



UNION DES COMORES

Unité-Solidarité-Développement

DIRECTION GENERALE DES RESSOURCES HALIEUTIQUES (DGRH)

**PROJET RESILIENCE DES SYSTEMES ALIMENTAIRES AUX COMORES
(FSRP-KM)**

Accord de financement Don IDA n°E183-KM

Financement : IDA/Banque mondiale et PROBLUE

RAPPORT DE L'ETUDE SUR LA RESTAURATION ET LA GESTION DES MANGROVES AUX COMORES

DGRH & INRAPE, AVRIL 2024

Table des matières

Abréviations	3
1. CONTEXTE GENERAL	4
1.1. Contexte et justification.....	4
1.2. Objectifs de l'étude	4
1.3. Aire d'étude.....	4
2. MATERIELS ET METHODES	5
2.1. Mise en œuvre opérationnelle	5
2.2. Méthodologie d'investigation.....	7
2.2.1. Cartographie des sites de mangroves.....	7
2.2.2. Etude du milieu pour les sites identifiés.....	7
2.2.3. Identification sur carte et par observation directe sur terrain	8
2.2.4. Identification des sites de restauration.....	8
3. RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	8
3.1 Déroulement de l'étude à la Grande Comore	8
3.1.1. Mangrove d'Ouroveni	10
3.1.2. Mangrove de Séléani Hamahamet.....	11
3.1.3. Mangrove de Bangoi Kouni	12
3.1.4. Mangrove d'Ikoni.....	13
3.1.5. Mangrove de Simamboini	15
3.2 Déroulement de l'étude à Anjouan.....	16
3.2.1. Mangrove de Bimbini.....	17
3.2.2. Mangrove de Ouani	18
3.2.3. Mangrove de Milembeni	19
3.3. Déroulement de l'étude à Mohéli	20
3.3.1. Mangrove de Nioumachoua	21
3.3.2. Mangrove de Hamavouna.....	23
3.3.3. Mangrove de Sambia	25
3.3.4. Mangrove de Wallah 2	27
3.3.5. Mangrove de Ndremani	28
4. LES PRESSIONS ET MENACES	29
5. CONTRAINTES	31
6. CONCLUSION	32
Références bibliographique	33

Listes des annexes

Annexe 1 : Liste des espèces de mangroves aux Comores ;
Annexe 2 : Fiche de collecte de données et informations ;
Annexe 3 : Exemple d'un profil de Mangrove, cas d'Ikoni ;
Annexe 4 : Plan opérationnels de restauration des Mangroves.

Liste des Tableaux

Tableau 1: agenda de la mission sur les trois îles des comores.....	5
Tableau 2: liste des experts et organismes impliqués dans la mission.....	6
Tableau 3 : informations sur la mangrove d'ouropveni.....	10
Tableau 4: informations sur la mangrove de seleani.....	11
Tableau 5 : informations sur la mangrove de bangoi kouni.....	13
Tableau 6 : informations sur la mangrove d'ikoni.....	14
Tableau 7: informations sur la mangrove de simamboini.....	15
Tableau 8 : informations sur la mangrove de bimbini.....	17
Tableau 9 : informations sur la mangrove de milembeni.....	19
Tableau 10 : informations sur la mangrove de nioumachoua.....	22
Tableau 11 : informations sur la mangrove de sambia.....	26
Tableau 12 : informations sur la mangrove de wallah 2.....	27
Tableau 13 : informations sur la mangrove de ndremani.....	28

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des Mangroves concernés par l'étude à la Grande Comore.....	9
Figure 2 : Présentation de la Mangrove d'Ouroveni.....	11
Figure 3 : Présentation de la Mangrove de Séléani.....	12
Figure 4 : Présentation de la Mangrove de Bangoi Kouni.....	13
Figure 5 : Présentation de la Mangrove d'Ikoni.....	15
Figure 6 : Présentation de la Mangrove de Simamboini.....	16
Figure 7 : Localisation des Mangroves concernés par l'étude à Anjouan.....	17
Figure 8 : Présentation de la Mangrove de Bimbini.....	18
Figure 9 : Présentation de la Mangrove de Ouani.....	19
Figure 10 : Présentation de la Mangrove de Milembeni.....	20
Figure 11 : Localisation des Mangroves concernés par l'étude à Mohéli.....	21
Figure 12 : Présentation de la Mangrove de Nioumachoua.....	23
Figure 13 : Présentation de la Mangrove de Hamavouna.....	25
Figure 14 : Présentation de la Mangrove de Sambia.....	26
Figure 15 : Présentation de la Mangrove de Wallah 2.....	28
Figure 16 : Présentation de la Mangrove de Ndremani.....	29

Abréviations

MAPETA :	Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Environnement, du Tourisme et de l'Artisanat
DGRH :	Direction Générale des Ressources Halieutiques
INRAPE :	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, la Pêche et l'Environnement
DRP :	Direction Régionale de la pêche
Projet FSRP :	Programme de résilience des systèmes alimentaires pour l'Afrique de l'est et australe
ONG :	Organisation Non Gouvernementale
AMP :	Aires Marines Protégés
Ha :	Hectare (unité de mesure de superficie des Mangroves)
UNESCO :	L'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
PNM :	Parc National de Mohéli
RNAP :	Réseaux National des Aires Protégés

1. CONTEXTE GENERAL

1.1. Contexte et justification

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme pour renforcer la résilience des systèmes alimentaires et d'améliorer la préparation du pays à faire face à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle aux Comores (P177816-FSRP, Phase 3).

Dans sa Sous-Composante 2.1, « Gestion résiliente des paysages et des bassins versants y compris les mangroves ». Il est prévu d'identifier des sites pilotes au niveau national pour la campagne de restauration des Mangroves et la mise en place des accords de cogestion. Dans ce contexte, des Experts de l'Institut National pour la Recherche en Agriculture, Pêche et Environnement (INRAPE) et ceux de la Direction Générale des Ressources Halieutiques (DGRH) ont été mandatés pour réaliser cette étude.

Le présent document constitue le rapport final de l'étude et détaille les actions menées et les résultats obtenus.

1.2. Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'étude est d'identifier des sites pilotes au niveau national, pour la restauration des Mangroves, ainsi que la réalisation d'inventaire taxonomiques des espèces de Mangroves existantes et la détermination des superficies à reboiser. Les résultats de cette étude permettront d'alimenter des réflexions sur la stratégie et mécanismes de restauration des Mangroves aux Comores.

Les objectifs spécifiques de l'étude sont de :

- Décrire et caractériser la typologie des Mangroves présents sur les sites visités ;
- Déterminer et cartographier les superficies existantes de Mangrove et les superficies à reboiser ;
- Dresser un inventaire taxonomique des espèces de Mangroves présentes sur les sites ;
- Déterminer les types de substrats et l'état de régénération naturelle ;
- Proposer les espèces à reboiser selon les caractéristiques physiques du milieu ;
- Déterminer les menaces et pressions qui pèsent au niveau de chaque site.

1.3. Aire d'étude

Les mangroves des Comores forment la limite entre domaine terrestre et marin. Elles occupent des sols sablo-vaseux riches en alluvions. Les palétuviers se disposent selon une zonation allant de *Sonneratia* (côté mer) à *Avicennia*, *Rhizophora* et *Bruguiera* (côté terre). Les mangroves comoriennes hébergent une biodiversité importante (huîtres, holothuries, crabes, périophtalmes). Les oiseaux aquatiques y sont nombreux et elles sont fréquentées par les dugongs.

Ces écosystèmes sont peu développés et occupent une superficie totale d'environ 808 ha dont, 700 hectares pour Mayotte (Atlas des Mangroves de Mayotte 2012), environ 100ha pour Mohéli, 8ha pour la Grande-Comore et 9ha pour Anjouan (Ambadi, 2004).

Contrairement aux Comores, les mangroves de Madagascar, possèdent la plus grande superficie de l'Océan Indien estimée environ à 300 000 ha (Edmond 2007). Malgré sa petite superficie, les Mangroves des Comores offrent des services écosystémiques multiples très importants : réservoirs permanents de nourriture pour une grande partie de la biodiversité marine, lieu de reproduction de certains animaux aquatiques, une barrière naturelle contre la montée des eaux marines, etc.

La zone étudiée ici s'étend en effet, sur plusieurs sites littoraux des trois îles de l'Union des Comores, (Grande-Comore, Mohéli et Anjouan).

- Grande-Comore : environ cinq sites ont été ciblé, deux sites au Nord (Bangoi Kouni et Séléani Hamahamet), deux sites au Sud (Ouroveni et Sima Mboini) et le site d'IKONI, au centre de l'île ;
- Pour l'île d'Anjouan, la mission a pu visiter trois sites essentiellement : le site de Bimbini, la Mangrove de Milembeni et celle d'Ouani ;
- Quant à Mohéli : cinq sites également ont été visités notamment, les sites de Nioumachoua, Hamavouna, Sabmbia Wallah 2 et Ndremani.

Il est important de noter que l'équipe n'a pas pu étudier la totalité des sites au niveau national étant donné le nombre de jours bien limité pour cette première mission. Au total 13 villages ont été ciblé pour cette phase pilote.

2. MATERIELS ET MÉTHODES

2.1. Mise en œuvre opérationnelle

La mission d'étude s'est déroulée au cours du mois de mars 2024, sur un total de 21 jours, soit 3 semaines environs avec des déplacements sur le terrain. A Ngazidja la mission a duré 7 jours (du 5 au 11 mars), à Anjouan en 8 jours (du 12 au 20 mars) et à Mohéli en 8 jours (23 au 30 mars 2024).

Les conditions météorologiques et océaniques rencontrées lors de la mission ont été optimales, avec une mer peu agitée et une absence de pluies, qui a favorisé des meilleures conditions pour les travaux de terrain à l'exception de l'île d'Anjouan. Toutefois, le calendrier de la mission coïncidé avec la période du ramadan, ce qui est un facteur peu déterminant pour réaliser des travaux, dans des zones difficiles et très hostiles comme la mangrove. Le calendrier de la mission est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1: Agenda de la mission sur les trois îles des Comores

GRANDE COMORE			
Jours/Date	Horaires	Lieu / Village	Activités
Jour 1 05/03/24		Direction générale des ressources halieutiques (DGRH)	- Arrivée de Mr Attoumane Bacar à Moroni - Réunion technique de cadrage de mission
Jour 2 06/03/24	9h30 – 17h30	OUROVENI	Visite de la Mangrove, échange avec la communauté, collectes des données et information conformément au TdRs
Jour 3 07/03/24	9h30 – 17h30	SELEANI HAMAHAMET	
Jour 4 08/03/24	9h30 – 17h30	SIMAMBOINI MBADJINI	
Jour 5 09/03/24	9h30 – 17h30	BANGOI KOUNI	
Jour 6 10/03/24	9h30 – 17h30	IKONI BAMBAO	
Jour 7 11/03/24	9h30 – 17h30	DGRH	Réunion technique de synthèse et validation des données et informations
ANJOUAN			
Jour 1 12/03/24	Arrivée et installation de la mission à l'hôtel		

Jour 2 13/03/24	9h30 – 13h30	Direction régionale de la pêche Anjouan (DRP)	Réunion technique de cadrage entre la mission et l'équipe de la DRP
Jour 3 14/03/24	9h30 – 15h30	BIMBINI ANJOUAN	Réunion d'échanges avec le Parc de Shisiwani, ONG Oumama, le projet R'Pok et la communauté des pêcheurs.
Jour 4 15/03/24	9h30 – 14h30		Visite guidée de la Mangrove de Bimbini
Jour 5 16/03/24	9h00 – 12h30		Suite de la visite guidée de la Mangrove de Bimbini
Jour 6 17/03/24	9h30 – 15h30	OUANI ANJOUAN	Visite de la Mangrove, échange avec la communauté, collectes des données et information conformément au TdRs
Jour 7 18/03/24	9h30 – 17h30	MILEMBENI ANJOUAN	
Jour 8 19/03/24	9h30- 17 h 30	DRP	Réunion techniques à la DRP pour analyse et validation des données collecté et initiation à l'élaboration du rapport de la mission
20/03/24	Retour de la mission à la Grande Comore		
MOHELI			
Jour 1 23/03/24	Arrivée et installation de la mission à l'hôtel		
Jour 2 24/03/24	9h00 – 14h00	Direction régionale de la pêche (DRP)	Réunion technique de cadrage avec l'équipe de la DRP
Jour 3 25/03/24	9h00 – 16h00	Parc National de Mohéli / NIOUMACHOUA	Réunion d'échanges avec le Parc National de Mohéli
Jour 4 26/03/24	9h00 – 14h00		Visite guidée de la Mangrove de Nioumachoua
Jour 5 27/03/24	9h00 – 15h00	HAMAVOUNA	Visite de la Mangrove, échange avec la communauté, collectes des données et information conformément au TdRs
Jour 6 28/03/24	9h00 – 15h00	SAMBIA	
Jour 7 29/03/24	9h00 – 15h00	WALLAH 2 et NDREMANI	
Jour 8 30/03/24	9h00 – 15h00	Direction régionale de la pêche (DRP)	Discussions et validation de la méthodologie du rapport
30/03/24	Fin de la mission, retour à Moroni		

Les interventions de terrain menées dans le cadre de cette étude ont toutes été réalisées par quatre chercheurs spécialisés dans le domaine de la gestion des ressources marines et des écosystèmes côtiers, reconnus scientifiquement en tant qu'experts au niveau national. Des experts complémentaires sont également intervenus pendant les travaux de terrains surtout au niveau des Parcs (AMP).

Tableau 2: Liste des experts et organismes impliqués dans la mission

Experts mobilisés	Spécialité et Institution
M. MOUSTARCHIDE BEN SOUDJAY	Chef de Département recherche à l'INRAPE/DGRH Spécialiste en restauration des mangroves et gestion des ressources marines et côtière.
Mme HOUDA ABDOU AZALI	Spécialiste en développement local et gestion des écosystèmes marins et côtiers. Experte en gestion des ressources marines et côtières de l'équipe de recherche de l'INRAPE et DGRH.
M. MOHAMED NOURDINE SAID	Biologiste marin chargé de la cogestion à la DGRH

2.2. Méthodologie d'investigation

Les méthodologies appliquées pour chaque type d'expertise menée sont détaillées dans les paragraphes suivants.

