

## Mémoire

**Auteur** : Lamboray, Pierre

**Promoteur(s)** : Ozer, Pierre

**Faculté** : Faculté des Sciences

**Diplôme** : Master en sciences et gestion de l'environnement, à finalité spécialisée

**Année académique** : 2022-2023

**URI/URL** : <http://hdl.handle.net/2268.2/18485>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

ULiège - Faculté des Sciences - Département des Sciences et Gestion de l'Environnement

# **PERCEPTION ET ATTITUDE D'UNE COMMUNAUTÉ D'UN ÉTAT INSULAIRE FACE AUX DYNAMIQUES ENVIRONNEMENTALES LIÉES À LA CRISE CLIMATIQUE : ÉTUDE DE CAS DE L'ÎLE DE N.KENDHIKULHUDHOO**



**PIERRE LAMBORAY**

**MEMOIRE PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE  
MASTER EN SCIENCES ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT, A FINALITE SPECIALISEE**

**ANNEE ACADEMIQUE 2022-2023**

**REDIGE SOUS LA DIRECTION DE PROFESSEUR PIERRE OZER**

**COMITE DE LECTURE :  
GUÉNAËL DEVILLET  
ANTOINE DENIS**

Source de l'image sur la page de garde : (IUCN, 2021) & Kendhikulhudhoo Council

### **Copyright**

Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et de l'autorité académique\* de l'Université de Liège.

\*L'autorité académique est représentée par le(s) promoteur(s) membre(s) du personnel enseignant de l'Université de Liège.

Le présent document n'engage que son auteur.

Auteur du présent document : LAMBORAY Pierre  
(pierre.lamboray@hotmail.com)

## Remerciements

Je souhaiterais tout d'abord exprimer ma profonde reconnaissance envers mon superviseur et professeur, M. Pierre Ozer, pour m'avoir suivi dès le début de mon stage et jusqu'à la fin de la rédaction de mon mémoire. Sa disponibilité ainsi que le temps qu'il m'a accordé, spécialement pour les nombreuses corrections apportées, ne me laissent pas indifférent ! De plus, je le remercie chaleureusement pour son accompagnement durant les débuts de mon séjour aux Maldives.

Ensuite, je désire aussi remercier l'Université de Liège de m'avoir offert l'opportunité de réaliser ce voyage à l'autre bout du monde. Mes remerciements s'étendent également à l'Université des Maldives qui m'a accueilli et encadré dans le cadre du projet CHILDRN.

Je tiens à remercier les nombreuses personnes qui ont contribué à la réalisation de mes recherches sur le terrain. Je pense en particulier à Ahmed Aslam, Ahmed Leevan et Wadheea Thaufeeq à Malé, aux habitants de l'île de Kendhikulhudhoo, ainsi qu'à son conseil d'administration. Je remercie ces derniers de m'avoir accueilli avec autant de convivialité, et notamment Ahmed Razaan, Mohamed Jidhaadh et Thahuleel.

Pour terminer, j'aimerais évoquer ma reconnaissance envers ma famille et mes amis qui m'ont soutenu et encouragé tout au long de mon expérience sur le terrain et lors de la rédaction de ce travail. Je voudrais remercier tout particulièrement Thiébaud pour les nombreuses heures passées à travailler ensemble pendant l'été.

## Tables des abréviations

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>BAD</b>       | Banque asiatique de développement  |
| <b>EPA</b>       | Environmental Protection Agency  |
| <b>GIEC/IPCC</b> | Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat               |
| <b>UICN/IUCN</b> | Union Internationale pour la Conservation de la Nature                       |
| <b>MC</b>        | Ministry of Construction   |
| <b>MEE</b>       | Ministry of Environment and Energy   |
| <b>MMS</b>       | Maldives Meteorological Services   |
| <b>MPND</b>      | Ministry of Planning and National Development                                |
| <b>MT</b>        | Ministry of Tourism  |
| <b>PEID</b>      | Petits États Insulaires en Développement                                     |
| <b>PNUD/UNDP</b> | Programme de Développement des Nations Unies                                 |
| <b>SSP</b>       | Shared Socio-economic Pathway (Scénarios climatiques développés par le GIEC) |
| <b>USAID</b>     | United States Agency for International Development                           |
| <b>WTTC</b>      | World Travel and Tourism Council   |

## Table des figures

|  |    |
|--|----|
| <b>Figure 1</b> : Carte représentative des projections de l'augmentation de la fréquence des événements extrêmes liés à l'élévation du niveau de la mer d'ici 2040, dans un scénario où les émissions de GES resteraient similaires au niveau actuel. L'archipel des Maldives est entouré en rouge. .... | 3  |
| <b>Figure 2</b> : Représentation de la formation des îles récifales aux Maldives au cours du temps (Kench et al., 2005, cités par Kench et al., 2011) .....  | 4  |
| <b>Figure 3</b> : Coupe transversale d'un atoll typique des Maldives, illustrant les phénomènes hydrogéologiques, typiquement à une profondeur de 10 à 15 m (Bailey et al., 2014) .....  | 5  |
| <b>Figure 4</b> : Diagramme ombrothermique de la moyenne mensuelle des températures et des précipitations aux Maldives entre 1991 et 2020 (CCKP, 2021, cité par World Bank, 2021) .....  | 6  |
| <b>Figure 5</b> : Évolution des précipitations annuelles et tendance linéaire de 1951 à 2020 aux Maldives (World Bank, 2023).....  | 6  |
| <b>Figure 6</b> : Graphique à bulles représentant les tendances d'évènements extrêmes sous forme d'écart-types (SD) en fonction de la climatologie actuelle de 1991-2020 (World Bank, 2023) .....  | 7  |
| <b>Figure 7</b> : Projections des impacts, et leur intensité, du blanchissement corallien aux Maldives (MEE, 2016).....  | 8  |
| <b>Figure 8</b> : Graphique représentant la contribution des différentes sources d'activité économique au PIB maldivien en 2019 (Ministry of Tourism, 2021) .....  | 10 |
| <b>Figure 9</b> : Production de l'industrie de la pêche par espèces de poisson et par utilisation entre 2011 et 2017. Unité en millier de tonnes (Island Councils, Maldives Customs Services and Ministry of Fisheries and Agriculture, 2018).....   | 11 |
| <b>Figure 10</b> : Carte de l'île de Kendhikulhudhoo et des différentes caractéristiques géographiques et environnementales qui la composent. Échelle de 1,6 km (Ministry of Environnement, 2019).....   | 13 |
| <b>Figure 11</b> : Photographie d'une exploitation maraîchère typique rencontrée sur Kendhikulhudhoo .   | 21 |
| <b>Figure 12</b> : Photographie d'une <i>Xylocopa tenuiscapa</i> , pollinisateur observé sur Kendhikulhudhoo ...   | 22 |
| <b>Figure 13</b> : Photographie d'un des nombreux puits présents sur Kendhikulhudhoo .....   | 23 |
| <b>Figure 14</b> : Photographie d'un des compartiments du centre de tri des déchets de Kendhikulhudhoo (ici des déchets textiles) .....  | 24 |
| <b>Figure 15</b> : Photographie de déchets déposés par la mer à plusieurs mètres du rivage sur le flanc sud-ouest de l'île. Il pourrait s'agir d'un relargage issu d'intempéries, poussant ceux-ci aux abords de la végétation.....  | 25 |
| <b>Figure 16</b> : Décharge à ciel ouverte au milieu de la forêt dans le nord-est de l'île. Celle-ci représente l'accumulation des déchets depuis plusieurs années en raison de l'absence de gestion des déchets à l'époque. Quelques fumées de combustion émanaient de cette décharge. ....             | 26 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figure 17</b> : Photographie d'un pont en bois (Hinna Bridge) construit sur la mangrove dans le sud-est de l'île .....  | 29 |
| <b>Figure 18</b> : Images satellites représentant la région sud-centre de Kendhikulhudhoo, de 2016 à gauche et de 2021 à droite. Celles-ci mettent en avant la zone nouvellement défrichée pour la construction de futures habitations (Source : Google Earth Pro) .....   | 31 |
| <b>Figure 19</b> : Photographie de l'érosion de la plage sur le flanc sud-ouest de l'île, laissant les racines de la végétation à découvert.....   | 36 |
| <b>Figure 20</b> : Photographie de la côte à l'extrême nord de l'île de Kendhikulhudhoo mettant en avant les nombreux arbres morts présents. Cette situation est également observé sur les plages du sud de l'île. ....  | 37 |
| <b>Figure 21</b> : Photographie d'une habitation typique sur l'île de Kendhikulhudhoo. Celle-ci est construite à gauche à partir de blocs de récifs, et à droite à partir de blocs de bétons. ....   | 45 |
| <b>Figure 22</b> : Graphique illustrant l'évolution du PIB par habitant aux Maldives sur la période 1998-2022. Le graphique met en évidence l'impact des évènements marquants tels que le tsunami de 2004 et la pandémie de la COVID-19 en 2020, qui sont surlignés en rouge (Source : Tradingeconomics.com/World Bank)..... | 47 |
| <b>Figure 23</b> : Logo de l'île de Kendhikulhudhoo récemment renommée "The Mangrove Island" (Source : Secretariat of the Kendhikulhudhoo Council, 2022) .....   | 49 |

## Résumé

L'archipel des Maldives, un petit État insulaire en développement (PEID) situé dans le nord de l'océan Indien, est particulièrement exposé aux changements climatiques qui s'opèrent à l'heure actuelle, notamment à la montée du niveau de la mer. Dans cette nation composée d'atolls, de nombreuses îles subissent une érosion côtière et sont davantage sujettes aux inondations. Ces îles se caractérisent par leur superficie limitée, avec une moyenne d'à peine 1 km<sup>2</sup>, et font face à des défis majeurs en matière de développement. Le pays est donc contraint de dépendre des importations.

L'objet de cette recherche était de donner la parole à l'une de ces communautés confrontées à la crise environnementale actuelle. L'île de Kendhikulhudhoo, située dans l'atoll de Noonu, au nord-est de l'archipel, a été sélectionnée pour mener une série d'entretiens avec ses habitants. Ceux-ci ont constitué un échantillon représentatif de la population de l'île. Les entrevues menées ont permis de mieux comprendre la perception et le comportement de la population face aux changements qui se produisent dans leur environnement.

Les personnes interrogées témoignent des effets du changement climatique, notamment observé à travers les perturbations du cycle des moussons. Elles mettent également en évidence la présence d'érosion côtière et de l'élévation du niveau de la mer en tant que conséquences majeures observées sur Kendhikulhudhoo. De plus, elles décrivent comment leur rapport avec leur environnement, en particulier avec les mangroves qui couvrent la moitié de l'île, a évolué au fil du temps. Les acteurs expriment la difficulté de développer l'économie locale, en raison des contraintes physiques mais aussi des réalités socio-économiques. Malgré ces nombreux freins au développement, la communauté de Kendhikulhudhoo reste optimiste quant à la durabilité de leur île et aux projets futurs qui pourraient stimuler la croissance économique.

## Abstract

The Maldives archipelago, a Small Island Developing State (SIDS) located in the northern Indian Ocean, is particularly exposed to ongoing climate change, including the sea level rise. Within this nation of atolls, many islands are experiencing coastal erosion and are more prone to flooding. These islands are characterized by their limited size, averaging just 1 km<sup>2</sup>, and face major development challenges. The country is heavily rely on imports.

The aim of this research was to give a voice to one of these communities facing the current environmental crisis. The island of Kendhikulhudhoo, situated in the Noonu atoll in the northeastern part of the archipelago, was selected for a series of interviews with its inhabitants. These were a representative sample of the island's population. The interviews enabled us to gain a better understanding of people's perceptions and behavior in response of the changes occurring in their environment.

The people interviewed spoke about the impacts of climate change, particularly evident in the disruption of the monsoon cycle. They also highlighted the issues of coastal erosion and sea-level rise as major consequences observed in Kendhikulhudhoo. Additionally, they described how their

relationship with their environment, notably with the mangroves that cover half the island, has evolved over time. The stakeholders expressed the challenges of developing the local economy, due to physical limitations as well as to socio-economic realities. Despite these numerous hindrances to development, the Kendhikulhudhoo community maintains optimistic regarding the sustainability of their island and the future projects that could stimulate economic growth.

## Table des matières

|   |            |
|---|------------|
| <b>Remerciements</b> .....  | <b>i</b>   |
| <b>Tables des abréviations</b> .....  | <b>ii</b>  |
| <b>Table des figures</b> .....  | <b>iii</b> |
| <b>Résumé</b> .....   | <b>v</b>   |
| <b>Abstract</b> .....   | <b>v</b>   |
| <b>1. Introduction</b> .....  | <b>1</b>   |
| 1.1. Les petits États insulaires en développement (PEID) .....                              | 1          |
| 1.2. Contexte climatique actuel .....   | 2          |
| 1.3. Contexte environnemental des Maldives .....  | 4          |
| 1.3.1. Géographie de l'archipel .....   | 4          |
| 1.3.2. Ressources en eau .....  | 4          |
| 1.3.3. Climat.....  | 5          |
| 1.3.4. Écosystèmes terrestres .....   | 7          |
| 1.3.5. Écosystèmes marins .....   | 7          |
| 1.4. Contextes historique et socio-économique des Maldives .....                            | 9          |
| 1.4.1. Cadre socio-culturel.....  | 9          |
| 1.4.2. Situation économique .....   | 9          |
| 1.5. Contexte de l'île de Kendhikulhudhoo .....   | 12         |
| 1.6. Objectifs de l'étude .....   | 13         |
| <b>2. Méthodologie</b> .....  | <b>14</b>  |
| 2.1. Élaboration d'une base de données.....   | 14         |
| 2.1.1. Délimitation de la recherche .....   | 14         |
| 2.1.2. Données historiques existantes .....   | 14         |
| 2.1.3. Sélection des acteurs.....   | 15         |
| 2.1.4. Construction du guide d'entretien .....  | 16         |
| 2.1.5. Déroulé des entretiens.....  | 17         |
| 2.2. Freins à la recherche .....  | 18         |
| 2.3. Traitement des données .....   | 18         |
| <b>3. Résultats</b> .....   | <b>19</b>  |
| 3.1. Récapitulatif des intervenants.....  | 19         |
| 3.2. Situation, utilisation et gestion de l'environnement de l'île de Kendhikulhudhoo ..... | 20         |
| 3.2.1. Description de l'île.....  | 20         |
| 3.2.2. Activités agricoles de la communauté.....  | 20         |
| 3.2.3. Pêche locale et écosystèmes marins .....   | 22         |
| 3.2.4. Ressources en eau et gestion de l'eau .....  | 23         |
| 3.2.5. Le devenir des déchets .....   | 24         |
| 3.2.6. Gestion de l'environnement.....  | 27         |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 3.2.7.    | La zone protégée des mangroves.....                 | 28        |
| 3.3.      | Développement socio-économique et politique.....    | 29        |
| 3.3.1.    | Vie et développement communautaire .....            | 29        |
| 3.3.2.    | Gouvernance .....                                   | 32        |
| 3.3.3.    | Tourisme.....                                       | 33        |
| 3.3.4.    | Energie.....  | 35        |
| 3.4.      | Perception des changements climatiques.....         | 35        |
| 3.4.1.    | Changement de la tendance météorologique.....       | 35        |
| 3.4.2.    | Observations et réactions à l'érosion côtière ..... | 36        |
| 3.4.3.    | Projections futures de la communauté.....           | 39        |
| 3.5.      | Variabilités dans les résultats .....               | 40        |
| <b>4.</b> | <b>Discussion .....</b>                             | <b>41</b> |
| 4.1.      | Vulnérabilité environnementale .....                | 41        |
| 4.1.1.    | Perceptions des populations insulaires.....         | 41        |
| 4.1.2.    | Quelle résilience pour l'environnement ?.....       | 42        |
| 4.2.      | Vulnérabilité socio-économique .....                | 46        |
| 4.2.1.    | L'instabilité du secteur touristique.....           | 47        |
| 4.2.2.    | Conscientisation de la communauté.....              | 48        |
| 4.2.3.    | La nécessité des relations internationales .....    | 50        |
| <b>5.</b> | <b>Conclusion .....</b>                             | <b>52</b> |
| <b>6.</b> | <b>Bibliographie.....</b>                           | <b>54</b> |
| <b>7.</b> | <b>Annexes.....</b>                                 | <b>59</b> |

# 1. Introduction

## 1.1. Les petits États insulaires en développement (PEID)

Les PEID regroupent un ensemble de pays en développement situés dans les océans Atlantique et Indien, les Caraïbes et le Pacifique, répartis en 58 nations (Robinson, 2020). Ils se distinguent les uns des autres par leur géographie, leur économie, leur politique et leur culture (Dommen, 1980). Ce terme reprend les atolls constituant les Maldives ou encore la dispersion des États fédérés de Micronésie dans le Pacifique, en passant par des pays plus grands comme la Papouasie-Nouvelle-Guinée, ainsi que des îles plus riches comme la Trinité-et-Tobago dans les Caraïbes. Bien qu'une hétérogénéité évidente existe entre ces pays, les PEID possèdent des similitudes quant aux défis qu'ils rencontrent en termes de développement. Ces territoires sont limités de par leur situation géographique, leurs caractéristiques géophysiques, leurs ressources naturelles, leur isolement économique et leur exposition aux événements extrêmes (Dommen, 1980).

Les PEID décident de se rassembler en 1990 sous l'Alliance des petits États insulaires (AOSIS) afin de donner plus de visibilité à ces territoires dans les négociations internationales, notamment concernant les questions liées au changement climatique (Ourbak & Magnan, 2018). Ce regroupement d'États est officiellement reconnu en 1994 dans le Programme d'action pour le développement durable des petits États insulaires en développement (BPoA), dans lequel les institutions politiques mettent en évidence les nombreux défis de développement liés aux PEID. Ces enjeux découlent de la combinaison de la petite taille et de l'exposition de ces régions face aux chocs exogènes. En particulier en raison de la présence d'autres vulnérabilités qui interagissent, comme par exemple les changements qui s'opèrent dans l'environnement (Barnett & Waters, 2016).

Actuellement, ces États sont davantage mis en lumière, y compris par le biais d'un chapitre qui leur a été dédié dans le rapport de 2014 du GIEC (AR5). Cela a suscité un intérêt croissant pour les publications portant sur l'adaptation des PEID (Robinson, 2020). Cette étude, se penchant sur l'impact de ce chapitre sur la communauté scientifique, pointe du doigt la nécessité de multiplier les études transrégionales et comparatives afin de mieux appréhender ces territoires et d'assurer un avenir plus durable. De plus, l'auteur souligne la nécessité de considérer ces régions comme indicatrices des enjeux climatiques globaux, en mettant davantage en avant la recherche sur les PEID (Robinson, 2020).

Cette contextualisation permet de comprendre les importantes variations existantes entre les différents petits États insulaires en développement, rendant leur gestion complexe. Chacun de ces territoires possède des caractéristiques limitantes à leur adaptation au changement climatique. Une étude portant sur le sujet a analysé les limites rapportées dans les Communications Nationales de 19 PEID. Les résultats mettent en avant que 72 % des limites signalées sont liées à des facteurs humains tels que les limites économiques, sociales et technologiques, dont 39 % de contraintes institutionnelles. Ces dernières sont considérées comme le principal facteur de limite d'adaptation dans les PEID. Les contraintes associées aux systèmes naturels ne représentent que 28 %. Il est important de noter que ces limites sont conceptualisées de manière différente au sein des PEID, influencées par les circonstances, les expériences et les objectifs d'adaptation propres à chaque pays (Leal Filho & Nalau, 2018).

## 1.2. Contexte climatique actuel

Le réchauffement climatique actuel est causé par les activités anthropiques qui induisent des modifications dans l'atmosphère, les océans, la cryosphère et d'autres cycles et systèmes établis à travers le monde. Ce phénomène est principalement dû aux émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) (IPCC, 2023). Dans son sixième rapport (AR6) paru en 2023, le GIEC explique qu'une accélération climatique est déjà en cours et que les risques et impacts liés au climat seront plus importants que ceux précédemment annoncés, soit les prédictions du rapport paru en 2014 (AR5). Des études publiées depuis le AR5 présentaient déjà des preuves suggérant des scénarios plus extrêmes que ceux annoncés par le GIEC (World Bank, 2021). En effet, les épisodes de fortes chaleurs sont davantage recensés ces dernières années, à l'inverse des vagues de froid qui sont de moins en moins fréquentes (IPCC, 2023). Cette sixième édition met en lumière l'interaction entre les risques climatiques et non-climatiques, susceptibles de provoquer des effets cumulatifs et en cascade touchant toutes les régions du monde.

Contrairement à ses prédécesseurs, ce rapport propose des prévisions plus affinées concernant l'évolution à long terme de la température globale. Le premier rapport, publié en 1990, anticipait une élévation moyenne de la température mondiale à 1°C pour 2025 (IPCC, 1992). Cependant, cette valeur est déjà dépassée, puisqu'une élévation de 1,1°C a été observée pour la période 2011-2020 par rapport à la période 1850-1900. Les modèles réalisés sur base des politiques établies en 2020 indiquent un réchauffement global atteignant en moyenne 3,2°C d'ici 2100. Ces scénarios ont des conséquences variées et des intensités diverses sur l'environnement, parmi lesquelles figurent principalement l'élévation du niveau des océans, leur acidification et ainsi qu'une perte de biodiversité terrestre et marine (IPCC, 2023).

Les activités humaines seront également affectées, notamment en ce qui concerne la sécurité alimentaire et la santé (IPCC, 2023). Par exemple, le phénomène El Niño est susceptible de subir des variations significatives, en particulier une augmentation des températures. Ce bouleversement aura des répercussions sur les écosystèmes marins et les Etats insulaires présents dans le Pacifique (Christensen et al., 2013).

La dernière itération du rapport du GIEC chiffre à près de 896 millions le nombre de personnes vivant actuellement dans des zones côtières de faible altitude, les exposant donc à la montée du niveau des océans. Les estimations indiquent que ce nombre devrait dépasser le milliard en 2050. Les prédictions énoncées dans le premier rapport de 1990, évaluaient une hausse du niveau de la mer de 0,20 à 0,65 m pour la fin du siècle, avec une moyenne de 6 cm par décennie, sur base d'un scénario basé sur des émissions élevées de GES (IPCC, 1992). Les récents schémas projettent une élévation du niveau des océans entre 0,28 à 0,55 m pour un scénario où les émissions de GES resteraient faibles (SSP1-1,9), et entre 0,63 à 1,01 m pour la trajectoire d'émissions la plus élevée (SSP5-8,5), avec une moyenne de 7,5 cm par décennie. Les prédictions pour 2300 atteignent une élévation potentielle allant de 1,7 et 6,8 m (IPCC, 2023). Cette conséquence directe du changement climatique est déjà observable aux Maldives où plus de 90 îles habitées connaissent déjà des inondations annuelles (World Bank, 2021).

Les régions tropicales présentent une plus grande vulnérabilité aux événements extrêmes, susceptibles de s'intensifier, ce qui met en péril la résilience des populations côtières ainsi que leurs ressources (Nurse et al., 2014). De plus, les modèles suggèrent que les impacts générés par l'élévation du niveau de la mer seront accentués dans ces régions, où elle dépassera la moyenne mondiale (Slangen et al., 2014). En effet, dans un monde à 1,5°C, les projections indiquent qu'avant même d'être submergés, les PEID risquent de subir des dommages au niveau de leur ressource en eau (IPCC, 2023), les rendant inhabitables d'ici 2050, donc bien plus rapidement que prévu (Storlazzi et al., 2018).

L'augmentation de la fréquence de ces événements réduira le temps nécessaire à la remise en état des infrastructures touchées dans les communautés insulaires. Des risques accrus de dommages cumulatifs risquent d'affaiblir les installations humaines et les moyens de subsistance en place (Pelling & Uitto, 2001).

La figure 1 met en avant l'augmentation de la fréquence des événements extrêmes liés à la montée du niveau de la mer d'ici 2040, dans un scénario où les émissions resteraient proches du niveau actuel (SSP2-4,5) (IPCC, 2023). Selon cette projection, il est clairement observable que les États insulaires risquent de connaître davantage ces phénomènes extrêmes, y compris les Maldives.



Figure 1 : Carte représentative des projections de l'augmentation de la fréquence des événements extrêmes liés à l'élévation du niveau de la mer d'ici 2040, dans un scénario où les émissions de GES resteraient similaires au niveau actuel. L'archipel des Maldives est entouré en rouge.

En 2019, les petits États insulaires en développement (PEID) ont des émissions par habitant plus faibles, de 4,6 tCO<sub>2</sub>-eq, que la moyenne mondiale qui est de 6,9 tCO<sub>2</sub>-eq. Par ailleurs, 35 % de la population mondiale vit dans des pays émettant plus de 9 tCO<sub>2</sub>-eq par habitant (IPCC, 2023). Ces statistiques mettent en évidence l'injustice climatique existante pour les nations qui contribuent pourtant le moins à cette crise climatique. Ces territoires, souvent les plus démunis, se trouvent également être les plus exposés aux phénomènes climatiques extrêmes.

### 1.3. Contexte environnemental des Maldives

#### 1.3.1. Géographie de l'archipel

Les îles Maldives sont un archipel situé dans l'océan Indien, au sud-ouest de l'Inde et du Sri Lanka. Le pays est composé de 1192 petites îles étendues en double chapelet d'une longueur d'environ de 860 km et d'une largeur variant entre 80 et 120 km. Sa superficie est estimée à 298 km<sup>2</sup>, ce qui en fait l'un des plus petits pays au monde, mais aussi le plus dispersé. La particularité de la région est le regroupement de ces îlots en 26 atolls de corail (MEE, 2016 ; World Bank, 2021).

La formation de l'archipel s'est faite le long d'une dorsale sous-marine d'une longueur de 900 km et atteignant jusqu'à 125 km de large. À l'intérieur la profondeur n'atteint pas plus de 350 m dans le sud et 700 m dans le nord (Lüdmann et al., 2013). Ce socle, constitué de roches volcaniques datant de l'Éocène, est surmonté par des calcaires allant jusqu'à 3000 mètres d'épaisseur. Les fluctuations importantes du niveau des océans à la fin du Tertiaire (Pliocène) et au début du Quaternaire (Pléistocène) ont favorisé la croissance verticale des récifs, à travers une alternance des périodes d'exposition et de submersion de ces organismes marins (Kench, 2011). D'après Schlager (2005, cité dans Lüdmann et al., 2013), les îles Maldives peuvent être « classifiées d'usine à carbonate ».

Les études menées par Gischler et al. (2008) et Kench et al. (2009) montrent que le récif actuel croît depuis environ 8100 ans, suite au recouvrement de la surface du Pléistocène par la mer. Au départ, le taux d'accrétion atteignait jusqu'à 7 mm/an, pour ensuite se ralentir à environ 1 mm/an depuis environ 6500 ans. Ce contexte permet l'accumulation de sable et de graviers carbonatés issus des récifs et donc la formation d'îles peu élevées. En moyenne à 1 m d'altitude, le point culminant du pays s'élève à 2,4 m (Liu et al., 2018, cité dans Dryden et al., 2020). La figure 2 représente la formation des îles coralliennes depuis 6000 ans. La majorité des îles récifales se situent sur les bords des atolls, où elles sont plus importantes. D'autres formations plus petites existent également à l'intérieur des atolls (Kench, 2011). La morphologie des îles, souvent de forme circulaire ou allongée, dépend des conditions physiques des vagues, ce qui entraîne des variations au cours du temps (MEE, 2016).

