 91 |
| 5.1 | Panneau sensibilisation sur la biodiversité patrimoniale..... | 91 |
| 5.2 | Bibliomer | 92 |
| 5.3 | Aire marine éducative | 94 |
| 6 | International..... | 95 |
| 6.1 | Les grands axes de la politique internationale pour la biodiversité..... | 95 |
| 6.2 | Explorations de Monaco..... | 97 |

| | | |
|---|--|-----|
| 6.3 | The MedFund : un fonds pour une gestion améliorée des AMP en Méditerranée | 98 |
| Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique | | 100 |
| 1 | La gestion de la diversité biologique de la Principauté | 100 |
| 1.1 | Les principaux acteurs | 100 |
| 1.1.1 | Acteurs gouvernementaux | 100 |
| 1.1.2 | Institutions publiques | 101 |
| 1.1.3 | Acteurs du milieu scientifique | 102 |
| 1.1.4 | Les acteurs associatifs | 102 |
| 1.1.5 | Acteurs du secteur privé..... | 103 |
| 1.2 | Intégration de la préservation de la diversité biologique dans la politique du Gouvernement Princier | 103 |
| 1.2.1 | La gestion du patrimoine naturel | 103 |
| 1.2.2 | La Biodiversité : une priorité | 103 |
| 1.3 | Inventaires scientifiques et cartographies | 104 |
| 1.3.1 | Inventaires scientifiques..... | 104 |
| 1.3.2 | Cartographies des biocénoses..... | 104 |
| 1.3.3 | Budget | 104 |
| 1.4 | Surveillance des milieux et lutte contre les pollutions..... | 106 |
| 1.5 | Les réserves marines | 106 |
| 1.5.1 | La réserve marine du Larvotto | 107 |
| 1.5.2 | La réserve des Spélugues..... | 107 |
| 1.5.3 | Le Sanctuaire Pelagos | 108 |
| 2 | Éducation, formation et sensibilisation du public..... | 109 |
| 2.1 | Enseignements | 109 |
| 2.2 | Communication institutionnelle..... | 109 |
| 2.3 | Évènements..... | 110 |
| 3 | Outils réglementaires | 113 |
| 3.1 | Code de la mer | 113 |
| 3.2 | Code de l'arbre | 113 |
| 3.3 | Code de l'environnement..... | 115 |
| 3.4 | Gestion des AMP | 116 |
| 3.5 | Réglementation sur l'introduction et la réintroduction d'espèces..... | 117 |
| 4 | Stratégie Nationale pour la diversité biologique..... | 118 |
| 4.1 | La vision et l'ambition de Monaco en matière de diversité biologique | 119 |
| 4.1.1 | Maintenir un statut et une expertise reconnus dans le monde entier | 119 |

Introduction

| | | |
|--|---|-----|
| 4.1.2 | Concilier développement économique et préservation de la biodiversité..... | 119 |
| 4.2 | La SNB de Monaco à l’horizon 2030..... | 120 |
| 4.3 | Les 7 orientations stratégiques nationales et les 35 objectifs opérationnels..... | 121 |
| 5 | Plan d’Action Nationale en faveur de la Biodiversité (PANB) | 123 |
| Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aichi à la diversité biologique | | 124 |
| Références bibliographiques | | 155 |
| Références internet..... | | 158 |
| Renseignements sur les parties présentant le rapport et sur le processus utilisé pour la préparation du rapport national | | 160 |

Introduction

La Principauté de Monaco est un État de l'Europe de l'Ouest enclavé dans le territoire français le long de la Côte d'Azur en bord de Méditerranée.

Sa superficie est de 202 hectares dont environ 53 hectares ont été gagnés sur la mer. Cette taille fait de Monaco le deuxième plus petit État indépendant au monde. En 2013, la Principauté de Monaco comptait 36.136 habitants ce qui représente une densité de population de 17.889 habitants par kilomètre carré. La Principauté est l'état le plus densément peuplé au monde.

Sur le plan politique selon la Constitution du 17 décembre 1962, la Principauté de Monaco est une monarchie héréditaire et constitutionnelle. Le pouvoir exécutif relève de la haute autorité de S.A.S le Prince Albert II. La direction du Gouvernement est confiée au Ministre d'État, actuellement S.E.M. Serge TELLE qui est assisté d'un Conseil de Gouvernement composé de cinq départements (Intérieur ; Finances et Economie ; Affaires Sociales et Santé ; Equipement, Environnement et Urbanisme ; et Relations Extérieures et Coopération). Le Gouvernement est responsable exclusivement devant le Souverain. Les pouvoirs législatifs et budgétaires sont exercés conjointement par le Prince et par le Conseil National. Ce dernier est composé de 24 membres élus pour 5 ans au suffrage universel direct par les seuls nationaux monégasques. Il s'est vu accorder des facultés législatives et budgétaires plus étendues par la réforme constitutionnelle de 2002.

L'économie monégasque est diversifiée et la Principauté tire la majeure partie de ses recettes des activités scientifiques et techniques, des activités financières et d'assurances, de l'immobilier, de la construction et du commerce de gros, et du tourisme.

Cette importante activité fait de la Principauté de Monaco un bassin d'emploi majeur pour toute la région. Le nombre d'emplois rapporté à celui d'habitants est particulièrement élevé, avec environ 40.000 pendulaires. Cela se traduit par un trafic transfrontalier important : chaque jour, environ 100.000 entrées et sorties sont enregistrées à la frontière.

Étirée du sud-ouest au nord-est sur 4,1km de littoral, Monaco est située sur la partie inférieure d'un massif montagneux (en territoire français) sur lequel se dresse la Tête-de-Chien (556m) et au nord, le mont Agel (1260m). La partie au relief le plus accidenté de la Principauté est le Rocher de Monaco qui surplombe la mer Méditerranée.

Cette structure géographique particulière ne permet pas à la Principauté de développer des activités agricoles sur son sol. Le territoire est pratiquement entièrement urbanisé et Monaco ne dispose pas de forêts sur son sol. Cependant, les espaces verts représentent une surface de 42 hectares, soit environ 20% de la surface totale du territoire.

Parmi les vestiges de végétation naturelle, les falaises calcaires constituent les rares espaces naturels terrestres de la Principauté de Monaco abritant encore la végétation littorale et thermophile. De cette bande côtière très étroite, les falaises du Rocher constituent l'espace naturel le plus étendu du pays. À celui-ci s'ajoutent quelques vestiges de secteurs écologiques assez peu impactés de façon directe, tels que les falaises de l'hôpital ou du Jardin Exotique.

En raison de ces contraintes géographiques et par l'influence qu'elle a apportée dans son histoire, la Principauté est un état largement tourné vers la mer. Cet espace maritime a constitué au fil des années un site privilégié pour l'expansion de son territoire.

Introduction

La préservation du patrimoine naturel et des espaces verts participe au maintien d'un cadre de vie agréable, et donc à l'attractivité de la Principauté. L'un des enjeux majeurs pour Monaco est de concilier le développement économique et démographique avec une gestion concertée, prospective et durable de son territoire.

Cette gestion permet de limiter les pressions sur les écosystèmes afin de s'assurer de la conservation de la biodiversité terrestre et marine ainsi que celle des ressources naturelles. Elle est réalisée au travers d'inventaires et de cartographies permettant d'améliorer les connaissances et les mesures de protection et de restauration des écosystèmes.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

La Principauté entreprend chaque année une série d'études sous la forme d'inventaires ou de cartographies, dont le but est d'améliorer l'état des connaissances et de proposer des mesures de gestion cohérentes pour préserver et développer la biodiversité à l'échelle du territoire, tout en tenant compte de ses contraintes. Ces études permettent également d'identifier les pressions auxquelles sont soumis les différents milieux.

1 Généralités sur la diversité biologique en Principauté

1.1 Typologie des habitats terrestres

La Principauté présente des secteurs très diversifiés pour les habitats et les espèces terrestres. Le Gouvernement Princier s'est attaché à identifier et cartographier l'ensemble des habitats remarquables de son territoire. Parmi les habitats rencontrés, cinq bénéficient d'un statut de protection au niveau européen :

- Les falaises continentales humides méditerranéennes ;
- Les falaises avec végétations des côtes méditerranéennes endémiques avec *Limonium Spp.* ;
- Les pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophyte ;
- Les fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente ;
- Les fourrés thermophiles méditerranéens à Palmier nain.

La Principauté de Monaco abrite donc des éléments originaux et remarquables du patrimoine floristique de l'étage thermoméditerranéen, localisés tout particulièrement dans les falaises du Rocher. Les falaises et tombants rocheux présents à Monaco sont des refuges très importants et représentent un enjeu majeur de conservation, en raison de la diversité des micro-habitats présents et de la richesse floristique qu'elles abritent.

En dépit de la surface réduite des espaces naturels, la Principauté de Monaco constitue ainsi un élément original et remarquable du patrimoine floristique de l'étage de végétation thermoméditerranéen en région nord-méditerranéenne.

Les « confettis verts » (jardinets, terrasses, murs végétalisés...) et les nombreux espaces verts gérés de manière écoresponsable sont également des habitats d'importance majeure pour la faune et la flore de la Principauté.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

1.1.1 Les Glacis du Rocher

Les Glacis, qui constituent les pentes "sauvages" du Rocher, ne font pas l'objet d'aménagement ou de plantation. Seules des opérations d'éradication de certaines plantes particulièrement envahissantes sont pratiquées à intervalles réguliers.

Le Rocher, en particulier les Glacis du Palais Princier, représente un secteur remarquable par la diversité de la flore et l'aspect relativement sauvage et préservé. Ces zones sont cependant soumises à l'envahissement par de nombreuses plantes exotiques invasives (du genre *Ailanthus*, *Pelargonium*, *Aeonium*...) qui ont trouvé dans ces lieux peu fréquentés et climatiquement privilégiés, un terrain très favorable pour leur développement.

1.1.2 Les falaises de l'hôpital et du Jardin Exotique

L'étendue et l'amplitude altitudinale des falaises calcaires de l'hôpital et du Jardin Exotique entraînent une grande diversité de situations écologiques et de communautés végétales. Toutefois, le recouvrement de la végétation de cet habitat reste faible.

Leur valeur écologique et biologique est importante, car il s'agit d'habitats spécifiques des Alpes Maritimes. Ils abritent plusieurs espèces à valeur patrimoniale, dont une campanule endémique (*Campanula mycorrhiza*) et des espèces rares telles que la Lavatère maritime (*Lavatera maritime*) ou la Doradille de Pétrarque (*Asplenium petrarchae*).

Toutefois, les risques de menace sont faibles compte tenu des caractéristiques stationnelles de cet habitat.

1.1.3 Les falaises du port de Fontvieille / le chemin des pêcheurs

Derniers milieux « naturels » de la Principauté de Monaco, les falaises du Rocher, rocheuses et abruptes, abritent une flore indigène remarquable colonisée par endroit par une végétation « exotique » (**figure 1**). Les falaises du Rocher de Monaco représentent en effet une zone sauvage servant de refuge et de lieu de nidification à un certain nombre d'espèces aviaires migratrices ou sédentaires.

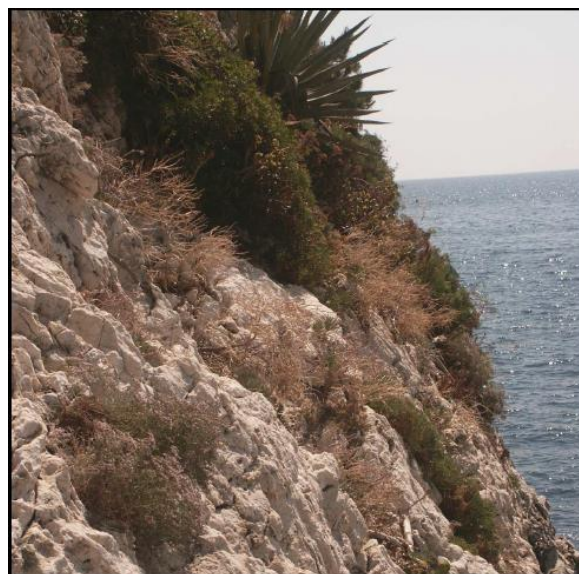


Figure 1 : Falaises du chemin des pêcheurs.

Ces faciès d'habitats naturels, rupestres, bien exposés et protégés de la fréquentation humaine (accès interdit), sont potentiellement très favorables à nombre d'espèces de l'avifaune et de l'herpétofaune méditerranéenne locale (gecko et serpents).

1.1.4 La grotte de l'Observatoire

La grotte de l'Observatoire est située sur une falaise abrupte de la partie orientale du Jardin Exotique de Monaco. Cette grotte est aménagée pour la visite du public entre les cotes 98m et 40m, mais la cavité s'enfonce pratiquement jusqu'au niveau de la mer. Le milieu serait potentiellement favorable au Spéléropès de Strinati (*Speleomantes strinati*), bien que l'humidité soit réduite aux parties les plus reculées de la grotte. De plus, son aménagement pour la visite du public, avec l'installation de nombreux éclairages et une fréquentation induite (grotte accessible dans le cadre de la visite du Jardin Exotique), est certainement un facteur limitant au maintien d'espèces animales.

1.1.5 Les jardins et espaces verts

Les jardins et les espaces verts (Jardins du Casino, Jardins Saint-Martin, Jardin Exotique...) sont des lieux urbains, aménagés pour le public et bénéficiant d'un soin tout particulier au niveau de la propreté, de l'entretien des végétaux et des espaces associés (allées cimentées, escaliers, gradins...).

Dans un contexte urbanisé, les jardins de Monaco représentent donc des habitats naturels favorables à la faune, d'autant plus précieux qu'ils sont souvent agrémentés de zones humides artificielles (type « petits bassins ») utiles et attractives pour les amphibiens et pour l'avifaune, ainsi que des murets en pierres et rocailles, pouvant être utilisés par les reptiles.

1.1.6 Les secteurs urbanisés

Les quartiers très urbanisés sans aucune verdure, tels que le secteur du port de la Condamine (tunnel, quais), sont finalement assez rares sur le territoire de la Principauté de Monaco.

Il existe également des secteurs urbanisés disposant de parcelles de verdure morcelées comme des jardinets, des balcons aménagés, des jardinières fleuries ou complantées, des terrasses vertes, des murs végétalisés, des arbres, des trottoirs, des jardinets de coins de rue, qui sont exploitées avec succès par le cortège traditionnel des oiseaux des villes (moineaux domestiques, pigeons domestiques, mésanges...) selon la saison. Ces endroits sont importants pour le nourrissage des espèces insectivores et granivores, ce sont également des relais de pose et de cachette en toute saison.

1.2 Biodiversité végétale

La Principauté de Monaco se situe dans l'étage de végétation méditerranéen chaud. La végétation est dominée par des espèces thermophiles comme l'olivier, le caroubier, le lentisque, le pin d'Alep et l'euphorbe arborescente.

L'inventaire de la flore vasculaire terrestre indigène de la Principauté de Monaco a permis l'identification de 347 taxons (espèces et sous-espèces) actuellement présents, répartis en 79 familles végétales. Toutefois, au moins 49 taxons anciennement mentionnés par les botanistes n'ont pu être retrouvés et ils peuvent être aujourd'hui considérés comme disparus du territoire.

Parmi les 347 espèces inventoriées, 18 sont à forte valeur patrimoniale dont 10 bénéficient d'un statut de protection au moins au niveau régional, en France ou en Italie. Au moins deux espèces identifiées en Principauté sont considérées comme menacées à l'échelle mondiale par l'UICN (**tableau 1**).



| | Espèces recensées à Monaco | Préoccupation mineure | Quasi menacée | Vulnérable | En danger | En danger critique | Données insuffisantes |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|------------|-----------|--------------------|-----------------------|
| Liste IUCN Mondiale | 347 | 52 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Liste IUCN Europe | | 92 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |

Tableau 1 : Statut des espèces floristiques de la Principauté par rapport aux listes rouges de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Les plantes exotiques ou xénophytes sont particulièrement présentes dans les paysages végétaux de la Principauté de Monaco. Ces paysages ont une longue histoire d'acclimatation de multiples espèces végétales originaires des régions tropicales, subtropicales et méditerranéennes du monde. Ces multiples introductions de plantes exotiques ont parfois conduit au phénomène de naturalisation (cas où une espèce végétale peut se maintenir et se reproduire *in situ* sans intervention humaine, et sans être détruite par des perturbations).

Le spectre biogéographique de la flore inventoriée à Monaco est composé de :

- Végétaux considérés comme indigènes, ce contingent totalisant 332 espèces et sous-espèces ;
- Végétaux naturalisés de longue date, qualifiés d'archéophytes (*acanthé*, *Acanthus mollis*), d'indigénat douteux (*micocoulier*, *Celtis australis*), ou naturalisés sans intervention volontaire de l'homme (*Aster squamatus* ou *Sisymbrium erysimoides*). Ce contingent comporte 14 espèces et sous-espèces.

La flore actuelle de la Principauté de Monaco est donc dominée par les végétaux méditerranéens (184 taxons sténo-méditerranéens et euro-méditerranéens soit 55,6% de la flore vasculaire indigène de la Principauté). Cette situation est normale par rapport aux conditions géographiques littorales et au bioclimat de la région. La distribution des végétaux de la Principauté est représentée par la **figure 2**.

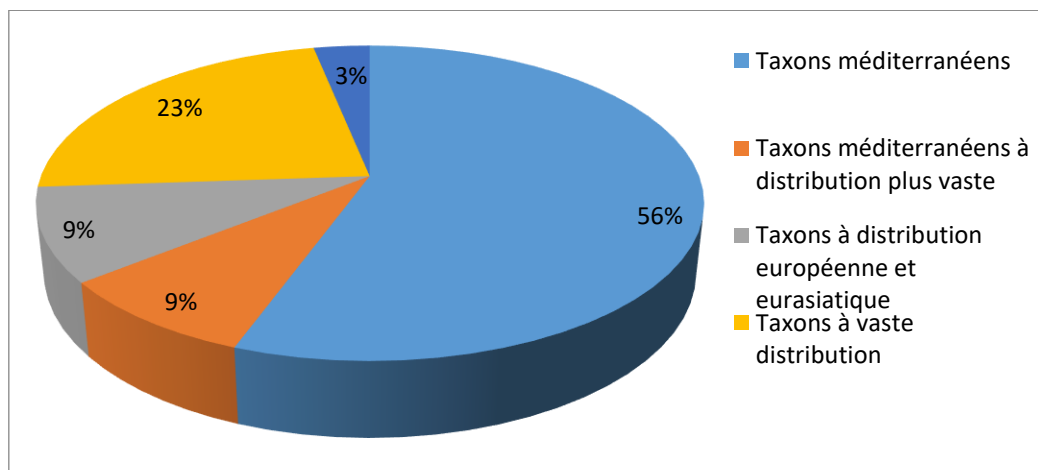


Figure 2 : *Distribution de la flore vasculaire indigène en Principauté.*

La biodiversité végétale terrestre de la Principauté est riche tant par le nombre d'espèces indigènes qu'elle abrite que par la forte valeur patrimoniale de plusieurs d'entre elles.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Le contingent le plus intéressant sur le plan biogéographique est celui des taxons endémiques. Six taxons endémiques *sensu lato* ont ainsi été recensés, soit 2% de la flore monégasque. Les inventaires ont permis d'identifier une liste de 10 espèces végétales qui pourrait faire l'objet d'une protection sur l'ensemble du territoire de la Principauté de Monaco :

- La Nivéole de Nice (*Acis nicaeensis*) ;
- Doradille de Pétrarque (*Asplenium petrarchae*) ;
- Chardon litigieux (*Carduus litigiosus*) ;
- Le Caroubier (*Ceratonia siliqua*) ;
- Palmier nain (*Chamaerops humilis*) ;
- Coronille de Valence (*Coronilla valentina*) ;
- Lavatère maritime (*Lavatera maritime*) ;
- Statice à feuilles cordées (*Limonium cordatum*) ;
- Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*) ;
- Pimpinelle voyageuse (*Pimpinella peregrina*) ;



Figure 3 : *Le Statice à feuilles cordées et la Nivéole de Nice.*

1.3 Biodiversité animale

En raison de son caractère fortement urbanisé, le territoire de la Principauté laisse peu de place à la faune sauvage en général. Les principales zones rupestres de la Principauté peuvent cependant constituer des zones refuges pour la faune avienne et mammalienne. Même si ces zones naturelles sont restreintes et soumises aux nuisances permanentes de l'urbanisation, elles constituent un biotope favorable à des espèces anthropophiles et adaptables au milieu urbain.

Le Gouvernement Princier analyse son patrimoine naturel par la mise en œuvre d'inventaires scientifiques. La richesse de la biodiversité terrestre se cache souvent dans les jardins et les espaces verts. Il est à noter que l'avifaune est bien représentée sur le territoire (**tableau 2**).



| | | Espèces recensées à Monaco | Préoccupation mineure | Quasi menacée | Vulnérable | En danger | En danger critique | Données insuffisantes |
|--------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------|------------|-----------|--------------------|-----------------------|
| Liste IUCN globale | Herpétofaune | 9 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Avifaune | 88 | 59 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | Chiroptères | 13 | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | Plantes | 347 | 52 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Liste IUCN Europe | Herpétofaune | 9 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Avifaune | 88 | 54 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Chiroptères | 13 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Insectes | 248 | 15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | Plantes | 347 | 92 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |

Tableau 2 : *Statut des espèces terrestres recensées en Principauté par rapport aux listes rouges IUCN globale et européenne.*

1.3.1 Avifaune

Sur le territoire de la Principauté de Monaco, 88 espèces d'oiseaux ont été comptabilisées, dont 4 espèces exotiques (Canard carolin, Canard de Barbarie, Canard sp. blanc, Oie de Guinée). Il existe donc un cortège d'oiseaux diversifié avec un nombre relativement élevé d'espèces, dont 10 sont protégées du point de vue de la réglementation européenne : 19 espèces sont nicheuses, 10 de passage et 6 sont hivernantes et protégées sur le territoire français. Trois espèces présentes en Principauté sont considérées comme menacées à l'échelle mondiale.

L'espèce la plus représentée est le Goéland leucophée. L'importance de la population de cette espèce opportuniste n'est pas sans incidence sur la faune du rocher : sa prédation non sélective pèse sur les populations de passereaux et de micromammifères. Ces impacts socio-économiques (nidification en milieu urbain, transmission de maladies, comportement agressif lors de la période d'incubation et de nourrissage) sont également de plus en plus préoccupants. À ce titre, le Gouvernement Princier a initié en 2014 une étude scientifique sur l'évolution démographique de la population de Goéland leucophée, dont les résultats serviront de support aux mesures de gestion ou de conservation (**voir chapitre 1.3.2.5**).

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

1.3.2 Herpétofaune

L'inventaire de l'herpétofaune de la Principauté de Monaco révèle une richesse spécifique moyenne avec au total 6 espèces contactées (5 reptiles et 1 seul amphibien). Cependant, cette diversité moyenne est toute relative en raison de la faible superficie d'habitats encore présents. De plus, les espèces patrimoniales occupent les espaces encore « sauvages » (Rocher de Monaco), mais s'accommodent également des espaces publics faisant l'objet d'un faible jardinage.

Deux espèces présentent un intérêt patrimonial pour la Principauté de Monaco :

- l'Hémidactyle verruqueux, dont le Rocher de Monaco abrite une importante population, saine et dynamique (nombreux individus de tous âges) ;
- le Crapaud commun avec la sous-espèce *Spinusus*.

Les habitats favorables aux espèces patrimoniales, autrefois répandus, sont aujourd'hui restreints et enclavés. Seule la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), aux mœurs ubiquistes, est capable de "conquérir" le tissu urbain, mais cette espèce à répartition assez large, présente un enjeu patrimonial relativement faible.

1.3.3 Entomofaune

Il a été inventorié sur le territoire monégasque 330 taxons de coléoptères et 101 taxons d'hétéroptères. Il s'agit donc d'une faune très riche compte tenu de l'exiguïté des biotopes étudiés. Les derniers prélèvements ont d'ailleurs montré que, malgré des prospections intensives, il était possible d'enrichir encore cet inventaire de façon significative.

Par ailleurs, une découverte majeure a été faite lors d'inventaires de coléoptères dans les souterrains du Palais Princier : le recueillement de nombreux cadavres de *Troglorynchus*, nouvelle espèce pour la Science.

1.3.4 Apifaune

Fin 2010, la Principauté a conclu une convention de partenariat avec l'Union Nationale de l'Apiculture Française (UNAF), qui a conduit à l'implantation de six ruches à Monaco et au soutien de la Charte « Abeille, sentinelle de l'environnement ».

En 2013, un hôtel à insectes pollinisateurs a été installé dans les jardins Saint-Martin (**figure 4**) dans le cadre d'un partenariat avec l'Office National des Forêts Français. Ce logement à casiers reproduit les lieux de vie spécifiques à certaines espèces, comme les abeilles sauvages, favorisant ainsi l'installation de ces insectes pollinisateurs.



Figure 4 : Ruches à Monaco - Hôtel à insectes pollinisateurs dans les Jardins Saint-Martin.

Un large inventaire des abeilles sauvages a été entrepris en 2018 sur le territoire de la Principauté. Au total, 57 espèces ont été recensées ce qui représente une diversité non négligeable d'abeilles sauvages, dont une espèce considérée comme menacée à l'échelle mondiale et européenne (**voir chapitre 1.2.1.5**).

1.4 Typologie des habitats marins

L'extension du territoire sur la mer a grandement modifié le trait de côte et provoqué la destruction d'une grande partie des petits fonds disponibles sur le territoire monégasque. Ces petits fonds jouent un rôle particulièrement important dans les processus écologiques. Ils abritent de nombreux habitats prépondérants pour la flore et la faune marines, et constituent une zone de reproduction et de croissance pour de nombreuses espèces. Enfin, ils contribuent au développement d'activités économiques telles que la pêche et l'industrie de loisir (plage, plongée, nautisme de plaisance...). Ainsi, l'urbanisation à Monaco a induit la perte de 88% des fonds situés entre 0 et 10m, et 60 % des fonds situés entre 10 et 20m.

La réalisation, en 2010, d'une cartographie fine des fonds de la baie de Monaco situés entre 0 et 100m a permis d'affiner les connaissances sur la typologie des fonds présents dans la baie en matière de structure et d'habitats.

Ainsi ce sont cinq différents types d'habitats naturels qui peuvent être rencontrés dans les eaux monégasques.

1.4.1 Les fonds rocheux

Ils peuvent être de deux types : des roches infralittorales à algues photophiles et des roches coralligènes. L'habitat à algues photophiles, extrêmement riche qualitativement et quantitativement, comprend plusieurs centaines d'espèces et sa production peut atteindre plusieurs kilogrammes par mètre carré. Le réseau trophique y est très complexe et ouvert sur les autres habitats par exportation d'organismes et de matériel organique.

La croissance des algues calcaires, consolidées et compactées par des invertébrés constructeurs, a pour effet de façonner des anfractuosités qui vont constituer des réseaux cavitaires. Ceux-ci abritent une faune variée et riche, établissant des relations interspécifiques (habitat-espèce). En raison de cette richesse et de cette grande diversité, le coralligène est un des habitats ayant la plus haute valeur écologique de Méditerranée. Il est donc particulièrement précieux pour la Principauté.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

1.4.2 L'herbier de Posidonies

La Posidonie est une plante phanérogame endémique stricte de la Méditerranée, où elle constitue des herbiers caractéristiques de l'étage infralittoral situés entre la surface et 50m de profondeur. Parfois, l'herbier arrive à quelques centimètres de la surface de l'eau et constitue alors un « récif frangeant ». Lorsqu'il laisse une lagune en arrière, il constitue un « récif-barrière ». Dans les eaux territoriales de la Principauté de Monaco, l'herbier à Posidonie est situé devant les plages du Larvotto entre 3 et 25m de profondeur.

L'herbier à Posidonie (*Posidonia oceanica*) (**figure 5**) constitue un écosystème de très haute valeur, du point de vue de l'importance de sa production primaire, de la richesse et de la diversité de sa faune. Il participe par ailleurs à l'équilibre du maintien des rivages, à l'exportation de matières organiques vers d'autres écosystèmes, et joue un rôle de frayères et de nurseries.



Figure 5 : *Herbier de Posidonie dans la réserve du Larvotto.*

1.4.3 Les Biocénoses du détritique côtier

Elles sont généralement observées sur les côtes ouvertes. Cet habitat à faible teneur en limon est caractérisé par l'absence d'algues photophiles et une faune fixée sur des substrats solides. Il s'étend le plus communément entre 3 à 4m et 20 à 25m de profondeur. Au large de la Principauté de Monaco, il se rencontre à l'étage de l'infralittoral, entre 30 et 50m de profondeur.

La nature sédimentaire de cet habitat présente les mêmes caractéristiques que le « sable des biocénoses du détritique côtier envasé ». Les faciès sédimentaires rencontrés dans cet habitat sont composés de sédiments grossiers de type sable, graviers, cailloutis et galets. Ces sédiments sont instables en raison des courants de fond.

Les observations faites à Monaco décrivent pour cet habitat la présence d'un substrat dur et plat avec des affleurements rocheux et des concrétions, entrecoupés de sédiments sablo-vaseux et coquilliers. Cet habitat a été identifié entre 30 et 50m de profondeur. Il semble s'étendre au Nord en dehors des eaux territoriales de la Principauté de Monaco.

1.4.4 Biocénoses du détritique côtier, graviers, cailloutis et débris coquilliers

Ces biocénoses sont généralement observées sur les côtes ouvertes. Cet habitat a une faible teneur en limon et est caractérisé par l'absence d'algues photophiles et une faune fixée sur des substrats solides. Il s'étend le plus communément entre 3 à 4m et 20 à 25m de profondeur, mais peut, localement, descendre jusqu'à 70m de profondeur. Cet habitat est aussi observé dans les chenaux dits « d'intermattes » creusés par les courants dans les herbiers à Posidonies.

Ces « sables et graviers sous l'influence de courants de fond » forment une vaste entité sédimentaire au large de la Principauté de Monaco, limitée à l'est et au sud du cap d'Ail, entre 35 et 70m de profondeur. La dynamique des biocénoses associées à ces habitats est liée à l'existence, à la fréquence et à la force des courants linéaires.

Ce type de milieu présente une valeur patrimoniale certaine par la présence de l'Amphioxus (*Branchiostoma lanceolatum*), espèce rare en Méditerranée. L'habitat, dont le sédiment présente une grande quantité d'anfractuosités, est très riche en méiofaune. Il présente donc un intérêt fonctionnel fort comme zone d'alimentation.

Pour ce milieu ne supportant pas le moindre degré d'envasement, et plus particulièrement une grande quantité de matière en suspension, la qualité des eaux est donc un facteur déterminant. Au regard de ses caractéristiques physiques et de sa situation stationnelle (0 à -70m), ce milieu est susceptible de subir des pressions directes particulières d'origine humaine (dragages, extraction de granulats...).

1.4.5 Sable des biocénoses du détritique côtier envasé

Cet habitat est compris de la limite basse du médiolittoral jusqu'aux limites maximales de l'étage circalittoral (-200m). L'emprise spatiale de cet habitat est connue jusqu'à l'étage circalittoral (-100m), limite du périmètre de la cartographie des fonds réalisée en 2010.

Il est composé d'une gamme de faciès sédimentaires allant du sable hétérogène, aux mosaïques des faciès durs comme des cailloux ou galets posés sur des sédiments meubles.

Cet habitat joue un rôle fonctionnel essentiel pour les épibiontes y compris les polychètes, les bivalves, les échinodermes, les anémones, les hydraires et bryozoaires. Pour sa partie supérieure, il participe au maintien de l'équilibre sédimentaire des plages. Son dégraissage lors de la formation des courants de retour met en péril la moyenne et la haute plage.

L'habitat, dont le sédiment présente une grande quantité d'anfractuosités, est très riche en méiofaune ayant une grande importance dans l'alimentation des autres organismes. Il s'agit d'une zone de nourrissage des juvéniles de poissons plats, marquée par une grande abondance de mollusques.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

1.5 Biodiversité marine

Le Gouvernement Princier entreprend chaque année une série d'étude visant à améliorer sa connaissance des composantes de la biodiversité marine de la Principauté. À ce jour, un certain nombre d'espèces ont été identifiées (**tableau 3**).

| Nombre d'espèces identifiées en 2018 | | | |
|--------------------------------------|-----|--------------|-----|
| Algues | 378 | Échinodermes | 44 |
| Ascidies | 4 | Mollusques | 41 |
| Bryozoaires | 79 | Poissons | 238 |
| Cnidaires | 43 | Spongiaires | 95 |
| Crustacés | 6 | | |

Tableau 3 : *Nombres d'espèces marines identifiées par catégories en Principauté en 2018.*

Certaines de ces espèces sont considérées comme vulnérables ou en danger par l'UICN. Comparativement à la liste rouge mondiale de l'UICN, 15 espèces de poissons une espèce de crustacé, une de mollusque, et deux espèces de cnidaires sont considérées comme menacées (**tableau 4**).



| | Espèces recensées à Monaco | Préoccupation mineure | Quasi menacée | Vulnérable | En danger | En danger critique | Données insuffisantes |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|------------|-----------|--------------------|-----------------------|
| Algues | 378 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ascidies | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bryozoaires | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cnidaires | 43 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Crustacés | 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Échinodermes | 44 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Mollusques | 41 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Poissons | 237 | 147 | 9 | 9 | 3 | 3 | 14 |
| | 237 | 162 | 10 | 3 | 3 | 7 | 16 |
| Spongiaires | 95 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tableau 4 : *Statut des espèces marines de la Principauté par rapport aux listes rouges mondiales (en bleu) et européennes (en vert) de l'UICN.*

La Principauté n'a pas édité de liste rouge pour son territoire, cependant en 2011, la liste des espèces marines protégées a été étendue. En complément de la protection depuis 1993, du Mérou brun et du Corb, la totalité des espèces présentes au sein de l'annexe II de la Convention de Barcelone est désormais protégée par la réglementation monégasque.

Cette mise à jour de la réglementation a également permis d'intégrer un statut de protection pour le thon rouge (*Thunnus thynnus*). En effet, la Principauté a œuvré pour son inscription à l'annexe I de la Convention de Washington (CITES) lors de la 15^e Conférence des Parties en 2010.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

2 Actualisation de l'état et des connaissances de la biodiversité entre 2015-2018

Les services du Gouvernement, les institutions et les acteurs locaux ont mis un certain nombre de programmes et d'actions ayant pour objectif d'améliorer les connaissances sur la biodiversité en vue de la préserver tout en développant, lorsque possible, des mesures de gestion adéquates. Sont développées, ci-dessous, les actions menées dans le cadre de la politique de préservation de l'environnement du gouvernement princier entre 2015 et 2018.

2.1 Biodiversité terrestre

2.1.1 Suivi Nivéole de Nice (*Acis nicaeensis*) sur 12 ans

Objectifs d'Aichi 12-13-15-19

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un partenariat entre le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) et l'Université d'Aix-Marseille pour l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie (IMBE) avec un financement de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (2003-2005), du CNRS (2005), de la Fondation Prince Albert II (2008-2010) et du Gouvernement monégasque (2011-2016).

L'étude

Cette espèce endémique restreinte des Alpes maritimes est une espèce protégée sur l'ensemble du territoire national en France et en Italie qui est inscrite aux annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » et à l'annexe I de la Convention de Berne. La Nivéole de Nice (**figure 6**) est incluse dans le réseau Natura 2000, en France au sein des sites d'importance communautaire des « Préalpes de Grasse » et « Corniches de la Riviera » et en Italie sur le site du « Monte Grammondo – Torrente Bevera ». Les menaces, croissantes depuis le début du XX^e siècle, sont variées et très présentes sur l'ensemble de son aire de répartition.

C'est dans ce contexte que cette étude est initiée afin de réaliser le suivi de la dynamique des populations de Nivéole de Nice (*Acis nicaeensis*; Lledo *et al.*, 2004) sur des placettes établies à partir de 2003. Elle permet également d'évaluer les menaces et les tendances dynamiques de la végétation au sein des différents habitats de cette plante et d'analyser les implications de ces résultats pour la conservation de cette espèce localisée.



Figure 6 : *Acis nicaeensis* - Glacis du Palais Princier.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Afin de mener à bien cette mission, le CBNMed et l'IMBE, ont uni leurs compétences et savoir-faire pour :

- Recueillir des données de terrain pour les paramètres démographiques liées à la structure et à la dynamique des populations de Nivéole de Nice ;
- Analyser l'ensemble des paramètres obtenus entre 2003 et 2014 afin d'estimer la dynamique démographique sur 12 ans ;
- Définir les pistes d'action à court et à moyen terme pour la préservation de l'espèce.

Cette étude repose sur l'étude de 13 populations de *Acis nicaeensis*, réparties sur l'ensemble de l'aire de distribution de l'espèce allant de Monaco à Vence (France) pratiquement chaque printemps sur une période de 12 années (**figure 7**). L'analyse des variations spatio-temporelles de ces populations permet d'apporter des informations essentielles pour définir la ou les trajectoires dynamiques de cette espèce et fournir des modalités pratiques de gestion, notamment pour les petites populations.

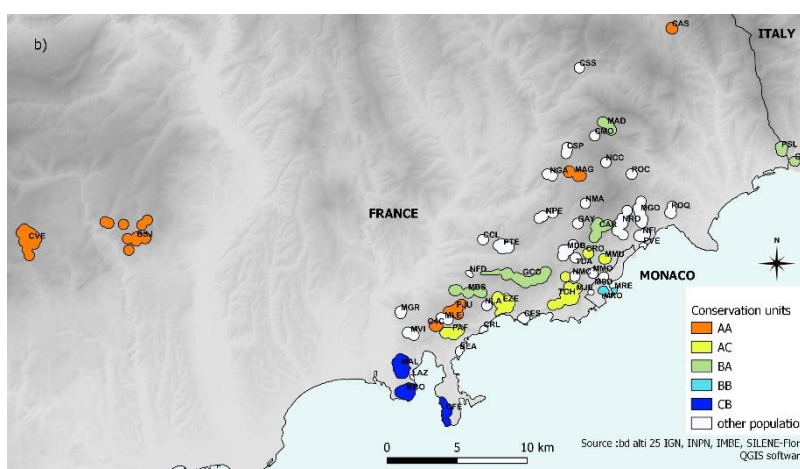


Figure 7 : Répartition des populations de Nivéole de Nice en 2020.

Résultats

Les populations de la Nivéole de Nice restent globalement stables sur le plan démographique durant les douze années de suivi. En effet, depuis 2003, aucun « effet année » n'a été décelé sur le nombre total d'individus végétatifs ou reproducteurs ni sur le nombre de touffes. Les fluctuations des conditions environnementales intra et interannuelles semblent ainsi n'avoir qu'une influence sur la germination des graines, l'émergence de nouvelles plantules et leur persistance, ainsi que sur les paramètres du succès reproducteur. Ces variations non significatives des paramètres démographiques sont en accord avec la capacité de l'espèce à se développer par reproduction végétative (clonage) et à constituer une banque de bulbes pouvant entrer en dormance. De plus, les géophytes peuvent répondre à la disponibilité des ressources d'une manière qui dépend de leur performance les années précédentes. Ainsi, la dormance prolongée et la fréquence des dormances pluriannuelles des bulbes jouent un rôle dans l'allocation des ressources et le cycle de vie à long terme (Lesica & Crone, 2007), leur permettant de persister dans les habitats à fort stress environnemental (souvent l'aridité en bioclimat méditerranéen) et dont les ressources sont fluctuantes.

Les variations climatiques semblent jouer un rôle non négligeable sur une partie du cycle de vie de la plante, du taux de fructification, de la germination et de l'établissement des plantules avec une influence homogène sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Malgré les pressions qui s'exercent régulièrement sur l'espèce, sa dynamique globale et les stades importants de son cycle de vie semblent suffisamment robustes pour garantir le maintien de l'espèce sur l'ensemble de son aire de répartition. Mais de très grandes différences existent entre les micro-habitats et les populations, et certaines d'entre elles sont en sursis tant le recrutement est faible.

Les résultats indiquent que l'habitat et les perturbations locales représentent les contraintes démographiques les plus importantes pour la Nivéole de Nice, ce qui a été également révélé pour d'autres espèces rares. Ceci plaide en faveur d'une gestion principalement axée sur la conservation des écosystèmes à nivéole, voire de la restauration de l'habitat local. L'ensemble des résultats souligne aussi l'importance de considérer les différentes caractéristiques environnementales à l'échelle locale tant pour évaluer les tendances démographiques de l'espèce que pour estimer son état de conservation, et implique de développer des approches de conservation de l'habitat pour maintenir une bonne viabilité des populations de nivéoles.

Conclusions et perspectives

Cette étude a permis d'améliorer les connaissances relatives à cette espèce en Principauté, avec notamment la découverte d'une nouvelle station sur les Glacis du Palais et la « redécouverte » d'une station supposée « éteinte » au vallon Sainte Devote.

Ces données ont fait l'objet d'un article scientifique, paru dans la revue internationale « Biodiversity and Conservation » (Pouget et al., 2017). Les auteurs mettent en exergue la place unique que représentent les populations de Nivéole de Nice de la Principauté constituant ainsi à elles seules une unité de conservation évolutive particulière (Evolutionary Significant Unit), du fait de leurs originalités génétique et écologique.

Enfin, pour la conservation de cette espèce à très forte valeur patrimoniale, un programme intitulé « Plan Local d'Action pour la sauvegarde et la gestion de la Nivéole de Nice » a été proposé et portera sur (**voir chapitre I.4.5**) :

- L'amélioration de la connaissance de l'espèce sur le territoire de la Principauté ;
- La coordination des différentes entités pouvant intervenir dans le cadre de ce programme ;
- La réintroduction de deux populations en Principauté sur des sites où cette espèce a disparu ;
- La conservation des graines au niveau du CBNMed et l'établissement d'un protocole de conservation *in situ* pour la Principauté ;
- La mise en place d'un plan local d'actions et l'appui à la mise en place d'un statut juridique permettant de sauvegarder cette espèce en Principauté.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

2.1.2 Nidification des Cormorans huppés (2015)

Objectifs d'Aichi 1-19

En 2015, la preuve formelle de la nidification réussie du Cormoran huppé de Méditerranée (*Phalacrocorax aristotelis desmaresti*) est apportée avec 3 jeunes à l'envol (**figure 8**). C'est la première mention officielle de nidification de l'espèce dans ce secteur du littoral méditerranéen, qui vient ainsi combler une lacune sur une position inscrite dans la continuité des sites des colonies françaises et italiennes. Ainsi, avec le Faucon pèlerin, le nombre d'espèces emblématiques nicheuses sur le territoire monégasque s'élève maintenant à deux.

La Principauté, disposant d'une falaise maritime et des conditions éthologiques afférentes (quiétude, dérangement limité, qualité des eaux, nourriture suffisante), présente toutes les conditions adéquates à sa nidification. Le Cormoran huppé est une sous-espèce endémique méditerranéenne. Il fait l'objet d'un suivi tout particulier depuis cette découverte.



Figure 8 : *Cormorans huppés de Méditerranée, adulte et poussins, 2015 (Direction de l'Environnement).*

Ces quatre années de suivi ont permis de mettre en évidence l'existence de sept nids potentiels (**figure 9**) sur la falaise occupée par quatre couples d'adultes reproducteurs par an, pour une moyenne de cinq jeunes à l'envol par an.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

L'espèce étant inscrite au sein de l'annexe II de la Convention de Barcelone, l'article O.230-1 du Code de la Mer monégasque lui confère le statut d'espèce protégée en Principauté.

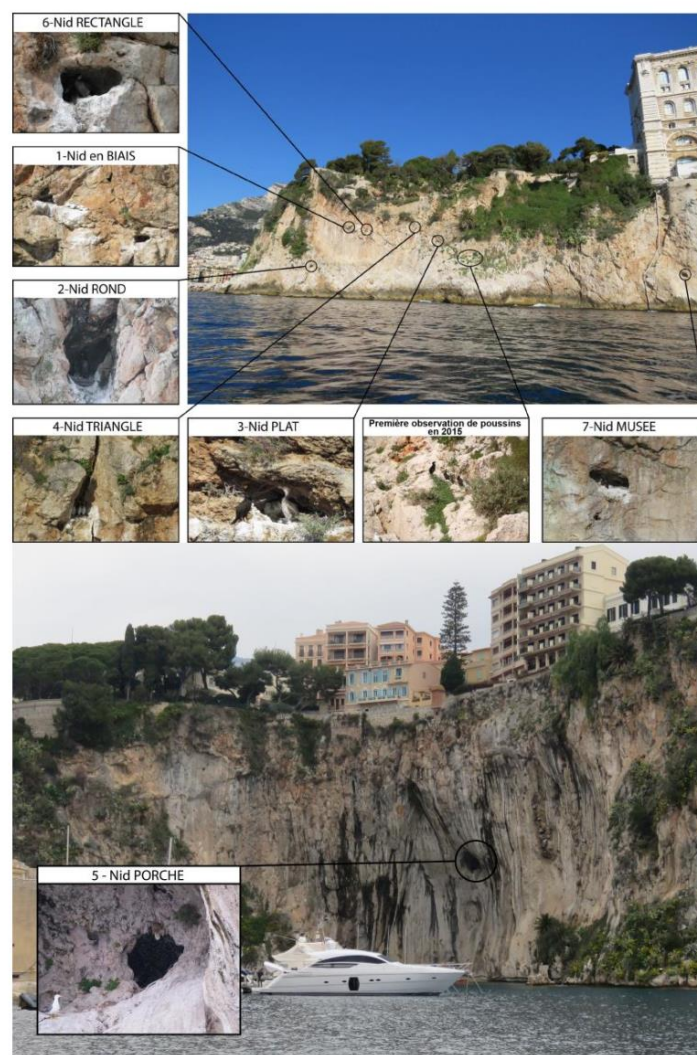


Figure 9 : *Emplacement des nids de Cormoran huppé sur les falaises du Rocher et les falaises du port de Fontvieille.*

2.1.3 Suivis de l'avifaune sur l'Aire Marine Protégée du Larvotto

Objectifs d'Aichi 11-19

L'AMPN a initié un suivi de l'avifaune fréquentant l'aire marine protégée du Larvotto en 2017 qui a permis l'identification de 13 espèces dont 7 inscrites dans les annexes de conventions internationales, en particulier la Sterne pierregarin (espèce inscrite en Annexe II de la convention de Berne et en Annexe II de la convention de Bonn). Jusqu'à 18 individus ont été observés au mois d'août 2017. Les multiples observations réalisées montrent que plusieurs individus utilisent les bouées à la fois comme perchoir durant la journée et comme reposoir pour y passer la nuit. Il s'agit d'une visiteuse d'été (Scoffier com pers., 2018).

Ces suivis de l'avifaune sont importants et sont à poursuivre pour permettre d'identifier d'autres espèces remarquables comme le Pingouin torda, le Plongeon arctique ou encore le Harle huppé cette dernière espèce ayant été observée sur la commune limitrophe de Roquebrune-Cap-Martin en hiver, sa présence à Monaco n'est pas à exclure.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

2.1.4 Étude de la faune du sol (2016)

Objectif d'Aichi 19

Le sol est en un écosystème complexe à surveiller et à protéger. Il joue un rôle prépondérant dans la préservation de la biodiversité, le cycle du carbone, le stockage et la filtration de l'eau.

Les conclusions de cet inventaire se sont révélées très positives et une nouvelle fois surprenantes pour ce qui concerne la biodiversité terrestre monégasque. La faune observée se caractérise par la coexistence d'espèces autochtones rares et localisées, à valeur patrimoniale, et d'espèces introduites récemment. Cet inventaire s'est conclu par une publication dans le Bulletin de la Société entomologique de France, et dans l'Entomologiste (Ponel et al., 2013). Les résultats dénombrent :

- 69 espèces de Coléoptères appartenant à 25 familles ;
- 22 n'avaient pas encore été recensées de la Principauté ;
- 14 sont des introductions récentes ;
- 5 sont des introductions nouvelles pour la faune franco-monégasque ;
- 1 est une introduction nouvelle pour la faune européenne ;
- 7 sont des endémiques de l'extrême sud-est de l'Hexagone, à forte valeur patrimoniale.
- 21 espèces appartenant à 5 familles de crustacés isopodes terrestres (cloportes) dont une rare endémique ;
- 5 espèces de chilopodes (scolopendres et voisins) ;
- 51 espèces de 13 familles de collemboles ;
- 9 espèces de pseudoscorpions appartenant à 5 familles différentes.

Dont 1 espèce patrimoniale à protéger, *Trachyphloeus lothari*, 1 charançon et 1 espèce invasive, l'*Ataenus picinus*.

2.1.5 Mercantour Abeille

Objectif d'Aichi 12-13-19

Dans le cadre de la convention de partenariat signée avec le Parc National du Mercantour (France), il Parco Naturale Ali Maritime » et le Gouvernement monégasque, un large inventaire des abeilles sauvages a été entrepris entre 2017 et 2018 sur les trois territoires des signataires.