2.2.1. Cartographie des sites de mangroves

L'étude cartographique au préalable fournit une base de données très importante dans la mise en œuvre des activités de restauration. Il s'agit d'une pré-carte qui va servir de guide et de repère avant la réalisation sur terrain. Cela consiste à identifier et à localiser sur une carte au préalable les sites potentiels à la restauration. La cartographie de la zone à restaurer est importante de même que la nature du sol. La superposition de certaines cartes fournit un outil de décision à la mise en œuvre proprement dite de la restauration. Les étapes de cartographie des zones de mangrove sont basées sur le schéma suivant :

Etape 1 : positionnement des stations de vérité terrain à partir de pré cartographie réalisée par interprétation de l'image satellite des sites. L'objectif est de localiser et déterminer a priori la superficie identifiable occupée par la forêt de Mangrove, et la superficie à reboiser.

Etape 2 : vérité-terrain pour valider la superficie réelle sur terrain.

Etape 3 : édition de la carte des habitats en superposant plusieurs couches d'informations.

Lors de la campagne de terrain, la caractérisation des habitats sur les stations pré-identifiées est réalisée via la relève des paramètres environnementaux suivants :

- La salinité ;
- La nature du substrat ;
- La géomorphologie ;
- La typologie de mangrove ;
- Le substrat et son origine ;
- Le paramètre de submersion ;
- La couverture/diversité des espèces ;
- Des informations diverses susceptibles d'aider la démarche.

Cette vérité de terrain a été réalisée majoritairement à pied sur différentes zones : comme l'arrière mangrove, les tannes et la mangrove interne. En ce qui concerne la mangrove externe, seuls des déplacements par mer permettraient d'y mener des investigations, qui n'ont pas été menés dans le cadre de cette présente étude. Des photographies des paysages caractéristiques des habitats et la couverture végétale sont prises pour chaque site, et toutes les observations sont géo référencées à l'aide d'un GPS.

2.2.2. Etude du milieu pour les sites identifiés

L'objectif est de Comprendre à la fois l'écologie des espèces individuelles et l'écologie des communautés de mangrove (les espèces présentes sur le site tout en mettant une attention particulière aux modes de reproduction et de distribution des propagules et des graines. Ici, l'étude est basée sur l'écologie de la mangrove, les facteurs fondamentaux qui caractérisent les mangroves, les espèces de palétuviers présentes et la typologie ainsi que la distribution spatiale de ces espèces à travers des inventaires biologiques et écologiques rapide du milieu. Dans cette étape aussi qu'on mène des études sur la phénologie de chaque espèce.

2.2.3. Identification sur carte et par observation directe sur terrain

Après avoir effectué l'identification avec les populations locales, nous avons procédé à la vérité terrain afin de vérifier et d'observer directement sur place les sites indiqués ci-dessus. C'est à ce moment que nous effectuons la collecte des données géo référencées de chaque site identifié. Suivants sont les paramètres à relever pour chaque site pendant cette étape : nom du site, coordonnées géographiques, historiques du site, état du site, caractéristique écologique du site, superficie (estimation), taux de régénération moyenne pour chaque site et les itinéraires techniques à entreprendre. Dans la réalisation de cette étape, nous utilisons une fiche d'identification des sites potentiels de restauration (cf. fiche n°1).

2.2.4. Identification des sites de restauration

L'identification des sites potentiels de « restauration » est une étape déterminante. Nous avons bien distingué l'identification des sites avec les communautés et l'identification effectuée sur carte. Durant ce processus nous avons toujours gardé à l'esprit les objectifs de la restauration tout en valorisant les connaissances traditionnelles (et empiriques) des communautés locales et utiliser les données scientifiques et informations issus des résultats des différentes analyses (vulnérabilité au changement climatique, pression anthropique, érosion, etc.). La combinaison des deux approches autant que possible a été fortement utilisé.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 Déroulement de l'étude à la Grande Comore

Il existe en générale deux type de Mangroves à la Grande Comore, à savoir : la Mangrove Littorale et la Mangrove Lagunaire. Cette dernière est la plus représentatifs dans l'île. Cette prédominance est du probablement, à la géologie et à la morphologie de l'île, qui est caractérisé par l'absence des baies non évoluées, contrairement à Mayotte et à Mohéli.

En générale, les palétuviers de la Grande Comore poussent dans des substrats sableux-rocheux. Et l'espèce le plus rependu du moins, au niveau des sites visités, est le *Bruguiera gimnorhiza*. Il semble bien s'adapter dans ce milieu caractérisé par la présence des roches basaltique.

Dans le cadre de cette étude, cinq sites de mangroves ont été visités : La d'Ouroveni, Séléani, Simamboini, Bangoi Kouni et Iconi. Chaque site présente des caractéristiques distinctes et fourni des informations précieuses sur la santé et la biodiversité des mangroves, telles que la biodiversité, la taille de la mangrove, les menaces potentielles, etc.

La superficie totale des cinq mangroves visités à la Grande Comore, dans le cadre de cette étude est de 27,2 ha sur une superficie total d'environ 76,23 ha. La superficie disponible pour le reboisement s'élève à environ 3,6 ha.

S'agissant de la diversité sur les espèces des palétuviers, sept espèces ont été recensés au niveau de la Grande Comore à savoir :

- *Rhizophora mucronata* ;
- *Ceriops tagal* ;
- *Bruguiera gimnorhiza* ;
- *Xylocarpus granatum* ;

- *Sonneratia alba* ;
- *Lumnitzera racemosa* ;
- *Heritiera littoralis* ;
- *Xylocarpus moluccensis* ;
- *Avicennia marina*.

Les informations qui caractérisent chaque site sont présentées dans la partie suivante.

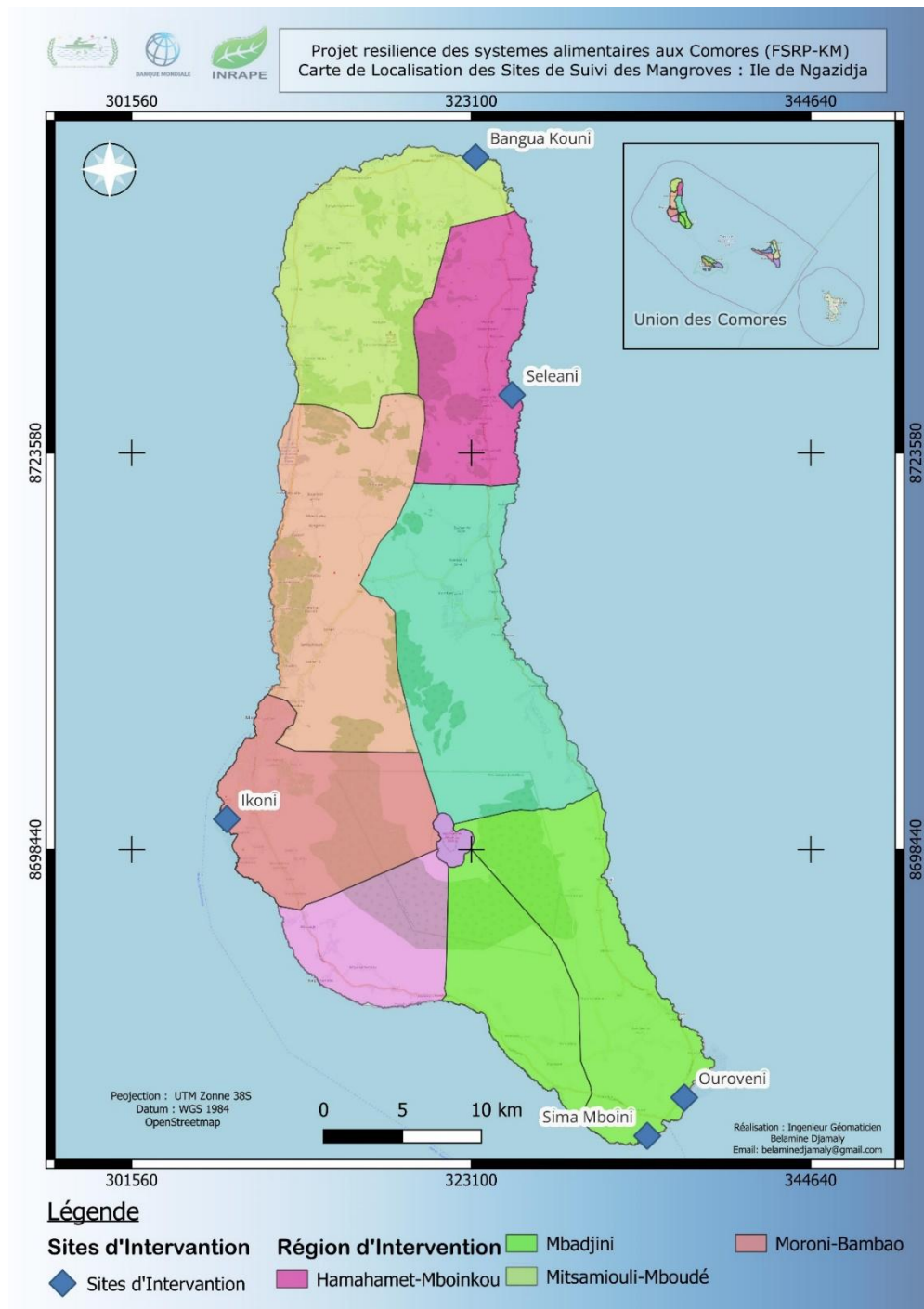


Figure 1 : Localisation des Mangroves concernés par l'étude à la Grande Comore

3.1.1. Mangrove d'Ouroveni

La mangrove d'Ouroveni est située dans la région de Mbadjini, au sud de l'île, dans la zone du Parc Cœlacanthe. Elle est de type littoral et se dessine selon un profil allant du *Sonneratia alba*, dans la partie du Mangrove pionnière externe, suivi par le *Rhizophora* dans la Mangrove centrale et enfin, la partie arrière Mangrove est dominée par *Lumnitzera racemosa*. Ce site abrite une riche diversité d'espèces aviaires et marines, et joue un rôle crucial dans la protection des côtes contre l'érosion.

L'espèce la plus dominante dans ce site est le *Rhizophora mucronata* qui semble bien s'adapter dans cette zone caractérisée par un substrat sableux-vaseux. Sa régénération semble bonne contrairement à celle de *Sonneratia* qui est très faible au côté du front de la mer.

Ainsi, la superficie totale de la Mangrove est de 3,8 ha. Le site a déjà fait l'objet d'une campagne de reboisement en 2010. Selon le président de l'association local, 1000 propagules ont été reboisé mais 90% n'ont pas réussi à se développer pour diverses raisons. Le tableau ci-dessous, renseigne sur les informations collectées sur le site.

Tableau 3 : Informations sur la Mangrove d'Ouroveni

Ile : Grande Comore	Village : <i>Ouroveni</i>	Sites : Ouroveni port
Coordonnées du site	Lat : S 11°54'44.64072''	Superficie totale : 3, 38 ha
	Long : E 43°29'56.31	
Estimation de superficie à reboiser	0,98 ha	
Caractéristique du substrat	Sableux-vaseux et sable rocheux	
Menaces et pressions	<ul style="list-style-type: none">- Les activités portuaires ;- Les activités pêche ;- Les déchets (dépôt sauvage des déchets ménagères) ;	
Taux de régénération	Forte pour les <i>Rhizophora mucronata</i> et faible pour les <i>Sonneratia alba</i>	
Nombre d'espèces inventoriées	4	
Nom scientifique	<i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Sonneratia alba</i> , <i>Lumnitzera racemosa</i> , <i>Bruguiera gymnorhiza</i>	
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	<i>Sonneratia alba</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> et <i>Ceriops tagal</i>	

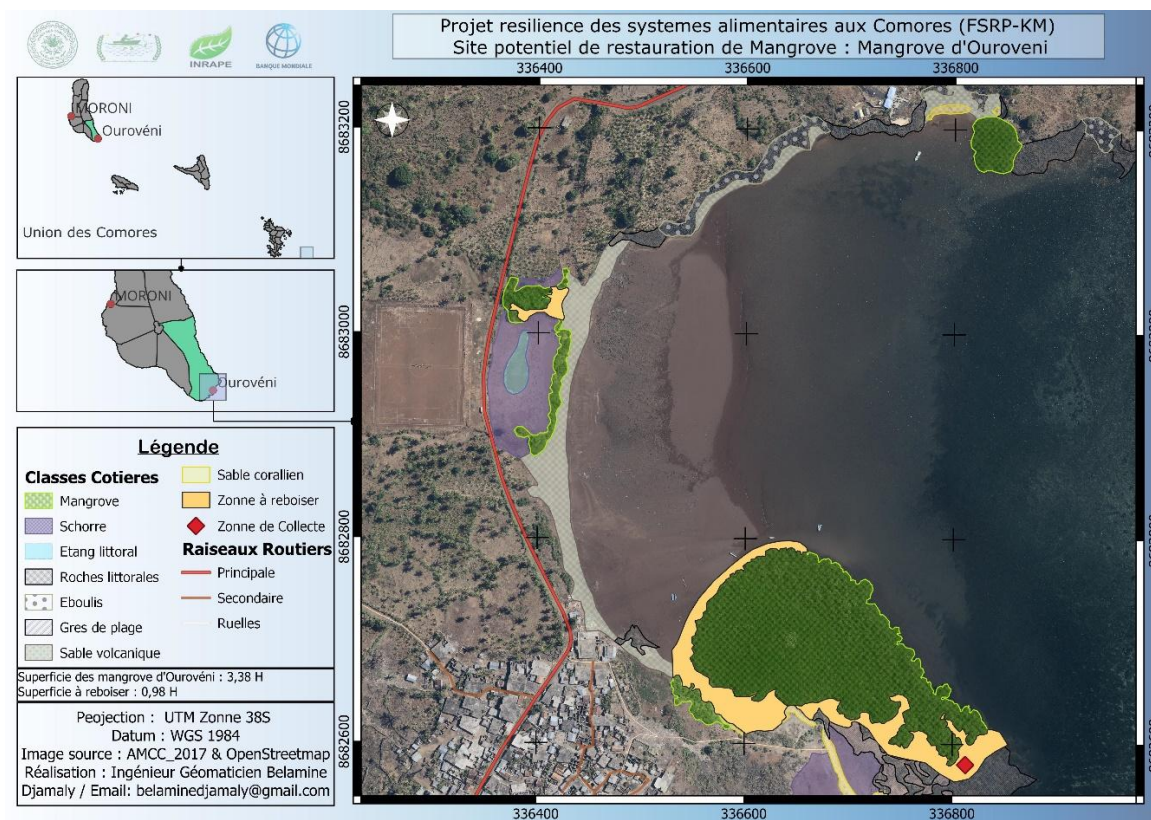


Figure 2 : Présentation de la Mangrove d'Ouroveni

3.1.2. Mangrove de Séléani Hamahamet

La Mangrove de Séléani est de type lagunaire. Elle est localisée dans la partie nord-est de l'île, est principalement composé de palétuviers *Lumnitzera*, *Rhizophora* et *Bruguiera gymnorhiza*. La mission a noté la présence d'une association communautaire à vocation environnementale, qui a pour but de protéger la Mangrove.