#### 1.3.2. Ressources en eau

La situation géographique de l'archipel ne permet pas l'existence d'eau de surface à proprement parler, hormis pour les zones humides et les lacs de mangroves. Ces écosystèmes ne fournissent cependant pas de l'eau potable. Les seules ressources en eau douce se trouvent dans des lentilles d'eaux souterraines (aquifères) situées à environ 1 à 1,5 m sous la surface du sol (figure 2). Ces

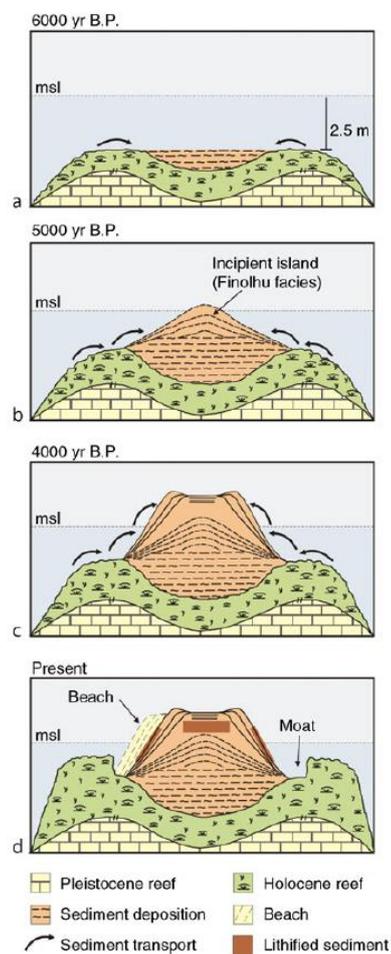


Figure 2 : Représentation de la formation des îles récifales aux Maldives au cours du temps (Kench et al., 2005, cités par Kench et al., 2011)

réservoirs d'eau ont une épaisseur proportionnelle à la taille de l'île, soit une épaisseur moyenne de 3 à 5 m, et jusqu'à 25 m pour les îles plus importantes (MEE, 2016, cité dans MPND, 2022). L'eau de pluie constitue une autre source d'eau non négligeable pour le pays. Celle-ci est récoltée depuis les toits et contenue dans des cuves par les habitants.

Toutefois, ces ressources restent vulnérables. De nombreuses lentilles d'eau douce sont contaminées par l'intrusion d'eau salée, due à la différence de densité entre ces deux-ci. L'eau souterraine va flotter au-dessus de l'eau de mer qui est plus dense. Cette lentille est ensuite rechargée par les précipitations non captées par la végétation ou récupérées par les résidents. La figure 3 illustre une coupe transversale d'un atoll typique des Maldives, mettant en avant le fonctionnement des phénomènes hydrogéologiques. L'aquifère du Pléistocène, constitué de calcaire, est plus perméable que l'aquifère superficiel de l'Holocène, signifiant que l'eau de mer peut s'y écouler plus facilement. Ce phénomène a lieu dans les zones dites de discontinuités, c'est-à-dire de contact entre les deux nappes, où le risque d'infiltration est élevé (Bailey et al., 2014). Des contaminations, de sel ou de polluants, sont également causées par les activités anthropiques, comme la surconsommation des réserves d'eau douce, ainsi que le rejet de déchets ménagers organiques et d'eaux usées (Bailey et al., 2014 ; Zanotti et al., 2021 ; World Bank, 2021).

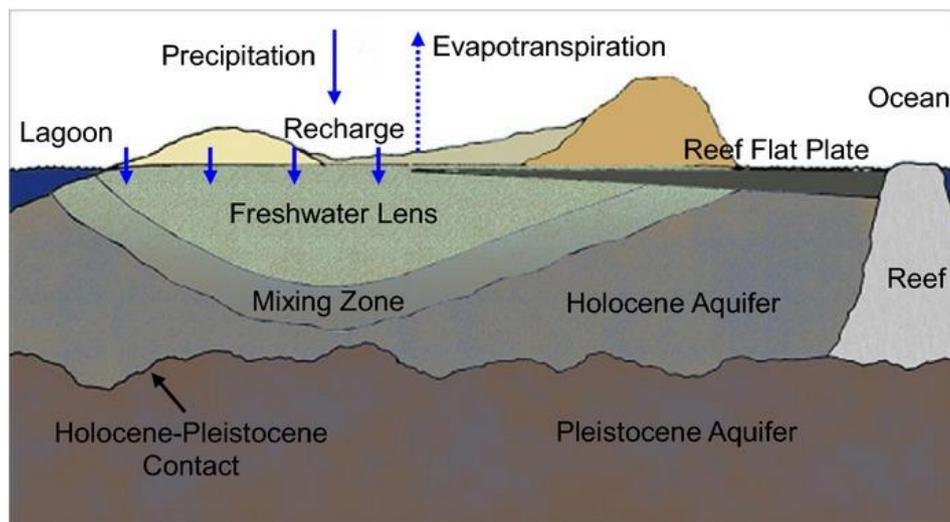


Figure 3 : Coupe transversale d'un atoll typique des Maldives, illustrant les phénomènes hydrogéologiques, typiquement à une profondeur de 10 à 15 m (Bailey et al., 2014)

Bien que les ressources en eau douce soient limitées et menacées, la population a recours à la désalinisation de l'eau de mer. Grâce à la technique de l'osmose inverse, l'eau salée, présente en quantité non négligeable dans la région, est rendue potable pour les habitants. Cette méthode s'est largement répandue depuis les dégâts causés par le tsunami de 2004 sur les eaux souterraines. Malgré son coût élevé, elle représente la seule alternative nationale exploitable (MEE, 2016).

### 1.3.3. Climat

Les Maldives se situent proche de l'équateur, le climat y est chaud et humide toute l'année, avec une moyenne historique de 27,6°C. Les précipitations sont également très abondantes. Le diagramme ombrothermique présenté à la figure 4 reprend les températures et les précipitations moyennes tout au long de l'année aux Maldives. Cette région de l'océan Indien est influencée par une période de

mousson, durant laquelle la température est susceptible de varier plus que le reste de l'année (World Bank, 2021). La mousson sud-ouest correspond à la saison humide, ou saison des pluies, et prend place entre mi-mai et novembre. La mousson nord-est, quant à elle, représente la saison sèche et dure de janvier à mars. Les mois de décembre et avril sont considérés comme des périodes de transition entre les deux moussons. Ces périodes de pluie et la mer entourant les îles jouent un rôle de régulation des températures. Les jours les plus chauds sont de mars à mi-mai (MMS, 2023). Les atolls du sud de l'archipel connaissent davantage de précipitations (2 218 mm/an) que les atolls du centre et du nord du pays (1 966 mm/an et 1 779 mm/an) (MEE, 2016).

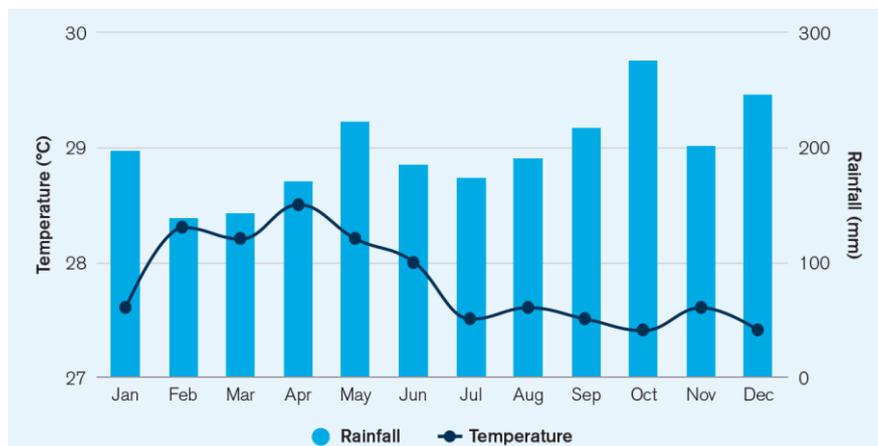


Figure 4 : Diagramme ombrothermique de la moyenne mensuelle des températures et des précipitations aux Maldives entre 1991 et 2020 (CCKP, 2021, cité par World Bank, 2021)

Les tendances actuelles relevées par le service météorologique des Maldives (MMS) montrent une baisse des précipitations dans les atolls du nord et du centre de l'archipel, ainsi qu'une augmentation des températures dans le sud et le centre du pays. Le niveau de la mer augmente en moyenne de 3 mm/an dans ces dernières régions (MEE, 2016). Le graphique ci-contre illustre bien une tendance à la baisse observée ces dernières années aux Maldives (figure 5).

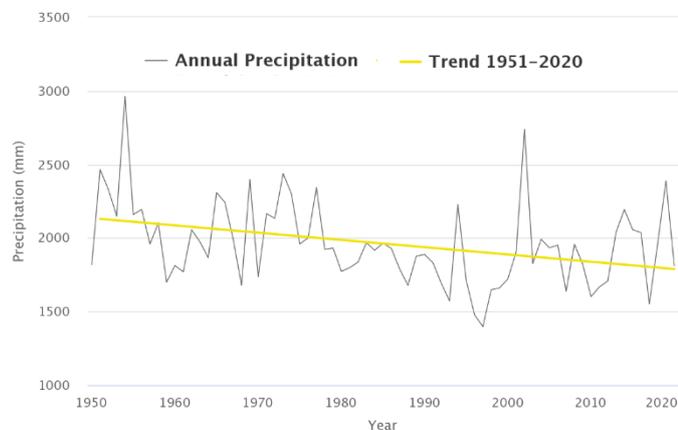


Figure 5 : Évolution des précipitations annuelles et tendance linéaire de 1951 à 2020 aux Maldives (World Bank, 2023)

Les prévisions climatiques aux Maldives, selon le scénario RCP 8.5 du GIEC, indiquent que les moyennes de températures augmenteront de 3,4°C dans la région (World Bank, 2021). Les jours consécutifs de forte chaleur seront plus fréquents, ce qui est déjà observé actuellement. De même, les périodes de pluie deviendront plus intenses et moins régulières, ce qui aura pour conséquence une hausse des événements météorologiques extrêmes, menant notamment à des inondations (World Bank, 2021 ; MEE, 2016). Le graphique suivant (figure 6) présente les tendances des événements extrêmes enregistrés depuis 1950, ici les températures, en fonction de la moyenne mensuelle climatique entre 1991 et 2020.

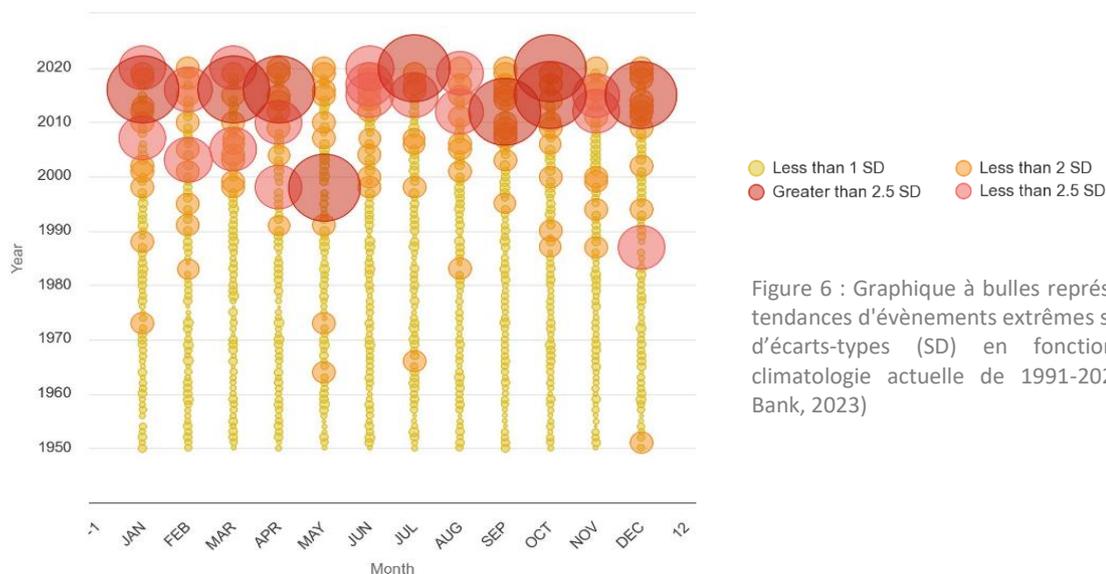


Figure 6 : Graphique à bulles représentant les tendances d'événements extrêmes sous forme d'écart-types (SD) en fonction de la climatologie actuelle de 1991-2020 (World Bank, 2023)

#### 1.3.4. Écosystèmes terrestres

Le morcellement géographique du pays en petites îles allant de 0,1 et 5 km<sup>2</sup> et son isolement limitent le développement forestier, ce qui se traduit par une faible biodiversité terrestre. Le développement de la végétation dépend donc de la taille de l'île et du substrat composant le sol (Dryden et al., 2020). Malgré cela, jusqu'à 583 espèces de plantes vasculaires (arbres, fleurs, herbes, etc.) ont tout de même été recensées à travers l'archipel (MEE, 2015, cité dans MEE, 2016). Parmi celles-ci, 45 % sont des espèces végétales indigènes et 55 % des plantes cultivées par l'homme (Saleem & Nileysha, 2011, cité dans MEE, 2016). La situation géomorphologique du pays est favorable au développement des mangroves, écosystèmes présents sur 12 % du pays (Saleem & Nileysha, 2003, cité dans Dryden et al., 2020). Celles-ci fournissent un habitat à de nombreuses espèces de poissons et d'invertébrés, ainsi que de nombreux services écosystémiques aux populations humaines. En revanche, la faune terrestre est très pauvre et se résume principalement à la présence d'une avifaune, comptant 180 espèces d'oiseaux, en particulier des espèces marines et des échassiers. Celles-ci sont majoritairement des espèces migratrices saisonnières, peuplant les mangroves (Dryden et al., 2020). Toutefois, il existe des régions accueillant une faune plus importante. C'est le cas de la zone protégée de Hithadhoo (dans l'atoll Addu, région la plus méridionale du pays), qualifiée de « hotspot » pour les oiseaux, notamment diverses espèces de hérons dont certaines sont endémiques. En effet, la diversité d'espèces d'oiseaux y est plus élevée que dans le reste du pays, en raison des zones humides d'Eedhigali Khili et de Koatthey (Shaig, 2014). D'autres espèces de petits animaux peuplent également le territoire maldivien, tels que des reptiles ainsi que des chats et des rats, arrivés de l'étranger par bateau (Dryden et al., 2020).

#### 1.3.5. Écosystèmes marins

À la différence des populations terrestres, la vie marine est très riche aux Maldives, propre à sa localisation tropicale. Plus de 1 200 espèces de poissons ont été identifiées (Rajasuriya et al., 2002, cité dans Dryden et al., 2020), ainsi que 36 espèces d'éponges, 285 espèces d'algues, 5 espèces d'herbiers marins, 400 espèces de mollusques, 350 espèces de crustacés, 80 espèces d'échinodermes (MEE, 2015, cité dans Dryden et al., 2020) et 21 espèces de baleines et dauphins aux Maldives (Emerton et al.,

2009). De plus, l'archipel offre un habitat propice aux tortues marines peuplant l'océan Indien. On recense aux Maldives 5 des 7 espèces des tortues marines existantes (Ali & Shimal, 2016).

Cette abondance de vie est en partie due à la nature corallienne de l'archipel, caractérisée par des eaux peu profondes favorables à la formation de coraux durs et mous (Dryden et al., 2020). Ces récifs couvrent une superficie de 4 500 km<sup>2</sup> et abritent approximativement 300 espèces de coraux constructeurs de récifs (Pichon & Benzoni, 2007). Ces écosystèmes marins complexes jouent un rôle fondamental dans les océans en permettant le développement d'une importante biodiversité (Knowlton, 2001). Cependant, ces animaux sont très sensibles aux changements qui s'opèrent dans leur environnement, les rendant vulnérables. Depuis 1998, des événements sévères de blanchissement corallien sont observés, où 90% des coraux vivants de l'océan Indien ont péri (Rajasuriya et al., 2001 cités dans Kench, 2011) lors de l'épisode El Niño de 1997-1998 (Rufin-Soler & Laborel, 2007). Il aurait fallu entre dix et douze ans pour observer une restauration des récifs (UICN, 2023). C'est à partir de cette date phare que les relevés sur les coraux maldiviens ont débuté (2016, MEE). D'autres dates plus récentes sont recensées : 2010 (Tkachenko, 2012), ou encore de 2015 à 2016, connu comme le blanchissement corallien le plus long et le plus ample jamais enregistré dans l'océan Indien (Sully et al., 2019). De fait, les températures de surface de la mer dépassaient 32°C de fin avril à mi-mai 2016, causant la mort de 50 à 80 % des coraux jusqu'à 15 m de profondeur (UICN, 2023 ; Ibrahim et al., 2017). Il a été démontré que les récifs coralliens, ainsi que d'autres écosystèmes marins, sont gravement menacés par la crise climatique et les activités anthropiques qui entraînent un réchauffement et une acidification des océans (Hilmi et al., 2023). La figure 7 illustre les projections futures en mettant en évidence une corrélation entre l'augmentation de la fréquence de ces événements et le changement climatique. Les récifs maldiviens sont considérés comme les plus affectés au monde par ces stress abiotiques. Pourtant, ils représentent un pilier dans l'économie du pays en fournissant d'importants services écosystémiques, par exemple la pêche, la sécurité alimentaire et le tourisme (Lam et al., 2019).

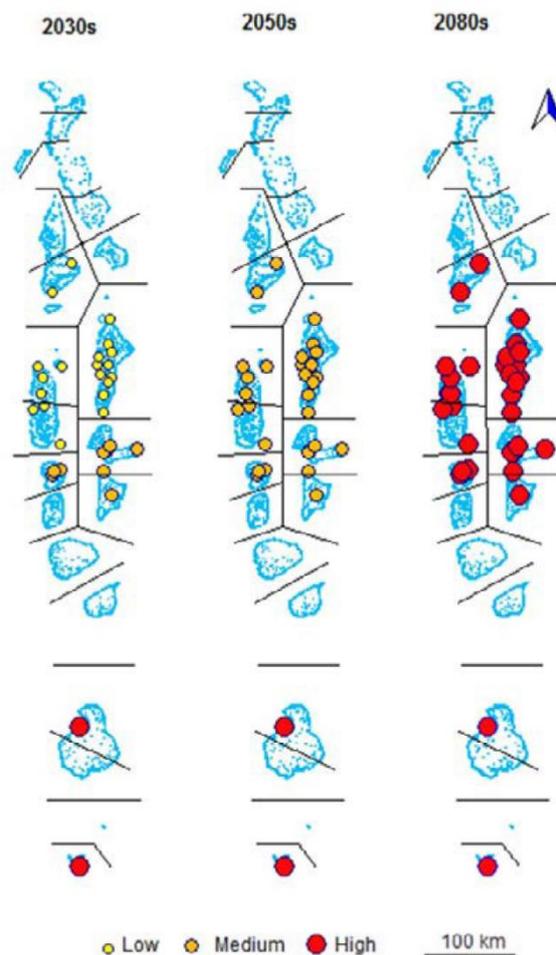


Figure 7 : Projections des impacts, et leur intensité, du blanchissement corallien aux Maldives (MEE, 2016)

## 1.4. Contextes historique et socio-économique des Maldives

### 1.4.1. Cadre socio-culturel

Historiquement, les îles Maldives étaient peuplées depuis 1500 av. JC, principalement par des groupes bouddhistes (Riyaz & Smith, 2012) venus d'Inde et du Sri Lanka jusqu'en 1153. À partir de cette date, l'islam fut adopté et est resté la religion dominante jusqu'à aujourd'hui. Le pays était gouverné par des sultans et sultanes jusqu'en 1968 sous la forme d'un système politique héréditaire. Depuis 1887, les Maldives étaient un protectorat britannique, tout en gardant leur autogouvernance interne. Suite à la signature d'un accord avec les Anglais en 1965, les Maldives obtiennent leur indépendance complète, mettant ainsi fin au contrôle britannique sur les affaires extérieures. Le pays devient une République indépendante et souveraine le 11 novembre 1968, marquant la fin de la période sultane et l'adoption d'une nouvelle constitution (Alam & Jasimuddin, 2006).

Sur les 1200 îles que compte cet État insulaire, seules 198 sont habitées par la population locale. Parmi celles-ci, 33 ont une superficie supérieure à 1 km<sup>2</sup> et 131 autres îles sont peuplées en deçà de 1 000 habitants. Jusqu'à 160 autres îles sont utilisées pour d'autres activités économiques, principalement dédiées à l'industrie du tourisme. La population est estimée à 515 000 habitants, dont 26 % sont des étrangers et 41 % est agglutinée à la capitale, Malé, qui a une superficie de < 2 km<sup>2</sup> (National Bureau of Statistics, 2022). Cela se traduit par une ville densément peuplée ayant 39 000 habitants/km<sup>2</sup>, un chiffre qui continue de croître en réponse au développement urbain (Bisaro et al., 2020). Cette migration de populations d'autres régions de l'archipel vers la capitale s'explique par leur volonté d'accéder à davantage de services et d'opportunités économiques (MEE, 2016, cité dans Hilmi et al., 2023). Les 59 % de population restante vivent à travers les 26 atolls des Maldives, en dehors de Malé, sur les îles administratives, les îles touristiques et industrielles (National Bureau of Statistics, 2022).

Le niveau de développement du pays peut être évalué à l'aide de l'Indice de Développement Humain (IDH), créé par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). Cet indice se base sur des facteurs essentiels au développement humain, à savoir « une vie longue et saine, le fait d'être informé et avoir un niveau de vie décent » (UNPD, 2023). En 1995, les Maldives avaient un IDH de 0,582, valeur considérée comme « développement humain moyen ». Actuellement, le pays se place à la 90<sup>e</sup> position sur 191 pays, avec un IDH de 0,747, qualifié comme « développement humain élevé », dépassant ainsi la moyenne des petits États insulaires en développement (PEID), qui est de 0,730 (UNDP, 2022). Une certaine hétérogénéité existe entre les différents atolls. En 2014, la capitale possédait un indice de 0,734 contre une moyenne cumulée des autres atolls était de 0,627, illustrant la différence de développement à travers l'archipel (UNDP, 2014, cité dans UNDP, 2016).

### 1.4.2. Situation économique

Initialement, l'économie des Maldives se résumait à l'industrie de la pêche, mais depuis les années 1980, le secteur du tourisme connaît un essor fulgurant. Le pays a adopté « une approche économique libérale axée sur le tourisme, la pêche ainsi qu'un secteur manufacturier en développement (en particulier l'industrie nautique), avec des dépenses sociales ciblées sur l'éducation, la santé et les infrastructures sociales essentielles au reste des îles de l'archipel » (Alam & Jasimuddin, 2006 ;

Corporate Maldives, 2022). Ainsi, le pays a connu des progrès considérables sur les plans économique, politique et social, et a diversifié ses secteurs, notamment la construction, l'immobilier et l'agriculture. La figure 8 présente les différentes activités économiques aux Maldives, en indiquant leur proportion et leur contribution respective au PIB du pays. Toutefois, le développement des Maldives est freiné par son importante dépendance aux importations et la dispersion du pays, provoquant des déséconomies d'échelle (MEE, 2016). La majorité des infrastructures utiles à ces secteurs sont situées à moins de 100 m du littoral, exposées à la montée des eaux, aux inondations et aux événements météorologiques extrêmes, ce qui rend l'ensemble de la société vulnérable. Selon une étude de la Banque asiatique de développement (BAD), les Maldives seraient la nation la plus touchée par le changement climatique parmi les pays d'Asie du Sud (Bangladesh, Bhoutan, Inde, Népal et Sri Lanka) (Government of the Maldives, 2020). Les modèles réalisés montrent que, si les effets négatifs de la crise climatique deviennent effectifs, les pertes économiques pourraient atteindre en moyenne 2,3 % du PIB en 2050, et jusqu'à 12,6 % du PIB d'ici 2100. De plus, certaines régions de l'archipel font toujours face à la pauvreté et à des problèmes de sécurité alimentaire (Ahmed, 2014).

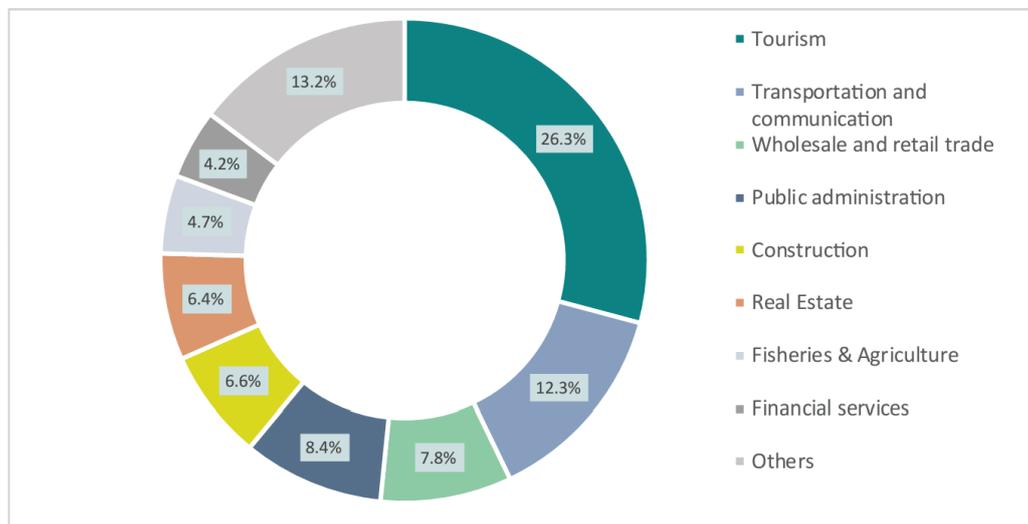


Figure 8 : Graphique représentant la contribution des différentes sources d'activité économique au PIB maldivien en 2019 (Ministry of Tourism, 2021)

Le tourisme débute en 1972 et connaît une progression fulgurante grâce à l'aménagement d'approximativement 160 îles-hôtels. Il contribue désormais à un quart du PIB national (MEE, 2016). Le secteur du tourisme a permis l'apport d'emplois conséquent à travers le pays, via notamment le développement des secteurs du transport et des télécommunications (Emerton et al., 2009), totalisant pas moins de 80 500 emplois (WTTC, 2020). Cela a entraîné une baisse du taux de pauvreté (moins de 15Rf/jour ou 5,50\$/jour) de 40 % en 1997 (Government of Maldives, 2006) à 8,2 % en 2016 (ADB, 2019). L'industrie du tourisme fonctionne selon des périodes, avec une haute saison de fin octobre à mars et une basse saison de mai à juin, en s'alignant avec les tendances climatiques de la région lors de la mousson (MEE, 2016). Le secteur suit le concept d'« un hôtel-une île », dans lequel chaque île bénéficie de divers services (restaurants, spas) mis à disposition des touristes. Le nombre de visiteurs par an ne cesse d'augmenter. En 2019, le nombre de visiteurs atteint les 1 702 878, soit une hausse de 14,8 % par rapport à 2018. Ceux-ci viennent approximativement à 50 % d'Europe, 45 % d'Asie et 5 % du reste du monde (Amérique, Moyen-Orient et Afrique) (MT, 2021).

L'industrie de la pêche joue également un rôle fondamental pour la société maldivienne en soutenant la sécurité alimentaire et en étant donc la principale source de subsistance pour les communautés rurales en dehors de la capitale, et ce depuis toujours (World Bank, 2021). Les deux principaux types de pêche pratiqués aux Maldives sont la pêche pélagique et la pêche récifale. Les premiers bateaux utilisés, nommés « dhonis », sont à l'heure actuelle motorisés pour répondre à la demande croissante. La pêche au thon est réalisée soit à l'aide d'une canne à pêche, par l'utilisation d'appât, ou dans une moindre mesure à la ligne à main. Les principales espèces de thon pêchées sont en grande majorité des bonites à ventre rayé et des thons jaunes (UICN, 2023).