Au total, 57 espèces ont été recensées ce qui représente une diversité non négligeable d'abeilles sauvages. Cette richesse s'explique par la situation géographique de la Principauté (littoral méditerranéen), mais aussi par la présence de parcs et jardins, de falaises naturelles et de structures historiques comme les murs d'enceinte du Palais.

Compte tenu de leurs services rendus en faveur de la diversité biologique en tant que pollinisateur naturel et des pressions auxquelles elles font face, les enjeux liés à la conservation des abeilles sauvages sur le territoire sont d'une grande importance pour le Gouvernement.

Cette étude a été l'occasion pour les scientifiques de proposer un certain nombre de préconisations visant à conserver les habitats de nidification et les sources d'alimentation de ces abeilles, dont certaines concordent avec des mesures de gestion déjà mise en place par le Gouvernement dans les parcs et jardins publics comme le bannissement des pesticides, la limitation des espèces exotiques envahissantes et la conservation voire le développement d'espaces « en friche ».

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

2.2 Biodiversité marine

2.2.1 Biodiversité des ports (2015)

Objectifs d'Aichi 8-15-19

Le port Hercule, situé sur le littoral de la Principauté de Monaco a vu sa surface étendue lors de la création d'un avant-port entre 2001 et 2012. Au préalable à ces aménagements, un état des lieux de la biodiversité marine a été réalisé en 1999 (Marchioretta, 1999).

Afin d'évaluer l'impact des travaux d'agrandissement du port, une évaluation sur les biocénoses fixées et mobiles du port Hercule a été réalisée entre 2013 et 2015. Cette étude a également été l'occasion de réaliser une première évaluation des biocénoses fixées et mobiles du port de Fontvieille, second bassin portuaire de la Principauté. Elle propose également des mesures de gestion, permettant de favoriser la biodiversité portuaire, qu'il serait intéressant de développer dans le futur.

Les observations effectuées sur l'ensemble des sites permettent de relever un fort envasement des bassins portuaires. Cet envasement peut expliquer les importantes densités d'ophiures épineuses, de bonellies, d'holothuries tubuleuses ou de sabelles de vase.

Sur des sites en Méditerranée comme en Atlantique, l'augmentation locale des densités de certaines ophiures filtreuses a été mise en relation avec une augmentation de la charge en matière organique dans les écosystèmes (Blanchet-Aurigny, 2012). Ces espèces peuvent donc être considérées comme des indicateurs de la charge en matière organique du milieu.

Au contraire, la faiblesse des peuplements benthiques érigés, déjà observée en sortie du port de Fontvieille et du port Hercule (Seytre et al., 2012), peut certainement trouver une de ses causes dans cet envasement. En effet, la forte sédimentation observée dans la zone peut se traduire par un colmatage des organes de filtration des filtreurs passifs, tels que les cnidaires filtreurs ou les bryozoaires par exemple.

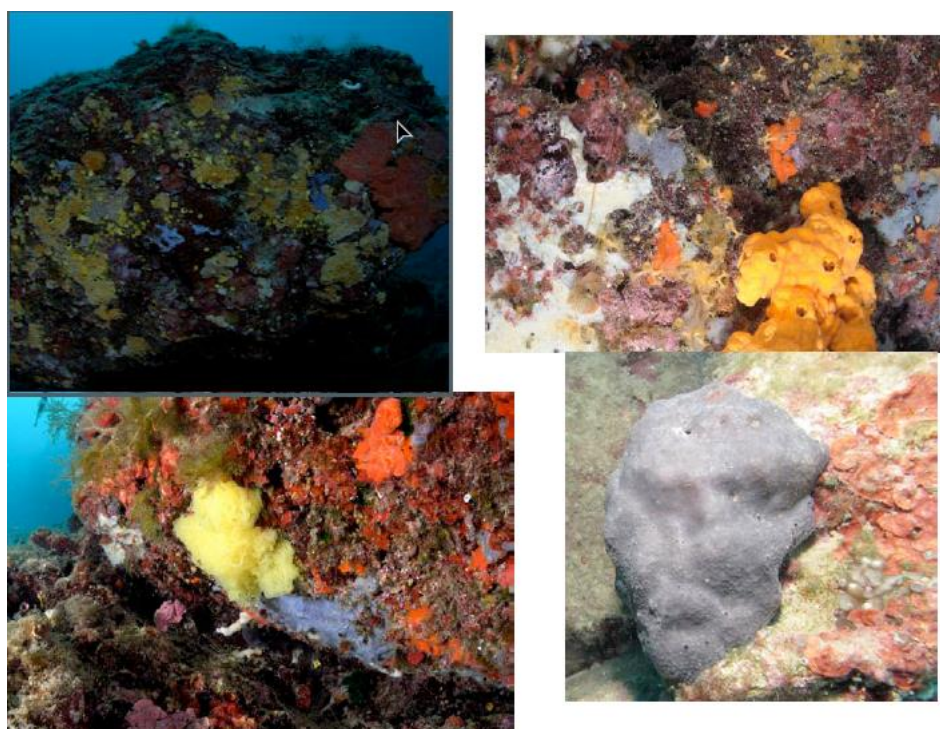


Figure 10 : *Peuplements de spongiaires de l'avant-port.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

De même pour les organismes chlorophylliens, la sédimentation peut limiter l'activité photosynthétique en diminuant la quantité de lumière reçue et donc freiner voire empêcher le développement des espèces les plus sensibles.

En outre, des quantités importantes de macrodéchets étaient visibles sur les sites de l'avant-port Hercule et du port de Fontvieille. Si le verre reste un matériau inerte dans l'eau, les plastiques ont tendance à se fragmenter et à engendrer une pollution physique de la chaîne alimentaire, tandis que les pneus et certains métaux sont susceptibles d'entraîner une pollution chimique des sédiments et de la chaîne trophique.

Malgré ces importantes contraintes, les secteurs du port de Fontvieille et de l'avant-port Hercule ont montré une bonne diversité en espèces benthiques.



Figure 11 : *Peuplements benthiques complexes de l'avant-port Hercule abritant des espèces animales fixées érigées.*

Des espèces emblématiques, réglementées ou protégées étaient également présentes sur ces secteurs, telles que le Mérou brun (**figure 12**) et le Corb chez les poissons, ou la nacre, l'Oursin diadème et la langouste chez les invertébrés. Si ces secteurs sont restreints en nombre et en surface, leur présence indique que l'environnement portuaire à Monaco n'est ni homogène ni incompatible avec la vie marine.



Figure 12 : *Mérou brun (E. marginatus) juvénile en compagnie d'une castagnole (C. chromis) dans l'avant-port Hercule.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Les ports n'étant pas isolés du reste du linéaire côtier, ils peuvent occasionnellement servir d'abri à des espèces pélagiques. Ainsi au cours de ces dernières années, un espadon a été observé dans le port Hercule et des sérioles dans le port de Fontvieille (JM Cottalorda, com. pers.).

Quel que soit le port considéré, l'enlèvement de certains macrodéchets afin de limiter les atteintes physiques et chimiques sur les biocénoses marines apparaît prioritaire. La limitation de l'envasement permettrait également d'améliorer l'état des biocénoses benthiques en facilitant, si l'apport en larves est suffisant, le développement d'un peuplement érigé.

Les aménagements des ports modifient évidemment les circulations marines littorales, et des taux de sédimentation plus forts qu'en milieu ouvert y sont attendus. La politique, déjà initiée dans les ports monégasques, visant à limiter les rejets en mer issus des bateaux est à poursuivre, elle doit permettre de limiter l'érosion de la biodiversité due à l'envasement.

En matière d'impact de la sédimentation, si la quantité joue un rôle important, la qualité est aussi déterminante. Les sédiments portuaires sont souvent chargés en contaminants chimiques (Mamindy et al., 2011 ; Seytre et al., 2012). Afin de déterminer l'impact de la sédimentation sur les biocénoses et de proposer des mesures de réduction d'impact efficaces, il conviendrait de connaître et de suivre les caractéristiques de ces sédiments (provenance et composition).

Proposition pour l'avant-port Hercule

Le milieu décrit par Marchioretti en 1999 était riche en structures complexes or elles sont l'une des clés d'un peuplement diversifié (Cheminée et al., 2013). D'une manière générale, cette complexité permet de créer de l'habitat pour les espèces de flore et de faune fixées en fonction de leurs besoins et de fournir habitat et nourriture aux espèces mobiles.

Des habitats naturels de grande valeur ont été détruits en particulier lors de l'extension du port Hercule, mais la restauration des habitats côtiers par la mise en place de récifs artificiels peut permettre de limiter l'érosion de la biodiversité. Une politique de restauration des habitats a déjà été initiée avec l'immersion des récifs alvéolaires au centre de l'avant-port et des récifs à juvéniles le long des quais. La restauration des habitats et la réduction des pollutions sont à considérer conjointement pour obtenir des résultats significatifs.

Pour les récifs déjà présents dans l'avant-port (**figure 13**), une complexification de la structure, c'est-à-dire un remplissage du volume central pourrait augmenter la quantité et la qualité des habitats disponibles et ainsi abriter un plus grand nombre d'espèces (Bodilis et al., 2011). Actuellement, seulement quelques espèces encroûtantes sont visibles sur ces récifs et très peu d'espèces libres (poissons, invertébrés) y sont associées.



Figure 13 : Récifs artificiels présents dans l'avant-port.

En 1999 Marchioretta mentionnait des zones propices au développement du corail rouge et des gorgones et proposait des transplantations de ces espèces après la réalisation des travaux d'aménagement de l'avant-port.

La mise en œuvre de transplantations expérimentales sur les enrochements ou sur les récifs artificiels permettrait dans un premier temps de vérifier la compatibilité de ces espèces avec les nouvelles conditions environnementales et de savoir si l'absence de ces espèces érigées est liée aux perturbations antérieures et à un faible apport en larves, ou aux conditions actuelles de vie dans l'avant-port.

Proposition pour le port de Fontvieille

La partie nord de l'avant-port présente des substrats propices au développement des espèces benthiques. Cependant, les biocénoses y sont dégradées, probablement à cause du fort envasement observé. Des mesures de limitation de la sédimentation seraient nécessaires pour favoriser le développement des espèces actuellement présentes sur les substrats naturels et le retour des espèces érigées qui en sont absentes.

Les zones les moins sujettes à l'envasement sont situées en sortie du port. Ces zones n'abritent cependant pas des peuplements très diversifiés. Cette zone pourrait donc être aménagée avec des récifs artificiels visant à recréer un habitat plus complexe (création de zones abritées de la lumière similaires aux surplombs et anfractuosités des substrats naturels). Un tel aménagement permettrait de faire le lien entre les récifs mis en place à l'extérieur du port et les récifs pour juvéniles implantés le long des quais à l'intérieur du port.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Enfin, une étude dédiée à l'étude de la Nacre rude - *Pinna rudis* – (**figure 14**) serait d'un très grand intérêt scientifique. Cela permettrait d'acquérir de nouvelles connaissances sur cette espèce atlantique pour laquelle très peu d'informations sont disponibles en Méditerranée Nord-Occidentale.



Figure 14 : *Mollusques bivalves du genre Pinna*. À gauche, la Grande Nacre *Pinna nobilis*, individu de 40cm environ, à droite la nacre rude *Pinna rudis*, individu de 15cm environ.

Cette étude a donc permis de faire un point sur l'impact des travaux d'agrandissement du port Hercule et d'évaluer l'état des biocénoses marines de l'avant-port Hercule et du port de Fontvieille. Si de nombreux macro-déchets et un fort envasement ont été notés, certaines stations présentent une diversité en espèce intéressante. Certaines de ces espèces font déjà l'objet de suivis dans les eaux de la Principauté de Monaco, c'est le cas par exemple du Mérrou brun, du Corb et de la Grande Nacre. De plus amples connaissances sur la Nacre rude seraient du plus grand intérêt.

De même, la poursuite des efforts de limitation des pollutions marines portuaires et de la restauration des habitats est à encourager au vu des résultats présents. Des aménagements spécifiques tels que la complexification des récifs présents, l'implantation de nouveaux récifs en sortie du port de Fontvieille et la transplantation d'espèces érigées permettraient d'améliorer l'état des biocénoses des ports du littoral monégasque.

2.2.2 Suivis de la limite inférieure de l'herbier de Posidonie

Objectif d'Aichi 11-12-15-19

L'expansion de l'herbier de Posidonies (*Posidonia oceanica*) est un indice écologique de la qualité du milieu littoral : clarté de l'eau, absence de sédimentation fine, régulation de la compétition avec les autres espèces. Cette expansion (ou régression) peut être mesurée et suivie au niveau de la limite inférieure de l'herbier. Cette limite traduit l'état d'équilibre de l'herbier dans des conditions écologiques stables : si elle régresse (front reculant vers les faibles profondeurs), cela signifie que les conditions écologiques se dégradent (augmentation de la turbidité de l'eau, compétition avec d'autres espèces, envasement...) ; si elle se densifie, avec une extension vers le large, cela signifie que les conditions écologiques s'améliorent (meilleure clarté des eaux, faible compétition, faible envasement...).

En 1977, le Professeur Meinesz (Université de Nice- Sophia Antipolis) a mis en place une douzaine de marques permanentes sur une centaine de mètres, le long de la limite inférieure de l'herbier de Posidonie de la réserve marine du Larvotto. Au cours des deux décennies écoulées jusqu'en 2004, des régressions et des progressions locales ont pu être identifiées, pendant ces avancées ou reculs de

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

l'herbier s'établissent sur une limite inférieure qui, à l'échelle de la réserve, est restée globalement stable.

En 2004, il devenait intéressant de poser à nouveau des marques permanentes au niveau de cette limite inférieure pour continuer à suivre l'évolution de l'herbier à moyen (2 à 5 années) et long (décennie) termes.

Bénéficiant des progrès technologiques récents en matière de positionnement et repérage subaquatique (balise acoustique aquamètre de la société PLSM, voir **figure 15**, déjà utilisée pour le levé de la carte de 2003 ; Vaugelas & Trastour, 2003), la pose de marques permanentes a pu être envisagée sur la totalité de la limite inférieure (environ 1 km de longueur), à raison d'une marque tous les 20m. La précision de positionnement de ces marques étant de l'ordre de quelques centimètres, elle est compatible avec les taux de croissance de l'herbier de Posidonies, également de l'ordre de quelques centimètres par an dans les zones d'expansion.



Figure 15 : Mise en œuvre de l'aquamètre.

À chaque endroit marqué, des photos verticales (**figure 16**) et latérales de quadrats ont été prises de manière à constituer le début d'une collection de photographies de référence, qui pourront servir de base de comparaison pour les évolutions ultérieures (série à long terme). Ce sont au total 48 balises permanentes qui ont été posées en 2004.

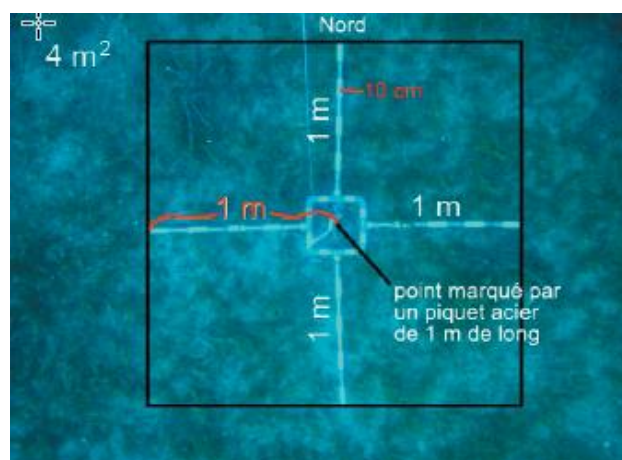


Figure 16: Exemple de photographie verticale.

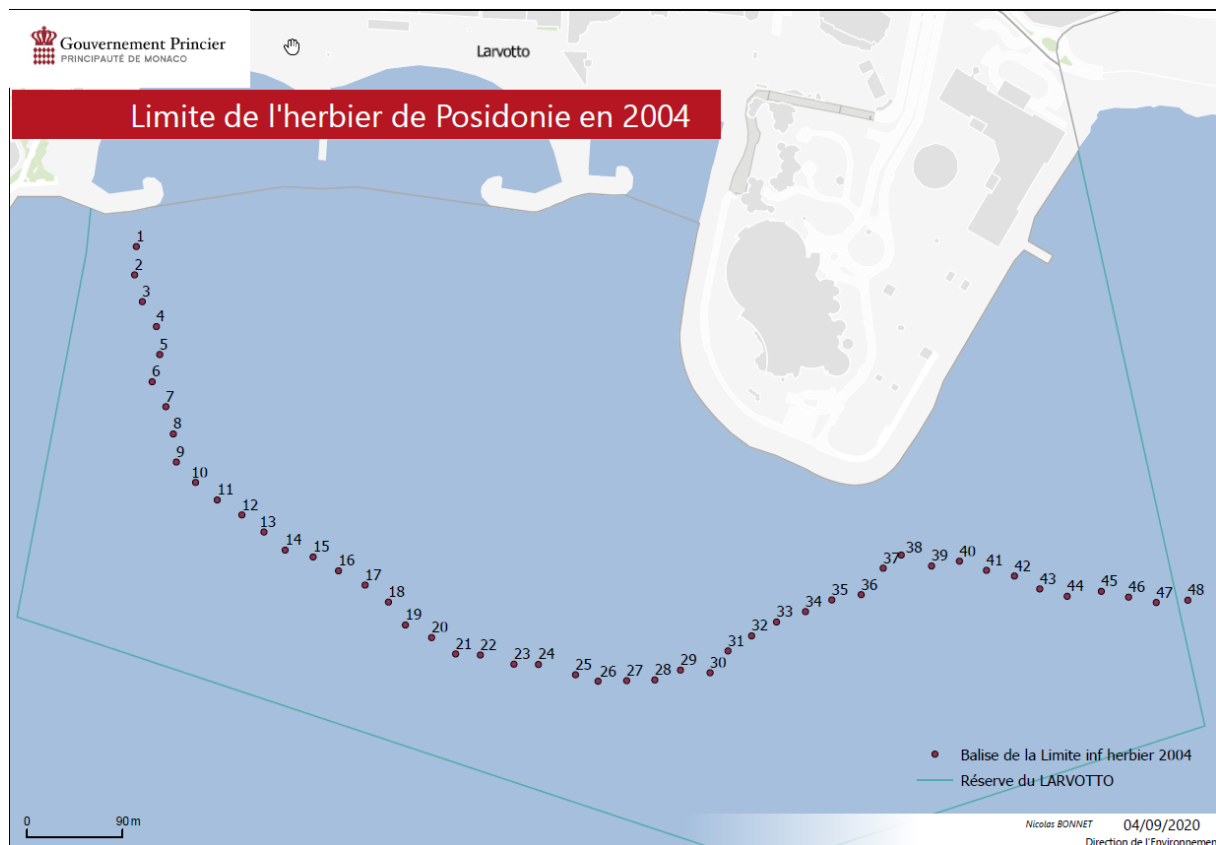


Figure 17 : Positionnement des balises délimitant la limite inférieure de l'herbier de Posidonie de la Réserve Marine du Larvotto.

En 2015, une nouvelle campagne de mesure a été organisée, afin d'évaluer la dynamique de la limite inférieure de l'herbier dix ans après la pose des 48 balises permanentes (**figure 17**).

En prenant comme référence chaque balise posée en 2004, une nouvelle balise temporaire est fixée si nécessaire, selon un axe perpendiculaire à la ligne de limite inférieure de la zone considérée. Une mesure au décimètre de la progression ou de la régression de l'herbier est ainsi effectuée par rapport à la balise de référence, et des photographies verticales et obliques sont réalisées selon le même protocole que la campagne de 2004.

L'analyse des données de croissance et de régression de l'herbier du Larvotto au début de l'année 2015 montre des situations contrastées (**figure 18**). Une zone de croissance de l'herbier a été identifiée dans sa partie ouest entre les balises de référence 4 et 12. Puis la limite inférieure montre une zone de stagnation entre les stations 13 à 22 et une zone de régression de la balise 23 à 35. Pour les stations suivantes, de 36 à 48 la dynamique de l'herbier est globalement stable avec des zones de progression localisées présentant de nombreux rhizomes plagiotropes.

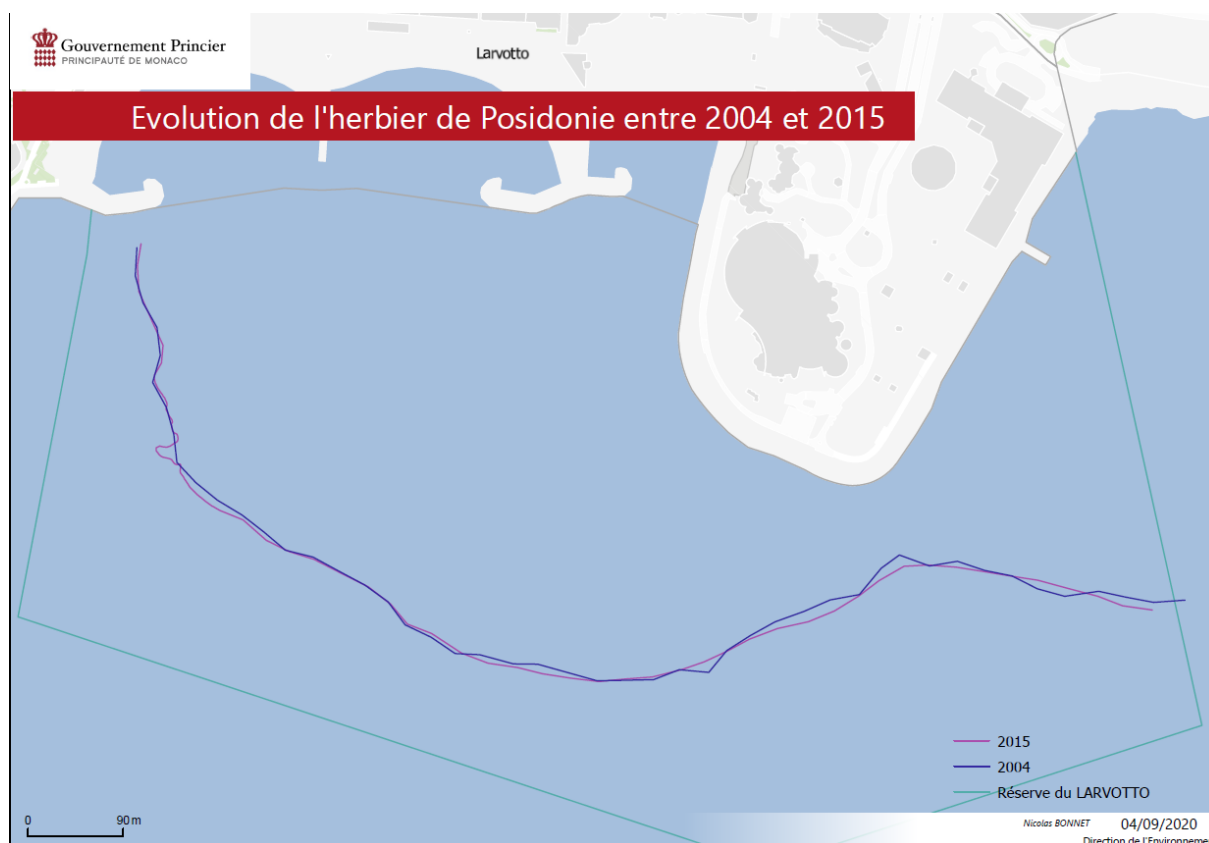


Figure 18 : *Evolution de la limite inférieure de l'herbier de Posidonie entre 2004 et 2015.*

Une nouvelle campagne de mesures similaire à celle de 2015 doit être organisée en 2020 selon le même protocole.

En parallèle, l'herbier de *Posidonia oceanica* de l'AMP du Larvotto à Monaco fait l'objet d'un suivi annuel depuis juillet 2016 par l'AMPN. Ce suivi mis en place à long terme a pour but d'évaluer l'impact de certaines modifications environnementales sur la dynamique de l'herbier.

Trois stations ont été choisies à une profondeur de 18m : une dans la partie ouest, une dans la partie centrale et une dans la partie est de l'AMP. Les données sont toujours recueillies entre le début du mois de juillet et le début du mois d'août à l'aide de quadrats positionnés aléatoirement dans l'herbier. Des données permettant de caractériser l'état de santé (densité, nombre d'épibiontes fixés) et de croissance de l'herbier (type de croissance des rhizomes) sont ainsi recueillies.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

| Stations du Larvotto | Année | Structure et dynamique de l'herbier | | | Biométrie et biomasse des feuilles âgées | | | | Biomasse des épibiontes | |
|----------------------|-------|-------------------------------------|------------------|----------------|--|--------------|-----------------|---------------|-------------------------|---------------|
| | | Densité (ff / m ²) | Ramification (%) | Plagiotope (%) | Longueur (cm) | Largeur (cm) | Poids frais (g) | Poids sec (g) | Poids frais (g) | Poids sec (g) |
| OUEST | 2016 | 252 | 18 | 8 | 74,4 | 0,99 | 2,1 | 1,45 | 1,8 | 0,79 |
| | 2017 | 322 | 14 | 7 | 70,9 | 0,99 | 2,1 | 0,47 | 0,7 | 0,12 |
| | 2018 | 163 | 3 | <1 | 55 | 1 | 1,7 | 0,28 | 0,4 | 0,14 |
| | 2019 | 158 | 7 | 2 | 67,3 | 0,96 | 2 | 0,3 | 0,7 | 0,12 |
| | 2020 | 159 | 3 | 2 | 84,3 | 1,06 | 3,1 | 0,66 | 1,1 | 0,35 |
| CENTRE | 2016 | 335 | 7 | 4 | 65,1 | 1,03 | 2 | 1,61 | 1,8 | 0,78 |
| | 2017 | 286 | 13 | 7 | 69,9 | 1,07 | 2,4 | 0,54 | 0,8 | 0,13 |
| | 2018 | 242 | 4 | <1 | 67,9 | 1,01 | 2,1 | 0,42 | 0,5 | 0,14 |
| | 2019 | 369 | 3 | <1 | 59,7 | 1,08 | 2,4 | 0,34 | 0,4 | 0,07 |
| | 2020 | 260 | 1 | 1 | 61,4 | 1,04 | 2,2 | 0,43 | 0,8 | 0,2 |
| EST | 2016 | 308 | 7 | 7 | 60,2 | 0,98 | 1,6 | 1,55 | 1,4 | 0,81 |
| | 2017 | 315 | 17 | 13 | 73,5 | 1,05 | 2,4 | 0,58 | 0,7 | 0,13 |
| | 2018 | 317 | 5 | 5 | 59 | 0,97 | 1,7 | 0,36 | 0,6 | 0,17 |
| | 2019 | 261 | 6 | 3 | 59,5 | 1,06 | 2,1 | 0,32 | 0,5 | 0,12 |
| | 2020 | 258 | 4 | 2 | 72,2 | 1,02 | 2,5 | 0,55 | 0,9 | 0,16 |

Le code couleur pour la densité de l'herbier a été donné selon la classification conforme aux grilles en cinq niveaux de la Directive Cadre sur l'Eau et adoptée par la convention de Barcelone (cf Pergent *et al.*, 2005 ; PNUE-PAM-CAR/ASP, 2015).

| Profondeur | Très bonne | Bonne | Normale | Médiocre | Mauvaise |
|------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 18 m | > 411 | 411 à 308 | 308 à 204 | 204 à 101 | < 101 |

Tableau 5 : Données du suivi de l'herbier de Posidonie à 18m de profondeur dans l'AMP du Larvotto depuis 2016.

Les résultats observés dans leur globalité montrent de larges fluctuations annuelles et des variations importantes entre les 3 stations choisies. Globalement, depuis 2016 la structure des herbiers situés au centre et à l'est de l'AMP du Larvotto est considérée comme normale ou bonne. Concernant l'herbier situé à l'ouest, on observe une régression de l'état de structuration à mettre en corrélation avec de possibles perturbations environnementales. La poursuite de ce type de suivi à long terme permettra de préciser ces résultats, d'évaluer les tendances de l'herbier et peut-être de relier ces résultats à des modifications environnementales.

2.2.3 Inventaire mérour et Corb– Mortalité mérour (2015-2018)

Objectif d'Aichi 12-19

Le Mérour brun (*Epinephelus marginatus*)

Dès 1993, le Mérour brun (**figure 19**) a bénéficié d'un statut de protection en Principauté. L'objectif poursuivi par ces mesures était de reconstituer les populations de cette espèce dont les effectifs s'étaient effondrés au cours des années 1980. Afin d'évaluer l'efficacité de cette protection, des campagnes de comptages ont rapidement été mises en place dès 1995 (**figure 20**). À partir de 2006, ces campagnes ont été rendues systématiques tous les trois ans.

Ces campagnes ont par ailleurs fait l'objet d'efforts de comptage différents et ont été influencées par les activités d'urbanisation successives menées sur le littoral.



Figure 19: *Mérou brun (Epinephelus marginatus)*.

Ainsi, au cours des premières années en 1995 et 1998, seule une partie du littoral était concernée. Les secteurs explorés s'étendaient de la jetée est du port de Fontvieille au tombant du Loews, à l'ouest du port principal de Monaco (port Hercule), où l'essentiel des mérous avait été observé au niveau des deux digues.

À partir des années 2000, d'importants aménagements ont été réalisés sur la zone du Port Hercule, et les campagnes de comptage ont été interrompues puis ont repris à partir de 2006 selon un pas de temps de trois années.

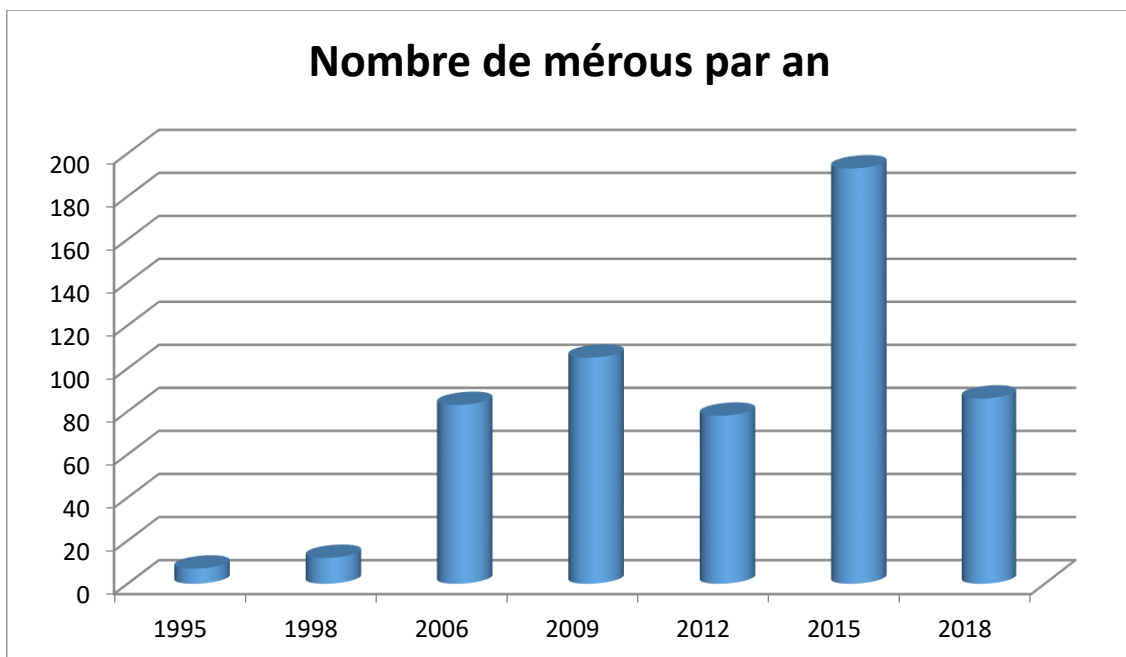


Figure 20: *Effectifs de Mérous bruns entre 1995 et 2018.*

Comme mentionné plus haut, l'effort de comptage a été variable au cours des différentes campagnes. Ainsi, le linéaire côtier prospecté a fortement évolué depuis 1995, en raison notamment des activités d'urbanisation rendant l'accès impossible à certaines zones (**tableau 5 et 6**). Par ailleurs, lors de la campagne 2015, il a été possible d'associer une équipe d'apnéistes, cette technique permettant une approche plus douce que la plongée sous-marine. Ces variabilités ont donc pu influencer les résultats des comptages.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

| | 1995 | 1997 | 2006 | 2009 | 2012 | 2015 | 2018 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de mérous comptés | 7 | 12 | 83 | 105 | 78 | 193 | 86 |
| Mètres linéaires prospectés | 1400 | 1400 | 2200 | 3200 | 3200 | 3200 | 2500 |
| Nombre mérous pour 100m de linéaire prospectés | 0,50 | 0,86 | 3,77 | 3,28 | 2,44 | 6,03 | 3,44 |

Tableau 6 : *Effectifs de Mérous bruns recensés au cours des différentes campagnes de comptage sur le littoral monégasque.*

Rapportés au linéaire côtier prospecté, il est possible de constater que les années 2006, 2009 et 2018 présentent des effectifs assez stables. L'année 2012 montre un léger retrait qui peut être en partie expliqué par le décalage de la période d'inventaire. En effet, contrairement aux autres années où les comptages ont été réalisés en octobre, en 2012 il n'a pu être réalisé que fin novembre. Ainsi des conditions de température différentes ont pu influencer ces résultats.

| | 2006 | 2009 | 2012 | 2015 | 2018 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|
| Fontvieille St Nicolas | 12 | - | 11 | 16 | 24 |
| Musée/ Grande digue | 31 | 49 | 17 | 74 | 46 |
| Tombant/Larvotto | 12 | - | 35 | 67 | - |
| Larvotto/Sporting | 28 | - | 7 | 36 | 16 |

Tableau 7 : *Données de recensement par secteurs, entre 2006 et 2018.*

La structure démographique a elle aussi évolué depuis 2006 avec une augmentation de la proportion de petits individus (≤ 40 cm) au cours de la période 2006 - 2012 et l'apparition d'individus de taille ≤ 20 cm (LT) à partir de 2009. Une certaine stabilité est enregistrée pour la classe de taille]60 ;80] qui représente environ 25% des effectifs lors de chaque comptage (à l'exception de 2015) (**figure 21**).

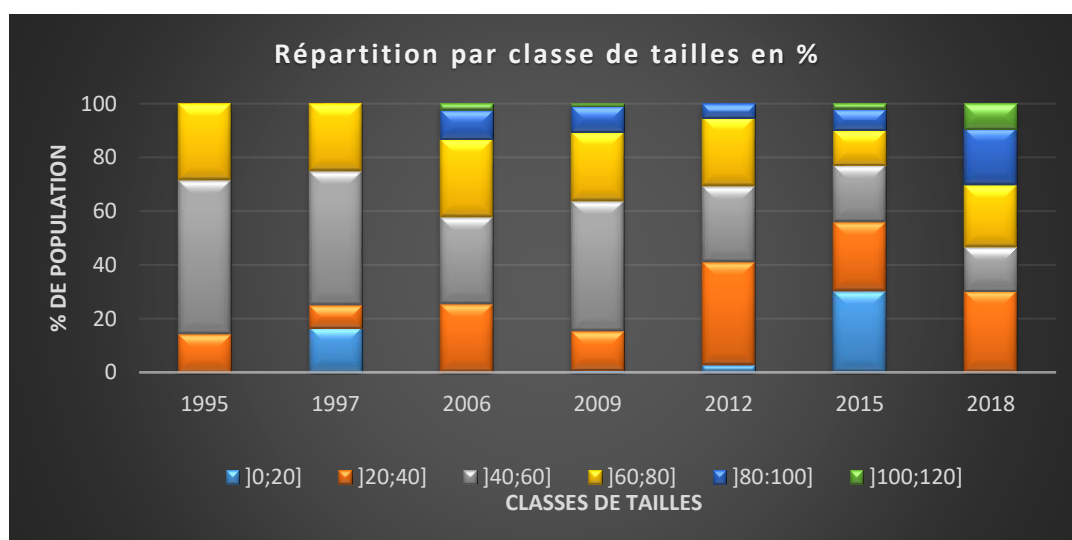


Figure 21: *Structure démographique de la population de Mérous bruns.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Au cours du dernier trimestre 2018, une mortalité inhabituelle de Mérous bruns a été enregistrée sur le littoral monégasque. En effet entre fin septembre 2018 et fin décembre 2018, ce sont 14 individus présentant les mêmes symptômes qui ont été observés ou récupérés par les autorités. La majorité de ces poissons présentaient des traces d'abrasion sur le flanc, un œil vitreux et un gonflement de l'abdomen.

Les nécropsies réalisées sur certains de ces spécimens ont pu mettre en évidence la présence d'un bétanodavirus de poisson identifié comme étant du génotype du RGNNV.

Les résultats de l'histopathologie indiquaient que les mérous recueillis à Monaco étaient atteints d'une série d'affections indiquant que leur système immunitaire était affaibli. L'un des individus avait une infection fongique générale, une maladie rare, rencontrée principalement chez les poissons immunodéprimés et ne menant généralement pas à la mort aiguë du poisson. Un autre mérou avait un hameçon dans l'estomac, profondément incrusté dans le tissu et affaiblissant manifestement l'individu ; ce poisson avait également une infestation par des poux de poisson adulte, une découverte très inhabituelle et une autre indication d'un système immunitaire affaibli.

Cependant les mérous ayant fait l'objet de nécropsies présentaient des lésions cérébrales à l'examen microscopique des organes, caractéristiques des infections à nodavirus. De plus, ces deux individus présentaient des lésions cutanées, typiques encore une fois des infections à nodavirus. En outre, le comportement signalé des poissons avant leur mort indiquait une maladie neurale.

Le nodavirus a été détecté en très grande quantité dans les échantillons de cerveau prélevés et a été cultivé en culture virale. La présence d'une infection à nodavirus a donc été confirmée à Monaco en 2018.

Les raisons de son apparition à Monaco restent inconnues. De manière hypothétique, la température de la mer relativement élevée en octobre 2018 pourrait avoir joué un rôle.

Les nodavirus des poissons ne possèdent que deux gènes, RNA1 et RNA2. Parmi les virus isolés en culture cellulaire, ces deux gènes ont été séquencés pour une identification détaillée. Sur la base des séquençages effectués, les virus isolés des mérous n°1 et n°3 se sont révélés identiques.

Les virus présentaient des séquences de gènes appartenant au groupe de nodavirus de la nécrose neurale du Mérou rouge tacheté (RGNNV), avec une très haute coïncidence (entre 97 et 98%) de leurs séquences identiques au RGNNV. Le nodavirus affectant les mérous à Monaco est un virus connu et non un nouveau variant ou un réassortiment de plusieurs virus connus auparavant.

Les nodavirus de poisson ne posent aucun problème de santé pour l'homme ni les organismes autres que les poissons, mais peuvent affecter l'aquaculture, entraînant une mortalité importante.

Le Corb (Sciaenops ocellatus)

Depuis 2012, les campagnes de recensement du Mérou brun sont également l'occasion de réaliser une évaluation de la population de Corb sur le territoire monégasque. Ainsi en 2012 ce sont 19 individus qui ont été dénombrés, 25 individus en 2015 et 76 individus en 2018.



Figure 22: *Banc de Corb, Sciaenops ocellatus.*

Durant l'été 2017, l'AMPN, le club d'exploration sous-marine de Monaco et ECOMERS ont organisé un comptage. Les habitats préférentiels du Corb sont les fonds côtiers rocheux et les herbiers de Posidonies. Il est fréquemment en petits groupes, à l'abri d'un rocher ou d'une faille où il peut se cacher facilement, ou en pleine eau souvent dans les Aires Marines Protégées (AMP). Le Corb a une haute valeur écologique ; comme le mérou, il se situe plutôt vers le haut de la chaîne alimentaire, la taille de ses populations est donc un excellent indicateur de bonne qualité du milieu. Le Corb est classé comme espèce vulnérable par l'UICN. Lors du comptage en 2017, 54 Corbs ont été observés dans la réserve du Larvotto ; leur taille était comprise entre 15 et 50cm de longueur totale. 33 Corbs ont été observés entre le musée et le solarium, leur taille n'a pas été notée systématiquement.

2.2.4 Accord RAMOGE - Exploration des zones profondes (2015 – 2018)

Objectifs d'Aichi 1-11-19-20

La surveillance du milieu marin et la protection de sa biodiversité, objectifs premiers de l'Accord RAMOGE qui unit la France, l'Italie et la Principauté de Monaco depuis 40 ans, ont pris une importance croissante en méditerranée tandis que la dégradation des milieux naturels est devenue une préoccupation majeure dans la société et la communauté scientifique.

Les écosystèmes nord méditerranéens ont, en particulier, été identifiés comme étant écologiquement ou biologiquement d'un grand intérêt. L'Accord RAMOGE, qui correspond à l'espace maritime de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de la Principauté de Monaco et de la région Ligurie permet la mise en œuvre d'une coopération multidisciplinaire et notamment scientifique, par une mutualisation des moyens des États, un partage d'expériences et le lancement d'opérations conjointes.

C'est dans ce cadre que RAMOGE a effectué en 2014 un premier travail d'identification sur des zones d'intérêt écologique et révélé l'importance des têtes de canyons et des affleurements rocheux profonds en tant qu'habitats clés. Sur cette base, une campagne d'exploration scientifique a été menée

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

du 16 au 23 août 2015, par des membres du Groupe de travail « Gestion Intégrée des Zones Côtières » de l'Accord, sur les canyons et zones profondes de Bordighera, d'Arma di Taggia, de Monaco, du Dramont et de la Nioulargue.

Les résultats de cette campagne démontrent combien une approche plurielle en termes d'acteurs, de moyens et d'hommes peut faire avancer la science, la connaissance et les solutions pour atteindre les objectifs de préservation des milieux marins côtiers et pourtant méconnus.

Ainsi, sur une distance de près de 21 kilomètres, l'Agence française des aires marines protégées, le Centre scientifique et la Direction de l'Environnement de Monaco et l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ont, avec la mise à disposition du navire scientifique de l'ISPRA, exploré des zones comprises entre 50 et 400 mètres de profondeur afin d'établir un état des lieux des habitats, des espèces protégées et commerciales, des écosystèmes et des pressions anthropiques.

Forts de ces conclusions, l'intérêt de préserver ces zones nous apparaît dès lors évident alors que presque 122 espèces, dont certaines emblématiques, comme le Corail noir (*Antipatharia subpinnata*) et le Corail blanc (*Madrepora oculata*) ont pu être identifiées et que les impacts liés aux activités de plaisance (mouillage) et de pêche ont été mis en évidence jusque dans ces profondeurs.

L'analyse des données collectées lors de cette campagne a permis de développer, de manière coopérative entre les trois pays, différents supports de communication ciblant :

- la communauté scientifique avec la parution d'articles scientifiques ;
- les décideurs avec l'édition d'un rapport de campagne mettant en avant des préconisations pour chaque pays ;
- le grand public avec un livret dédié, une page internet et l'organisation d'une journée « du littoral aux abysses » où tous les intervenants pourront présenter leur travaux et résultats, courant 2019.

Le Secrétariat RAMOGE ainsi que les trois pays de l'Accord ont également communiqué auprès d'autres instances internationales comme la Convention de Barcelone.

2.2.5 Fédération pêche marquage thon rouge

Objectif d'Aichi 6-12-19

Ce projet a été réalisé en coopération avec le Gouvernement monégasque, la fédération monégasque de Pêche en mer, WWF International et la Fondation Albert II de Monaco. Ce programme de recherche scientifique porte sur le Thon rouge (*Thunnus thynnus*), l'une des sept espèces de thons ayant de l'importance sur le marché international et qui est donc pêchée en Méditerranée.

L'objectif de ce marquage est de fournir à la communauté scientifique des données et informations sur le comportement et les flux des Thons rouges. La capture s'effectue avec une pêche éthique et respectueuse avec l'accompagnement de scientifiques lors de ces opérations.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

3 Pressions sur la diversité biologique et destruction d'habitats naturels

3.1 Urbanisation

Objectifs d'Aichi 5-9-12-15

La Principauté de Monaco est caractérisée par un territoire exigu (202,7 Ha) et fortement urbanisé. L'un des enjeux majeurs pour Monaco est de concilier le développement économique et démographique avec la préservation de son environnement et d'un cadre de vie agréable.

En 2017, les secteurs de l'immobilier et de la construction représentaient près de 14% des salariés du secteur privé en Principauté. Ces secteurs constituent donc un pilier de l'économie monégasque depuis de nombreuses années. Ainsi en un siècle, un quart du territoire a été gagné sur la mer, et côté terrestre, la ville se construit sur la ville laissant peu de place à la biodiversité. L'urbanisation croissante constitue donc la principale source de destruction d'habitats et de frein au développement de la biodiversité.

La période écoulée a vu, en 2015, l'achèvement de la tour Odéon, immeuble le plus haut de la Principauté de Monaco. Le risque sismique et de glissements de terrain a nécessité d'importantes fondations ainsi 40 mètres ont été creusés dans la montagne et les fondations s'enfoncent à 42 mètres de profondeur dans le sous-sol.

En 2016, l'aménagement de l'une des 10 dernières parcelles naturelles du territoire de la Principauté, composée principalement de Pinèdes mésogéennes littorales et de friches urbaines herbacées rudérales, a débuté. Le projet Testimonio II est un complexe immobilier composé de logements privés et publics, d'une école, de bureaux et d'un parking (**figure 22**).



Figure 23: *Illustration du site et de l'aménagement du Testimonio II.*

Le projet a intégré une conception écopaysagère. Les spécimens de flore protégée ou patrimoniale ont été préalablement prélevés afin de faire l'objet de transplantation sur d'autres sites ou réutilisés dans le cadre de l'aménagement des futurs espaces verts composant les projets lorsque cela était réalisable. Une stratégie similaire a été adoptée pour la faune, ainsi il a été procédé à des captures d'espèces, notamment pour l'Hémidactyle verruqueux, afin de permettre une réallocation des individus sur des zones propices à leur développement.

L'année 2016 a également été marquée par le lancement des travaux du projet d'extension du territoire de la Principauté. Après plusieurs années d'études préparatoires, le projet d'extension en mer est entré dans sa phase de construction.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Ce projet a pour objectif la création d'une extension du territoire sur la mer, d'une superficie d'environ 6 hectares émergés. Celle-ci permettra la construction de logements et de commerces. Les espaces extérieurs incluront un port d'animation, des espaces verts, une promenade en front de mer et des voies de circulation.



Figure 24: *Projection de la vue aérienne du projet d'extension en mer.*

Le projet d'extension en mer vient s'ancrer sur le littoral au niveau du rond-point du portier jusqu'au Grimaldi Forum. Cette bande littorale est aménagée par des structures artificielles de lutte contre la houle. Des blocs rocheux de plusieurs tonnes et des infrastructures séparent ainsi la mer des constructions du bord des eaux.

L'emprise du projet doit entraîner la perte de plus de 7,4 ha de fonds sédimentaires et rocheux. Une partie de l'aménagement va s'établir sur une zone de petits fonds de la Principauté. Cette zone déjà partiellement anthropisée constitue cependant un enjeu majeur de l'aménagement, car composée de nombreux habitats (petits fonds rocheux, sableux, herbiers...) cruciaux dans le cycle de vie d'une grande majorité d'espèces.

Il était donc essentiel pour la Principauté que la préoccupation environnementale soit placée au centre des réflexions de cet aménagement, à la fois concernant les mesures visant à limiter et réduire les impacts du chantier sur l'environnement, mais également dans sa conception afin de favoriser son intégration dans le milieu marin. Ainsi, les moyens engagés pour poursuivre ces différents objectifs se révèlent sans précédent sur le territoire monégasque.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Des mesures de sauvegarde ambitieuses :

Préalablement à l'engagement des travaux de construction de l'infrastructure maritime, il a été décidé de procéder à la mise en œuvre d'une phase préparatoire afin de sauvegarder les espèces protégées présentes sur l'emprise du projet et d'éliminer les espèces présentant un caractère envahissant afin de ne pas favoriser leur dissémination.

Caulerpa taxifolia

L'objectif de la mesure était de se prémunir du risque de dissémination de l'algue *Caulerpa taxifolia*, présente sur le site, par des opérations d'éradication sur le secteur d'emprise du projet. En effet, les travaux sur les petits fonds rocheux et en particulier l'enlèvement des enrochements de la Promenade des Champions et le dragage des petits fonds, pouvaient entraîner l'arrachage de fragments et la dissémination de *Caulerpa taxifolia* si aucune mesure préventive d'éradication n'était mise en œuvre.

Des colonies de petites dimensions ont été prélevées par « découpage » et retirées du substrat sur lequel elles se développaient (sable, matre morte, herbier de Posidonie...). Pour les colonies présentes sur des surfaces importantes au niveau des blocs artificiels, des enrochements ou des fonds rocheux, l'élimination physique de *C. taxifolia* a été réalisée directement sans la fragmenter. Cette opération a été réalisée par aspiration à l'aide de (moto-) pompes dont le débit d'aspiration était contrôlé afin d'éviter au maximum toute fragmentation de l'algue.