Dans cette zone, la Mangrove pousse autour des points d'eau. L'espèce la plus dominante est *Rhizophora mucronata*, sa régénération naturelle semble bonne.

Tableau 4: Informations sur la Mangrove de Séléani

Ile : Grande Comore	Village : Séléani	Sites : Plage
Coordonnées du site	Lat : S 11°30'26.60292" Long : E 43°24'8.20296"	Superficie totale : 10,55 ha
Estimation de superficie à reboiser	0,71 ha	
Caractéristique du substrat	Substrat sableux, vaseux et sable rocheux	
Menaces et pressions	<ul style="list-style-type: none"> - Ensablement ; - Coups sur la partie arrière Mangrove ; - Un important développement des espèces envahissante ; - Activités agricoles ; 	
Taux de régénération	Forte pour les <i>Bruguiera</i> et <i>Rhizophora</i> et faible pour <i>Sonneratia alba</i> et <i>Lumnitzera racemosa</i>	
Nombre d'espèces inventoriées	5	

Nom scientifique	<i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Sonneratia alba</i> , <i>Lumnitzera racemosa</i> , <i>Bruguiera gymnorhiza</i> et <i>Xylocarpus moluccensis</i>
Espèces à reboiser selon le caractère du site	<i>Bruguiera gymnorhiza</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> et <i>Lumnitzera racemosa</i>

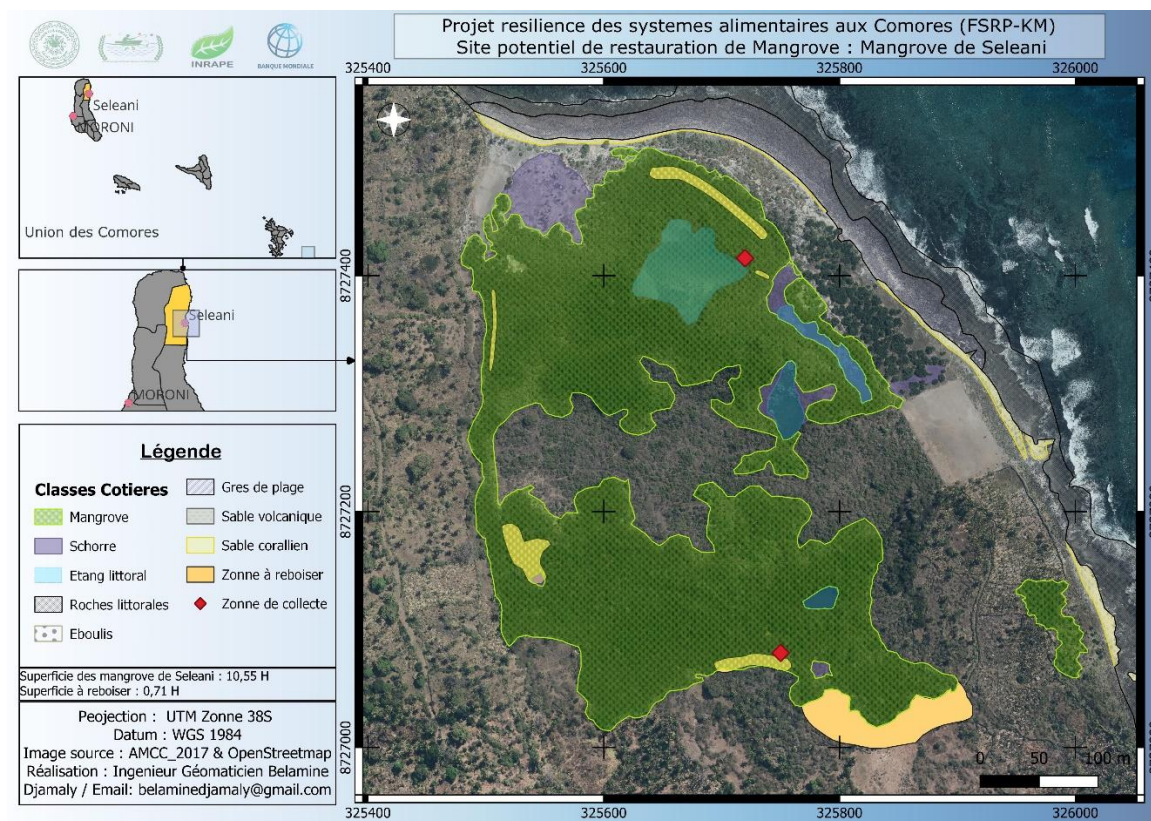


Figure 3 : Présentation de la mangrove de Séléani

3.1.3. Mangrove de Bangoi Kouni

Située à proximité du Lac salé, au nord de l'île, la mangrove de Bangoi est de type lagunaire. Elle est séparée de la mer par un cordon littoral. En plus de la présence très significative des espèces envahissantes, il faut signaler aussi que l'espèce *Pemphis acidula* est présent au niveau du cordon littoral.

Ce site est confronté à des défis environnementaux tels que l'érosion côtière et un phénomène d'ensablement très importante qui se développent autour des pneumatophores, ce qui empêche les échanges entre la partie interne et la partie externe de l'espèce *d'Avicennia marina*. Selon le représentant de l'association locale, une opération de reboisement sponsorisé par Telma a été réalisée en 2023. L'espèce reboisée fut le *Rhizophora mucronata*. L'espèce provient du Mangrove d'Ouroveni.

Parmi les actions prioritaires qui peuvent être envisagés dans ce site, c'est de stopper le phénomène d'ensablement en restaurant le cordon littoral.

Tableau 5 : Informations sur la Mangrove de Bangoi Kouni

Ile : Grande Comore	Village : <i>Bangoi Kouni</i>	Sites : Lac Salé
Coordonnées du site	Lat : S 11°22'23.65	Superficie totale : 4,45 ha
	Long : E 43°22'50.74	
Estimation de superficie à reboiser	0,22 ha	
Caractéristique du substrat	Substrat sableux, vaseux et sable rocheux	
Menaces et pressions	<ul style="list-style-type: none">- Ensablement ;- Un important développement des espèces envahissante ;- Déchets solide.	
Taux de régénération	Forte pour Bruguiera gimnorhiza, nul pour Avicennia marina et Xylocarpus moluccensis	
Nombre d'espèces inventoriées	4	
Nom scientifique	Rhizophora mucronata, Avicennia marina et Bruguiera gimnorhiza, Xylocarpus moluccensis	
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	Avicennia marina, Bruguiera gimnorhiza et Ceriops tagal	

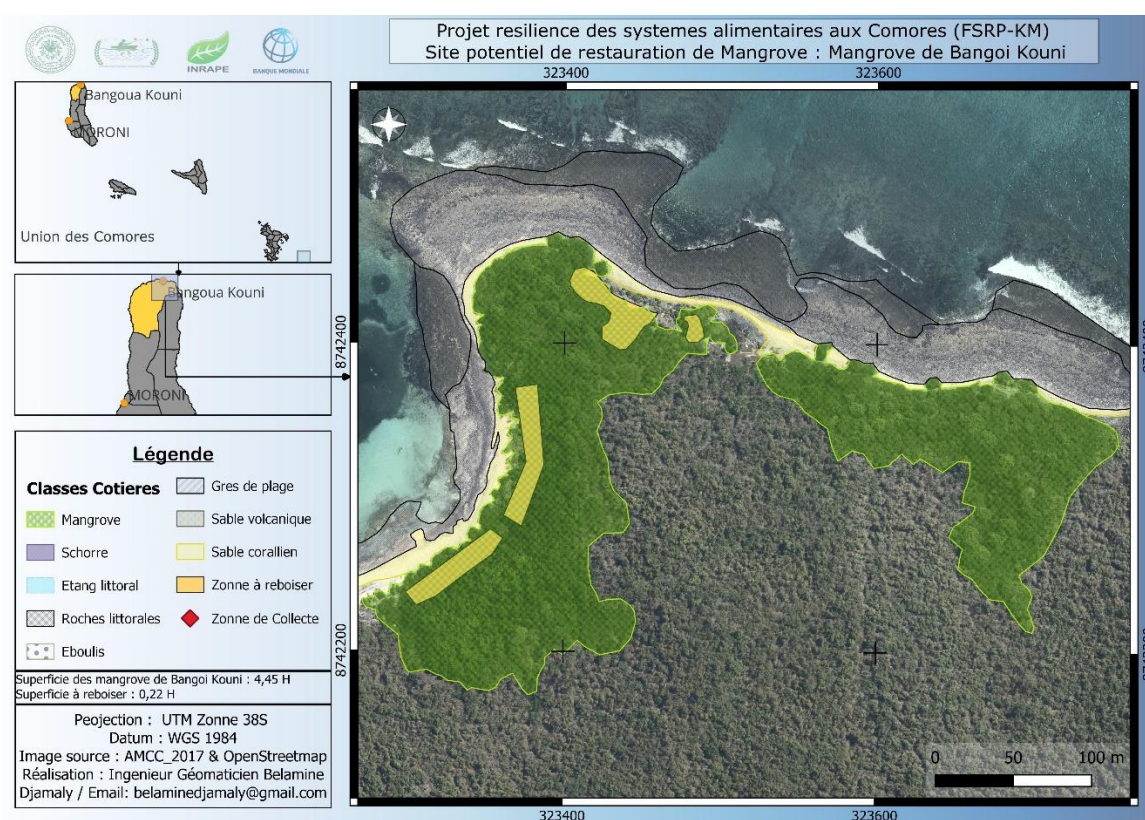


Figure 4 : Présentation de la mangrove de Bangoi Kouni

3.1.4. Mangrove d'Ikoni

Il existe à Ikoni deux type de Mangrove : l'une est Lagunaire et l'autre est littorale. Elles sont séparées par un cordon littorale. Les espèces de Palétuviers poussent en générale autours de la

Lagune et des points d'eau un peu éparpillés. C'est une Mangrove très ancienne qui se développe surtout dans des substrats rocheux-vaseux.

On trouve sur ce site, une prédominance de l'espèce de *Bruguiera gimnorhiza* qui se développe souvent en association avec *Sonneratia*. 90% des espèces existantes dans la zone se développent dans des eaux saumâtres où la salinité n'accepte pas le 25 pour mille. D'après une étude expérimentale réalisée dans la partie littorale, le *Rhizophora mucronata* et *Sonneratia alba* peuvent être utilisés dans les prochaines campagnes de reboisement.

Tableau 6 : Informations sur la Mangrove d'Ikoni

Ile : Grande Comore	Village : <i>Ikoni</i>	Sites : Nkoibé
Coordonnées du site	Lat : S 11°45'5.01084"	Superficie totale : 2,6 ha
	Long : E 43°14'1.97016"	
Estimation de superficie à reboiser	0,45 ha	
Caractéristique du substrat	Sablo vaseux et rocheux	
Menaces et pressions	<ul style="list-style-type: none">- Activité touristique ;- Construction et extension de la ville ;- Déchets ménagères.	
Taux de régénération	Forte pour Bruguiera gimnorhiza, moyen pour Lumnitzera racemosa, faible pour Sonneratia alba et nul pour Xylocarpus granatum et Lumnitzera racemosa.	
Nombre d'espèces inventoriées	6 dont une introduite	
Nom scientifique	Rhizophora mucronata, Bruguiera gimnorhiza, Xylocarpus granatum, Lumnitzera racemosa, Heritiera littoralis Sonneratia alba.	
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	Ceriops tagal, Sonneratia alba, Rhizophora mucronata et Lumnitzera racemosa	

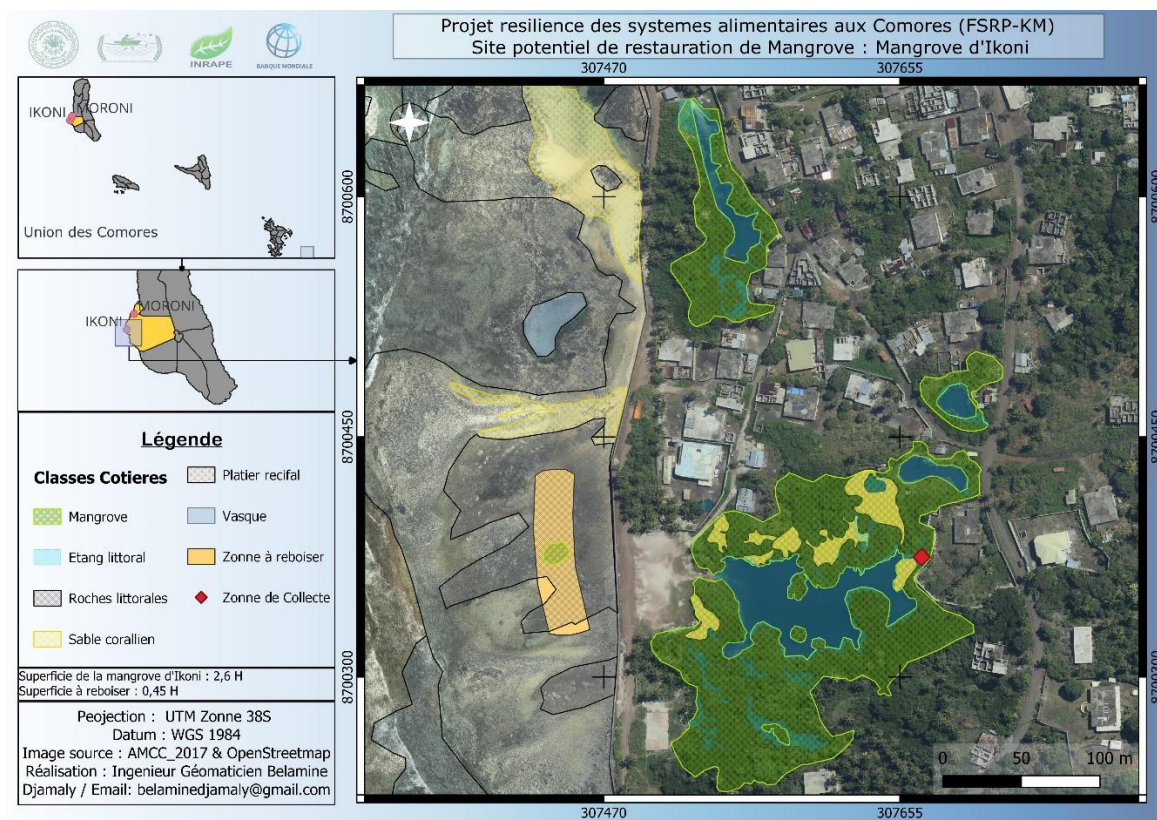


Figure 5 : Présentation de la mangrove d'Ikoni

3.1.5. Mangrove de Simamboini

Second Mangrove de l'Ile par sa taille, elle est bien développée, que ce soit au niveau de la zone pionnière externe, au niveau centrale et dans la partie arrière Mangrove. Sept des neuf palétuviers répertoriés dans l'île, y sont présents. C'est une Mangrove dense et imperméable dans de nombreux endroits.