Le tableau à la figure 9 informe sur l'évolution des productions de la pêche (par espèces de poisson en millier de tonnes), des consommations et des exportations entre 2011 et 2017. Il met en avant la croissance de la production piscicole aux Maldives. En quelques chiffres, l'industrie de la pêche aux Maldives représente près de 8 000 emplois, avec en moyenne 127 000 tonnes de thon pêchées chaque année (six espèces), et génère un chiffre d'affaires annuel de 140 millions de dollars (NBS, 2016, cité par UICN, 2023). Pour atteindre les quotas de captures via ces méthodes spécifiques, il est requis de pêcher jusqu'à 15 tonnes de poisson appât par an (MEE, 2016).

La pêche est pourtant menacée par le changement climatique. Le secteur a fortement augmenté en parallèle du tourisme, afin de répondre à la demande, ce qui se traduit par une plus grande capture de poissons. Les eaux se réchauffent et s'acidifient impactant les récifs coralliens, ce qui nuit à l'habitat des organismes qui y sont liés. De plus, les activités anthropiques et les pollutions qu'elles engendrent, la pêche illégale et l'insertion d'espèces invasives, fragilisent fortement l'avenir de l'industrie (UICN, 2023).

| Items                                    | Fish Production |              |              |              |              |              |              |
|--|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | 2011            | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         |
| Exports (Excluding previous years stock) | 57.5            | 56.3         | 65.6         | 64.9         | 65.0         | 68.3         | 98.3         |
| Local consumption                        | 63.4            | 63.7         | 64.3         | 63.8         | 62.3         | 60.9         | 44.9         |
| Stock of current years                   | 0.0             | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          |
| <b>Total Catch</b>                       | <b>120.8</b>    | <b>120.0</b> | <b>129.8</b> | <b>128.7</b> | <b>127.4</b> | <b>129.2</b> | <b>143.2</b> |
| Skipjack Tuna ( Including EEZ )          | 57.7            | 53.4         | 74.4         | 68.5         | 69.2         | 69.6         | 89.7         |
| Yellowfin Tuna (Including EEZ)           | 35.6            | 45.0         | 47.1         | 49.1         | 51.5         | 53.7         | 49.4         |
| Bigeye tuna                              | 0.0             | 0.0          | 0.0          | 2.3          | 1.8          | 2.5          | 1.1          |
| Other Tuna Related Species               | 4.9             | 2.5          | 1.7          | 1.6          | 0.4          | 0.2          | 0.5          |
| Other Marine Fishes ( Including EEZ )    | 22.6            | 19.1         | 6.6          | 7.1          | 4.4          | 3.2          | 2.5          |

Figure 9 : Production de l'industrie de la pêche par espèces de poisson et par utilisation entre 2011 et 2017. Unité en millier de tonnes (Island Councils, Maldives Customs Services and Ministry of Fisheries and Agriculture, 2018)

## 1.5. Contexte de l'île de Kendhikulhudhoo

L'île de Kendhikulhudhoo se trouve dans le nord de l'archipel des Maldives, dans la partie est de l'atoll Miladhunmadulu du sud, communément appelé l'atoll de Noonu. Elle compte une population de 1 472 habitants (Ministry of Tourism, 2022) et s'étend sur une surface totale de 2,06 km<sup>2</sup> (Water Solutions, 2022). L'île est classée dans la catégorie 5 des risques liés aux événements climatiques extrêmes, indiquant un niveau de risque le plus élevé pour les cyclones et les tempêtes. Ceux-ci sont plus fréquents pendant la période de la mousson (MC, 2008).

Cette division administrative a très peu été étudiée et ne possède qu'une zone marine protégée, ce qui est le cas pour de nombreuses régions du pays. Cela résulte d'une différence de développement entre les atolls et la région de Malé (IUCN, 2021). La société sur l'île est séparée en deux villages : Kulhudhoo au nord et Kendhikolhu au sud, historiquement gérés par deux administrations distinctes. L'économie de Kendhikulhudhoo repose principalement sur l'agriculture et la pêche, mais comprend également d'autres activités telles que la fabrication de cordes, la maçonnerie, la menuiserie, la couture et le tissage (MC, 2008).

Considérant la difficulté d'accès à l'île par bateau en raison de l'absence d'eau suffisamment profonde dans les lagons, en particulier dans le sud, un projet de construction portuaire a été proposé en 2008 et a été concrétisé en 2010. Financé par l'État, ce projet « vise à améliorer l'accessibilité à l'ensemble des îles habitées du pays, conformément au Septième Plan National de Développement de 2006-2010 ». De plus, comme de nombreuses îles, le ravitaillement en marchandises, essentiel pour la communauté, était réalisé à l'aide de petits bateaux souvent en mauvais état et peu pratiques, notamment pour le transport de personnes malades. Cette situation entravait le développement de l'île, limitant la disponibilité de services et de sécurité alimentaire (Ministry of Construction, 2008).

Une évaluation de l'impact de la construction du port sur l'environnement de l'île a été effectuée dans le cadre de ce projet, décrivant l'état de l'environnement et mettant en évidence les potentiels impacts sur celui-ci. Le choix de l'emplacement du port a représenté une démarche notable en accord avec la loi sur la préservation et la protection de l'environnement. En effet, les écosystèmes liés aux mangroves sur le flanc est de l'île ont ainsi été épargnés (Ministry of Construction, 2008).

Kendhikulhudhoo est caractérisée par la présence d'un ensemble de mangroves interconnectées sur le long de sa partie est entourant plusieurs lacs, et par des zones humides au nord et au sud. Le lac du sud-est était historiquement relié au reste de la masse d'eau jointive mais celles-ci ont été séparées par la communauté locale. La figure 10 présente une carte de l'île de Kendhikulhudhoo et met en avant ses caractéristiques naturelles. Cinq espèces de palétuviers sont recensées sur l'île, avec une prédominance sur la région méridionale, en particulier l'espèce *Rhizophora*, formant un paysage de hautes racines apparentes, abritant diverses espèces de poissons, d'oiseaux et d'insectes. La région du nord possède une flore plus diversifiée que la région du sud (IUCN, 2021).

Les impacts des activités humaines sont moins pris en charge et sont plus marqués et peuvent être observés à de nombreux endroits. Par exemple, la région concernée, l'atoll de Noonu, ne possède pas de centre de gestion des déchets, ce qui incite les populations à utiliser leur environnement (île terrestre et océan) comme poubelle. Sur l'île de Kendhikulhudhoo, la majorité des déchets présents

dans la nature sont dérivés du plastique, mais également des polyester, des cannettes, du verre et des fibres synthétiques. La région du nord ne compterait pas moins de 23 morceaux de divers déchets par surface de 20 m<sup>2</sup> (IUCN, 2021).

Nonobstant les déchets dérivés de l'activité humaine, selon l'étude d'incidence environnementale réalisée pour la construction du port, l'érosion observée le long des côtes nord et sud est d'origine naturelle, causée par les houles océaniques entrant dans le lagon de l'atoll (MC, 2008).

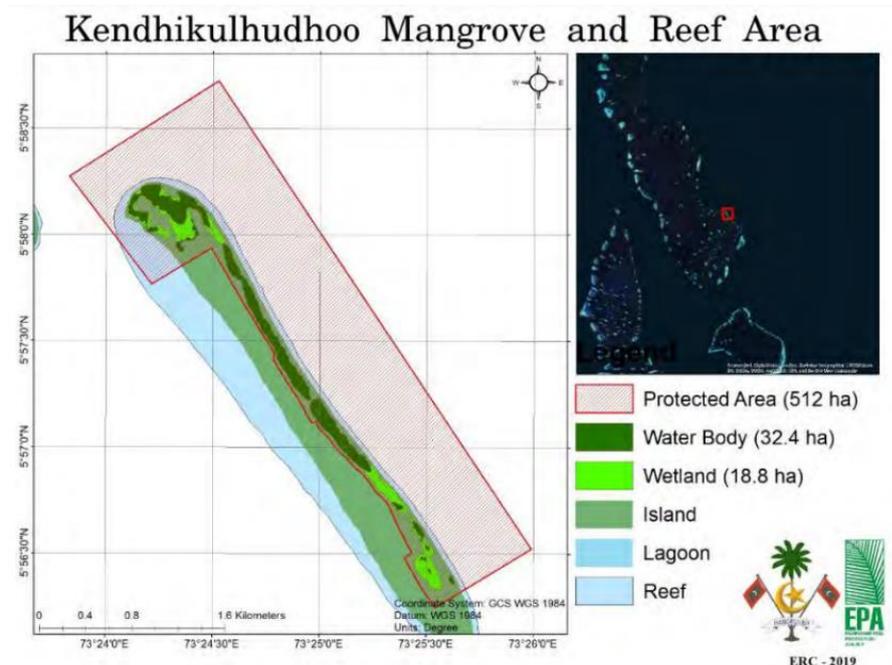


Figure 10 : Carte de l'île de Kendhikulhudhoo et des différentes caractéristiques géographiques et environnementales qui la composent. Échelle de 1,6 km (Ministry of Environment, 2019)

## 1.6. Objectifs de l'étude

L'objet de ce travail est de mieux appréhender la manière dont les États insulaires font face à la crise environnementale actuelle. Pour ce faire, il était important d'entendre les témoignages d'acteurs représentatifs de la situation sur une île spécifique, en l'occurrence la communauté de Kendhikulhudhoo. Ces témoignages ont servi à créer une base de données. Dans un premier temps, les données empiriques et qualitatives récoltées seront présentées, puis analysées en parallèle avec des données existantes pour explorer et comprendre les dynamiques environnementales établies. La question de recherche prend la forme de « Quelle est la perception et l'attitude d'une communauté d'un État insulaire face aux dynamiques environnementales liées à la crise climatique : cas d'étude de l'île de N.Kendhikulhudhoo ? ».

Cette recherche permettra de discuter du développement des communautés dans les petits États insulaires en développement dans un contexte de crise climatique. Elle se focalisera sur les perceptions d'une de ces communautés tout en étudiant leurs réactions aux défis environnementaux existants. De plus, cette étude vise à apporter un éclairage sur les stratégies mises ou à mettre en place pour favoriser leur résilience.

## 2. Méthodologie

### 2.1. Élaboration d'une base de données

#### 2.1.1. Délimitation de la recherche

Dans le cadre de ma candidature pour le projet « Climate Change Diplomacy, Leadership and Resilience (CHILDREN) » se déroulant aux Maldives, j'ai dû proposer des pistes de sujets de recherche. Ce projet vise à renforcer les capacités d'éducation et de recherche sur le changement climatique aux Maldives. Personnellement intéressé par la cause, j'ai proposé une recherche sur la gestion des déchets, problématique gonflante pour les Etats insulaires. J'aurais voulu participer au travail de recherche sur les alternatives aux matières plastiques, notamment dans le secteur de l'agroalimentaire. Toutefois, le manque de matériel adapté pour la réalisation de cette étude m'a forcé à m'orienter vers une autre réflexion. En effet, les Maldives est un pays en développement et bien qu'il connaisse un réel essor actuellement, la recherche reste limitée.

Après plusieurs échanges avec mon maître de stage belge, une nouvelle idée de sujet a émergé. Il s'agit désormais d'une étude d'ordre anthropologique éloignée de l'idée initiale d'une recherche de nature scientifique. Celle-ci consistait à créer des données in situ sur base notamment de témoignages d'acteurs concernés, à l'aide de plusieurs outils de terrain. Le pays étant composé de centaines d'îles, les possibilités de choix du terrain étaient nombreuses. C'est par l'intermédiaire de mon encadrant maldivien que l'île de Kendhikulhudhoo m'a été suggérée, située à quatre heures par bateau au nord de la capitale dans l'atoll de Noonu. Étant plus grande que la plupart des îles aux Maldives et pourtant peu touristique, cette île constituait une source de données plus substantielles et mieux adaptées pour aborder la question de la situation des Etats insulaires face à la crise climatique.

Bien évidemment tout l'archipel est menacé par les changements environnementaux, mais je voulais me concentrer sur une île habitée par une population dite « locale » et non une île-hôtel qui possède une toute autre dynamique. Ce choix m'a d'autant plus semblé évident par la présence de mangroves sur une importante part du territoire, un écosystème réducteur des extrêmes climatiques (Shannon, 2012). Je me suis donc rendu six jours sur l'île pour effectuer une récolte de données qualitatives et empiriques sur le fonctionnement de celle-ci.

Aux prémices de ma recherche, j'avais l'intention de comparer divers types d'îles. Cela m'aurait permis de mieux comprendre les différentes dynamiques des îles en fonction de leur économie et de leurs ressources. Cependant, au vu des changements de mes objectifs initiaux et des freins à la planification, cette recherche m'aurait demandé plus de temps. J'ai dès lors décidé de me focaliser sur l'île de Kendhikulhudhoo uniquement. Il m'a fallu organiser les entretiens, les observations notables à faire et les réservations de voyage et d'hébergement avant de m'y rendre.

#### 2.1.2. Données historiques existantes

Aucune publication scientifique ne présente une étude focalisée sur l'île de Kendhikulhudhoo à proprement parler. Seuls quelques rapports ont été réalisés par l'agence de l'environnement du pays, « Environmental Protection Agency (EPA) », et par le Ministère de l'environnement. Les premières

données existantes sur l'environnement ont été produites dans le cadre d'une étude d'évaluation de l'impact de la construction d'un port sur l'environnement de l'île, faite par le ministère de la construction et des infrastructures publiques, en 2008. Ce document me permettra d'une part, à décrire l'environnement existant et d'autre part, à comparer mes données à la situation de 2008 (15 ans d'écart). En outre, je pourrais éventuellement mettre en évidence un ou plusieurs changements environnementaux.

Un deuxième rapport réalisé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le gouvernement des Maldives, sera également utilisé. Datant de 2021, cette publication reprend diverses enquêtes menées sur l'évolution rapide de l'environnement de 37 îles d'occupations différentes, dont Kendhikulhudhoo. Ce rapport apporte donc des données plus récentes du contexte général de l'île.

L'intérêt de réaliser cette enquête de terrain et cette recherche s'explique par le peu de données existantes. L'île étant peu étudiée, elle représente une base vierge où l'apport de connaissance permettra de mettre en lumière des régions et populations vulnérables face au changement climatique, et souvent dépourvues de voix.

### 2.1.3. Sélection des acteurs

Pour mener à bien cette étude, j'ai décidé de dresser une liste des acteurs qui, selon moi, représentaient une source de données pertinentes afin de pouvoir analyser la situation et les opinions de la population. Voici les explications pour la sélection de chaque acteur :

- Le conseil d'administration : Il était pour moi crucial d'obtenir une entrevue avec l'organe dirigeant de l'île, composé de 5 membres (3 hommes et 2 femmes). En effet, celui-ci pouvait m'apporter une vision globale de la situation de l'île, y compris son développement socio-économique, ses relations avec le gouvernement et l'étranger (aides internationales) ainsi que leur gestion de l'environnement et leurs perspectives d'avenir. J'ai rencontré une majorité des membres du conseil pour l'interview, en particulier le président, un conseiller et une conseillère qui ont répondu à mes questions.
- Les ONGs : Quand on s'intéresse à la gestion des écosystèmes, il est pratiquement systématique de se renseigner sur l'existence d'ONGs. Sur l'île de Kendhikulhudhoo, j'ai pu rencontrer trois organisations qui participent à la protection de leur île, tout en ayant des plans d'action différents. L'ONG « Comets Sports Club » est la seule des trois à être officielle et œuvre dans le développement de la jeunesse et le sport. La deuxième ONG interviewée était « Robincia Youth Foundation », en activité depuis un certain nombre d'années, et qui mène des actions pour la jeunesse de l'île. Un des membres présents avait notamment déjà réalisé des recherches sur l'histoire de l'île, ce qui a pu étendre mes données de contextualisation. La troisième organisation citée comme « l'ONG des mangroves », qui n'est pas encore officiellement nommée, débute seulement ses activités et se focalise sur la gestion des mangroves. Globalement, les trois groupes de locaux menaient tous des actions culturelles et en faveur de l'environnement de leur île, en particulier pour les mangroves.

- Les locaux : Selon moi, il était important d'obtenir le point de vue des locaux qui sont majoritaires face aux gestionnaires de l'île. Leurs témoignages étaient essentiels dans l'idée de percevoir leur ressenti sur la situation actuelle. J'ai tout d'abord interviewé un jeune local ayant vécu à l'étranger quelques années pour ses études. Il m'a semblé nécessaire d'obtenir sa vision car il était un des seuls à avoir eu l'opportunité de voyager. À mon sens, cela peut apporter une autre vision sur la crise climatique actuelle. J'ai ensuite mené deux entrevues avec un ancien pêcheur et un agriculteur, afin d'obtenir des témoignages de personnes qui avaient une expérience plus longue sur île. Ces derniers peuvent être témoins de certains changements dans les écosystèmes où ils exerçaient.
- Un responsable en environnement : Grâce à mes encadrants de l'université nationale des Maldives, je suis rentré en contact avec un agent de l'environnement, qui est également originaire de Kendhikulhudhoo. C'était évident pour moi de réaliser une rencontre avec une personne concernée par ce domaine, donc l'acteur le plus à même de le connaître en profondeur.

#### 2.1.4. Construction du guide d'entretien

Afin de récolter mes données, un guide d'entretien a été élaboré en vue de m'aider à diriger mes entrevues (Annexe 1). J'ai tout d'abord décidé de séparer mes questions en thématiques, qui me permettraient de comprendre l'environnement physique de l'île, la gestion de celle-ci et la perception des acteurs face à la crise environnementale. Notons tout de même que le guide était parfois adapté à l'interlocuteur. Par exemple, j'ai créé une section de questions réservées aux ONGs, dans le but de comprendre leur création, leur évolution et leur activité. Les questions du guide étaient formulées de manière ouverte. Les informations récoltées ont donc constitué ma base de données qualitatives.

La première thématique orientée sur « l'environnement physique de l'île de Kendhikulhudhoo » comprenait une description de l'environnement naturel et son utilisation par les locaux. Dans cette partie, j'abordais la question des pratiques agricoles et de la pêche, leur tendance et leur importance dans la collectivité. J'explorais dans une seconde partie la question des ressources en eau, la consommation des habitants et le devenir des eaux usées sur cette île corallienne. Une dernière partie se penchait sur le secteur énergétique et leur avis sur le développement des énergies renouvelables.

La deuxième catégorie de questions approfondissait le sujet de la gestion des déchets. Elles permettaient de comprendre le parcours des déchets, leur impact sur les écosystèmes de l'île et l'évolution de leur prise en charge.

Le troisième sujet reprenait la contextualisation socio-économique, soit le fonctionnement communautaire de l'île de Kendhikulhudhoo. Cette catégorie englobait des questionnements sur les professions existantes, sur les relations entre les citoyens et le conseil d'administration, entre le conseil et le gouvernement, ainsi que les relations internationales. Je m'intéressais également sur le ressenti des acteurs sur le développement de l'île, la construction de nouvelles infrastructures, leur potentiel impact, notamment concernant la construction du port et le secteur touristique.

Le quatrième thème se penchait sur la perception des acteurs vis-à-vis de leur environnement. À travers ces questions, j'ai pu obtenir le point de vue de chacun sur le changement climatique, dont leur ressenti face à l'élévation du niveau des océans et leur appréhension quant au futur de leur île et des Maldives au sens large.

Dernièrement, une catégorie de questions était destinée aux ONGs rencontrées. Celle-ci permettait de comprendre les motivations des membres à créer ce groupe, les projets qu'ils menaient au quotidien et leur évolution générale. Une fois les questions orientées sur le fonctionnement du groupe posées, les autres étaient plus spécifiques aux actions menées en faveur de l'environnement.

Ce guide d'entretien a été modifié au cours de mes différentes entrevues, afin d'être amélioré. En effet, suite à la première rencontre avec un agent de l'environnement, de nouvelles questions me sont venues à l'esprit. Par conséquent, un nouvel arrangement des thématiques a eu lieu, la catégorie destinée aux ONGs a été ajoutée et cette version du guide d'entretien a été commentée et validée par mon maître de stage également. Ce guide parcourait la description des différentes dynamiques environnementales de l'île de Kendhikulhudhoo et permettait aux interlocuteurs de répondre de manière ouverte et plus orientée à d'autres moments.

#### 2.1.5. Déroulé des entretiens

La plupart des entretiens ont été enregistrés à l'aide de mon téléphone et se sont déroulés dans différents endroits de l'île de Kendhikulhudhoo (restaurant, guesthouse, locaux détenus par les acteurs). Les deux interviews avec l'agent de l'environnement ont eu lieu premièrement à l'EPA à Malé, puis par visioconférence une fois mon retour en Belgique. Les entrevues duraient en moyenne une heure et étaient réalisés en anglais.

Les différents interlocuteurs présentaient des profils variés, ce qui se reflétait également dans leurs réponses. En effet, certains étaient moins loquaces, alors que d'autres s'exprimaient en fournissant davantage de réponses lors d'une seule prise de parole. De plus, les entretiens étaient menés en anglais, langue secondaire pour tous, y compris l'intervieweur. Cela a pu amener certains problèmes de communication et des incohérences, mais pas seulement. En reformulant une question, parfois même sous une autre forme, il est possible d'obtenir les informations recherchées par l'enquêteur, ainsi que de nouveaux éléments inattendus. Cela correspond à la notion de récursivité dans les entretiens, qui peut élargir la compréhension du sujet en saisissant plus de nuances. Cette situation s'explique par le fait que les questions posées par l'intervieweur sont propres à son sens, puisqu'il les a créées. Cependant, elles ne sont pas nécessairement spontanées pour l'interlocuteur, qui peut les interpréter différemment. Même s'il est hors sujet, ses réponses peuvent servir de base à de nouveaux questionnements de la part de l'enquêteur. Il était donc important de rester attentif aux éléments proposés et d'envisager de rebondir dessus, tout en préparant l'enchaînement du guide d'entretien (Scwartz & Jacobs, 1979).

De plus, le deuxième interview avec l'agent de l'environnement avait pour objectif d'explicitier son point de vue. En effet, un « entretien ultérieur permet souvent de développer et de commenter des questions soulevées lors d'un entretien précédent » (Bonju, 1990, cité par Olivier de Sardan, 1995). Le déroulement des entretiens était donc des dialogues où il était crucial de « garder le contrôle tout

en laissant son interlocuteur s'exprimer comme il l'entend et à sa façon », dans le but d'obtenir les éléments recherchés sans limiter les acteurs dans leurs discours (Scwartz & Jacobs, 1979).

## 2.2. Freins à la recherche

Mener des entretiens engendre inévitablement des imprévus, c'est ce qui pourrait être qualifié de « réalité du terrain ». Comme évoqué précédemment, la barrière linguistique a pu être un obstacle durant le déroulement des entretiens. Néanmoins, la récursivité a joué un rôle essentiel en facilitant le maintien des échanges dans la majorité des entrevues. Seuls les éléments de réponse de l'agriculteur lors de son entretien n'ont pas été autant développés que les autres interlocuteurs. Cette situation s'explique par le fait que l'apprentissage de l'anglais n'avait pas la même importance à l'école auparavant, ce qui fait que les populations plus âgées ne le parlent pas couramment. Dans le cas de l'agriculteur, il n'y avait pas de traducteur disponible, ce qui rendu la communication plus difficile.

Des contraintes culturelles et temporelles entrent également en jeu dans cette « réalité du terrain ». Les activités se sont déroulées pendant la période du Ramadan, un moment où les dynamiques sociales sont réduites et où les habitants se consacrent davantage à la pratique de leur religion. Ce mois sacré pour les croyants a quelque peu entravé l'organisation et la communication notamment de ce terrain.

La recherche a également été influencée par le temps de séjour sur l'île, qui s'est avéré court. La base de données créée est bonne, mais les observations empiriques auraient pu se poursuivre selon moi. Plus le temps de terrain est long, plus l'enquêteur peut s'immiscer dans le quotidien des locaux et ainsi mieux saisir les nombreuses dynamiques qui rythment la population et les écosystèmes.

## 2.3. Traitement des données

Les données qualitatives récoltées lors des entrevues avec les acteurs ont été retranscrites dans un premier temps. Certaines retranscriptions ont été plus difficiles à réaliser pour certains acteurs. Les enregistrements en question étaient de mauvaise qualité (relevés par d'autres moyens que mon téléphone) ou possédaient des bruits parasites. Néanmoins, le contenu des réponses a pu majoritairement être extrait et retranscrit. Une analyse diachronique a été réalisée en utilisant ces données, et elle a été mise en parallèle avec la littérature scientifique existante. Les données empiriques et les observations réalisées ont permis d'illustrer des aspects concrets de la situation environnementale et des infrastructures en place sur l'île de Kendhikulhudhoo. De nombreuses photographies prises sur le terrain accompagnent donc le texte suivant, ainsi que d'autres en annexes.

### 3. Résultats

#### 3.1. Récapitulatif des intervenants

Pour développer la suite de cette recherche à l'aide des données obtenues, le tableau récapitulatif 1 reprend les participants anonymisés sous forme de lettre afin de faciliter l'écriture de l'analyse, leur identité n'ayant pas beaucoup d'importance dans ce travail. Parmi ceux-ci, seule une femme a été interviewée, qui est une conseillère de l'administration de l'île, le reste des interviewés étaient tous des hommes.

| <b>Abréviation</b> | <b>Statut des acteurs</b>  | <b>Date(s) de l'entrevue</b> |
|--------------------|--|------------------------------|
| <b>A</b>           | Agent de l'environnement et natif de Kendhikulhudhoo, jeune adulte                             | 20/03/23<br>15/05/23         |
| <b>B</b>           | Président et deux membres du Conseil administratif de Kendhikulhudhoo, adultes                 | 13/04/23                     |
| <b>C</b>           | Local travaillant au centre de santé et ayant une petite exploitation agricole, adulte         | 14/04/23                     |
| <b>D</b>           | Local ayant travaillé dans l'Horeca, jeune adulte  | 15/04/23                     |
| <b>E</b>           | Deux membres de l'ONG pour la protection et la conservation des mangroves, adultes             | 16/04/23                     |
| <b>F</b>           | Vice-président de l'ONG « Comets Sports Club », jeune adulte                                   | 17/04/23                     |
| <b>G</b>           | Local ayant une carrière de 27 ans dans la pêche et travaillant pour le conseil actuel, adulte | 17/04/23                     |
| <b>H</b>           | Deux membres de l'ONG « Robincia Youth Foundation », adultes                                   | 17/04/23                     |

Tableau 1: Récapitulatif des participants interviewés, les abréviations associées, leur statut et les dates des entrevues

## 3.2. Situation, utilisation et gestion de l'environnement de l'île de Kendhikulhudhoo

### 3.2.1. Description de l'île

L'île est décrite par le répondant A, agent de l'environnement, comme « relativement grande et allongée comparé aux autres îles de l'archipel » et « [...] dont la moitié est utilisable, car la partie est recouverte de mangroves [...] ce qui limite le développement de l'île ». Il dit également qu'il s'agit « [...] d'une des plus grandes mangrove des Maldives ». Le conseil d'administration, participant B, définit l'île « de 218 hectares, la 10<sup>e</sup> plus grande île des Maldives » en disant « [...] nous disposons de beaucoup de terre qui peuvent être utilisées, pour différents types d'activités ». Celui-ci est donc plus optimiste sur la capacité de développement de l'île de par sa grande taille. Il informe notamment « nous avons lancé un programme pour planter 10 000 arbres dans cette commune insulaire ».

Le répondant H décrit qu'auparavant « [...] la forêt était très dense. Mais ces derniers temps elle ne l'est plus. [...] La différence [est que] maintenant des arbres ont disparu ». L'intervenant F parle de l'environnement de Kendhikulhudhoo en déclarant que « c'était beaucoup mieux avant [...] beaucoup d'endroits ont perdu leur beauté en raison de certaines déformations naturelles et de l'impact de l'homme [...] mais j'aimerais qu'ils soient préservés ». Parmi les entretiens réalisés, il est devenu évident que l'île de Kendhikulhudhoo a connu de nombreux changements au cours des dernières années, à l'image de la croissance du pays dans son ensemble.