L'effort d'éradication de *C. taxifolia* est intervenue sur une surface représentant 1,5 hectare et ce sont deux tonnes de caulerpes qui ont été retirées. Il est à noter que toutes ces opérations ont été réalisées avec l'encadrement d'un expert scientifique spécialisé dans la gestion de cette algue envahissante.

Posidonia oceanica

La Posidonie (*Posidonia oceanica*) est une plante à fleurs marine, endémique et emblématique de la Méditerranée. Elle se développe sous forme d'herbiers et constitue un écosystème marin majeur abritant une biodiversité importante. Elle est également source d'oxygène et représente un piège pour le carbone.

Dans le cadre de l'état initial de « l'Étude d'impact sur l'environnement de l'aménagement », a été observée de la Posidonie sous la forme d'un herbier discontinu et de taches éparses. Les différentes zones de Posidonies identifiées présentaient un état de vitalité variable. Cet herbier, se situant sous l'emprise directe de l'aménagement, avait donc pour vocation à disparaître dans sa totalité dans le cadre du projet.

Il a donc été décidé, au titre des travaux préparatoires, d'élaborer une mesure de sauvegarde pour cette espèce emblématique. Cette mesure consistait à procéder à la transplantation de zones d'herbier présentant un état de vitalité suffisant, vers deux zones d'accueil. Aucune méthode éprouvée ne permettait cette transplantation à grande échelle, et une méthodologie spécifique a donc dû être élaborée. Le prélèvement s'est fait via un outil de découpe adapté à partir d'une dessoucheuse d'arbre qui permet d'extraire la plante avec son substrat sans détériorer ses rhizomes. Déposée ensuite dans 637 paniers métalliques couverts de toile en fibres de coco biodégradable, spécifiquement conçus pour cette opération, la Posidonie a ainsi pu être déplacée et réimplantée.



Figure 25: Photographie des transplants de Posidonie.

La majeure partie de ces prélèvements a été réimplantée dans le sédiment naturel au sein de la réserve marine du Larvotto et quelques paniers ont été installés dans des bacs, structures artificielles spécialement conçues pour l'opération, au pied de la digue Fontvieille (**figure 24**). Ce sont au total 500m² de Posidonie qui ont été transplantés avec cette méthode. Un suivi de 10 années est prévu afin d'évaluer l'efficacité de cette mesure de sauvegarde.

Pinna nobilis

Lors des études réalisées dans le cadre de l'établissement de l'état initial, la présence de Grandes Nacres a été identifiée sur l'emprise du projet. S'agissant d'une espèce bénéficiant d'un statut de protection, une mesure de sauvegarde a été élaborée pour l'ensemble des individus concernés. Cette mesure a consisté au prélèvement de chaque individu et à sa transplantation sur des sites d'accueil préalablement définis.

La majorité des nacres transplantées dans le cadre de cette mesure de sauvegarde ont été déplacées au sein de l'aire marine protégée du Larvotto. Des mesures biométriques et un marquage des individus ont été réalisés sous l'eau avant le transport pour chaque individu. La méthodologie adoptée a permis le prélèvement et la transplantation des nacres dans la même journée (intervalle de 4 heures maximum entre le prélèvement et la réimplantation) en prenant soin de noter précisément les différentes profondeurs. Pour chaque individu transplanté, une photographie a été prise de sorte à aider l'interprétation des résultats de suivi.

Les individus déplacés ont été marqués et sont suivis, afin d'évaluer la réussite de l'opération (taux de survie) et leur adaptation dans leur nouvel environnement. Ce sont donc au total 143 nacres qui ont été transplantées et qui font l'objet du protocole expérimental.

Les premiers suivis réalisés en 2017 et 2018 montraient des résultats encourageants concernant la survie des individus. Cependant, fin 2018, l'ensemble des populations de nacres du littoral monégasque a été touché par l'épizootie sévissant sur les côtes méditerranéennes, et aucune des nacres transplantées ou naturellement présentes n'a résisté à ces mortalités massives.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Lithophyllum byssoides

Lors de la réalisation de l'état initial, des colonies de *Lithophyllum byssoides* ont été observées sur une partie des blocs rocheux constituant la digue de la promenade des champions. Ces études ont montré qu'aucune formation de type III (encorbellement) n'était présente sur le site, les encorbellements correspondant au stade de développement le plus remarquable de cette espèce.



Figure 26 : Photographie de *Lithophyllum byssoides*, avec encorbellement de type III.

Certaines colonies présentes sur ces blocs de protections formaient des encroûtements épais (type II). Afin de les sauvegarder et de maintenir la capacité de l'espèce à rapidement recoloniser les substrats durs apportés par le projet, il a été décidé de relocaliser les blocs rocheux concernés sur le littoral monégasque. Les sites d'accueils ont été définis sur la base d'une expertise de scientifiques ayant pour objectif d'offrir des conditions optimales de survie et le maintien dans un bon état de conservation des colonies.

Ce sont huit blocs, présentant les colonies les plus développées qui ont ainsi fait l'objet de ce déplacement. Les thalles ont été photographiés lors du déplacement. Ces photographies serviront ainsi de référence dans le cadre des suivis écologiques programmés.

Écoconception

Au-delà des mesures de sauvegarde décrites ci-dessus, il était nécessaire de favoriser l'intégration de l'aménagement dans le milieu marin par la mise en place de solutions permettant le développement de la faune et de la flore marine.

Aussi, une importante démarche d'éco-ingénierie s'est déployée au cours du projet ayant pour objectif d'améliorer le potentiel de colonisation des structures nouvellement créées et d'optimiser leurs fonctionnalités écologiques.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Dans le cadre de cette démarche, trois grands principes d'actions d'aménagements écologiques ont été retenus à partir d'échanges entre experts scientifiques, et sur la base de l'analyse de la bibliographie scientifique disponible :

- Amélioration du potentiel de colonisation pour la faune et la flore fixées ;
- Développement de la fonctionnalité de nurserie pour la faune mobile ;
- Développement des fonctionnalités écologiques d'habitats et de corridors écologiques horizontaux et verticaux pour la faune mobile.

Ces principes d'actions d'aménagements écologiques se veulent complémentaires et chacun d'entre eux participe, à leur échelle, mais surtout en synergie, au rétablissement des grandes fonctions écosystémiques impactées par le projet :

- Nurserie de poissons, accueil, protection et croissance de stades juvéniles de poissons dans les petits fonds côtiers < 20m ;
- Production halieutique, production de biomasse d'espèces à fort intérêt halieutique (sar, loup, dorade...) ;
- Corridor écologique, connexions entre différentes populations ou espaces naturels ;
- Habitats d'espèces protégées, habitats essentiels pour 6 espèces protégées recensées dans le périmètre du projet.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs dispositifs ont été retenus en fonction de leur localisation au niveau de l'aménagement :

- Création de rugosité de surface favorable à la colonisation (microstructures par griffure ou matricage de surface) ;
- Installation de panneaux préfabriqués en béton amélioré à cavités sur la façade externe des caissons jarlan ;
- Installation de « biofilets » ;
- Installation d'habitats artificiels dans les chambres internes des jarlans ;
- Installation de panneaux à cavités ou en béton amélioré dans les chambres internes des jarlans ;
- Création de tombants rocheux en pieds de caissons ;
- Installation d'herbiers artificiels en pieds de caissons ;
- Équipements écologiques des joints intercaissons.

Au pied et sur la façade des caissons

Les façades externes de l'ensemble des caissons doivent être aménagées par un panel de solutions de façon à recréer des corridors écologiques verticaux et horizontaux répartis entre -1 et -17m sur l'ensemble de l'aménagement.

Depuis la surface jusqu'à -10m, les différentes solutions mises en œuvre ciblent le développement des communautés faunistiques et floristiques photophiles adaptées aux conditions hydrodynamiques locales. Les habitats recréés associés à l'optimisation de la colonisation benthique doivent favoriser le développement (alimentation) et la survie (micro-habitats) des stades post-larvaires. Ainsi, les stades juvéniles tout juste installés à la côte pourront trouver des micro-habitats adaptés sur l'ensemble du linéaire.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Au-delà de -10m et jusqu'au pied de la paroi du caisson située à -17 m, le développement du potentiel de colonisation de l'ouvrage doit favoriser l'accueil de la faune et de la flore fixée adaptée à des conditions hydrodynamiques a priori plus stables et des conditions d'éclairage plus faibles. Les stades juvéniles qui commencent à se développer trouveront le long de l'ensemble des parois, des habitats de substrats durs et d'herbiers artificiels adaptés (corridors verticaux et horizontaux).

Immergées jusqu'à -17m de profondeur, les solutions de substrats durs et d'herbiers artificiels doivent ainsi favoriser le succès de recrutement des individus vers les zones plus profondes (corridors verticaux et horizontaux) associés tant à des substrats d'origine artificielle (talus en enrochements, récifs) que des zones naturelles (enrochements naturels, zone de coralligène, herbiers de la réserve du Larvotto).

Les chambres jarlans

Les chambres internes de l'ensemble des caissons sont aménagées par différentes solutions réparties entre la surface et -4m de profondeur. Ces mesures visent à améliorer le potentiel de colonisation du béton pour les espèces fixées avec la création d'une rugosité de surface par matriçage ou brossage des parois internes et de la dalle de fond. Des solutions de type « habitats artificiels » ou panneaux spécialisés plaqués viennent compléter ces dispositifs afin d'accueillir et protéger les espèces mobiles.

Enfin, l'assise en enrochement de l'aménagement doit participer à la création de nouveaux habitats rocheux. De façon similaire aux ouvrages de ce type déjà créés en Principauté, elle contribuera au développement des populations d'espèces nobles telles que le Mérou brun et le Corb.

Conclusion

Comme démontré ici, la pression de l'urbanisation est toujours présente en Principauté ceci en grande partie en raison de l'exiguïté du territoire. Pour la Principauté, il sera difficile de s'affranchir de cette contrainte en raison du poids que représente le secteur de la construction et de l'immobilier dans son économie. Cependant, il est à noter une amélioration dans l'intégration de la composante environnementale dans les grands projets d'aménagements engagés ces dernières années. Cette amélioration est issue à la fois de la composante réglementaire par le biais des études d'incidences sur l'environnement, mais également par la recherche d'une amélioration du cadre de vie, dans lequel la nature bénéficie d'une position centrale. L'adoption de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, et les dispositions du Code de l'Environnement devraient encore renforcer cette intégration dans les années à venir.

3.2 Invasions biologiques

L'installation d'une espèce exotique est liée à sa capacité à s'octroyer une niche écologique vacante, à la partager avec l'espèce indigène qui l'occupe ou à prendre sa place. Lorsqu'elle y parvient, elle peut modifier profondément le fonctionnement des écosystèmes indigènes. L'installation de ces espèces peut résulter d'un transport accidentel ou volontaire effectué par l'homme, mais également d'une expansion naturelle de certaines espèces, du sud vers le nord notamment. Monaco fait ainsi face à ces différentes modifications.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

3.2.1 Étude réintroduction texte juridique

Objectifs d'Aichi 9

Dans le cadre de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, le Gouvernement Princier a pris en 2016, en application du Code de la Mer, de nouvelles dispositions réglementaires en visant à limiter l'introduction et à encadrer la réintroduction d'espèces dans les espaces maritimes monégasques (**voir chapitre II.3.5**).

3.2.2 Listing espèces envahissantes

Objectifs Aichi 9

La CDB prévoit que chaque contractant « empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces ». Dans ce contexte, l'étude porte sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) et potentiellement envahissantes de la Principauté et comprend :

- La synthèse d'inventaire de terrain ;
- L'insertion et la validation des données en base SILENE-Flore et SILENE-Faune ;
- L'élaboration d'une stratégie sur les EEE pour MC ;
- La rédaction d'une liste d'espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes présentes sur les milieux naturels et semi-naturels ;
- Concernant la flore, la rédaction d'une liste d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) présentes dans les régions limitrophes et qui pourrait faire l'objet d'une stratégie de prévention, notamment dans la constitution de la palette végétale pour les espaces verts.

L'étude a ainsi eu pour but d'identifier les espèces exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes au sein des milieux naturels et semi-naturels et de définir une stratégie à mettre en œuvre pour protéger la biodiversité.

Les observations ont permis de mettre en évidence 4 espèces exotiques d'oiseaux d'eau présentes dans les jardins de Fontvieille dont seul le Canard carolin présente un risque « modéré » dans le cadre de la stratégie régionale.

La Tortue de Floride est le seul reptile potentiellement envahissant et pose des problèmes de compétition entre espèces comme la Cistude d'Europe, tortue indigène de PACA, mais qui n'est pas présente en Principauté. Enfin, un listing d'espèces d'insectes envahissants a également été dressé.

Cette étude conclut sur des préconisations applicables en Principauté pour gérer ces espèces invasives.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

3.2.3 Etude *Tagetes minuta*

Objectif d'Aichi 9

À la suite d'une sollicitation extérieure, la Direction de l'Environnement a missionné le CEN PACA pour réaliser une étude bibliographique sur l'espèce *Tagetes minuta* (Tagète des décombres), notamment concernant le risque invasif.



Figure 27: Photographie de l'espèce *Tagetes minuta*

Les recherches ont montré que la plante est classée en PACA comme "potentiellement envahissante" dans la catégorie "Alerte". Son effet insecticide n'est aujourd'hui pas prouvé scientifiquement, cependant des tests pourraient être effectués avec des essences de cette plante, évitant ainsi tout risque invasif. Les préconisations du CEN-PACA sont les suivantes :

- Tenir une veille sur les résultats de tests engagés par les structures spécialisées, en privilégiant les protocoles impliquant les huiles essentielles ;
- Au besoin engager directement des tests sur les huiles essentielles dans les jardins, et y mettre un terme si une menace sur d'autres vespides est avérée (à condition de trouver la variété de *Tagetes* à utiliser) ;
- Privilégier d'autres méthodes de lutte.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

3.2.4 IMBE – CBNMed – Restauration de la falaise du rocher

Objectifs Aïchi 9-10-12-15

Les Services du Gouvernement Princier ont initié en 2017, la 1^{re} phase d'une opération de nettoyage des falaises du Rocher ayant pour objectif d'éradiquer certaines espèces végétales invasives tout en préservant les espèces patrimoniales.

L'objectif principal de cette opération était de contrôler l'expansion de toutes les espèces exotiques, envahissantes et potentiellement envahissantes, de ce milieu naturel et de restaurer cet habitat à fort enjeu de conservation tout en favorisant la persistance et la recolonisation de la flore indigène et de la flore patrimoniale en particulier.

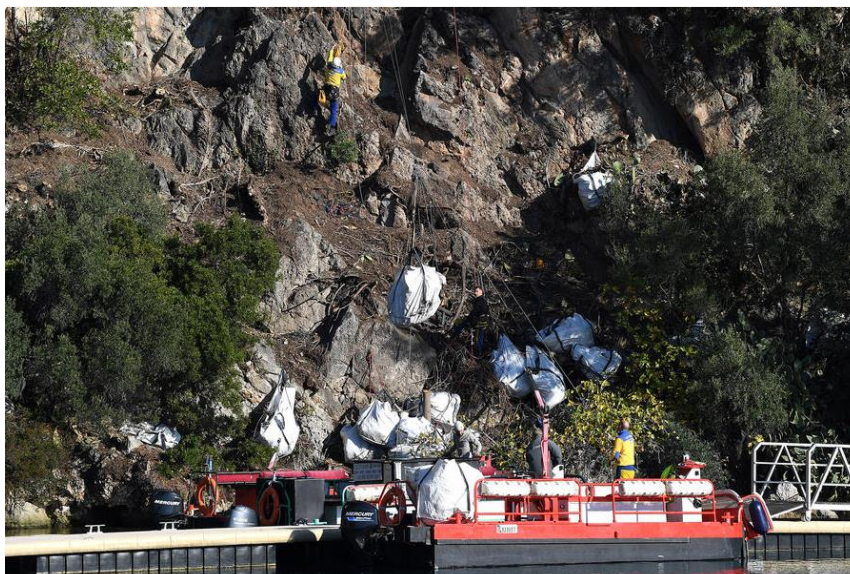


Figure 28 : Opération d'éradication des espèces exotiques sur la falaise du Rocher.

Les habitats ciblés représentent les derniers milieux « naturels » de la Principauté de Monaco. Ces falaises, rocheuses et abruptes, abritent une flore indigène remarquable colonisée par endroit par une végétation « exotique ». Elles représentent en effet une zone sauvage servant de refuge et de lieu de nidification à un certain nombre d'espèces aviaires migratrices ou sédentaires, dont certaines sont patrimoniales comme le Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*) ou le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). Ces faciès d'habitats naturels, rupestres, bien exposés et protégés de la fréquentation humaine (accès interdit), sont potentiellement très favorables à nombre d'espèces de l'avifaune et de l'herpétofaune méditerranéenne locale (gecko et serpents). Enfin, ce biotope de falaises littorales est l'un des seuls encore présents sur la Côte d'Azur et il peut servir de référence quant à la biodiversité potentielle des sites de falaises calcaires soumises aux embruns marins.

Afin de mener à bien cette opération, le Gouvernement s'est appuyé sur un inventaire floristique des falaises réalisé en 2016 par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) et l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie (IMBE). Son objectif était de réaliser le suivi de la dynamique des espèces patrimoniales et d'élaborer une stratégie de gestion pour le contrôle de l'expansion des plantes exotiques envahissantes. Ainsi et dans l'optique d'une meilleure prise en compte de ces espèces. Cette étude a intégré :

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

- La réalisation d'inventaires de terrain (espèces patrimoniales et envahissantes), afin d'identifier toutes les plantes exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes, et les secteurs à enjeux de conservation ;
- La saisie et la validation des données dans la base SILENE-Flore ;
- L'analyse des données selon la déclinaison de la stratégie sur les EVEC de la Principauté de Monaco ;
- L'élaboration de préconisations pour la gestion de la falaise ;
- La rédaction des fiches techniques sur les espèces.

L'ensemble des résultats issus des inventaires sur les espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes ont permis avec l'appui des services du Gouvernement d'évaluer la faisabilité du nettoyage proposé ainsi que les priorités, les délais et les moyens de sa mise en œuvre.

Dans un premier temps, chacune des espèces exotiques inventoriées a fait l'objet d'une étude bibliographique fine, tant sur ses caractéristiques biologiques et écologiques que sur les opérations de gestion et d'éradication déjà mises en œuvre et référencées. Elles ont ainsi fait l'objet d'une fiche spécifique regroupant les différents éléments concernant leur description, leur biologie et écologie, leurs impacts et leur gestion.

Les agents de terrain en charge de l'arrachage des espèces exotiques ont été formés par les botanistes du CBNMed et ont été destinataires des fiches espèces. L'objectif étant que les agents spécialisés dans les travaux en hauteur soient en mesure de différencier les espèces exotiques des espèces patrimoniales.

Les services du Gouvernement se sont également accordés pour que le calendrier des opérations de nettoyage prenne en compte les cycles de vies des plantes visées, mais également des espèces utilisant la falaise. Par exemple, une interdiction de travail a été décrétée pendant la nidification du Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) sur le secteur concerné.

Afin de s'assurer de l'efficacité de cette opération, un suivi doit être mis en place, accompagné lorsque nécessaire, d'opérations de revégétalisations à partir de graines locales.

3.2.5 Régulation de la population goélands

Depuis 1970, les effectifs de Goélands leucophée (*Larus michahellis*), espèce d'oiseau méditerranéenne, ont fortement augmenté et leurs comportements se sont modifiés du fait de l'augmentation des ressources alimentaires d'origine anthropique abondantes et accessibles (décharges, rejets de pêche...). Cet accroissement de population implique un certain nombre d'interactions d'intensité variable avec les activités humaines, mais également avec d'autres espèces.



Figure 29 : Goéland leucophée

Aussi, le Gouvernement monégasque a réalisé une étude démographique de la population de Goélands leucophée pour localiser les sites de prédilection de l'espèce et estimer l'ampleur de sa reproduction sur le territoire afin d'en déduire les perspectives d'actions et les premières préconisations de gestion. Actuellement, la population des Goélands leucophées recensée sur le territoire ne semble pas, à priori, nécessiter de mesure de régulation particulière, même si sa présence peut sembler excessive à certains.

Des mesures d'action indirectes ont été prises comme des campagnes de sensibilisation ciblée pour pallier les quelques inconvénients que l'espèce représente, la réduction du potentiel de nourriture qui revient à traiter à sa source la cause de l'expansion des goélands. Cette étude a aussi permis d'identifier les actions directes possibles, comme la stérilisation des œufs. Cette technique a été expérimentée en 2018 sur un échantillon de nids. Ce test a permis d'établir un protocole d'intervention 100% naturel (via l'utilisation d'huile tournesol) et d'identifier les contraintes et opportunités d'amélioration s'il est décidé à l'avenir de réguler ces populations. L'efficacité de cette opération a été confirmée par des suivis ultérieurs de nids sans poussin.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

3.2.6 Suivi des Grandes Nacres (*Pinna Nobilis*) et épisode de mortalité

Objectif d'Aichi 1-12-19

Espèce emblématique de la Méditerranée, la Grande Nacre est une espèce vulnérable. En raison de ces caractéristiques physiques, fixée sur le fond et pouvant dépasser 50cm, la Grande Nacre est facilement cassée par les chaînes de mouillage ou les lignes de pêche. Elle est par ailleurs très sensible à la qualité de l'eau et constitue ainsi un bon indicateur du milieu. Sa présence révèle une bonne santé de l'environnement marin côtier.

Un travail de cartographie a débuté fin 2007 et a rassemblé en novembre 2008 plus de 50 plongeurs, réunis pour identifier plus de 350 nacres dans ce qui représente un tiers de la surface de la Réserve du Larvotto.

Les prospections se sont poursuivies jusqu'en 2013, et ont permis d'identifier et de positionner précisément 644 nacres, réparties sur 13,5 hectares de fond variant de 8 à 35m de profondeur (**figure 26**).

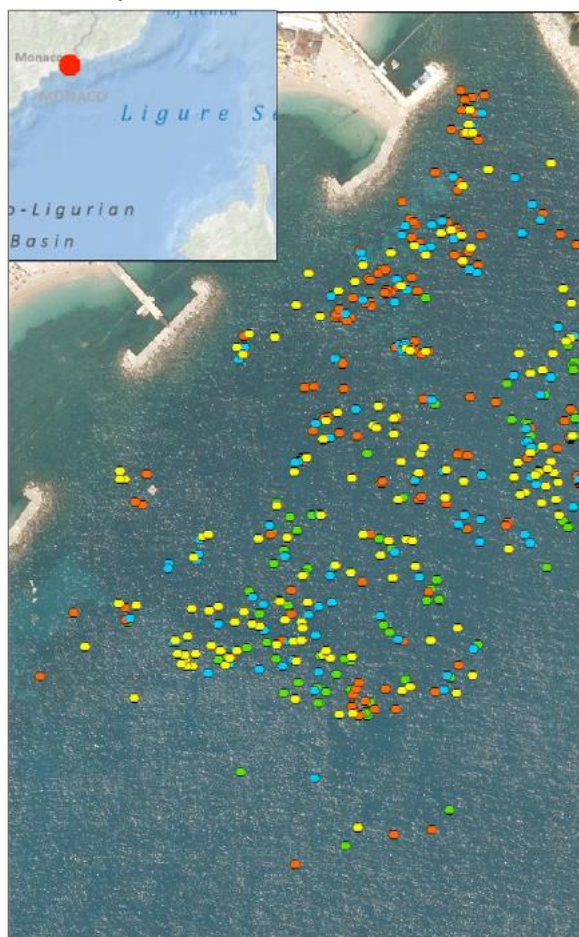


Figure 30 : Cartographie des nacres de la Réserve du Larvotto et positionnement des zones (2014).

Afin d'assurer un suivi de cette importante population, deux quadrats permanents de 2500m² ont été définis entre 2011 et 2013, le premier situé dans la zone ouest de la réserve comportait 61 nacres et le second dans la zone est de la réserve comportait 45 nacres.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Ces opérations de mesures ont permis de montrer que les nacres de grandes tailles étaient principalement réparties en profondeur, dans les zones d'herbier homogène situées entre 10 et 25m de profondeur. Elles étaient quasiment absentes près des digues, dans les fonds inférieurs à 10m de profondeur (**figure 27**). Plusieurs zones où les densités étaient moins élevées ont été identifiées, ce qui est probablement à relier à la présence de substrats moins favorables, notamment lorsque des blocs rocheux parsèment les fonds (brondes rocheuses).



Légende

- Nacres de taille indéterminée
- Nacres de petite taille
- Nacres de taille moyenne
- Nacres de grande taille

En Jaune : les nacres positionnées, mais non mesurées lors de la plongée du 23 nov. 2008.

En Rouge : les nacres de petite taille ($3 > H < 12$ cm).

En Bleu : les nacres moyennes ($15 > H < 38$ cm).

En Vert : les nacres de grande taille ($H > 40$ cm).

Figure 31 : *Répartition générale des nacres dans la zone d'étude de la Réserve du Larvotto.*

Les analyses des données SIG montrent clairement un gradient de taille dans la répartition des nacres en fonction de la profondeur.

Le suivi à moyen et long terme de cette population s'est poursuivi et une nouvelle opération d'envergure a été programmée en 2015. Cette nouvelle opération de sciences participatives a rassemblé 80 plongeurs bénévoles. Le but était de recueillir les données biométriques (largeur et hauteur de la nacre, **figure 28**) sur les nacres précédemment balisées.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

En 2016, une nouvelle campagne de suivi sur les quadrats permanents a été organisée, afin de vérifier le positionnement des Grandes Nacres par triangulation et de réaliser des mesures biométriques de croissance pour la période fin 2010 à début 2016 (5 ans). Cette campagne a également été l'occasion d'effectuer de nouvelles prospections pour rechercher les petites nacres qui se seraient installées depuis 2010.

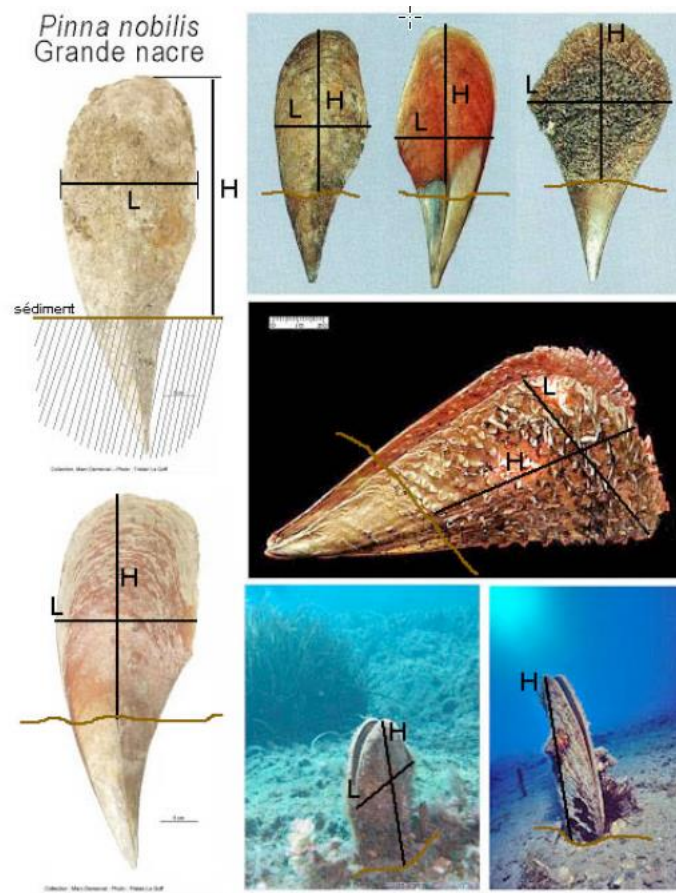


Figure 32: Zone de la coquille où sont effectuées les mesures en fonction de la morphologie des nacres.

Épisode de mortalité

En avril 2017, le Centre d'Activité Régional pour les Aires Spécialement Protégées et la Biodiversité de la Convention de Barcelone (CAR ASP/BD) a informé le Gouvernement monégasque de la survenue d'une mortalité massive des Grandes Nacres *P. Nobilis* sur la côte espagnole.

Le premier épisode de mortalité en Espagne a été détecté dans les îles Baléares, suivies d'Almeria, de Murcie et d'Alicante en septembre-octobre 2016. Différentes équipes scientifiques se sont interrogées sur ces mortalités et ont procédé à des évaluations de l'état des populations dans les localités touchées le long de l'Espagne. Alors que la maladie se propageait, un réseau d'acteurs de la côte méditerranéenne occidentale s'est volontairement constitué fin 2017 permettant d'établir une veille d'information sur l'évolution de la situation. Au fil des mois, des épisodes similaires à celui apparu en Espagne ont pu être identifiés sur les côtes françaises ou italiennes, faisant apparaître des taux de mortalité de 90 à 100% des individus d'une population. En parallèle l'agent pathogène susceptible d'être responsable de l'épizootie a été identifié comme un parasite d'une nouvelle espèce dénommée, *Haplosporidium pinnae*.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

La veille *in situ* mandatée par la Direction de l'Environnement n'a pas mis en évidence de mortalités exceptionnelles d'individus de cette espèce jusqu'à l'automne 2018. Un comptage réalisé dans le cadre de science participative en août 2018 avait même permis d'identifier près de 200 nouvelles nacres dans la zone littorale du Musée Océanographique. Les constatations effectuées par les équipes monégasques à cette période n'avaient pas mis en évidence un épisode similaire à celui des côtes espagnoles.

Les premières mortalités observées sur les populations de nacres suivies en Principauté ont été enregistrées en octobre 2018, ainsi :

- Le 16 octobre 2018 dans la réserve du Larvotto, 15 nacres mortes et 3 moribondes pour 33 nacres comptées (55% de l'échantillon infecté) ;
- 18 octobre 2018 dans la réserve du Larvotto, 25 nacres mortes pour 48 nacres comptées (52% de l'échantillon infecté) ;
- Le 19 octobre 2018 dans la réserve du Larvotto, 21 nacres mortes et 4 moribondes sur 49 nacres comptées (51% de l'échantillon infecté) ;
- Le 19 octobre 2018 à proximité de la digue est de Fontvieille, 3 nacres mortes sur 11 comptées (27 % de l'échantillon infecté).

Au cours de ces plongées, deux spécimens morts récemment ont été prélevés afin de réaliser des analyses permettant de déterminer les causes de ces mortalités. Cependant, compte tenu du taux de mortalité enregistré sur ces comptages et des caractéristiques morphologiques présentées par les deux nacres prélevées, une mise en cause du pathogène apparaissait plus que probable. Les résultats de ces analyses confirmeront la présence du parasite *Haplosporidium pinnæ*.

Au cours du mois de novembre et sur la base des connaissances acquises à cette période, la Direction de l'Environnement a procédé à la transplantation d'une vingtaine d'individus dans des zones situées au-delà de la thermocline. En effet, il semblait que la température de l'eau permettait de limiter l'infection des individus.

Cependant, une inspection des différentes populations et du site de transplantation au cours du mois de décembre 2018 a mis en évidence l'absence d'individus vivants et la disparition de l'ensemble des populations connues de Grandes Nacres sur le littoral monégasque. La Grande Nacre autrefois abondante sur notre littoral semble désormais avoir disparu de notre territoire.

Face à ce constat, l'État monégasque a souhaité développer un programme visant à tenter de reconstituer les populations disparues. Ce programme se base sur la mise en place de pièges permettant la capture de larves de nacres. Une fois ces larves capturées, elles seront prélevées du milieu naturel et élevées en aquarium jusqu'à atteindre un stade permettant leur réintroduction dans le milieu. Une première tentative de capture de ces larves est programmée pour l'été 2019.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

3.2.7 Espèces non indigènes

Objectif d'Aichi 9

Le territoire de Monaco n'échappe pas à ce fléau et compte plusieurs espèces invasives. Les algues tropicales *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa racemosa* et les poissons tropicaux qui accompagnent généralement leur développement, représentent ainsi une menace pour les fonds marins.

À ce jour, il n'y a pas de liste exhaustive des ENI sur le territoire monégasque. Pour remédier à ce manque de données, la Stratégie Nationale pour la Biodiversité à l'horizon 2030 définit l'orientation stratégique 6 pour « Améliorer la connaissance, le suivi et la recherche sur la biodiversité marine et terrestre » dont des inventaires d'espèces peu ou pas étudiées.

Caulerpa taxifolia

Depuis leur introduction accidentelle en Méditerranée, *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa* ont un comportement envahissant. Leur expansion dans les eaux monégasques a été spécifiquement étudiée pour la dernière fois entre 2006 et 2008.

Dans le cadre de l'Accord tripartite RAMOGE, entre la France, l'Italie et la Principauté de Monaco, un inventaire sur l'état des peuplements de caulerpes entre Cap d'ail et le Cap Martin a été réalisé entre 2007 et 2008. Dans de nombreux secteurs prospectés au cours de cette étude, *C. taxifolia* était toujours l'algue la plus présente, dans la tranche bathymétrique 0-30m en particulier. Son recouvrement atteignait même 100% au niveau de certains sites. *C. taxifolia* était peu fréquente dans l'herbier dense. En général, elle restait cantonnée en lisière ou dans les intermattes d'herbier. Elle pouvait également couvrir les têtes de coralligène et les roches affleurantes. Cet inventaire a contribué à améliorer la connaissance sur l'algue *C. taxifolia*, mais a également permis d'identifier pour la première fois la présence de *Caulerpa racemosa* dans les eaux monégasques et les eaux avoisinantes.

La présence de ces algues est toujours observée avec intérêt lors des différentes études menées sur le milieu marin en Principauté et des mesures d'éradication locales peuvent être mises en œuvre lorsque cela est nécessaire. Aujourd'hui, il est possible de constater une régression de cette colonisation par la disparition de nombreux petits points de colonisation et par une baisse de la densité dans les zones colonisées.

Le poisson-flûte et poisson-lapin

Associées au développement de ces algues tropicales, certaines espèces de poissons exotiques sont désormais rencontrées dans les eaux monégasques comme le poisson-flûte (*Fistularia commersonii*).

Originaire des océans indien et pacifique, ce poisson a été signalé pour la première fois en Méditerranée sur les côtes israéliennes en 2000. Le poisson-flûte est une espèce associée aux récifs rocheux, d'importance mineure pour la pêche commerciale. Il fait partie des espèces qui ont colonisé la Méditerranée le plus rapidement. Il a été observé courant 2010 dans les eaux monégasques. Toutefois, même si des individus, adultes pour la plupart, sont arrivés, aucun ne s'est durablement installé. Les observations sont même devenues rares jusqu'à début 2016. Depuis, il semble qu'une nouvelle vague d'arrivées soit en cours dans les mêmes secteurs.

Même si aucune espèce exotique de poisson ne s'est encore durablement installée dans les eaux monégasques, il est certain que les arrivées de poissons lessepsiens se poursuivront et probablement s'intensifieront en Méditerranée occidentale dans les années à venir.

Les espèces exotiques ne représentent pas forcément un danger. Certaines espèces lessepsiennes comme le poisson-lapin (*Lagocephalus sceleratus*) peuvent modifier les écosystèmes. Ce sont des

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

herbivores qui peuvent totalement brouter toutes les formations végétales des eaux littorales, importantes comme nurseries pour de nombreuses espèces de poissons et d'invertébrés. Le poisson-lapin, par sa chair toxique représente un danger pour le consommateur non averti, sans parler des perturbations écologiques qu'il est capable de causer. À l'opposé, le poisson-flûte ne pose pas autant de problèmes. C'est un prédateur efficace, mais il est capable d'adapter son régime alimentaire en choisissant les proies les plus abondantes, quitte à en changer si elles se raréfient. À part sa nage rapide, il ne possède pas de défense particulière vis-à-vis d'autres prédateurs, consommateurs de poissons, comme les barracudas, les congres, les murènes... Depuis son arrivée en Méditerranée, sa distribution géographique s'est étendue, mais il n'a jamais été observé en très grand nombre. Son installation, si elle se confirme à Monaco, ne semble donc pas représenter un danger pour la biodiversité marine autochtone.

3.3 Changements climatiques

Une analyse fine des projections climatiques réalisées à l'échelle mondiale puis régionale, a permis de dresser un premier constat de l'exposition de la Principauté au changement climatique. Ces projections estiment qu'une élévation des températures de +1,4 à +2,5°C à un horizon proche, ainsi qu'une élévation jusqu'à +4,1°C à la fin du siècle peuvent être attendues à Monaco. L'impact sur les précipitations concernerait des modifications du régime des pluies. Avec un territoire exclusivement côtier, l'élévation du niveau de la mer et l'acidification des océans sont également des paramètres essentiels dans la prise en compte de la vulnérabilité du territoire.

Dans le cadre de ses suivis à long terme, la Principauté procède au suivi de plusieurs paramètres pouvant être influencés par le changement du climat, dont la température, le pH, ou la concentration en oxygène.

Depuis 1969, la moyenne des températures en Principauté s'est élevée de 1,5°C. Cette tendance se poursuit sur la décennie en cours avec une augmentation constante qui touche également le milieu marin. Les études menées par la Principauté permettent ainsi de constater un réchauffement global de la masse d'eau en profondeur.

La température influe directement sur d'autres paramètres physiques comme la salinité, la saturation des gaz dissous, mais également au niveau biologique sur la répartition des espèces et l'activité biologique dont dépend la production totale. Depuis 2005, un suivi de la température de l'eau est réalisé à différentes profondeurs à l'aide d'enregistreurs autonomes. L'objectif est de pouvoir disposer d'une série de mesures à long terme permettant de dégager les tendances saisonnières ou annuelles, mais également d'identifier d'éventuelles anomalies thermiques pouvant avoir une forte incidence sur les espèces thermophiles (**voir chapitre I.3.5.1.3**).

En termes de pH, il a été estimé que du 18^e siècle à nos jours, le pH des eaux superficielles des océans a diminué de 8,25 à 8,14. Sur la base des prévisions du Groupe d'expert Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), l'augmentation actuelle du taux de CO₂ dans l'atmosphère devrait encore diminuer le pH des eaux du globe de 8,14 à 7,8 d'ici la fin du siècle. L'acidité de la mer Méditerranée pourrait être multipliée par 40 à l'horizon 2100 par rapport à 1850, sachant que le pH pourrait évoluer d'environ 8,1 à 7,7.

L'oxygène dissous intervient dans la plupart des processus biologiques permettant la vie marine. En son absence ou en dessous de certaines concentrations, les caractéristiques de l'écosystème marin

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

peuvent être considérablement modifiées. L'oxygène étant plus soluble à froid qu'à chaud, des variations saisonnières sont observées, ainsi la saturation en oxygène, plus basse l'été, aura tendance à accroître le risque potentiel d'anoxie du milieu.

Selon le rapport de la 12^e session du groupe des experts du GIEC, l'élévation du niveau moyen de la mer due au réchauffement climatique, est évaluée d'ici 2100 entre 26 et 98cm selon les différents scénarii. Sur la période 1999 et 2016, l'élévation moyenne du niveau de la mer enregistrée à Monaco est de 3,25 mm/an, une élévation des eaux deux fois supérieure à celle observée depuis 1900 (**figure 29**).

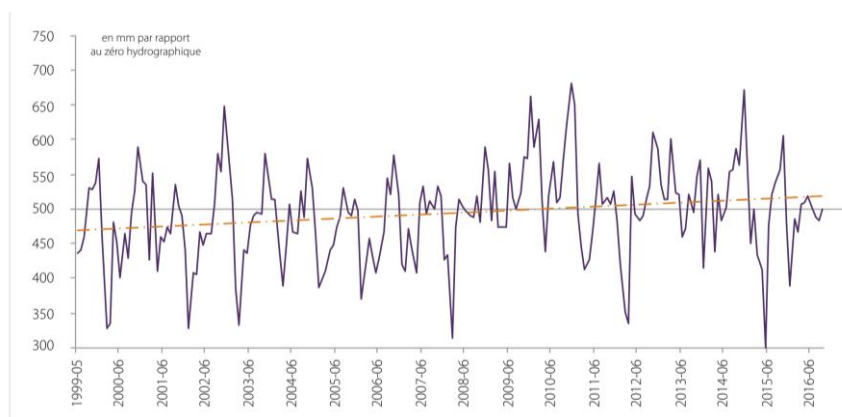


Figure 33: *Variation du niveau journalier moyen de la mer Méditerranée relevé par le marégraphe de Monaco entre avril 1999 et décembre 2016.*

Impact du changement climatique sur la biodiversité

Les modifications du régime thermique en Principauté ont une incidence significative sur les espèces notamment marines. Ainsi, la fin des années 90 et le début des années 2000 ont été marqués par une succession d'anomalies thermiques positives ayant causé des mortalités massives avec des extinctions locales de population, ou encore des proliférations d'espèces nuisibles (dinophytes et algues filamenteuses).

Des disparitions d'espèces thermosensibles ont déjà été observées à la suite des épisodes thermiques de 1999, 2003 et 2006. Les gorgones présentes sur le tombant des Spélugues ont fortement été impactées, la majorité des gorgones pourpres en est morte. La disparition de ces gorgones, espèce filtreuse, a fortement impacté les espèces vivant à proximité.

Les épisodes anormaux de température des masses d'eau ont également abouti à une diminution quantitative notable du corail rouge monégasque. Les études en laboratoire du Centre Scientifique de Monaco montrent que cette espèce thermosensible est également impactée par l'acidification des océans.

La biodiversité marine est également impactée lors d'évènements de fortes pluies. En effet, les déversements des eaux de vallons dans la mer la polluent. Ces phénomènes entraînent un appauvrissement des sols et un apport trop important de fines particules en mer, augmentant ainsi la sédimentation et pouvant être responsable de « l'étouffement » des certaines espèces marines benthiques. Les herbiers sont également soumis au risque d'apport de fines particules provenant du substrat de réensablement de la plage du Larvotto.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Les impacts du changement climatique sur la biodiversité marine en Principauté pourront être les suivants :

- Un recul des lignes de peuplement (latitude, profondeur/altitude) ;
- Une mise en concurrence de certaines espèces ;
- Une modification des paramètres physico-chimiques de l'eau (température, turbidité, salinité, acidification) et donc une modification des peuplements aquatiques ;
- Un développement de microalgues toxiques ;
- L'acidification globale des eaux marines.

3.4 Des impacts économiques : réduction de l'attrait touristique. Surexploitation des espèces

La surexploitation de certaines espèces peut également constituer une source de déclin. L'absence d'activité agricole, forestière, de chasse ou de pêche à grande échelle permet à Monaco de limiter son impact sur ce phénomène. Par ailleurs au travers de la Convention de Washington (CITES), une vigilance active est instaurée sur le commerce illégal d'espèces.

3.4.1 CITES

La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction a pour objet de protéger les espèces sauvages d'une surexploitation commerciale responsable en partie du déclin de la biodiversité mondiale. Cette Convention, signée à Washington le 3 mars 1973, est plus connue par son acronyme CITES. La Principauté de Monaco est Partie à cette Convention depuis le 18 juillet 1978 (Convention rendue exécutoire à Monaco par l'Ordonnance Souveraine n° 6.292 du 23 juin 1978). La mise en œuvre de ce dispositif repose entre autres sur la délivrance de permis CITES assurant la traçabilité et permettant le contrôle des transactions concernant ces espèces. Au 31 décembre 2018, 183 pays appliquent la CITES.

Sur la période 2007-2018, la Direction de l'Environnement a délivré 85 062 documents CITES. La **figure 30** présente le nombre de permis émis chaque année pour cette période.

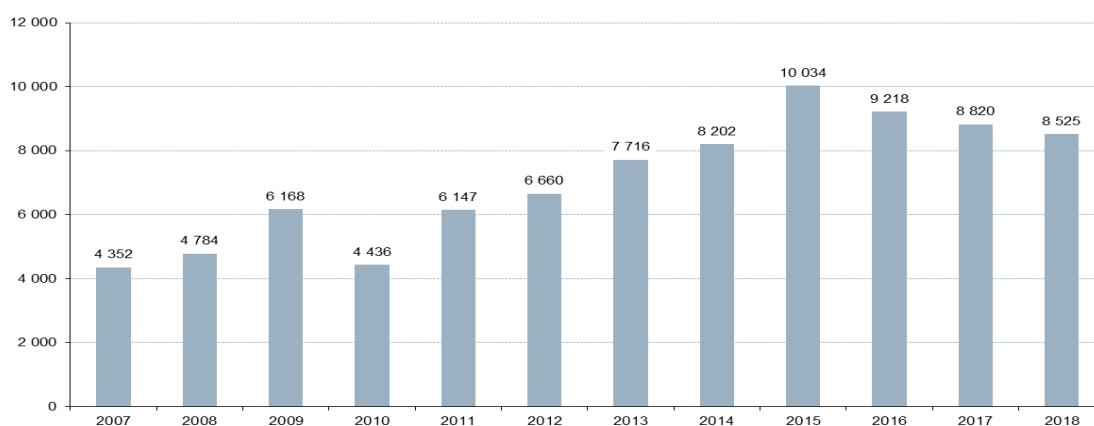


Figure 34: *Evolution du nombre de CITES émis depuis 2007.*

3.4.1 Pêche de loisir

Objectif d'Aichi 4-6

Les différents nettoyages réalisés sur les roches Saint-Nicolas ces dernières années ont pu démontrer l'impact non négligeable de la pêche côtière de loisir sur les fonds marins. La présence et l'importance des déchets immergés de matériel de pêche divers et un questionnement à propos de la pollution engendrée par ces déchets : dégradation des matières plastiques, accumulation de plomb dans les petits fonds, poissons morts retrouvés (murènes, mérours) a conduit la Direction de l'Environnement à vouloir mieux cerner cette activité, afin d'envisager le cas échéant, la mise en place de mesures de gestion adéquates.

Une étude concernant l'activité de pêche de loisir a donc été réalisée sur la période 2017-2018. L'objectif de ce travail était de collecter des informations concernant les activités et les techniques de pêche pratiquées sur le littoral monégasque et de proposer des orientations visant à mieux encadrer l'activité afin d'en réduire son impact. Il a également pour but de faire toute proposition d'action permettant de mieux gérer les activités de pêche et les ressources marines.

Cette étude s'est basée sur les travaux portant sur les peuplements de poissons dans les eaux de la Principauté (Francour et al., 2006 ; Francour, 2007 ; GEM, 2016), sur la pêche à la ligne du bord (Francour & Gagné, 2016) et des entretiens menés auprès de membres de la Fédération de pêche de Monaco (Yacht Club de Monaco), des Affaires maritimes et des personnels de la Direction de l'Environnement du Gouvernement Princier.

Les travaux publiés depuis une quinzaine d'années concernant la pêche de loisirs montrent l'importance des prélèvements réalisés et mettent en évidence une véritable compétition pour la ressource avec la pêche artisanale. En effet, des évaluations réalisées dans différents sites, y compris en Méditerranée, montrent que la capture totale de la pêche de loisir atteint, voire dépasse celle de la pêche artisanale (Lewin et al., 2006 ; Cooke et Cowx, 2006 ; Lloret et al., 2008 ; Font et Lloret, 2011). Ce constat semble d'autant plus vrai à Monaco, que la pêche artisanale n'est représentée que par l'activité d'un unique pêcheur professionnel. Aussi, la prise en compte des deux types de prélèvements ne se justifie pas seulement en raison de la biomasse pêchée, mais aussi parce que les espèces pêchées sont bien souvent les mêmes.

Les stocks de certaines espèces côtières sont ainsi doublement impactés par les deux formes de pêche côtière. Il est important de souligner que les pratiques de loisirs sont, dans l'immense majorité, individuelles et peu encadrées. Le nombre de pratiquants à l'année est considérable en Méditerranée, en raison de conditions climatiques favorables et de l'absence de contraintes (peu de réglementation).

La volonté exprimée conjointement par la Direction de l'Environnement et la Fédération de pêche de Monaco est de pérenniser les activités de pêche de loisirs dans un cadre structuré et cohérent, avec l'ambition de protéger les espèces fréquentant les eaux de la Principauté. La pratique de la pêche de loisir a diminué sur le littoral monégasque, notamment la pêche du bord en raison des profondes modifications du trait de côte. Les pêcheurs locaux pratiquent majoritairement à partir d'une embarcation, et les Monégasques sont en minorité parmi les pêcheurs du bord (source FPM, DEEU).

Pour la FPM, la pression de pêche n'est pas préoccupante, cependant, ponctuellement, les captures de certaines espèces ou les captures totales par pêcheur ou par bateau peuvent être trop importantes. Selon la FPM, la population de pêcheur serait d'environ 300 à 500 pêcheurs du bord, 25-30 bateaux environ, et une dizaine de chasseurs.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

La population mère de pêcheurs de loisir à Monaco, estimée à plusieurs centaines d'individus, peut donc être considérée comme limitée. Cependant, un bilan sur la gestion de ces activités de prélèvement est pertinent si l'on prend en compte l'exigüité du territoire où la pêche est autorisée, l'importance des captures observées, et la valeur marchande des espèces vulnérables à la pêche du bord (mérour, Corb, coryphènes...).