Du fait de la grande taille de la Mangrove, la zonation des faciès est complexe. *Ceriops tagal* est l'espèce la plus répandue parmi les Rhizophoraceae. On notera également une abondance de *Avicennia marina*, mêlée à des *Sonneratia alba* dans la partie frontale. Au tour des points d'eau, on retrouve de manière préférentielle *Bruguiera gymnorhiza*. On notera la présence d'une association environnementale très active.

Tableau 7: Informations sur la Mangrove de Simamboini

Ile : Grande Comore	Village : <i>Simamboini</i>	Sites : <i>Simamboini</i>
Coordonnées du site	Lat : S 11°55'58.16	Superficie totale : 6,22 ha
	Long : E 43°28'46.04	
Estimation de superficie à reboiser	0,9 ha	
Caractéristique du substrat	Sableux, sableux grossier et fin dans la zone pionnière, vaseux et rocheux au milieu et dans la partie arrière Mangrove.	
Menaces et pressions	<ul style="list-style-type: none">- Ensablement ;- Coupes.	
Taux de régénération	Forte pour <i>Ceriops tagal</i> et <i>Bruguiera gimnorhiza</i> , moyen pour <i>Avicennia</i> et très faible pour <i>Xylocarpus</i> et <i>Rhizophora</i> .	

Nombre d'espèces inventoriées	7
Nom scientifique	Rhizophora mucronata, Bruguiera gimnorhiza, Xylocarpus granatum, Xylocarpus moluccensis, Avicennia marina Sonneratia alba et Ceriops tagal
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	Ceriops tagal, Rhizophora mucronata, Bruguiera gimnorhiza et Avicennia marina.

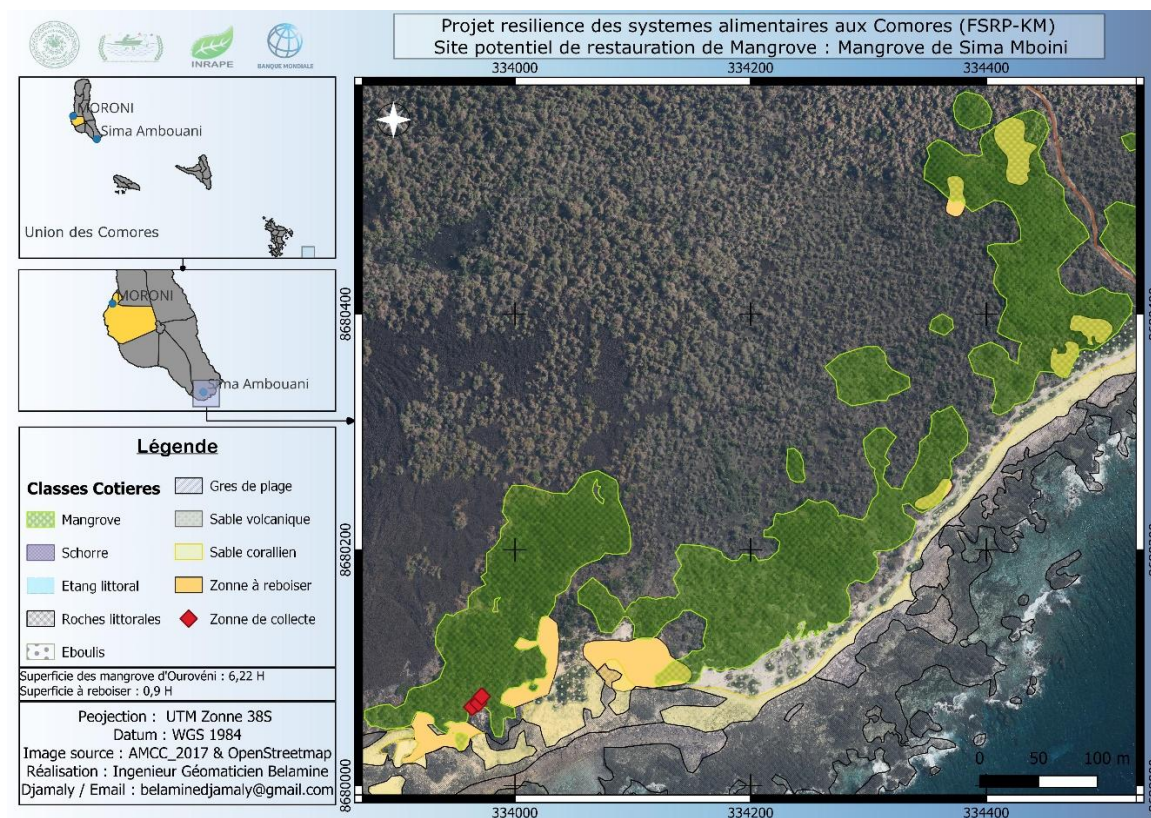


Figure 6 : Présentation de la mangrove de Somamboini

3.2 Déroulement de l'étude à Anjouan

Contrairement aux autres îles, les paletuviers d'Anjouan se développent généralement dans la partie ouest de l'île, particulièrement dans la zone du Parc de Shisiwani. On distingue deux grandes types de Mangrove, à savoir le Littorale et l'Estuarienne. Selon les données de la MCC, la Mangrove d'Anjouan est la moins développée avec une superficie estimée à 22,8 ha. Au cours de cette étude, seulement une superficie de 11,28 ha a été explorée.

Par ailleurs, l'île d'Anjouan est pauvre en termes de biodiversité des espèces. Quatre espèces seulement sur les neuf recensés au niveau national ont été inventoriées avec une abondance très significative de Sonneratia et Rhizophora.

En générale, les Mangroves d'Anjouan poussent dans des substrats vaseux et alluviales. Ce développement spectaculaire au niveau de la partie Ouest de l'île est probablement dû à la présence du grand récif de Shisiwani qui joue un rôle de barrière et qui permet au développement des espèces dans cette zone.

Elle est en effet, la Mangrove la plus exposée et la plus menacée aux actions anthropiques de tout sorte.

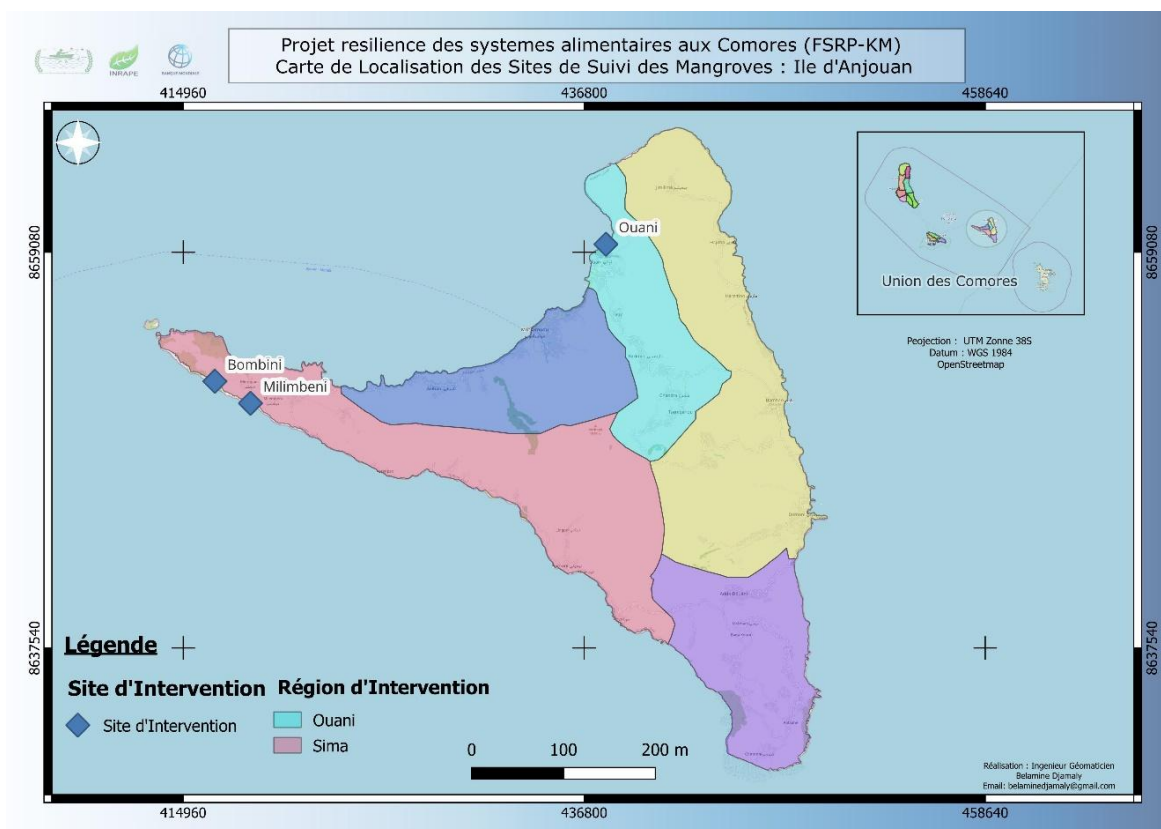


Figure 7 : Localisation des Mangroves concernés par l'étude à Anjouan

3.2.1. Mangrove de Bimbini

Avec sa superficie totale de 8ha, elle est la plus développée et la plus imposante de l'île. De la mer vers la terre, on retrouve un front pionnier à *Sonneratia alba*, puis une Mangrove de transition à *Rhizophora* et à *Avicennia marina*. Les quelques pieds de *Sonneratia alba* en zone interne se développent assez bien car elles sont bien abritées et ne subissent pas le saut des vagues, malgré une régénération naturelle quasi nul dû aux dépôts des déchets ménagers.

L'arrière Mangrove est totalement absenté et a été transformé au profit de l'urbanisation de la ville.

Tableau 8 : Informations sur la Mangrove de Bimbini

Ile : Anjouan	Village : <i>Bimbini</i>	Sites : <i>Bimbini</i>
Coordonnées du site	Lat : 38L 416768	Superficie totale : 8 ha
	Long : 38L8651940	
Estimation de superficie à reboiser	1 ha	
Caractéristique du substrat	Vaseux, Sableux-vaseux et quelque fois, des alluvions.	
Menaces et pressions	<ul style="list-style-type: none">- Les activités de pêches ;- Les déchets ;- Stationnement des embarcations de pêches ;	
Taux de régénération	Moyen pour <i>Sonneratia alba</i> et <i>Avicennia marina</i> .	
Nombre d'espèces inventoriées	3	

Nom scientifique	<i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Avicennia marina</i> et <i>Sonneratia alba</i> .
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	<i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Avicennia marina</i> , <i>Sonneratia alba</i> et <i>Ceriops tagal</i> .

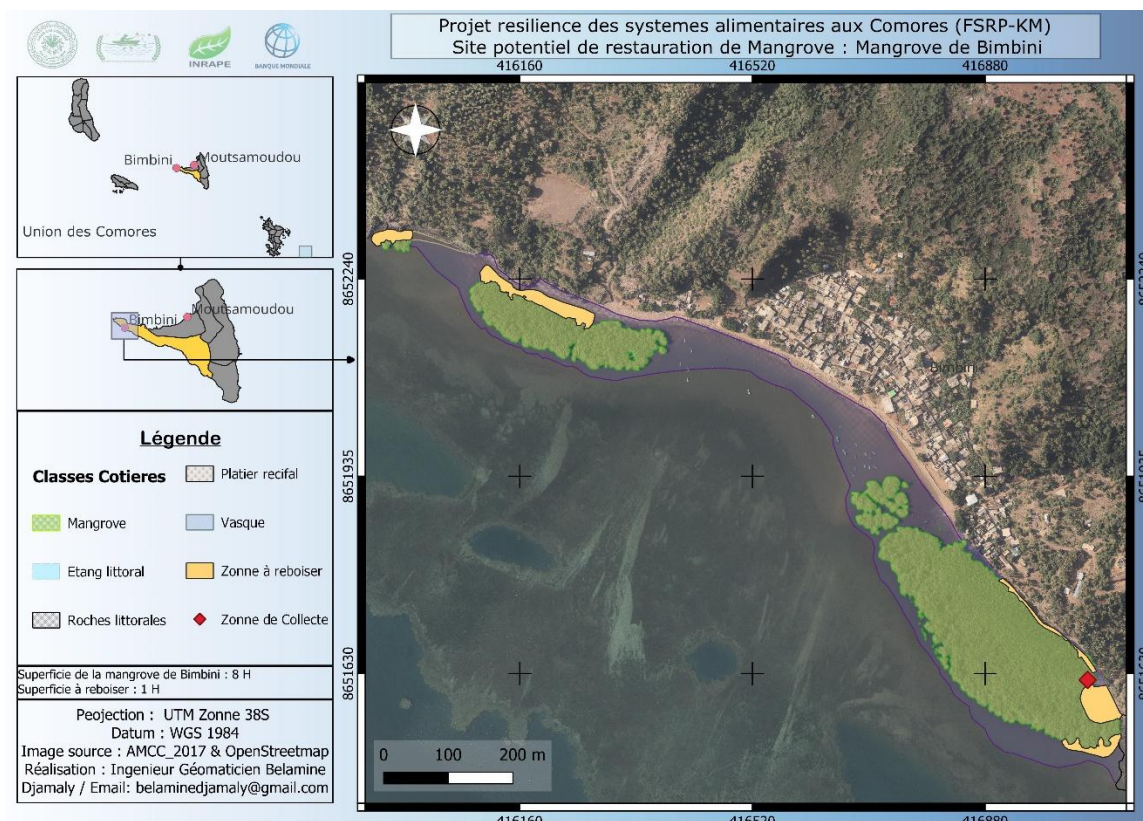


Figure 8 : Présentation de la mangrove de Bimbini

3.2.2. Mangrove de Ouani

La Mangrove de Ouani a quasiment disparu. Un seul pied de *Lumnitzera racemosa* reste le seul témoin de l'existence de cette Mangrove. Des initiatives villageoises ont décidés de se lancer dans un vaste projet de restauration afin de restaurer cette écosystème disparu.