Plusieurs intervenants mentionnent l'importance des écosystèmes présents sur l'île, qui est vulnérable face aux extrêmes climatiques. L'acteur F cite « pendant le tsunami de 2004, la combinaison du récif corallien et des mangroves a retenu les vagues qui sont arrivées et nous n'avons pas subi beaucoup de dégâts. Nous faisons partie des rares îles qui n'ont pas été endommagées ». L'acteur D ajoute notamment « les îles voisines ont été complètement emportées ». Les zones de mangroves et les zones humides font donc office de zones tampons sur Kendhikulhudhoo. L'acteur E explique par ailleurs que lors de la saison des pluies, certaines régions boueuses asséchées faisant partie de l'écosystème des mangroves sont inondées.

### 3.2.2. Activités agricoles de la communauté

Les éléments de réponses exprimés par les acteurs se rejoignent concernant l'agriculture. Ceux-ci décrivent l'activité comme inhérente à la communauté mais peu exploitable au vu de l'espace utilisable de l'île. Le participant H parle de l'investissement évolutif de la population envers l'agriculture, en dévoilant que « les gens s'y intéressent plus aujourd'hui qu'avant [...] maintenant, ils sont plus nombreux à cultiver différents fruits, cultures, etc. ». Cependant, le répondant B, en tant que président du conseil d'administration, souligne que l'agriculture était « l'activité principale » avant 2000, mais qu'aujourd'hui « nous utilisons ces terres pour les résidents, les agriculteurs ont perdu leurs terres [...]. Maintenant, nous disposons d'une nouvelle zone agricole qui peut être utilisée pour l'agriculture ».

L'intervenant D parle d'un ancien projet de serre : « Nous avons commencé à produire en masse des pastèques et des melons (cantaloup) [...] [qui ont été] exportés vers les îles touristiques [...]. Mais cela n'a pas très bien marché ». Il explique cela en disant : « Nous ne pouvons pas faire pousser

beaucoup de choses ici sur Kendhikulhudhoo ou sur n'importe quelle île des Maldives à cause de l'océan qui nous entoure [...]. Et à cause du sel, le sable n'est pas très fertile [...]. Comme vous pouvez le constater, il y a très peu d'agriculteurs sur l'île ». Il précise qu'il est possible de cultiver sur l'île, mais que les variétés qui peuvent être utilisées sont très restreintes.

L'agriculteur rencontré sur l'île de Kendhikulhudhoo, participant C, indique que la plupart des locaux qui cultivent le font en second plan, comme lui. Les cultures observées étaient majoritairement réalisées en plein air, toutefois quelques serres existaient, notamment chez l'interviewé. Des basses-cours de canards étaient également présentes. La production se focalise principalement sur des cultures maraîchères de piments, salades, choux, haricots, concombres et d'autres cucurbitacées. Cette production reste similaire depuis 20-30 ans selon l'acteur C. L'intervenant A note tout de même que certaines variétés de légumes à feuilles (laitues, choux, feuilles de café) émergent dans l'agriculture locale, en disant « [une] tendance est en train de s'imposer. Il y a donc une demande pour ces produits ». Des systèmes d'irrigation existent, directement reliés au puits le plus proche pour distribuer l'eau aux plants.

De nombreuses cultures, principalement de choux, sont réalisées dans des bidons coupés et remplis de terre. L'agriculteur confirme les propos tenus précédemment par le conseil, en expliquant le nouvel accès à des parcelles mises à disposition pour l'agriculture, moyennant un loyer de 2 500 Rufiyaa (Rf) par mois (1 euro équivaut à 16 rufiyaa maldivien en 2023). Cette location se paye par la production d'un seul des bananiers qui arborent le champ. La figure 11 montre un exemple d'exploitation maraîchère typique présente sur Kendhikulhudhoo.



Figure 11 : Photographie d'une exploitation maraîchère typique rencontrée sur Kendhikulhudhoo

L'interrogé C affirme que les cendres produites par l'incinérateur du centre de gestion des déchets servent d'engrais pour les cultures. Propos également tenus par le répondant D qui déclare que les cendres « rendent le sol plus humide ». Il ajoute « parfois nous utilisons des déchets, disons des fruits, des bananes ou des poissons ». De plus, d'autres fruits consommés ne sont pas issus d'une production agricole et poussent spontanément sur l'île, en particulier les noix de coco, les noix indiennes (kanamadhu) et les fruits de la passion. Les récoltes sont destinées à la consommation locale, aux familles de producteurs. Une récolte importante peut être source de revenus si elle est exportée vers d'autres îles. Le local C révèle que les graines utilisées pour cultiver proviennent de Thaïlande.

Concernant les pratiques agricoles, le participant C parle de l'utilisation de « produits » si nécessaire. Ceci est confirmé par le répondant A, expert de l'environnement, qui appuie l'utilisation parfois abusive de produits phytosanitaires par les agriculteurs de l'île : « [...] [ils] utilisent des engrais [et] beaucoup de pesticides, plus que ce qui est requis ». Ce dernier explicite la volonté du « ministère

de la pêche et de l'agriculture [...] à éduquer davantage le peuple [...] via la sensibilisation. [Car] beaucoup d'îles locales utilisent des engrais ». Il prend l'exemple de l'île de Thoddoo dans l'atoll Alif Alif « qui a une importante production agricole, célèbre pour [sa] production de pastèque ». Sur cette île, leurs pratiques sont plus avancées car ils utilisent « la rotation des cultures, mais ils utilisent également les engrais directement dans les puits d'irrigation [...] ce qui a détruit la qualité de leur sol ». Cette situation « pourrait arriver sur d'autres îles également, mais à une échelle réduite ».



Figure 12 : Photographie d'une *Xylocopa tenuiscapa*, pollinisateur observé sur Kendhikulhudhoo

Les participants A et C affirment que « pour certaines espèces de plantes cultivées [sur Kendhikulhudhoo], une intervention humaine est parfois nécessaire pour la pollinisation des fleurs [...] en les fertilisant manuellement. Mais pour les autres [plantes], les abeilles, les petits oiseaux et d'autres insectes assurent la pollinisation ». Une des espèces observée sur l'île était l'abeille charpentière de genre *Xylocopa tenuiscapa*, présente dans cette région de l'Asie du Sud (Cameron, 1903) (figure 12). De plus, le répondant A précise « Nous avons également observé [...] un déclin dans les populations de frelons dans notre région, en raison des modifications de l'habitat. Nous n'avons plus le même nombre d'abeilles et d'insectes pollinisateurs que nous avions. Même l'agriculture a été touchée. Il y a donc plus de pollinisation manuelle des cultures ».

### 3.2.3. Pêche locale et écosystèmes marins

L'industrie de la pêche présentée par les interrogés aurait connu une évolution conséquente à la fois au niveau local et à l'échelle nationale. Toutefois, « Il y a environ 3 à 4 mois par an [...] de pêche [où il y a] très peu de [rendement] » déclare le pêcheur interrogé. Les participants D et H mentionnent la facilité de capturer des poissons par le passé, à l'inverse d'aujourd'hui. L'intervenant D cite « Il y avait beaucoup de poissons tout le temps. On pouvait pêcher à partir de là [la plage] à n'importe quelle heure et à n'importe quel jour. Mais aujourd'hui, si vous y allez, c'est tout simplement mort. Il n'y a plus beaucoup de poissons ». L'intervenant F rejoint ces propos en disant « la pêche a tellement diminué que je ne pense pas qu'il y ait encore beaucoup de pêcheurs sur cette île. Auparavant, il y avait environ [...] 5 à 6 bateaux qui se consacraient à l'industrie du thon jaune ici sur l'île de Kendhikulhudhoo. Aujourd'hui, il n'y a plus qu'un seul navire qui pêche [...] et nous achetons principalement du poisson à l'extérieur ». Le participant H doute sur l'origine des changements (la baisse) dans les populations de poissons, il déclare : « Peut-être que c'est à cause du changement climatique. [...] On ne relève pas les données, donc parfois c'est difficile de savoir si c'est la seule raison. Peut-être qu'il y a aussi d'autres raisons ». Le répondant A tient une autre position en disant « [...] le taux de pêche, je dirais qu'il est resté presque le même ». L'acteur G estime que « il n'y a pas beaucoup de changements dans la population de poissons ». Néanmoins, il nuance ses propos en suggérant que les diminutions observées pourraient être dues « à l'évolution des bateaux [et de] la longue distance que nous parcourons », entraînant ainsi l'élargissement des zones de pêche.

Certains interrogés ont décrit plus en détails le système de pêche en place aux Maldives, et sur l'île en question, qui peut expliquer les tendances observées dans les populations des poissons. Notamment l'acteur G, un pêcheur qui souligne l'évolution de la taille des vaisseaux en déclarant « À l'époque les petits bateaux (dhonis) ne parcouraient qu'un ou deux kilomètres [...] donc très proche

de l'île. [...] Les grands bateaux [actuels] [...] de 135 pieds [...] s'éloignent jusqu'à environ 80 kilomètres. Ils pêchent quotidiennement en moyenne entre 30 et 40 tonnes [...]. À l'époque, ils pêchaient environ 3 à 5 tonnes par jour ». Le répondant A informe que les plus gros bateaux « vont en haute mer pour pêcher le thon jaune et les plus petits bateaux pêchent à l'intérieur de l'atoll pour le thon rose (bonite à ventre rayé) ». Pour pêcher, ils utilisent des poissons appâts qui sont « difficiles à obtenir ces derniers temps ». L'intervenant D évoque l'évolution des pratiques de la pêche traditionnelle, à la canne à pêche, en disant : « Aujourd'hui, nous pêchons de manière différente [...] avec des filets »

Le participant B mentionne l'« impact très important » de la COVID-19 sur l'ensemble « de l'économie et surtout sur les pêcheurs ». Il poursuit que « l'industrie de la pêche présente sur cette île s'est arrêtée avec l'impact de la pandémie ». Ce qui s'est traduit par une reconversion de pêcheurs : « Ils sont devenus des ouvriers du bâtiment et [...] la plupart des bateaux sont inutilisés et laissés à l'abandon dans le port ». Le répondant G rejoint cette idée en précisant qu'« au centre des Maldives [en dehors du nord et du sud], les gens perdent l'industrie de la pêche. Ils se convertissent à d'autres emplois [...] à cause de cette baisse des populations ». L'intervenant H mentionne également « [...] sur cette île, la plupart des gens qui travaillaient comme pêcheurs ont un autre métier ».

L'acteur A décrit les récifs entourant l'île lors d'une première entrevue en exprimant : « Notre récif est au mieux médiocre, [il n'y a] pas beaucoup de poissons, pas beaucoup de diversité, juste un récif très standard ». Dans une seconde entrevue, ce gestionnaire de l'environnement explique que « [Kendhikulhudhoo] n'a pas été touché par le blanchissement [...] alors que beaucoup d'autres îles de notre atoll ont subi un blanchissement sévère en 2016 ». Il justifie cela par une omniprésence de « coraux massifs [...] moins sensibles au blanchissement » dans la région de Kendhikulhudhoo et qu'un impact considérable sur leur récif serait les déchets. Le répondant F parle du récif de l'île en disant « Il a connu des jours difficiles, [...] notre récif s'est agrandi au cours des deux dernières années, [...] c'est mieux maintenant ». Pour l'intervenant H, la croissance du récif reste toujours très faible, et il décrit que la plupart des coraux sont morts autour de l'île. Le participant D mentionne le blanchissement corallien de 2006 en disant « Nous nous en remettons à peine ».

#### 3.2.4. Ressources en eau et gestion de l'eau

Comme mentionné précédemment, les habitants de l'île « utilisent l'eau de la lentille d'eau douce pour cuisiner, [...] pour se laver » explique l'acteur A, « mais ils n'utilisent pas [cette] eau pour boire. Pour boire, ils utilisent l'eau de pluie recueillie dans des réservoirs ou achètent de l'eau minérale ». L'acteur D précise que « dans chaque maison, nous avons la plupart du temps [...] des citernes d'eau de pluie ». Le répondant A continue « Ces réservoirs s'épuisent parfois avant la prochaine pluie [...] donc [ils] se tournent vers une source d'eau potable plus prévisible, plus fiable, à savoir l'eau en bouteille ». Cet acteur spécifie également qu'une minorité consomme de l'eau de pluie qui est filtrée. Le conseil d'administration, interrogé B, explique « nous avons des lieux communautaires où nous fournissons au public l'eau de pluie récoltée des bâtiments gouvernementaux, nous [la] collectons et les gens peuvent venir y puiser de l'eau » (Annexe 2). Par



Figure 13 : Photographie d'un des nombreux puits présents sur Kendhikulhudhoo

pluie récoltée des bâtiments gouvernementaux, nous [la] collectons et les gens peuvent venir y puiser de l'eau » (Annexe 2). Par

ailleurs, celui-ci chiffre également la quantité d'eau importée, en disant : « Beaucoup d'eau est importée de Malé. Peu de gens utilisent l'eau de pluie. Plus de 80 % de la population utilise de l'eau en bouteille ». L'intervenant D explique que « [l'eau] n'a pas d'odeur, elle n'a pas de goût, c'est presque de l'eau potable, mais elle vient du sol donc nous ne la buvons pas ». Les nombreux puits creusés à travers l'île (figure 13) sont destinés aux ménages mais aussi aux cultures, arrosées par les agriculteurs.

### 3.2.5. Le devenir des déchets

L'accumulation des déchets devenant une problématique majeure, tous les intervenants questionnés ont parlé de leur gestion et de leurs impacts. En effet, l'interlocuteur A mentionne que la communauté produit « environ 2 à 3 tonnes de déchets par jour ». Celui-ci raconte l'évolution de la situation des déchets sur l'île : « C'est au cours des 20 à 25 dernières années que nous avons découvert les plastiques à usage unique, qui n'étaient pas aussi répandus que dans les années 80. À l'époque, les déchets produits dans les îles étaient de nature organique. Même si on les jetait dans la forêt, ils se dégradent naturellement. Mais avec l'introduction des bouteilles en plastique [...] les déchets resteront là pendant de nombreuses années ». Il cite plus loin que « [...] la gestion des déchets était inexistante ». Les premières actions de la communauté face cette problématique a été de « creuser une énorme fosse et d'y déverser tous les déchets alimentaires et de continuer à les enterrer » cite l'acteur A. Une alternative testée par la population et par le conseil de l'île, qui fut de courte durée puisque « une épidémie de mouche » émergea dans la région.

Depuis peu, un centre de tri des déchets a été construit (figure 14), mais « il n'y a pas eu de nettoyage à grande échelle des déchets qui ont été jetés [dans la nature] [...] il nous reste donc encore beaucoup de matières plastiques de cette époque » explique l'intervenant A. Selon lui, il est nécessaire que les centres de gestion de déchets de Vandhoo et de l'île en question soient « pleinement opérationnels », ainsi « les déchets restants dans toutes les zones de l'île [...] pourront être apportés au centre régional de gestion des déchets ». Cette infrastructure située dans l'atoll voisin de Raa, consiste en « un point de collecte pour toutes les îles de la région [...] où les déchets seront gérés et éliminés ». Il dit cependant plus loin qu' « Ils sont censés ramasser les ordures, mais je pense que cela fait plus de six mois qu'ils ne l'ont pas fait ».



Figure 14 : Photographie d'un des compartiments du centre de tri des déchets de Kendhikulhudhoo (ici des déchets textiles)

Pour sa part, le participant F dit « je pense que le mécanisme de gestion des déchets se met en place, il s'améliore ». L'acteur B explique « nous collectons tous les déchets, les plastiques, le fer et les déchets de cuisine avec l'un ou l'autre des membres du conseil et [...] on les apporte au centre de tri des déchets [...] les bouteilles en plastique seront envoyées à Malé [...] parfois les déchets sont envoyés à Thilafushi ». Les intervenants D et E soulèvent le fait que les individus en charge de la collecte des déchets ménagers ont déjà une charge de travail conséquente, et qu'ils ne sont pas en nombre suffisant pour les déchets qui jonchent les plages. Le répondant D précise néanmoins que les ONGs ou les écoles mènent des opérations de nettoyage des côtes. Cependant, il fait remarquer que « même si vous effectuez un nettoyage,

[...] quelques mois plus tard, les plages seront toujours remplies par des plastiques et autres détritiques ». La figure 15 illustre cette pollution présente sur les plages de Kendhikulhudhoo. Une des conseillères de l'administration, actrice B, partage l'opinion générale en ajoutant : « Il faudrait entre 10 et peut-être 20 ans pour éliminer tous les déchets ». Cette intervenante évoque les améliorations en matière de gestion des déchets. Elle explique la réduction des volumes des déchets grâce à leur récente gestion, notamment en cessant de polluer les mangroves, et affirme que « la plupart des gens qui vont dans la zone des mangroves s'amuse avec leur famille et reviennent avec leurs déchets ». L'acteur H partage également cette perspective en disant que « les gens sont très conscients du fait qu'ils peuvent utiliser les mangroves comme activité économique et comme loisir ». Il évoque particulièrement la récente mise en place de poubelles à travers l'île. L'actrice B indique que « [pour] les conseils, notre plus grande préoccupation sont les déchets et le changement climatique ». Cependant, certains participants tiennent un discours différent. En effet, l'intervenant E déclare : « En réalité, les déchets ne sont pas gérés. Après la collecte, ils vont à la déchetterie et tout est mélangé ». De plus, l'interviewé A évoque le déversement des déchets alimentaires dans l'océan.



Figure 15 : Photographie de déchets déposés par la mer à plusieurs mètres du rivage sur le flanc sud-ouest de l'île. Il pourrait s'agir d'un relargage issu d'intempéries, poussant ceux-ci aux abords de la végétation.

Une des alternatives envisagées par le conseil de l'île est l'adoption d'un incinérateur. Le répondant A déclare que « le brûlage [des déchets] est interdit » comme c'est indiqué dans la loi. Il existe cependant un incinérateur pour les déchets organiques par exemple, où « la fumée du feu [...] passe par un système de filtration ». L'actrice B, une conseillère de l'administration, déclare que « Nous ne brûlons pas le plastique, les métaux et le verre à l'air libre, nous utilisons donc une machine pour [les] brûler. [Avec] cette machine, une tonne de déchets font 700 grammes de cendres. [...] Plus de 15 à 20 jumbos [big bag] ont été récupérés deux fois par semaine pleins de plastiques en 2022 ». L'acteur H mentionne également que « les citoyens n'ont pas le droit de brûler leurs déchets. Seul le centre de gestion peut les brûler ». Des observations empiriques d'une déchetterie à ciel ouvert sur l'île de Thoddoo, qui en partie brûlait, avaient été faites. La mention de cette dernière fait réagir le membre du conseil, il cite « [C'est] illégal [...] mais nous n'avons pas assez de capacité pour agir conformément à la loi [...] dans le cas de la gestion des déchets. Le truc c'est que les gens, les conseils [...] qui brûlent les déchets [...] ils n'ont pas le choix. [...] Nous n'avons donc pas de broyeurs, nous n'avons pas de compacteurs [...] et c'est très cher pour le conseil de tout obtenir par lui-même ». Pour cela il clame la nécessité que « le gouvernement central [...] donne les moyens de gérer les déchets ».

Sur l'île de Kendhikulhudhoo « tous les ménages utilisent des fosses septiques pour se débarrasser de leurs déchets [...] depuis la fin des années 80 » cite le participant A. Il continue en disant que « Les îles qui n'ont pas de fosses septiques disposent d'un réseau d'égouts ». L'acteur D dit également qu'un système récupère les eaux usées vers une sortie : « c'est un petit puit, mais il est couvert ». Il explique que les déchets organiques sont filtrés par le sable et les roches souterraines. Il ferait référence aux

eaux usées sortant des fosses septiques qui sont évacuées dans les sous-sols. Les interlocuteurs A et B notent la finalisation d'un projet d'égouts lancé il y a quatre ans.

L'acteur D note que les îles touristiques « ont une meilleure compréhension de la gestion des déchets [...] ils ont l'argent nécessaire pour le faire [...]. Ils ont une société qui vient collecter les déchets, les emmène sur une île et les élimine [...] [notamment] Thilafushi ». Toutefois, l'intervenant A dit que certains de leurs déchets se retrouvent sur leur plage, et ce « à cause des étiquettes [...] [ou] comme les milliers et les milliers d'oranges [...] qui s'échouent » soit des produits non consommés par la communauté. Quand la question du recyclage du plastique et de l'utilisation d'autres matières est posée, l'agent de l'environnement répond que « il est possible de recycler et de réutiliser le plastique, mais seulement après avoir développé le centre de gestion des déchets. [...] ils sont également en train d'expérimenter la fabrication de briques en plastique » soutient le répondant A. Le participant B expose l'existence d' « un plan de réduction des bouteilles en plastique [...] dans les îles en produisant des bouteilles en verre. Une usine d'embouteillage a été construite sur l'île ».

Le répondant B insiste sur le fait que de nombreuses mesures ont déjà été mis en place « pour réduire bouteilles en plastique [et] [...] les sacs en plastique. Ils ont déjà interdit une partie des bouteilles en plastique et de la production aux Maldives ». Il continue en disant « c'est très difficile de s'arrêter en 2 à 3 ans [...] cela fait partie d'une habitude qui existe depuis longtemps ». Cet acteur conclut en disant « les Maldives ne peuvent pas retrouver l'environnement qu'elles avaient auparavant sans se débarrasser du plastique ». L'intervenant E dit notamment « Nous sommes une communauté qui est adaptée aux plastiques ». L'acteur A offre un résumé complet de la situation globale des déchets, et des Maldives, en exprimant : « Sans argent, sans financements, sans ressources, on ne peut pas s'attendre à ce que de si petites îles gèrent leurs déchets de manière efficace [...] nous avons de très bonnes réglementations, mais pas assez d'argent pour les appliquer. Les ressources ne sont tout simplement pas suffisantes ». La figure 16 montre une décharge à ciel ouvert présente sur l'île et l'annexe 3 reprend d'autres clichés de déchets observés à travers Kendhikulhudhoo.



Figure 16 : Décharge à ciel ouverte au milieu de la forêt dans le nord-est de l'île. Celle-ci représente l'accumulation des déchets depuis plusieurs années en raison de l'absence de gestion des déchets à l'époque. Quelques fumées de combustion émanaient de cette décharge.

### 3.2.6. Gestion de l'environnement

Les communautés insulaires gèrent leur environnement par la supervision du gouvernement, soit le ministère de l'environnement, et de l'EPA. Le conseil de Kendhikulhudhoo fait appel notamment aux ONGs présentes et aux financements qu'ils reçoivent pour mettre en place des projets. Par exemple, les deux ONGs actives sur l'île, soit les intervenants F et H, ont été sélectionnées et financées par le PNUD (Programme de Développement des Nation Unies). La gestion de l'environnement est toute récente à travers l'archipel. L'intervenant A explique les progrès significatifs du secteur au cours des 15 dernières années. Il illustre ces avancées en prenant l'exemple de construction d'infrastructures telles que le port : « Aujourd'hui, lorsque nous définissons le périmètre de notre projet, nous procédons également à la modélisation du sable » en projection de l'éventuelle érosion générée par la manipulation de l'environnement. Toutefois, il relate un manque de personnel dans le domaine : « La recherche et la conservation de l'environnement, c'est-à-dire des zones et des espèces protégées, et l'élaboration des politiques sur la réglementation [...] nous faisons tout cela avec seulement [...] six personnes [...] pour l'ensemble du pays. [...] c'est pourquoi cela prend beaucoup de temps.

L'interrogé F, vice-président de l'ONG « Comets Sports Club », décrit leur groupe comme « la seule ONG qui est [officiellement] enregistrée et qui fonctionne pleinement ici sur l'île de Kendhikulhudhoo ». Il explique que, depuis 2019, ils font partie d'un programme du PNUD où un projet leur « a été attribué pour un montant de 30 000 \$ [...] spécialement conçu pour l'atoll de Noonu [et] qui aiderait la communauté locale à conserver les mangroves ». Le projet, toujours en cours, a demandé une « étude de base ainsi qu'une recherche à grande échelle sur la zone, afin d'obtenir les permis nécessaires pour entrer dans la zone et peut-être y effectuer des travaux ». Cependant, ce projet doit être fait non seulement en faveur de l'environnement, mais « la communauté doit [toujours] y avoir accès », en restant un endroit « que les gens aiment et apprécient ». Les barbecues faisant partie de la tradition sur cette île, le participant F cite « nous avons donc décidé de leur fournir un moyen sûr pour l'environnement » soit par la construction de barbecue sécurisé. La bourse octroyée à l'ONG a été utilisée à 30 % dans la zone des mangroves, et les autres 70 % représentent « simplement beaucoup d'études, de recherches, ainsi que des programmes de formation [et] de sensibilisation ». Un exemple de sensibilisation cité qui sera mis en place est « un énorme panneau indiquant le nom du lieu ainsi que [...] les jeunes plantes qui sont en danger dans cette région et dans toute l'île. Les gens pourront apprendre à connaître ces plantes et savoir lesquelles sont en voie d'extinction et en danger, afin de pouvoir faire attention lorsqu'ils se promènent [...] ne pas endommager ces plantes et surtout conserver les mangroves ».

Un autre projet sensiblement différent a été accordé à l'ONG « Robincia Youth Foundation ». Ce groupe œuvrant initialement pour le développement de la jeunesse s'est vu octroyer une bourse de la même manière que l'autre ONG. Le représentant, interviewé H, explique leur collaboration avec le PNUD dans le cadre de la « préservation des zones humides de l'île ». Il cite la nécessité « d'accélérer la prise de conscience de tous les citoyens [...] au sujet de la zone humide, [et sur] l'utilisation et l'importance de la conservation de ces zones ». Il fait remarquer qu'il faut six mois de délais pour obtenir les autorisations de l'État en mentionnant une « lettre de consentement [envoyée] pour [pouvoir] mener certaines activités dans la zone humide ».

Le participant F décrit le fonctionnement des campagnes de sensibilisation qui prennent en compte toute la communauté. Il développe que « un groupe [...] est constitué d'enfants, d'écoliers, âgés de moins de 17 ans. [...] L'autre [groupe] s'adressera aux parties prenantes [...] personnes [...] qui travaillent dans les organisations gouvernementales, le conseil, l'école, la politique [...]. Le troisième [...] est un atelier pour les jeunes qui ont entre 18 et 25 ans. [...] Nous leur disons que les riches mangroves et les ressources naturelles de la région sont un moyen pour eux de gagner de l'argent. Il y a des opportunités pour eux de devenir de nouveaux entrepreneurs [...] ils peuvent devenir [...] des guides touristiques, [...] des hôtes de l'île, des conducteurs, des instructeurs, des personnes chargées de la sécurité et des maîtres-nageurs ». Pour mettre en place celle-ci, il note : « Nous avons bénéficié de l'aide de l'Association nationale des zones humides, du PNUD et une collaboration avec le ministère de l'environnement » avec notamment des formations de guide touristique. Ce répondant indique que « la plupart de la population nous soutiennent [...] [en nous] fournissant des repas, etc. » et que « beaucoup de personnes âgées viennent nous voir [...] veulent raconter leur version de l'histoire, [...] qu'elle soit documentée ».