Contrairement à la pêche embarquée, et comme partout ailleurs en Méditerranée, la pêche à la ligne du bord n'est pas une occupation saisonnière à Monaco. Les pêcheurs fréquentant les digues du port Hercule pratiquent généralement cette activité toute l'année, et ceci de façon relativement assidue avec près de deux sorties par semaine, sans privilégier un moment particulier. Cette activité est celle qui réunit le plus de pratiquants sur le littoral monégasque. En revanche, la proximité (exceptionnelle) de fonds atteignant 50-60m induit des pratiques adaptées à la capture d'espèces plus profondes que celles généralement capturées au bord en Méditerranée nord occidentale (serran, girelles, petits sars) telles que des poissons pélagiques (barracuda, pélamides, bonites) ou benthiques (chapon, denté, sabre).

D'une manière générale, la pêche embarquée est pratiquée sur de petites embarcations avec des engins variés : lignes à main, lignes de traine, avec ou sans canne, palangres. La pêche au large est plus sportive (pêche sportive) et impose l'utilisation de cannes à pêche et de moulinets (sport fishing ou charter fishing selon la définition du CGPM en 2011). Le matériel est précisément adapté aux espèces recherchées. Cette pêche inclut notamment la pêche aux thonidés, à l'espadon, au marlin. À Monaco, la pêche embarquée comprend deux sous populations : des pêcheurs côtiers et des pêcheurs sportifs adeptes de la pêche au large.

La pêche sous-marine se pratique depuis la côte ou à partir d'un bateau et consiste à traquer ou capturer poissons, mollusques ou crustacés en apnée. C'est une pêche assez sélective qui est plutôt orientée vers la capture d'individus d'une certaine taille (loup, dorade, grands labres, araignée, langouste). Sur le littoral monégasque, le nombre de pratiquants est limité en raison du faible linéaire côtier où cette pratique est autorisée.

En Principauté, il n'y a pas à proprement parler de pêche de subsistance ni de pêcheurs professionnels retraités exerçant encore une activité avec vente du poisson (tolérance fréquente sur le littoral méditerranéen et pratique généralement non prise en compte dans les évaluations de la pêche côtière). Il existe une grande diversité de pratiques par rapport à la taille relativement réduite du territoire, avec deux particularités : des pratiques ciblant les espèces profondes à partir du bord, et des activités de pêche sportive et de pêche au gros pratiquées au large par des amateurs et des entreprises commerciales (charters non monégasques).

Les prises les plus fréquemment mentionnées dans l'enquête réalisée par Francour et Gagné (2016) qui concernent la pêche à la ligne du bord sur la grande digue de Monaco sont les sars *Diplodus spp.* (12.8%), les barracudas *Sphyraena spp.* (9.4%), la dorade *Sparus aurata* (10.1%), les sardines (7.4%), la pélamide (6.7%) et les calmars (6.7%). Ni le mérour (*Epinephelus marginatus*) ni le Corb (*Sciaena umbra*) n'ont été cités (**figure 31**). Ce travail évalue, avec 1.9 sorties en moyenne par semaine, le plus souvent le week-end, à près de 100 sorties à l'année par pêcheur, chaque sortie durant près de 5 h en moyenne, sans qu'une période particulière ne soit privilégiée dans la journée.

Chaque pêcheur a déclaré pêcher en moyenne 941g par sortie, cela représente donc à l'année près de 95kg de poissons par personne. Plus de la moitié de l'effort de pêche à la ligne du bord sur la grande digue flottante porte sur deux familles, les Sparidés (6 taxons) et les Scombridés (5 taxons).

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

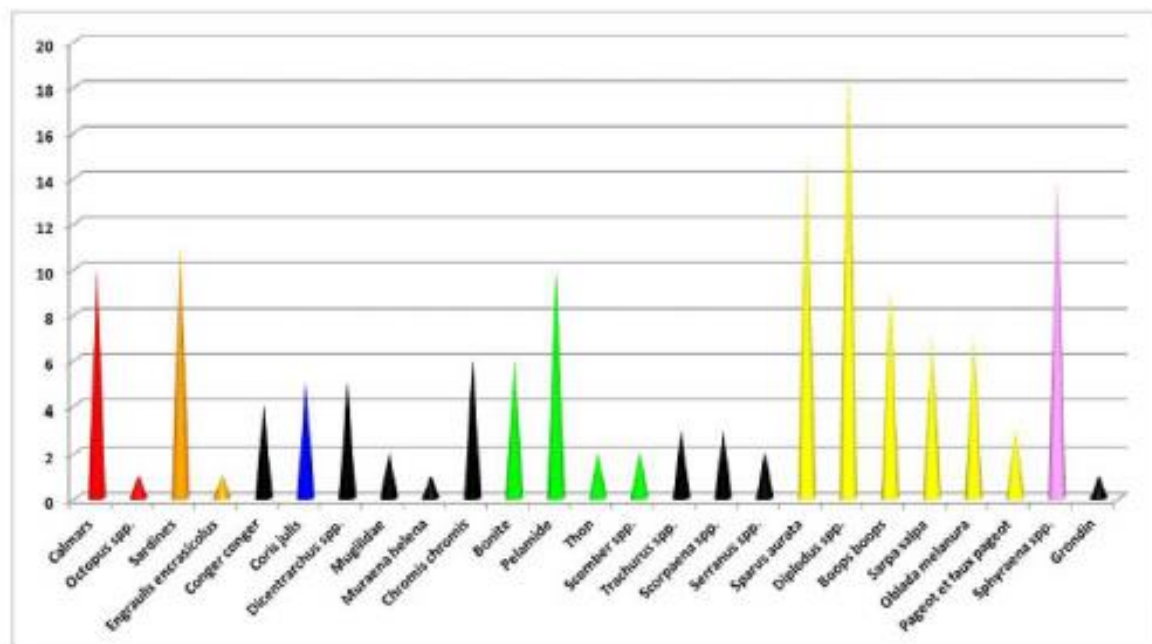


Figure 35: *Nombre de fois où une espèce de poisson ou de céphalopode (rouge) a été citée par les pêcheurs amateurs dans leurs captures à la pêche à la ligne sur les digues du port Hercule, entre mai 2013 et février 2014 (75 enquêtes semi-directives).*

La nouvelle digue flottante produit un effet « DCP » (dispositif concentrateur de poisson) qui attire évidemment les pêcheurs. Ainsi beaucoup d'espèces de passage de grands pélagiques telles que liches, sérioles et thons, observés sur la côte et près des bouées. Les thons (masse supérieure à 200kg) peuvent parfois séjourner plusieurs semaines lorsque les dorades coryphènes sont présentes.

Parmi les impacts le plus souvent cités dans les questionnaires adressés aux pêcheurs de loisir, les conflits d'usage ressortent assez souvent dus à la compétition pour la ressource et à la fréquentation importante de certains sites (Pelletier, 2013). À Monaco, certaines difficultés peuvent naître de la fréquentation des sites de pêche par des citoyens non monégasques et lors des périodes de haute fréquentation de la plaisance (Monaco Yacht Show, Grand Prix, Période estivale, régates).

Les expériences menées sur d'autres sites méditerranéens montrent l'efficacité de travaux réalisés en concertation entre gestionnaires et associations ou fédérations de pêche de loisir, tant les pratiques sont variées, afin de partager les connaissances techniques et réglementaires et de proposer des mesures de gestion adaptées, dont une évolution de la réglementation (réserve des Bouches de Bonifacio, par exemple).

Les activités de pêche de loisir étant pratiquées aussi bien depuis la terre qu'en mer près de la côte et au large, elles peuvent avoir un impact non négligeable à la fois sur les espèces côtières ou du large et sur les habitats côtiers. L'enjeu majeur à Monaco semble être le prélèvement d'espèces d'intérêt halieutique de grande taille en raison de l'accessibilité de l'infralittoral entre 20 et 50m, qui est une configuration du rivage plutôt rare sur le littoral méditerranéen nord-occidental.

Cette étude bibliographique et ces entretiens avec les différents acteurs de la pêche de loisir en Principauté ont fait ressortir plusieurs axes de réflexions qui devraient permettre, si ces actions sont mises en œuvre, de mieux encadrer la pratique de l'activité et de limiter son impact sur le milieu (**tableau 9**).

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

| Action/sous-action/objet | Public cible ou activité ou espèce concernée | Échéance | | |
|--|--|-------------|-------------|------------|
| | | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Actions réglementaires | | | | |
| (Beaucoup impliquent modification du code de la mer) | | | | |
| Régulations d'accès et chartes bonne conduite | | | | |
| Charte de pêche | tous types de pêche | | Orange | |
| Autorisation annuelle de pêche/permis | tous types de pêche | | Orange | |
| Obligation de déclaration de captures | thon, espadon, marlin | | | Vert |
| Zonage et interdictions d'accès (gestion spatiale) | pêche au bord | Orange | | |
| Licence en 3 zones compétition (pêche sportive) | pêche sportive | | Orange | |
| Limitations de l'effort de pêche (durée pêche, engins) | | | | |
| Interdiction filet de 50 m | | Orange | | |
| Interdiction fousne anguille | | Orange | | |
| Interdiction harpon 3 m | | Orange | | |
| Nombre de lignes, nb d'hameçons, taille hameçons | | Orange | | |
| Espèces protégées et régulation des captures, repos biologique (gestion temporelle) | | | | |
| Espèces à interdire totalement ou à certaines périodes | | Orange | | |
| Tailles minimales de capture | | | Orange | |
| Capturer-relâcher (no-kill) | | | Orange | |
| Quotas | | | Orange | Vert |
| Etre informé et limiter ou pas les compétitions de pêche | | | Orange | |
| Qualité sanitaire du poisson | | | | |
| Coordination avec les services de police et des affaires maritimes | | | | |
| Actions d'information et de sensibilisation | | | | |
| Carte des zones réglementées | pêche du bord et embarquée | Orange | | |
| Panneaux d'information à terre | pêche du bord et embarquée | Orange | | |
| Plaquette espèces | côte/large | | Orange | |
| Calendrier de captures | côte et large | | Orange | |
| Guide de bonne pratique | côte/large | | Orange | |
| Animations grand public et scolaires | | | | Vert |
| Outils de collecte et de partage de connaissance | | | | Vert |
| Formations | grand public, scolaires | | | Vert |
| Implication des pêcheurs dans la gestion | tous types de pêche | Orange | | |
| Site internet reprenant ces outils de communications | | | | Vert |
| Actions de suivi et acquisition de connaissances scientifique et pour la gestion | | | | |
| Evaluation de la fréquentation et de l'effort de pêche | par type d'activité | Orange | | |
| Evaluation de la ressource | poissons, crustacés, céphalopodes | | Orange | |
| Evaluation des captures par enquête ou déclaration | | | Orange | |
| Enregistrement des captures de la pêche sportive | | | Orange | Vert |
| Participation à des programmes de marquage scientifique | | Orange | | |
| Marquage obligatoire des captures | thon ? | | Orange | |
| Interactions habitats et pêche | | | Orange | Vert |
| Perception des usagers | | | Orange | |

Tableau 8 : Pistes d'action pour la régulation de la pêche de loisir.

L'un de ces premiers axes est l'amélioration de la sensibilisation et de l'information des usagers et du public en général. Informer sur la réglementation appliquée au territoire constitue une première étape nécessaire. Elle doit être réalisée si possible sur les lieux de pratique et par tout moyen auprès des usagers (supports papier : voie de presse, plaquettes, affiches ; et supports numériques : sites Internet, réseaux sociaux...). Ces campagnes de communications peuvent être élaborées en partenariat avec la FPM afin d'améliorer la diffusion auprès des cibles et de mieux impliquer les acteurs dans la gestion.

La mise en place d'une Charte nationale pour une pêche de loisirs responsable pourrait également constituer un outil intéressant et fédérateur. Cette charte pourrait permettre une diffusion améliorée de la réglementation, une meilleure gestion de la ressource ainsi que la promotion de bonnes pratiques de pêche. Cet outil pourrait être porté par la FPM, avec le soutien des autorités monégasques, et diffusé auprès des pratiquants et des usagers de la mer en les incitant à s'engager.

L'une des pistes potentielles serait également la mise en place d'une autorisation ou d'une licence de pêche récréative comme cela se fait en Catalogne (Font & Lloret, 2010), ou à Vintimille en Italie (licence

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

italienne). Une autre alternative serait l'obligation de déclaration des captures applicable à la pêche embarquée, comme à la pêche du bord. La mise en application d'une telle obligation de déclaration implique cependant une réflexion sur les outils (déclaration par Internet par exemple) ou l'obligation d'adhésion à une fédération assurant elle-même la collecte et la transmission des données. Un tel système permet de mieux structurer l'activité, de faciliter les échanges avec les pratiquants et un suivi de la qualité, de la quantité et des tailles des captures.

L'autorisation de pêche peut être gratuite, et son renouvellement conditionné au renseignement des fiches de prélèvements des captures réalisées. Il est aussi envisageable de limiter le nombre d'autorisations par an.

Enfin les aspects réglementaires sont également à envisager. Une modification de certaines dispositions du Code de la Mer pourrait être proposée afin de limiter l'effort de pêche en agissant entre autres sur :

- Le matériel autorisé ;
- La régulation des captures en nombre par pêcheur ou par jour ;
- L'instauration de périodes de repos ;
- L'extension des mesures de protection à de nouvelles espèces.

3.5 Pollution

3.5.1 Surveillance des milieux

Objectifs d'Aichi 8-10

La Principauté et ses 38 300 habitants (2018, Source IMSEE), comme toute ville côtière, n'échappent pas aux pressions anthropiques terrestres comme marines. Les pollutions s'accompagnent le plus souvent de nuisances immatérielles, telles que la pollution de l'air et les nuisances sonores, et nécessitent un suivi continu ainsi que la mise en œuvre d'actions spécifiques visant à les contrôler et à les réduire.

La Principauté a mis en place un certain nombre de réseaux de surveillance sur les milieux marins et terrestres et applique par ailleurs, une politique de maîtrise de ses rejets.

La stratégie mise en œuvre à Monaco s'organise autour de 5 composantes :

- La surveillance de la qualité de l'air ;
- La surveillance météorologique ;
- La surveillance hydrologique des eaux comprenant les paramètres généraux de qualité de l'eau et les paramètres d'enrichissement et d'eutrophisation ;
- La microbiologie sanitaire, conformément à la réglementation monégasque et internationale pour le suivi des eaux de baignades ;
- La surveillance de l'environnement sonore.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

3.5.1.1 Les réseaux de surveillance

La surveillance permanente de la qualité des milieux est assurée par la Direction de l'Environnement tout au long de l'année au travers des réseaux de surveillance de la qualité de l'air, de l'eau et des nuisances sonores afin de répondre à deux enjeux prioritaires : lutter contre les pollutions et améliorer le cadre de vie de la Principauté.

Ce réseau de surveillance des milieux est complété par un réseau de surveillance des risques naturels dont l'enjeu consiste à assurer à la Principauté une information locale fiable en restant connectée avec les données et les alertes définies par les réseaux de surveillance de la région voisine.

Le réseau de surveillance des risques est composé :

- D'un réseau de 3 stations de surveillance météorologique permettant de recueillir les données de températures, de précipitations, de vents, d'hygrométries et du rayonnement solaire ;
- D'un système de capteurs sismiques ;
- D'un marégraphe en coopération avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM).

Réseau de suivi des données météorologiques

Le bilan climatique et météorologique de Monaco est réalisé à partir des données relevées par les stations de mesure situées à Monaco.

La station météorologique du Musée océanographique permet de relever les paramètres de température, d'humidité, de pression atmosphérique, de vent et d'irradiation solaire. La station du Jardin Exotique propose quant à elle, une série de données climatiques journalières de température et de pluviométrie.

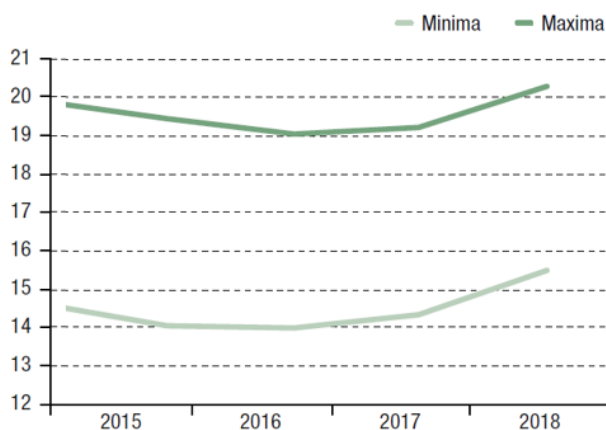


Figure 36: *Evolution des températures moyennes annuelles entre 2015 et 2018 en degrés Celsius.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Les températures moyennes annuelles en Principauté ont d'abord légèrement diminué en 2016, pour réaugmenter en 2017 et 2018, soit une hausse globale de 7,02% entre 2015 et 2018 (**figure 32**).

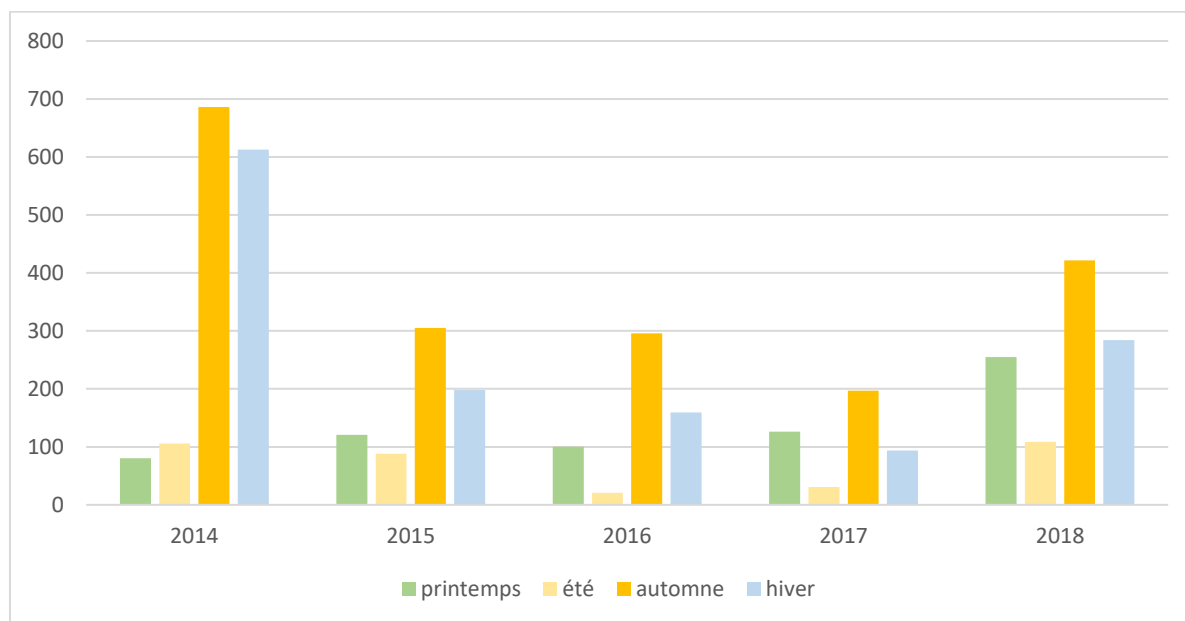


Figure 37: *Cumul saisonnier des précipitations (en millimètres).*

L'année 2014 est marquée par de forts cumuls des précipitations au cours de l'hiver et de l'automne, dépassant les 600mm pour les deux saisons. L'automne 2018 a également été marqué par d'importants cumuls (>400mm) (**figure 33**).

Les données d'humidité relative annuelle moyenne sont globalement similaires avec 62,9% en 2018 contre 64% entre 2000 et 2016.

Surveillance de la Qualité de l'air

La Principauté de Monaco est une zone côtière urbaine compacte. La pollution dans cette zone, tout comme dans les Alpes Maritimes, provient majoritairement des déplacements et du chauffage au fioul. De plus, cette pollution peut être accentuée par des caractéristiques structurelles comme les rues canyons (qui concentrent les polluants) ou des phénomènes météorologiques (absence de vent, période de chaleur...).

Pour évaluer cette pollution, un réseau automatisé de 5 stations de surveillance de la qualité de l'air (**figure 34**) a été mis en place en Principauté depuis 1991, il s'agit des stations :

- Du quai Antoine 1^{er} ;
- De Fontvieille ;
- De la rue Grimaldi ;
- De la place des Moulins ;
- Du boulevard Charles III.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Pour chacune de ces stations, les concentrations en polluants sont relevées par des analyseurs automatiques (une mesure tous les quarts d'heure) puis transférées vers un poste central. Les polluants mesurés sont : le dioxyde d'azote, l'ozone, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone et les particules fines.

L'interprétation de la qualité de l'air est réalisée pour l'ensemble des polluants par rapport aux seuils et aux valeurs limites utilisées en Europe (Directive européenne n°2008/50/CE du Parlement européen concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe).



Figure 38: Localisation des stations de surveillance de la qualité de l'air.

Les trois principales sources d'émission de gaz à effet de serre (GES) de la Principauté de Monaco sont la valorisation énergétique des déchets (incinération), les consommations d'énergies par les bâtiments (chauffage et climatisation), et le transport. Cette dernière source est principalement constituée par les déplacements automobiles ainsi que, dans une moindre mesure, par la navigation et le transport aérien.

Sont, d'une part, mesurées par les concentrations annuelles moyennes d'ozones (**figure 35 A**) et de dioxyde d'azote (**figure 35 B**) : une légère baisse de ces concentrations y a été observée entre 2015 et 2016, suivie d'une augmentation en 2017 et 2018. Toutefois, aucun dépassement du seuil d'alerte n'a été enregistré pour les concentrations en ozone. Une station dépasse la limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de dioxyde d'azote, toutefois sans dépassement de la valeur limite horaire.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

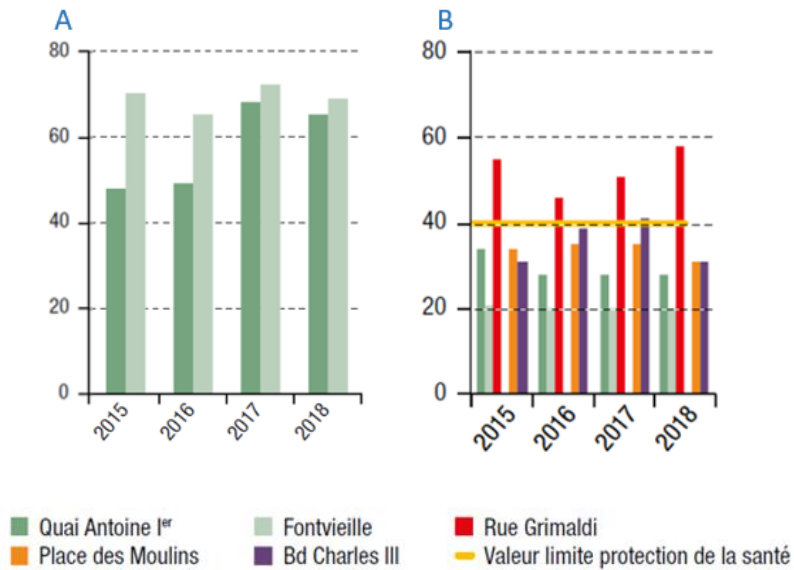


Figure 39: Evolution des concentrations moyennes annuelles A) d'ozone (O3) et B) de dioxyde d'azote (NO2) exprimées en µg/m³ de 2015 à 2018.

Enfin, les concentrations annuelles en particules en suspension en dioxyde de soufre, en monoxyde de carbone et en plomb (respectivement **figure 36 A, B, C et D**) sont mesurées, et nous pouvons noter une diminution légère à forte dans le cas du monoxyde de carbone, depuis 2015. Encore une fois aucun dépassement de seuil n'a été enregistré.

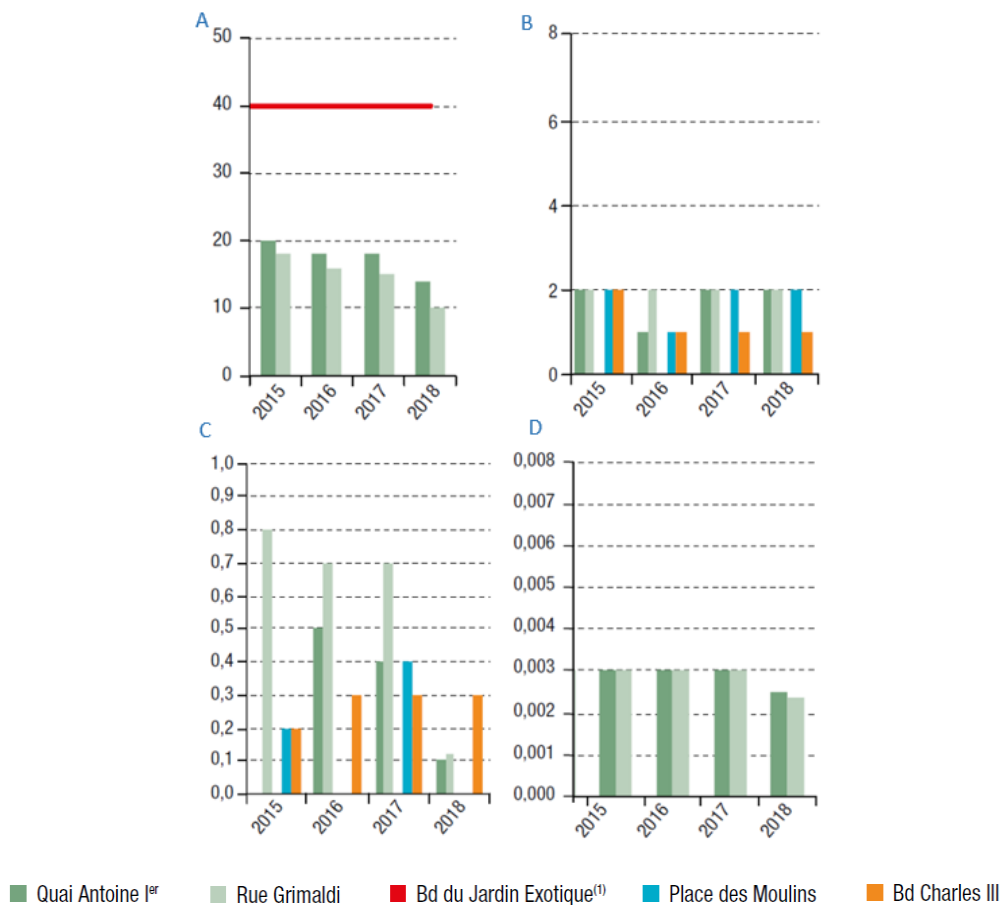


Figure 40: Evolution des concentrations moyennes annuelles en A) particules en suspension B) dioxyde de soufre C) en monoxyde de carbone D) en plomb, exprimées en µg/m³ de 2015 à 2018.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Par ailleurs, afin de renforcer les retours d'expérience à l'échelle régionale avec les pays voisins, un accord-cadre de partenariat entre la Principauté et AtmoSud (Association agréée par le ministère français en charge de l'Environnement pour la Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur) a été signé fin 2015. Ce partenariat porte sur des domaines de coopération en matière de surveillance de la qualité de l'air :

- La maintenance des réseaux, le calibrage des appareils de mesure et la validation des données ;
- La modélisation et la prévision de la qualité de l'air ;
- L'information et la sensibilisation.

Nuisances sonores

Les principales sources de nuisances sonores en Principauté sont les chantiers, les transports routiers, l'héliport, les bruits liés aux établissements de nuit et les bruits de voisinage.

L'action du Gouvernement porte sur deux aspects : la surveillance des pollutions sonores et la lutte contre les nuisances de chantier.

Réseau de mesure des nuisances sonores

La gestion des nuisances sonores est partie intégrante de la qualité de vie de la Principauté. L'enjeu pour la Principauté est de préserver son cadre de vie tout en assurant son développement économique et urbanistique.

Le réseau de mesure et de surveillance des nuisances sonores est assuré par :

- 3 stations fixes de mesures en continu du bruit (Fontvieille et héliport pour le bruit aérien et rue Grimaldi pour le bruit routier) ;
- 2 stations mobiles multicapteurs (météo-bruit) placées dans des « zones à enjeux » ;
- La réalisation périodique d'une cartographie sonore de la Principauté.

Observatoire du bruit

La Direction de l'Environnement a mis en place un observatoire du bruit en partenariat avec l'association « ACOUCITE », pôle de compétence en matière d'environnement sonore urbain.

Cet observatoire a pour objectif de permettre d'évaluer les actions à entreprendre, de faciliter l'intégration de la problématique du bruit dans de multiples domaines (plan de circulation, aménagements adaptés, chantiers propres, mise en place d'un réseau de bruit, communication, sensibilisation...) et d'avoir une vision prospective en la matière.

C'est un outil qui a pour but de conduire progressivement, à la maîtrise de l'environnement sonore en Principauté.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Politique de gestion des déchets

La qualité de vie est indissociable du maintien d'un environnement sain. En Principauté de Monaco, les espaces collectifs monégasques affichent une grande propreté grâce à un service d'entretien performant, assuré par la Société monégasque d'Assainissement (SMA).

L'enjeu de gestion des pollutions terrestres se situe davantage au niveau moins « visible » de leur tri et de leur valorisation, notamment énergétique. Les déchets représentaient en effet environ 27% des émissions de gaz à effet de serre de la Principauté en 2011. La politique de gestion des déchets en Principauté a pour objectifs de limiter leur production, d'optimiser leur collecte, leur traitement et leur élimination notamment par leur valorisation matière. L'action du Gouvernement porte ainsi sur l'intensification de la collecte sélective et le développement de campagnes de sensibilisation de la population au tri.

Le Plan de gestion des déchets de la Principauté, actualisé en 2017, a pour objectifs de mettre en cohérence et de coordonner l'ensemble des actions permettant d'assurer une gestion rationnelle des déchets produits sur le territoire. Ce plan concerne notamment les déchets ménagers et assimilés, les déchets du bâtiment et des travaux publics, ainsi que les déchets dangereux, les boues d'épuration et les déchets d'activités de soins à risque infectieux et assimilés.

En Principauté de Monaco, l'ensemble des déchets ménagers et assimilés font soit l'objet d'une valorisation matière, soit d'une valorisation énergétique.

Valorisation énergétique des déchets

Mise en service en 1980, l'Usine d'Incinération des Résidus Urbains et Industriels (UIRUI), couplée à un groupe turboalternateur et à une centrale thermofrigorifique, forme un complexe de trigénération d'électricité, de chaleur et de froid, permettant de valoriser la vapeur produite par l'incinération.

L'énergie produite par la combustion des déchets au sein de l'UIRUI est valorisée par la production d'énergie sous formes :

- D'énergie électrique utilisée pour la propre consommation de l'UIRUI et pour alimenter le réseau électrique urbain ;
- De vapeur d'eau pour alimenter une usine de production de chaud et de froid permettant le chauffage et la climatisation la majorité des immeubles du quartier de Fontvieille et de l'îlot Rainier III.

En 2013, l'usine de production de chaud et de froid de Fontvieille a vu sa capacité renforcée par la création d'une boucle d'eau de mer et l'adjonction de pompe à chaleur afin d'alimenter les nouveaux bâtiments des terrains « délaissés SNCF ». Cette nouvelle boucle eau de mer desservira également le futur centre hospitalier Princesse Grace à l'échéance de 2020.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Valorisation matière des déchets

Au regard des objectifs de réduction des GES, la politique de gestion des déchets en Principauté a pour objectifs de limiter leur production, d'optimiser leur collecte, leur traitement et leur élimination notamment par leur valorisation matière.

L'action du gouvernement porte ainsi sur l'intensification de la collecte sélective et le développement de campagnes de sensibilisation de la population au tri. En Principauté de Monaco, l'ensemble des déchets ménagers et assimilés fait l'objet soit d'une valorisation matière, soit d'une valorisation énergétique.

La quantité de déchets ménagers et assimilés totale produite à Monaco, rapportée à la somme du nombre d'habitants et de pendulaires, est de 371kg en 2015, alors que la quantité de collecte en tri sélectif est de 29kg. En 10 ans la quantité de déchets ménagers et assimilés collectée, rapportée à la somme du nombre d'habitants et de pendulaires est passée de 470kg à 371kg soit une réduction notable de 21%. La baisse significative commence à compter de l'année 2008, date de renforcement de la collecte sélective et de la campagne de promotion du recyclage et de réduction des déchets. Cette performance bénéficie également des démarches de réduction de poids des emballages réalisés par les producteurs de biens de consommation.

Depuis 2015, une diminution du total de déchets incinérés est observée, dont une diminution des quantités de déchets incinérés d'équipements électroniques et électriques, de ferraille, des batteries, de quantités de mâchefers, de boues provenant de la station de traitement des eaux résiduelles, et donc globalement une réduction du tonnage global de 5,52% (60 900 tonnes en 2015 contre 57 541 en 2018) (**figure 37**) malgré le fait que la moyenne annuelle du tonnage incinéré par heure dans l'année reste constante depuis 2014 (soit environ 4 tonnes).

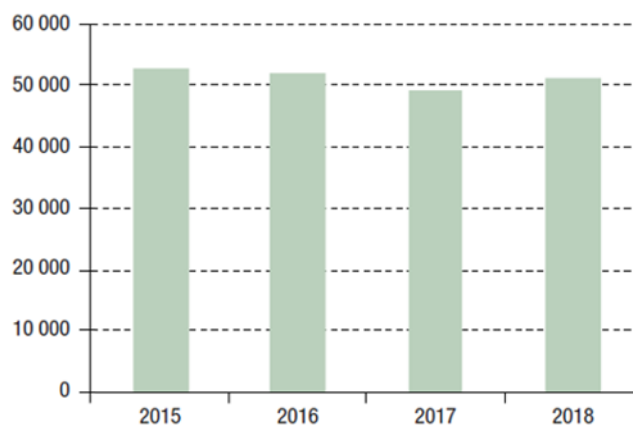


Figure 41: Evolution du total incinéré en tonne entre 2015 et 2018 (Source Monaco en Chiffre 2018).

Les déchets alimentaires, qui représentent 31,7% des quantités, ne génèrent que 1% des émissions de GES. A contrario, les plastiques qui représentent 11,6% des quantités de déchets sont responsables de 83% des émissions de GES de ce secteur. C'est une des principales sources d'émission de GES en Principauté.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Au final, le bilan comptabilisant les émissions directes de gaz à effet de serre (ayant lieu sur le territoire) est positif, avec une diminution depuis 2015 des émissions totales de 2,48% de milliers de tonnes équivalents CO² (**Tableau 9**), comprenant une réduction du CO² dans le secteur de la valorisation énergétique des déchets, mais aussi du bâti et des transports.

| | 1990 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Valorisation énergétique des déchets | 17,8 | 20,9 | 21,9 | 22,4 | 23,6 | 23,3 | 23,4 |
| Bâti (chauffage et climatisation) | 43,8 | 26,9 | 27,1 | 23,8 | 25,0 | 23,7 | 23,9 |
| Transport | 34,2 | 29,5 | 29,3 | 27,0 | 25,5 | 24,7 | 23,6 |
| Industrie | 0,4 | 6,6 | 7,5 | 6,3 | 7,8 | 8,1 | 8,9 |
| Autres émissions de GES | 5,2 | 4,3 | 4,2 | 4,3 | 7,0 | 7,7 | 6,7 |
| Émissions totales | 101,4 | 88,2 | 90,0 | 83,8 | 88,8 | 87,6 | 86,6 |

Tableau 9 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par secteurs, en millier de tonnes équivalent CO₂, depuis 1990.

Réduire les plastiques

Au vu de ces chiffres, la priorité est de réduire la quantité de plastique incinérée.

Depuis le 1^{er} janvier 2017 sont interdits tous les sacs en matière plastique à usage unique destinés à l'emballage de marchandises au point de vente qui ne sont pas composables.

À partir du 1^{er} janvier 2020, tous les ustensiles jetables de cuisine en plastique et les pailles seront interdits.

Renforcer le tri sélectif

La priorité du Gouvernement est d'augmenter le tri sélectif pour atteindre plus de 423 tonnes en 2030. La Principauté est dotée de 11 points d'apport volontaire avec des bornes enterrées. Chacun de ces points comporte une borne enterrée pour le verre, les emballages ménagers et le papier. En 2017, 360 résidences sont équipées pour le tri des déchets recyclables.

Les textes relatifs à la collecte et au traitement des déchets en Principauté ont été actualisés et visent à améliorer la traçabilité, à préciser les modalités de collecte et les exigences relatives aux locaux poubelles. L'un des éléments de ces textes repose sur la mise en œuvre du tri sélectif dans tous les immeubles avec la création de locaux pour l'installation de bacs de tri.

Afin d'améliorer l'ensemble de ces dispositifs, de nouvelles actions doivent être mises en place par la Société Monégasque d'Assainissement (SMA):

- Une flotte de véhicules à motorisation électrique ou hybride des bennes ;
- La collecte digitale avec l'identification par puce électronique des bacs et le déploiement de dispositifs de pesée statique et dynamique ;
- La simplification des consignes de tri (regroupement des bacs jaunes et bleus, extension au tout plastique) ;
- La gratuité des bacs de tri ;
- Des moyens significatifs pour mener des campagnes de communication/sensibilisation au tri ;
- Le verre recyclable à l'infini.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Parmi les déchets, le verre tient une place importante, avec une fabrication initiale qui nécessite premièrement le prélèvement de matières premières dans la nature (sable de silice, calcaire...) et engendre en second lieu diverses pollutions pour transformer cette matière opaque en matière transparente. Une opération qui a également comme défaut de consommer beaucoup d'énergie.

Or, parmi les déchets, le verre a la faculté d'être particulièrement bien recyclable. Ainsi, à partir d'une tonne de déchets de verre on obtient une tonne de verre réutilisable. Ceci permet d'éviter l'extraction d'une tonne de matières premières et de réduire de 83% la consommation énergétique nécessaire à la production d'une tonne de verre primaire. Le recyclage du verre est donc une évidence environnementale.

Politique de gestion de l'eau

La politique de la Principauté en matière de gestion de l'eau répond à des objectifs d'efficacité environnementale liés à la préservation des ressources et au traitement des eaux usées. La rationalisation et la diminution des consommations d'eau restent parmi les enjeux majeurs dans le cadre d'une gestion durable de la ressource en eau. Ces dernières années, la prise de conscience par les ménages, les acteurs privés et publics de la Principauté ont entraîné une baisse sensible de la consommation de l'eau à Monaco.

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Publique | 848 003 | 884 517 | 848 824 | 842 619 | 779 226 |
| Domestique | 2 349 430 | 2 439 479 | 2 373 306 | 2 424 505 | 2 463 571 |
| Collective | 1 205 907 | 1 152 489 | 1 148 961 | 1 128 095 | 1 076 145 |
| Industrielle | 177 704 | 182 973 | 152 713 | 163 311 | 152 938 |
| Total | 4 581 044 | 4 659 458 | 4 523 804 | 4 558 530 | 4 471 880 |

Tableau 10: *Evolution de la consommation globale d'eau en mètre cube.*

Depuis une dizaine d'années, grâce aux actions menées par l'État, le secteur privé et les particuliers, les consommations d'eau potable diminuent en moyenne de 1% par an.

Préservation des ressources hydriques

L'eau consommée en Principauté provient pour l'essentiel de la France (vallée de la Vésubie et de la Roya). La Principauté de Monaco utilise également ses ressources locales (sources Alice, Marie, Testimonio, Fontdivina et Ingram) qui participent à l'alimentation du réseau public d'eau potable à hauteur de 30% à 50% selon les années.

La forte urbanisation du territoire exerce des pressions sur cette ressource :

- l'intensité du prélèvement conditionne le renouvellement des sources et peut entraîner des intrusions d'eau salée altérant leur qualité ;
- l'imperméabilisation des sols peut être responsable d'une diminution des infiltrations d'eau pluviale qui viennent alimenter ces sources ;
- les travaux de construction peuvent menacer l'hydrologie souterraine (pollutions diffuses, détournement des sources...).

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Ces eaux souterraines doivent donc être protégées de manière à pérenniser leur exploitation pour la production d'eau potable. La qualité de la ressource locale et de l'eau distribuée fait l'objet d'une surveillance réglementaire par les services sanitaires monégasques, doublée d'un autocontrôle par la société qui assure la distribution de l'eau, la Société Monégasque des Eaux (SMEaux).

Traitement des eaux usées

La politique de la Principauté en matière de gestion de l'eau répond à des objectifs d'efficacité environnementale liés à la préservation de la ressource hydrique et au traitement des eaux usées. La totalité des eaux usées de la Principauté, de Beausoleil et une bonne partie de celles des communes de cap d'Ail et de La Turbie sont collectées et font l'objet d'un traitement épuratoire avant leurs rejets en mer. Le débit moyen journalier s'établit entre 15 000 et 20 000 m³/jour et la capacité de traitement des ouvrages est dimensionnée pour 100 000 Équivalents Habitants (EH).

Le traitement des eaux résiduaires est séparé en deux sites distincts :

- Une Usine de Prétraitement des Eaux Résiduaires (UPTER), souterraine, qui assure le prétraitement physique des eaux (dégrillage, tamisage, dessablage et déshuilage). Sa capacité hydraulique permet la gestion de l'intégralité des eaux usées collectées ainsi que les débits occasionnés par les eaux de ruissellement pour des épisodes pluvieux de fréquence trimestrielle ;
- Une Usine de Traitement des Eaux Résiduaires (UTER), en sous-sol d'un immeuble industriel, qui assure le traitement primaire et secondaire des eaux. Sa conception a été réalisée suivant des impératifs de performance, de compacité et d'absence de nuisances (bruits et odeurs).

Une particularité de la Principauté réside dans le fait que les boues générées par l'épuration des eaux sont directement transférées, par une canalisation, dans l'usine voisine de valorisation énergétique des déchets pour leur incinération.

Les actions du Gouvernement portent sur l'optimisation du réseau de collecte des eaux résiduaires et leur traitement afin de limiter les pollutions sur le milieu naturel et les impacts sanitaires pour l'homme. La Principauté de Monaco veille à la préservation des écosystèmes terrestres et aquatiques et à la prévention des risques sanitaires liés à la gestion de ses eaux résiduaires :

- Par la prévention de leur nocivité (gestion différenciée en amont pour une qualité des eaux résiduaires, répondant aux critères en entrée d'UTER) ;
- Par une gestion optimale de leur collecte et de leur traitement.

En Principauté, la majeure partie du réseau de collecte est unitaire (eaux usées et pluviales mélangées). Cependant, la réalisation de réseau séparatif de collecte des eaux pluviales est mise en œuvre dans le cadre de la réalisation ou du réaménagement de quartiers (Fontvieille, terrains délaissés SNCF). Le linéaire des réseaux publics de collecte est réparti comme suit :

- 32,6km de réseau unitaire ;
- 3,3km de réseau séparatif eaux usées ;
- 7,6km de réseau séparatif eaux pluviales.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Le taux de raccordement des eaux domestiques et industrielles au réseau d'eaux usées à Monaco est de 100%.

La Principauté de Monaco a entrepris la réalisation de travaux de renforcement sur son réseau d'assainissement et la mise en conformité de son UTER. Les travaux sur le réseau d'assainissement ont porté sur :

- La réalisation de deux nouveaux bassins de rétention (Wurtemberg et Portier) ;
- L'optimisation des infrastructures et de la gestion du réseau (rectification des anomalies sur les déversoirs d'orage, instrumentations des réseaux et installation de vannes automatiques) ;
- La création d'un « by-pass » des eaux prétraitées vers un émissaire profond en mer pour limiter l'impact côtier des rejets en cas d'arrêt technique de l'UTER.

L'optimisation de l'UTER, réalisée en 2008, a concerné l'amélioration du traitement de l'eau et le renforcement de la filière boue, pour permettre le stockage et le transfert vers l'usine d'incinération du surplus des boues produit par la mise en place du traitement physico-chimique des eaux usées.

En 2017, Le Gouvernement Princier a lancé les travaux de mise aux normes de l'UTER en augmentant la capacité du traitement biologique pour permettre l'acceptation de l'ensemble des effluents transférés sur l'UTER depuis l'UPTER, et dans la mesure des possibilités offertes par la configuration du site contraint, des futurs effluents générés par les évolutions du territoire monégasque (extension en mer, évolution de la population permanente...).

La nouvelle version de la station d'épuration devrait permettre d'atteindre une charge nominale de 130 000 EqH. Les niveaux de rejets envisagés seront plus contraignants que la réglementation monégasque en vigueur.

Une fois la mise à jour de la station réalisée, les niveaux de rejets en sortie seront de :

| Paramètre | Concentration retenue | Concentration maximum imposée par l'Ordonnance Souveraine n° 5.443 du 6 août 2015 |
|-------------|-----------------------|--|
| DCO (kg/j) | 75 mg/L | 125 mg/L |
| MES (kg/j) | 15 mg/L | 30 mg/L |
| DBO5 (kg/j) | 20 mg/L | 25 mg/L |

Tableau 11: *Seuils de concentrations retenus pour le contrôle des eaux de rejets de l'UTER.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

3.5.1.2 Surveillance de la Qualité du milieu marin

La Principauté assure une surveillance de la qualité physique et chimique des eaux littorales, basée sur des mesures répétées de l'ensemble des composantes du milieu marin (masses d'eau, sédiments et organismes vivants), mais également sur la connaissance des activités ou des apports naturels et anthropiques susceptibles d'influer sur la qualité du milieu.

Qualité des eaux de baignade

Les différentes procédures et normes utilisées par le laboratoire de la Direction de l'Environnement sont conformes au Code de la Mer, et notamment aux articles O.753-1 à O.753-8 et A.753-1 et A.753-5 relatifs à la qualité des eaux de baignade.

L'article A.753-1 du Code de la Mer définit neuf paramètres obligatoirement vérifiés lors du contrôle hebdomadaire de la qualité des eaux de baignade ainsi que leurs méthodes d'analyse et d'inspection.

Cette surveillance de la qualité des eaux de baignade est réalisée chaque année, sur la période de début mai à fin septembre, avec un rythme hebdomadaire de prélèvement et d'analyse sur 6 sites de baignade (Plage des Pêcheurs, Solarium, 2 anses de la plage du Larvotto, plage du Méridien, zone de baignade du Monte-Carlo Bay).

Dispositif de surveillance de l'algue « *Ostreopsis ovata* »

« *Ostreopsis ovata* » est une algue microscopique unicellulaire qui vit habituellement dans les eaux chaudes des mers tropicales. Le transport par les eaux de ballast des navires et des conditions climatiques très favorables ont permis à cette microalgue de se développer sous nos latitudes. Depuis quelques années, des phénomènes d'efflorescence impliquant cette algue ont été observés dans toute la partie nord-ouest de la Méditerranée avec des cas de toxicité sur l'homme.

Les effets toxiques se limitent habituellement à des symptômes de type grippal tels que fièvre, toux, nausées, rhume, conjonctivite, troubles respiratoires. Il suffit d'inhaler les gouttelettes transportées par le vent pour que les symptômes se manifestent.

Un dispositif de surveillance environnementale ainsi qu'une gestion préventive du risque lié à la présence de l'algue « *Ostreopsis ovata* » ont été mis en place par la Direction de l'Environnement, depuis 2009, au niveau de la plage du Larvotto.

Des échantillonnages d'algues et d'eau sont prélevés en plusieurs sites du Larvotto, et analysés pour identifier la présence d'*Ostreopsis ovata*. La procédure de prévention du risque lié à la présence de l'algue tient compte des seuils d'alerte et de préalerte utilisés en France.

3.5.1.3 Hydrologie des eaux côtières

Depuis de nombreuses années, l'État monégasque a mis en place un suivi de la qualité de ses eaux côtières. Cette surveillance est réalisée en fonction des paramètres hydrologiques généraux et de surveillance de l'enrichissement, permettant d'identifier d'éventuels déséquilibres dans le milieu. Ces analyses sont réalisées en cinq points le long de la côte monégasque.

La Température de la masse d'eau

La température est un des descripteurs de base pour la connaissance du milieu marin. Ce paramètre influe directement sur d'autres paramètres physiques comme la salinité, la saturation des gaz dissous, mais également au niveau biologique sur la répartition des espèces et l'activité biologique dont dépend la production totale.

Depuis 2005, un suivi de la température de l'eau est réalisé à différentes profondeurs à l'aide d'enregistreurs autonomes. L'objectif de cette surveillance est de pouvoir disposer d'une série de mesure à long terme permettant de dégager des tendances saisonnières ou annuelles, mais également d'identifier d'éventuelles anomalies thermiques pouvant avoir une forte incidence sur les espèces thermophiles.