Plusieurs campagnes de restauration se sont succédé ces dix dernières années. Par ailleurs, certaines espèces sont introduites et semblent bien s'adapter comme le *Rhizophora mucronata*, *Lumnitzera racemosa*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops tagal*, etc.

Une association très active et dynamique a développé une pépinière alimentée par plusieurs espèces provenant des îles voisines afin de faire du site de Ouani, une vitrine des Mangrove d'Anjouan. Ce site peut être utiliser comme un site expérimental par rapport au développement des espèces nouvelles.

Au cours de cette étude, une superficie importante a été identifié pour les prochaine campagne de restauration. Il est important de noter que le site de Ouani a été ciblé pour abriter la pépinière de l'île.

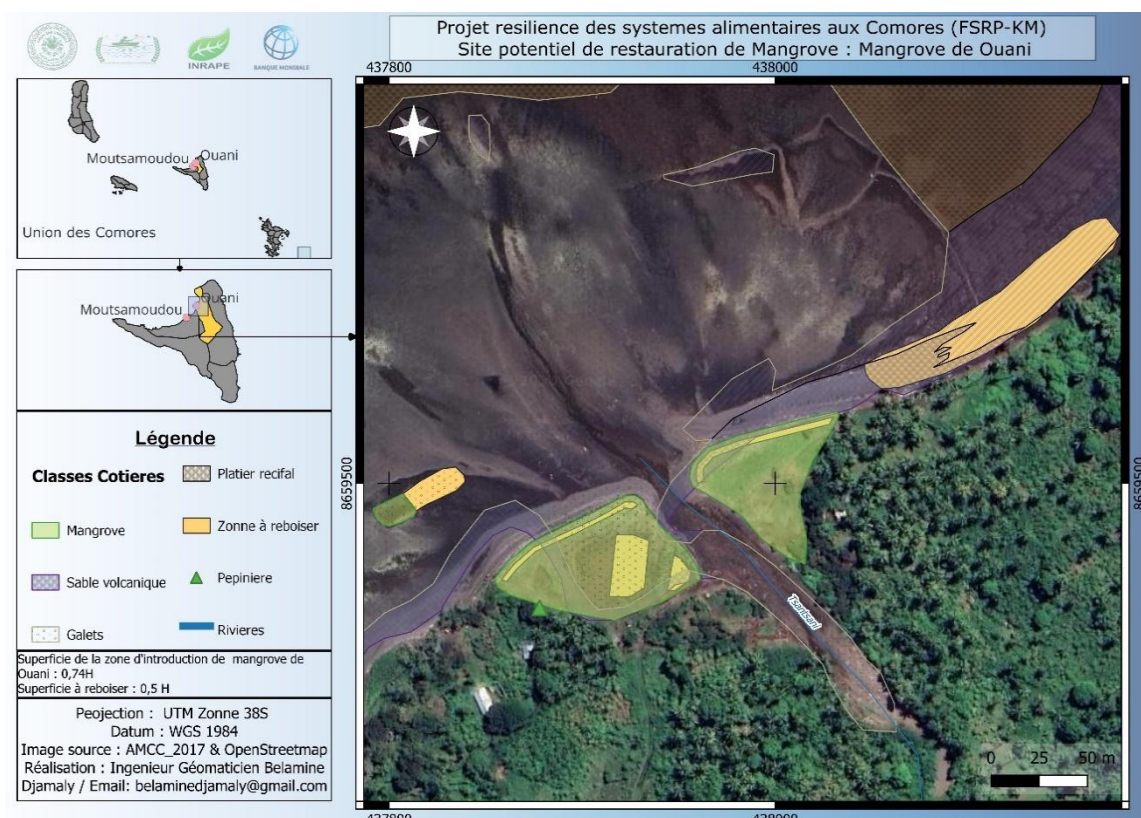


Figure 9 : Présentation de la mangrove de Ouani

3.2.3. Mangrove de Milembeni

La Mangrove de Milembeni est de type estuarienne. Trois des quatre espèces identifiées à Anjouan sont présent dans cette Mangrove. On observe un facies à *Sonneratia alba* et *Avicennia marina*. Dans sa partie sud, une régénération naturelle assez importante est observée sur *Avicennia marina*. Des campagnes de restauration ont été menés en 2018 par l'association villageoise en collaboration avec le Parc afin de restaurer cet écosystème. Quelques pieds de Palétuviers issu de cette campagne sont encore visibles et continue à se développer.

A noter qu'au cours de cette étude, les Agents du Parc de Shisiwani et l'association OUMAMA se sont manifestés positivement favorable pour accueillir toutes initiatives de restauration des Mangroves dans la zone.

Tableau 9 : Informations sur la Mangrove de Milembeni

Ile : Anjouan	Village : <i>Milémbeni</i>	Sites : <i>Milembeni</i>
Coordonnées du site	Lat : 38L 418684	Superficie totale : 2,54 ha
	Long : 38L8650895	
Estimation de superficie à reboiser	0,55 ha	
Caractéristique du substrat	Sableux-vaseux et rocheux.	
Menaces et pressions	- Les activités de pêches ; - Les déchets ;	
Taux de régénération	Moyen pour <i>Sonneratia alba</i> et <i>Avicennia marina</i> .	
Nombre d'espèces inventoriées	3	

Nom scientifique	Rhizophora mucronata, Avicennia marina et Sonneratia alba.
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	Rhizophora mucronata, Avicennia marina, Sonneratia alba et Ceriops tagal.

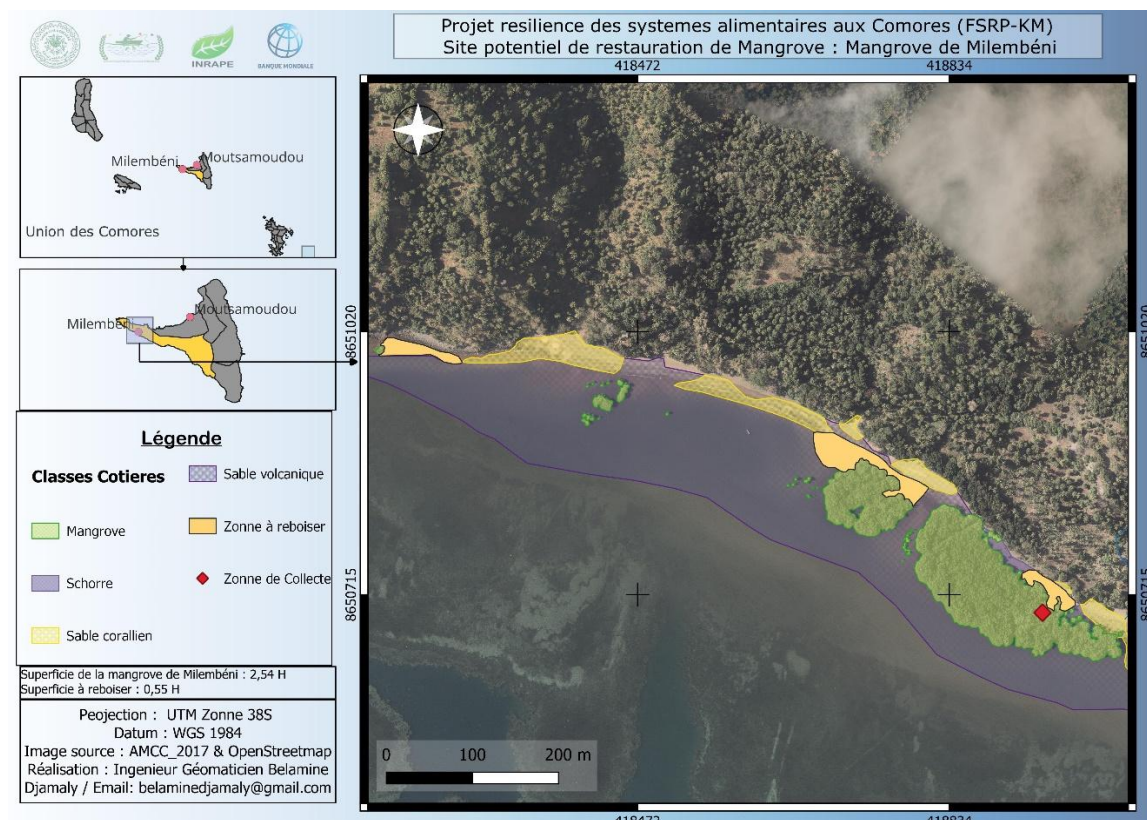


Figure 10 : Présentation de la mangrove de Milembeni

3.3. Déroulement de l'étude à Mohéli

Mohéli, également connue sous le nom de Mwali, est un trésor naturel situé au cœur de l'archipel des Comores, une destination privilégiée pour les touristes. L'île abrite la plus grande superficie de Mangrove des Comores. Ce qui rend Mohéli unique, c'est que toutes les espèces de mangroves présentes aux Comores se trouvent sur cette île. De ses rivages jusqu'à l'intérieur des terres, Mohéli offre une diversité remarquable de mangroves, fournissant un habitat vital pour une multitude d'espèces marines et côtières.

L'île de Mohéli est également reconnue comme une biosphère de l'UNESCO, ce qui souligne son importance en tant que refuge naturel et son engagement envers la conservation de la biodiversité. Cette désignation témoigne de l'engagement de Mohéli à protéger ses écosystèmes fragiles, y compris ses précieuses mangroves.

Avec une superficie de 46% par rapport à la superficie totale des Mangrove de l'Union des Comores, Mohéli abrite les neuves espèces existantes aux Comores. Géographiquement, les Mangroves de l'île, se localisent dans la partie sud qui est aussi une zone qui se situe à l'intérieure des Aires Marines protégée.

Au cours de cette étude, cinq sites de Mangrove seulement ont été visités avec une superficie qui s'élève à 67,03 ha environ. Elle est dense et difficilement pénétrable et se développent, dans la plupart des cas, dans des substrats sableux et vaseux.

Par son ancienneté du point de vue géologique par rapport aux deux autres îles, elle a développé une morphologie littorale caractérisée par une présence des baies bien évoluée comme l'île de Mayotte. C'est cette morphologie bien spécifique qui a permis le bon développement des écosystèmes.

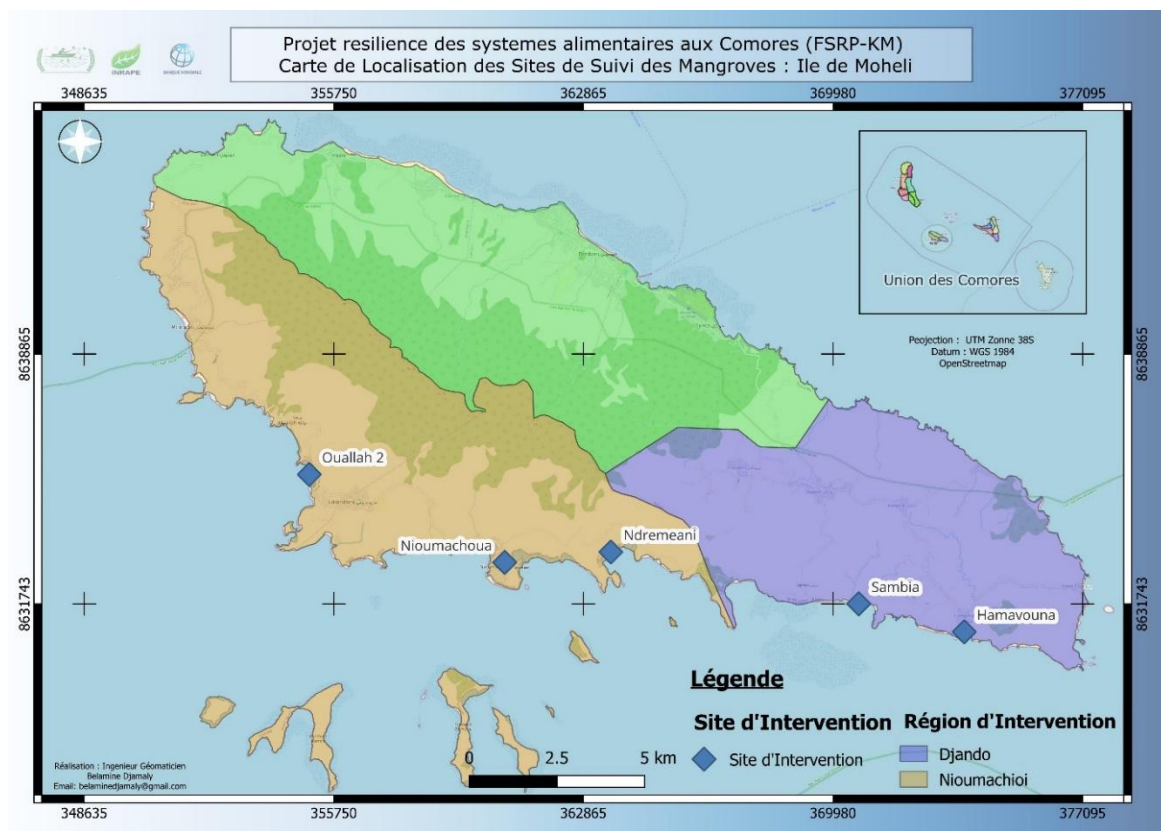


Figure 11 : Localisation des Mangroves cibles à Mohéli

3.3.1. Mangrove de Nioumachoua

Par sa grandeur en terme de superficie, estimé à 39,38 ha, la Mangrove de Nioumachoua est la plus imposante et importante au niveau de l'Union des Comores. Elle abrite huit sur les neuf espèces jusqu'à présent inventoriées dans les îles. Dans la zone de la Mangrove perhalines de front de la mer, la mangrove pionnière est formée par *Sonneratia alba* et est associée quelque fois par des pieds de *Rhizophora*.

La zone centrale de la Mangrove mésahalines est composée des peuplements de *Rhizophora mucronata* associés de *Bruguiera gymnorrhiza*. La zone interne de la Mangrove est occupée par des peuplements de *Ceriops tagal* associés à *Avicennia marina* et *Rhizophora mucronata*. *Rhizophora mucronata* semble l'espèce dominante de la Mangrove avec une régénération naturelle très importante.

