



SAFINA ALI

Diplômée en Sciences de la Terre et de l'Environnement

Stagiaire à Dahari

28 Mars 2022 - 31 Octobre 2022

Table des matières

Première partie : INTRODUCTION ET MILIEU D'ETUDE	4
A. Introduction.....	4
1. Contexte et problématique de l'étude.....	4
2. Objectifs de l'étude	4
B. Milieu d'étude	4
1. Climat et sol.....	5
2. Température, vent et précipitation.....	6
3. Hydrologie	6
4. Flore et Faune.....	7
5. Peuplement et Démographie	7
Deuxième partie : Méthodologie	9
A. Etude bibliographique et Observation terrain	9
B. Enquêtes et Ateliers participatifs sur le terrain	9
C. Traitement des données	10
Troisième partie : Résultats.....	11
1. Régime foncier et types d'utilisations des terres (Carte en annexe 4)	11
2. Modifications dans le paysage	12
3. Arbres de l'étude et leurs utilisations (voir Annexe 1).....	14
4. Rôle des arbres dans la pluviométrie	16
Conclusion et Recommandations.....	18
Références bibliographiques.....	19
Annexes	20

Liste des figures

Figure 1: Observation sur terrain	9
Figure 2: Entretien avec un agriculteur pratiquant le maraichage et le vivrier	9
Figure 3: Atelier participatif avec les agriculteurs de Maouéni	10
Figure 4: Plantation de patate douce	11
Figure 5: Exemple d'agroforêt sur La Grille	11
Figure 6: Village de Maouéni	12
Figure 7: Route qui traverse La Grille	13
Figure 8: Différents types d'utilisation des arbres dans le BO	15
Figure 9: Ntsongoma (fruits du <i>Psidium cattleianum</i>)	15
Figure 10: Diagramme de la relation pluie - forêt selon les enquêtes terrain	17
Figure 11: Réunion participative avec les agriculteurs de Maouéni	21
Figure 12: Agroforêsterie à Maouéni	21
Figure 13: Etude sur le terrain (Safina)	
Figure 14: Dégâts dus à Kenneth (Arbres déracinés)	21
Figure 15: Maraicher sur sa parcelle	
Figure 16: Citerne qui capte l'eau de la source Bondé	21
Figure 17: Différents types de pressions sur La Grille	22
Figure 18: Différents plantes à La Grille	22
Figure 19: Ledgeza (fruit du <i>Tambourissa comorensis</i>)	
Figure 20: Tomates aux piquets de <i>Psidium cattleianum</i>	22
Figure 21: Forêt d'Eucalyptus	
Figure 22: plante Msoumou	22
Figure 23: Fiche d'enquête utilisée (source : Safina)	23

Liste des cartes

Carte 1: Les 3 massifs de Ngazidja (Source : Bourhane, 2014)	5
Carte 2: Localisation du massif La Grille et de Maouéni sur Ngazidja	5
Carte 3: Précipitations moyennes réparties sur Ngazidja (Source : Bourhane et al, 2016)	6
Carte 4: Evolution diachronique du massif de La Grille (Source : Léana Coutant, 2022)	12
Carte 5: Carte d'occupation du sol (source: (Léana 2022))	24
Carte 6: Carte synthétique sur les caractères physiques de Ngazidja. Source : Etude d'impact environnemental (RFIC, 2000)	25

Liste des tableaux

Tableau 1: Liste des plantes de l'étude	20
---	----

Liste des annexes

Annexe 1: Liste des plantes recensées au cours de l'étude	20
Annexe 2: Images illustratives des travaux de terrain	21
Annexe 3: Fiche d'enquête	23
Annexe 4: Carte d'occupation du sol (2022)	24
Annexe 5: Caractères physiques de Ngazidja	25

Première partie : INTRODUCTION ET MILIEU D'ETUDE

A. Introduction

1. Contexte et problématique de l'étude

Les modifications du paysage du massif forestier de La Grille, l'un des 3 massifs de Ngazidja aux Comores, révèlent une importante pression anthropique, liée d'une part à l'augmentation de la population de l'île, dont l'activité principale est l'agriculture, et d'autre part à une tendance autodestructrice de recherche d'ombrage et d'humidité pour les plantations. Aussi, l'utilisation d'intrants chimiques appauvrit le sol en basses altitudes d'années en années, ce qui pousse les agriculteurs à aller vers la forêt à la recherche de nouveaux espaces de plantations. Néanmoins, là encore le même cycle se produit : l'utilisation des intrants chimiques, le déboisement à répétition au dépend des cultures entraîne une déforestation importante sur le massif. De ce fait, la recherche de zones ombragées et humide pour l'agriculture est de plus en plus compliquée et difficile d'accès entraînant encore plus de déboisement à La Grille.