### 3.2.7. La zone protégée des mangroves

Présentée comme fondamentale et protectrice par les interviewés, cette région voit son importance soulignée notamment par l'acteur D qui énonce leur effet réducteur sur les événements extrêmes. Les zones de mangroves de Kendhikulhudhoo ont été « déclarées comme zones protégées depuis 2018 » par l'Agence de Protection de l'Environnement (EPA), déclarent les participants A et D. Avant l'obtention de ce statut, l'écosystème a connu plusieurs utilisations par la communauté. L'intervenant A mentionne le sillon présent entre les deux lacs de la mangrove au centre de l'île en disant « Avant, il n'y avait qu'une mangrove et [...] [la population] a créé une route d'accès [il y a] peut-être 200 ou 300 ans ». Il précise néanmoins que leurs « ancêtres s'occupaient de l'entretien [des mangroves] [...] qui faisait partie de leur alimentation de base. Mais avec l'introduction du riz et de tout le reste [...] nous sommes alors passés [...] à une alimentation plus normale. Les mangroves [...] ont donc été laissées là et les gens les ont utilisées comme dépotoir ». La communauté avait l'habitude « d'y déposer des déchets » et de couper « beaucoup d'arbres [...] pour faire des feux de bois » déclare l'acteur B.

L'interrogé A révèle l'introduction d'espèces étrangères dans les lacs : « Il y a 20 ans, [les locaux] avaient l'habitude de faire venir des poissons-lait d'autres îles (sous forme larvaire) [...], et de les élever dans la mangrove. [...] Il y avait une pêche communautaire, un jour par an, où l'on pêchait les plus gros poissons, et on les distribuait aux habitants. [...] Aujourd'hui, les gens ne pêchent plus que pour le plaisir ». L'intervenant F partage aussi cette ancienne tradition de pêche et cite que « les gens n'y pêchent plus qu'à des fins commerciales ».

L'acteur A met en évidence la réglementation des zones protégées en relatant que « si une zone n'est pas désignée comme protégée, elle ne bénéficie pas vraiment d'une grande protection juridique ». Il poursuit en disant que « Maintenant que la zone des mangroves est protégée, y pêcher n'est pas permis [...]. Le plan de gestion est encore en cours d'élaboration et il permettra une sorte d'utilisation durable [des lacs de mangroves de l'île] où les locaux pourraient pêcher les poissons, mais de manière régulée ». Le participant B parle de l'application de la loi sur les zones protégées en expliquant « qu'il est interdit de planter un arbre qui n'existe pas déjà à cet endroit. Nous ne pouvons

donc pas faire venir des arbres d'autres régions que la nôtre pour planter des arbres ». Cependant, la protection de ces zones n'est pas totalement assurée. Par exemple, lors du confinement de la population pendant la pandémie de la COVID-19, la jeunesse a entrepris la construction de passages en bois sur la mangrove afin de pouvoir y accéder plus facilement, sans l'autorisation de l'EPA. La figure 17 représente une des constructions les plus importantes de l'île, le pont Hinna. L'intervenant D explique « Au début, ils (l'EPA) ont dit que c'était illégal, que vous ne pouviez pas [...] construire



Figure 17 : Photographie d'un pont en bois (Hinna Bridge) construit sur la mangrove dans le sud-est de l'île

quelque chose sur le lac protégé. [Mais] ils n'ont pas assez de moyen pour [...] voir comment c'est géré ». En complément, l'interlocuteur E énonce que « le gouvernement est incapable de punir les gens. Tout ce que nous pouvons faire, c'est sensibiliser les habitants ». Il note également : « Notre ONG s'efforce de protéger et de préserver ces zones de mangroves, parce que notre gouvernement n'est pas en mesure de protéger ces zones. [...] Le problème, c'est qu'ils n'ont pas assez d'argent ».

La communauté semble vouloir maintenant préserver et gérer ces écosystèmes. L'acteur E, ONG émergente sur l'île, explique « Nous voulons protéger les mangroves, avec l'aide des conseils et du gouvernement ». Ils mentionnent l'existence de programmes de plantation de mangroves sur l'île. L'intervenant B affirme un changement dans leur relation avec les mangroves : « Ils ne font plus ce qu'ils faisaient avant 2018, [...] je pense que les gens sont conscients de l'importance de ces zones de mangrove [...] dont nous pouvons tirer profit ». L'acteur A dit également « maintenant qu'il y a une valeur monétaire [sur la mangrove], les gens qui viennent [les touristes] apporteront quelque chose à l'économie, [...] aux cafés locaux, [...] et iront dans les guesthouses ».

### 3.3. Développement socio-économique et politique

#### 3.3.1. Vie et développement communautaire

Comme le reste du pays, la société de Kendhikulhudhoo a fortement été modifiée au cours des vingt dernières années. Un des conseillers de l'administration de l'île, interrogé B, révèle « un énorme boom de l'inflation, [et] donc du niveau de vie. [...] La manière dont les gens se comportent a changé. [...] Ce ne sont plus les Maldives d'avant ». Il continue « Nous vivons dans des milieux différents et très modestes » et prend l'exemple des luminaires qui sont allumées pendant la journée. L'acteur A cite « [Maintenant] tout le monde a une moto » et se confie également sur ces changements en disant : « Notre pays a tellement changé au cours des dix dernières années, [...] je pense personnellement que cela va un peu trop vite parce que les gens n'ont pas assez de temps pour s'adapter ».

Certains interlocuteurs ont mentionné les relations tumultueuses entre les deux principaux villages par le passé, à tel point que chaque village avaient leurs conseils, écoles et lieux de cultes respectifs. L'acteur D explique qu'en plus des deux villages connus, il y a au centre de l'île une

population immigrées de l'île voisine de Tholhendhoo, qui fait office de 3<sup>e</sup> village. Bien que les deux villages principaux étaient deux communautés bien distinctes par le passé, le local cite « [Elles] ne voulaient pas se rencontrer [...] mais aujourd'hui, je pense que la jeune génération est plus consciente du fait qu'il faut être bien connecté les uns aux autres pour se développer ». Actuellement, l'île possède un conseil commun et l'ensemble de la société est en bonne entente.

Plusieurs acteurs, A, B, G et H, expliquent que la construction du port a permis le développement de l'île. L'intervenant B dit notamment qu'auparavant « les bateaux ne pouvaient pas venir trop proche [du rivage] et nous utilisions des petites embarcations pour décharger. Des imprévus pouvaient arriver [et] beaucoup de marchandises pouvaient être endommagées ». L'intervenant G rejoint ces propos en racontant la difficulté d'accéder à l'île sans port, notamment pour les urgences médicales. Il cite que « lorsqu'il était capitaine [...] il était venu sur l'île pour chercher un patient très malade et à cause de la mer agitée et de la pluie, il était resté [...] jusqu'au matin en mer parce qu'il n'y avait pas de port ». L'acteur A cite « [le port] a rendu plus facile le ravitaillement de [...] la cargaison. Cela a permis d'économiser beaucoup d'argent pour le transport entre le bateau et l'île ». L'interrogé G déclare également : « Il y a eu de très bons progrès grâce à cela, tant sur le plan économique que touristique ». Il illustre ce progrès en expliquant qu'ils sont passés de trois dhonis à neuf dhonis après la construction du port.

Les emplois à Kendhikulhudhoo, comme dans la moyenne du pays, sont créés par les autorités. Le répondant B dit : « Sur cette île, toutes les opportunités viennent du gouvernement ». Il décrit qu'« il y a des institutions gouvernementales tels que des écoles, des centres de santé, le conseil et une assistance technique [...] ces institutions offrent des possibilités d'emploi [...] sur les îles qui sont peuplées de moins de 3000 habitants et [où] automatiquement les activités économiques des particuliers [peuvent] démarrer ». L'intervenant A explique cependant que « il n'y a pas de création de nouveaux emplois [...], les personnes qui occupent ces emplois y resteront jusqu'à leur retraite ». Concernant le taux de sans-emploi, l'intervenant D révèle que « Tous ceux qui sont prêts à travailler ont un emploi ici [...] les gens qui sont au chômage [...] je ne pense pas qu'ils cherchent suffisamment ». L'acteur A précise que « la plupart des jeunes sont employés dans ces îles touristiques ».

La population de l'île n'augmente guère, l'interlocuteur A répond que « c'est très lent parce que les gens continuent à quitter l'île pour aller à la capitale. J'en suis un exemple [...] beaucoup de jeunes et de personnes d'âge moyen [...] ont déménagé dans d'autres endroits [...] dans des stations balnéaires, et sur d'autres îles. » Dans une question concernant la migration des populations vers la capitale causée par la vulnérabilité climatique des communautés insulaires, le répondant B dit « pas seulement à cause du changement climatique, mais aussi à cause du comportement et des habitudes des gens [...]. Avec l'augmentation de leurs revenus, ils déménagent là où ça répondra à leurs attentes ». Cet acteur décrit la migration de la communauté de « plus de 2800 habitants », en disant : « Actuellement, 700 personnes migrent vers Malé parce qu'il n'y a pas espoir de développer l'économie et qu'il n'y a pas de terres à cultiver [...] il y a donc une rotation et une migration des personnes ». L'acteur D parle également de ce va-et-vient de locaux entre la capitale et Kendhikulhudhoo, migration très présente à travers le pays. Il chiffre à environ 1200 personnes vivant sur l'île et 1000 qui vivent en dehors, soit sur les îles touristiques et à Malé. L'intervenant D fait référence à l'évènement du tsunami en disant « En 2004, les Maldives étaient complètement

différentes et les gens n'avaient ni argent ni ressources. Le bureau du conseil n'avait pas les ressources nécessaires pour se remettre sur pied [...]. Les gens ont migré vers Malé [...] pas pour être en sécurité, mais pour obtenir des ressources, de meilleurs soins de santé, une meilleure éducation, de meilleurs emplois ».

L'acteur D explique le fonctionnement des terrains à bâtir sur Kendhikulhudhoo, en disant que « Parfois, nous donnons nos terres à des personnes qui veulent une maison parce qu'il arrive que les maisons soient surpeuplées », et cela en fonction de certaines conditions, c'est-à-dire « [...] être marié et avoir plus de 18 ans [...] être maldivien [...] [et] si vous avez des enfants [...] vous gagnez des points », soit des chances d'obtenir un nouveau terrain. Ces nouvelles parcelles sont mises à blanc avant d'être données aux citoyens, et le répondant D souligne que « tout le monde ne peut pas dépenser autant d'argent pour ensuite construire une maison. [...] Ils se contentent donc de cultiver la terre [dans un premier temps] ». L'interrogé A porte les mêmes propos. La figure 18 représente deux images satellites de la région centre-sud de l'île de Kendhikulhudhoo : à gauche l'image date de 2016 et à droite de 2021. Cette dernière met en évidence une large zone récemment défrichée destinée à des futures constructions, et actuellement cultivée. Pour le développement de projet, l'acteur D dévoile que « si une personne locale souhaite investir quelque chose ici, il y a beaucoup d'options pour elle », elle peut « passer par le conseil [...] demander un prêt à la Banque des Maldives [...]. En fonction du projet, ils donneront suffisamment d'argent ».



Figure 18 : Images satellites représentant la région sud-centre de Kendhikulhudhoo, de 2016 à gauche et de 2021 à droite. Celles-ci mettent en avant la zone nouvellement défrichée pour la construction de futures habitations (Source : Google Earth Pro)

Les habitudes de consommation des habitants ont changé également en réponse à l'élévation du niveau de vie du pays. Un des conseillers de l'administration note bien ce changement de comportement en disant : « Nos ancêtres ont changé la façon dont ils utilisent les récipients en acier inoxydable pour transporter l'eau [...]. Maintenant, nous ne buvons plus de noix de coco à partir de la pulpe [mais bien] dans des bouteilles en verre et en plastique. [...] C'est ainsi que la culture moderne et l'impact environnemental nous ont changés ». La population reste fort dépendante aux matières plastiques, l'intervenant B indique par exemple que « Tous ceux qui vont au magasin [...] s'attendent à ce que le magasin lui donne un sachet ». Cependant, toute cette marchandise importée possède un coût plus élevé, et encore plus pour des îles comme Kendhikulhudhoo, éloignées de la région capitale.

Le répondant A mentionne l'existence d'une taxe : « Dans les îles, tout a un coût supplémentaire en raison du transport entre l'île et l'endroit où ça se trouve ». L'importation et les faibles ressources du pays entraînent des régimes alimentaires douteux. L'acteur A décrit « les Maldiviens ne sont pas connus pour être des mangeurs sains. [...] Il n'est pas cher de manger dans des fast-foods malsains ici. [...] Nous ne consommons pas beaucoup de légumes verts. [...] Mais si vous voulez essayer quelque chose de relativement sain, c'est très cher ».

Plusieurs interlocuteurs ont décrit les activités culturelles en place sur Kendhikulhudhoo. L'enseignement établi sur Kendhikulhudhoo est décrit par l'intervenant A : « Nous avons un système scolaire assez avancé par rapport à d'autres îles [...] dès que les examens de Cambridge ont été introduits, nous avons commencé à les avoir sur notre île ». Ce programme permet aux étudiants d'accéder directement à des études supérieures à Malé, alors qu'en temps normal, dans d'autres communautés, « il y a une étape supplémentaire qui consiste à aller vivre dans une autre île pendant deux ans pour passer le bac ».

La culture du football est très présente à travers le pays et est favorable à l'économie locale. Le participant A affirme que « Pendant les tournois, il y a [...] 15 ou 16 îles qui participent. Chaque jour, il y a donc un match, et des gens viennent d'autres îles pour assister à ces matchs [...] Les locaux gagnent de l'argent pendant ces tournois ». En outre, les trois ONGs rencontrées soulignent la diversité de leurs activités et leur engagement à soutenir la communauté en poursuivant leurs objectifs initiaux, notamment dans l'organisation d'activités sportives et des festivités.

### 3.3.2. Gouvernance

Le participant A mentionne les bénéfices que la loi sur la décentralisation a permis, soit de « donner plus de pouvoirs et de responsabilités de gestion aux conseils locaux pour gérer les zones protégées de leurs îles [...] nous leur laisserons la gestion alors que nous nous contenterons de superviser et d'approuver les processus. Mais nous essayons d'impliquer davantage les conseils insulaires dans la gestion des zones protégées ». Avant celle-ci, les zones protégées étaient « gérées strictement par le gouvernement ». La décentralisation fait référence au transfert du pouvoir de l'autorité du gouvernement central aux sous-divisions administratives, ici les conseils des atolls et les conseils des îles (Bird & Vaillancourt, 1998). En effet, cette loi a été mise en place afin de définir les rôles et les responsabilités des différents conseils, en exigeant leur élection démocratique. L'autorité gouvernementale locale a été créée fin 2010 (UNICEF, 2013).

L'interlocuteur A déclare que quand « le président [Mohamed] Nasheed est entré en fonction [à partir de 2008] [...] le gouvernement a été réformé en profondeur ». Cette loi « délègue aux conseils de formuler et de mettre en œuvre des plans pour le développement de leurs circonscriptions de manière équitable. La loi traite de manière générale de la gestion financière des conseils locaux, notamment en ce qui concerne les recettes, l'allocation des fonds, les subventions, les emprunts et la gestion des comptes » (D. Loi 7/2010). La responsabilité de fournir des soins de santé primaires a été la première fonction décentralisée vers les conseils insulaires (UNICEF, 2013). L'interrogé A cite « Maintenant, le conseil de l'île peut décider lui-même de ces choses tant que cela ne va pas à l'encontre des règlements ».

Le répondant A développe également plus en détail la structure politique maldivienne dans la seconde entrevue. Ce dernier commence en disant que « la hiérarchie politique aux Maldives repose sur le Majlis du peuple, le Parlement [...] composé de membres élus représentants tous des différents partis [...]. Tous les atolls sont divisés en 2 ou 3 circonscriptions, et chacune d'elles a son propre député ». Il poursuit en précisant : « Dans le cas de Kendhikulhudhoo, nous formons un ensemble de quatre îles [...] avec Maalhendhoo, Kudafaru, Henbadhoo [...], dirigées par un député les représentant au Parlement ». Il y a également « le conseil de l'atoll qui est composé de représentants de chaque conseil d'île ». Le président du conseil, répondant B, mentionne : « Je pense qu'il serait préférable qu'en tant qu'atoll, nous puissions opérer et refaire nos politiques et nos règles ». L'intervenant G, récemment nommé membre du conseil, est interrogé sur la mise en œuvre des politiques entre la capitale de l'atoll de Noonu, Manadhoo, et les autres îles de l'atoll. Il évoque que « les conseils d'atolls et les conseils d'îles tentent de créer des conseils conjoints efficaces, mais [...] cela ne fonctionne pas aussi bien que prévu ».

L'intervenant D résume la situation actuelle en déclarant : « De nos jours, je constate que le gouvernement surveille de plus près les îles. De plus, leur représentant au Parlement [...] est davantage en contact avec les employés des conseils. Ces cinq dernières années ont été marquées par de nombreux projets de développement [...] tels que la centrale électrique, l'ATM (guichet automatique), les projets scolaires en cours, le grand stade, l'aire de jeux pour enfants, le port ainsi que des projets à venir comme l'hôpital, l'agrandissement du port et le réseau d'égouts ».

L'acteur A dit : « Nous avons le système de réglementation des déchets qui est entré en vigueur en 2014. Nous n'avons pas eu le temps de maintenir les installations en place. D'habitude, avant d'adopter une telle loi, il faut mettre en place les mécanismes nécessaires à sa bonne application ».

### 3.3.3. Tourisme

Il existe plusieurs aéroports à travers l'archipel. L'acteur A cite qu'il y a « 3 ou 4 aéroports internationaux [et que les autres] sont des aéroports domestiques. Je pense qu'il y en a plus que l'on en a besoin [...] mais tout le monde veut voyager vite, c'est un gain de temps ». Il explique que celui situé dans l'atoll de Noonu, à Maafaru, est également un « aéroport international où les gens peuvent venir de l'étranger sans passer par l'aéroport [...] de la capitale ». L'intervenant E dit pourtant : « Je pense qu'à l'avenir, l'aéroport de Maafaru sera transformé en aéroport international [...] le projet d'extension a commencé je crois, en janvier dernier [...] c'est un aéroport domestique ».

Le conseil d'administration, participant B, a récemment renommé Kendhikulhudhoo par « "L'île aux Mangroves" pour la promouvoir en tant que destination ». Il est déterminé à développer le tourisme sur l'île en expliquant : « Nous sommes en train de planifier et de développer un concept qui nous sera le plus profitable [...] nous avons déjà discuté avec trois consultants étrangers, un d'Allemagne, un de République tchèque et un d'Inde. Ils sont venus ici et nous avons discuté de la manière dont nous pourrions mener des activités commerciales ». Il continue en expliquant le marketing de l'île aux mangroves, en mettant en avant « les raisons pour lesquelles les gens devraient venir sur l'île [...] en particulier sa beauté naturelle. Il poursuit en disant : « C'est pourquoi nous sollicitons de nombreux investisseurs désireux d'investir dans cette île ». Il mentionne que plusieurs autres acteurs du pays sont concernés dont « un groupe de jeunes », en référence aux ONGs établies

sur l'île. L'intervenant E partage qu'un de leurs principaux objectifs en tant qu'ONG est le développement du tourisme local. Il explique particulièrement un projet en disant : « Nous prévoyons de créer [...] un village entièrement dédié à notre culture [...] sur la présentation de notre culture aux touristes [...] y compris notre cuisine, notre mode de vie et toutes les activités de la région ».

Quand il est demandé le ressenti de la population face à ces projets de développement, le président du conseil, acteur B, déclare : « C'est le cas partout aux Maldives. Les gens espèrent avoir du tourisme parce que nous avons vu les bénéfices [qu'il apporte] ». L'intervenant G évoque également la volonté des habitants locaux d'accueillir les touristes et la nécessité « que les gens investissent chez nous pour que le tourisme se développe ». Le tourisme étant présent depuis une vingtaine d'années, une île comme Kendhikuhdhoo pourrait se développer de manière plus réfléchie en s'inspirant des premières îles touristiques développées. L'interrogé B poursuit qu'ils comptent tirer des enseignements de ces exemples afin d'éviter des catastrophes environnementales telles que sur l'île de Maafushi.

L'intervenant D développe la difficulté que l'île pourrait avoir à développer un tourisme local, il dit notamment : « nous sommes très éloignés de Malé. Comme vous le savez, il faut parcourir de longues distances pour venir aux Maldives et [...] dépenser autant d'argent pour prendre l'avion jusqu'à l'aéroport de Maafaru. Puis dépenser encore de l'argent pour venir de là-bas jusqu'ici [...] par transport maritime, qui est également coûteux ». Il fait référence au budget plus conséquent qu'il serait demandé pour atteindre Kendhikuhdhoo. Il explique qu'« une personne qui vient de Belgique, par exemple, dépensera 1000 \$ de la Belgique aux Maldives et de l'aéroport international des Maldives à l'aéroport de Maafaru, 200 \$ et en plus 50 \$ juste pour venir ici. Cela fait [...] 1250 \$. Ensuite, il faut dépenser pour l'hébergement et [...] pour la nourriture. C'est donc beaucoup pour être honnête ».

Ce jeune local, ayant une expérience dans le secteur, parle également d'un type de clientèle qui « serait prêt à payer pour avoir de l'intimité, des loisirs, pour bénéficier d'une certaine tranquillité d'esprit » qui répond à l'image créée des Maldives. Il ajoute : « Nous avons créé [...] les Maldives sous le soleil [...]. Nous avons toujours commercialisé les Maldives avec [...] des bungalows sur l'eau et des plages de sable blanc. [...] jamais [...] en mettant en avant nos ressources naturelles [...]. Les touristes ne viennent pas ici pour apprendre quelque chose sur les Maldives ». Il poursuit en abordant le manque d'infrastructures dédiées aux touristes, notamment au niveau des transports. Il explique : « Quelqu'un qui dépense 5000 ou 6000 \$ pour son hébergement [...] s'attend à monter à l'arrière [...] d'une voiture de golf (le moyen de transport utilisé pour déplacer les touristes et leurs bagages aux Maldives). Nous n'avons pas non plus d'hébergement adapté ». L'intervenant A évoque également les récifs peu développés, l'absence de grandes plages et de sites de plongée de qualité. Il souligne que l'île ne dispose que des mangroves, ce qui pourrait limiter le développement touristique.

Comme vu précédemment, les ressources du pays sont très faibles, l'intervenant A résume l'économie en disant : « quelques personnes font des choses artisanales, comme des sculptures en bois et d'autres choses. Mais ce n'est que pendant la basse saison, la plupart d'entre eux sont des pêcheurs. [...] Nous ne fabriquons rien [...] le principal moteur de notre économie c'est [...] le tourisme et [...] la pêche ».

### 3.3.4. Energie

L'archipel étant très limité dans ses ressources, il doit également importer son électricité pour subvenir aux besoins de la population. L'interrogé A rapporte que le pétrole importé est utilisé dans les « centrales électriques [...] développées à la fin des années 90 [...] ». Il continue son explication sur l'amélioration des équipements utilisés : « Il n'y avait que de très petits générateurs, peut-être de 10 watts par île. Après l'an 2000, on a commencé à avoir des générateurs plus gros et plus puissants. On avait donc de l'électricité 24 heures sur 24. [...] Le carburant et les générateurs sont importés » dit le répondant A. « Il s'agit de diesel » précise l'acteur B. L'intervenant A détaille également que « deux sociétés détiennent le monopole de l'approvisionnement. Actuellement, la centrale électrique de l'île est gérée par Pineapple Corporation, qui propose un forfait permettant d'acheter des panneaux solaires pour sa maison, que l'on connecte au réseau, ce qui permet d'avoir un système hybride que l'on peut rembourser comme un prêt. [...] Il s'agit d'un système hybride dans lequel l'énergie est injectée dans le réseau. »

En ce qui concerne le développement des énergies renouvelables, l'acteur B dit « Cela ne fonctionne pas autant que prévu [...] mais nous avons eu des difficultés à obtenir l'autorisation ». Le participant D explique que « ce n'est pas très bon marché [...] nous n'avons pas l'argent [...] c'est un pays en développement ». Il continue « Pour l'instant, nous avons des [panneaux] solaires, installés à l'école [...] [et pour] quelques maisons sur l'île [...] C'est donc ce que les gens font aussi, économiser l'énergie et de l'argent [...]. Parce que la facture d'électricité est exorbitante de nos jours [...] dès qu'il fait chaud [...] nous utilisons plus d'énergie ».

## 3.4. Perception des changements climatiques

### 3.4.1. Changement de la tendance météorologique

Tous les intervenants ont déclaré percevoir le changement climatique, en précisant son impact sur leur île ou au nom des Maldives en général. Le répondant F déclare « Le changement climatique affecte tous les jours de nos vies [...] le meilleur exemple est celui des moussons, elles ont beaucoup changé ». Il continue en expliquant qu'auparavant ils savaient « quand la saison des pluies arrivait [...] les agriculteurs semailent avant la saison des pluies [...] mais maintenant c'est très imprévisible [...] de savoir quand il faut planter. Ils n'attendent plus rien de la pluie [...] et de la nature ». Le participant A rejoint ces propos : « le principal problème lié au changement climatique est l'imprévisibilité des saisons [...] les changements saisonniers sont complètement désordonnés. [...] la saison chaude est maintenant très chaude et il ne pleut plus autant que par le passé. Les tempêtes et autres forces naturelles sont plus fortes pendant la saison humide. [...] quand il pleut, il pleut à verse, et quand il ne pleut pas, il y a des mois sans pluie ». L'acteur G perçoit que « tous les quatre ans, il y a un peu de changement, plus de jours de pluie et de jours de vent au cours de l'année » et qu'il s'attend « à de fortes marées ». L'interlocuteur D cite « je n'ai pas l'impression qu'il fasse plus chaud de nos jours [...] [mais] le temps est plus rude ».

### 3.4.2. Observations et réactions à l'érosion côtière

En ce qui concerne l'élévation du niveau des océans aux Maldives, l'agent de l'environnement, intervenant A, déclare : « Pour être tout à fait honnête, il n'y a pas eu beaucoup de changement, peut-être quelques millimètres ou centimètres au cours des 20 dernières années [...] ce n'est pas un gros problème pour le moment. Mais à l'avenir, dans les 20 prochaines années, ce le sera ». L'acteur D déclare également que l'érosion « se produit plus lentement que je ne le pensais ». Il poursuit en expliquant : « Il y a de l'érosion, mais elle n'est pas aussi grave qu'on pourrait le penser » et elle n'est pas uniquement liée à l'élévation du niveau des océans.



Figure 19 : Photographie de l'érosion de la plage sur le flanc sud-ouest de l'île, laissant les racines de la végétation à découvert

En effet, il décrit le blanchissement corallien comme « la principale cause de l'érosion aux Maldives [...]. Les récifs coralliens, qui forment une barrière autour des îles, aident à maintenir le sable en place. [...] Par exemple, si les récifs et les herbiers marins sont en bonne santé, la rétention des sédiments et des plages est plus importante. En revanche, dans les zones où le récif a été sérieusement endommagé, l'érosion est plus prononcée. Cela est donc davantage lié à la destruction de l'habitat et aux changements de la mousson. Cependant, à mon avis personnel, l'élévation du niveau de la mer est moins préoccupante que les autres [stress environnementaux] ». Il évoque également une érosion plus présentes aux extrémités de l'île en disant : « Autrefois, nous avons une immense plage ici [au sud], mais aujourd'hui, il n'y en a même plus ».

Le répondant F mentionne que « l'érosion côtière se produit pendant les moussons [...]. Une partie de l'île perd son sable, qui se dépose dans une autre zone [...]. Ainsi, tout au long de l'année, le sable circule autour de l'île ». L'intervenant H ajoute aussi : « Une grande partie de l'île est érodée [...] mais pas seulement à cause du port, mais en raison du changement climatique ». Il souligne que « parfois, selon la saison, certaines plages disparaissent [...] tandis qu'à d'autres moments, elles se forment ».