On notera également, la présence des grandes tannes associés à des *Avicennia marina*, des *Ceriops tagal* et quelques pieds de *Xylocarpus*. Malgré cette diversité riche et intense la

Mangrove de Nioumachoua est la plus exposée au phénomène d'ensablement qui provoque un taux de mortalité très élevé sur les espèces pionnières.

Cependant, avant de mener tout actions de restauration, il serait très urgent de mener des études scientifiques approfondies en impliquant plusieurs disciplines afin de déterminer les causes de cette mortalité très élevé.



Photo n° 1 : ensablement des Palétuviers à Nioumachoua

Tableau 10 : Informations sur la Mangrove de Nioumachoua

Ile : Mohéli	Village : Nioumachoua	Sites : <i>Nioumachoua</i>
Coordonnées du site	Lat : 38L361018	Superficie totale : 39,38 ha
	Long : 38L8632506	
Estimation de superficie à	3 ha	

reboiser	
Caractéristique du substrat	Sableux-vaseux et alluviale
Menaces et pressions	<ul style="list-style-type: none"> - Ensablement ; - Coupes ; - Quelques maladies (champignon) ;
Taux de régénération	Forte pour toutes espèces à l'exception de <i>Heritiera littoralis</i> et les <i>Xylocarpus moluccensis</i> .
Nombre d'espèces inventoriées	8
Nom scientifique	<i>Rhizophora mucronata</i> , <i>Avicennia marina</i> , <i>Sonneratia alba</i> , <i>Ceriops tagal</i> , <i>Bruguiera gimnorhiza</i> , <i>Heritiera littoralis</i> , <i>Xylocarpus moluccensis</i> et <i>Lumnitzera racemosa</i>
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	Toutes espèces

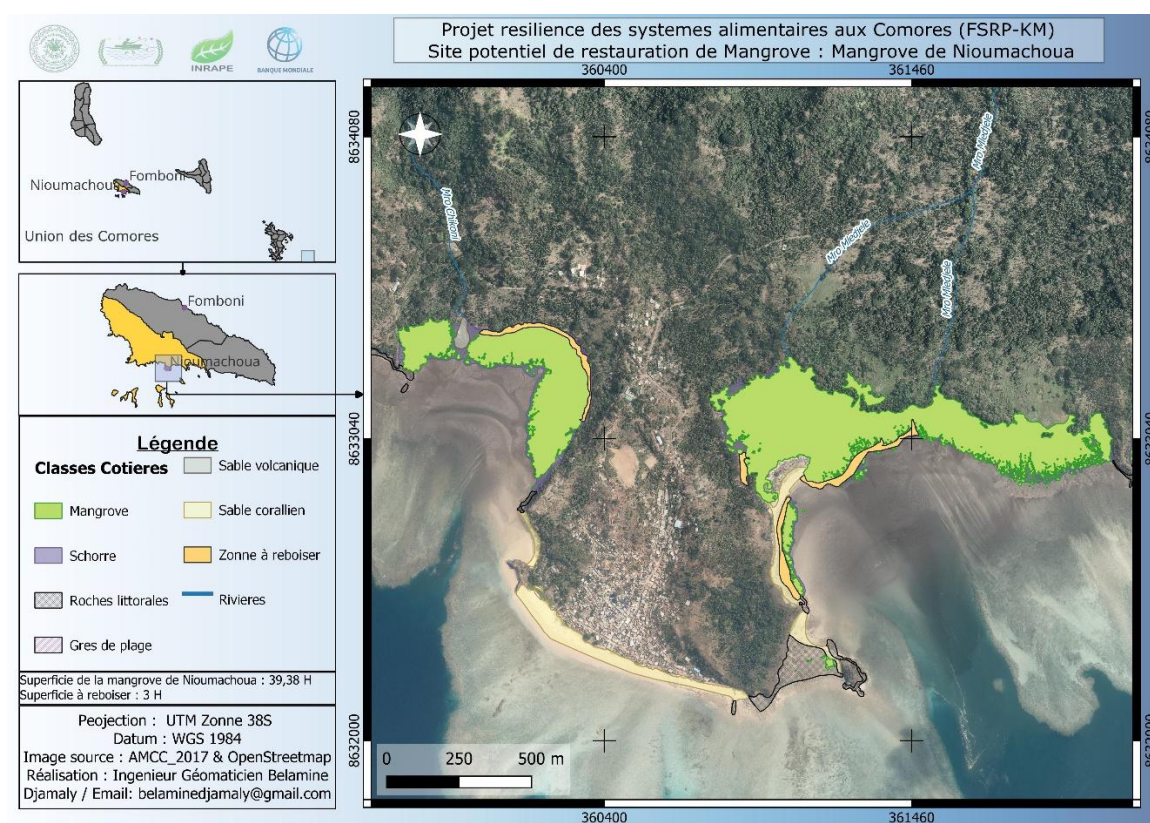


Figure 12 : Présentation de la mangrove de Nioumachoua

3.3.2. Mangrove de Hamavouna

Comme le cas de Ouani dans l'île d'Anjouan, la Mangrove de Hamavouna est presque disparue et laissant seulement deux pieds de *Sonneratia* comme témoigne de l'existence de cette écosystème dans la zone. Conscient de l'importance capital de cette écosystème, une association locale avec l'appui des agents du Parc avait initié un projet de restauration dans la partie arrière Mangrove.

Dans le cadre de ce projet, l'association avait choisie *Rhizophora mucronata* pour cette expérience. Cinq ans après la plantation de quelques pieds de *Rhizophora* dans la zone marécageuse de l'arrière Mangrove, une grande partie de cette population a disparue. Au cours de notre mission, nous nous sommes intéressé à déterminer la cause de cette disparition en prélevant quelques paramètres de l'eau (température et salinité). Il est probable que cette disparition est dû aux manques des échanges permanentes entre la mer et le bassin, à cause de la stagnation de l'eau au niveau du bassin.

Ces manques d'échange sont dû à la mise en place d'une digue naturelle le long du littoral afin d'empêcher la monter des eaux marines. La stagnation de l'eau au niveau du bassin, n'est pas du tout favorable au développement des espèces comme les *Rhizophora mucronata* qui demandent une durée d'immersion bien déterminée.

Toutefois, ce site nous semble intéressent pour un projet de restauration actif au niveau de la zone littorale et pionnière où la régénération naturelle de *Sonneratia alba* est quasi nul. Mais de telle initiatives nécessitera un aménagement bien spécifique de la zone à restaurer tout en mettant en place des dispositifs de protection des jeunes plans.

Selon la nature du substrat, il nous semble que les espèces comme *Sonneratia alba*, *Avicennia marina* et *Ceriops tagal* pouvaient bien s'adapter dans cette zone.



Photo n°2 : des pieds morts de *Rhizophora*



Photo n°3 : prélèvement des paramètres

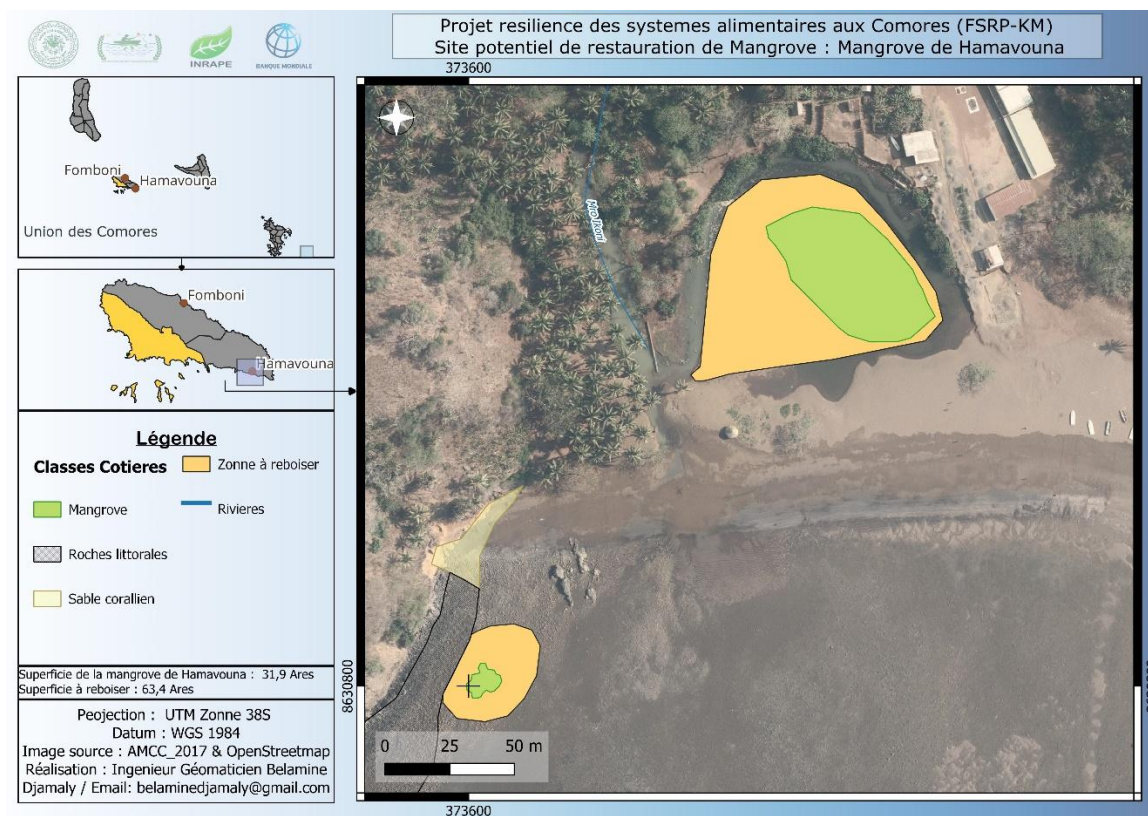


Figure 13 : Présentation de la mangrove de Hamavouna

3.3.3. Mangrove de Sambia

Localisée au cœur du Parc National de Mohéli, les Mangrove de Sambia sont principalement constituées de trois espèces pionnière à savoir : *Sonneratia alba*, *Avicennia marina* et *Rhizophora mucronata*. Les peuplements à *Sonneratia* qui constitue le front pionnier des Mangrove de fond est composé seulement de quelques pieds plus âgés, dispersés les uns des autres avec un taux de régénération quasiment nul.

De l'autre côté de l'estuaire, se développe cette fois-ci une Mangrove pionnière dominée par les *Avicennia* et les *Rhizophoraceae* occupant la zone du milieu. Sur les neuf espèces recensées dans l'île, cinq espèces sont répertoriées sur le site à savoir : *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, *Sonneratia alba*, *Heritiera littoralis* et *Xylocarpus moluccensis* se développent dans un substrat sableux-vaseux.

Contrairement aux *Avicennia* et aux *Sonneratia*, les *Rhizophora* ont un taux de régénération naturelle très élevé sur tout à l'intérieur des racines. Dans la zone de l'arrière Mangrove, quelques pieds de *Xylocarpus* et de *Lumnitzera* se développent dans des substrats argileux sableux. Lors de l'étude, nous avons constaté un taux de mortalité un peu élevé de *Rhizophora* dans la zone du front. Cette mortalité est peut-être dû au développement des champignons qui attaque les Mangroves selon les agents du Parc.

Figure 11 : Informations sur la Mangrove de Sambia

Ile : Mohéli	Village : <i>Sambia</i>	Sites :
Coordonnées du site	Lat : 38L370293	Superficie totale : 2,48 ha
	Long : 38L8631850	
Estimation de superficie à reboiser	1,38 ha	
Caractéristique du substrat	sableux-vaseux et sable argileux	
Menaces et pressions	- Ensablement ; - Maladies (champignon) ;	
Taux de régénération	Forte pour Rhizophora et faible Avicennia et Sonneratia	
Nombre d'espèces inventoriées	5	
Nom scientifique	Rhizophora mucronata, Avicennia marina, Sonneratia alba, Heritiera littoralis et Xylocarpus moluccensis	
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	Avicennia marina, Sonneratia alba, Rhizophora mucronata et Ceriops tagal	

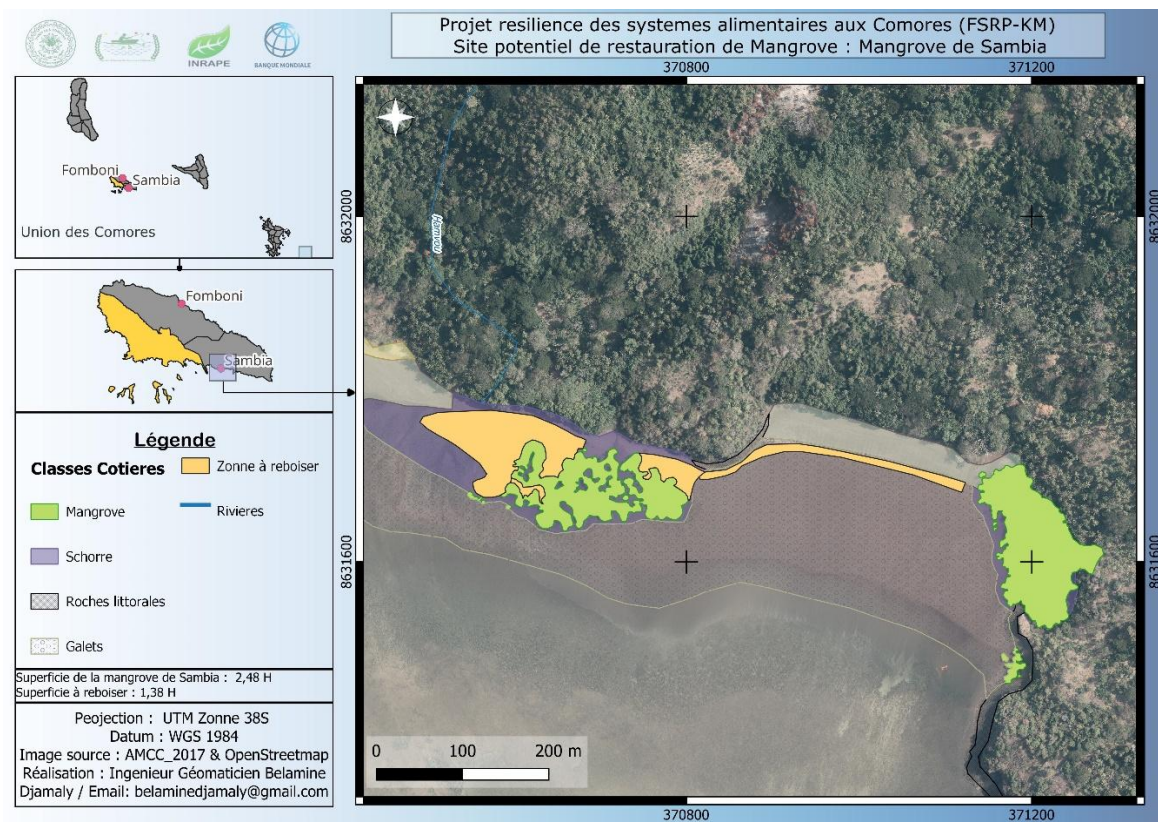


Figure 14 : Présentation de la mangrove de Sambia

3.3.4. Mangrove de Wallah 2

Elle est caractérisée par la présence de cinq type de Palétuviers à savoir : *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Sonneratia alba* et *Avicennia marina*. Elle est peu dense et clairsemée et facilement pénétrable. On trouve une zonation classique avec un front pionnier à *Sonneratia* et à *Avicennia* et d'un faciès central à *Rhizophora*, *Bruguiera* et *Ceriops tagal* qui poussent généralement dans des substrats sableux vaseux ou rocheux.