La température de l'eau de mer en Méditerranée varie principalement en fonction de deux paramètres : les saisons et la profondeur. Ainsi, en hiver la température est homogène sur l'ensemble de la colonne d'eau entre 12 et 14 degrés suivant les conditions climatiques (**tableau 13**).

| | -5m | -10m | -15m | -20m | -25m | -30m | -35m |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Temp. min | 12,73 | 12,70 | 13,16 | 13,14 | 13,21 | 13,14 | 13,33 |
| Date | Hiver 18 | Hiver 18 | Hiver 18 | Hiver 18 | Print 18 | Hiver 18 | Hiver 16 |

Tableau 12 : *Relevés des températures minimales (en °C), en fonction des profondeurs (en mètres), en 2018.*

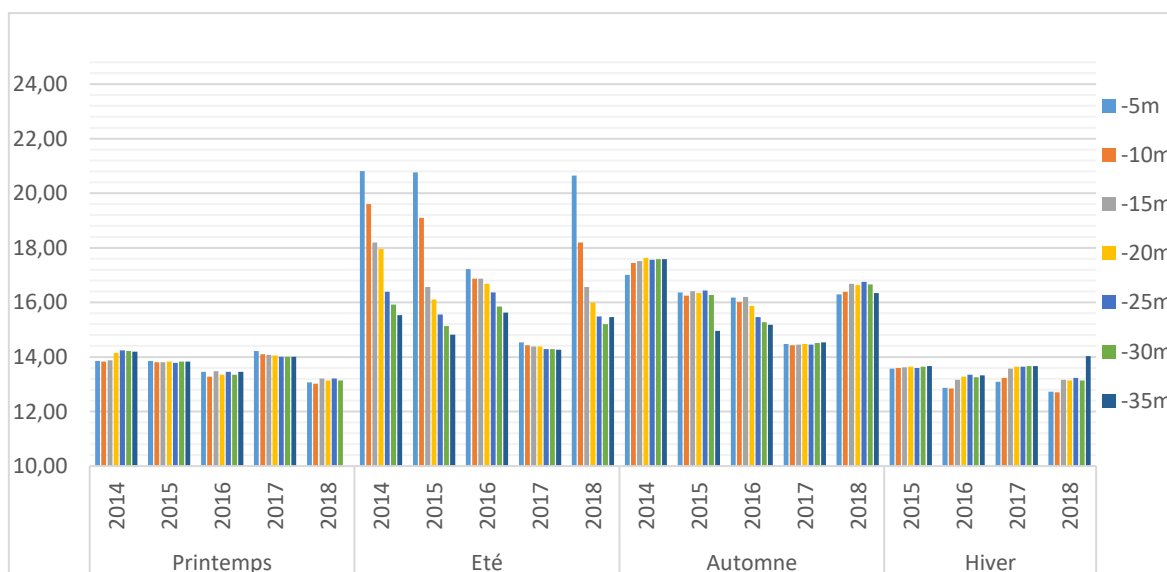


Figure 42: *Température minimale de l'eau (°C) en fonction des profondeurs (en mètres) et des saisons.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Au printemps s'opère un réchauffement des couches proches de la surface, alors que l'élévation de la température des couches plus profondes augmente plus lentement (**figure 42, 43 et 44**). Ce phénomène provoque l'apparition d'une zone de transition thermique rapide, la thermocline, qui va progressivement marquer une frontière entre les eaux chaudes de surface et les eaux froides de profondeur.

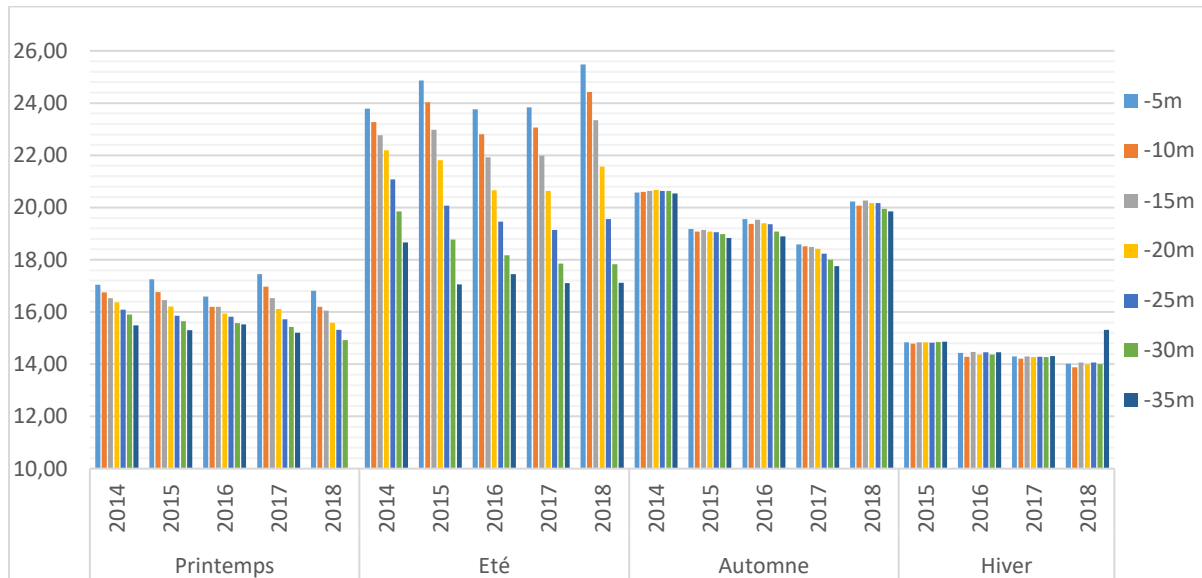


Figure 43: *Température moyenne de l'eau (°C) en fonction des profondeurs (en mètres) et des saisons.*

En été, les couches de surface se réchauffant, la thermocline descend en profondeur (de -20 jusqu'à parfois -50 mètres) et montre un gradient de température de plus en plus marqué. À partir de l'automne, la colonne d'eau va s'homogénéiser et la température va descendre progressivement jusqu'à la température d'hiver (**tableau 14**).

| | -5m | -10m | -15m | -20m | -25m | -30m | -35m |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Temp max | 27,92 | 27,04 | 27,06 | 26,94 | 26,74 | 26,33 | 25,23 |
| Date | Été 15 | Été 15 | Été 15 | Été 15 | Été 15 | Été 15 | Été 17 |

Tableau 13 : *Relevés des températures minimales (en °C) en fonction des profondeurs (en mètres) de l'année 2018.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

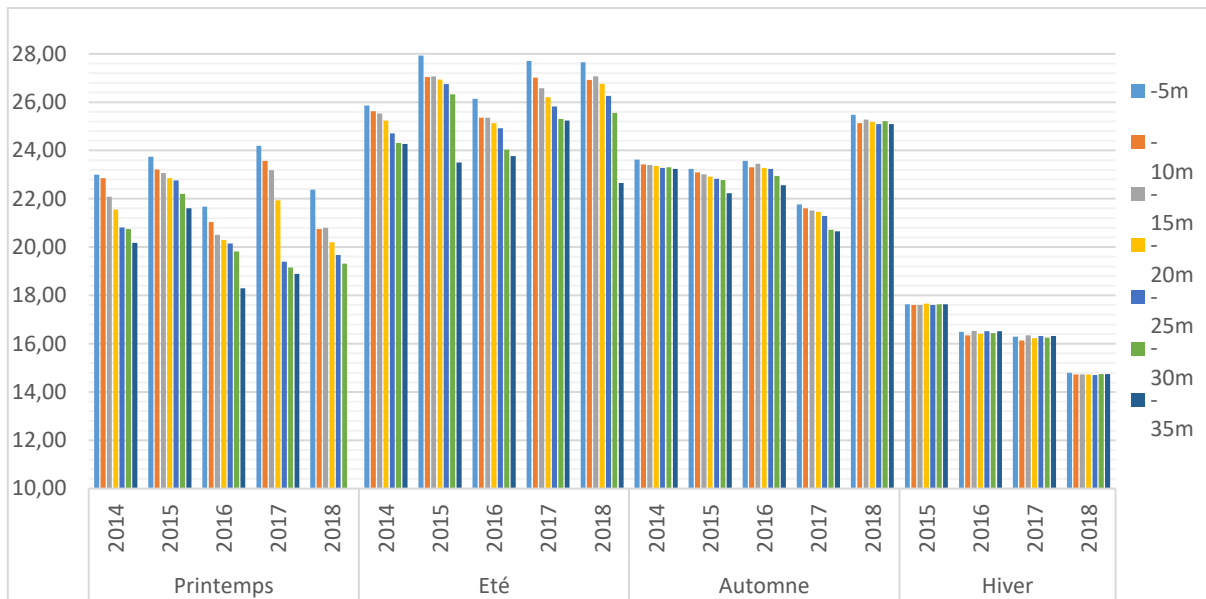


Figure 44: *Température maximale (°C) en fonction des profondeurs (en mètres).*

La Salinité

La salinité est utilisée dans la caractérisation des masses d'eau. Elle est principalement utilisée, en milieu côtier pour suivre les apports en eau continentale ou les apports anthropiques.

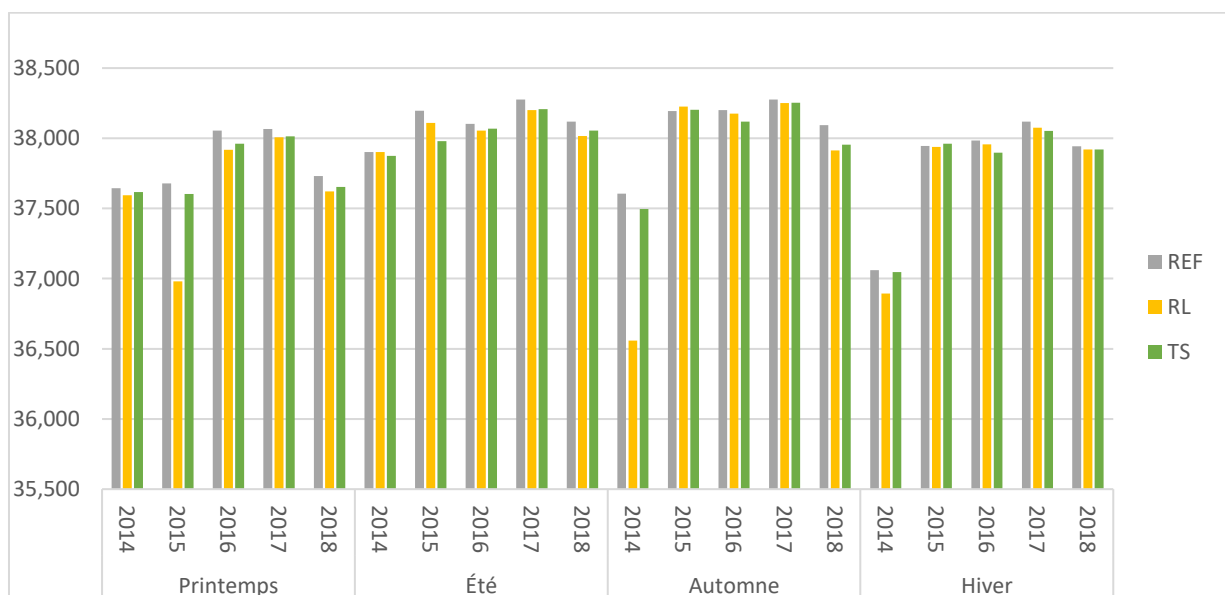


Figure 45: *Moyenne saisonnière de la salinité sur le plan d'eau (en PSU) pour les années 2014 à 2018.*

Les sites littoraux montrent une salinité plus faible témoignant des apports telluriques. Les valeurs plus basses (<37 PSU) sont la conséquence d'épisodes pluvieux importants (automne 2014) et peuvent être également observées sur les sites de référence, montrant l'influence des fleuves côtiers comme celui de la Roya (**figure 45**).

Le pH

La mesure du pH est plus particulièrement utilisée dans les zones où les apports en eau douce ou en effluents sont importants. Cependant, les variations du pH à la surface des océans sont également provoquées par le CO₂ d'origine atmosphérique. L'augmentation du CO₂ atmosphérique (principalement d'origine anthropique) induit une acidification des océans (diminution progressive du pH) (figure 46).

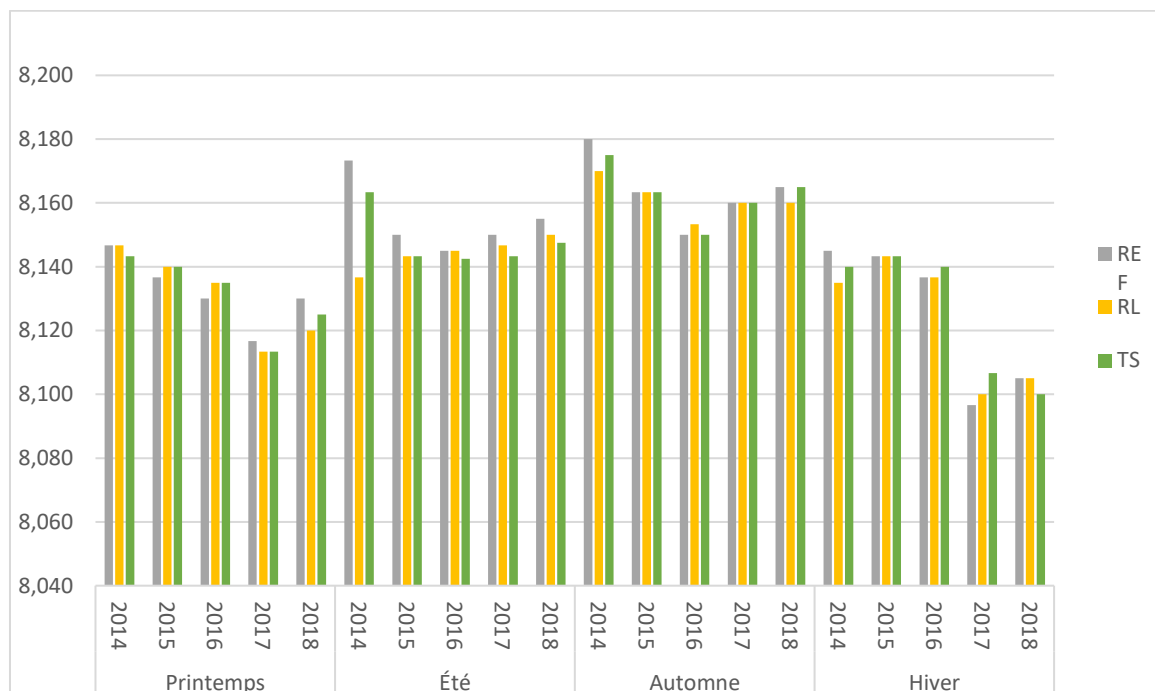


Figure 46: *Moyenne saisonnière du pH sur le plan d'eau pour les années 2014 à 2018.*

Ainsi, il a été estimé que du XVIII^e siècle à nos jours, le pH des eaux superficielles des océans a diminué, passant de 8,25 à 8,14.

Sur la base des prévisions du GIEC, l'augmentation actuelle du taux de CO₂ dans l'atmosphère devrait encore diminuer le pH des eaux du globe de 8,14 à 7,8 d'ici la fin du siècle.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Oxygène dissous

L'oxygène dissous intervient dans la plupart des processus biologiques permettant la vie marine. En son absence ou en dessous de certaines concentrations, les caractéristiques de l'écosystème marin peuvent être considérablement modifiées.

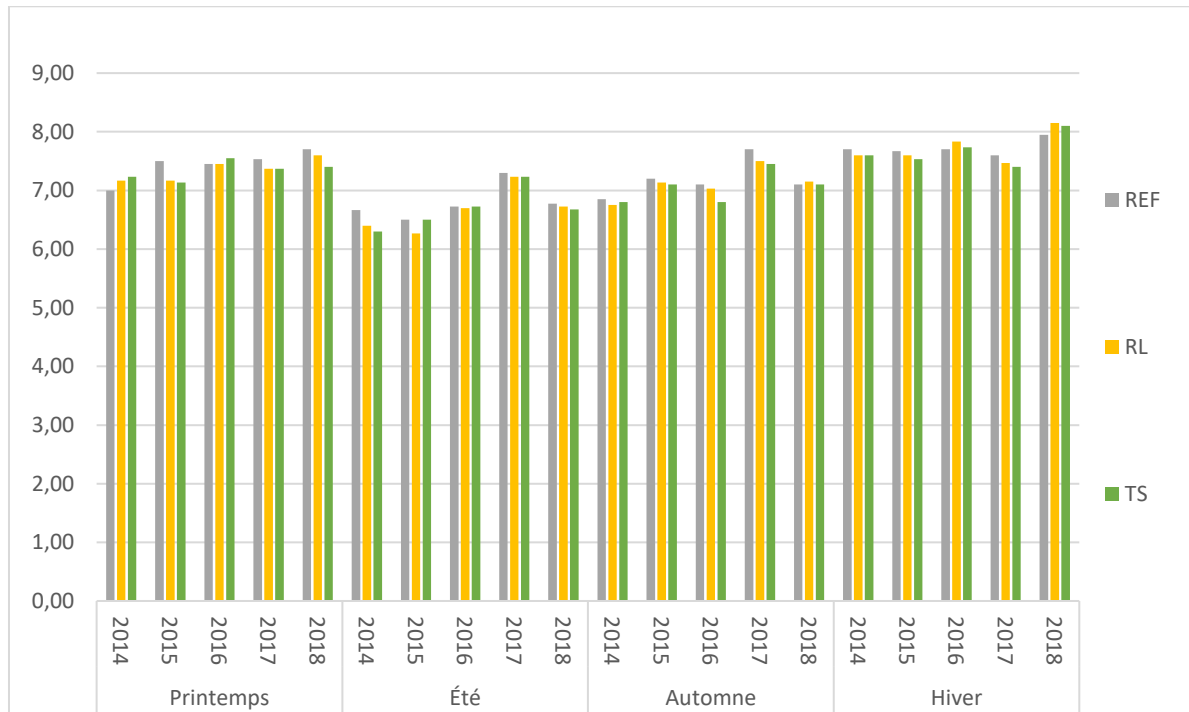


Figure 47 : Moyenne saisonnière d'oxygène dissous sur le plan d'eau (en mg/l) pour les années 2014 à 2018.

L'oxygène étant plus soluble à froid qu'à chaud, des variations saisonnières sont observées (**figure 47**), ainsi la saturation en oxygène, plus basse l'été, aura tendance à accroître le risque potentiel d'anoxie du milieu.

Chlorophylle

La chlorophylle représente la biomasse des microalgues (phytoplancton), organismes qui sont à la base de la chaîne alimentaire marine. La variation de la teneur en chlorophylle présente, en condition côtière, un développement printanier suivi d'un niveau plus faible en été, un regain en automne et des teneurs plus faibles à l'approche de l'hiver (**figure 48**).

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

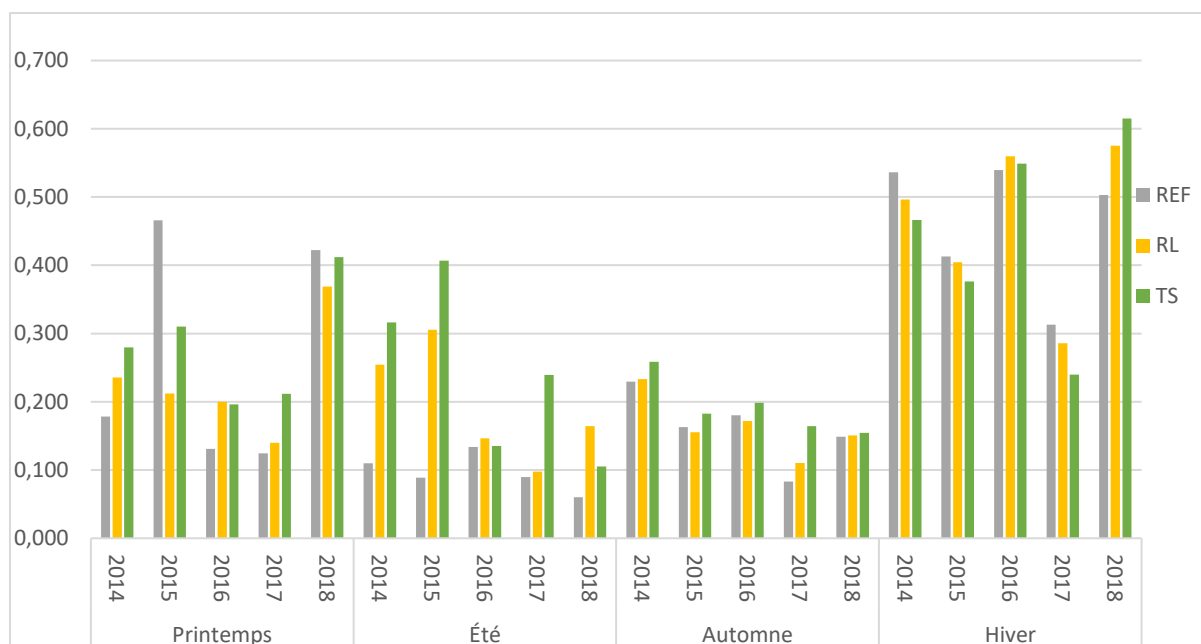


Figure 48: *Moyenne saisonnière de la teneur en chlorophylle sur le plan d'eau (en µg/l) pour les années 2014 à 2018.*

Les mesures effectuées montrent que le cycle de variation de la chlorophylle est globalement respecté. Les valeurs maximales enregistrées pour la période hivernale sont fortement influencées par les résultats obtenus lors des campagnes réalisées fin mars à l'approche du printemps. Ces résultats suivent la même tendance sur les trois sites présentés.

Transparence

La transparence intervient sur la quantité de lumière disponible pour le développement des végétaux aquatiques, autrement dit la production primaire. La turbidité correspond à cette caractéristique en se référant à l'opacité du milieu, due à la présence de matières en suspension.

Plusieurs méthodologies sont utilisées pour évaluer cette transparence qui n'est pas une notion absolue ou objective :

- Un paramètre de pénétration lumineuse en mètre, la Profondeur Secchi, mesurée *in situ* et fournissant une information sur la transparence intégrée de l'ensemble des couches d'eau depuis la surface ;
- La mesure par néphélométrie, mesurée en laboratoire, est basée sur la diffusion de la lumière par les particules en suspension.

Profondeur du disque de Secchi

Cette méthode consiste à déterminer la profondeur à laquelle un disque blanc de 30cm de diamètre (disque de Secchi) devient invisible à l'œil nu. On considère généralement qu'à la profondeur PS (Profondeur de Secchi) le milieu reçoit environ 15% de l'intensité lumineuse de subsurface et que la limite euphotique équivaut à 2,5 x PS.

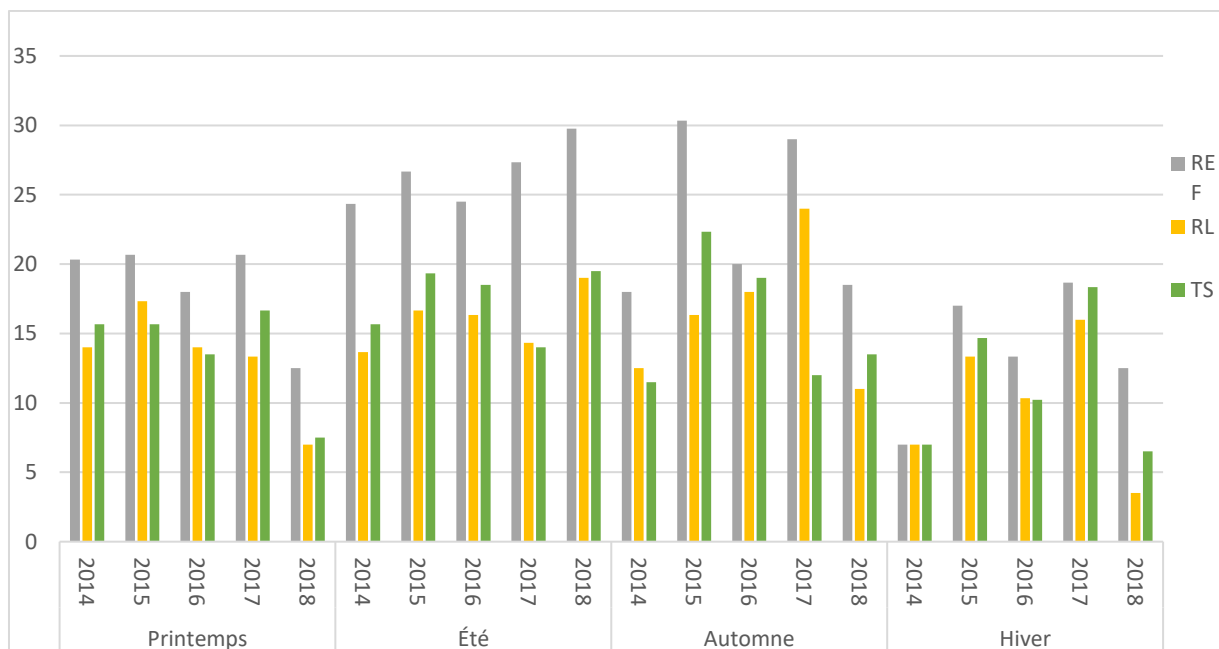


Figure 49: Moyenne saisonnière du disque de Secchi sur le plan d'eau (en m) pour les années 2014 à 2018.

La transparence des eaux varie saisonnièrement, en fonction de la croissance du phytoplancton et des apports telluriques dus aux épisodes pluvieux. Les plus forts taux de pénétration lumineuse sont généralement rencontrés au cours de l'été, la transparence maximale rencontrée est de 23m sur la station de référence. Les stations côtières montrent, dans la majeure partie des cas, des PS inférieures aux sites de référence, conséquence du battage du trait de côte par la houle et de l'influence des apports telluriques (**figure 49**).

Transparence néphélogométrique

La valeur de la turbidité dans les eaux marines, exprimée en Unité de Turbidité Néphélogométrique (NTU), est inférieure à 0,1 NTU pour des eaux très peu chargées en matières en suspension et peut atteindre plusieurs dizaines de NTU pour des eaux estuariennes ou en cas de rejet important.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

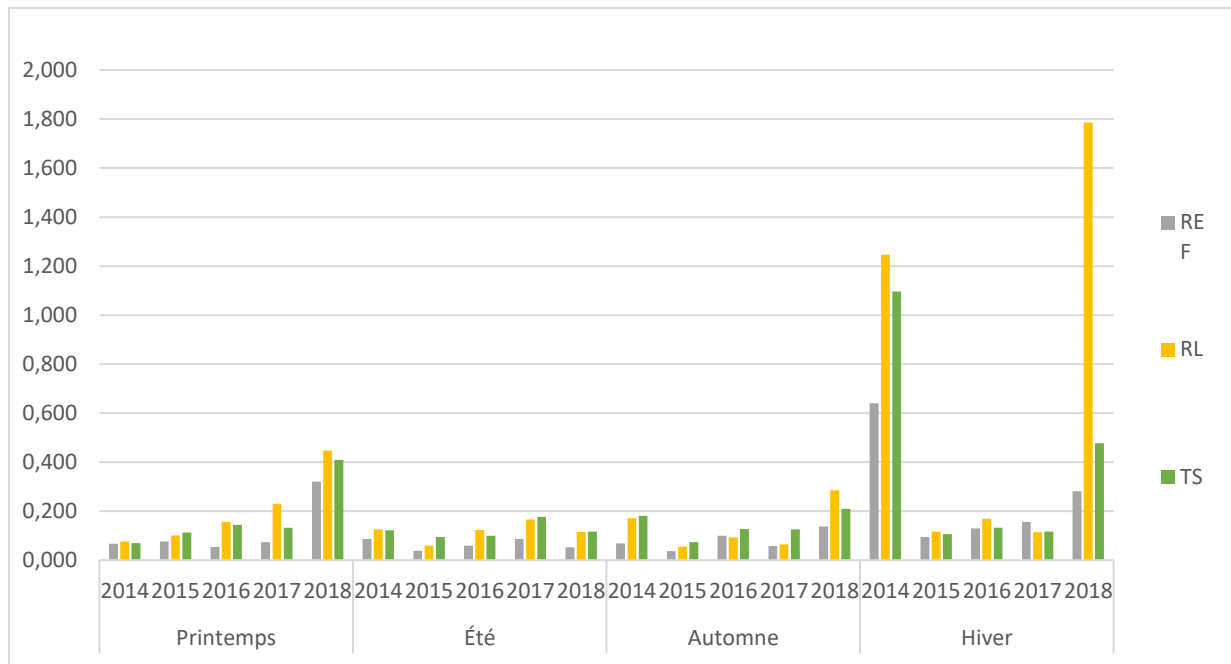


Figure 50: *Moyenne saisonnière de la turbidité sur le plan d'eau (en NTU) pour les années 2014 à 2018.*

La turbidité des eaux marines côtières, variable suivant les sites et les régions, est généralement comprise entre 0,1 et 5 NTU (**figure 50**). Ces mesures de turbidité ont été initiées en janvier 2007 en complément de la mesure de pénétration lumineuse (Profondeur Secchi).

Matières en suspension

Les eaux de mer contiennent des matières en suspension de tailles diverses sous formes minérales ou organiques. Leurs origines peuvent être biogéniques (bactéries, phytoplancton, zooplancton) ou terrigènes (érosion des côtes, apport des eaux de surface ou anthropiques).

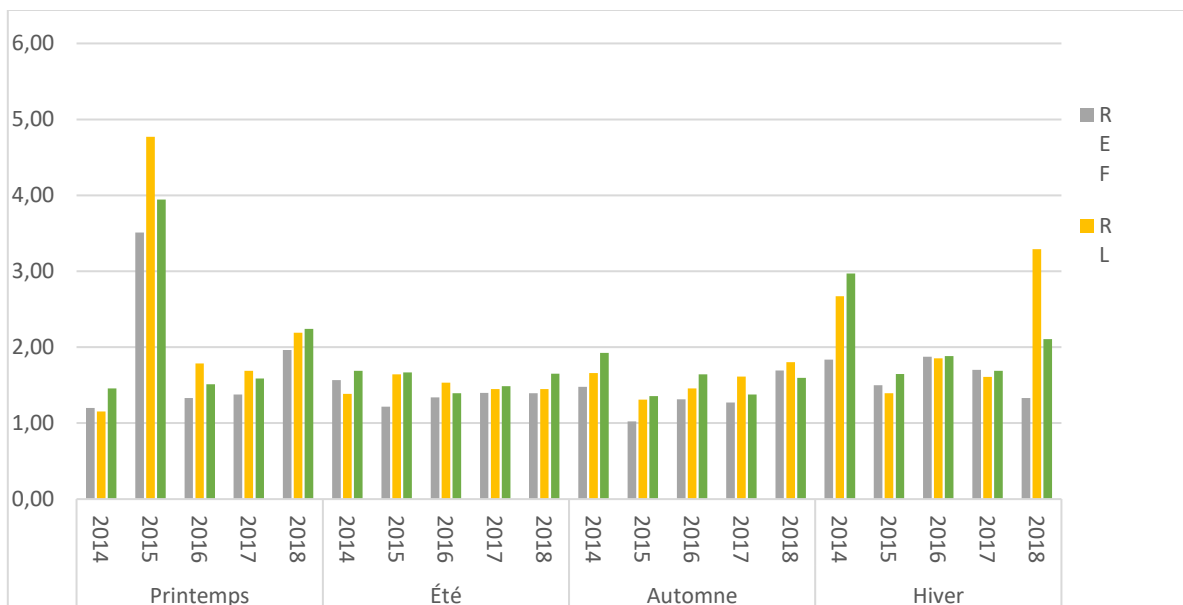


Figure 51: *Moyenne saisonnière des matières en suspension sur le plan d'eau (en mg/l) pour les années 2014 à 2018.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Les résultats de la **figure 51** montrent bien l'influence des apports terrigènes sur la teneur en Matières En Suspension (MES), les valeurs de la station de référence située au large étant nettement inférieures aux points côtiers. La teneur en MES est liée à celle de la transparence des eaux, cependant, il est assez difficile d'établir une relation directe entre ces deux paramètres.

Les teneurs en MES relevées sont assez faibles et ces résultats sont, d'une manière générale, en accord avec les valeurs de transparence des eaux.

3.5.2 Politique « zéro plastique à usage unique »

Objectifs d'Aichi 4-8-10

Face au constat alarmant de la pollution par les déchets plastiques de l'environnement et notamment de la mer Méditerranée, la Principauté s'est fixé comme objectif : « Zéro Déchet plastique à usage unique d'ici 2030 ».

Cette pollution plastique est particulièrement néfaste et visible sur les grands animaux marins, notamment les oiseaux marins, mammifères ou tortues. Il existe également une pollution moins visible et plus complexe, celle des microplastiques (taille <5mm). Ces fragments sont bien plus nombreux, plus stables (persistent jusqu'à 1000 ans dans le milieu marin) et touchent plus largement l'ensemble de la chaîne alimentaire marine. Ces derniers sont issus directement de nos produits ou proviennent de la fragmentation des macro-plastiques.

On y retrouve tous les polluants, additifs, polymère du plastique, dont certains aujourd'hui interdits persistent dans l'environnement. Ils peuvent être, lorsqu'ils sont sous forme de microplastiques, ingérés par la plupart des espèces de plancton, petits poissons et organismes filtreurs (moules, huitres...) qui représentent les premiers maillons de la chaîne alimentaire, au travers de laquelle les concentrations de contaminants peuvent s'accumuler (par phénomène de bioaccumulation) jusqu'à se retrouver dans nos assiettes.

Au-delà de ces impacts sur la biodiversité, les plastiques à usages uniques sont également une source de pollution importante tant à leur production qu'à leur élimination. À titre d'exemple, le plastique représente environ 15% des tonnages et 89% des émissions de GES du secteur des déchets.

Afin de réduire ses GES, la Principauté a pris une série de mesures :

- **Renouvellement en 2016, du Plan de Prévention des déchets à 2030**, constitué notamment des mesures suivantes :
 - Limitation de l'incinération des déchets de Monaco à 30 000 tonnes ;
 - Réduction de la part de déchets en plastique incinérée grâce à l'accroissement de la valorisation matière des déchets, au renforcement de la sensibilisation du public sur la réduction nécessaire des déchets et sur les consignes de tri (renforcement de l'équipe des « Ambassadeurs du Tri » et déploiement de nombreux outils de sensibilisation), et à une série de mesures réglementaires visant à supprimer progressivement les sacs et ustensiles en plastique à usage unique.
- **Déploiement progressif et échelonné d'un arsenal réglementaire** depuis 2016 :
 - **2016** : Interdiction des sacs de caisse en plastique à usage unique (c'est-à-dire <25 litres ou <50 microns) ;

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

- **2017** : Éco responsabilité de l'Administration ; l'achat de bouteilles d'eau ou gobelets en plastique à usage unique est interdit sur le budget de l'État ;
- **2019** : Interdiction des pailles et mélangeurs en plastique ;
- **2020** : Interdiction de la vaisselle à usage unique en plastique ;
 - Interdiction des Cotons-tiges en plastique ;
 - Interdiction de lâchers de lanternes volantes et de ballons ;
- **Accompagnement des acteurs du territoire** pour augmenter l'efficacité de cette politique :
 - En 2016, envoi d'un « Sac pour la Vie » à chaque foyer de la Principauté ;
 - En 2017, le Gouvernement a lancé sur la Principauté le label « **Commerce Engagé** »¹ qui permet à chacun d'identifier les commerçants inscrits dans une démarche de responsabilité écologique, économique et sociale ;
 - Production et mise en ligne de fiches techniques permettant de clarifier / d'expliquer / d'illustrer les réglementations sur le portail du Gouvernement :
www.gouv.mc/Publications



Figure 52 : Exemple d'affiche de la campagne "commerce engagé".

- Sensibilisation des scolaires et du public à la réduction des déchets :
 - Intervention dans les classes des « ambassadeurs du tri » et diffusion d'outils de sensibilisation ;
 - Ateliers de Monacology dédiés à la thématique : www.monacology.fr
 - Thématique également abordée dans le cadre du Pacte National pour la Transition Énergétique : www.transition-energetique.gouv.mc

¹« Commerce Engagé » et « Restaurant Engagé » sont des outils développés et déposés par l'association **Ecoscience Provence** permettant d'accompagner un territoire vers une démarche de consommation durable, en tenant compte de ses particularités. Sous la forme de labels fédérateurs, ces programmes mettent en valeur et favorisent les pratiques écoresponsables chez les commerçants et restaurateurs, mais aussi chez les producteurs et les consommateurs.

4 Restauration écologique

4.1 Biohut – Projet Nappex

Objectifs d'Aichi 1-15-19

Avec 40 nurseries installées, les ports de Monaco ont été les premiers ports de la façade méditerranéenne à s'intéresser aux opérations de restauration des fonctions de nurseries, en s'engageant, dès 2014, dans un projet NAPPEX². L'appellation NAPPEX identifie les ports ayant comme engagement de favoriser la biodiversité au sein de leurs infrastructures par la mise en place d'habitats adaptés aux jeunes poissons, ainsi qu'à de nombreuses autres espèces marines (crustacés, mollusques).

Dans cadre de ce projet mené par la société Ecocean, un suivi écologique a été réalisé par le bureau d'étude Biotope en 2015 et 2016 répertoriant la faune et la flore sous-marine qui se développent dans les habitats. Durant deux années, des scientifiques avertis ont comptabilisé les jeunes poissons évoluant autour des Biohuts, mais aussi les espèces de faune vagile (crustacés, mollusques, oursins...) et de faune et de flore fixée (algues, éponges...) se développant dans le module.

Durant ce suivi, une grande diversité de faune et flore a pu être observée dans les Biohuts des ports de Fontvieille et de Port-Hercule. De nombreuses espèces y ont ainsi élu domicile, dont certaines particulièrement rares et intéressantes. Au total, on dénombre 15 espèces de post-larves de poissons relevées dont 5 espèces de poissons d'intérêt commercial exploitées par les pêcheurs petits métiers locaux : sar commun, sar à tête noire, sar à museau pointu, dorade et muge. Plus de 300 individus de jeunes poissons ont été comptabilisés sur un seul suivi, avec une moyenne d'environ 40 individus comptabilisés par zone équipée. Le suivi a également permis de recenser 35 espèces de faune et de flore fixée ainsi que 39 espèces de la faune vagile (avec une moyenne de 53 individus par Biohut).



Figure 53: Photographies de biohuts installées dans le port de Fontvieille à Monaco (Crédits : Ecocean).

Lors des suivis écologiques, des observations fortuites sont également renseignées. C'est ainsi qu'en 2015, un couple de blennies à tentacules touffus (*Hypleurochilus bananensis*) a été observé en juin et le mâle seul avait été retrouvé en septembre dans un Biohut. Cette espèce très rare n'a été observée que quelques fois, de façon très sporadique, dans le bassin méditerranéen (en Algérie, Tunisie et Italie notamment) et le proche atlantique, mais jamais encore sur les côtes françaises et a fortiori monégasques. Il s'agissait donc de la première signalisation connue pour cette espèce dans cette zone, qui est également sa localisation la plus au nord du bassin méditerranéen enregistré.

² NAPPEX : Nurseries Artificielles Pour les Ports EXemplaires

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

En 2016, ce couple a été de nouveau retrouvé lors du suivi du mois de juin : exactement dans le même Biohut. Fait nouveau, le mâle assurait la garde des œufs : le couple s'est donc reproduit dans leur Biohut de Port-Hercule !

4.2 Installation de récifs 3D dans la réserve marine du Larvotto

Objectifs d'Aichi 19

Depuis 1977, la réserve marine du Larvotto fait figure de zone d'expérimentation en matière de pose et de suivi de récifs artificiels. En effet, entre 1977 et 1992, 32 récifs artificiels ont été immergés afin d'apporter des habitats supplémentaires pour la biodiversité sous-marine dans cette zone protégée.

Ces formations artificielles auront fait l'objet de plusieurs inventaires et études scientifiques réalisées par les scientifiques de l'Association monégasque pour la Protection de la Nature (AMPN), afin de suivre les espèces colonisant et s'abritant au niveau de ses récifs. Les perspectives d'optimisation des récifs artificiels immergés dans l'aire marine protégée du Larvotto sont un des enjeux majeurs pour l'AMPN. Il est donc apparu important d'améliorer la complexification des futurs récifs grâce notamment à l'ajout de filières types DCP et de travailler aux connectivités écologiques de ces récifs entre eux et les milieux naturels.

C'est ainsi qu'est née en 2016 une collaboration entre la société Boskalis (Pays-Bas), la société D-Shape (Italie), l'UMR 70350 ECOSEAS (anciennement ECOMERS) dans l'optique de mettre au point un design de récif artificiel 3D qui présente un degré de complexité et d'hétérogénéité structurale élevé.

Six récifs ont été imprimés en 3D à base de produits naturels au pH proche du milieu marin : sable de Dolomite, cendre volcanique, ciment blanc dont les teneurs en métaux lourds et adjuvants chimiques ont été diminuées au maximum. En novembre 2017, les récifs 3D ont été immergés dans l'aire marine protégée du Larvotto (**figure 50 et 51**).

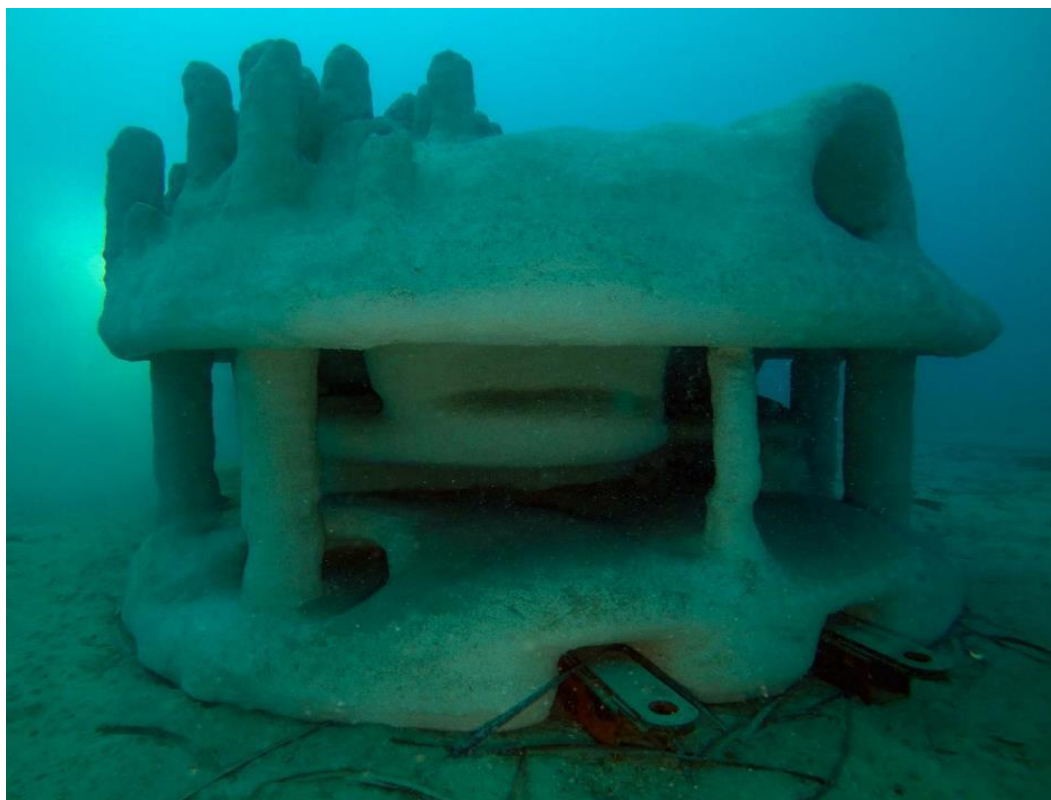


Figure 54: *Photographie de récif 3D après immersion en novembre 2017 (Patrice Francour).*



Figure 55: *Photographie de récif 3D en 2019, 3 ans après leur immersion (Jean-Michel Mille).*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Les recherches relatives ont été entreprises sur ces récifs :

- Le suivi comparatif du développement du biofouling (biofilm & macrofouling) sur le matériau des récifs 3D et le béton ont permis de mettre en évidence l'influence du matériau sur le devenir des communautés. La structure des communautés suivies sur un an ne diffère pas d'un substrat à l'autre, en revanche le béton semble favoriser la bioaccumulation de métaux lourds ;
- Le développement d'un indice pour évaluer la structure des récifs artificiels a permis d'évaluer les récifs 3D et de les comparer à d'autres modèles de récifs conçus de façon traditionnelle. Les récifs 3D sont classés parmi les plus complexes.

4.3 Nettoyage des roches Saint-Nicolas

Objectifs d'Aichi 1-5-8-10

La Principauté de Monaco abrite un site remarquable de roches à coralligènes, situé à la sortie du port de Fontvieille et présentant une biodiversité riche à préserver. Elles sont cependant soumises aux pressions des activités anthropiques illustrées par la présence de nombreux macro déchets, dont une forte proportion provient de l'activité de pêche de loisir (fils de pêche, hameçons). Depuis 2016, plusieurs opérations de nettoyages annuelles ont permis de retirer de nombreux déchets sur cette zone.

Cette opération de nettoyage est également l'occasion de fédérer les différents acteurs locaux autour d'une action environnementale commune en collaboration avec les différents organismes institutionnels (Corps des Carabiniers du Prince, Corps des Sapeurs-Pompiers, Division de Police maritime et Aéroportuaire, Musée Océanographique et Centre Scientifique de Monaco) et les acteurs extérieurs comme les associations de plongées ou de protection du milieu marin.

En 2016 la première opération a permis de sortir plus de 400kg de déchets en 3 jours. Elle a été renouvelée chaque année avec une moyenne de 100kg de déchets par jour. Cette opération a été réitérée chaque année selon le même mode opératoire, dans l'optique de rendre à ce site son état d'origine.

4.4 Étude/programme nichoir en ville

Objectifs d'Aichi 1-15-19

Dans le cadre de ses programmes de gestion de la diversité biologique, le Gouvernement a souhaité initier un programme de promotion de la nature en ville. Ce programme consiste en l'installation de nichoirs en milieu urbain afin de rendre la ville et ses espaces de verdure plus attractifs pour l'avifaune locale, à travers une démarche de gestion écologique. L'un des principaux enjeux est de faciliter la nidification des espèces d'oiseaux cavicoles, c'est-à-dire les oiseaux qui s'abritent ou se reproduisent dans des cavités, tels que les mésanges et les rougegorges.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Ces nichoirs permettent également de :

- Favoriser la nidification des petits insectivores pour une lutte antiparasitaire naturelle, en cohérence avec la lutte « biologique » mise en place par les services du Gouvernement responsables des espaces verts ;
- Sensibiliser les citoyens et le jeune public à la protection de la biodiversité et développer l'intérêt général autour de la conservation de la nature. À ce titre, certains nichoirs sont installés dans des lieux visant un intérêt pédagogique et l'opération a fait l'objet d'une grande couverture médiatique ;
- Étudier et suivre les populations d'oiseaux, dans un but scientifique.

Une étude ornithologique préliminaire a permis d'identifier les espèces cibles, de choisir les nichoirs spécifiquement adaptés à ces taxons puis de déterminer la localisation stratégique des futurs habitats artificiels dans les différents jardins et parcs du territoire. Sur le terrain, les arbres les plus adaptés, la hauteur et l'orientation de pose des nichoirs ont été identifiés de façon précise.