Le participant G souligne que selon lui « il y aura beaucoup d'érosion du sol [à l'avenir] à cause du sable qui pénètre dans les mangroves », ce que le répondant E confirme. L'acteur D décrit le même phénomène : « Il y a une zone appelée Tholifalhu. C'était un lac à l'époque, mais je pense qu'après le tsunami et à cause du mauvais temps, une petite ouverture s'est formée. Maintenant, toute la zone est recouverte de sable blanc ». Plusieurs autres interrogés évoquent cette zone au sud-est de l'île, mais ils associent les dégâts générés à une ancienne intervention humaine sur la mangrove. En effet,

le participant F explique qu'il y a quelques années un projet de ferme de concombres de mer a été lancé dans la région de Tholifalhu. Il déclare : « Ils ont creusé des tunnels reliant les mangroves à la mer, et c'est l'une des principales raisons pour lesquelles nous avons perdu beaucoup de sable qui se trouvait sur nos côtes et qui a pénétré dans nos mangroves. Cela a réduit la taille de nos mangroves ainsi que celle de nos plages ». Le répondant A évoque que l'aquaculteur en question a créé ces canaux pour son élevage. L'intervenant E aborde ensuite la volonté de la communauté de protéger cette région en disant : « Nous discutons actuellement avec le gouvernement pour obtenir une certaine protection pour ces zones ». Une étude d'incidence récente a notamment été réalisée en collaboration entre le conseil et l'EPA à la demande et avec l'assistance de l'ONG « Comets Sport Club » pour le développement de la zone de Tholifalhu (Annexe 4) (Water Solutions, 2020).

L'interviewé D décrit la rotation du sable autour de l'île en déclarant : « [Depuis] la construction du port, le sable ne peut plus se déplacer [...] il ne peut plus tourner à 360 degrés autour de l'île ». Il révèle que « [Les décideurs] étaient au courant de ces choses, mais le port était plus important ». L'acteur A explique les progrès réalisés dans les études d'impact et les constructions actuelles en indiquant que « ce n'était pas la meilleure conception. [...] Aujourd'hui, [...] l'eau peut s'écouler à travers les ports ».

De nombreux arbres morts ont été observés tout autour de l'île, en particulier sur le flanc sud, à l'est près de la mangrove et au nord. Plusieurs personnes interrogées sur ces observations en sont conscients et réagissent, dont l'intervenant E qui déclare : « À cause de ces problèmes environnementaux tels que l'érosion, des arbres et certaines plantes meurent chaque année ». Le participant A établit un lien avec la situation générale en expliquant : « La mangrove aux Maldives est en train de mourir [...]. Cela est lié aux changements climatiques, [et en particulier] l'espèce *Bruguiera cylindrica* qui a une très faible tolérance à la salinité. Les pluies imprévisibles et les périodes de sécheresse plus longues entraînent des changements dans la salinité des masses d'eau et dans le sol autour des mangroves. » Il poursuit en disant : « Nous nous intéressons donc à la restauration et à la manière dont nous pouvons ramener ces zones à leur état naturel [...]. Nous avons effectué des recherches préliminaires [...], mais nous ne savons toujours pas comment restaurer ces zones. » Le répondant D déclare également l'incapacité de certains arbres à s'adapter aux changements en cours.



Figure 20 : Photographie de la côte à l'extrême nord de l'île de Kendhikulhudhoo mettant en avant les nombreux arbres morts présents. Cette situation est également observé sur les plages du sud de l'île.

Quand les intervenants sont questionnés sur leurs ressentis face aux prédictions de submersion du pays sous les eaux dans les années à venir, différents éléments de réponses sont avancés. Certains acteurs parlent de l'évolution de la forme de l'île au fil du temps, notamment l'interrogé E qui déclare : « Naturellement, après l'érosion, une nouvelle île se formera ». Le répondant A réagit également en disant « Le message qu'ils [les scientifiques] essaient de faire passer est très clair, mais peut-être un peu exagéré parce que nous sommes une nation insulaire construite sur des récifs coralliens ». Il évoque les conditions nécessaires à la croissance des coraux, soit un besoin d'une certaine profondeur, d'un certain niveau de luminosité et d'un certain état de l'eau ». Il continue en expliquant que « si le niveau de la mer monte, les îles monteront également, car elles sont formées par le corail et le sable corallien ». Il ajoute que « l'élévation du niveau de la mer se produit à un rythme extrêmement lent. Je pense donc qu'avec cette augmentation, nos îles s'élèveront également lentement, elles ne vont pas simplement s'enfoncer. Le récif continuera à accumuler des sédiments et je pense que nous ne nous retrouverons pas sous l'eau de sitôt ». L'acteur poursuit : « À l'inverse des grandes masses terrestres, où l'on a une masse fixe qui ne grandit pas, nos îles [coralliennes] changent toujours, avec les saisons et les marées. [...] La théorie selon laquelle les îles s'élèvent avec le niveau de la mer n'est donc pas si farfelue, malgré qu'il s'agisse d'un processus très lent. Et si [...] le taux d'élévation du niveau de la mer est plus rapide que le processus de construction des îles, il est possible que nous soyons confrontés à plus d'inondations à l'avenir ».

Ce phénomène est également évoqué par le participant B, qui déclare : « La salinité et la densité de l'eau de mer influencent la manière dont le corail se développe. Si le corail croît, l'île s'élèvera [...] la formation des îles est toujours en cours ». Il explique que si « l'élévation du niveau de l'eau de mer est plus importante que la croissance du corail [...] il pourrait y avoir un affaissement des îles ». Il évoque également la possibilité de développer la culture de coraux, qui pourrait constituer une alternative, en déclarant : « La culture de corail est simple, c'est plus facile que de planter un arbre ».

L'acteur F réfute cette prédiction en affirmant que le pays ne sera pas submergé. Cependant, il réagit tout de même en déclarant : « Mais si les changements climatiques et l'élévation du niveau de la mer se produisent, comme aujourd'hui, je pense que cela nous posera quelques problèmes. Nos plages pourraient s'éroder, nos mangroves pourraient être endommagées, la température pourrait affecter nos récifs. Mais je pense que nos efforts et nos projets de conservation ainsi que les réglementations strictes et l'aide de la communauté internationale, nous permettront de préserver nos îles [...]. Je pense que même dans 50 ans, voire 800 ans, nous serons toujours là. Nous serons toujours aussi beaux ».

Le participant H reconnaît que la population « ne peut pas supporter le réchauffement de la planète et l'élévation du niveau de la mer. Nous devons donc réfléchir à la manière de les gérer ». L'acteur E partage cet avis et citant : « Si nous faisons de notre mieux pour protéger ces zones, nous pourrions vivre encore plus de 50 ans ». L'interlocuteur D exprime une confiance en leur résilience en affirmant : « Je ne vois pas les Maldives s'effondrer aussi facilement. Nous avons toujours été connus pour notre capacité à nous adapter à des situations difficiles, comme des conditions météorologiques difficiles [...]. Nous cherchons toujours de trouver une solution [...], que ce soit pour lutter contre les intempéries, pour promouvoir l'île, pour obtenir de l'argent pour vivre sur l'île et pour assurer un avenir viable pour les générations futures ».

### 3.4.3. Projections futures de la communauté

En ce qui concerne les méthodes agricoles, le répondant A exprime la nécessité de transiter vers des techniques plus durables en faveur de l'environnement, afin d'éviter la pollution des sols de Kendhikulhudhoo par les engrais chimiques. Cet agent de l'environnement met en avant les avantages à tirer de pratiques plus respectueuses des sols, qui permettront notamment de garantir l'avenir des faibles productions existantes sur l'île.

Le participant A souligne l'importance d'augmenter la population pour favoriser le progrès de Kendhikulhudhoo : « Les chances de développement sont plus grandes avec une population plus importante. Cependant, actuellement, notre île compte une population relativement restreinte. Néanmoins, je pense que le conseil tente maintenant d'inciter les gens à venir s'installer sur l'île en provenance d'îles plus petites ou voisines ». Il illustre cela en mentionnant le faible nombre de commerces sur l'île : « Actuellement, il n'y a que 2 ou 3 cafés et restaurants locaux, mais avec une augmentation de la population, nous pourrions faire vivre plus de commerces. Cela signifie plus de croissance pour les entreprises, plus de croissance économique, plus de revenus pour l'île. Le conseil tente d'introduire progressivement l'écotourisme et le tourisme local sur l'île en proposant des chambres d'hôtes et en essayant de développer le secteur touristique [...]. Une fois que ce secteur sera établi, nous constaterons une certaine croissance. Toutefois, je pense qu'il faudra encore attendre quelques années ». La mise en place de nouveaux services entraînera, selon le répondant A, une augmentation de la population.

Différents projets de développement pour l'île sont en cours, tels le réseau d'égouts mentionné précédemment, ainsi que « le projet de développement d'un hôpital régional » explique le participant A. Cela amènera « davantage de personnes [...] sur l'île pour bénéficier de ces services. Là encore, il y aura une croissance économique, car les personnes se rendant sur l'île pour des raisons de santé devront rester sur place, ce qui augmentera le nombre de pensions locales pour que les gens puissent rester ». L'intervenant G partage ses attentes sur l'avenir de l'île en mentionnant également que la concrétisation de deux autres projets : le développement d'une nouvelle école et la construction d'un quai d'embarquement au niveau du port. L'interrogé H déclare également que : « Grâce à ces nouvelles activités économiques, l'île pourrait devenir prospère au fil du temps ».

Concernant ce développement, le conseil de l'île, participant B, manifeste sa motivation en disant : « Nous sommes impatients d'attirer beaucoup de personnes sur l'île ». Il cite le dernier projet en date, à savoir l'agrandissement du port de l'île, en exprimant : « Nous cherchons à nous agrandir ». Le président du conseil explique qu'« une partie du port sera utilisée pour l'activité commerciale [...] et que cela permettra l'arrivée de nombreux bateaux de pêche (dhonis) et d'une usine de fabrication de glace ». Cette démarche vise à favoriser le développement de l'industrie de la pêche sur l'île de Kendhikulhudhoo, en fournissant la glace nécessaire à la conservation des poissons. Il affirme ses propos en disant que « les activités économiques vont se développer et s'accélérer ». L'acteur G partage aussi cette vision optimiste concernant les effets de ces projets sur l'industrie de la pêche.

L'interviewé A estime que le mode de gestion actuel serait inadapté au développement adéquat de Kendhikulhudhoo. Il exprime son point de vue en ces termes : « Peut-être que si une personne

dotée d'une meilleure planification arrive et essaye réellement de faire les choses de manière plus durable et holistique, au lieu de mener de petits projets ici et là...».

Le participant B souligne la volonté des habitants de retrouver une vie normale, économiquement stable, sans devoir dépenser beaucoup d'argent. Il s'exprime : « Aujourd'hui, je pense que nous travaillons pour survivre. Nos grands-parents, eux, travaillaient et vivaient une vie heureuse sans devoir lutter. Actuellement, nous devons dépenser environ 30 000 Rf par famille pour survivre. À l'époque, 30 Rf étaient suffisants, cela couvrait les besoins quotidiens [...]. Un jour viendra [...], [où] les Maldives redeviendront un endroit où nous pourrions vivre heureux ».

Pour l'intervenant E, la situation actuelle du pays ne permet pas un investissement complet dans la gestion de l'environnement. Il explique : « [Les autorités] dépensent des millions de rufiyaa pour des projets d'infrastructure, [...] pour les choses fondamentales de base, comme l'eau et l'assainissement [...]. Une fois que ces projets seront terminés, [...] ils pourront alors consacrer davantage d'argent dans l'environnement ». Il poursuit en précisant que « le gouvernement ne dispose pas d'un budget suffisant pour cela [...] et cherche à obtenir de l'aide internationale ».

### 3.5. Variabilités dans les résultats

Les discours présentent une variabilité notable en termes d'exhaustivité en fonction des intervenants impliqués dans l'étude. Cette diversité a conduit à une prédominance de données exploitées ici par rapport à d'autres, entraînant une utilisation irrégulière de la base de données. Bien que certaines nuances peuvent être observées, les interviewés exprimaient globalement des ressentis similaires en ce qui concerne la description de l'environnement, son évolution et sa gestion. Cette convergence dans les témoignages montre une éventuelle perception commune parmi les interrogés. Toutefois, il est pertinent de souligner que certains participants détaillaient davantage leurs réponses, ce qui permet de mieux comprendre la construction de leur avis sur les thématiques abordées. Des divergences observées seront également mises en avant dans la suite de ce travail.

## 4. Discussion

Les témoignages des intervenants ont permis d'explicitier les dynamiques existantes dans la communauté de Kendhikulhudhoo. Ceux-ci ont décrit leur environnement dans le temps, leur rapport avec celui-ci et leur perception de la crise climatique actuelle. Cette base de données a mis en évidence de nombreuses fragilités qui peuvent être regroupées et analysées en deux groupes interdépendants : la vulnérabilité environnementale et la vulnérabilité socio-économique (IPCC, 2023). Cette notion de se révèle être un enjeu majeur pour les petits États insulaires en développement (PEID ou SIDS pour « Small Island Developing States »), tels que les Maldives, confrontés aux changements climatiques qui s'opèrent. Pour comprendre la situation de la communauté de Kendhikulhudhoo, il est essentiel de prendre en compte les défis auxquels font face les autres États insulaires en développement existants. Pour cela, plusieurs articles de littérature sont utilisés pour analyser les dynamiques spécifiques à l'île en question, ainsi que les perceptions formulées par les intervenants.

### 4.1. Vulnérabilité environnementale

#### 4.1.1. Perceptions des populations insulaires

Il existe trois autres nations constituées d'atolls similaires aux Maldives, localisées en Océanie, soit la République des Îles Marshall dans le centre de l'océan Pacifique, la République de Kiribati et Tuvalu situées dans le sud du Pacifique. Ces PEID reculés sont caractérisés par une faible densité et sont durement touchés par des inondations depuis plusieurs années, ce qui les rend plus vulnérables que les Maldives (Rudiak-Gould, 2013).

Des experts dans le domaine de l'environnement basés à Malé évoquent la nécessité de développer des infrastructures adéquates pour lutter contre les inondations, telles que l'endigement ou le l'élévation des îles (Stojanov & Kelman, 2023). Cependant, ces nations d'atolls restent limitées économiquement. Par exemple, les Îles Marshall ont récemment déboursé des millions de dollars américains dans la construction de digues et ont fait appel à la Banque mondiale pour les aider à couvrir les frais de ces infrastructures. Il est important de souligner que ces trois autres PEID ne possèdent pas un secteur touristique aussi développé que les Maldives, les rendant davantage fragiles économiquement (Nakayama et al., 2022).

Ces vulnérabilités contraignent la population à migrer, notamment vers les États-Unis où, depuis les années 2000, une augmentation de 300 % du nombre de migrants Marshallais est observée (Van der Geest et al., 2020). La République de Kiribati encourage sa population à migrer vers l'étranger et a également conclu un accord avec les Îles Fidji afin d'acheter des terres destinées aux futurs immigrants climatiques (Yamamoto & Esteban, 2017). Parmi ces nations d'atolls, seules les Maldives ont entrepris la construction d'infrastructures concrètes pour faire face à la montée des eaux, notamment par la création de Hulhumalé (Nakayama et al., 2022). Cette île artificialisée à proximité de la capitale, se situe à 1,8 m au-dessus du niveau de la mer, et a pour objectif d'accueillir 100 000 habitants d'ici 2030 (Sovacool, 2012). Ces dernières études soulignent que la migration demeure une alternative accessible aux personnes ayant une capacité financière et une éducation élevée.

Une étude réalisée en 2016 à Malé concernant la perception du changement climatique a révélé que 71 % des participants indiquent avoir observé des changements climatiques au cours des 10-15 dernières années (Stojanov et al., 2016). Parmi cet échantillon, il est noté que près de la moitié fait partie d'une famille où au moins une personne est titulaire d'un diplôme universitaire. Cette information suggère que l'accès à l'information est une forme de sensibilisation. Dans cette étude, 50 % des interlocuteurs voient l'élévation du niveau de la mer comme un défi à prendre au sérieux et admettent l'éventualité de migrer vers d'autres îles ou pays. Mais cette décision n'est pas toujours acceptée en raison de facteurs culturels, religieux, économiques et sociaux. Bien que les déplacements de population existent depuis longtemps dans les PEID, d'autres alternatives sont envisagées par les communautés (Stojanov et al., 2016).

Les personnes interviewées dans le cadre de ce travail sur l'île de Kendhikulhudhoo réfutent les idées de « migration climatique », une notion corroborée par des experts maldiviens dans le domaine de l'environnement. Ces derniers soulignent que les mouvements migratoires au sein l'archipel sont principalement motivés par les groupes désireux d'accéder à davantage de services présents à la capitale, par exemple, plutôt que par la crise environnementale (Stojanov & Kelman, 2023). Plusieurs intervenants de cette recherche soulignent que près d'un quart de la population de Kendhikulhudhoo vit en dehors de l'île, ce qui indique une migration. Étant donné que la population locale ne connaît qu'une croissance limitée, les récentes opérations de défrichement ne sont pas nécessairement explicables.

Une autre étude examinant la perception du changement climatique par les populations de Saint-Kitts, dans les Caraïbes, et de la capitale des Maldives, Malé, révèle que les jeunes générations sont plus informées sur le sujet que leurs aînés. Cependant, les défis environnementaux présents dans chaque pays ne sont pas considérés comme prioritaires par les participants de cette étude. En effet, la population de Saint-Kitts mentionne la détérioration socio-économique du pays marquée par une augmentation de la criminalité et de la pauvreté, ainsi qu'une absence de développement social. Pour les résidents interviewés à la capitale maldivienne, le développement économique et les problèmes sociaux priment sur les enjeux environnementaux (Stancioff et al., 2018). Les témoignages recueillis sur Kendhikulhudhoo mettent également en avant cette priorité au développement sociétal.

Concernant leur perception des conséquences des changements climatiques sur l'île, les personnes interrogées évoquent généralement l'érosion et l'élévation du niveau de la mer, sans mentionner d'autres impacts environnementaux existants. Cette situation est aussi observée auprès d'experts dans le domaine questionnés dans l'étude de Stojanov & Kelman (2023). Cela pourrait suggérer un manque de connaissance de la part des répondants ou simplement leur volonté à mettre l'accent sur certains impacts plus tangibles.

#### 4.1.2. Quelle résilience pour l'environnement ?

Les prédictions des effets climatiques sur les PEID ont incité les chercheurs à se concentrer principalement sur deux solutions d'adaptation. La première consiste à protéger les côtes par la construction d'infrastructures empêchant l'eau de passer, telles que les digues, tandis que la deuxième envisage la migration des populations vers des lieux répondant à leurs besoins. Cependant, d'après

Masselink (2020), il serait nécessaire de se pencher davantage sur l'étude du renforcement de la résilience de ces territoires.

Plusieurs intervenants évoquent le manque de ressources sur cette île, ainsi qu'aux Maldives au sens large. Comme mentionné précédemment, la fragmentation du territoire en petites îles n'a pas permis le développement d'écosystèmes terrestres solides. Les habitants de Kendhikulhudhoo le constatent à travers les possibilités restreintes en matière de développement agricole, ce qui engendre une dépendance aux importations. Même la richesse des écosystèmes marins se voit mise à l'épreuve par la crise environnementale actuelle, les populations locales observent une baisse des populations de poissons et certains mentionnent les récents épisodes de blanchissement corallien.

Les avis des intervenants convergent vers la régression des populations de poissons, et ils mettent en évidence l'essor qu'a connu l'industrie de la pêche, notamment grâce à la construction du port, suivi de son déclin depuis la pandémie de la COVID-19. Cela se manifeste particulièrement par la reconversion des pêcheurs et la présence de bateaux abandonnés dans le port. Malgré cela, la communauté garde espoir quant au retour de la pêche et aux bénéfices économiques qui en découleront, avec les projets d'agrandissement du port et de construction d'une usine de fabrication de glace.

L'écosystème des récifs coralliens joue un rôle fondamental aux Maldives, à la fois sur le plan économique et dans la géomorphologie de l'archipel. Certains participants à cette recherche considèrent que l'état de ces animaux est préoccupant, alors que d'autres expliquent que les récifs ornant l'île n'ont pas été fortement touchés par les récents phénomènes de blanchissement. Bien que les avis divergent légèrement, les projections climatiques prévoient tout de même des impacts catastrophiques. Le diagramme à l'Annexe 5 illustre les impacts projetés sur les écosystèmes océaniques et côtiers, sous différents scénarios de réchauffement climatique, de 0 à 5°C. Avec un degré de confiance élevé, les chercheurs estiment les impacts comme « modérés » à « élevés » pour un réchauffement moyen de 1°C, ce qui se traduirait par une diminution de 70 à 90 % des récifs mondiaux. Les scénarios dans un monde à 2°C évaluent les impacts comme « très importants », avec la perspective que plus de 99 % des coraux périraient (Annexe 5) (IPCC, 2023).

En plus des impacts du changement climatique, les écosystèmes aux Maldives subissent les conséquences des activités humaines. Les développements sociétaux et l'industrie du tourisme ont des répercussions sur les écosystèmes marins, en particulier en raison des activités de dragage pratiquées à travers le pays. Cette technique est largement utilisée, avec notamment une récupération de 2500 hectares de terres depuis 2005 (Pancrazi et al., 2020). Ces espaces artificialisés sont généralement destinés à la construction de ports, à la lutte contre l'érosion des plages, ainsi qu'à l'expansion d'îles comme Hulhumalé et d'autres îles touristiques (Manap & Voulvoulis, 2016; Pancrazi et al., 2020 ; Nakayama et al., 2022).

Cependant, cette méthode entraîne une sédimentation et une pollution significatives qui ont des effets néfastes sur les récifs environnants (Brown et al., 2017). En effet, les opérations de pompage et de déplacement de sable endommagent et recouvrent les récifs, perturbant ainsi l'équilibre marin. Cette altération se traduit par exemple par une diminution du nombre de poissons corallivores et une prolifération d'algues marines à la suite de ces manipulations (Pancrazi et al., 2020). Un des

intervenants évoque aussi l'importance des herbiers marins, qui sont également touchés par les activités humaines.

Une autre conséquence préjudiciable des activités anthropiques réside dans la production quotidienne de grandes quantités de déchets sur le territoire maldivien, entraînant des pollutions marines et terrestres. En effet, les estimations chiffrent à 365 000 tonnes les déchets solides générés chaque année aux Maldives. Les îles en dehors de la capitale en produiraient en moyenne 0,8 kg par personne par jour (World Bank, 2021). Ce nombre correspond à celui cité par l'un des acteurs rencontrés, qui estimait les déchets produits par jour sur Kendhikulhudhoo entre 2 et 3 tonnes. Malgré l'introduction d'une gestion des déchets à travers l'archipel, celle-ci reste discrète et concerne principalement Malé ou les îles touristiques. Ces régions peuvent générer quotidiennement une moyenne de 3,5 kg de déchets par personne, soit trois fois plus que la moyenne des populations locales. Une partie des déchets produits est acheminée vers l'île de Thilafushi, située à proximité de la capitale (World Bank, 2021).

En raison de l'éloignement de Kendhikulhudhoo, les déchets de la communauté ne sont pas transportés sur cette île-poubelle (Kapmeier & Goncalves, 2016), mais plutôt vers l'île de Vandhoo. Cette île inhabitée, autrefois utilisée pour l'agriculture locale, a été transformée en un centre régional de gestion des déchets, comme d'autres îles de l'archipel dénaturées à cet effet (Mohamed, 2011). Cependant, ces sites sont souvent limités et prennent généralement la forme de décharges à ciel ouvert. Selon les intervenants, ce centre n'est pas encore opérationnel, ce qui entrave la gestion des déchets de la communauté.

Les discours des participants révèlent des nuances en ce qui concerne leur gestion. En effet, certains se montrent plus optimistes et évoquent la nouvelle prise en charge des déchets, tandis que d'autres mentionnent l'insuffisance des mesures prises et la persistance de la pollution. Par ailleurs, une décharge à ciel ouvert a été observée dans le nord-est de Kendhikulhudhoo (voir figure 16). Celle-ci contenait une grande quantité de cendres et émettait de la fumée à plusieurs endroits. Cela indique que certains habitants continueraient de recourir à l'incinération, bien que cette pratique soit interdite.

Certains acteurs évoquent les changements d'habitudes survenus dans les années 1980, notamment avec l'introduction des matières plastiques. Alors que les générations précédentes utilisaient des matériaux naturellement biodégradables, il a fallu seulement quelques décennies pour que les écosystèmes se trouvent menacés par ces nouveaux déchets, portant également préjudice à l'image de l'île. Cette modernisation de l'île est également perceptible dans la manière dont les habitants construisent leurs maisons. Auparavant, les habitations étaient édifiées à partir de blocs de récifs (coraux morts), tandis qu'elles sont désormais construites à partir de blocs en béton. La photographie à la figure 21 illustre l'utilisation de ces deux matériaux sur une habitation sur l'île de Kendhikulhudhoo. De plus, à l'époque, les habitants se sustentaient uniquement de ce que l'île leur fournissait, mais aujourd'hui, leur dépendance aux importations s'est accrue, en particulier pour le riz. En quelques années, cette communauté qui se contentait autrefois de son environnement est devenue tributaire de nombreuses importations.



Figure 21 : Photographie d'une habitation typique sur l'île de Kendhikulhudhoo. Celle-ci est construite à gauche à partir de blocs de récifs, et à droite à partir de blocs en béton.

De plus, plusieurs participants rappellent les interventions de la communauté qui ont nui aux mangroves. Celles-ci englobent le rejet des déchets dans la nature, la division du lac en deux, l'abattage d'arbres ainsi que l'ouverture d'un passage entre la mangrove et la mer. Chacune de ces actions a contribué à compromettre la survie de cet écosystème essentiel. Sa restauration pourrait prendre près d'un siècle pour se remettre des dommages subis (Shazra et al., 2008).

Pourtant, les mangroves offrent d'importants avantages écologiques, entre autre la réduction des risques d'inondations et la création d'habitats pour de nombreuses espèces marines. Dans le contexte de vulnérabilité des îles coralliennes, ces espaces naturels jouent un rôle crucial en tant que zone tampon (Kiran, 2022). Cela est observable sur l'île de Kendhikulhudhoo, où la population témoigne de leur rôle protecteur et réducteur, en particulier lors du tsunami de 2004 et lors des tempêtes. De plus, ces écosystèmes apportent des avantages socio-économiques aux populations locales (Kiran, 2022), comme la pêche et le bois utilisé par la communauté. Le conseil de l'île exprime sa volonté de développer ces zones en tant que destination écotouristique. En effet, cette zone est désormais protégée et des projets d'infrastructures à travers les mangroves sont en cours de développement.

Deux participants de cette recherche ont avancé une alternative en ce qui concerne la résilience des îles face à la montée du niveau des océans. Ils évoquent la théorie de l'élévation de l'île déclenchée par la croissance des récifs coralliens. Cette idée est modélisée par certains chercheurs qui simulent la réponse morphologique des îles coralliennes face à l'élévation du niveau des océans. Ces dernières pourraient s'adapter à la montée des eaux en s'ajustant verticalement et horizontalement dans le temps par un processus de débordement des sédiments (Masselink et al., 2020).

Une étude réalisée sur 29 îlots de l'atoll de Funafuti, situé dans le centre de l'océan Pacifique, met en avant une légère augmentation de la superficie totale des îles étudiées au cours du dernier siècle (Kench et al., 2015). L'auteur explique comment la géodynamique des îles coralliennes évolue au fil du temps en réponse à plusieurs facteurs environnementaux, tels que l'apport de nouveaux sédiments, les tempêtes et le changement du niveau de la mer (Kench et al., 2015). En particulier, lors des périodes de mousson qui induisent d'importantes modifications aux plages, et donc à la forme des îles. Ce phénomène a notamment été observé aux Maldives, plus précisément sur l'atoll Maalhosmadulu du Sud, situé dans le nord-ouest de l'archipel. Ces îles conservent toutefois leur superficie émergée à l'échelle annuelle, suggérant un ajustement relativement stable du littoral (Kench & Brander, 2006).