Au cours de notre mission, une superficie estimée à 1 ha pour le reboisement été identifiée. Parmi les éléments remarquables de cette Mangrove, figure la formation dense de *Ceriops tagal* et une régénération naturelle très importante.

Tableau 112 : Informations sur la Mangrove de Wallah 2

Ile : Mohéli	Village : Wallah 2	Sites : wallah
Coordonnées du site	Lat : 38L355146	Superficie totale : 11,06 ha
	Long : 38L8635415	
Estimation de superficie à reboiser	1 ha	
Caractéristique du substrat	sableux-vaseux et rocheux	
Menaces et pressions	- Vieillissement des espèces pionnières ; - Ensablement ;	
Taux de régénération	Forte pour <i>Ceriops tagal</i> , <i>Rhizophora</i> et <i>Bruguiera gymnorhiza</i>	
Nombre d'espèces inventoriées	5	
Nom scientifique	Rhizophora mucronata, Avicennia marina, Sonneratia alba, Ceriops tagal et Bruguiera gymnorhiza	
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	Avicennia marina, Sonneratia alba, Bruguiera gymnorhiza et Ceriops tagal	

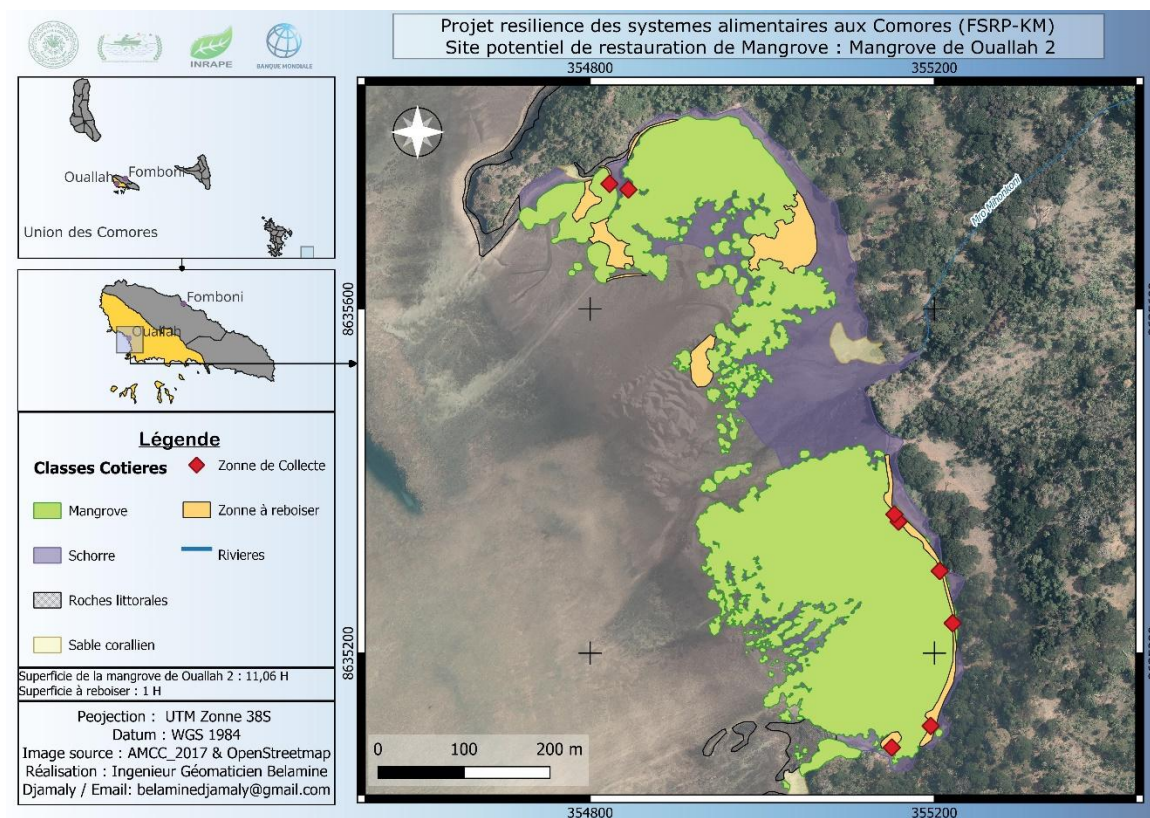


Figure 15 : Présentation de la mangrove de Wallah 2

3.3.5. Mangrove de Ndremani

Plus isolée géographiquement avec un accès difficilement pénétrable, à cause de la présence des cours d'eau, la Mangrove de Ndremeani est la plus conservée de l'île. Avec une superficie de 13,8ha, la Mangrove de Ndremeani occupe le deuxième rang en terme de superficie.

On trouve une zonation classique avec un front pionnier à *Sonneratia alba*, puis de *Rhizophora mucronata* au milieu, associés à des *Bruguiera gymnorrhiza*. Dans la partie arrière Mangrove se développent surtout des pieds de *Heritiera littoralis* et de *Xylocarpus granatum* et *moluccensis*.

A noter que cette Mangrove est la plus riche en diversité, on y trouve les neuf espèces existantes aux Comores avec des régénérations naturelle moyenne à l'exception de *Rhizophora mucronata* qui a une régénération excellente.

Tableau 123 : Informations sur la Mangrove de Ndremani

Ile : Mohéli	Village : Ndremani	Sites :
Coordonnées du site	Lat : 38L363715	Superficie totale : 13,8 ha
	Long : 38L8633040	
Estimation de superficie à reboiser	0,2 ha	
Caractéristique du substrat	Sableux-Vaseux et rocheux	
Menaces et pressions	Lors de notre étude sur ce site, nous avons utilisé le Drone du Parc. Les images ont révélé des palétuviers mortes à l'intérieure de la foret mais malheureusement nous n'avons	

	pas pu accéder à la zone pour identifier l'origine et la cause de cette mortalité.
Taux de régénération	Bonne pour Rhizophora et moyenne pour les autres espèces.
Nombre d'espèces inventoriées	9
Nom scientifique	Rhizophora mucronata, Avicennia marina, Sonneratia alba, Ceriops tagal, Bruguiera gimnorhiza, Heritiera littoralis, Xylocarpus moluccensis, Xylocarpus granatum et Lumnitzera racemosa
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site	Avicennia marina et Sonneratia alba

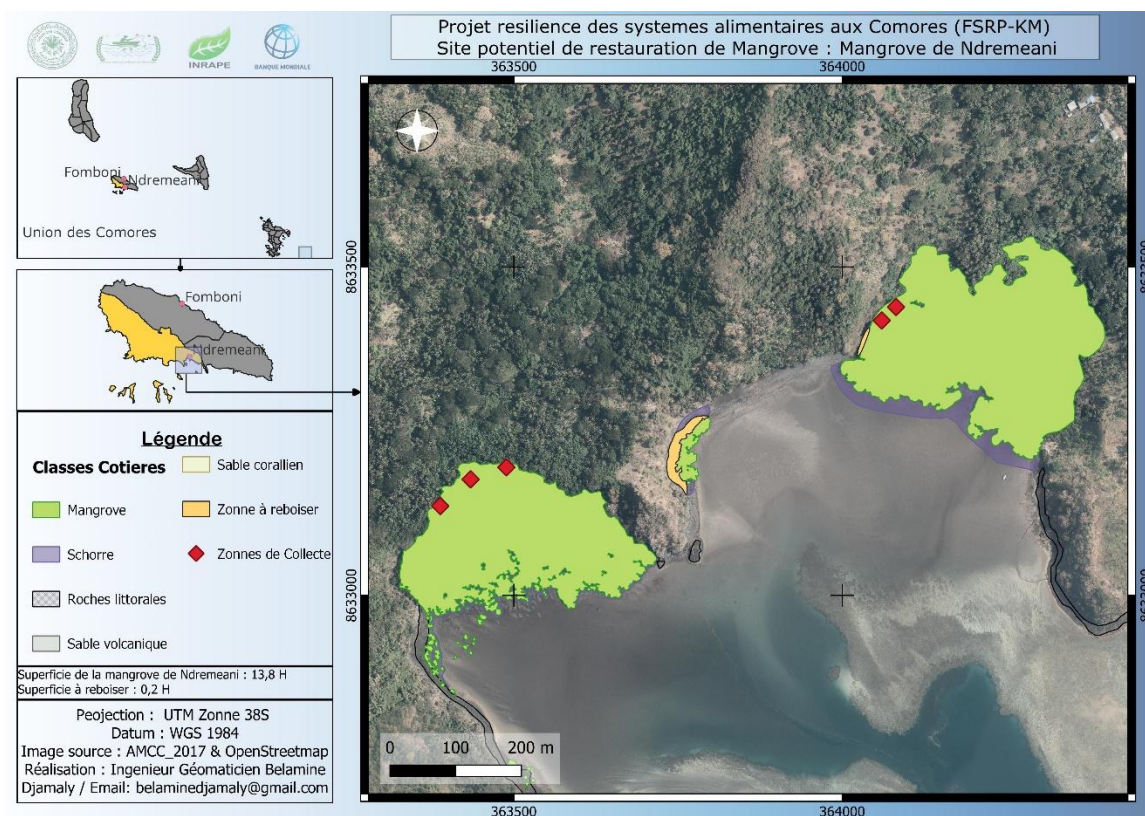


Figure 16 : Présentation de la mangrove de Ndremeani

4. LES PRESSIONS ET MENACES

Les mangroves des Comores sont confrontées à une multitude de menaces et de pressions qui compromettent leur santé et leur biodiversité. Au cours de notre exploration de ces sites, nous avons identifié plusieurs facteurs de dégradation, notamment la pollution par les déchets, la déforestation, l'érosion côtière et les phénomènes d'ensablement. Il est à noter bien sûr que les menaces citées varient d'une zone à une autre.

Premièrement, la pollution par les déchets constitue une menace majeure pour les écosystèmes de mangroves. Les déchets, qu'ils soient plastiques, solides ou ménagères, sont souvent déversés directement dans les cours d'eau ou sur les zones côtières, polluant les eaux et compromettant la qualité de l'habitat des mangroves, mettant ainsi en danger la faune et la flore qui en dépendent.

Deuxièmement, la déforestation, principalement causée par la coupe abusive d'arbres pour le bois de chauffage, la construction et l'expansion des zones agricoles, menace gravement les mangroves. La perte

d'arbres diminue la capacité des mangroves à protéger les côtes des tempêtes et de l'érosion, tout en réduisant leur capacité à servir de nurserie et de zone de reproduction pour de nombreuses espèces marines.

Troisièmement, l'érosion côtière, souvent exacerbée par des pratiques agricoles non durables et la construction non réglementée sur les zones côtières, met en péril l'intégrité physique des mangroves. L'érosion entraîne la perte de terres et la dégradation des habitats, ce qui compromet la stabilité des écosystèmes côtiers et leur résilience aux changements climatiques.

Enfin, l'ensablement, causé par la sédimentation excessive des cours d'eau et des zones côtières, obstrue les canaux et les racines des mangroves, limitant leur accès à l'eau douce et aux nutriments essentiels. Cette accumulation de sédiments réduit la capacité des mangroves à survivre et à prospérer, compromettant ainsi leur rôle crucial dans la protection des côtes et dans le maintien de la biodiversité marine.

Face à ces menaces croissantes, il est impératif de prendre des mesures de conservation et de gestion efficaces pour protéger les mangroves des Comores. Cela implique l'adoption de pratiques durables de gestion des déchets, la mise en œuvre de politiques de conservation des forêts et des zones côtières, ainsi que l'engagement communautaire et la sensibilisation pour promouvoir la valeur écologique et économique des mangroves.



5. CONTRAINTES

Notre mission sur le terrain a été confrontée à une série de contraintes qui ont posé des défis significatifs à notre travail d'exploration des mangroves. Parmi ces obstacles, la difficulté d'accès à certains sites de mangroves en raison de l'état impraticable des routes a été l'un des principaux défis. Les routes souvent dégradées et mal entretenues ont rendu les déplacements difficiles, prolongeant ainsi le temps nécessaire pour atteindre nos destinations prévues et limitant notre capacité à explorer pleinement les différentes zones de mangroves.

De plus, le nombre limité de jours pour mener à bien notre mission a ajouté une pression supplémentaire. Avec un calendrier serré, chaque jour comptait, et nous devions maximiser notre temps sur le terrain malgré les obstacles rencontrés. Cette contrainte de temps a nécessité une planification minutieuse et une gestion efficace des ressources pour atteindre nos objectifs de collecte de données.

Une autre contrainte importante était la fatigue due au jeûne du Ramadan, qui coïncidait avec notre mission sur le terrain. La pratique du jeûne pendant les heures de travail a affecté notre énergie et notre capacité à maintenir un niveau optimal de productivité pendant la journée. Malgré cela, nous avons dû trouver s'adapter en poursuivant nos activités de recherche avec détermination.

De plus, le manque de moyens de communication a rendu la coordination et la logistique de notre mission plus difficiles. Il faut noter également que, le manque de moyens financiers pour soutenir les agents d'appui locaux et nos facilitateurs a été une contrainte supplémentaire. Sans les ressources nécessaires pour fournir un soutien adéquat à notre équipe sur le terrain, nous avons dû faire preuve de créativité pour résoudre les problèmes rencontrés et assurer le succès de notre mission malgré ces limitations.

Malgré ces défis, nous avons réussi à surmonter les obstacles grâce à notre détermination, notre travail d'équipe et notre adaptabilité. En surmontant ces contraintes, nous avons pu mener à bien notre mission sur le terrain et recueillir des données précieuses sur les mangroves des Comores, contribuant ainsi à une meilleure compréhension et à une conservation efficace de ces écosystèmes vitaux.