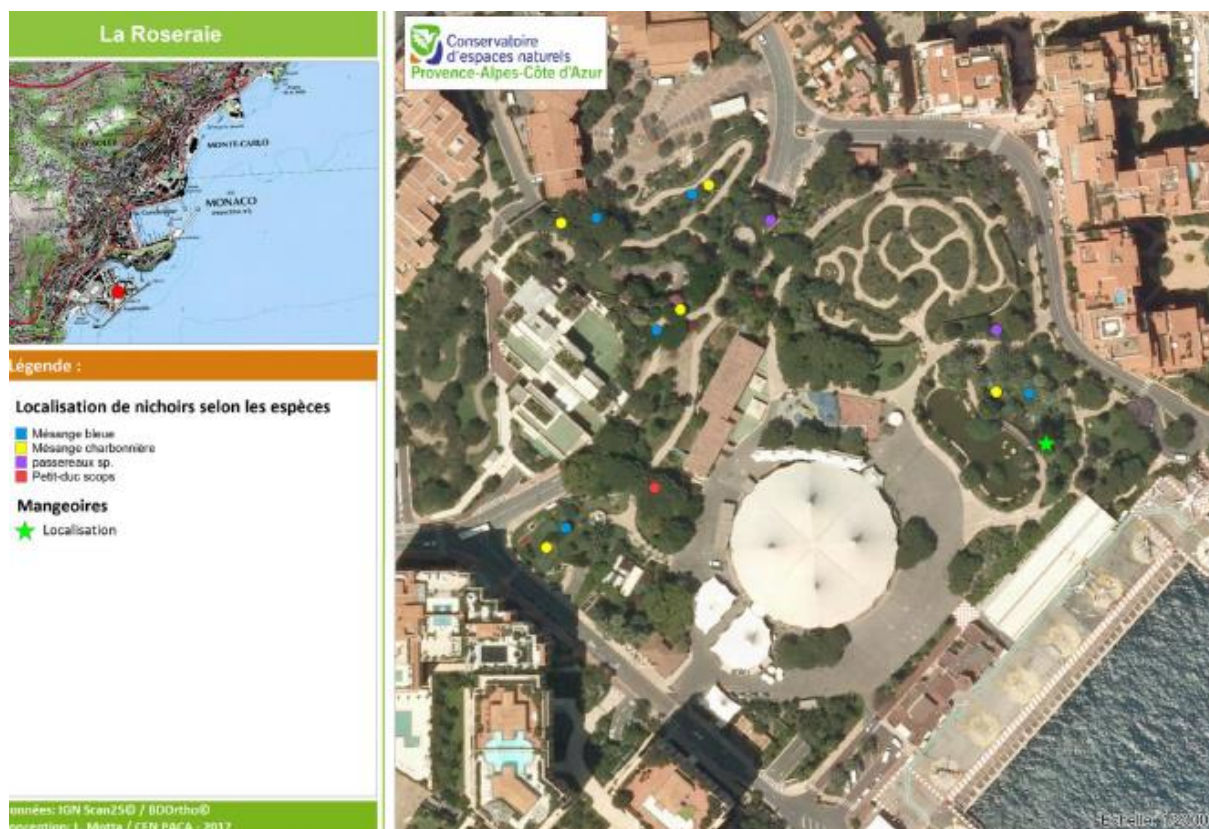


Figure 56: Cartographie des nichoirs des jardins de Fontvieille

Enfin, dans le cadre d'un enseignement pratique interdisciplinaire, réalisé en sciences de la vie et en technologie, des nichoirs pour mésanges charbonnières ont été conçus par une classe de 3^e d'un collège monégasque et installés dans les jardins. A cette occasion, les enfants ont été sensibilisés au programme « nichoir en ville » pour expliquer leur rôle dans la nidification des petits passereaux.

Ce programme a également fait l'objet d'un panneau pédagogique exposé dans le parcours biodiversité du Jardin Saint-Martin (voir chapitre I 5.1).

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

4.5 Plan d'action national pour la sauvegarde de la Nivéole de Nice

Objectif d'Aichi 12-13-19

La Nivéole de Nice (*Acis nicaeensis*) est une plante herbacée appartenant à la famille de Liliaceae qui fleurit au printemps. Cette espèce endémique restreinte des Alpes-Maritimes est protégée sur l'ensemble des territoires français et italien et les données acquises en Principauté ont été intégrées aux études réalisées sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Ces données ont fait l'objet d'un article scientifique, paru dans la revue internationale « Biodiversity and conservation » (Pouget et al., 2017).

Cet article met en exergue la place unique que représentent les populations de Nivéole de Nice présentes sur le territoire monégasque et constituant ainsi à elles seules une unité de conservation particulière, du fait de leurs originalités génétique et écologique.

Pour la conservation de cette espèce à très forte valeur patrimoniale, le Gouvernement monégasque a initié en 2018 un programme de conservation intitulé « Plan Local d'Action pour la sauvegarde et la gestion de la Nivéole de Nice » portant sur :

- L'amélioration de la connaissance de l'espèce sur le territoire de la Principauté ;
- La coordination des différentes entités pouvant intervenir dans le cadre de ce programme ;
- La réintroduction de deux populations en Principauté sur des sites où cette espèce a disparu ;
- La conservation des graines au niveau du CBNMed et l'établissement d'un protocole de conservation *in situ* pour la Principauté ;
- La mise en place d'un plan local d'actions et l'appui à la mise en place d'un statut juridique permettant de sauvegarder cette espèce en Principauté.

5 Sensibilisation

5.1 Panneau sensibilisation sur la biodiversité patrimoniale

Objectif d'Aichi 1

À l'occasion de la création d'un parcours découverte de la biodiversité, le Gouvernement a conçu des panneaux pédagogiques dans l'optique de sensibiliser le grand public à la richesse qu'abrite les jardins et les espaces naturels du territoire.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain



Figure 57 : Panneau de sensibilisation sur le Cormoran huppé.

Ces panneaux réalisés dans le cadre d'un partenariat avec le Conservatoire d'Espace Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur (France) portent sur différentes thématiques comme l'histoire, les fouilles archéologiques, mais aussi la flore et la faune patrimoniale qu'il est possible d'apercevoir sur le territoire.

Le premier parcours découverte a été réalisé dans les allées des jardins Saint Martin situées dans le quartier de Monaco Ville. Les panneaux traitant de la biodiversité font découvrir l'écologie des 4 espèces patrimoniales de la Principauté : le Faucon pèlerin, le Cormoran huppé, l'hémidactyle verruqueux et la famille des chiroptères. Un dernier panneau sensibilise le grand public au programme nichoir en ville (**voir chapitre I.4.4**).

Ce parcours sera très certainement mis en avant l'année à venir dans le cadre de la prochaine édition du « rendez-vous aux jardins » en Principauté. Monaco participe depuis 2018 à cette manifestation, initiée par le Ministère français de la Culture, qui a pour objectif de faire découvrir à un large public la richesse et la diversité des parcs et jardins tout en s'attachant à mettre en valeur leur dimension artistique et culturelle.

Ces panneaux sont également destinés à être utilisés dans d'autres cadres que celui de la visite de jardins comme pour la sensibilisation des jeunes en classes ou lors de sorties scolaires.

5.2 Bibliomer

Objectif d'Aïchi 1

Le Gouvernement monégasque a organisé, en collaboration avec le Centre de Découverte du Monde Marin (association française), des journées de sensibilisation du grand public au milieu marin sur la plage du Larvotto, durant les saisons estivales des années 2016, 2017 et 2018.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Bibliomer est une bibliothèque qui se déplace sur le littoral azuréen et monégasque afin de sensibiliser les usagers des plages aux problématiques liées à l'environnement marin et littoral. Les objectifs de cette bibliothèque itinérante sont notamment de :

- Mieux faire découvrir la biodiversité des côtes et de la mer Méditerranée ;
- Faire connaître la richesse biologique de la zone de baignade adjacente à la plage et les usages présents sur le territoire ;
- Apporter des informations sur les enjeux de la zone littorale et de l'actualité locale ;
- Présenter des comportements respectueux de l'environnement (sur la plage, dans l'eau, sur le lieu de vacances, au quotidien) ;
- Proposer une animation éducative sur les plages du territoire et gratuite pour le grand public ;
- Permettre au public d'apprendre en s'amusant.

Un stand autonome facilement identifiable est installé sur la plage du Larvotto, deux jours au cours de l'été, avec la présence de deux animateurs qui proposent des ateliers pédagogiques pour jeunes et adultes de 16h à 19h.

Bibliomer propose des animations gratuites à l'ensemble des personnes qui viennent sur la plage. Des livrets-jeux sur différents thèmes : à la plage, la biodiversité, les cétacés, l'eau, la pêche, la Posidonie, les requins et les méduses qui rencontrent un grand succès auprès des enfants. Les enfants se prêtent bien volontiers à la recherche des informations pour remplir ces livrets, soit en cherchant dans les livres, adaptés à leur âge, soit dans les ateliers-jeux avec les animateurs.



Figure 58: *Stand Bibliomer sur la plage du Larvotto.*

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

5.3 Aire marine éducative

Objectif d'Aichi 1

La Principauté de Monaco s'est engagée dans la création d'une aire marine éducative depuis novembre 2018.

Ce projet, proposé par l'AMPN, est mené dans le cadre d'un partenariat avec le Gouvernement Princier et avec le soutien de la Fondation Prince Albert II de Monaco.

Le concept d'aire marine éducative est né en 2012 en Polynésie, aux îles Marquises, de l'imagination des enfants de l'école de Vaitahu. Il s'agit d'une zone maritime littorale de petite taille, gérée de manière participative par les enfants d'une école primaire, favorisant ainsi la connaissance et la protection du milieu marin par le jeune public. Chaque année scolaire, les élèves d'une classe de 7^e aidés de leur enseignant et accompagnés par un référent scientifique définissent des objectifs de gestion et mettent en place des « actions pour la mer ».

En Principauté, une classe de 7^e a également été retenue par le Gouvernement pour initier l'aire marine éducative. Une fois le projet présenté aux enfants par l'équipe de l'AMPN, ceux-ci ont constitué au sein de leur classe un « conseil des enfants pour la mer » afin de réfléchir sur le choix du site le plus adapté. L'étude du littoral monégasque les a conduits à privilégier la zone située entre la digue flottante du Port Hercule et le Musée océanographique, celle-ci présentant une diversité d'habitats, naturels ou artificiels, mais aussi une grande richesse en termes de biodiversité marine et terrestre. Une visite approfondie du site leur a permis d'en appréhender toutes les particularités et de dresser un premier état des lieux, étape nécessaire à l'identification des prochaines « actions pour la mer ».

Outre sa valeur inestimable pour sensibiliser les enfants à la protection de l'environnement, le concept d'aire marine éducative s'insère aisément dans les programmes officiels d'enseignement en valorisant les activités transversales. À terme, les élèves tisseront également un réseau relationnel avec de nombreuses entités de la Principauté qui, par leur engagement, leurs domaines de compétences ou leur savoir-faire, les accompagneront pour mener à bien leurs objectifs.

6 International

Les engagements politiques et financiers en matière de préservation de la biodiversité ont toujours été un axe majeur de la politique internationale de la Principauté de Monaco. Sous l'impulsion de Son Altesse Sérénissime le Prince Albert II, les actions du Gouvernement se concentrent tant sur la protection des espèces que sur la conservation des écosystèmes, toujours dans une optique de respecter et atteindre les engagements pris en faveur du développement durable. S'ajoutent à ces deux axes la lutte contre la criminalité environnementale et la lutte contre les pollutions, notamment plastiques.

6.1 Les grands axes de la politique internationale pour la biodiversité

La Principauté défend, depuis toujours, une politique environnementale de conservation de la biodiversité. Un des piliers de cette politique est de reconnaître la contribution essentielle de la biodiversité/ Nature à la survie de l'humanité.

Dans les différentes enceintes internationales, le Gouvernement s'efforce de promouvoir une utilisation durable de des écosystème et des ressources naturelles et n'hésite pas à défendre des positions fortes de conservation lorsque cela s'avère nécessaire.

Conscient que l'urgence climatique et la crise de la biodiversité sont interconnectées, le Gouvernement Princier perçoit la protection de la nature comme un formidable levier tant pour sauver les espèces menacées et préserver la biodiversité que pour lutter contre le changement climatique. La promotion des « solutions fondées sur la nature » dans le cadre des négociations internationale est également au cœur de la politique environnementale monégasque. Ainsi, depuis 2020, le Département des Relations Extérieures et de la Coopération a souhaité accroître son financement à des initiatives visant à la promotion de solutions basées sur la nature.

Les écosystèmes

S'agissant des actions de conservation des écosystèmes, l'accent est mis sur la restauration des habitats et l'établissement de zone de protection (Aires Marines Protégées (A.M.P), parcs, corridors, sanctuaire, couloir de migrations...). Ce domaine d'intervention a l'avantage d'allier la protection de la diversité biologique, la lutte contre les changements climatiques ainsi que le renforcement des capacités des communautés locales.

Exemples d'activités soutenues dans différentes régions :

- dans le pacifique ou Monaco soutien des projets de renforcement de la résilience des Petits Etats insulaires au travers du Programme régional océanien de l'environnement (P.R.O.E.) ;
- en Méditerranée où Monaco accueille le Secrétariat permanent de l'Accord relatif à la création en Méditerranée d'un sanctuaire pour les mammifères marins (Sanctuaire Pelagos) ou en soutenant l'initiative MedFund visant à promouvoir l'établissement d'A.M.P. dans la région ;
- dans les régions polaires où la Principauté s'est mobilisée au plus niveau afin d'appuyer la désignation d'une Aire marine Protégée dans la Mer de Ross en Antarctique.

En juin 2015, Monaco a accueilli une réunion historique, co-organisée par le Gouvernement Princier, le Centre Scientifique de Monaco, le Comité Scientifique pour la Recherche (en) Antarctique (SCAR) et la Monash University (Australie).

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Cette réunion avait pour principaux objectifs :

- examiner dans quelle mesure la conservation de la biodiversité en Antarctique et dans l'Océan Austral répond à la série d'ambitions adoptée pour la planète dans le cadre du Plan stratégique pour la biodiversité 2011-2020. Ce plan avait été approuvé au préalable par les Parties à la Convention sur la Diversité Biologique.
- apporter une orientation sur les actions qui pourraient effectivement favoriser d'autres succès en matière de conservation en Antarctique et dans l'Océan Austral. L'identification des domaines clés et des indicateurs qui serviront de guide à ce travail constituait un objectif supplémentaire.

Les résultats et produits de « *L'Antarctique et le Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 : l'Evaluation de Monaco* » ont été rendus disponibles au travers de la publication d'un article paru en 2017 laquelle a dissipé l'opinion générale que l'Antarctique et l'Océan Austral sont en meilleure santé que le reste du monde.

Cette étude, publiée dans le Journal PLoS Biology, impliquant une équipe multidisciplinaire de 23 chercheurs, a comparé la situation de la biodiversité antarctique et sa gestion avec celle à l'échelle mondiale en utilisant les objectifs d'Aichi de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB).

Ces résultats ont été communiqués, entre autres, aux Parties du Traité sur l'Antarctique, aux Parties de la Convention sur la Diversité Biologique et au grand public. Par ailleurs, ils formeront le socle d'une stratégie visant à poursuivre l'amélioration de la conservation en Antarctique et dans l'Océan Austral.

Les espèces

En Méditerranée, Monaco soutient activement et financièrement les activités du Sanctuaire pour la protection des mammifères marins, dit PELAGOS. La particularité de ce Sanctuaire réside dans le fait qu'il constitue une zone de gestion tripartite (Italie, France, Monaco) dans un territoire côtier et de haute mer, constituant de ce fait la première Aire Marine protégée au-delà des juridictions nationales.

De plus, la Principauté de Monaco, Etat dépositaire de l'Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente (A.C.C.O.B.A.M.S.), contribue activement aux activités du Secrétariat de cet Accord, visant à protéger les cétacés en Mer Méditerranée, en Mer Noire et dans la zone adjacente de l'Océan Atlantique, en apportant un soutien financier au fonctionnement dudit Secrétariat ainsi qu'aux programmes de conservation dans cette zone.

Au sein du Conseil de l'Europe, la Principauté de Monaco contribue à la mise en œuvre de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel dite de « Convention de Berne », et plus particulièrement à l'inventaire de la flore et la faune sauvages et des habitats naturels.

Monaco contribue aux actions de conservations d'espèces marines (requins) et des régions polaires mises en place par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N.). Mais a également accueilli la 3ème réunion des Parties du Memorandum d'Entente sur les requins migrateurs de la C.M.S. en 2017.

Dans le cadre de sa politique de protection de la biodiversité, Monaco est Partie à la Convention sur le Commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (C.I.T.E.S.) et contribue financièrement à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas leur survie.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

Les initiatives majeures de Monaco ont porté sur différentes espèces telles que l'Ange de Mer (*Squatina squatina*) et l'Anguille Européenne (*Anguilla anguilla*) dans le cadre de la Convention sur les Espèces migratrices (C.M.S.).

Monaco a également accueilli en 2017 la 8ème réunion des Parties à l'Accord pour la conservation des Chauve-souris d'Europe (EUROBATS).

La criminalité environnementale

Ces dernières années, l'ampleur de la criminalité liée aux espèces sauvages a atteint un pic et cette activité illicite a changé de nature. Elle devient de plus en plus transnationale et organisée, les personnes impliquées dans le commerce illégal ayant recours à des mécanismes sophistiqués pour commercialiser illégalement des produits des espèces sauvages et de la forêt. La criminalité liée aux espèces sauvages est devenue une menace sérieuse pour la sécurité, la stabilité politique, l'économie, les ressources naturelles et le patrimoine culturel de nombreux pays et régions.

Elle est de plus en plus reconnue comme une forme grave de criminalité, contre laquelle les États doivent déployer les mêmes techniques que celles utilisées pour lutter contre d'autres types de criminalité.

C'est sur ce constat que depuis 2017, le gouvernement Princier soutient financièrement les activités du Consortium international de lutte contre la criminalité liée aux espèces sauvages « ICCWC » créé en réponse à cette situation par cinq organisations majeures³.

Pollution Plastiques

Les problèmes de pollutions anthropiques telles que les déchets et micro déchets plastiques fait également l'objet d'actions et de soutiens financiers à l'international.

Au sein de l'ONU Environnement (P.N.U.E.), Monaco co-parraine les résolutions visant à lutter contre les pollutions et la pollution marine plus spécifiquement.

Ce co-parrainage est suivi par l'octroi d'une contribution volontaire au P.N.U.E. pour la mise en œuvre de cette résolution et le soutien au projet « Marine Litter and Micro Plastics ».

Enfin, Monaco soutient les travaux du Bureau régional Europe de l'U.I.C.N., dans la définition de politiques et recommandations relatives aux déchets plastiques marins dans les Etats membres de l'Union Européenne. L'objectif de ce programme est d'informer et soutenir les décideurs dans l'élaboration d'une Stratégie Européenne sur la matière plastique, dans le cadre du plan d'action de l'Union européenne en faveur de l'économie circulaire.

6.2 Explorations de Monaco

Objectif d'Aichi 19

Créée à l'initiative du Gouvernement de la Principauté de Monaco, la Société des Explorations de Monaco associe la Fondation Prince Albert II de Monaco, l'Institut océanographique – Fondation Albert I^{er}, Prince de Monaco, le Centre Scientifique de Monaco et le Yacht-Club de Monaco. Elle vient en appui

³ Convention sur le commerce International des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), INTERPOL, Office des Nations Unies contre la Drogue et le Crime (ONUDD), Banque Mondiale, Organisation Mondiale des Douanes (OMD).

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

de ces institutions et coordonne des missions internationales collaboratives associant partenaires monégasques et partenaires extérieurs à la Principauté dans le monde entier.

Les Explorations de Monaco contribuent depuis leur lancement à combiner les trois aspects suivants :

- Un engagement politique au plus haut niveau pour une gestion intelligente et durable des milieux naturels ;
- Une recherche scientifique de qualité, garante du développement des connaissances utiles à la prise de décision ;
- La sensibilisation d'un large public, en particulier les jeunes générations, pour susciter l'engagement, informer et mobiliser.

120 ans après les premières explorations scientifiques maritimes initiées par le Prince Albert I, S.A.S. le Prince Albert II lance le 4 avril 2017 la campagne Monaco Explorations. Depuis de nombreuses expéditions ont été conduites à travers le monde par les Explorations de Monaco, toutes riches d'expériences au contact de la nature et de l'Océan et de rencontres humaines.

Jusqu'à la mi-2018, des investigations de la faune marine et insulaire et des analyses sur les dérèglements qui peuvent l'affecter ont été menées. Ces explorations ont été conduites successivement à Madère, au Cabo Verde, aux Antilles, en Martinique, sur la côte Pacifique de la Colombie (Malpelo), en Norvège, à Hawaï puis à Badu.

En 2019, les Explorations de Monaco ont soutenu plusieurs opérations : inventaire de la mégafaune fréquentant les monts sous-marins autour de la Nouvelle-Calédonie, exploration des fonds de 60 à 120m de la Méditerranée entre Marseille et Monaco (Gombessa V), étude de la séquence de plongée des grands cétacés en Méditerranée (Sphyrna Odyssey 2019), étude de l'impact de l'acidification des océans sur les coraux à Palaos ou encore étude des coraux profonds en mer Rouge.

6.3 The MedFund : un fonds pour une gestion améliorée des AMP en Méditerranée

Objectif d'Aichi 20

En 2015, afin d'améliorer l'efficacité de gestion des aires marines protégées de Méditerranée, la France, Monaco, la Tunisie et la Fondation Prince Albert II de Monaco, ont été à l'initiative de la création d'un fonds environnemental dédié aux AMP de Méditerranée : The MedFund.

The MedFund est une institution privée à but non lucratif, basée à Monaco qui octroie des financements durables pour la conservation de la biodiversité marine. Ce fonds fiduciaire pour la conservation mobilise et investit des ressources financières dont les intérêts servent à accorder des subventions aux ONG et aux autorités de gestion nationales des aires marines protégées des différents pays de la Méditerranée.

À ce jour, la France, la Tunisie, Monaco, le Maroc, l'Albanie et l'Espagne sont membres de cette institution. D'autre part, The MedFund se compose de différentes organisations telles que la Fondation Prince Albert II de Monaco, l'Institut Océanographique Fondation Albert 1er Prince de Monaco ainsi que des organisations régionales impliquées dans la conservation des écosystèmes marins et côtiers de la Méditerranée. L'initiative bénéficie depuis octobre 2019, du label de l'Union pour la Méditerranée.

Elle s'appuie sur des financements provenant de bailleurs bilatéraux et multilatéraux historiquement intéressés par cette thématique mais aussi sur des financements provenant d'autres sources notamment du secteur privé et philanthropique.

Partie 1 : Actualisation de l'état des tendances de la diversité biologique, des dangers qui la menacent et des conséquences pour le bien-être humain

The MedFund est un fonds environnemental hybride composé :

- D'un fonds de dotation ; le capital mobilisé est investi à long terme et les revenus issus des placements sont utilisés pour financer les activités de terrain. Le capital est préservé.
- D'un fonds d'amortissement ; le capital mobilisé et les revenus sont destinés à financer directement des activités de terrain sur une période de 5 à 10 ans. Le capital est consommé.
- D'un fonds renouvelable ; les revenus annuels réguliers provenant des partenaires sont utilisés pour financer des activités de terrain.

The MedFund finance directement des ONG locales et agences nationales en charge de la gestion des AMP au Maroc, en Tunisie et en Albanie. L'initiative prévoit d'étendre son action à d'autres pays méditerranéens de la rive sud et est de la Méditerranée.

Le MedFund a levé environ un quart de sa dotation financière sur 3 ans pour soutenir la gestion de 20 AMP méditerranéennes. Le fonds doit être davantage doté pour couvrir ses objectifs et s'étendre à d'autres AMP en Méditerranée.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

1 La gestion de la diversité biologique de la Principauté

La Principauté a initié l'élaboration de sa Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) lors de l'année 2017, dont le contenu et le déroulé sont détaillés dans le deuxième chapitre de cette partie. Toutefois, le Gouvernement ainsi que d'autres acteurs extérieurs (institutions publiques, associations, acteurs privés...) ont œuvré pour préserver la diversité biologique monégasque. Nombre de ces actions et axes de travail entrepris seront intégrés dans la SNB post 2020. Le détail de cette gestion est détaillé ci-après.

1.1 Les principaux acteurs

1.1.1 Acteurs gouvernementaux

Les administrations veillent à l'application des lois, édictent des règlements et des normes et assurent le suivi de leur mise en œuvre. Elles sont les premières garantes du respect de l'environnement en assurant un cadre juridique à la fois contraignant et propice au développement de nouvelles solutions de préservation. Au sein du Gouvernement, ce rôle est assuré par l'un des 5 départements ministériels de la Principauté, le Département de l'Équipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme (DEEU). Ses champs d'intervention en matière d'environnement sont très larges et répartis au sein de 3 directions, définies ci-après.

La Direction de l'Environnement

Créée en 2008, la Direction de l'Environnement est chargée :

- D'aider à la définition et de mettre en œuvre la politique du Gouvernement dans les domaines du développement durable et de l'environnement ;
- De coordonner les actions de la Principauté s'inscrivant dans une démarche de développement durable en établissant des relations transversales avec les différents acteurs impliqués ;
- D'assurer la surveillance de la biodiversité, de la qualité des milieux, des sources de pollution et des risques d'origine naturelle ou technologique ;
- D'informer et de sensibiliser le public sur les questions environnementales ;
- De participer, pour le compte de la Principauté, avec le Département des Relations Extérieures aux travaux des organisations internationales relevant de son domaine de compétence ;
- De toutes autres missions qui viendraient à lui être confiées par la voie législative ou réglementaire.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

La Direction de l'Aménagement Urbain

Cette Direction s'occupe de la voirie et de la signalisation, de l'ensemble des espaces plantés publics, de l'assainissement et des concessions de la Principauté. Elle a notamment en charge la conception des projets d'aménagements urbains publics et d'espaces verts, ainsi que l'entretien de ces derniers.

La Direction des Affaires Maritimes

Cette Direction est en charge de la lutte contre toutes les formes de pollution dans les espaces maritimes. Elle intervient également dans l'élaboration des textes réglementaires relatifs à la gestion de ces espaces (Code de la Mer). Elle apporte un appui logistique lors des missions en mer à caractère scientifique en partenariat avec la Direction de l'Environnement, le Musée Océanographique, divers laboratoires ou universités.

Au sein du Gouvernement, 4 autres Départements assurent des fonctions en lien avec l'environnement :

- Le Département des Relations Extérieures et de la Coopération (DREC) notamment au travers de la Direction de la Coopération Internationale en charge des liens avec les différentes organisations internationales de préservation de la biodiversité ;
- Le Département de l'Intérieur (DI), avec la Direction de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports et la Direction du Tourisme et des Congrès, exerce une importante compétence en matière de sensibilisation et d'éducation aux enjeux environnementaux de la Principauté, mais aussi mondiaux ;
- Le Département des Affaires Sociales et de la Santé (DASS) via la Direction de l'Action Sanitaire, contribue à l'élaboration des projets de textes législatifs et réglementaires dans les domaines sanitaires et de la médecine vétérinaire ;
- Le Département des Finances et de l'Économie (DFE), qui gère le fonds de réserve constitutionnel et via le bureau central d'approvisionnement qui met en cohérence la politique d'achats écoresponsable de l'administration.

1.1.2 Institutions publiques

Deux institutions jouent un rôle majeur autant dans la préservation de la biodiversité monégasque que dans la notoriété environnementale de la Principauté.

L'une des institutions environnementales les plus actives est la « Fondation Prince Albert II de Monaco ». Créée en 2006, selon le souhait de Son Altesse Sérénissime le Prince Albert II de Monaco, cette Fondation est une organisation tournée vers l'international qui a été pensée comme une réponse aux menaces qui pèsent sur l'environnement à l'échelle mondiale. Elle intervient principalement dans 3 domaines d'actions prioritaires que sont la limitation des effets des changements climatiques et la promotion des énergies renouvelables, la préservation de la biodiversité et la gestion des ressources en eau ainsi que la lutte contre la désertification.

L'Institut Océanographique, Fondation Albert 1^{er}, Prince de Monaco, est une entité particulièrement active dans la protection de la biodiversité dont les compétences sont reconnues à l'international. Il assure la médiation entre les acteurs scientifiques et socio-économiques d'une part, et le grand public et les décideurs politiques, d'autre part. L'Institut Océanographique entretient depuis son origine un

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

lien étroit avec le monde scientifique. Il s'appuie sur les avis d'un Conseil Scientifique qui réunit des experts couvrant la plupart des disciplines de l'océanographie. L'Institut est ainsi notamment engagé dans les programmes d'explorations marines voulus par le Souverain.

1.1.3 Acteurs du milieu scientifique

La Principauté a engagé de nombreux partenariats avec la communauté scientifique dans le cadre de ses programmes d'inventaires, de suivis et de surveillance.

La création du Centre Scientifique de Monaco (CSM) en 1960 fut motivée par le désir du Prince Rainier III de doter la Principauté de Monaco d'un centre de recherches scientifiques en capacité de soutenir l'action des organisations gouvernementales et internationales chargées de protéger et conserver la vie marine. Depuis 1989, le CSM s'est spécialisé dans l'étude du fonctionnement des écosystèmes coralliens (tropicaux et méditerranéens) en relation avec les changements climatiques. Un Département de biologie polaire s'intéressant aux changements des écosystèmes polaires a, par ailleurs, récemment été créé.

1.1.4 Les acteurs associatifs

La politique environnementale, impulsée par le Gouvernement, est relayée et développée par le monde associatif monégasque. Fort d'associations de particuliers comme d'organisations proches de l'État, ce monde associatif couvre une grande variété de domaines et offre un large champ d'action.

Sur la scène nationale, l'Association Monégasque pour la Protection de la Nature (AMPN) a été créée en 1975 sous l'impulsion du Prince Rainier III dans le but de créer la première aire marine protégée de la Principauté. L'association assure aujourd'hui la gestion des deux réserves marines de la Principauté et mène de nombreuses actions de sensibilisation du public. Elle est également active sur le milieu terrestre avec sa participation annuelle aux opérations de reboisement des collines des communes limitrophes.

L'Association Monégasque pour l'Acidification des Océans (AMAO) est une initiative voulue par la Fondation Prince Albert II de Monaco. Ses objectifs sont de communiquer, promouvoir et faciliter des actions internationales sur l'acidification des océans et les autres facteurs de stress globaux sur l'environnement marin. L'AMAO a ainsi un rôle de coordination entre les différentes institutions œuvrant à Monaco contre l'acidification des océans : la Fondation Prince Albert II de Monaco, le Gouvernement Princier, les laboratoires de l'environnement de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA), le Centre Scientifique de Monaco et l'Institut Océanographique de Monaco.

De nombreuses autres associations existent à Monaco pour soutenir la biodiversité locale et mondiale, parmi elles, l'association Monacology qui se concentre sur l'organisation des grands événements de sensibilisation de la Principauté. L'association Monaco Développement Durable (MC2D) a quant à elle pour objectif de regrouper les différentes associations monégasques œuvrant pour la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement.

L'association des « Amis du Jardin Exotique » est également un acteur important de la sensibilisation des habitants et des visiteurs qui permet notamment la découverte d'espèces exotiques menacées et des mesures de protection mises en place pour les protéger.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

1.1.5 Acteurs du secteur privé

La volonté environnementale du Gouvernement monégasque se traduit dans le secteur privé par plusieurs actions et engagements. Ainsi, le groupe Monte-Carlo Société des Bains de Mer dispose par exemple de diverses chartes environnementales et a reçu la certification Green Globe pour deux de ses établissements : le Monte-Carlo Bay Hotel & Resort et le Monte-Carlo Beach Relais et Châteaux.

De la même façon, la Société d'Exploitation des Ports de Monaco (SEPM) relaie également l'engagement de la Principauté en matière d'environnement grâce à une politique contraignante vis-à-vis des utilisateurs des ports visant notamment à réduire le risque de pollution des eaux. L'organisme a ainsi obtenu en 2011 la certification « Gestion Environnementale Portuaire » décernée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR). La SEPM soutient et participe de plus aux actions mises en place sur le territoire notamment en termes de sensibilisation des habitants, des visiteurs et de nettoyage du milieu marin.

1.2 Intégration de la préservation de la diversité biologique dans la politique du Gouvernement Princier

La politique du Gouvernement en adéquation avec les lignes directrices de S.A.S. le Prince Souverain en faveur du développement durable se fonde sur :

- La gestion du patrimoine naturel ;
- La mise en œuvre du Plan Énergie Climat ;
- Un panel d'actions en faveur d'une ville durable ;
- La mobilisation de la Communauté monégasque.

1.2.1 La gestion du patrimoine naturel

La gestion du patrimoine naturel porte sur la préservation de la biodiversité marine et terrestre, mais également sur la gestion de la ressource en eau, la surveillance des milieux et le contrôle des pollutions.

En matière d'aménagement du territoire, la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration de projets urbanistiques se traduit également par la réalisation d'Études d'Incidence sur l'Environnement (EIE). Ces études visent à limiter et réduire l'impact négatif d'un projet sur l'environnement (naturel et anthropique) et à mettre en œuvre, le cas échéant, des mesures compensatoires.

1.2.2 La Biodiversité : une priorité

Malgré un territoire exigu densément urbanisé, le Gouvernement Princier mène une action particulièrement volontariste pour la préservation de sa biodiversité dont la richesse est souvent insoupçonnée.

L'enjeu majeur pour la Principauté en matière de protection de la diversité biologique est donc de concilier le développement économique et démographique avec une gestion concertée, prospective et durable de son territoire. Ceci afin de limiter les pressions sur les écosystèmes et de s'assurer du maintien de la biodiversité terrestre et marine présente sur son territoire.

Ainsi, la politique de gestion du patrimoine naturel s'exprime par la mise en œuvre de programmes d'inventaires, de cartographies et de suivis de la faune et de la flore marines et terrestres, ainsi que par des actions de préservation des espèces et des écosystèmes.

1.3 Inventaires scientifiques et cartographies

1.3.1 Inventaires scientifiques

Le premier volet de cette politique consiste en l'acquisition de connaissances. Les inventaires d'espèces et d'habitats sont des outils de connaissance, de sensibilisation, mais également d'aide à la décision pour l'État dans la mise en œuvre de sa stratégie de surveillance et de protection de la biodiversité et de sa politique d'aménagement du territoire.

Ils permettent un recensement précis des espèces et participent à la valorisation du patrimoine marin et terrestre de la Principauté. La réalisation d'inventaires réguliers rend possible le suivi dans le temps de ce patrimoine, mais également l'identification d'espèces utilisables en tant qu'indicateur biologique.

Le recensement de ces populations et l'étude de leur dynamique permettent d'analyser l'efficacité des mesures de protection ou de restauration en cohérence avec une politique de conservation des écosystèmes marins et terrestres.

Ainsi chaque année, le Gouvernement monégasque établit des programmes d'inventaires, de cartographies et des suivis de la faune et de la flore, en s'appuyant sur les recommandations des différentes Conventions Internationales dont Monaco est Partie.

1.3.2 Cartographies des biocénoses

Les cartographies des biocénoses permettent de recueillir de nombreuses informations quant à la répartition spatio-temporelle des espèces. Ces études permettent un positionnement précis des différents types d'habitats ou d'espèces et donnent aussi des informations sur les aires de répartition des individus. Elles aident à évaluer qualitativement et quantitativement l'état de santé et la richesse du patrimoine naturel.

Cet outil de gestion performant est défini comme un élément clé de l'aide à la décision dans un domaine tel que l'aménagement du territoire. À titre d'exemple, une cartographie des biocénoses marines a été réalisée entre 0 et 100m de profondeur. Elle a permis de visualiser les reliefs composant ces fonds et d'identifier plusieurs zones ayant un fort potentiel écologique, notamment un important peuplement coralligène situé à l'est de la Principauté.

1.3.3 Budget

L'acquisition de ces connaissances essentielles à la gestion durable de son territoire se réalise au travers des missions dévolues à la Direction de l'Environnement, service administratif du Gouvernement Princier. Ainsi, le financement de ces études est intégré au budget de cette Direction, selon deux composantes :

- Une enveloppe budgétaire régulière dite de fonctionnement, généralement reconduite chaque année, relative aux études sur les biocénoses marines et terrestres ;
- Une enveloppe budgétaire exceptionnelle, appelée budget programme, destinée à financer des programmes d'études établis sur plusieurs années, ou dont le montant serait incompatible avec un financement par l'enveloppe budgétaire régulière.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

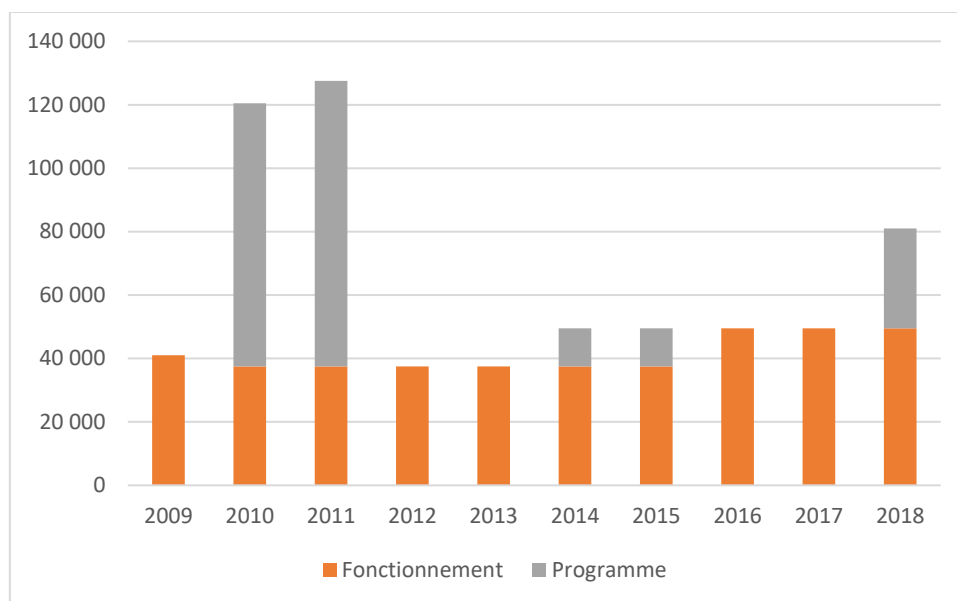


Figure 59: *Répartition budgétaire en fonction des années sur la période 2009-2018.*

Au cours de la période 2009-2018, ce sont donc 82 études qui ont pu être financées au travers de ces enveloppes budgétaires.

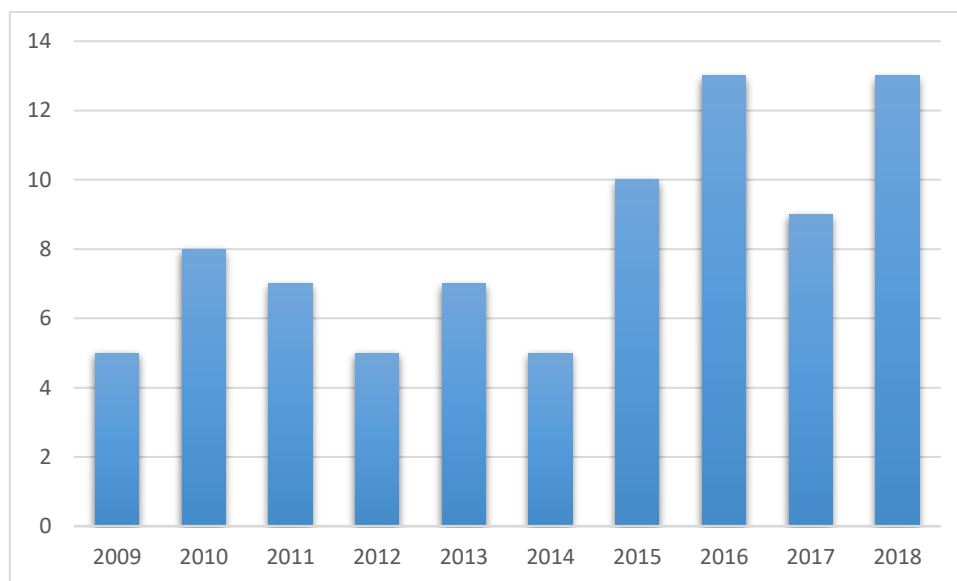


Figure 60 : *Nombre d'études financées par an pour la période 2009-2018.*

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

1.4 Surveillance des milieux et lutte contre les pollutions

Le maintien de cette diversité biologique est étroitement lié à la qualité intrinsèque des milieux (marin et terrestre). La surveillance des milieux a pour objectifs de :

- Décrire la distribution spatiale d'une série de paramètres physiques, chimiques, biologiques et autres (dont la démographie, les apports et les activités spécifiques) ;
- Déterminer les tendances chronologiques, soit comme moyen de juger de l'efficacité des mesures engagées, soit d'apprécier, grâce à des indicateurs adéquats, l'évolution de certains aspects de la qualité du milieu marin ;
- Définir les rapports entre les activités anthropiques, les gradients spatiaux observés et les tendances chronologiques décelées dans le milieu.

La stratégie mise en œuvre à Monaco s'organise autour de 5 composantes :

- La surveillance chimique du milieu marin à partir du sédiment et des organismes vivants ;
- La surveillance hydrologique des eaux comprenant les paramètres généraux de qualité de l'eau et les paramètres d'enrichissement et d'eutrophisation ;
- La microbiologie sanitaire, conformément à la réglementation monégasque et internationale ;
- La surveillance de la qualité de l'air ;
- La surveillance de l'environnement sonore.

1.5 Les réserves marines

Objectif d'Aichi 11

La politique de gestion durable des ressources littorales menée par la Principauté s'appuie sur la création de deux zones marines protégées, inscrites en tant qu'Aires Marines Protégées auprès de la Convention de Barcelone :

- Réserve du Larvotto ;
- Réserve des Spélugues.

La création d'aires protégées vise à la fois le maintien des écosystèmes et celui de leurs espèces.

1.5.1 La réserve marine du Larvotto

La réserve marine du Larvotto, d'une superficie de 33ha est constituée pour moitié d'un herbier de Posidonies, phanérogame endémique de la Méditerranée. Régulièrement suivies depuis plus de trente ans, la vitalité et la stabilité de l'herbier de Posidonies de la Réserve du Larvotto témoignent de la bonne qualité des eaux littorales monégasques.

Une partie de l'aire de la réserve est inscrite en tant que site de la Convention RAMSAR (Convention sur les zones humides d'importance internationale).



Figure 61: Réserve marine du Larvotto et herbier de Posidonie.

1.5.2 La réserve des Spélugues

Cette zone d'environ 2ha à proximité de l'entrée du port Hercule renferme un site unique en milieu urbanisé : un tombant coralligène, composé d'une paroi d'une trentaine de mètres de haut. C'est un lieu favorable au développement de colonies de corail rouge, espèce emblématique en Méditerranée.

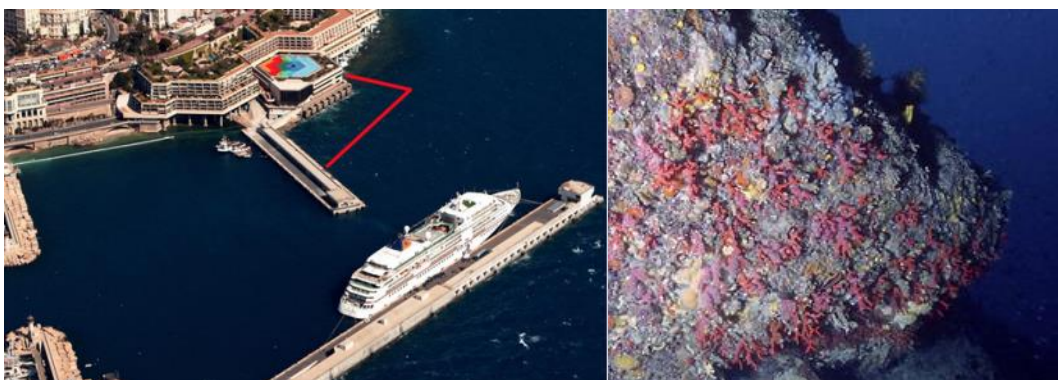


Figure 62: Réserve du tombant des Spélugues et colonie de corail rouge.

1.5.3 Le Sanctuaire Pelagos

L'Accord Pelagos a été signé le 25 novembre 1999 par la France, Monaco et l'Italie créant le sanctuaire pour les mammifères marins en Méditerranée.

Grâce à des conditions hydrologiques particulières, cet espace maritime présente une grande richesse biologique et, en particulier, abrite de nombreuses espèces de cétacés. Cette première aire marine internationale de protection pour les mammifères marins, d'une surface de 87 500 km², a vocation à créer des conditions favorables pour la conservation des populations de cétacés et de leurs habitats. L'action du Sanctuaire Pelagos repose sur trois axes principaux :

- La connaissance des mammifères marins et de l'impact des activités humaines sur leurs populations ;
- L'implication des acteurs de la mer pour la recherche de solutions visant à réduire les causes de perturbation ;
- La sensibilisation de tous les publics et la promotion de comportements respectueux.

L'originalité du Sanctuaire Pelagos pour les mammifères marins de Méditerranée réside dans le fait qu'il constitue une zone de gestion tripartite dans un territoire côtier et de haute mer appréhendée comme un « écosystème de grande dimension » d'un grand intérêt scientifique, socio-économique, culturel et éducatif.

L'ensemble du Sanctuaire peut être considéré, de façon très générale, comme une sous-unité distincte biogéographiquement de l'Écosystème Marin de Grande Dimension (LME) de Méditerranée.



Figure 63: *Emplacement du Sanctuaire Pelagos.*

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

2 Éducation, formation et sensibilisation du public

Les actions d'éducation, de formation, de sensibilisation du public aux principes du développement durable font partie intégrante de la politique du Gouvernement Princier.

Ainsi, les actions d'éducation, la formation et la sensibilisation sur les problématiques environnementales peuvent être conduites par l'État, des Organisations Non Gouvernementales (ONG) ainsi que par le secteur privé. La Fondation Prince Albert II de Monaco (**voir chapitre II.1.1.2**) tient une place particulière pour son action à l'international. Une importante part de ces actions est réalisée par des coopérations régulières entre l'ensemble de ces acteurs.

2.1 Enseignements

Dans le cadre des enseignements primaire et secondaire, le Gouvernement met en œuvre des programmes, des manifestations et des actions qui visent à promouvoir, dans le cadre de l'enseignement obligatoire, le développement durable. Les ONG peuvent intervenir dans le cadre des programmes de l'Éducation Nationale liés à l'environnement soit directement, soit en coopération avec les Services de l'État.

2.2 Communication institutionnelle

Un plan de communication annuel fixe les objectifs majeurs en termes de sensibilisation du public et planifie les différentes actions de communication qui doivent être conduites durant l'année en matière de politique environnementale.

Ce programme se base sur la tenue des événements internationaux (Conventions internationales...), ainsi que différentes journées organisées par les Nations Unies ou à l'initiative des acteurs monégasques. Il s'appuie également sur l'actualité locale et les campagnes d'informations conjointes avec les territoires voisins.

Le Gouvernement publie chaque année deux documents complémentaires sur la politique environnementale du Gouvernement Princier :

- La plaquette « L'Environnement en Principauté de Monaco », destinée au grand public, présente la politique du Gouvernement en matière d'environnement et l'actualité environnementale de l'année écoulée.
- « L'Environnement en Principauté de Monaco - Recueil des données » dont l'objectif est de consolider les résultats de ces politiques en présentant des bilans chiffrés dans les domaines de l'énergie, des déchets, du climat, de la qualité de l'air, de la gestion de l'eau, du milieu marin et de la biodiversité.

Les éléments et programmes de communication sur ces actions et ces événements se retrouvent sur le portail Internet du Gouvernement (<https://www.gouv.mc/>).

2.3 Évènements

Objectif d'Aichi 1

Journées mondiales de la biodiversité

Elles sont l'occasion d'informer le public sur la richesse et le rôle indispensable joué par la biodiversité notamment marine, en forte régression depuis plus de 50 ans. Des actions telles que la sensibilisation des jeunes au travers d'animations participatives et de randonnées palmées sont organisées par le Gouvernement, les associations monégasques ainsi que les sociétés et les groupes implantés à Monaco.

Monacology

La journée mondiale de l'environnement avec des animations proposées notamment par de nombreuses associations monégasques et sponsorisées par le Gouvernement et des entreprises privées. À cette occasion, l'association Monacology présente un salon d'une semaine, qui rassemble les acteurs monégasques du développement durable.

Ce salon est ouvert au public et propose des ateliers destinés à la sensibilisation des scolaires à l'environnement et à la biodiversité au travers d'ateliers pédagogiques et ludiques.

Monaco Ocean week

Depuis 2017, la Fondation Prince Albert II organise la Monaco Ocean Week. Il s'agit d'une semaine de rencontres, de débats et d'actions dédiées à l'Océan permettant aux acteurs clés du monde de la mer doivent partager leur analyse des grandes problématiques de la conservation du milieu marin et se mobiliser pour préserver les océans. Chaque année des experts locaux et internationaux, communauté scientifique, monde associatif et pouvoirs publics se réunissent ainsi en Principauté, à l'occasion de la Monaco Ocean Week.

Ainsi, du 30 mars au 4 avril prochain 2017, les intervenants ont pu partager leurs expériences et approfondir la réflexion sur la conservation du milieu marin et le développement durable d'une économie « bleue ». Cette semaine fut marquée notamment par :

- La signature du Manifeste de Monaco pour l'Océan au Musée Océanographique de Monaco par S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, Mme Ségolène Royal, Ministre Français de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, chargée des Relations internationales sur le climat et M. Gian Luca Galletti, Ministre Italien de l'Environnement de la Préservation du Territoire et de la Mer ; en présence de M. Karmenu Vella Commissaire européen à l'environnement, aux affaires maritimes et à la pêche.
- La signature de l'accord de siège de Pelagos, qui constitue une étape majeure dans l'implication de la France, de l'Italie et de Monaco pour renforcer ce sanctuaire pour les mammifères marins. La 8e édition de la Monaco Blue Initiative, les 2 et 3 avril a également été un temps fort de cet évènement.
- La Monaco Blue initiative est une plateforme internationale de réflexion rassemblant des personnalités scientifiques, économiques, politiques et du monde associatif partageant un engagement commun pour la gestion durable des océans et leur préservation.



Figure 64: Affiche de la seconde édition de la Monaco Ocean Week

La seconde édition de la Monaco Ocean Week, qui s'est tenue du 8 au 14 avril 2018, avait pour objectif de contribuer à l'identification de clefs pour agir le plus efficacement possible en faveur de la conservation du milieu marin, notamment face aux défis du changement climatique. Des conférences et débats ont ainsi organisés dans un premier temps à Edimbourg, le lundi 9 avril, dans le cadre de la Monaco Blue Initiative (MBI), puis à Monaco jusqu'au 14 avril.