Et c'est dans ce contexte que s'inscrit cette étude sur les savoirs locaux en agroforesterie, les différents arbres exploités à La Grille et le rôle des arbres dans la pluviométrie.

2. Objectifs de l'étude

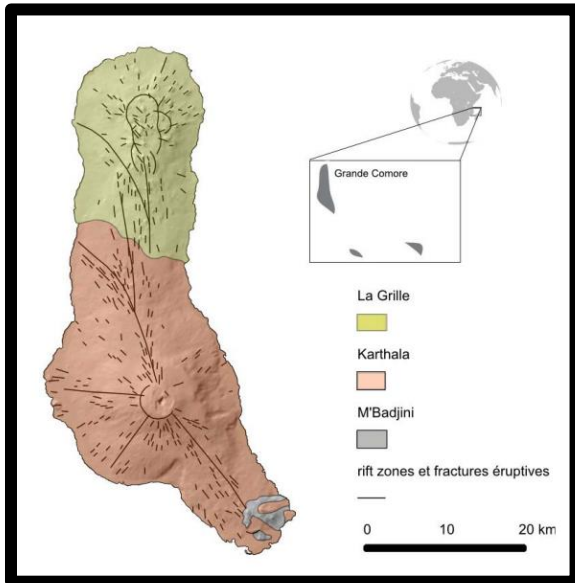
Cette étude a pour but de collecter des informations sur les connaissances des agriculteurs par rapport aux arbres et leurs importances ; comment ils les gèrent et les avantages qu'ils en tirent, afin d'identifier les actions urgentes et/ou nécessaires à réalisées dans la zone pour la préserver notamment de l'action de l'homme.

B. Milieu d'étude

Les Comores sont apparues dans le canal de Mozambique à la fin de l'ère tertiaire, suite à la dislocation du continent Gondwana qui sépara Madagascar de l'Afrique, mais c'est au quaternaire que Ngazidja est apparue. (Abderemane, 2007)

Ngazidja est l'île la plus jeune, la plus volcanique, la plus grande (1148 km²) et la plus occidentale. Elle mesure 64 km de long et 24 km de large et se trouve à 700km de la côte Nord-Ouest de Madagascar et à 300km de la côte orientale de Mozambique. L'île est sous l'emprise du Karthala en Sud. Il s'agit d'un volcan de type bouclier grossièrement circulaire avec la plus grande caldeira active au monde avec 15 km² de circonférence. (Safina & Echata, 2021).

L'île a la forme d'un pied gauche et elle est divisée en trois grands massifs :