6. CONCLUSION

En conclusion, notre étude exhaustive des mangroves aux Comores a mis en lumière à la fois la richesse et la vulnérabilité de ces écosystèmes côtiers cruciaux. Malgré leur importance écologique et socio-économique, les mangroves des Comores sont confrontées à de multiples menaces, telles que la pollution, la déforestation, l'érosion côtière et l'ensablement.

Au cours de notre mission sur le terrain, nous avons eu l'opportunité de visiter 13 sites de mangroves différents, au totale, nous avons pu identifier une superficie d'environ 11,52 Ha pour la restauration des Mangroves. De plus, nous avons identifié 13 associations locale prête à accompagner la mise en œuvre d'un projet de restauration. Enfin, au niveau de chaque ile nous avons pu identifier des sites potentiels prouvent abriter les pépinières.

Un aspect encourageant de notre travail a été la parfaite collaboration entre les acteurs et les parties prenantes impliqués dans la conservation des mangroves. Il s'agit entre autres, du Parc National de Mohéli, du Réseaux National des Aires Protégées, les Associations locales, etc. Des mesures et dispositions matériels et financiers doivent être prise pour encourager et renforcer cette collaboration indispensable à la réussite de notre initiative de conservation et restauration des Mangroves.

En outre, parmi les actions à mettre en œuvre dans l'urgence, figure l'aménagement des pépinières qui vont alimenter les plans de palétuviers qui seront utilisés durant la prochaine campagne de reboisement.

Enfin, la mission recommande :

- La poursuite de cette même étude au niveau des autres sites de Mangrove auxquelles la mission n'a pas pu visiter ;
- L'aménagement des pépinières au niveau de chaque îles (une pépinière par île) ;
- La réalisation des études plus approfondies sur les sites déjà identifiés : les paramètres de submersion, l'énergie des vagues, la topographie des Mangroves et l'analyse des paramètres à biotique (paramètres physico-chimiques, hydrodynamiques et topographiques) ;
- La structuration et le renforcement des capacités des associations locales en métier de restauration des mangroves, de suivi écologique et de croissance ;
- Le renforcement de la sensibilisation sur l'ensemble des acteurs et parties prenantes ;

Références bibliographique

Adballah K, Eymard S, 2013, Atlas des mangroves de Mayotte 2012, DEAL/SEPR/Unité Biodiversité, 102 p.

Amann C, Amann G, Arhel R, Guiot V, Marquet G, 2011, Plantes de Mayotte, Editions Naturalistes, Environnement & Patrimoine Mayotte, collection « Guides naturalistes », 360 p.

Barataud M, Beuneux G, Chalbos M, Desmet JF, Giosa S, 2015, Etude des microchiroptères de Mayotte. Rapport de mission 29 octobre-18 novembre 2015, SFEPM/DEAL, 36 p.

Becerra S, Herteman M, Fromard F, Lambs L, Muller E, Sauvage S, Sturma A, Walcker R, SánchezPerez J, 2008, Mangrove et bioremédiation : efficience socio-écologique d'un dispositif expérimental d'épuration des eaux usées à Mayotte, Actes de colloque « Congrès Mondial sur l'eau », Montpellier, 1-4 septembre 2008, 9 p.

Besson J, 2005, Typologie et caractérisations dynamiques de l'érosion des mangroves au sud et à l'ouest de Mayotte, Univ Reims Champagne Ardennes, mémoire DEA, 176 p. Besson J, 2005, Typologie et caractérisations dynamiques de l'érosion des mangroves au sud et à l'ouest de Mayotte, Univ Reims Champagne Ardennes, Mémoire de DEA, 176 p.

Bouchard JM, 2011, Biodiversité et estimation des populations carcinologiques sur le site de la mangrove de Kwalé, KUW/ESPACE, 29 p. Bouchard JM, 2009, Crabes de Mangrove. Etude systématique réalisée sur le site de Malamani (Mayotte), KUW, 33 p.

Boulet V, Viscardi G, 2008, Cahiers d'habitats de Mayotte- Mangroves et tannes, Fiches de description BRGM 2016 Service géologique national. Rapport d'activité 2015, 116 p.

DAF, 2006, Atlas des mangroves de Mayotte, DAF, Service Environnement, 145 p. DAF, 2008, les 7 paletuviers de Mayotte, Fiches d'identification, 7 p.

BRGM/RP-54832-FR, 71 p. de la Torre Y, 2010, Réseaux d'observation et aide à la gestion du trait de côte en outre-mer: la Réunion et Mayotte, Acte de colloque « Les 8èmes JST - Brest - 8 et 9 décembre 2010 », 11 p.

Deliot G, 2000, Premier inventaire ichtyologique des zones de fonds de baies de l'île de Mayotte, DAF, 41 p. Dirberg G., 2015a.

Rapport bibliographique pour la mise en place d'un indicateur mangrove dans le cadre de la DCE Eaux Littorales dans les DOM. Convention ONEMA/MNHN 2015. 35 p. Dirberg G, 2015b, Compte rendu du séminaire du groupe de travail « mangroves ».

ESPACES, 2012b, Reconstruction du pont de la RN2 sur la Kwalé. Proposition d'implantation d'un projet expérimental de restauration de mangrove à Tsoundzou 1, ESPACES/DEAL, 19 p.

ESPACES, 2015, Projet expérimental de restauration de mangroves à Tsoundzou 1 et Mirereni. Suivi annuel des plantations, ESPACES/DEAL/ Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, 34 p.

Université Toulouse 3 Paul Sabatier, mémoire de thèse, 319 p. Holley F, 2003, Evolution spatiale des mangroves de Mayotte et activités humaines dans les bassins versants, Ecole Supérieure d'Agriculture de Purpan, mémoire de fin d'études d'ingénieur, 89 p.

Jeanson M, 2005, La dynamique des mangroves à l'ouest et au sud de Mayotte. Caractérisation des influences lagonaires, Université Reims Champagne Ardennes, mémoire de DEA, 147 p.

Jeanson M, 2009, Morphodynamique du littoral de Mayotte: des processus au réseau de surveillance, Thèse de Université du Littoral Côte d'Opale, 347 p. Jeanson M, 2009, Morphodynamique du littoral de Mayotte: des processus au réseau de surveillance, Université du Littoral Côte d'Opale, mémoire de thèse, 353 p.

Jeanson M, Anthony EJ, Dolique F, Cremades C, 2014, Mangrove Evolution in Mayotte Island, Indian Ocean: A 60-year Synopsis Based on Aerial Photographs, Wetlands, 10 p.

Jeanson M, Dolique F, Anthony E, 2010, Un réseau de surveillance des littoraux face au changement climatique en milieu insulaire tropical: l'exemple de Mayotte, 10 (3), en ligne Laulan P, 2005, Guide technique de lutte contre l'érosion, DAF/SEF, 16 p.

Maggiorani JM, 1988, La macrofaune de la mangrove de Kavani, Direction de l'Agriculture /Service des pêches, 21 p. Marius C, 1977, Propositions pour une classification française des sols de mangroves tropicales, Cah.

Pascal N, Leport G, Ad'usages directs et Indirects - Rapport final, IFRECOR/CRIOBE/Université de Nouvelle Calédonie/IRD, 136 p. Petetin C, 2012, Sensibilisation et implication de la population dans la préservation des mangroves de Tsoundzou 1 et Miréréni, CBNM, 161 p

Toulassi-Djina E, 2015, Etude de faisabilité de la mise en place des indicateurs de suivi de mangrove à partir de photographies aériennes prises à très basse altitude (drone), Université de la Réunion, mémoire de Master, 41

ANNEXES

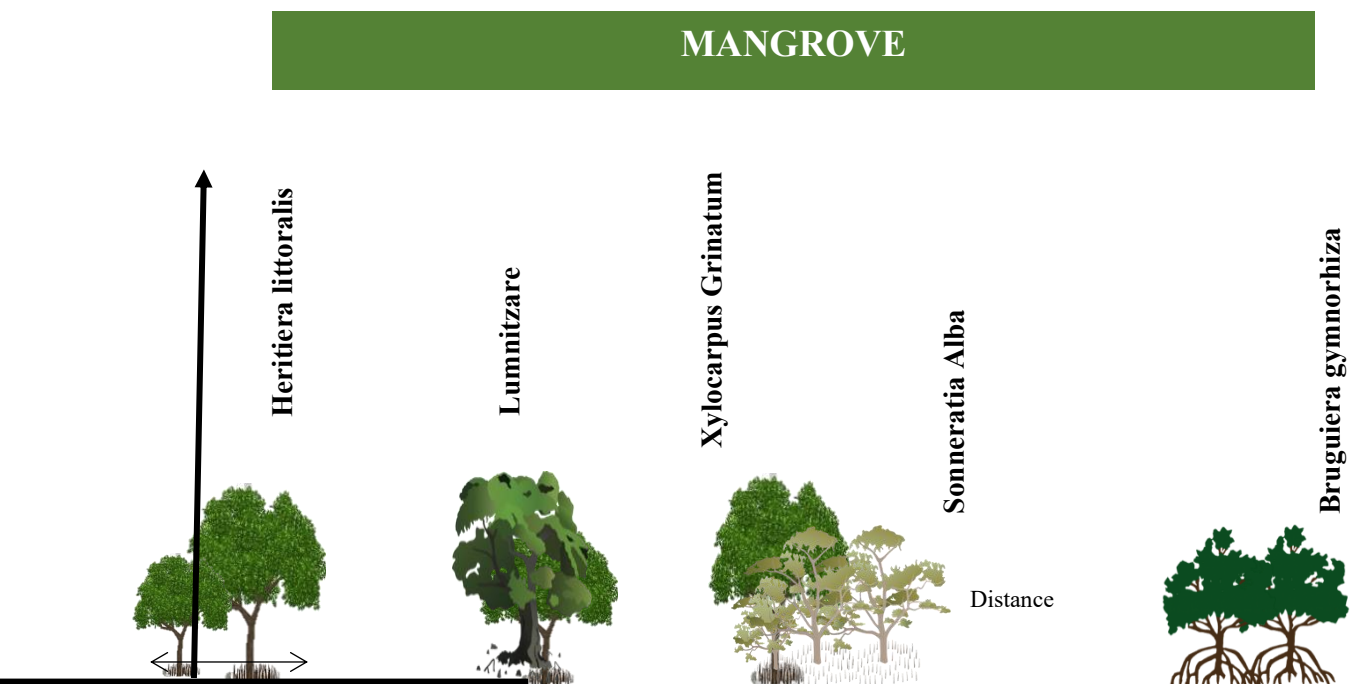
Annexe 1 : Liste des espèces des Mangroves aux Comores

- Rhizophora mucronata ;
- Ceriops tagal ;
- Bruguiera gimnorhiza ;
- Xylocarpus granatum ;
- Sonneratia alba ;
- Lumnizera racemosa ;
- Heritiera littoralis ;
- Xylocarpus moluccensis ;
- Avicennia marina.

Annexe 2 : fiche de collecte de données et informations

Ile :	Village :	Sites :
Coordonnées du site		Superficie totale :
Estimation de superficie à reboiser		
Caractéristique du substrat		
Menaces et pressions		
Taux de régénération		
Nombre d'espèces inventoriées		
Nom scientifique		
Espèces à reboiser selon le caractéristique du site		

Annexe 3 : exemple d'un profil de Mangrove, cas d'Ikoni.



Annexe 4 : Plan opérationnel détaillé de la restauration des Mangroves

Plan d'action de restauration des mangroves : 2024 à 2025

Activités	Sous-activités	Chronogramme		Résultats attendu	Indicateurs de réalisations		Budget (KMF)
		A1	A2		Ref	Cible	
Ciblage des sites pilotes et des acteurs pour la restauration des mangroves	Pré-sélection des sites de mangroves ;	X		Les sites pilotes sont identifiés et validés	0	8ha	0
	Etude bibliographiques			Les associations communautaires sont identifiés	0 association	06 associations	
	Visite des sites ciblés et rencontres avec les principaux acteurs			Un protocole de reboisement est élaboré	0	01	
	Identification des forces et faiblesses						
	Elaboration d'un protocole de reboisement						
Mise en place des pépinières au niveau des sites ciblés	Ciblages des sites d'installation des pépinières	X		Les sites d'installation des pépinières sont identifiés et validés	0 pépinière	03 Pépinières	35 000 000
	Achats des équipements et matériels pour la mise en place des pépinières			Les pépinières sont mises en place			
	Restructuration et formation des associations sur la préparation et suivi des pépinières			Les associations sont formées en préparation et suivi des pépinières	0 association	06 associations (120 personnes, dont 40 par ile)	
	Collecte des propagules et mise à pots/sachets						
Formation des associations sur les techniques de reboisement et le suivi de croissance des plants	Formation des associations sur les techniques de reboisement et le suivi de croissance des plants	X		Les associations sont formé en techniques de reboisement et le suivi de croissance des plants	0	06 associations (120 personnes, dont 40 par ile)	3 500 000

Lancement de la campagne de reboisement des mangroves	Préparation technique des terrains à reboiser et Identification d'un site stratégique pour le lancement officiel de la campagne de reboisement	X		La campagne de reboisement est lancée officiellement	0	6 sites de mangroves	8 000 000
	Implantation des panneaux sur les sites						
	Organisation de la cérémonie officielle de la campagne de reboisement						
	Elaboration des dépliants et autres outils de communications (casquettes, tee-shirt,)						
Suivi et supervision de la croissance des plants reboisés	Suivi mensuel de la croissance des plants par les associations communautaires	X	X	Les associations sont effectives et assurent les suivis mensuels de la croissance des plants	0	6 sites de mangroves	7 500 000
	Supervision trimestrielle des experts de la DGRH/INRAPE			Des missions de supervision des experts sont réalisées			
	Organisation des ateliers d'animation et sensibilisation sur l'importance des mangroves			Un rapport sur l'évaluation de la croissance est produit chaque année	0	Un rapport sur la croissance chaque année	
	Evaluation annuelle de la croissance des plants reboisés						
Achats d'équipements et matériels de suivi	Achat de Drone, GSP et kits de prélèvement environnementaux		X	Les équipes sont équipés et le suivi des activités est assuré			4 000 000
	Achats matériaux de nettoyages (brouettes, gants, capuchons imperméable, bottes, bac à ordures, râpeaux, ballets, pelles...)		X				
SOMME TOTAL							58 000 000