Il est important de garder à l'esprit que ce processus dépend donc de facteurs locaux tels que l'interaction entre la croissance des récifs et le niveau de la mer, la topographie antérieure, les courants et l'exposition aux vagues, ainsi que l'approvisionnement en sédiments disponibles (Liang et al., 2022). L'annexe 6 illustre l'évolution de la géomorphologie de l'île de Kandahalagalaa, située dans l'atoll de Huvadho, dans le sud des Maldives, entre 1969 et 2021, mettant en avant la géodynamique des îles coralliennes au fil du temps (Annexe 6) (Kench et al., 2023).

Cette capacité des îles récifales à s'adapter à la montée des océans aurait tout de même ses limites. Les modèles récents indiquent que la croissance future des récifs n'augmentera pas la capacité des îles à s'adapter suffisamment à la montée des eaux. Cette situation s'explique par des conditions environnementales actuelles qui diffèrent de celles connues par le passé. En effet, de nouveaux facteurs rentrent en jeu, tels que l'augmentation de la température des océans, leur acidification et le développement d'infrastructures humaines perturbant le flux naturel des sédiments. Ces nouveaux éléments ont donc un impact sur les îles et leurs récifs (Liang et al., 2020). De plus, il est envisagé que l'élévation du niveau de la mer puisse surpasser la croissance des coraux. En effet, l'accrétion récifale se situe en moyenne entre 2 et 6 mm/an tandis que les projections d'élévation du niveau de l'eau sont évaluées entre 8 et 20 mm/an (Kopp et al., 2014; Montaggioni, 2005; Storlazzi et al., 2018). Cette théorie, évoquée par deux interviewés, ne constitue pas un processus résilient à long terme pour les îles maldiviennes.

De manière générale, les interlocuteurs sont confiants sur la pérennité de Kendhikulhudhoo et jugent les projections scientifiques comme étant surestimées. Les membres de la communauté ne veulent pas renoncer à leur terre et mentionnent à plusieurs reprises la récente gestion de leur environnement comme solution aux défis auxquels ils sont confrontés. Toutefois, celle-ci peine à se mettre en place et risque, avec d'autres facteurs, de condamner les récifs du pays en atteignant un point de non-retour.

Plusieurs participants évoquent le développement rapide du pays, en soulignant qu'ils n'étaient pas prêts à de tels changements en si peu de temps. L'industrialisation fulgurante du pays touche durement les écosystèmes, autant directement qu'indirectement, par le réchauffement climatique et les activités humaines. L'île de Kendhikulhudhoo en est l'exemple, notamment par l'apport de nouvelles matières non dégradables et polluantes, sans une gestion efficace mise en place. Cette situation est caractéristique de la Grande Accélération de l'Anthropocène (Steffen et al., 2015). Les éléments développés dans cette partie mettent en lumière le manque de résilience de l'environnement actuel.

## 4.2. Vulnérabilité socio-économique

Les contraintes environnementales précédentes imposent de nombreuses limites au développement socio-économique des Maldives. Selon l'indice ND-GAIN (Notre Dame Global Adaptation Index), qui évalue la vulnérabilité au changement climatique en se basant sur 36 indicateurs (Chen et al., 2015 ; World Bank, 2021), le pays se classe à la 31<sup>e</sup> position parmi 181 nations les plus vulnérables. Les Maldives sont considérées comme un PEID également par la présence de pauvreté. Environ 20 % de la population vit en dessous du seuil de pauvreté, défini comme ayant un

revenu inférieur à 3,10 \$ américain par jour (World Bank, 2021). De plus, la démographie connaît une expansion significative. En 2014, les estimations tablaient une population d’au moins 400 000 habitants en 2025 (MEE, 2016), chiffre largement dépassé aujourd’hui (National Bureau of Statistics, 2022). Toutefois, ce nombre reste limitant pour la croissance économique du pays.

D’après Briguglio (1995), plusieurs facteurs expliquent la petite taille et la fragilité des économies des PEID comme les Maldives. Parmi eux figurent « la petite taille des populations, l’incapacité à exploiter les économies d’échelle, l’incapacité de fournir une gamme complète de biens et de services, ainsi que le ratio élevé des importations par rapport aux exportations et au PIB » (Barnett & Waters, 2016). Ces caractéristiques sont également reprises par les intervenants, qui soulignent le frein que représente la démographie pour le développement du pays, notamment sur l’île de Kendhikulhudhoo. Les disparités économiques et démographiques entre la région de Malé et les autres îles habitées révèlent un écart de développement considérable. Un des participants évoque la nécessité d’attirer davantage de population pour stabiliser l’île de Kendhikulhudhoo.

#### 4.2.1. L’instabilité du secteur touristique

Les Maldives se démarquent des autres PEID par l’essor du secteur touristique au cours des deux dernières décennies, favorisant une croissance économique significative. En effet, en 2020, le pays a enregistré un nouveau record de visiteurs en janvier. Cependant, suite à la pandémie de la COVID-19, l’industrie du tourisme connaît un déclin considérable. Les chiffres enregistrés sont inférieurs à ceux enregistrés lors du tsunami en 2004, avec une diminution de 200 000 visiteurs par rapport à une baisse de 1 100 000 visiteurs en 2020 (MT, 2021). Bien que l’économie se soit rétablie depuis, ces évènements ont démontré le manque de résilience du pays en période de crise. De plus, le pays demeure toujours tributaire des importations, qui ont constamment dépassé en moyenne de 82 % la valeur des exportations (MEE, 2016). La figure 22 illustre l’évolution du PIB par habitant aux Maldives et met en évidence l’impact des évènements du tsunami en 2004 et de la COVID-19 sur l’économie nationale. Cette représentation fait ressortir la vulnérabilité économique du pays en raison de sa dépendance à un unique secteur qui le soutient, le tourisme.

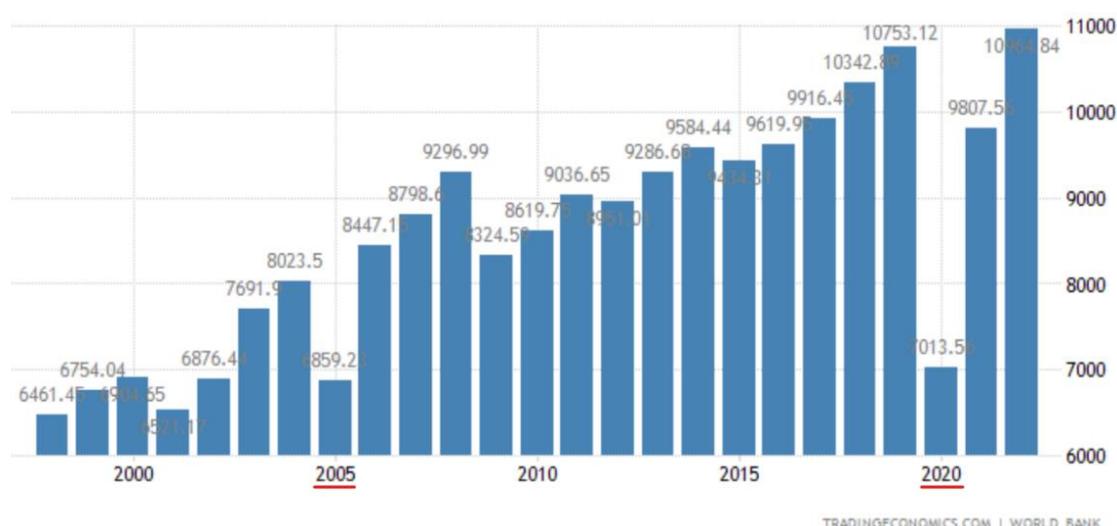


Figure 22 : Graphique illustrant l’évolution du PIB par habitant aux Maldives sur la période 1998-2022. Le graphique met en évidence l’impact des évènements marquants sur le PIB tels que le tsunami de 2004 et la pandémie de la COVID-19 en 2020, qui sont surlignés en rouge (Source : Tradingeconomics.com/World Bank)

Malgré ce déclin passager suite à la pandémie, l'essor du tourisme ne profite pas autant à la population qu'on pourrait le penser. En réalité, il est dominé par des complexes touristiques étrangers, ce qui entraîne une répartition inégale des avantages. Le pays doit donc relever différents défis liés à ce secteur, parmi lesquels figurent sa dépendance envers des acteurs internationaux spécifiques, les inégalités existantes dans le contrôle et la propriété, ainsi que la nécessité d'impliquer davantage les communautés locales souvent désavantagées (Giampiccoli et al., 2020). Pour surmonter ces obstacles, un modèle de développement basé sur le tourisme communautaire (CBT) est proposé. Celui-ci vise à encourager les économies locales en créant des emplois et des coopératives au sein des communautés, ce qui permettrait de générer des revenus provenant d'un tourisme plus équitable (Giampiccoli et al., 2020).

Ces principes rejoignent les idées exprimées par la population locale de Kendhikulhudhoo. En effet, les personnes interrogées manifestent leur volonté de stimuler l'économie locale par le développement d'infrastructures touristiques, notamment en créant des hébergements adéquats. Il est pertinent de noter que les habitants coopèrent de plus en plus dans la réalisation de divers projets, en engageant activement aussi bien les jeunes que les aînés.

#### 4.2.2. Conscientisation de la communauté

Les obstacles au développement économique de Kendhikulhudhoo résident en partie dans son double isolement. Le premier découle des limites physiques et des ressources du territoire, une caractéristique commune à toutes les communautés de l'archipel. Le second est lié à l'éloignement de la capitale et de ses zones touristiques développées. En effet, bien que quelques complexes touristiques de luxe existent à l'intérieur de l'atoll de Noonu, ces infrastructures sont moins fréquentes aux extrémités de l'archipel. L'annexe 7 illustre la répartition moyenne des îles touristiques à travers les Maldives, montrant une concentration majeure dans le centre du pays.

Ces contraintes économiques entravent donc le développement de l'île. Certains intervenants évoquent la nécessité de prioriser les investissements, en se concentrant sur le développement d'infrastructures essentielles telles qu'un hôpital, un réseau d'égouts et une école. Cette situation met en avant la précarité de cette communauté, malgré la présence d'une certaine industrialisation. Cependant, les projets futurs mentionnés suscitent l'espoir d'une croissance démographique et, par conséquent économique, comme discuté dans certains interviews.

De plus, un des acteurs développe un autre frein au développement touristique de l'île de Kendhikulhudhoo. Celui-ci évoque l'image paradisiaque créée des Maldives, avec leurs plages et leurs hôtels de luxe offrant de nombreuses activités. Cela ne correspondrait pas à ce que l'île de Kendhikulhudhoo a à offrir. Bien que le conseil d'administration souhaite la promouvoir en tant que destination écotouristique, l'île ne répondrait pas aux attentes des touristes visitant les Maldives.

Les acteurs de cette recherche expriment une prise de conscience récente quant à l'importance de l'environnement et aux multiples avantages qu'il peut offrir. Diverses actions sont menées au sein de la communauté de Kendhikulhudhoo pour sensibiliser la population quant à leur rapport avec leur environnement. La désignation des mangroves en tant que zones protégées a particulièrement marqué un tournant par rapport aux anciennes pratiques locales qui les exploitaient différemment.

Les intervenants évoquent une communauté de plus en plus sensibilisée à la gestion des déchets, à l'arrêt de la pêche dans les lacs et à l'adoption d'autres pratiques respectueuses de l'environnement. Cependant, malgré cette sensibilisation, les contraintes liées aux ressources limitées obligent la population à maintenir certains comportements, comme l'usage omniprésent du plastique dans le quotidien des habitants.

Néanmoins, le développement entraîne dans le contexte des îles coralliennes, une urbanisation des sols. Une étude portant sur l'impact de l'artificialisation des îles aux Maldives a révélé que les îles ayant augmenté leur taille ont enregistré des taux de croissance socio-économiques de  $\geq 10\%$ , et jusqu'à  $50\%$  pour certaines d'entre elles. Ces transformations sont motivées par divers facteurs tels que la réduction des risques d'inondations, l'accroissement démographique et le développement socio-économique (Duvat, 2020). Cette situation est observable sur Kendhikulhudhoo où la construction du port a contribué à renforcer la sécurité alimentaire, l'accès aux marchandises et le potentiel de croissance économique. Les participants expriment leur satisfaction quant à la mise en place de ces infrastructures.

Toutefois, les premières infrastructures mises en place à travers le pays présentent des lacunes, notamment le port de l'île en question, qui perturbe le flux de sédiments. Les récentes constructions sont mieux planifiées, et ceci vaut également pour le développement touristique. En effet, le conseil de l'île mentionne les enseignements tirés des premiers développements touristiques et des erreurs qui ont été commises. Les membres interrogés expriment leur espoir de promouvoir l'écotourisme sur l'île désormais rebaptisée « The Mangrove Island » ou « L'île aux Mangroves » (figure 23).



Figure 23 : Logo de l'île de Kendhikulhudhoo récemment renommée "The Mangrove Island" (Source : Secretariat of the Kendhikulhudhoo Council, 2022)

Il reste nécessaire de surveiller le type d'industrie touristique qui émergera sur l'île de Kendhikulhudhoo afin de déterminer si une destination écotouristique serait pertinente. Cela permettrait également d'évaluer si les projets développés sont compatibles avec la protection de l'environnement. En effet, les autorités disposent de peu de pouvoir de sanction concernant les zones protégées, comme en témoignent les passages en bois construits par la jeunesse de l'île sur la mangrove, sans l'accord de l'EPA. De plus, certaines îles se voient encore récemment victimes d'installations touristiques. Par exemple, dans l'atoll de Addu, situé au sud du pays, la construction de complexes hôteliers a réduit la superficie des îles inhabitées qui étaient autrefois utilisées par les communautés à des fins récréatives et laissés à la nature. Un autre exemple est la communauté de l'île de Meedho, dans l'atoll de Raa, situé dans le nord-ouest de l'archipel. La population exprime son souhait d'apporter davantage de diversité au tourisme en cours, en favorisant la participation citoyenne et le développement d'un tourisme local (Saeed, 2019).

La situation actuelle pourrait laisser en second plan la gestion de l'environnement de l'île de Kendhikulhudhoo, alors qu'une intervention immédiate est nécessaire pour garantir la pérennité de ses écosystèmes protecteurs. Cependant, il est important de garder à l'esprit que les éventuels risques que l'industrie touristique pourrait engendrer sur l'environnement local ne font pas le poids face à des populations locales dans le besoin. Ce secteur représente la seule opportunité pour la communauté de se développer et d'améliorer son niveau de vie.

#### 4.2.3. La nécessité des relations internationales

Le dernier rapport du GIEC met aussi en lumière l'inégalité entre certaines régions et acteurs qui prennent en main la crise climatique, face aux groupes vulnérables qui subissent les impacts d'une crise dont ils ne sont pas responsables (IPCC, 2023). Par exemple, les nations comme les PEID font face à une injustice climatique exigeant une adaptation rapide. La communauté de Kendhikulhudhoo cherche des alternatives pour affronter la crise environnementale actuelle, même si elle dispose de capacités d'adaptation limitées.

Les acteurs mentionnent à plusieurs reprises l'aide internationale, notamment à travers des projets du PNUD qui octroient des bourses. Pour Kendhikulhudhoo, ces projets se concentrent sur la protection des mangroves et l'étude de l'environnement local. D'autres communautés aux Maldives bénéficient également de ce type de fonds. Par exemple, sur l'île de Meedho, une ONG locale a collaboré avec des agriculteurs pour développer des fermes hydroponiques. Ce projet également financé par le PNUD a permis le développement maraîcher de l'île et la réduction de l'utilisation des produits chimiques (Saeed, 2019). Cet article met en évidence la nécessité de réviser les politiques agricoles à travers l'archipel, en particulier en ce qui concerne les cultures à croissance rapide et la dégradation des nappes aquifères due à l'utilisation incontrôlée d'agents chimiques. Il est donc important de prendre en considération une sécurité alimentaire durable à long terme pour la population (Saeed, 2019).

Une coopération internationale est également évoquée dans certains discours, notamment avec des pays européens, dans le but d'échanger des idées pour améliorer le développement du tourisme local sur Kendhikulhudhoo. De plus, le gouvernement des Maldives a récemment collaboré avec l'IUCN dans le cadre du projet REGENERATE. Financé par l'USAID, ce programme vise à accroître la résilience et à gérer les ressources marines, en particulier les récifs coralliens. Il comprend des améliorations dans la pêche, l'implication des populations locales dans la gestion ainsi que la création de connaissances sur les écosystèmes marins. Plusieurs rapports découlent déjà de cette coopération avec des acteurs internationaux (MEE, 2015 ; IUCN, 2023). Une des personnes interrogées souligne que l'ensemble du pays dépend des dons, des bourses et des investissements, car les conseils et le gouvernement n'ont pas la capacité financière pour mener à bien ces projets.

Le défi pour les nations insulaires à faible altitude est de développer des stratégies d'adaptation flexibles qui tiennent compte de la pérennité des îles au cours du siècle à venir (Kench, 2015). Cependant, afin de comprendre les PEID, il est essentiel de revoir notre perception de ces pays en mettant en avant leurs forces plutôt que leurs faiblesses. Par ailleurs, en plus de leur exposition et de leur fragilité, l'adaptation des communautés insulaires doit également prendre en compte les

vulnérabilités économique et institutionnel (Barnett & Waters, 2016). Lors des entretiens tenus pour cette recherche, certains interlocuteurs évoquent le manque de données existantes, un aspect qui pourrait être interprété comme une contrainte institutionnelle liée aux limitations économiques du pays, qui privilégie ses investissements dans d'autres secteurs. Par ailleurs, le conseil de l'île de Kendhikulhudhoo exprime également sa volonté de renforcer la décentralisation du pouvoir.

Selon l'étude de Stancioff (2018) relative aux perceptions du changement climatique dans deux PEID, il est impératif d'accorder une plus grande attention à la participation locale et aux données locales générées, car chaque communauté de PEID possède ses propres caractéristiques distinctes. Ainsi, il serait possible de formuler des politiques et des mesures d'adaptation au changement climatique plus efficaces. Étant donné que les vulnérabilités des îles sont principalement expliquées par des indicateurs mondiaux, il est essentiel de ne pas négliger la perception des populations locales concernant leur communauté et leur environnement (Stancioff et al., 2018).

## 5. Conclusion

Le présent travail avait pour but de dessiner les contours de la perception et de l'attitude de la communauté de l'île de Kendhikulhudhoo, située aux Maldives, face à la crise environnementale actuelle. Cette démarche s'avérait pertinente en donnant la parole à une population confrontée quotidiennement à ces enjeux climatiques. Les entretiens qualitatifs menés avec différents profils d'acteurs ont permis de constituer un échantillon représentatif de la population, permettant ainsi une analyse approfondie de la situation.

Les nombreuses îles des Maldives, regroupées en atolls, rencontrent des contraintes de développement dues à un manque de ressources, et exacerbées par leur éloignement géographique et le morcellement territorial. Ce contexte expose l'ensemble du pays à une vulnérabilité majeure, notamment parce que le territoire est situé en moyenne à un mètre au-dessus du niveau de la mer. Pour la communauté de Kendhikulhudhoo, la crise climatique actuelle se manifeste principalement par l'élévation du niveau de la mer, entraînant une érosion côtière, ainsi que par la perturbation du cycle des moussons. De plus, l'archipel subit une perte significative de sa biodiversité marine, dont ses récifs coralliens qui sont grandement touchés. L'avenir de cette barrière naturelle, qui protège les îles, est donc incertain. Bien que des processus géologiques propres à ces îles puissent offrir un certain espoir, ils semblent insuffisants dans le contexte actuel. Les personnes interrogées dans le cadre de cette recherche ont mis en lumière le manque de données disponibles relatives à leur environnement et à sa gestion.

Alors que le pays s'est rapidement ouvert au reste du monde, il n'a pas eu le temps de s'adapter à cette évolution. La société maldivienne a dû faire face à une confrontation entre, d'une part, l'évolution brutale du mode de vie et, d'autre part, un déficit en infrastructures adaptées. Cette inadéquation a par exemple provoqué une prolifération des déchets dans le pays. Ces déchets sont désormais omniprésents à travers l'île de Kendhikulhudhoo, et malgré un début de gestion, la communauté peine à résoudre ce problème.

La fragilité économique du pays, propre aux PEID, est souvent citée comme un frein majeur à son développement. Néanmoins, les intervenants ont également évoqué des changements profonds au sein de la société maldivienne. Ils ont particulièrement souligné les progrès économiques fulgurants du pays au cours des vingt dernières années, principalement grâce au secteur tertiaire. L'industrie touristique fait ses preuves à travers l'archipel et suscite l'intérêt des communautés rurales telles que Kendhikulhudhoo. Les habitants nourrissent l'espoir d'accueillir davantage de résidents et de touristes, notamment en valorisant leurs régions de mangrove. Cette évolution découle d'une récente prise de conscience et d'un changement de comportement au sein de la communauté. Les habitants s'unissent dans la réalisation de projets, tels que la protection des mangroves et l'aménagement de certaines régions. Ils croient en la pérennité de leur île.

Kendhikulhudhoo aspire à devenir une destination écotouristique en s'appuyant sur des aides externes pour stimuler sa croissance. Cependant, malgré la vulnérabilité inhérente à l'industrie du tourisme en période de crise, elle représente l'unique solution pour les populations de se développer.

Les dynamiques présentes aux Maldives et sur l'île de Kendhikulhudhoo s'entrecroisent comme un ensemble d'interconnexions, formant un système extrêmement vulnérable aux niveaux social, économique, environnemental et climatique. Cela souligne la nécessité impérieuse de mettre en place une gestion durable et respectueuse de l'environnement afin de favoriser le développement de l'île et de relever les défis environnementaux auxquels elle est confrontée.

## 6. Bibliographie

- Asian Development Bank. (2019). Basic Statistics 2019. URL: <https://www.adb.org/countries/maldives/poverty>
- Ahmed, M. (2014). *Assessing the costs of climate change and adaptation in South Asia*. Asian Development Bank.
- Alam, M., & Jasimuddin, M. (2006). *The public service of the Republic of Maldives: a profile current good practices and new developments in public service management*.
- Ali, K., & Shimal, M. (2016). *Review of the Status of Marine Turtles in the Maldives*. Marine Research Centre, Ministry of Fisheries and Agriculture.
- Bailey, R. T., Khalil, A., & Chatikavanij, V. (2014). Estimating transient freshwater lens dynamics for atoll islands of the Maldives. *Journal of Hydrology*, 515, 247–256. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.04.060>
- Barnett, J., & Waters, E. (2016). Rethinking the vulnerability of small island states: climate change and development in the Pacific Islands. *The Palgrave Handbook of International Development*, 731–748.
- Bird, R. M., & Vaillancourt, F. (1998). Fiscal decentralization in developing countries: an overview. *Fiscal Decentralization in Developing Countries*, 1–48.
- Bisaro, A., de Bel, M., Hinkel, J., Kok, S., & Bouwer, L. M. (2020). Leveraging public adaptation finance through urban land reclamation: cases from Germany, the Netherlands and the Maldives. *Climatic Change*, 160, 671–689.
- Briguglio, L. (1995). Small island developing states and their economic vulnerabilities. *World Development*, 23(9), 1615–1632.
- Brown, K. T., Bender-Champ, D., Bryant, D. E. P., Dove, S., & Hoegh-Guldberg, O. (2017). Human activities influence benthic community structure and the composition of the coral-algal interactions in the central Maldives. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 497, 33–40.
- Cameron, P. (1903). Hymenoptera. *The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes*, 51.
- Chen, C., Noble, I., Hellmann, J., Coffee, J., Murillo, M., & Chawla, N. (2015). University of Notre Dame global adaptation index country index technical report. *ND-GAIN: South Bend, IN, USA*.
- Christensen, J. H., Kanikicharla, K. K., Aldrian, E., An, S. II, Cavalcanti, I. F. A., de Castro, M., Dong, W., Goswami, P., Hall, A., & Kanyanga, J. K. (2013). Climate phenomena and their relevance for future regional climate change. In *Climate change 2013 the physical science basis: Working group I contribution to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change* (pp. 1217–1308). Cambridge University Press.
- Corporate Maldives. (2022). The Boating Industry of Maldives, and the Opportunities for its Potential Growth. URL : <https://corporatemaldives.com/spotlight/the-boating-industry-of-maldives-and-the-opportunities-for-its-potential-growth/>
- Decentralisation Act. (2010). Act on Decentralization of the Administrative Divisions of the Maldives. Support to National Regionalisation and Decentralisation Programme Ministry of Home Affairs. Unofficial Translation.
- Dommen, E. (1980). Some distinguishing characteristics of island states. *World Development*, 8(12), 931–943.
- Dryden, C., Basheer, A., Grimsditch, G., Musthaq, A., Newman, S., & Shan, A. (2020). A rapid assessment of natural environments in the Maldives. *Gland, Switzerland: IUCN and Government of Maldives*.
- Emerton, L., Baig, S., & Saleem, M. (2009). Valuing biodiversity: the economic case for biodiversity conservation in the Maldives. *AEC Project Report, Ministry of Housing, Transport and Environment, Government of the Maldives and UNDP, Maldives*. Available at: <Http://Cmsdata>.

- IUCN. *Org/Downloads/The\_economic\_case\_for\_biodiversity\_in\_the\_maldives\_1. Pdf* [Accessed on: January 10, 2010].
- Giampiccoli, A., Muhsin, B. A., & Mtapuri, O. (2020). Community-based tourism in the case of the Maldives. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 29(2), 428–439.
- Gischler, E., Hudson, J. H., & Pisera, A. (2008). Late Quaternary reef growth and sea level in the Maldives (Indian Ocean). *Marine Geology*, 250(1–2), 104–113.
- Government of Maldives. (2006). Seventh National Development Plan 2006-2010: Creating New Opportunities. Ministry of Planning and National Development, Malé.
- Government of the Maldives. (2020). Maldives' update of the Nationally Determined Contributions. URL : <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Maldives%20Nationally%20Determined%20Contribution%202020.pdf>
- Hilmi, N., Basu, R., Crisóstomo, M., Lebleu, L., Claudet, J., & Seveso, D. (2023). The pressures and opportunities for coral reef preservation and restoration in the Maldives. *Frontiers in Environmental Economics*, 2, 1110214.
- Ibrahim, N., Mohamed, M., Basheer, A., Haleem, I., Nistharan, F., Schmidt, A., Naeem, R., Abdulla, A., & Grimsditch, G. (2017). *Status of coral bleaching in the Maldives 2016*. Marine Research Centre.
- IPCC. (1992). *IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change: 1992b, Climate Change: The 1990 and 1992 IPCC Assessments. (1) IPCC First Assessment Report - Overview and Policymaker Summaries; (2) 1992 IPCC Supplement. WMO/UNEP, Geneva, June 1992*. WMO.
- IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC.
- International Union for Conservation of Nature, Maldives (IUCN). (2023). *Ecosystems of the Maldives: Workbook, 2023*.
- IUCN. (2021). *A Rapid Assessment of Natural Environment in the Maldives: Supplementary Site Assessments*. Malé, Maldives: IUCN and Government of Maldives. 232pp.
- Kapmeier, F., & Goncalves, P. (2016). *Wasted Paradise—Imagining the Maldives Without The Garbage Island of Thilafushi*.
- Kench, P. (2011). Maldives. In D. Hopley (Ed.), *Encyclopedia of Modern Coral Reefs: Structure, Form and Process* (pp. 648–653). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-2639-2\\_107](https://doi.org/10.1007/978-90-481-2639-2_107)
- Kench, P. S., & Brander, R. W. (2006). Response of reef island shorelines to seasonal climate oscillations: South Maalhosmadulu atoll, Maldives. *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*, 111(F1).
- Kench, P. S., Liang, C., Ford, M. R., Owen, S. D., Aslam, M., Ryan, E. J., Turner, T., Beetham, E., Dickson, M. E., & Stephenson, W. (2023). Reef islands have continually adjusted to environmental change over the past two millennia. *Nature Communications*, 14(1), 508.
- Kench, P. S., Smithers, S. G., McLean, R. F., & Nichol, S. L. (2009). Holocene reef growth in the Maldives: evidence of a mid-Holocene sea-level highstand in the central Indian Ocean. *Geology*, 37(5), 455–458.
- Kench, P. S., Thompson, D., Ford, M. R., Ogawa, H., & McLean, R. F. (2015). Coral islands defy sea-level rise over the past century: Records from a central Pacific atoll. *Geology*, 43(6), 515–518.
- Kiran, S. (2022). *Floating Mangrove Plantations in the Maldives* (Doctoral dissertation, School of Civil and Environmental Engineering, University of New South Wales, Sydney, Australia 25).
- Knowlton, N. (2001). The future of coral reefs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(10), 5419–5425.
- Kopp, R. E., Horton, R. M., Little, C. M., Mitrovica, J. X., Oppenheimer, M., Rasmussen, D. J., Strauss, B. H., & Tebaldi, C. (2014). Probabilistic 21st and 22nd century sea-level projections at a global network of tide-gauge sites. *Earth's Future*, 2(8), 383–406.
- Lam, V. W. Y., Chavanich, S., Djoundourian, S., Dupont, S., Gail, F., Holzer, G., Isensee, K., Katua, S., Mars, F., & Metian, M. (2019). Dealing with the effects of ocean acidification on coral reefs in the Indian Ocean and Asia. *Regional Studies in Marine Science*, 28, 100560.
- Leal Filho, W., & Nalau, J. (2018). *Limits to climate change adaptation*. Springer.