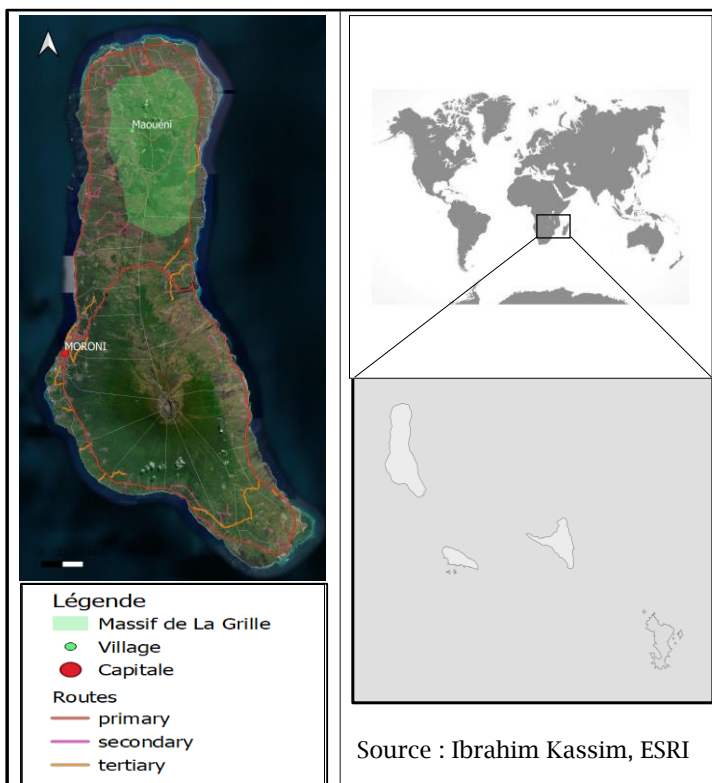


- le massif de la Grille : situé à 1087 m d'altitude au Nord de l'île de Ngazidja, il occupe près du tiers de l'île et renferme un volcan endormi hérissé d'un dôme qui est entouré de 120 Cônes stromboliens.

- le massif du Karthala : situé au centre à 2361 m d'altitude, il occupe les 2/3 de l'île avec 24 Km de large et 30 Km de long.

- le massif de Mbadjini, qui forme un bouclier de 650m d'altitude au Sud-Est de l'île avec 15km de long et 10km de large. (Abderemane, 2007)

Carte 1: Les 3 massifs de Ngazidja (Source : Bourhane, 2014)



Maouéni, village où l'étude a été réalisée, est situé sur le massif de la Grille à 640 m d'altitude. Toutefois, les villageois ont des champs dans la forêt même de la Grille, d'un cône adventif à 1100 m d'altitude au versant du massif à 400 m d'altitude.

A partir de 900 m d'altitude, on se retrouve sur un plateau surmonté de nombreux cratères adventifs et secondaires en forme de dômes. (Laura 2019)

Source : Ibrahim Kassim, ESRI

Carte 2: Localisation du massif La Grille et de Maouéni sur Ngazidja

1. Climat et sol

Le climat des Comores est de type tropical humide sous influence océanique. Généralement, l'année se divise en deux grandes périodes: (Abderemane, 2007)

- une saison sèche et plus fraîche de Mai à Octobre, localement appelée KUSI. Toutefois, dans les régions élevées comme La Grille et le Karthala, il y a une humidité très importante dans l'atmosphère
- une saison humide et chaude de Novembre à Avril, dont le nom local est KASHIKAZI

Plusieurs facteurs dont l'insularité, l'altitude et l'irrégularité des reliefs font que sur l'île, il y a une grande diversité de microclimats locaux (service météorologique de Moroni).

En terme de pédologie, on distingue 3 catégories de sol aux Comores :

- les sols ferrallitiques,
- les sols bruns (Anjouan et Mohéli)
- les andosols qui se rencontrent essentiellement à Ngazidja. C'est sur les récentes couches volcaniques qu'ils se développent généralement. En fonction du degré d'évolution, ces sols sont plus ou moins épais, mais généralement limités en profondeur, par la roche mère intacte ou peu altérée. Ils sont caractérisés par un taux de porosité pouvant atteindre 90%, une forte teneur en matière organique et une perméabilité très élevée (Cas de Maouéni). (Abderemane, 2007)

2. Température, vent et précipitation

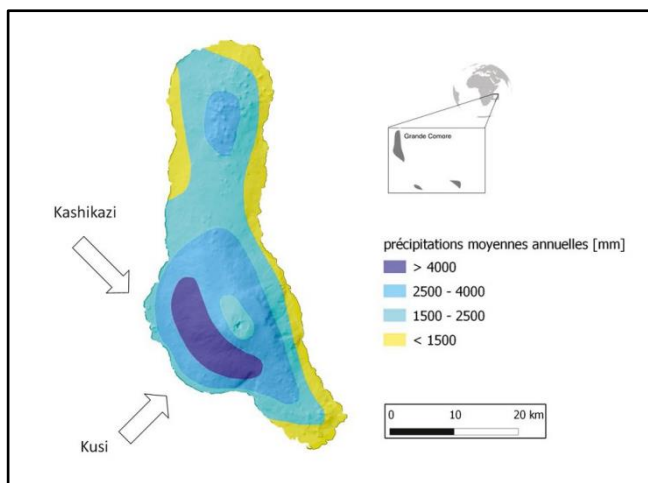
• *Température*

En moyenne, les températures annuelles sur Ngazidja sont relativement constantes et sont comprises entre 25°C et 28°C en basse altitude. Cependant, la température diminue lorsque l'altitude augmente et précisément, elle baisse de 0,7°C tous les 100 m sur l'île. (Abderemane, 2007)

Le village de Maouéni étant situé à 640 m d'altitude est soumis à des températures assez basses au cours de l'année.