Ils ont permis de réunir les experts, locaux et internationaux, la communauté scientifique, le monde associatif et les pouvoirs publics autour de différents thèmes :

- L'impact du changement climatique sur les océans,
- La conservation du phoque moine, la lutte contre la pollution plastique,
- L'attractivité des fonds environnementaux pour la conservation des Aires Marines Protégées,
- La nécessité de promouvoir une consommation durable des produits de la mer.

Afin de mobiliser l'opinion et notamment les plus jeunes, en leur permettant de mieux comprendre les enjeux de la préservation des océans, différents temps évènements leur ont été accessibles, notamment : la présentation des biohuts installées dans les ports de Monaco, des ateliers de sensibilisation au problème de la pollution plastique, ou encore l'inauguration de l'exposition "Corail".

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

3ème Réunion des Signataires du Mémoire d'Entente sur la conservation des requins migrants

La Principauté de Monaco a accueilli la 3ème Réunion des Signataires (MoS3 Requins) du Mémoire d'Entente sur la conservation des requins migrants du 10 au 14 décembre 2018.



Figure 65: *3ème Réunion des Signataires du Mémoire d'Entente sur la conservation des requins migrants*

Organisée par le Département des Relations extérieures et de la Coopération au sein des locaux du Musée Océanographique de Monaco, les représentants des 48 Signataires ont pris part à des travaux dont l'objectif était d'évaluer le plan de conservation adopté lors de la précédente session, en 2016.

Les 150 experts présents ont également évalué la nécessité de désigner de nouvelles espèces de requins migrants devant bénéficier de mesures de préservations renforcées.

Sous l'égide de la Convention de Conservation des Espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS), le Mémoire d'Entente (MdE) sur la conservation des requins migrants est le premier instrument dédié à la protection des requins. Il vise à atteindre et à maintenir un état de conservation favorable de ces espèces, à travers des politiques s'appuyant sur les meilleures informations scientifiques disponibles et tenant compte de leur valeur socio-économique.

Les travaux de cette réunion ont abouti notamment à l'ajout de 8 nouvelles espèces à la liste du Mémoire d'Entente dont l'Ange de Mer, *Squatina squatina*, sur proposition de la Principauté.

Ces inscriptions sur la liste du Mémoire d'Entente signifient que ces espèces bénéficieront d'une coopération internationale accrue pour améliorer leur conservation.

3 Outils réglementaires

Objectif d'Aichi 4-5-6-9-11

3.1 Code de la mer

En 1998, le Gouvernement Princier a souhaité se doter d'une loi-cadre rassemblant les dispositions concernant le droit de la mer contenues auparavant dans des textes nombreux, fragmentaires et pour certains, très anciens et ayant subi au cours des temps des modifications successives en raison de leur ancienneté.

Ce projet ambitieux prétend traiter, dans un ensemble équilibré et complet, toutes les questions auxquelles doit répondre un État moderne possédant un domaine maritime.

C'est ainsi qu'il étudie successivement :

- Les organismes et les autorités compétents pour assurer l'application de cette législation ;
- La mer (eaux territoriales, lutte contre les diverses sources de pollution et leurs effets, exploration et exploitation du milieu marin, du fond de la mer et de son sous-sol) ;
- Les navires et autres bâtiments de mer ;
- La navigation et la sécurité maritime ;
- L'exploitation des navires (armement, affrètement, assurances maritimes) ;
- Les gens de mer (statut du marin, contrat d'engagement, protection sociale) ;
- La police des eaux territoriales et des eaux intérieures. Sont particulièrement examinées les difficultés posées par les épaves et les navires, embarcations ou engins flottants laissés hors d'état de naviguer ou à l'abandon.

Il tient également compte des conventions internationales auxquelles la Principauté de Monaco est Partie et aborde notamment les thèmes principaux des différents protocoles de la Convention de Barcelone comme la lutte contre la pollution, la protection du milieu marin ou l'exploitation des ressources vivantes.

Le Code de la mer est divisé en trois parties structurelles : la loi ; les ordonnances souveraines ; les arrêtés ministériels. Il comprend sept livres, divisés chacun en titres et en chapitres.

La réglementation monégasque est régulièrement mise à jour pour répondre aux exigences des conventions internationales. Le chapitre IV « L'exploitation des ressources vivantes » (titre 4 du 2^e livre du code de la mer) a récemment été modifié par *l'Ordonnance n° 3.131 du 14 février 2011* pour actualiser la liste des espèces protégées dans le cadre de la pêche avec l'insertion des espèces figurant à l'annexe 2 de la Convention de Barcelone.

3.2 Code de l'arbre

Dans le cadre de la protection de la biodiversité terrestre, le Gouvernement Princier a mis en place une nouvelle politique visant la préservation des arbres de toutes essences et de certains végétaux comme les palmiers.

Au cours de l'année 2011 et début 2012, ce travail s'est traduit par la publication de l'Ordonnance Souveraine n° 3.197 du 25 mars 2011 fixant les mesures de protection des arbres et de certains végétaux.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

Le code de l'arbre est composé de deux cahiers et présente les mesures de préservation ainsi que les conditions de plantation et de renouvellement des arbres.

Cahier 1 : l'arbre dans la ville

Cette partie traite de la place de l'arbre dans une ville telle que la Principauté dont le territoire est très restreint et particulièrement encombré. Elle décrit également les modalités de recensement et de valorisation du patrimoine arboricole ainsi que l'intégration de ces données dans un Système d'Information Géographique (SIG).

Le Gouvernement a recensé tous les arbres dans un inventaire spécifique. Ces données sont intégrées au sein de ce SIG qui permet de renseigner sur les critères suivants :

- La diversité ; les végétaux sont répertoriés par familles, genres, et espèces afin d'obtenir une image précise de la diversité biologique présente à Monaco ;
- L'âge comprenant la date de plantation et la provenance sont relevés pour chaque individu ;
- La répartition des arbres sur le territoire national ;
- L'état sanitaire donnant une idée de l'état général du patrimoine arboricole ;
- Les différents gestionnaires.

Au sein de ce patrimoine, certains végétaux obtiennent l'appellation d'« arbres patrimoines » selon leurs caractères biologiques et botaniques exceptionnels. Le classement d'un végétal en arbre remarquable est conditionné par l'attribution d'une note moyenne (supérieur à 12) basée sur plusieurs grilles d'appréciation relatives à différents critères :

- Les critères biologiques ;
- Les critères botaniques ;
- Les critères sociaux et environnementaux.

| Hauteur du tronc en cm | Indice ou coefficient | Hauteur du tronc en cm | Indice ou coefficient | Hauteur du tronc en cm | Indice ou coefficient |
|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| 100 | 6 | 850 | 18 | 340 | 30 |
| 200 | 7 | 900 | 19 | 1450 | 31 |
| 300 | 8 | 950 | 20 | 1500 | 32 |
| 400 | 9 | 1000 | 21 | 1550 | 33 |
| 450 | 10 | 1050 | 22 | 1600 | 34 |
| 500 | 11 | 1100 | 23 | 1650 | 35 |
| 550 | 12 | 1150 | 24 | 1700 | 40 |
| 600 | 13 | 1200 | 25 | 1750 | 45 |
| 650 | 14 | 1250 | 26 | 1800 | 50 |
| 700 | 15 | 1300 | 27 | 1900 | 55 |
| 750 | 16 | 1350 | 28 | 2000 | 60 |

Tableau 14 : *Exemple de grille de valorisation de l'arbre.*

Cahier 2 : le paysage urbain

Dans cette partie sont décrites les mesures de préservation et de renouvellement du patrimoine vert monégasque.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

Parmi les mesures de préservation sont comprises :

- Les dispositions à prendre pour protéger les plantations lors de chantiers (protection des troncs, des zones racinaires et des houppiers) ;
- Les critères d'évaluation de la valeur monétaire d'un arbre en cas de compensation ;
- Les mesures d'entretien privilégiant la lutte biologique, bannissant l'utilisation des matières chimiques et favorisant des tailles douces adaptées à la ville.

Des programmes de renouvellement sont établis à partir des informations des inventaires des végétaux actualisés régulièrement.

3.3 Code de l'environnement

L'État monégasque s'est doté d'un Code de l'Environnement le 12 décembre 2017. Un texte central posant un cadre juridique contraignant aux différents engagements et principes en matière d'environnement de la Principauté. Ce nouvel outil au service des institutions et du patrimoine naturel de l'État reflète les engagements internationaux de Monaco et la mise en œuvre de politiques publiques exemplaires en faveur de l'environnement et du développement durable. Divisé en six livres, il reprend ainsi les principes de la Convention sur la Diversité Biologique notamment dans les domaines de l'établissement des dispositions communes, de la protection de la nature et des milieux, de la pollution, et des risques et nuisances.

Ce texte dote la Principauté – ses institutions, l'ensemble de la communauté monégasque, mais aussi son patrimoine, d'un outil juridique ambitieux, dynamique et équilibré qui marque la volonté du Gouvernement de :

- Respecter, de façon irréprochable, les engagements pris par la Principauté au travers des conventions internationales qu'elle a signées ;
- Mettre en œuvre des politiques publiques exemplaires, voire innovantes, en faveur de la protection de l'environnement et du développement durable.

En matière d'aménagement, le Code de l'Environnement encadre désormais tout nouveau projet sur le territoire de la Principauté pour prévenir d'éventuelles atteintes à la biodiversité en imposant notamment une évaluation environnementale et la mise en place de mesures de protection des milieux et des espèces.

Les services du Gouvernement travaillent depuis à la rédaction des textes d'application dont la plupart sont en lien direct avec les recommandations de la CBD et donc avec la SNB monégasque :

- Procédure d'étude des incidences sur l'environnement pour certains projets ou activités ;
- Réglementation sur les dommages écologiques ;
- Statut juridique de microréserves ;
- Commerce des espèces protégées ;
- Réglementation sur les espèces protégées terrestres ;
- Réglementation relative à l'utilisation d'ustensiles à usage unique en plastique ;
- Interdiction de lâchers de lanternes volantes et de ballons.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

3.4 Gestion des AMP

Les deux réserves marines de la Principauté ont fait l'objet d'une gestion informelle depuis leur création au travers des diverses actions de suivis menées par AMPN et l'État.

Afin d'améliorer la gestion de ces espaces et de répondre aux orientations de la Convention sur la Diversité biologique et de la Convention de Barcelone, auxquelles Monaco est partie, le Gouvernement Princier a souhaité définir officiellement les modalités de gestion de ces deux espaces protégés.

Ainsi, l'Ordonnance Souveraine n° 6.984 du 20 juin 2018 insère dans le Code de la Mer les dispositions, relatives à la gestion des aires marines protégées, suivantes :

Article O.230-2

Constitue une aire marine protégée toute zone relevant de l'article L.210-1 du Code de la mer, géographiquement délimitée et gérée en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation de la diversité biologique et des habitats naturels, au service d'une gestion durable du milieu marin.

Article O.230-4

La gestion des aires marines protégées est confiée à un Comité National de Suivi des Aires Marines Protégées, à un Groupe de Coordination pour les Aires Marines Protégées et à un organisme ayant la qualité de gestionnaire selon les modalités fixées aux articles suivants.

Article O.230-5

Le Comité National de Suivi des Aires Marines Protégées a pour mission de :

1. Valider le plan de gestion quinquennal et le programme d'action ;
2. Valider le budget global du plan de gestion quinquennal ;
3. Nommer le responsable de gestion des aires marines protégées agissant pour le gestionnaire ;
4. Veiller à la bonne gestion de l'aire marine protégée et à la réalisation des missions confiées au gestionnaire ;
5. Mettre en œuvre toute action ou d'assurer toute tâche qui pourrait lui être confiée par le Ministre d'État en relation avec les aires marines protégées.

La composition du Comité National de Suivi des Aires Marines Protégées est fixée par arrêté ministériel. Le Comité se réunit au moins une fois par an sur convocation de son Président. Le secrétariat du Comité est assuré par le responsable de gestion des aires marines protégées.

Article O.230-6

Le Groupe de Coordination pour les Aires Marines Protégées a pour mission d'assurer la continuité des activités du Comité National de Suivi entre ses réunions, et notamment :

1. De veiller à la cohérence du plan de gestion quinquennal et du programme d'action associé avec les politiques publiques, et à la mise en œuvre de ce plan et de ce programme ;
2. De déterminer les aides techniques et financières éventuelles à apporter aux projets s'inscrivant dans ses objectifs de gestion.

La composition du Groupe de Coordination pour les Aires Marines Protégées est fixée par arrêté ministériel.

Le Groupe de Coordination se réunit périodiquement sur convocation du responsable de gestion sur justification de la demande d'au moins trois de ses membres.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

Le secrétariat du Groupe de Coordination Gestion est assuré par le responsable de gestion des aires marines protégées.

Article O.230-7

Le gestionnaire a pour mission :

1. D'élaborer un plan de gestion quinquennal, qui détermine les mesures de protection, de connaissance, de mise en valeur et de développement durable dans les aires marines protégées ainsi que son programme d'action associé ;
2. De mettre en œuvre le plan de gestion quinquennal des aires marines protégées et le programme d'action associé ;
3. De proposer au Comité National de Suivi des Aires Marines Protégées un responsable de gestion de ces aires pour la réalisation de ses missions ;
4. De participer, en sa qualité de gestionnaire d'Aires Marines Protégées, à des activités ou instances en relation avec la gestion et les réseaux internationaux d'aires marines protégées ;
5. De gérer toutes autres activités connexes qui lui seraient confiées par le Comité National de Suivi des Aires Marines Protégées.

Le gestionnaire est nommé par arrêté ministériel.

Le responsable de gestion est également en charge de l'élaboration d'un rapport d'activité annuel et de l'organisation des réunions des Comité et Groupe visés aux articles O.230-5 et O.230-6 du Code de la mer.

Il est nommé par le Comité National de Suivi des Aires Marines Protégées sur proposition du gestionnaire, pour une durée de cinq ans renouvelables. »

L'arrêté ministériel N° 2018-611 du 20 juin 2018 a ensuite désigné l'Association Monégasque pour la Protection de la Nature », en abrégé « A.M.P.N. », comme gestionnaire des Aires Marines Protégées du Larvotto et du Tombant des Spélugues.

3.5 Réglementation sur l'introduction et la réintroduction d'espèces

Dans le cadre de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, le Gouvernement Princier a pris en 2016, en application du code de la Mer, de nouvelles dispositions réglementaires en visant à limiter l'introduction et à encadrer la réintroduction d'espèces dans les espaces maritimes monégasques.

Ainsi, l'Ordonnance Souveraine n° 6.154 du 23 novembre 2016, et l'arrêté ministériel n° 2016-707 du 23 novembre 2016 disposent des modalités suivantes :

Article O. 244-3.- (Créé par l'ordonnance n° 3.131 du 14 février 2011 ; modifié par l'ordonnance n° 6.154 du 23 novembre 2016).

Sont soumises à autorisation délivrée par le Ministre d'État l'introduction ou la réintroduction dans les espaces maritimes monégasques, au sens de l'article O. 244-1, de toutes espèces végétales ou animales indigènes ou non indigènes ou modifiées génétiquement. Les conditions de délivrance de l'autorisation sont fixées par arrêté ministériel.

Lorsqu'une telle introduction est de nature accidentelle, l'auteur de ladite introduction en informe immédiatement le Directeur des Affaires Maritimes en mentionnant l'identification de l'espèce concernée, le volume ou la quantité estimée de l'introduction accidentelle, ainsi que les coordonnées

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

géographiques constatées ou présumées de cette dernière. La même obligation s'applique à toute personne qui a connaissance des introductions susmentionnées.

Article A. 244-1.- (Créé par l'arrêté ministériel n° 2016-707 du 23 novembre 2016)

En application de l'article O. 244-3, la demande d'autorisation d'introduction ou de réintroduction d'espèces doit être accompagnée des pièces visées à l'article A. 230-2 et d'un dossier scientifique comportant, le cas échéant, les éléments ci-après :

- La description de l'équipe en charge du projet, la durée du programme et son financement ;
- Les éléments établissant la présence de l'espèce à réintroduire sur le site avant la dégradation de son habitat ou de sa population ;
- Les éléments démontrant la disparition, l'effondrement de la population de l'espèce visée par la réintroduction, ou la dégradation de son habitat ;
- L'identification des causes ayant provoqué la disparition ou l'effondrement de la population de l'espèce sur le site et une analyse montrant que ces causes ont cessé d'agir ;
- Une description de la biologie de l'espèce à réintroduire ;
- Une analyse du statut et de la biologie des populations autochtones de l'espèce à réintroduire ;
- Une description du site de réintroduction et de son adéquation avec la biologie de l'espèce ;
- L'identification des autres espèces ayant comblé le vide de l'espèce en voie de réintroduction ;
- Une évaluation taxonomique de l'espèce à réintroduire ;
- Les certificats vétérinaires attestant du bon état de santé des individus à réintroduire ;
- Une description des protocoles de suivi des individus introduits et de la population autochtone (éthologie, écologie, démographie) dont la durée ne devra pas être inférieure à cinq ans.

4 Stratégie Nationale pour la diversité biologique

Objectif d'Aichi 2-17

Le Gouvernement monégasque a élaboré à partir de 2017 sa Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB). Cette Stratégie constitue la contribution de la Principauté de Monaco pour l'atteinte des objectifs de la CDB et traduit l'engagement de la Principauté à préserver, restaurer et valoriser la biodiversité.

Ce document-cadre fixe les orientations de politique générale en matière de biodiversité, exprime la vision du Gouvernement en matière de gestion et de préservation de son patrimoine naturel à moyen et long termes (2030), décline une feuille de route pour atteindre les objectifs fixés et constitue un socle de référence pour la communication du Gouvernement.

Cette stratégie traduit également l'engagement à l'international de S.A.S le Prince Souverain en matière de préservation de l'environnement qui permet une action de la Principauté au-delà de ses propres frontières au travers du Gouvernement Princier et de Sa Fondation.

L'élaboration de la SNB de Monaco s'est inscrite dans le cadre d'un processus participatif mené en deux temps :

- en premier lieu, la réalisation d'un diagnostic de la biodiversité présente sur le territoire, des principales menaces, des actions menées par la Principauté et la définition des grands enjeux ;

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

- puis, la définition des orientations stratégiques et des objectifs opérationnels de la SNB en accord avec les objectifs de la CDB, des objectifs d'Aichi et des Objectifs de Développement Durable (ODD).

Ce processus d'élaboration de la SNB de Monaco s'est déroulé sur une période de deux années (2017-2018) dans le cadre d'une large concertation ayant regroupé les parties prenantes internes et externes au Gouvernement au sein d'entretiens individuels et de groupes de travail.

4.1 La vision et l'ambition de Monaco en matière de diversité biologique

4.1.1 Maintenir un statut et une expertise reconnus dans le monde entier

Dans la lutte contre l'érosion de la biodiversité dans le monde, l'engagement de Monaco en faveur de la biodiversité est historique et porté depuis longtemps par ses différents souverains. Dès le 19^e siècle, le Prince Albert 1^{er} a manifesté son attrait pour l'environnement à travers ses nombreuses campagnes océanographiques. Cet engagement s'est poursuivi par l'action du Prince Rainier III en adhérant à la CDB.

Aujourd'hui, S.A.S le Prince Albert II de Monaco affiche clairement sa volonté d'agir en faveur de l'environnement via les actions de son Gouvernement et de sa Fondation. L'action de la Principauté rayonne au-delà de ses propres frontières via la ratification de nombreux accords/conventions de portée internationale et le financement de nombreux projets et programmes internationaux. Monaco a joué et joue encore un rôle majeur à la table des négociations portant sur plusieurs décisions et sujets clés au niveau mondial. Son implication sur la question des récifs coralliens et sur l'acidification des océans (Déclaration de Monaco cosignée en 2008 par 155 scientifiques originaires de 26 pays) en est un exemple.

Tournée vers la mer, la Principauté a naturellement concentré son champ d'action sur le milieu marin tant sur la scène internationale que nationale. Conscient très tôt de la richesse, mais aussi de la fragilité des eaux monégasques, le Gouvernement a mis en œuvre plusieurs mesures pour protéger, connaître et suivre leur état. La création de deux aires marines protégées et l'intégration des eaux territoriales au Sanctuaire PELAGOS en sont la démonstration. Dans un contexte de crise d'érosion massive des espèces, Monaco compte bien maintenir et développer son rôle moteur sur la scène internationale.

4.1.2 Concilier développement économique et préservation de la biodiversité

Sur la scène nationale, l'un des enjeux majeurs pour Monaco est de concilier le développement économique et démographique avec la préservation de l'environnement. Or, la Principauté de Monaco est caractérisée par un territoire exigu et fortement urbanisé. L'urbanisation croissante constitue la principale source de destruction d'habitats. En un siècle, un quart du territoire a été gagné sur la mer. Côté terrestre, la ville se construit sur la ville, laissant peu de place à la biodiversité. À terme, la perte de ce patrimoine naturel peut avoir des effets sur l'attractivité du territoire et notamment sur la qualité de vie des habitants, des usagers et des visiteurs.

Voilà pourquoi Monaco veut placer la biodiversité au cœur de ses enjeux environnementaux, sociétaux et économiques en faisant un accélérateur de qualité de vie et de bien-être. La présence de nature en ville peut être un véritable levier pour améliorer le cadre de vie des Monégasques et des touristes

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

soumis aux effets d'une urbanisation intense, des dérèglements climatiques et globalement d'un manque de contact avec la nature. À l'heure où nombre de grandes métropoles ont pris conscience des effets bénéfiques de la nature en milieu urbain - des vertus psychologiques, physiologiques et esthétiques – et ont engagé des plans de reconquête de la nature en ville, la prospective durable de Monaco s'oriente vers une « renaturation » du territoire au service de la biodiversité et des populations.

La démarche nationale et internationale de la Principauté en matière de biodiversité doit donc répondre à plusieurs enjeux :

- **Préserver le patrimoine naturel existant** : la priorité de la Principauté est de tout mettre en œuvre pour préserver la biodiversité présente sur son territoire ;
- **Faire de la biodiversité un atout de l'attractivité et de la qualité de vie de Monaco** : la biodiversité doit faire partie intégrante de la vision de Monaco à l'horizon 2030 ;
- **Intégrer la biodiversité dans l'aménagement du territoire** : l'aménagement du territoire de la Principauté doit se faire « avec » la biodiversité ;
- **Intégrer la biodiversité dans le champ de toutes les politiques publiques** : des arbitrages, des articulations entre les décisions de champs politiques divers doivent être favorisés pour garantir une cohérence et une efficacité dans les actions de préservation de la biodiversité ;
- **Mobiliser tous les publics en faveur de la biodiversité** : impulser la démarche auprès de tous les acteurs et du public.

4.2 La SNB de Monaco à l'horizon 2030

La SNB est l'expression de l'application de la CDB par la Principauté. Elle renforce également la cohérence en termes de mise en œuvre avec d'autres conventions internationales liées à la biodiversité auxquelles Monaco est Partie.

Les objectifs nationaux doivent ainsi contribuer aux 5 objectifs stratégiques du Plan stratégique de la CDB :

- A. S'attaquer aux causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique en l'intégrant au gouvernement et dans la société ;**
- B. Réduire les pressions directes sur la diversité biologique et promouvoir son utilisation durable ;**
- C. Améliorer l'état de la diversité biologique en protégeant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique ;**
- D. Améliorer les bienfaits pour chacun, issus de la diversité biologique et des services écosystémiques ;**
- E. Améliorer l'application au moyen d'une participation planifiée, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités.**

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

En accord avec la CDB, l'objectif principal de Monaco est de contribuer, à l'échelle nationale et internationale, à freiner le déclin de la biodiversité et la dégradation des services écosystémiques et à les restaurer dans la mesure du possible. Pour y parvenir, la SNB de Monaco a pour ambition de mettre en avant et de chercher à maintenir la contribution de la diversité biologique et des services écosystémiques au bien-être humain et notamment à une bonne qualité de vie et à une bonne santé des populations.

Véritable outil de mobilisation générale, la SNB doit faire prendre conscience au Gouvernement et toutes ses parties prenantes de l'importance de la biodiversité, des services écosystémiques et du rôle de chacun dans leur préservation.

La conservation de la diversité biologique va bien au-delà de la gestion d'aires protégées et de l'application de mesures de conservation. La SNB doit intégrer la biodiversité dans les politiques et stratégies nationales (plans de réalisation des objectifs du millénaire pour le développement, plans nationaux d'éducation et de politique sociale, plans d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation, politiques de coopération internationale, plans d'aménagement spatial et/ou du territoire...), dans les secteurs économiques (dont les activités sont concernées par la biodiversité) et dans les processus liés à l'aménagement du territoire et à la qualité de vie des populations, par le biais du Gouvernement, du secteur privé et de la société civile. Une intégration de la biodiversité au cœur même du fonctionnement de Monaco, garante de la qualité de vie des habitants, des usagers et des visiteurs, est nécessaire pour parvenir aux objectifs de conservation et d'utilisation durable du vivant.

4.3 Les 7 orientations stratégiques nationales et les 35 objectifs opérationnels

La SNB du Gouvernement monégasque se traduit en 7 grandes orientations stratégiques fixant le cap de la Principauté d'ici à 2030 et qui se déclinent en 35 objectifs opérationnels abordant les mesures de mise en œuvre à élaborer :

- 1. Contribuer au cadre de vie et au bien-être des populations grâce aux bienfaits de la biodiversité ;**
- 2. Atténuer les pressions sur les écosystèmes présents à Monaco ;**
- 3. Maintenir, préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques dans un état de conservation favorable ;**
- 4. Intégrer la biodiversité dans la décision politique et dans tous les secteurs ;**
- 5. Promouvoir une utilisation durable des ressources issues de la nature ;**
- 6. Améliorer la connaissance, le suivi et la recherche sur la biodiversité marine et terrestre ;**
- 7. Éduquer, sensibiliser et mobiliser toutes les parties prenantes pour que chacune devienne actrice de la biodiversité.**

Contribuer au cadre de vie et au bien-être des populations grâce aux bienfaits de la biodiversité ;

La nature contribue au bien-être des résidents de la Principauté avec des répercussions directes sur leur santé. La préservation et le développement de la biodiversité en ville contribuent également à une plus grande résilience des espaces urbains, notamment face aux changements climatiques. Cet objectif stratégique a pour but de maintenir et développer les bénéfices de la nature en ville.

Partie 2 : Stratégies et plans d'action nationaux sur la diversité biologique, leur mise en œuvre et l'intégration de la diversité biologique

Atténuer les pressions sur les écosystèmes présents à Monaco ;

Il est essentiel aujourd'hui de limiter la pression des activités humaines sur les écosystèmes pouvant être la cause de la fragmentation des habitats et la propagation des espèces exotiques envahissantes. La mise en œuvre de ces actions permet également de lutter contre le changement climatique.

Maintenir, préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques dans un état de conservation favorable ;

La Principauté de Monaco dispose d'espaces naturels remarquables, mais sujets à de fortes pressions liées aux activités humaines. Il s'agit d'afficher l'ambition du gouvernement à maintenir et préserver ses écosystèmes locaux de la biodiversité méditerranéenne.

Intégrer la biodiversité dans la décision politique et dans tous les secteurs ;

Les bienfaits de la biodiversité sur la qualité de vie sont reconnus, mais insuffisamment documentés. Il est nécessaire d'intégrer ces bénéfices dans les politiques publiques afin de les préserver et les maximiser. L'objectif de cette orientation stratégique est de développer les connaissances sur les services rendus par les écosystèmes afin d'intégrer leurs bénéfices dans les politiques publiques pour les préserver et les maximiser.

Promouvoir une utilisation durable des ressources issues de la nature ;

Le Gouvernement a le devoir d'influer sur les modes de production des entreprises et de consommation de ses habitants et visiteurs, notamment au travers de l'impact des produits importés, vendus et consommés sur le territoire grâce à la promotion d'une utilisation et d'une gestion durable des ressources vivantes sur le territoire et au-delà de ses frontières.

Améliorer la connaissance, le suivi et la recherche sur la biodiversité marine et terrestre ;

L'amélioration constante des connaissances sur la biodiversité est essentielle pour mener une action de préservation efficace et adaptée au contexte monégasque et frontalier qui évolue continuellement. Ces améliorations vont de pair avec la communication des connaissances auprès des différents acteurs du territoire.

Éduquer, sensibiliser et mobiliser toutes les parties prenantes pour que chacune devienne actrice de la biodiversité.

Le soutien et la considération de la population sont nécessaires pour enrayer l'érosion de la biodiversité. Cette implication n'est cependant possible que si la population est suffisamment informée et se sent elle-même touchée par ce déclin. Pour cela, une « culture de la nature » doit être recréée. Cette orientation stratégique vise à développer la compréhension par la société civile, les organisations privées et les autorités publiques de l'importance de la protection de la biodiversité et des mesures nécessaires pour atteindre cet objectif.

5 Plan d'Action Nationale en faveur de la Biodiversité (PANB)

La mise en œuvre des 35 objectifs opérationnels qui composent la SNB s'appuie sur un Plan d'Action Nationale en faveur de la Biodiversité (PANB). Ce dernier contribuera, au même titre que la SNB, à l'atteinte des objectifs d'Aichi et des objectifs du Développement Durable, tout en intégrant les spécificités nationales.

Pour cela il est essentiel de sélectionner et de caractériser des actions en lien avec les objectifs de la SNB, de se prononcer sur les priorités et les échéances et d'établir les responsabilités et les partenariats, de façon à assurer leur déploiement sur des bases garantissant les conditions les plus optimales de mise en œuvre concrète sur le terrain. Lorsque possibles, des indicateurs de suivis seront associés aux actions (pourcentage de végétalisation, nombre d'arbres...) afin d'assurer le suivi de la planification et la mise en œuvre de ces actions.

L'ambition de ce PANB est de fédérer tous les acteurs locaux (services du gouvernement, institutions publiques, associations et secteur privé) en vue d'une mobilisation collective en faveur de la biodiversité. Les actions qui composent ce PANB sont sélectionnées en concertation avec tous les acteurs impliqués. Le gouvernement en charge de cette planification, prendra l'attache de ces acteurs et organisera des rencontres afin d'assurer la continuité du PANB de manière commune.

Des plans d'action spécifiques de conservation d'une zone, d'un habitat ou d'une espèce seront également intégrés au PANB, comme le « Plan Local d'Action pour la sauvegarde et la gestion de la Nivéole de Nice » (**voir chapitre I.4.6**).

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| But stratégique du plan stratégique de la CDB | But stratégique A : Gérer les causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique en intégrant la diversité biologique dans l'ensemble du gouvernement et de la société | | |
|---|---|---|---------------------|
| Objectif d'Aïchi | Objectif 1 : D'ici à 2020 au plus tard, les individus sont conscients des valeurs de la diversité biologique et des mesures qu'ils peuvent prendre pour la conserver et l'utiliser de manière durable. | | |
| Thématiques abordées en Principauté | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| <p>Sensibilisation du grand public dans le cadre régional de l’Accord RAMOGE (France, Monaco, Italie)</p> <p>Sensibilisation réalisée par le Gouvernement sur la biodiversité auprès du grand public</p> <p>Restauration écologique dans les ports</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Suite à la campagne d’exploration scientifique des zones profondes menée en 2015 : sensibilisation du grand public lors d’une conférence avec la participation d’intervenants des 3 pays de l’Accord RAMOGE. Développement de support de communication sur cette thématique : rapport scientifique, livret grand public, site internet, communication auprès des autres instances internationales (Convention de Barcelone). - Communication sur les espèces patrimoniales : <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d’un parcours biodiversité dans les jardins Saint-Martin avec la mise en place de panneaux de sensibilisation sur 5 espèces patrimoniales monégasques • Sensibilisation des scolaires lors de sorties dédiées : rencontres organisées dans le cadre de l’aire marine éducative, ateliers de fabrication de nichoirs à petits passereaux... • Sensibilisation des usagers de la plage à la conservation de la biodiversité marine et côtière dans le cadre de l’atelier « Bibliomer » • Elaboration d’un ouvrage de vulgarisation sur les espèces phares possibles d’apercevoir en Principauté. - Le Gouvernement a installé 40 nurseries artificielles dans les 2 ports de la Principauté afin de compenser la perte de petits fonds nécessaires au développement de post larves de poissons pélagiques. Cette action a également été l’occasion de sensibiliser le grand public et les jeunes sur l’importance de ces habitats et le rôle de l’éco-engineering à travers l’édition de support de communication, d’une exposition photographique et la participation à l’événement Monacology | <p>Nombre de manifestation</p> <p>Nombre d’articles de Presse / communiqué dans réseaux sociaux et médias</p> | <p>Amélioration</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>Programme « Nichoirs en Ville »</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Le Gouvernement a initié un vaste programme de pose de nichoirs dans les jardins de la Principauté afin de favoriser la nidification des petits passereaux. Un des objectifs de ce projet est la sensibilisation du grand public au rôle important que jouent ces petits insectivores en ville avec l’utilisation de plusieurs modes de communications : Journaux, reportage télé, panneau de sensibilisation, rencontre avec des jeunes, etc. | | |
| <p>Création d’une aire marine éducative</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Dans le cadre d’un partenariat entre le Gouvernement et l’AMPN, la première aire marine éducative a vu le jour en Principauté. Sa création s’est faite de manière collégiale avec la participation d’une classe de 7^e et la création d’un « conseil d’enfants pour la mer ». Inspiré d’un concept polynésien, son objectif principal est la sensibilisation des enfants à la protection de l’environnement. | | |

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| Objectif d'Aïchi | Objectif 1 : D'ici à 2020 au plus tard, les individus sont conscients des valeurs de la diversité biologique et des mesures qu'ils peuvent prendre pour la conserver et l'utiliser de manière durable. | | |
|--|--|---|---------------------|
| Thématiques abordées en Principauté | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| <p>Mobilisation de la société civile</p> <p>Engagement des ONG de protection de la nature ou d'éducation à l'environnement, instituts scientifiques, Fondations et laboratoires d'idées sur les thématiques de la biodiversité.</p> | <p>Un certain nombre de manifestations permettent de sensibiliser les individus aux valeurs de la diversité biologique. Cette sensibilisation se fait au travers de l'édition de plaquettes, de conférences, des journées mondiales dédiées ou de laboratoire d'idées comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Monaco Blue Initiative : Depuis sa création en 2010 à l'initiative de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco, la Monaco Blue Initiative (MBI) est devenue un rendez-vous majeur de partage de connaissances et d'expérience entre les mondes économique, scientifique, politique et environnemental pour la protection et la gouvernance des océans. La MBI, co-organisée chaque année par la Fondation Prince Albert II de Monaco et l'Institut Océanographique de Monaco, a comme thème principal le développement, le renforcement et le financement des Aires Marines Protégées. • La Fondation Prince Albert II organise annuellement la Monaco Ocean Week. Il s'agit d'une semaine de rencontres, de débats et d'actions dédiées à l'Océan permettant aux acteurs clés du monde de la mer doivent partager leur analyse des grandes problématiques de la conservation du milieu marin et se mobiliser pour préserver les océans. | <p>Nombre de manifestation</p> <p>Nombre d'articles de Presse / communiqué dans réseaux sociaux et médias</p> | <p>Amélioration</p> |
| <p>Développement des sciences participatives</p> <p>Participation du public dans le cadre de démarches scientifiques afin de collecter des données à grande échelle et de sensibiliser les populations.</p> | <p>- Dans le cadre de ses programmes de suivi et d'acquisition de connaissance, le Gouvernement Princier encourage la participation du public à certaines activités liées à la biodiversité. Ainsi, les associations sont régulièrement sollicitées lors d'inventaires scientifiques comme le recensement des Mérus bruns ou la Grande Nacre (une nouvelle zone a été prospectée au large de Fontvieille).</p> | <p>Nombre de manifestation</p> | <p>Amélioration</p> |

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| | | | |
|---|--|---|-----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Le Gouvernement organise également chaque année un nettoyage des roches Saint-Nicolas site fortement impacté par les déchets liés à l’activité de pêche de loisir. A cette occasion différentes institutions et associations participent de manière volontaire à ce nettoyage leur permettant ainsi de mieux percevoir l’impact des déchets sur le milieu marins et de relayer le message. - Enfin, l’AMPN organise des opérations de sciences participatives au sein de la réserve du Larvotto : comptage poisson (mérus Corbs), campagnes de nettoyage... | | |
| Objectif d'Aïchi | Objectif 2 : D’ici à 2020 au plus tard, les valeurs de la diversité biologique ont été intégrées dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement et de réduction de la pauvreté, et incorporées dans les comptes nationaux, selon que de besoin, et dans les systèmes de notification. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| Aucune action contribuant à cet objectif n'a pu être identifiée | | | |
| Objectif d'Aïchi | Objectif 3 : D’ici à 2020 au plus tard, les incitations, y compris les subventions néfastes pour la diversité biologique, sont éliminées, réduites progressivement ou réformées, afin de réduire au minimum ou d’éviter les impacts défavorables, et des incitations positives en faveur de la conservation et de l’utilisation durable de la diversité biologique sont élaborées et appliquées, d’une manière compatible et en harmonie avec les dispositions de la Convention et les obligations internationales en vigueur, en tenant compte des conditions socioéconomiques nationales. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| La Principauté de Monaco ne dispose pas de mesures fiscales défavorables à la biodiversité sur son territoire. Elle met en place une série de mesures incitatives adaptées aux enjeux environnementaux de son territoire. | <p>Le gouvernement a mis en place plusieurs subventions positives (directes ou indirectes) en faveur de la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subvention pour l'achat de véhicules propres • Subvention des travaux d’isolation thermique de toitures • Subvention à l'installation de système thermique solaire • Mesure incitative pour les dispositifs de production électrique de type photovoltaïque sur le territoire de la Principauté | <p>Nombre de véhicules écologiques immatriculés</p> <p>Nombre de subventions allouées</p> <p>Evolution budgétaire</p> | Amélioration |

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| | | | |
|---|--|-----------------------------|-----------------|
| Objectif d'Aïchi | Objectif 4 : D’ici à 2020 au plus tard, les gouvernements, les entreprises et les parties prenantes, à tous les niveaux, ont pris des mesures ou ont appliqué des plans pour assurer une production et une consommation durables, et ont maintenu les incidences de l’utilisation des ressources naturelles dans des limites écologiques sûres. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| Actions gouvernementales afin d’assurer une production et une consommation respectueuse de l’environnement | <ul style="list-style-type: none"> - Adoption du Code de l’Environnement en 2018 qui marque la volonté de mettre en œuvre des politiques publiques exemplaires en faveur de l’environnement et du développement durable. - Politique d’écoresponsabilité de l’administration : Cette démarche vise à limiter l’impact des activités de l’administration par une amélioration de la gestion des ressources et de l’énergie, une adaptation des bâtiments, des nouveaux modes de consommation et une limitation du gaspillage. Cette démarche s’est accompagnée d’un bilan des émissions de GES pour l’administration dont le dernier était en date de 2014. | Bilan des émissions de GES | Stable |

| | | | |
|---|--|--|---------------------|
| <p>Mise en place de mesures incitatives adaptées aux enjeux environnementaux.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Subvention pour l'achat de véhicules propres. • Subvention des travaux d'isolation thermique de toitures. • Subvention à l'installation de système thermique solaire. • Mesure incitative pour les dispositifs de production électrique de type photovoltaïque sur le territoire de la Principauté. | <p>Nombre de véhicules écologiques immatriculés</p> | <p>Amélioration</p> |
| <p>Intégration de clause de développement durable dans le contrat de délégation de service public.</p> | <p>La SMEG est tenue d’assurer le raccordement des producteurs d’électricité décentralisée ou d’origine renouvelable sur le territoire de la Principauté et leur appliquer un tarif de rachat fixé par l’Etat pour la source d’énergie correspondante (solaire photovoltaïque, micro et petite cogénération, etc.)</p> | <p>% d’énergie renouvelable dans réseau de consommation Mc</p> | |
| <p>Politique « zéro plastique à usage unique »</p> | <p>Dans le cadre de sa démarche « zéro déchet », une série de mesure a été mise en place par le Gouvernement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renouvellement en 2016, du Plan de Prévention des déchets à 2030 • Déploiement progressif et échelonné d’un arsenal réglementaire depuis 2016 : <ul style="list-style-type: none"> ○ 2016 : interdiction des sacs en plastique à usage unique ; ○ 2017 : achat de bouteilles d’eau ou gobelets en plastique à usage unique sont interdits sur le budget de l’État ; ○ 2019 : interdiction des pailles et mélangeurs en plastique. | | |

| | | | |
|--|---|---|---------------------|
| <p>Lancement du label « Commerce engagé »</p> <p>Promotion de la charte sur l'utilisation durable du bois</p> <p>Action du Gouvernement afin de limiter l'impact de la pêche sur des sites d'intérêt écologique</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Le Gouvernement a lancé en 2017 le label « Commerce Engagé » qui permet à chacun d’identifier les commerçants inscrits dans une démarche de responsabilité écologique, économique et sociale. Ce label est gratuit et participatif. Aujourd’hui plus de 57 commerces sont labellisés. - L'initiative locale "Monaco s'engage contre la déforestation" est portée par l'association MC2D en collaboration avec la Fondation Prince Albert II de Monaco et le Gouvernement Princier. Elle vise à encourager des entreprises à être vertueuses dans l’utilisation du bois et des produits dérivés qu’elles utilisent. - Etude sur la pêche de loisir : réalisée entre 2017-2018, elle a pour objectif de collecter des informations concernant les activités et les techniques de pêche pratiquées sur le littoral monégasque. Elle donne lieu à plusieurs propositions de mesures de gestion comme : <ul style="list-style-type: none"> ○ la mise en place d’une charte nationale pour une pêche de loisirs responsable ; ○ sensibilisation et information du grand public ; ○ modification réglementaire du Code de la mer pour limiter l’effort de la pêche. | <p>Nombre de commerces engagés dans la démarche ?</p> <p>Bilan bois</p> <p>Quantité et poids des déchets ramassés lors des nettoyages du site</p> | <p>Amélioration</p> |
|--|---|---|---------------------|

| | | | |
|---|---|--|---|
| But stratégique du plan stratégique de la CDB | Objectif B : Réduire les pressions directes exercées sur la diversité biologique et encourager l’utilisation durable | | |
| Objectif d'Aïchi | Objectif 5 : D’ici à 2020, le rythme d’appauvrissement de tous les habitats naturels, y compris les forêts est réduit de moitié au moins et, là où cela est possible, ramené près de zéro, et la dégradation et la fragmentation des habitats sont sensiblement réduites. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance globale |
| <p>Cadre réglementaire pour éviter ou réduire les impacts négatifs sur les milieux naturels</p> <p>Actions gouvernementales pour limiter la dégradation des habitats naturels</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Le Code de l'arbre présente les mesures de préservation et les conditions de plantation ou de renouvellement des arbres. Aucune suppression n’est possible sans autorisation du Gouvernement Princier. - Adoption du Code de l’Environnement en 2018 qui marque la volonté de mettre en œuvre des politiques publiques exemplaires en faveur de l’environnement et du développement durable. Il ajoute un cadre supplémentaire concernant les études d’incidences sur l’environnement sur l’espace terrestre monégasque. - Nettoyage de la falaise du rocher afin d’éradiquer certaines espèces végétales invasives et favoriser la persistance et la recolonisation de la flore indigène et patrimoniale. Cette action bénéficie d’un suivi sur plusieurs années qui est accompagné au besoin d’opérations de revégétalisation à partir de graines locales. - Nettoyage annuel des Roches Saint-Nicolas permet la conservation d’un site de roches à coralligène accueillant une très riche biodiversité marine. Ce site a été très impacté les années précédant ce nettoyage par une pression de pêche de loisir importante, avec la présence de nombreux déchets liés à cette activité. | <p>Etat des habitats en Principauté</p> <p>Evolution de la surface des habitats naturels</p> | <p>Dégradation due à l’urbanisation</p> |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Actions de la société civile | <p>L'initiative "Monaco s'engage contre la déforestation": Lancée par la Fondation Prince Albert II de Monaco en collaboration avec l'association MC2D, elle comprend 4 volets :</p> <ul style="list-style-type: none">• Le soutien financier de la Fondation Prince Albert II de Monaco à des projets dans les plus grandes régions forestières de la planète (Amazonie, Bassin du Congo, Asie du Sud Est) ;• « Wood Forever Pact», pour promouvoir l'utilisation de bois issus de forêts gérées durablement auprès de l'industrie du yachting (constructeurs, designers, des fabricants de mobilier) ;• La Charte sur le Bois : engagements des entreprises et services du Gouvernement à être vertueux dans l'utilisation du bois et des produits dérivés qu'ils utilisent ;• L'opération « Ensemble contre la déforestation » où la Direction du Tourisme et des Congrès (DTC) et le Grimaldi Forum Monaco (GF) se mobilisent aux côtés de la Fondation Prince Albert II de Monaco pour relayer leurs messages sur cet enjeu planétaire, au travers de e-magazine ou de la création d'un « Parcours des arbres patrimoniaux de la Principauté ». <p>L'Association Monégasque pour la Protection de la Nature organise régulièrement des opérations de reboisement sur des sites ayant été endommagés.</p> | | |
|-------------------------------------|---|--|--|

| Objectif d'Aïchi | Objectif 6 : D’ici à 2020, tous les stocks de poissons et d’invertébrés et plantes aquatiques sont gérés et récoltés d’une manière durable, légale et en appliquant des approches fondées sur les écosystèmes, de telle sorte que la surpêche soit évitée, des plans et des mesures de récupération sont en place pour toutes les espèces épuisées, les pêcheries n’ont pas d’impacts négatifs marqués sur les espèces menacées et les écosystèmes vulnérables, et l’impact de la pêche sur les stocks, les espèces et les écosystèmes reste dans des limites écologiques sûres. | | |
|---|---|-----------------------------------|--------------|
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| Action du Gouvernement afin de limiter l’impact de la pêche sur des sites d’intérêt écologique | <ul style="list-style-type: none"> - Etude sur la pêche de loisir : réalisée entre 2017-2018, elle a pour objectif de collecter des informations concernant les activités et les techniques de pêche pratiquées sur le littoral monégasque. Elle donne lieu à plusieurs propositions de mesures de gestion comme : <ul style="list-style-type: none"> o La mise en place d’une Charte nationale pour une pêche de loisir responsable o Sensibilisation et information du grand public o Modification réglementaire du Code de la mer pour limiter l’effort de la pêche. - Initiatives monégasques pour la protection du <i>Squatina squatina</i> et <i>Anguilla anguilla</i> dans le cadre de la Convention sur les Espèces migratrices (C.M.S.) | Etat écologique de la masse d’eau | Amélioration |
| Milieu associatif : Action de la Fédération de pêche monégasque pour améliorer les connaissances sur les populations de thon rouge méditerranéen | <ul style="list-style-type: none"> - Programme de recherche scientifique sur le thon rouge (<i>Thunnus tynnus</i>) : capture par pêche éthique et marquage des individus afin de fournir des données sur le comportement et les flux des thons rouges pour les scientifiques. | Population des thonidés | Amélioration |