- Liang, C. Y., Kench, P. S., Ford, M. R., & East, H. (2020). Evidence of Resilience in Reef Islands in Response to Rising Sea Level on Huvadho Atoll, Maldives. *Coastal Engineering Proceedings*, 36(36v), 43.
- Liang, C. Y., Kench, P. S., Ford, M. R., & East, H. K. (2022). Lagoonal reef island formation in Huvadho atoll, Maldives, highlights marked temporal variations in island building across the archipelago. *Geomorphology*, 414, 108395.
- Lüdmann, T., Kalvelage, C., Betzler, C., Fürstenau, J., & Hübscher, C. (2013). The Maldives, a giant isolated carbonate platform dominated by bottom currents. *Marine and Petroleum Geology*, 43, 326–340. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2013.01.004>
- Maldives National Bureau of Statistics. (2022). Maldives Population and Housing Census 2022.
- Manap, N., & Voulvoulis, N. (2016). Data analysis for environmental impact of dredging. *Journal of Cleaner Production*, 137, 394–404.
- Masselink, G., Beetham, E., & Kench, P. (2020). Coral reef islands can accrete vertically in response to sea level rise. *Science Advances*, 6(24), eaay3656.
- Ministry of Environment and Energy. (2015). Reefs Generate Environmental and Economic Resiliency for Atoll Ecosystems. URL : <https://www.environment.gov.mv/biodiversity/archives/project/reefs-generate-environmental-and-economic-resiliency-for-atoll-ecosystems>
- Ministry of Environment and Energy. (2016). Second National Communication of Maldives to the United Nations Framework Convention on Climate. October 2016. URL : [https://unfccc.int/files/national\\_reports/non-annex\\_i\\_natcom/application/pdf/mlv\\_2nd\\_nc\\_13\\_oct\\_2016.pdf](https://unfccc.int/files/national_reports/non-annex_i_natcom/application/pdf/mlv_2nd_nc_13_oct_2016.pdf)
- Ministry of Fisheries and Agriculture. (2018). Statistical Yearbook of Maldives 2018 URL : <http://statisticsmaldives.gov.mv/yearbook/2018/fisheries-agriculture/>
- Ministry of Tourism. (2021). Tourism Yearbook 2021. URL : <https://www.tourism.gov.mv/en/statistics/annual>
- Ministry of Tourism. (2022). N. Ken'dhikulhudhoo | The Mangrove Island. URL : <https://isles.gov.mv/Island/DetailsEn/134>
- Mohamed, M. (2011). *Environmental impact assessment for development of a slipway at Raa Vandhoo*.
- Montaggioni, L. F. (2005). History of Indo-Pacific coral reef systems since the last glaciation: development patterns and controlling factors. *Earth-Science Reviews*, 71(1–2), 1–75.
- Nakayama, M., Fujikura, R., Okuda, R., Fujii, M., Takashima, R., Murakawa, T., Sakai, E., & Iwama, H. (2022). Alternatives for the Marshall Islands to cope with the anticipated sea level rise by climate change. *Journal of Disaster Research*, 17(3), 315–326.
- Nurse, L. A., McLean, R. F., Agard, J., Briguglio, L. P., Duvat-Magnan, V., Pelesikoti, N., Tompkins, E., & Webb, A. (2014). Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability Part B: regional aspects. *Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Proc. R. Soc. B*, 286(20182365), 9.
- Olivier de Sardan, J.-P. (1995). La politique du terrain. Sur la production des données en anthropologie. *Enquête. Archives de La Revue Enquête*, 1, 71–109.
- Ourbak, T., & Magnan, A. K. (2018). The Paris Agreement and climate change negotiations: Small Islands, big players. *Regional Environmental Change*, 18, 2201–2207.
- Pancrazi, I., Ahmed, H., Cerrano, C., & Montefalcone, M. (2020). Synergic effect of global thermal anomalies and local dredging activities on coral reefs of the Maldives. *Marine Pollution Bulletin*, 160, 111585.
- Pelling, M., & Uitto, J. I. (2001). Small island developing states: natural disaster vulnerability and global change. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 3(2), 49–62.
- Pichon, M., & Benzoni, F. (2007). Taxonomic re-appraisal of zooxanthellate Scleractinian Corals in the Maldivian Archipelago. *Zootaxa*, 1441, 21–33.
- Riyaz, A., & Smith, K. (2012). Information culture in the Maldives. In *Library and information science trends and research: Asia-Oceania* (Vol. 2, pp. 173–208). Emerald Group Publishing Limited.

- Robinson, S. (2020). Climate change adaptation in SIDS: A systematic review of the literature pre and post the IPCC Fifth Assessment Report. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 11(4), e653.
- Rudiak-Gould, P. (2013). *Climate change and tradition in a small island state: The rising tide*. Routledge.
- Rufin-Soler, C., & Laborel, J. (2007). Le phénomène du blanchiment et ses conséquences sur les récifs maldiviens. *Annales de Géographie*, 1, 88–104.
- Saeed, S. (2019). Community Perspectives on Livelihood Practices and Development: Implications for Policy and Planning. *International Journal of Social Research & Innovation*, 3(1).
- Scwartz, H., & Jacobs, J. (1979). *Qualitative Sociology: A Method to the Madness*. New York: The Free Press.
- Shaig, A. (2014). *Environment and social impact assessment for the proposed community-based wetland management plan and associated activities in Eidhigali Kilhi and Koatthey area of Hithadhoo Island, Addu City*.
- Shannon, K. (2012). Eco-engineering for water: From soft to hard and back. In *Resilience in ecology and urban design: Linking theory and practice for sustainable cities* (pp. 163–182). Springer.
- Shazra, A., Rasheed, S., & Ansari, A. A. (2008). Study on the mangrove ecosystem in Maldives. *Global J. Environ. Res*, 2(2), 84–86.
- Slangen, A. B. A., Carson, M., Katsman, C. A., Van de Wal, R. S. W., Köhl, A., Vermeersen, L. L. A., & Stammer, D. (2014). Projecting twenty-first century regional sea-level changes. *Climatic Change*, 124, 317–332.
- Sovacool, B. K. (2012). Expert views of climate change adaptation in the Maldives. *Climatic Change*, 114(2), 295–300.
- Stancioff, C. E., Stojanov, R., Kelman, I., Němec, D., Landa, J., Tichy, R., Prochazka, D., Brown, G., & Hofman, C. L. (2018). Local perceptions of climate change impacts in St. Kitts (Caribbean sea) and Malé, Maldives (Indian ocean). *Atmosphere*, 9(12), 459.
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., & Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81–98.
- Stojanov, R., Duží, B., Kelman, I., Němec, D., & Procházká, D. (2016). *Local perceptions of climate change impacts and migration patterns in Malé, Maldives*.
- Stojanov, R., & Kelman, I. (2023). Local Expert Perceptions of Creeping Environmental Changes and Responses in Maldives. *Migration in South Asia*, 173.
- Storlazzi, C. D., Gingerich, S. B., Van Dongeren, A. P., Cheriton, O. M., Swarzenski, P. W., Quataert, E., Voss, C. I., Field, D. W., Annamalai, H., & Piniak, G. A. (2018). Most atolls will be uninhabitable by the mid-21st century because of sea-level rise exacerbating wave-driven flooding. *Science Advances*, 4(4), eaap9741.
- Sully, S., Burkepile, D. E., Donovan, M. K., Hodgson, G., & Van Woesik, R. (2019). A global analysis of coral bleaching over the past two decades. *Nature Communications*, 10(1), 1264.
- Tkachenko, K. S. (2012). The northernmost coral frontier of the Maldives: the coral reefs of Ihavandippolu Atoll under long-term environmental change. *Marine Environmental Research*, 82, 40–48.
- UNDP. (2022). Human Development Report 2021-22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World. New York. *UNDP (United Nations Development Programme)*. <http://report.hdr.undp.org>
- UNICEF. (2013). *Study on the Decentralization Process in the Maldives with reference to the impact on services to children*.
- Van der Geest, K., Burkett, M., Fitzpatrick, J., Stege, M., & Wheeler, B. (2020). Climate change, ecosystem services and migration in the Marshall Islands: are they related? *Climatic Change*, 161, 109–127.
- Water Solutions. (2022). Environmental Management Plan. Development of Tholhifalhu Mangrove Area, Kendhikulhudhoo, Noonu Atoll.
- World Bank Group and the Asian Development Bank. (2021). Climate Risk Country Profile: Maldives.

- Yamamoto, L., & Esteban, M. (2017). Migration as an adaptation strategy for atoll island states. *International Migration*, 55(2), 144–158.
- Zanotti, C., Leoni, B., Nava, V., Fallati, L., Rotiroti, M., & Bonomi, T. (2021). Hydrogeological characterization and groundwater quality assessment in an atoll island (Magoodhoo Island of Faafu Atoll-Maldives). *EGU General Assembly Conference Abstracts*, EGU21-2128.

## 7. Annexes

### Annexe 1 : Guide d'entretien

- 1) Salutations + Remerciements + Demander si je peux enregistrer l'intervenant (et que je ne compte pas publier son témoignage) → Lancer l'enregistrement
- 2) Demander à l'intervenant de se présenter rapidement + Sujets sur lequel il a travaillé + Quel est son vécu sur l'île de Kendhikulhudhoo ?
- 3) QUESTIONS :
  - 3.1.) Comment pouvez-vous décrire l'**environnement physique** de l'île, sa faune et sa flore et comment sont-ils utilisés par l'Homme ?
    - Quelle est la **distribution de la végétation** (forêts, mangroves, etc.) ? Comment qualifier leur **état** ?
    - Pratiquent-ils l'**agriculture** ? Quelle pourcentage de l'île recouvre ce secteur ? Que cultivent-ils et comment (méthodes, irrigation, utilisation de pesticides, etc.)
    - Est-ce que cette **production** est entièrement destinée à la population, ou une part est exportée ?
    - Est-ce que l'agriculture a changé ces dernières années (réchauffement climatique, adaptation des cultures, nouvelles méthodes, etc.) ?
  
    - Quels **animaux terrestres et marins** sont présents ? Comment qualifier leur état/situation (récifs coralliens, populations de poissons) ?
    - Pratiquent-ils la **pêche** ? Quelles espèces pêchent-ils et comment (méthodes, tendances en fonction des saisons, zones protégées, régulation de certaines populations) ?
    - Est-ce que cette **récolte** est entièrement destinée à la population, ou une part est exportée ? Est-ce que des **changements** dans les populations d'animaux, dans l'environnement marin ont été observés ces dernières années ?
    - Quels types de **pollution** engendrent ces secteurs ?
  
    - Comment décrieriez-vous l'**état de l'île** actuellement ? Est-elle fortement menacée ?
  
    - Existente-t-il des plans de restauration de ces écosystèmes ? Est-ce que des lois existent sur la protection de ces écosystèmes ?
  - 3.2.) Que pouvez-vous me dire sur les ressources en **eau** et la gestion de l'eau sur l'île ?
    - D'où l'eau vient-elle ? Quelle **quantité d'eau** est disponible (in/suffisante) ?
    - Quelle est sa **qualité** ? Est-elle potable ou doit-elle subir des **traitements** ? Comment la population l'**utilise** (eau traitée pour la consommation et le reste est non traitée) ?
    - Quelles sont les **infrastructures pour traiter l'eau** existantes ?
    - Où vont les **eaux usées** ? Existente-t-il des infrastructures pour les **récolter/traiter** ?
  - 3.3.) Que pouvez-vous me dire sur la gestion des **déchets** sur l'île ?

- Comment les déchets sont-ils **récoltés et stockés** ? Sont-ils **traités** par la suite ? Quels sont les déchets les plus **problématiques** ?
- Est-ce des **plans d'amélioration** de ces techniques de gestion des déchets existent ? Est-ce que c'est financièrement possible ? (éventuelle priorité à d'autres projets ?)
- Est-ce que les **plages, les mangroves** sont impactées par la pollution des déchets ? Existence-ils des initiatives de **nettoyage/collecte** par des machines ou par la population ?
- Quelles sont les **habitudes** de la population ? Est-ce qu'elle fait attention à la gestion des déchets ? Comment décrire la **relation entre la population et l'environnement** (est-ce une priorité ou pas) ?

3.4.) Que pouvez-vous me dire sur la **société**, sur la population ?

- Quel est le **nombre d'habitants** sur l'île ? Est-ce que ce nombre a changé au cours des dernières années (**migration**, tsunami) ?
- Question à propos de la **culture**, propre à l'île, valeurs culturelles ?
- Quels sont les principaux **secteurs de travail/d'activité** sur l'île ? Est-ce que le taux de **chômage** est élevé ?
- Quel regard porte la population sur les îles touristiques aux alentours ?
- Est-ce que des **liens économiques/politiques existent** avec d'autres îles/pays ?
- Pouvez-vous me parler du **fonctionnement politique** de l'île, la **relation** entre le Conseil et la population et entre le Conseil et la capitale de l'atoll (Manadhoo) et Malé (application des politiques) ? Est-ce que le Conseil prend en compte les recommandations de la population ?

3.5.) Pouvez-vous me parler des changements que le **port** construit en 2010 a apporté à l'île ?

- Est-ce qu'il y a eu des **impacts sur l'environnement** (accumulation de sédiments d'un côté, érosion, etc.) ?
- Est-ce que la création du port a permis **l'ouverture de l'île** à un autre type de demande (davantage de demande agricole ou de la pêche, révision de leurs méthodes, tourisme) et donc à plus d'emplois ?
- Est-ce que ce nouveau port peut être une **solution au traitement des déchets**, en les acheminant vers un point de collecte sur une autre île ?
- Quel est le **but du projet d'agrandissement** du port (2023) ?

3.6.) Pouvez-vous me parler des changements que l'**aéroport** construit en 2018 a apporté à l'île ? Est-ce que sa création a permis à l'atoll de s'ouvrir à une **autre économie** (tourisme, agriculture) ?

3.7.) Pouvez-vous me parler du secteur de **l'énergie** ?

- Quel **combustible** utilisent-ils et depuis quand ?
- Au vu de la pollution que celle-ci engendre, pensez-vous à vous tourner davantage vers les **énergies renouvelables** ? Comment ? Quelles sont les contraintes (physiques/économiques/politiques) à la production d'énergie verte ?
- Est-ce que des **projets** de système de production d'énergies renouvelables existent ?

3.8.) Comment **percevez-vous le changement climatique** sur l'île ?

- **Comment** le réchauffement climatique menace-t-il l'île selon vous ?
- Que pensez-vous de **l'élévation du niveau des océans** et de **l'érosion du littoral** ?
- Pourriez-vous retracer les **grands chocs/événements** que l'île a subi ?

- Comment voyez-vous **l'avenir de l'île et des Maldives** ? Est-il menacé selon vous ?
- Quels sont les **effets** du réchauffement climatiques sur leur **mode de vie/leur quotidien** ?
- Comment voyez-vous **l'avenir de la population** ?
- Quelles **mesures** sont prises pour vous **adapter** au changement climatique ?
- Pensez-vous qu'il est nécessaire de développer de tels projets environnementaux alors que la **montée du niveau des océans est inévitable** ?
- Est-ce que le pays pourrait socio-économiquement contrer les effets du réchauffement climatique, ou une **aide internationale** est nécessaire ?

3.9.) Questions supplémentaires destinées aux **ONGS** locales :

- Quelles sont vos **activités** ? Quelles sont vos **activités pour l'environnement** de l'île ?
- Comment avez-vous **débuter** et pourquoi ? Comment fonctionne le groupe ?
- Comment le **projet** avec le **PNUD** a vu le jour ? En quoi consiste-t-il concrètement ?
- D'où proviennent les **financements** de vos activités ?
- Sentez-vous **limiter** par ces financements ou par le conseil de l'île, dans la possibilité de réaliser vos projets ?
- Que pensez-vous des **projets de développement touristique sur l'environnement** de l'île ? Ceux-ci pourraient menacer l'île.

4) Avez-vous d'autres informations qui pourraient m'être utile dans mon étude ?

5) Remerciements

## Annexe 2 : Cliché de citernes d'eau de pluie mises à disposition de la population de Kendhikulhudhoo

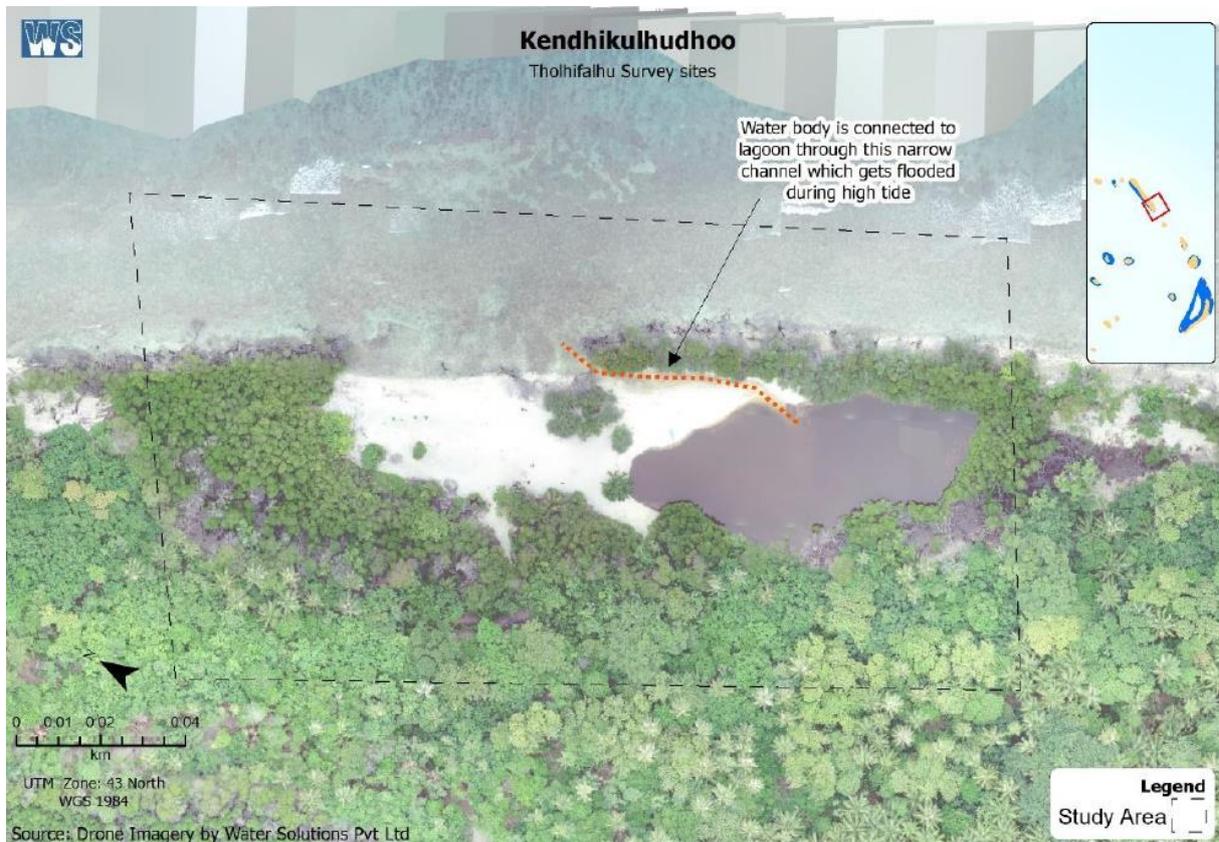


**Annexe 3 : Clichés supplémentaires de déchets observés à différents endroits sur l'île de Kendhikulhudhoo.** La première image à gauche montre de nouvelles poubelles installées dans le nord de l'île. La deuxième photo à droite montre divers types de déchets sur une plage. Le troisième cliché met en évidence le problème de la pollution plastique. Cet amas de bouteilles plastiques se trouvait à proximité du nouveau centre de gestion des déchets.



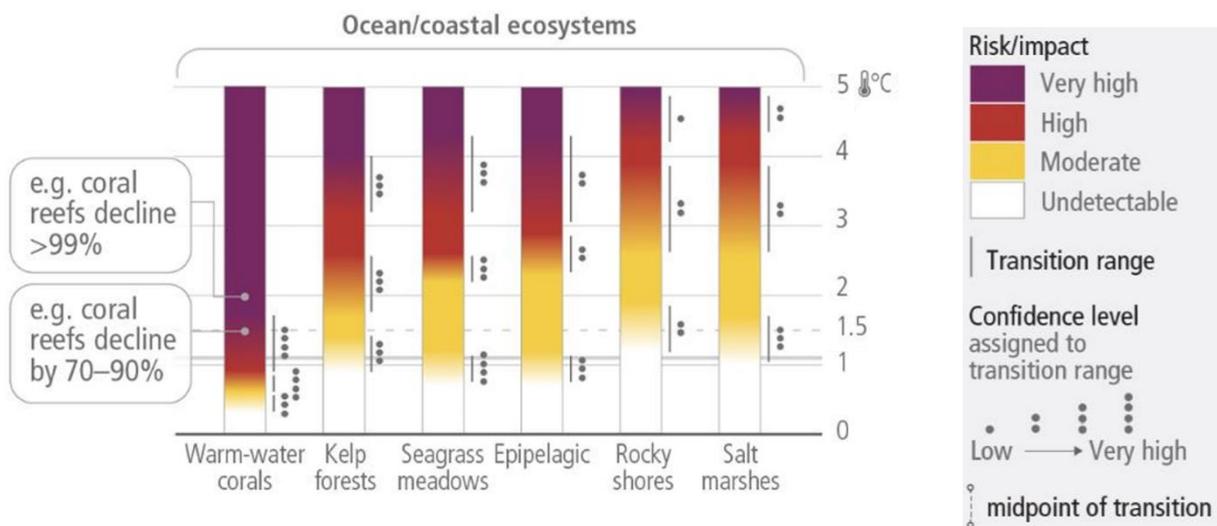
**Annexe 4 : Image par drone de la région de Tholifalhu dans le sud-est de l'île de Kendhikulhudhoo.**

Cette image met en avant l'introduction de sable dans près de la moitié du lac de la mangrove, ainsi que l'introduction d'eau de mer dans le lac via un canal (en pointillé rouge) (Water Solution, 2022).

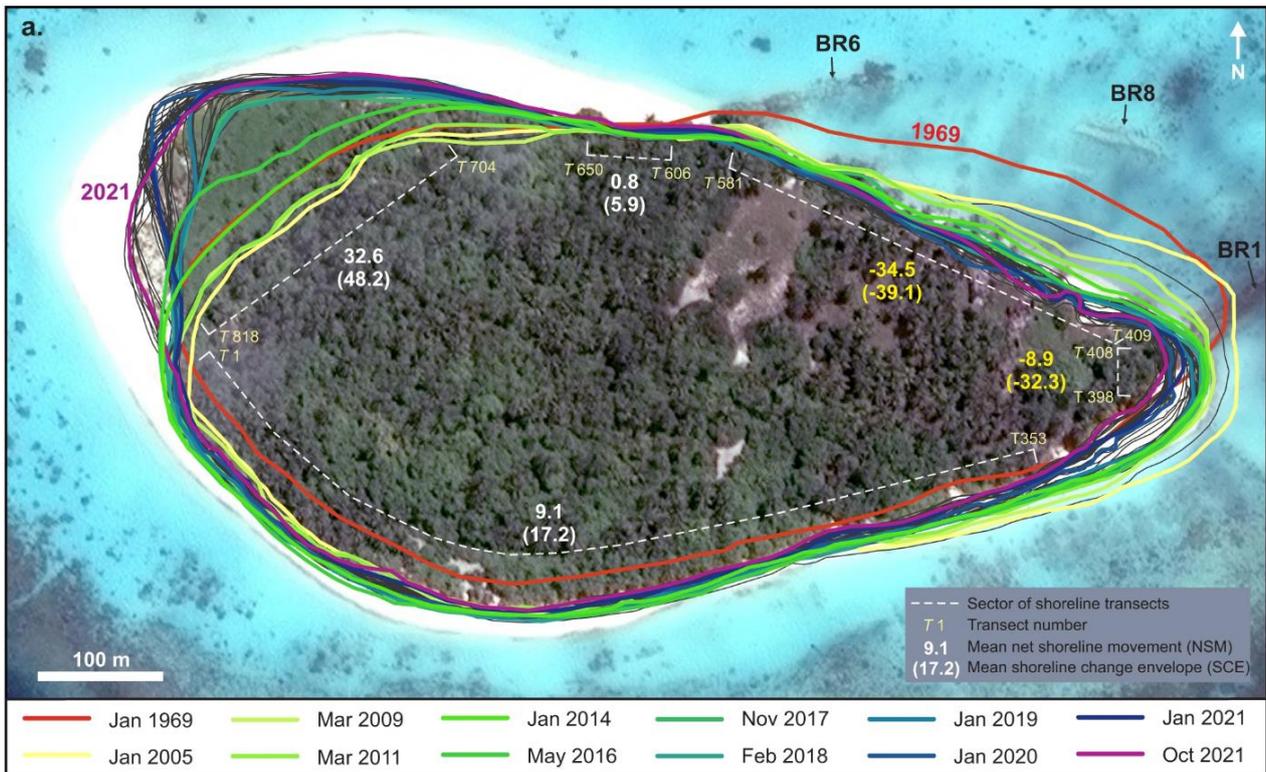


**Annexe 5 : Diagramme en bâtons illustrant les projections des impacts du réchauffement climatique sur les écosystèmes océaniques et côtiers, à travers différents scénarios de 0 à 5°C.**

Ce diagramme met en avant les impacts considérables auxquels les récifs coralliens seraient exposés (IPCC, 2023)



**Annexe 6 : Image satellite de l'île de Kandahalagalaa (Huvadho, Maldives) entre 1969 et 2021.** Cette représentation met en lumière la dynamique géologique des sédiments existante pour les îles coralliennes au fil du temps (Kench et al., 2023).



**Annexe 7 : Carte illustrant la plupart des îles habitées aux Maldives.** Panneau A : Carte situant les Maldives dans l’océan Indien. Panneau B : Carte représentant la répartition spatiale moyenne des îles habitées (en rouge) et touristiques (en bleu). Cette carte identifie également les noms des différents atolls constituant le pays, au nombre de 26 (Duvat, 2020).