• *Vents et Précipitations*

Selon la période de l'année, Ngazidja est sujette à deux types de vent au cours de l'année : les alizés du Sud-Est (KUSI), durant la saison sèche et la mousson du Nord-Ouest (KASHIKAZI) pendant la saison des pluies.



Les Comores reçoivent entre 1500 et 6000 mm d'eau par an en moyenne grâce à la mousson. Toutefois, des facteurs comme l'exposition au vent et l'altitude font varier les moyennes des précipitations et les répartitions au cours de l'année. Les vents qui apportent les pluies viennent du Nord-Ouest, ce qui fait du massif de La Grille, une zone assez bien arrosée. (Abderemane, 2007)

Carte 3: Précipitations moyennes réparties sur Ngazidja (Source : Bourhane et al, 2016)

3. Hydrologie

A cause de la porosité du sol et malgré une pluviosité satisfaisante avec une moyenne annuelle variable entre 1500 mm et 6000 mm, il n'existe à Ngazidja

aucun cours d'eau permanent, contrairement aux autres îles de l'archipel. (Safina et Echata 2021)

Cependant, on rencontre sur l'île de Ngazidja 2 lacs de cratère qui sont le lac Hantsongoma, seule étendue d'eau douce sur l'île, situé au Nord, au pied de la forêt du Karthala et le lac salé, situé à proximité du rivage sur la côte Nord au voisinage direct de la mer. (Safina & Echata, 2021)

On y trouve également une multitude de sources sous-marine tout autour de l'île dont leur localisation donne une eau saumâtre utilisée par certains villageois. Par contre à l'intérieur de l'île, il existe des nappes perchées en altitude fournissant une eau très douce et potable, avec un débit qui diminue considérablement en saison sèche. Ce qui fait que seulement 30% de la population à Ngazidja ont accès à l'eau potable et le reste dépend du système de collecte de l'eau de pluie à partir des toitures dans des citernes. (Safina & Echata, 2021)

Il existe une source d'eau à Maouéni, qui est alimentée par une nappe perchée, localisée sous le plateau de La Grille. (Laura 2019)

Cette source approvisionne le village en eau à travers un réseau de tuyaux, cassés pour la plupart et perdant ainsi beaucoup d'eau, qui se déverse dans une citerne près du village. Malheureusement, son débit diminue considérablement et les habitants se ressourcement grâce aux citernes personnels dans quasiment chaque maison en attendant que le débit revienne avec la saison des pluies.

4. Flore et Faune

La flore comorienne est estimée à plus de 2000 espèces et comporte une importante similitude avec la flore malgache, sans grande influence du continent africain. Il existe cependant, une série d'espèces qui sont endémiques sans toutefois trop s'écarter des espèces des îles voisines. (Andilyat 2007)

Le massif forestier de La Grille abrite une diversité floristique endémique et indigène très importante.

La faune des Comores est équilibrée de façon générale, malgré l'absence de grands mammifères. Au fil des années, certaines espèces ont disparu et d'autres sont menacées de disparition. (Safina et Echata 2021)

La forêt de La Grille est l'habitat de plusieurs espèces endémiques dont les oiseaux et les papillons.

5. Peuplement et Démographie

Le peuplement des îles Comores a commencé vers le VII^{ème} siècle. (Andilyat 2007)

Ce sont les bantous d'Afrique qui sont venus les premiers puis les Arabes et vers le XIX^{ème} siècle, les occidentaux ont commencé à venir et s'installer

jusqu'en 1912 que la France colonise les 4 îles des Comores. (Laura 2019). Les Comores sont une population pluriethnique et de religion musulmane.