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| | | | |
|---|---|-----------------------------|-----------------|
| Objectif d'Aïchi | Objectif 7 : D’ici à 2020, les zones consacrées à l’agriculture, l’aquaculture et la sylviculture sont gérées d’une manière durable, afin d’assurer la conservation de la diversité biologique. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| Aucune action contribuant à cet objectif n'a pu être identifiée | | | |

| Objectif d'Aïchi | Objectif 8 : D’ici à 2020, la pollution, notamment celle causée par l’excès d’éléments nutritifs, est ramenée à un niveau qui n’a pas d’effet néfaste sur les fonctions des écosystèmes et la diversité biologique. | | |
|--|--|--|---------------------|
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| <p>Surveillance de la qualité du milieu marin</p> <p>Politique « zéro plastique à usage unique »</p> <p>Nettoyage des Roches Saint-Nicolas</p> <p>Biodiversité des ports</p> | <p>Le Gouvernement Princier procède mensuellement à des campagnes de mesure de différents paramètres (Nitrates, nitrites, oxygène dissous, chlorophylle, ...) de ses eaux côtières.</p> <p>Dans le cadre de sa démarche « zéro déchet », une série de mesure a été mise en place par le Gouvernement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renouvellement en 2016, du Plan de Prévention des déchets à 2030 • Déploiement progressif et échelonné d’un arsenal réglementaire depuis 2016 : <ul style="list-style-type: none"> ○ 2016 : Interdiction des sacs en plastique à usage unique ; ○ 2017 : achat de bouteilles d’eau ou gobelets en plastique à usage unique sont interdits sur le budget de l’État ; ○ 2019 : Interdiction des pailles et mélangeurs en plastique ; <p>- Le Gouvernement organise chaque année un nettoyage des roches Saint-Nicolas qui sont fortement impactées par les déchets issus, notamment, de l’activité de pêche de loisir. Différentes institutions et associations participent de manière volontaire. À l’issue de cette opération, les déchets sont sortis de mer, triés et répertoriés.</p> <p>- Evaluation sur les biocénoses fixées et mobiles du port Hercule entre 2013 et 2015, afin d’évaluer l’impact des travaux d’agrandissement, et de proposer des mesures de gestion pour favoriser la biodiversité portuaire.</p> | <p>Evolution des différents paramètres de la qualité des eaux</p> <p>Quantité de déchets prélevés lors du nettoyage</p> <p>Quantité et état des biocénoses fixées et mobiles</p> | <p>Amélioration</p> |

| | | | |
|---|---|---|------------------------|
| <p>Limitation de l'utilisation d'engrais chimique.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Depuis les années 60, les espaces verts ont progressé de 50 000 à 270 000 m². Ils sont gérés de façon écoresponsable en veillant à préserver les ressources en eau. Certains jardins ont obtenu la Labellisation EVE : Villa Sauber, Jardin Japonais, Roseraie.... La démarche 0 phyto est également appliquée aux autres espaces verts sous gestion gouvernementale. | <p>Surface d’espaces verts labellisés EVE</p> | |
| <p>Objectif d'Aïchi</p> <p>Objectif 9 : D’ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes et les voies d’introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies de pénétration, afin d’empêcher l’introduction et l’établissement de ces espèces.</p> | | | |
| <p>Contribution de la Principauté à l'objectif</p> | <p>Actions mises en œuvre</p> | <p>Indicateurs proposés</p> | <p>Tendance</p> |
| <p>Lutte contre les espèces exotiques envahissantes</p> <p>Listing des espèces envahissantes</p> <p>Etude sur l’espèce <i>Tagetes minuta</i></p> <p>IMBE – CBNMed – Nettoyage falaise rocher</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Nouvelles dispositions réglementaires mises en place en 2016, visant à limiter l’introduction et à encadrer la réintroduction d’espèces dans les espaces maritimes monégasques - Identification des espèces exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes au sein des milieux naturels et semi-naturels et définition d’une stratégie à mettre en œuvre pour protéger la biodiversité. - Etude bibliographique sur l’espèces <i>Tagetes minuta</i> concernant le risque invasif et son potentiel effet insecticide sur le frelon asiatique. - Nettoyage de la falaise du rocher afin d’éradiquer certaines espèces végétales invasives et favoriser la persistance et la recolonisation de la flore indigène et patrimoniale. Cette action bénéficie d’un suivi sur plusieurs années qui est accompagné au besoin d’opérations de revégétalisation à partir de graines locales. | <p>Surface traitée</p> | <p>Amélioration</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Campagne d’éradication d’espèce invasive sous-marine</p> | <ul style="list-style-type: none">- Dans le cadre du projet d’extension en mer, une opération importante d’éradication de la <i>Caulerpa taxifolia</i> a été mise en œuvre afin de se prémunir du risque de dissémination de cette algue invasive. L’effort d’éradication de <i>C. taxifolia</i> est intervenu sur une surface représentant 1,5 hectare et ce sont deux tonnes de caulerpes qui ont été retirées. Cette opération était encadrée par un expert scientifique spécialisé dans la gestion de cette algue envahissante. | |
| <p>Identification d’espèces invasives émergentes</p> | <ul style="list-style-type: none">- Le Gouvernement tient une veille environnementale avec l’identification d’espèces exotiques envahissantes comme le Poisson-lapin et Poisson-flûte nouvellement identifiées comme invasives en Principauté | |

| Objectif d'Aïchi | Objectif 10 : D’ici à 2015, les nombreuses pressions anthropiques exercées sur les récifs coralliens et les autres écosystèmes vulnérables marins et côtiers affectés par les changements climatiques ou l’acidification des océans sont réduites au minimum, afin de préserver leur intégrité et leur fonctionnement. | | |
|---|--|-------------------------------|----------|
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| <p>Réglementation pour protéger site de roches coralligènes</p> <p>Surveillance de la qualité du milieu marin</p> <p>Mise aux normes de l’Usine de traitement des eaux</p> <p>Politique « zéro plastique à usage unique »</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de la pêche de loisir sur la digue portuaire située au-dessus du site des Roches Saint-Nicolas, composées de roches à coralligènes abritant une biodiversité marine considérée comme riche. Cette interdiction fait suite à une étude sur la pêche de loisir. Des actions de nettoyage des roches sont également réalisées annuellement afin de restaurer et conserver ce site d’intérêt écologique. - Le Gouvernement Princier procède mensuellement à des campagnes de mesure de différents paramètres (Nitrates, nitrites, oxygène dissous, chlorophylle, ...) de ses eaux côtières. - Travaux de mise aux normes de l’Usine de traitement des eaux résiduaires augmentant la capacité du traitement biologique en vue de l’augmentation des effluents futurs en lien avec les évolutions du territoire monégasque. Les niveaux de rejets envisagés seront plus contraignants que la réglementation monégasque en vigueur. - Dans le cadre de sa démarche « zéro déchet », une série de mesure a été mise en place par le Gouvernement : <ul style="list-style-type: none"> • Renouvellement en 2016, du Plan de Prévention des déchets à 2030 • Déploiement progressif et échelonné d’un arsenal réglementaire depuis 2016 : | Etat des écosystèmes naturels | Stable |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Action du Gouvernement à l’international</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 2016 : Interdiction des sacs en plastique à usage unique ; ○ 2017 : achat de bouteilles d’eau ou gobelets en plastique à usage unique sont interdits sur le budget de l’État ; ○ 2019 : Interdiction des pailles et mélangeurs en plastique ; <p>Activités soutenues par la Principauté pour la protection de la diversité biologique, la lutte contre les changements climatiques ainsi que le renforcement des capacités des communautés locales. :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soutien des projets de renforcement de la résilience des Petits Etats insulaires du Pacifique au travers du Programme régional océanien de l’environnement (P.R.O.E.) ; • soutien de l’initiative Medfund visant à promouvoir l’établissement d’A.M.P et accueil du Secrétariat de l’Accord Pelagos pour la protection des mammifères en Méditerranée • dans les régions polaires soutien pour la désignation d’une Aire marine Protégée dans la Mer de Ross en Antarctique | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|--|------------------------------------|------------------------|
| <p>But stratégique du plan stratégique de la CDB</p> | <p>Objectif C : Améliorer l’état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique</p> | | |
| <p>Objectif d'Aïchi</p> | <p>Objectif 11 : D'ici à 2020, au moins 17% des zones terrestres et d’eaux intérieures, 10% des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services rendus par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d’aires protégées gérées efficacement et équitablement et d’autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées.</p> | | |
| <p>Contribution de la Principauté à l'objectif</p> | <p>Actions mises en œuvre</p> | <p>Indicateurs proposés</p> | <p>Tendance</p> |
| <p>Réglementation sur la gestion des aires marines protégées</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Nomination d’un gestionnaire officiel et préparation d’un plan de gestion. - L’AMPN en tant que gestionnaires des deux réserves marines a réalisé des inventaires de la biodiversité présente au sein de ces réserves. Des travaux de recherches ont également été effectués sur le suivi des récifs 3D. Ces travaux permettent d’améliorer les connaissances. | <p>Surface des aires protégées</p> | <p>stable</p> |

| Objectif d'Aïchi | Objectif 12 : D’ici à 2020, l’extinction d’espèces menacées connues est évitée et leur état de conservation, en particulier de celles qui tombent le plus en déclin, est amélioré et maintenu. | | |
|--|--|----------------------|----------|
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| <p>Inventaire Mérus</p> <p>Suivi Nivéole de Nice et plan d’action local pour sa conservation</p> <p>Fédération pêche marquage thon rouge</p> <p>IMBE – CBNMed – Nettoyage falaise rocher</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Campagne de comptage des Mérus bruns : tous les trois ans pour évaluer l’efficacité du statut de protection. Episode de mortalité enregistrée en 2018 dû à la présence d’une infection à nodavirus. - Suivi sur 12 ans de la dynamique des populations de Nivéole de Nice (<i>Acis nicaeensis</i>). Evaluation des menaces et tendances dynamiques de la végétation au sein des habitats de la plante via des analyses des variations spatio-temporelles des populations, et des implications pour la conservation de l’espèce localisée. Découverte d’une nouvelle station et redécouverte d’une station supposée éteinte. Une des perspectives de l’étude est la réalisation d’un plan local de sauvegarde de la Nivéole de Nice, avec notamment le renforcement des populations et l’intégration des graines dans les banques botaniques. - Programme de recherche scientifique sur le Thon rouge (<i>Thunnus tynnus</i>) : capture par une pêche éthique et marquage des individus afin de fournir des données sur le comportement et les flux des thons rouges pour les scientifiques. - Nettoyage de la falaise du rocher afin de débarrasser de certaines espèces végétales invasives et favoriser la persistance et la recolonisation de la flore indigène et patrimoniale, et suivi sur 10 mois accompagnés si nécessaire de revégétalisation à partir de graines locales. | | Stable |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>Suivis des Grandes Nacres (<i>Pinna Nobilis</i>) et épisode de mortalité</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Les Grandes Nacres font office d’un suivi régulier avec leur cartographie depuis 2017. En 2018 ce suivi ainsi que l’alerte régionale des scientifiques, ont mis en exergue un épisode important de mortalité dû au parasite <i>Haplosporidium pinnae</i>. Le Gouvernement avec plusieurs partenaires monégasques a entrepris un programme de sauvegarde de l’espèce avec des essais de réimplantation d’individus en eaux plus profondes et des opérations de captation de larves en vue d’un possible élevage en aquarium. | | |
| <p>Partenariat Mercantour / Alpi maritime / Monaco</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Un inventaire des espèces d’abeilles sauvages a été réalisé sur le territoire monégasque en 2018, dans le cadre de la convention de partenariat signée avec le Parc National du Mercantour et « il Parco Naturale Alpi Maritime ». Au total, 57 espèces ont été recensées, ce qui représente une diversité non négligeable. Des préconisations ont été émises par les scientifiques afin protéger ces populations. | | |
| <p>CITES</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La Convention de Washington (CITES) représente la délivrance d’environ 9000 permis et certificats CITES par an | | |
| <p>Suivi de la limite inférieure de l’herbier de Posidonie (<i>Posidonia oceanica</i>) au sein de la réserve du Larvotto</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La limite inférieure de l’herbier de Posidonies, représentant un bon indicateur de la qualité du milieu, est suivie depuis 1977 par les scientifiques. La dernière campagne de mesure a été organisée en 2015 et les résultats ont montré une situation contrastée avec des parties en croissance et d’autres en régression. | | |

| Objectif d'Aïchi | Objectif 13 : D’ici à 2020, la diversité génétique des plantes cultivées, des animaux d’élevage et domestiques et des parents sauvages, y compris celle d’autres espèces qui ont une valeur socio-économique ou culturelle, est préservée, et des stratégies sont élaborées et mises en œuvre pour réduire au minimum l’érosion génétique et sauvegarder leur diversité génétique. | | |
|--|--|----------------------|----------|
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| <p>Plan d’action Nivéole</p> <p>Partenariat Mercantour / Alpi maritime / Monaco</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Suivi sur 12 ans de la dynamique des populations de Nivéole de Nice (<i>Acis nicaeensis</i>). Evaluation des menaces et tendances dynamiques de la végétation au sein des habitats de la plante via des analyses des variations spatio-temporelles des populations, et des implications pour la conservation de l’espèce localisée. Découverte d’une nouvelle station et redécouverte d’une station supposée. Une des perspectives de l’étude est la réalisation d’un plan local de sauvegarde de la Nivéole de Nice, avec notamment le renforcement des populations et l’intégration des graines de Nivéoles dans les banques de graines monégasques. - Un inventaire des espèces d’abeilles sauvages a été réalisé sur le territoire monégasque en 2018, dans le cadre de la convention de partenariat signée avec le Parc National du Mercantour et « il Parco Naturale Alpi Maritime ». Au total, 57 espèces ont été recensées, ce qui représente une diversité non négligeable. Des préconisations ont été émises par les scientifiques afin protéger ces populations. | | Stable |

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| | | | |
|---|--|---|--|
| But stratégique du plan stratégique de la CDB | Objectif D : Renforcer les avantages retirés pour tous de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes | | |
| Objectif d'Aïchi | Objectif 14 : D’ici à 2020, les écosystèmes qui fournissent des services essentiels, en particulier les services liés à l’eau, et contribuent à la santé, aux moyens de subsistance et au bien-être, sont sauvegardés et restaurés, prenant en compte les besoins des femmes, des communautés autochtones et locales, et des populations pauvres et vulnérables. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| Aucune action contribuant à cet objectif n'a pu être identifiée | | | |
| Objectif d'Aïchi | Objectif 15 : D’ici à 2020, la résilience des écosystèmes et la contribution de la diversité biologique au stock de carbone sont améliorées, grâce aux mesures de conservation et restauration, y compris la restauration d’au moins 15% des écosystèmes dégradés, contribuant ainsi à l’atténuation des changements climatiques et l’adaptation à ceux-ci, ainsi qu’à la lutte contre la désertification. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| <p data-bbox="197 842 723 1201">Restauration écologique dans les ports</p> <p data-bbox="197 1201 723 1380">Suivi de la Nivéole de Nice</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="723 842 1648 1201">- Le Gouvernement a installé 40 nurseries artificielles dans les 2 ports de la Principauté afin de compenser la perte de petits fonds. Ces nurseries artificielles composées sont accrochées sous les pontons ou au bord des quais et permettent le développement de post larves de poissons pélagiques en les protégeant des prédateurs. Le gouvernement a rejoint le programme régional NAPPEX et mise en place un monitoring des populations de post larves dans les ports. <li data-bbox="723 1201 1648 1380">- Suivi sur 12 ans de la dynamique des populations de Nivéole de Nice (<i>Acis nicaensis Lledo</i>). Evaluation des menaces et tendances dynamiques de la végétation au sein des habitats de la plante via des analyses des variations spatio-temporelles des populations, et des | <p data-bbox="1648 842 1919 1201">Résultats Nappex</p> <p data-bbox="1648 1201 1919 1380">Résultats récoltes – nombre de semi</p> | <p data-bbox="1919 842 2222 1201">Stable</p> |

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| | | | |
|--|--|--|------------------------|
| <p>Nettoyage falaise rocher</p> <p>Lancement du programme Nichoir en ville</p> | <p>implications pour la conservation de l’espèce localisée. Une des perspectives de l’étude est la réalisation d’un plan local de sauvegarde de la Nivéole de Nice, avec notamment le renforcement des populations et l’intégration des graines de Nivéoles dans les banques de graines monégasques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage de la falaise du rocher afin de débarrasser de certaines espèces végétales invasives et favoriser la persistance et la recolonisation de la flore indigène et patrimoniale, et suivi sur 10 mois accompagnés si nécessaire de revégétalisation à partir de graines locales. - Le Gouvernement a initié un vaste programme de pose de nichoirs dans les jardins de la Principauté afin de favoriser la nidification des petits passereaux. Une étude initiale a été effectuée pour cibler les espèces de passereaux et situer les positions préférentielles pour l’installation de ces nichoirs avec la prise en compte de différents facteurs : hauteur, inclinaison, type d’arbre, espacement en fonction des espèces, etc. Cette action est associée à un monitoring annuel. | <p>Surface traitée</p> <p>Nombre de nichoirs occupés</p> | |
| <p>Objectif d’Aïchi</p> | <p>Objectif 16 : D’ici à 2015, le protocole de Nagoya sur l’accès aux ressources génétiques et le partage des avantages issus de leur utilisation est en vigueur et opérationnel, en cohérence avec les législations nationales.</p> | | |
| <p>Contribution de la Principauté à l’objectif</p> | <p>Actions mises en œuvre</p> | <p>Indicateurs proposés</p> | <p>Tendance</p> |
| <p>Aucune action contribuant à cet objectif n’a pu être identifiée</p> | | | |

| | | | |
|--|--|-----------------------------|-----------------|
| But stratégique du plan stratégique de la CDB | Objectif E : Renforcer la mise en œuvre au moyen d’une planification participative, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités | | |
| Objectif d’Aïchi | Objectif 17 : D’ici à 2015, toutes les Parties ont élaboré et adopté en tant qu’instrument de politique générale, et commencé à mettre en œuvre une stratégie et un plan d’action nationaux efficaces, participatifs et actualisés pour la diversité biologique. | | |
| Contribution de la Principauté à l’objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| Elaboration de la SNB | <p>La Principauté a débuté un travail d’élaboration de Stratégie Nationale pour la Biodiversité en 2017 et celle-ci devrait être adoptée en 2020. Elle comporte 7 orientations stratégiques se déclinant en 35 objectifs opérationnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au cadre de vie et au bien-être des populations grâce aux bienfaits de la biodiversité ; • Atténuer les pressions sur les écosystèmes présents à Monaco ; • Maintenir, préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques dans un état de conservation favorable ; • Intégrer la biodiversité dans la décision politique et dans tous les secteurs ; • Promouvoir une utilisation durable des ressources issues de la nature ; • Améliorer la connaissance, le suivi et la recherche sur la biodiversité marine et terrestre ; • Éduquer, sensibiliser et mobiliser toutes les parties prenantes pour que chacune devienne actrice de la biodiversité. | | Amélioration |

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| | | | |
|---|---|-----------------------------|-----------------|
| Objectif d'Aïchi | Objectif 18 : D’ici à 2020, les connaissances, innovations et pratiques traditionnelles des communautés autochtones et locales qui présentent un intérêt pour la conservation et l’utilisation durable de la diversité biologique, ainsi que leur utilisation coutumière durable, sont respectées, sous réserve des dispositions de la législation nationale et des obligations internationales en vigueur, et sont pleinement intégrées et prises en compte dans le cadre de l’application de la Convention, avec la participation entière et effective des communautés autochtones et locales, à tous les niveaux pertinents. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| Aucune action contribuant à cet objectif n'a pu être identifiée | | | |
| Objectif d'Aïchi | Objectif 19 : D’ici à 2020, les connaissances, la base scientifique et les technologies associées à la diversité biologique, ses valeurs, son fonctionnement, son état et ses tendances, et les conséquences de son appauvrissement, sont améliorées, largement partagées et transférées, et appliquées. | | |
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| Accord RAMOGE | <ul style="list-style-type: none"> - Campagne scientifique avec coopération tripartite ayant permis l’acquisition de connaissance sur les grands fonds marins italiens, français et monégasques - Un inventaire des espèces d’abeilles sauvages a été réalisé sur le territoire monégasque en 2018, dans le cadre de la convention de partenariat signée avec le Parc National du Mercantour et « il Parco Naturale Alpi Maritime ». Au total, 57 espèces ont été recensées, ce qui représente une diversité non négligeable. Des préconisations ont été émises par les scientifiques afin protéger ces populations. - Suivi sur 12 ans de la dynamique des populations de Nivéole de Nice (<i>Acis nicaeensis</i>). Evaluation des menaces et tendances dynamiques de la végétation au sein des habitats de la plante via des analyses des | Etat des connaissances | Amélioration |
| Partenariat Mercantour / Alpi maritime / Monaco | | | |
| Suivi de la Nivéole de Nice (12 années) | | | |

Partie 3 – Progrès accomplis en vue d’atteindre les objectifs d’Aïchi à la diversité biologique

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Installation de nurseries artificielles « Biohut » afin de compenser la perte de petits fonds nécessaires au développement de post larves de poissons pélagiques ; ○ Installation de récifs artificiels au large de Fontvieille ; ○ Programme Nichoir en ville afin de favoriser la nidification des petits passereaux. | | |
| <p>Actions extérieures : Associations et Institutions publiques</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La Société des Explorations de Monaco a notamment pour objectif de participer à des recherches de qualité et garante du développement de connaissances utiles à la prise de décision. - L’AMPN en tant que gestionnaires des deux réserves marines a réalisé des inventaires de la biodiversité présente au sein de ces réserves. Des travaux de recherches ont également été effectués sur le suivi des récifs 3D. - La Fédération de pêche monégasque a lancé un programme de recherche scientifique sur le thon rouge (<i>Thunnus tynnus</i>) : capture par une pêche éthique et marquage des individus afin de fournir des données sur le comportement et les flux des thons rouges pour les scientifiques. - | | |

| Objectif d'Aïchi | Objectif 20 : D’ici à 2020, au plus tard, la mobilisation des ressources pour mettre en œuvre efficacement le Plan Stratégique 2011-2020 à partir de toutes les sources et en accord avec le processus consolidé et agréé dans la Stratégie de Mobilisation des Ressources devrait s'accroître substantiellement par rapport au niveau actuel. Cette cible sera sujette à évolution en fonction des évaluations des besoins de ressources devant être développées et rapportées par les Parties. | | |
|---|--|----------------------|----------|
| Contribution de la Principauté à l'objectif | Actions mises en œuvre | Indicateurs proposés | Tendance |
| <p>Medfun : fonds pour gestion améliorée des AMP méditerranéennes</p> <p>Mobilisation de ressources au niveau national</p> <p>Contributions obligatoires aux conventions internationales</p> | <p>Le Medfun est un fonds environnemental dédié à améliorer la gestion des AMP méditerranéennes. Ce fonds fiduciaire pour la conservation mobilise et investit des ressources financières dont les intérêts servent à accorder des subventions aux ONG et aux autorités de gestion nationales des aires marines protégées des différents pays de la Méditerranée.</p> <p>Sur le plan national, un budget est alloué aux actions liées à la connaissance et à la protection de la biodiversité.</p> <p>La Principauté verse des contributions obligatoires aux principales organisations et accords internationaux en lien avec la biodiversité (environ 350 000 euros/an).</p> | | Stable |

Table des illustrations

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Falaises du chemin des pêcheurs. | 8 |
| Figure 2 : Distribution de la flore vasculaire indigène en Principauté. | 11 |
| Figure 3 : Le Statice à feuilles cordées et la Nivéole de Nice. | 12 |
| Figure 4 : Ruches à Monaco - Hôtel à insectes pollinisateurs dans les Jardins Saint-Martin. | 15 |
| Figure 5 : Herbier de Posidonie dans la réserve du Larvotto. | 16 |
| Figure 6 : <i>Acis nicaeensis</i> - <i>Glacis du Palais Princier</i> | 19 |
| Figure 7 : <i>Répartition des populations de Nivéole de Nice en 2020</i> | 20 |
| Figure 8 : Cormorans huppés de Méditerranée, adulte et poussins, 2015 (Direction de l'Environnement). | 22 |
| Figure 9 : <i>Emplacement des nids de Cormoran huppé sur les falaises du Rocher et les falaises du port de Fontvieille</i> | 23 |
| Figure 10 : Peuplements de spongiaires de l’avant-port. | 25 |
| Figure 11 : Peuplements benthiques complexes de l'avant-port Hercule abritant des espèces animales fixées érigées. | 26 |
| Figure 12 : Mérou brun (<i>E. marginatus</i>) juvénile en compagnie d'une castagnole (<i>C. chromis</i>) dans l'avant-port Hercule. | 26 |
| Figure 13 : Récifs artificiels présents dans l'avant-port. | 28 |
| Figure 14 : Mollusques bivalves du genre <i>Pinna</i> . À gauche, la Grande Nacre <i>Pinna nobilis</i> , individu de 40cm environ, à droite la nacre rude <i>Pinna rudis</i> , individu de 15cm environ. | 29 |
| Figure 15 : Mise en œuvre de l’aquamètre. | 30 |
| Figure 16: Exemple de photographie verticale. | 30 |
| Figure 17 : Positionnement des balises délimitant la limite inférieure de l’herbier de Posidonie de la Réserve Marine du Larvotto. | 31 |
| Figure 18 : Evolution de la limite inférieure de l’herbier de Posidonie entre 2004 et 2015. | 32 |
| Figure 19: Mérou brun (<i>Epinephelus marginatus</i>). | 34 |
| Figure 20: Effectifs de Mérous bruns entre 1995 et 2018. | 34 |
| Figure 21: Structure démographique de la population de Mérous bruns. | 35 |
| Figure 22: Banc de Corb, <i>Sciaea umbra</i> | 37 |
| Figure 23: Illustration du site et de l’aménagement du Testimonio II. | 39 |
| Figure 24: Projection de la vue aérienne du projet d'extension en mer. | 40 |
| Figure 25: Photographie des transplants de Posidonie. | 42 |
| Figure 26 : Photographie de <i>Lithophyllum byssoides</i> , avec encorbellement de type III. | 43 |
| Figure 27: Photographie de l'espèce <i>Tagetes minuta</i> | 47 |
| Figure 28 : <i>Opération d’éradication des espèces exotiques sur la falaise du Rocher</i> | 48 |
| Figure 29 : <i>Goéland leucophaea</i> | 50 |
| Figure 30 : Cartographie des nacres de la Réserve du Larvotto et positionnement des zones (2014). | 51 |
| Figure 31 : Répartition générale des nacres dans la zone d’étude de la Réserve du Larvotto. | 52 |
| Figure 32: Zone de la coquille où sont effectuées les mesures en fonction de la morphologie des nacres. | 53 |
| Figure 33: Variation du niveau journalier moyen de la mer Méditerranée relevé par le marégraphe de Monaco entre avril 1999 et décembre 2016. | 57 |
| Figure 34: Evolution du nombre de CITES émis depuis 2007. | 58 |

| | |
|---|-----|
| Figure 35: Nombre de fois où une espèce de poisson ou de céphalopode (rouge) a été citée par les pêcheurs amateurs dans leurs captures à la pêche à la ligne sur les digues du port Hercule, entre mai 2013 et février 2014 (75 enquêtes semi-directives). | 61 |
| Figure 36: Evolution des températures moyennes annuelles entre 2015 et 2018 en degrés Celsius. | 64 |
| Figure 37: Cumul saisonnier des précipitations (en millimètres). | 65 |
| Figure 38: Localisation des stations de surveillance de la qualité de l’air. | 66 |
| Figure 39: Evolution des concentrations moyennes annuelles A) d’ozone (O3) et B) de dioxyde d’azote (NO2) exprimées en µg/m³ de 2015 à 2018. | 67 |
| Figure 40: Evolution des concentrations moyennes annuelles en A) particules en suspension B) dioxyde de soufre C) en monoxyde de carbone D) en plomb, exprimées en µg/m³ de 2015 à 2018. | 67 |
| Figure 41: Evolution du total incinéré en tonne entre 2015 et 2018 (Source Monaco en Chiffre 2018). | 70 |
| Figure 42: Température minimale de l’eau (°C) en fonction des profondeurs (en mètres) et des saisons. | 76 |
| Figure 43: Température moyenne de l’eau (°C) en fonction des profondeurs (en mètres) et des saisons. | 77 |
| Figure 44: Température maximale (°C) en fonction des profondeurs (en mètres). | 78 |
| Figure 45: Moyenne saisonnière de la salinité sur le plan d’eau (en PSU) pour les années 2014 à 2018. | 78 |
| Figure 46: Moyenne saisonnière du PH sur le plan d’eau pour les années 2014 à 2018. | 79 |
| Figure 47 : Moyenne saisonnière d’oxygène dissous sur le plan d’eau (en mg/l) pour les années 2014 à 2018. | 80 |
| Figure 48: Moyenne saisonnière de la teneur en chlorophylle sur le plan d’eau (en µg/l) pour les années 2014 à 2018. | 81 |
| Figure 49: Moyenne saisonnière du disque de Secchi sur le plan d’eau (en m) pour les années 2014 à 2018. | 82 |
| Figure 50: Moyenne saisonnière de la turbidité sur le plan d’eau (en NTU) pour les années 2014 à 2018. | 83 |
| Figure 51: Moyenne saisonnière des matières en suspension sur le plan d’eau (en mg/l) pour les années 2014 à 2018. | 83 |
| Figure 52 : Exemple d’affiche de la campagne "commerce engagé". | 85 |
| Figure 53: Photographies de biohuts installées dans le port de Fontvieille à Monaco (Crédits : Ecocean). | 86 |
| Figure 54: Photographie de récif 3D après immersion en novembre 2017 (Patrice Francour). | 88 |
| Figure 55: Photographie de récif 3D en 2019, 3 ans après leur immersion (Jean-Michel Mille). | 88 |
| Figure 56: Cartographie des nichoirs des jardins de Fontvieille. | 90 |
| Figure 57 : Panneau de sensibilisation sur le Cormoran huppé. | 92 |
| Figure 58: Stand Bibliomer sur la plage du Larvotto. | 93 |
| Figure 59: Répartition budgétaire en fonction des années sur la période 2009-2018. | 105 |
| Figure 60 : Nombre d’études financées par an pour la période 2009-2018. | 105 |
| Figure 61: Réserve marine du Larvotto et herbier de Posidonie. | 107 |
| Figure 62: Réserve du tombant des Spélugues et colonie de corail rouge. | 107 |
| Figure 63: Emplacement du Sanctuaire Pelagos. | 108 |
| Figure 64: Affiche de la seconde édition de la Monaco Ocean Week. | 111 |
| Figure 65: 3ème Réunion des Signataires du Mémoire d’Entente sur la conservation des requins migrants. | 112 |

Liste des Tableaux

| | |
|---|-----|
| Tableau 1 : Statut des espèces floristiques de la Principauté par rapport aux listes rouges de l’Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)..... | 10 |
| Tableau 2 : Statut des espèces terrestres recensées en Principauté par rapport aux listes rouges UICN globale et européenne. | 13 |
| Tableau 3 : Nombres d’espèces marines identifiées par catégories en Principauté en 2018. | 18 |
| Tableau 4 : Statut des espèces marines de la Principauté par rapport aux listes rouges mondiales (en bleu) et européennes (en vert) de l’UICN. | 18 |
| Tableau 5 : Données du suivi de l’herbier de Posidonie à 18m de profondeur dans l’AMP du Larvotto depuis 2016..... | 33 |
| Tableau 6 : Effectifs de Mérous bruns recensés au cours des différentes campagnes de comptage sur le littoral monégasque..... | 35 |
| Tableau 7 : Données de recensement par secteurs, entre 2006 et 2018..... | 35 |
| Tableau 9 : Pistes d’action pour la régulation de la pêche de loisir..... | 62 |
| Tableau 10 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par secteurs, en millier de tonnes équivalent CO ₂ , depuis 1990. | 71 |
| Tableau 11: Evolution de la consommation globale d’eau en mètre cube..... | 72 |
| Tableau 12: Seuils de concentrations retenus pour le contrôle des eaux de rejets de l’UTER. | 74 |
| Tableau 13 : Relevés des températures minimales (en °C), en fonction des profondeurs (en mètres), en 2018..... | 76 |
| Tableau 14 : Relevés des températures minimales (en °C) en fonction des profondeurs (en mètres) de l’année 2018..... | 77 |
| Tableau 15 : Exemple de grille de valorisation de l’arbre. | 114 |

Références bibliographiques

- Antonioli A. **Dynamique de colonisation des cavités obscures de la contre jetée du port de la Condamine (Monaco) par les organismes cavernicoles.** Master 2 Océanographie option Biologie et Ecologie marines. 36p. 2009
- Astruch P., Rouanet E., Boudouresque C.F., 2016. **Etude sur la thématique de la réintroduction d'espèces dans le milieu naturel, Volet scientifique.** Contrat Direction de l'Environnement de la Principauté de Monaco – GIS Posidonie, 1-92.
- Aubert M. **-Bilan de deux journées de prospections ciblant les abeilles sauvages dans la Principauté de Monaco-2018.**
- Aubert M., Le Féon V., Genoud D. **-2018-Etude relative à l'inventaire des abeilles sauvages et à leurs interactions avec les prairies de fauche Sur le territoire du parc européen / parco europeo « alpi marittime - mercantour.**
- Beaudoin G, Ménérier F. **Inventaire de l'avifaune de la Principauté de Monaco.** 2012.
- Beaudoin G., Motta L. 2014. **Évolution démographique de la population de Goéland leucophaea sur la Principauté de Monaco - Rapport d'expertise 2014.** Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 27 p.
- Beaudoin G. **2015-Nidification du Cormoran huppé de Méditerranée Phalacrocorax aristolei desmarestii (Payraudeau 1826) sur le territoire de la Principauté de Monaco -** Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- Blanchet-Aurigny, A. (2012). **Les populations d'ophiures épigées Ophiothrix fragilis et Ophiocomina nigra à la pointe de Bretagne: évolution et écologie trophique** (Doctoral dissertation, Brest).
- Bodilis, P., Arceo, H., & Francour, P. (2011). **Further evidence of the establishment of Fistularia commersonii (Osteichthyes: Fistulariidae) in the north-western Mediterranean Sea.** Marine Biodiversity Records.
- Cheminée, A., Sala, E., Pastor, J., Bodilis, P., Thiriet, P., Mangialajo, L., & Francour, P. (2013). **Nursery value of Cystoseira forests for Mediterranean rocky reef fishes.** Journal of experimental marine biology and ecology, 442, 70-79.
- Cooke, S. J., & Cowx, I. G. (2006). **Contrasting recreational and commercial fishing: searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments.** Biological conservation, 128(1), 93-108.
- Cottalorda J.M, Seytre C, Francour P.- **2015-Rescencement de la population de Merous bruns et de Corb-Mérous des villes...Merous des champs-GEM 2015.**
- Cottalorda J.M, Seytre C, Francour P. **Mission d'inventaire du peuplement de Mérou brun Epinephelus marginatus dans les eaux de la Principauté de Monaco.** Mission du 23 au 26 novembre 2012. Rapport et Convention Groupe d'Etude du Mérou & Direction de l'Environnement. 2014.
- Cottalorda J.M.- **2018-Rescencement de la population de Mérous bruns et de Corb-GEM-2018.**
- Cottalorda JM-De Vaugelas J. (université de Nice-LEM), **Cartographie des Caulerpes Taxifolia et Racemosa de Cap-d'Ail à Roquebrune.** Contrat RAMOGE. 2008.
- Creoclean. **Caractérisation des peuplements benthiques de substrat meuble.** Direction de l'Environnement de la Principauté de Monaco. 2015
- Dalias N, Sialelli J. **Cartographie et caractérisation des fonds marins de la Principauté de Monaco.** 2010.
- Dalias N., Loyer M., Fabre E., Scourzic T. **Cartographie et synthèse des habitats terrestres et marins présents en Principauté de Monaco.** Principauté de Monaco & SEANEO. SEANEO publ. Fr .2014.
- De Vaugelas J. & D. Luquet, **2015-Suivi du balisage de la limite inférieure de l'herbier de Posidonies de la Réserve sous-marine du Larvotto- Période 2004 à 2015.**
- De Vaugelas J. (Laboratoire Environnement Marin du Littoral de Nice). **Cartographie des biocénoses sous-marines de la Réserve du Larvotto.** 2002.
- De Vaugelas J. (université de Nice-LEM). **Cartographie du peuplement des Grandes Nacres de la réserve du Larvotto.** 2007.
- De Vaugelas J.*, De Vaugelas F.* & Luquet D.**- **Cartographie du peuplement de Grandes Nacres (pinna nobilis) de la réserve sous-marine du larvotto (monaco)-période 2007 - 2013**

Références bibliographiques

- Diadema K. Et Bravet P. 2017. **Gestion d'espèces végétales exotiques envahissantes en falaise. Falaise de Fontvieille** – Principauté de Monaco. Gouvernement Princier, Principauté de Monaco. Conservatoire Botanique National Méditerranéen.
- Dixon L., Robichon M -2018- **Actions de conservation ex situ – Plan Local d'Actions *Acis nicaeensis* 2018-2020 en Principauté de Monaco**. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 8 p.
- Ecocean-**Opération de restauration écologique des fonctions de nurseries dans les ports de Monaco**. Rapport final d'activité, année 2017.
- Font, T., & Lloret Romañach, J. (2011). **Biological implications of recreational shore angling and harvest in a marine reserve: the case of Cape Creus**. © Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 2011, vol. 21, núm. 2, p. 210-217.
- Font, T., & Lloret, J. (2010). **Impacts environnementaux et caractéristiques socio-économiques de la pêche récréative au Parc Naturel du Cap de Creus**.
- Francour P, Cottalorda J.M. **Mission d'inventaire du peuplement de Mérou brun dans les eaux de la Principauté de Monaco en octobre 2009**. 2010.
- Francour P., Cottalorda J.M., Dufour F. (2006). **Mise à jour de l'inventaire de la faune ichtyologique de la Principauté de Monaco**. LEML publication, 30 p.
- Francour P., Ellul M., Fricano C., Cottalorda J.M. 2016. **Les récifs artificiels immergés au large de la digue de Fontvieille, Principauté de Monaco**. Convention de partenariat Département de l'Equipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme de la Principauté de Monaco et Université Nice-Sophia-Antipolis. ECOMERS, publ., Nice : 1-35 p.
- Francour P., Gagné L. 2016. **La pêche amateur du bord dans la Principauté de Monaco**. Convention de partenariat Département de l'Equipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme de la Principauté de Monaco et Université Nice-Sophia Antipolis. ECOMERS, publ., Nice : 1-25 p.
- Francour, P. (2007). **Evolution pluriannuelle de la faune ichtyologique des substrats rocheux et de l'herbier à *Posidonia oceanica* du Parc National de Port-Cros (Var, Méditerranée nord-occidentale): analyse de la période 1988– 2006**. Rapport No. PNPC, 4022, 83400.
- Francour, P., Magréau, J. F., Mannoni, P. A., Cottalorda, J. M., & Gratiot, J. (2006). **Management guide for Marine Protected Areas of the Mediterranean Sea, permanent ecological moorings**. Université de Nice-Sophia Antipolis & Parc National de Port-Cros, Nice, 68-p.
- Gourbesville P. (Université de Nice-Sophia Antipolis). **Etat de l'environnement marin à Monaco à proximité des nouveaux aménagements portuaires**. Analyse courantologique.2003.
- Harmelin J.G (Centre Océanologie de Marseille). **Etude de faisabilité : réhabilitation du tombant coralligène des Spélugues et colonisation des nouveaux ouvrages maritimes.III**. Bilan et propositions d'actions dans le domaine biologique. 2003.
- Harmelin J.G (Centre Océanologie de Marseille). **Etude de faisabilité : réhabilitation du tombant coralligène des Spélugues et colonisation des nouveaux ouvrages maritimes.II**. Connaissances antérieures à 2000 et synthèse des acquis passés et actuels. 2003.
- IMSEE, Monaco Statistics. **Monaco en chiffre**. Edition 2015-2018.
- K.Diadema, F.Médail,R.Salanon. **Inventaire de la flore terrestre sauvage de la Principauté de Monaco**. 2006.
- Katia Diadema & Frédéric Médail-2015-**Bilan de 12 années de suivis des populations de Nivéole de Nice (*Acis nicaeensis*, *Alliaceae*)** -Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles- Aix-Marseille Université, Institut méditerranéen d'écologie et de biodiversité.
- Laffargue P. & Motta L.-2016-**Etude des chiroptères de la Principauté de Monaco**- Rapport d'expertise 2015-2016. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Antibes, 46p.
- Le Direach L., Simonet R., Gamba D., 2018. **Eléments de connaissance pour une gestion de la pêche de loisir sur le littoral monégasque**. Marché d'étude GIS Posidonie/Direction de l'Environnement de Monaco. GIS Posidonie publ., Marseille, Fr. : 79 p.
- Lemaire JM., M.Raffaldi J. 2017- **La faune des sols des jardins publics de Monaco**- Association Troglorites.
- Lemaire JM., M.Raffaldi J.-**Inventaire de la faune des Diplopodes de la Principauté de Monaco**- Association Troglorites.
- Lemaire JM-2018-**Les Hétérocères (papillons de nuit) de la Principauté de Monaco**-Bilan de l'inventaire et recommandations - Association Troglorites.

Références bibliographiques

- Lesica, P., & Crone, E. E. (2007). **Causes and consequences of prolonged dormancy for an iteroparous geophyte, *Silene spaldingii***. *Journal of Ecology*, 1360-1369.
- Lewin, W. C., Arlinghaus, R., & Mehner, T. (2006). **Documented and potential biological impacts of recreational fishing: insights for management and conservation**. *Reviews in Fisheries Science*, 14(4), 305-367.
- Lledo, M. D., Davis, A. P., Crespo, M. B., Chase, M. W., & Fay, M. F. (2004). **Phylogenetic analysis of *Leucojum* and *Galanthus* (Amaryllidaceae) based on plastid matk and nuclear ribosomal spacer (ITS) DNA sequences and morphology**. *Plant Systematics and Evolution*, 246(3-4), 223-243.
- Lloret, J., Zaragoza, N., Caballero, D., Font, T., Casadevall, M., & Riera, V. (2008). **Spearfishing pressure on fish communities in rocky coastal habitats in a Mediterranean marine protected area**. *Fisheries Research*, 94(1), 84-91.
- Mamindy-Pajany Y., Hamer B., Roméo M., Gélet F., Galgani F., Durmiši E., ... & Marmier N. (2011). **The toxicity of composted sediments from Mediterranean ports evaluated by several bioassays**. *Chemosphere*, 82(3), 362-369.
- Marchioretto M. (1999). **Nouvelles données écophysiological chez les Scléactiniaires à zooxanthelles du genre *Stylophora* (Schweigger, 1819): Perspectives d'applications à la restauration des récifs coralliens** (Doctoral dissertation).
- Motta L., Diadema K., Krebs E. -2016- **Les espèces exotiques envahissantes sur le territoire monégasque - Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Antibes- Conservatoire botanique Méditerranéen de Porquerolles (cbnmed)**.
- Palomba L., Voorohve A., Antonioli A., Pérez T. (2017) **Etat de conservation des peuplements de substrats durs de la Pointe Focinane (Monaco)**. GIS Posidonie / IMBE, 29 pp.
- Pelletier, D. (2011). **Programme Pampa. Indicateurs de la performance des AMP pour la gestion des écosystèmes côtiers, des ressources et de leurs usages**. Ifremer. <https://wwz.ifremer.fr/pampa/Le-projet-2008-2011/Presentation>.
- Pérez T. (Centre océanologie de Marseille). **Etude de la dynamique de colonisation des cavités obscures de la contre-jetée du port de la Condamine par des espèces Méditerranéennes cavernicoles**. 2005.
- Pérez T. (Centre Océanologie de Marseille). **Mise à jour des inventaires d'invertébrés fixés sur substrats durs et suivis d'indicateurs biologiques (Spongiaires et Bryozoaires-Suivi des Gorgonaires-Comptage de macro Echinodermes)**.2003.
- Pérez T. (Centre océanologie de Marseille). **Suivi des peuplements benthiques de la pointe Focinane, Tombant coralligène et petits fonds**. 2005.
- Pérez T. (COM- Marseille). **Inventaire d'invertébrés fixés de substrats durs à Monaco et suivi d'indicateurs biologiques**. 2004.
- Pérez T., Harmelin JG (Centre Océanologie de Marseille). **Exploration des roches Saint-Martin**. 2003.
- Pérez T., Harmelin JG., **Suivi des peuplements benthiques "Tombant coralligène et petits fonds"**. 2006.
- Pérez T., Simonet R., Antonioli A. **Rapport national pour l'identification des propriétés majeures des écosystèmes et l'évaluation de l'état écologique et des pressions sur la biodiversité marine et côtière à Monaco**, Contrat CAR/ASP n°58/RAC/SPA_2009. 2010.
- Pérez T., Suivi de la colonisation des cavités obscures de la contre-jetée. 2006.
- Ponel P., Fadda S. Monacobiodiv. **Inventaire de l'Entomofaune Rapport Intermédiaire**. 2008.
- Ponel P., Fadda S., Lemaire J.M, Matocq A. , Cornet M., PavonD. , **Arthropodes de la Principauté de Monaco. Coléoptères Hétéroptères. Aperçu sur les fourmis, les Isopodes et les Pseudoscorpions**. MONACOBIODIV. Rapport final. 2011.
- Ponel, P., Matocq, A., & Lemaire, J. M. (2013). **Hétéroptères de la Principauté de Monaco: premier inventaire comprenant six taxons de Miridae nouveaux pour la faune francomonégasque (Hemiptera)**. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 118(2), 223-234.
- Pouget M., Baumel A., Diadema K., Médail F. (2017). **Conservation unit allows assessing vulnerability and setting conservation priorities for a Mediterranean endemic plant within the context of extreme urbanization**. *Biodiversity and Conservation*, 26(2), 293-307.
- RAMOGE. **Surveillance des déchets marins : rapport de synthèse des déchets recensés sur la plage du Larvotto**.2015

Références internet

- Riera E. 2020. **Vers une construction raisonnée d'une nouvelle génération de récifs artificiels : Analyses comparatives des facteurs intrinsèques favorisant leur colonisation de la micro à la macro-échelle.** UMR 7035 ECOSEAS / UMR 7802 BOREA.
- Rouanet E., Schohn T., et l'ensemble des scientifiques de la campagne. 2019. **Campagne océanographique d'exploration de canyons et monts sous-marins de la zone de l'Accord RAMOGE « RAMOGE EXPLO 2018 ».** **Rapport final.** Accord RAMOGE – Agence Française pour la Biodiversité et GIS Posidonie. 51 p + 5 annexes.
- Roumieux C.. **Analyse des tendances climatiques à l'échelle de la Principauté de Monaco, conséquences sur les populations de moustiques et moyens de prévention.** 2013
- Scoffier F. **Rapport d'observations de l'avifaune fréquentant l'Aire marine protégée du Larvotto - Principauté de Monaco** – Avril 2017 à mars 2018.
- Soltan D., 2002. **Cartographie des peuplements superficiels de macroalgues du littoral de la Principauté de Monaco.** Contrat Protisvalor Méditerranée & DEUC de Monaco, Rapport Centre d'Océanologie de Marseille, 1-23.
- **Stratégie d'adaptation au Changement climatique : TOME 1. Actualisation et consolidation des projections climatiques à l'échelle de la Principauté de Monaco.** Avril 2015.
- **Stratégie d'adaptation au Changement climatique : TOME 2. Approche bibliographique de l'adaptation au changement climatique pour la Principauté de Monaco.** Avril 2015.

Références internet

Association Monégasque de Protection de la Nature (AMPN)

<http://www.ampn-nature-monaco.com/>

Centre scientifique de Monaco

<http://www.centrescientifique.mc/fr>

Direction de l'Environnement

<http://www.gouv.mc/Action-Gouvernementale/L-Environnement/Publications>

Fondation Prince Albert II

<http://www.fpa2.com>

MEDFUND

<https://themedfund.org>

Plate-forme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES).

<http://www.ipbes.net>

Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée (CIESM).

<http://www.ciesm.org>

Organisation hydrographique internationale (OHI) – Bureau Hydrographique International (BHI)

http://www.iho.int/srv1/index.php?option=com_content&view=article&id=297&Itemid=479

Accord RAMOGE

www.ramoge.org

Sanctuaire PELAGOS

<https://www.sanctuaire-pelagos.org/fr/>

Références internet

Laboratoire de l'Environnement de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (LE-AIEA)
<http://www.iaea.org/monaco>

Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)

<https://www.iucn.org/>

Institut Monégasque de la Statistique et des Études Économiques, IMSEE

<https://www.imsee.mc/>

Journal PLoS Biology

<http://journals.plos.org/plosbiology/>

Renseignements sur les parties présentant le rapport et sur le processus utilisé pour la préparation du rapport national

| | |
|---|---|
| Partie Contractante | PRINCIPAUTE DE MONACO |
| CORRESPONDANT NATIONAL | |
| Nom complet de l'organisme | Département des Relations Extérieures et de la Coopération |
| Nom et fonction du chargé de liaison | Mme. Céline VAN KLAVEREN IMPAGLIAZZO Chef de Division, Département des Relations Extérieures et de la Coopération |
| Adresse Postale | Département des Relations Extérieures et de la Coopération Ministère d'État Place de la Visitation MC 98000 MONACO |
| Téléphone | (+377) 98 98 44 70 |
| Courriel | cvanklaveren@gouv.mc |
| CHARGE DE LIAISON POUR LE RAPPORT NATIONAL (SI DIFFERENT DU PREMIER) | |
| Nom complet de l'organisme | Direction de l'Environnement |
| Nom et fonction du chargé de liaison | M. SIMONET Raphaël <i>Chef de Division, Division « Patrimoine Naturel »</i> |
| Adresse postale | Direction de l'Environnement 3 Avenue de Fontvieille 98000 Monaco |
| Téléphone | (+377) 98 98 80 00 |
| Courriel | environnement@gouv.mc |
| CONTRIBUTION A LA REDACTION DU RAPPORT | |
| Nom et organisme | Département des Relations Extérieures et de la Coopération Mme. VAN KLAVEREN-IMPAGLIAZZO Céline, Chef de Division. Direction de l'Environnement M. SIMONET Raphael, Chef de Division. M. AQUILINA Ludovic, Chef de Section M. GAGLIO Vincent, Chef de Section Mlle DAVENET Julie, Chef de Section |

Document établi par

DEPARTEMENT DE L'EQUIPEMENT DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'URBANISME

Direction de l'Environnement

3, avenue de Fontvielle

MC 98000 Monaco

Environnement@gouv.mc