Le village de Maouéni a été fondé vers la fin du XIX^{ème} siècle. C'est le sultan de Mbudé qui donna les terres du village à son fondateur. (Laura 2019)

Les Comores enregistrent un taux de croissance de la population de 3,3%. Celui-ci étant le résultat d'une natalité élevée et d'une diminution de la mortalité. La croissance démographique qui demeure à ce jour, un des problèmes que rencontrent souvent les pays en voie de développement n'épargne pas l'archipel, classé parmi les pays en voie de développement. La population comorienne est inégalement répartie sur le territoire et, est extrêmement jeune : 47% de la population ont moins de 15 ans. (Andilyat 2007)

Cette évolution ne laisse présager rien de bon car les pressions sur les ressources naturelles et la biodiversité, notamment sur le massif forestier La Grille, suite à l'accroissement démographique ne font que s'aggraver au fur des années. (Andilyat 2007)

Deuxième partie : Méthodologie

Pour réaliser cette étude, on a subdivisé le travail en 3 étapes :

A. Etude bibliographique et Observation terrain

Abdillah, 2022



Des recherches bibliographiques sur les études qui ont été déjà faites sur la zone de La Grille ont été consultées, principalement (Anllaouddine 2009). De ces études et des observations réalisées lors de cette phase, une liste d'espèces d'arbres et d'utilisations a été préétablie. (Annexe 1)

Les arbres sélectionnés pour l'étude sont des arbres endémiques de la région et exceptionnellement quelques arbres qui sont soit indigènes ou exotiques mais avec une forte représentation sur la zone d'étude. Un questionnaire a été conçu avec ces informations et a servi à relever les réponses des agricultrices/agriculteurs. (Annexe 3)

Figure 1: Observation sur terrain

B. Enquêtes et Ateliers participatifs sur le terrain

Abdillah, 2022



Des enquêtes individuelles auprès des agricultrices (9) et agriculteurs (11) ont été effectuées pour confirmer la présence de ces arbres dans la zone, recenser leurs utilisations et connaître leurs avis sur le rôle de la forêt sur la pluviométrie.

A la fin, deux ateliers participatifs dont le premier pour les femmes (8) et le second pour les hommes (7) ont été réalisés pour valider à la fois la liste d'espèces préétablie et les utilisations mais aussi pour donner poids aux résultats des enquêtes.

Figure 2: Entretien avec un agriculteur pratiquant le maraichage et le vivrier

Déroulement des enquêtes individuelles :

- Citer le nom local de l'arbre et demander si la personne le connaît. A défaut, donner une description de l'arbre ou montrer un échantillon de l'espèce, si disponible.
- Si oui, demander les utilisations de l'arbre qu'il/elle connaît directement ou indirectement dans la liste d'utilisations préétablie
- Prendre note des réponses et des autres utilisations qu'il/elle peut connaître en plus de celles dans la liste
- Demander à connaître s'il/elle a des parcelles d'agro-forêts ainsi que leurs localisations (lieux-dits)
- Demander ensuite à l'enquêté (e) de citer d'autres arbres qu'il/elle connaît et leurs utilisations
- Enfin, chercher à connaître son avis par rapport au rôle de la forêt et donc des arbres dans la pluviométrie.

Déroulement des ateliers :

La méthodologie est la même, à part que dans les ateliers, il y a une confrontation des réponses des participants et aussi les échantillons d'arbres étaient tous disponibles et préparés à l'avance.



Safina Ali, 2022

Figure 3: Atelier participatif avec les agriculteurs de Maouéni

C. Traitement des données

Une fois au bureau, les informations récoltées au cours des enquêtes étaient classées dans un tableau Excel. C'est ce qui a permis, en combinaison avec les données des observations et des recherches bibliographiques, de trier et de ressortir les résultats de l'étude qui vont suivre.

Troisième partie : Résultats

1. Régime foncier et types d'utilisations des terres (Carte en annexe 4)

A Maouéni et généralement aux Comores, les terres sont obtenues par héritage et se transmettent ainsi entre génération dans les familles. Cependant, les gens peuvent acheter ou alors l'emprunter mais uniquement pour cultiver. Les utilisations sont diverses et dépendent du propriétaire.

- **Les terres agricoles**

L'agriculture est surtout pratiquée sur les collines et les plateaux. Malgré les problèmes d'accès à l'eau sur le massif de la Grille, c'est principalement les cultures maraichères (Pomme de terre, tomates, carottes, salades, choux,...) qui prédomine. Les cultures vivrières principales sont les bananiers, les tarots blancs et les patates douces. Les bananiers et les tarots se retrouvent le plus souvent en système d'agroforesterie.



Figure 4: Plantation de patate douce

- **Les agro-forêts**

Ces systèmes se retrouvent plus sur les fonds de vallées et entre les zones d'agriculture et de forêt, dans les coins les plus reculés de La Grille.



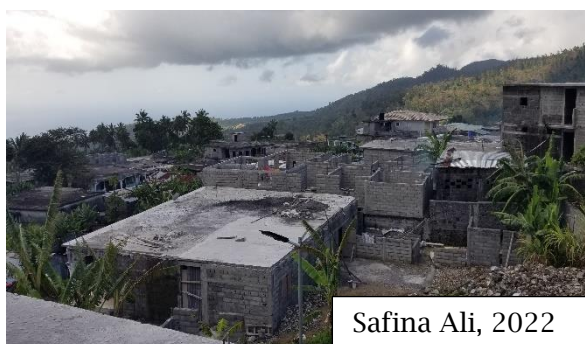
Les cultures sous-plantées les plus fréquentes sont les bananiers et les tarots. Sur le massif, il y a beaucoup plus d'agro-forêts que de forêt. C'est même toute la forêt qui est envahie et reconvertie en agro-forêt. Les agro-forêts se concentrent le plus vers les lieux-dits Hankado, Hambouchi, Hanamboungou, Gawani, Charbone, Oussodjou, hamlingoni, Itsoi-bondé, Hamchehaya.

Figure 5: Exemple d'agroforêt sur La Grille

- **Les forêts**

A l'époque, la forêt couvrait quasiment tout le massif, mais pour diverses raisons dont l'action de l'homme, principalement la déforestation pour diverses raisons (agriculture, bois d'œuvre,...), il n'y a quasiment plus de forêt naturelle dans la zone Maouéni qui est le lieu d'étude. Cependant une forêt artificielle d'Eucalyptus de plusieurs hectares existe en bas du massif et constitue une grande richesse pour les personnes travaillant le bois.

- **Les habitations**

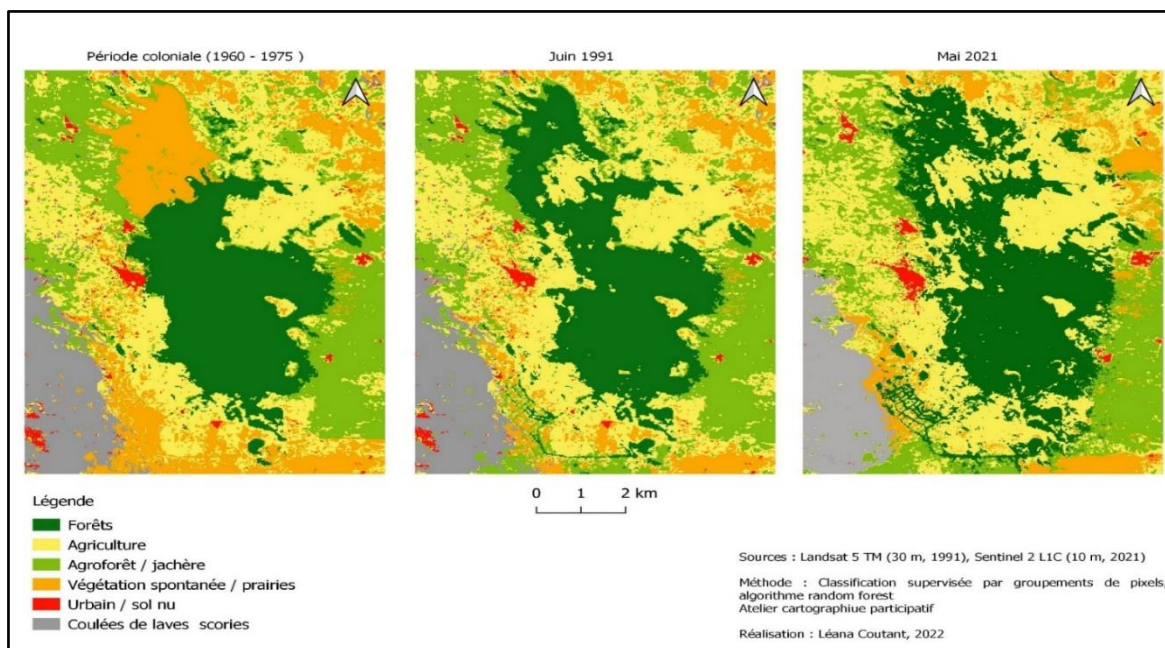


Le village de Maouéni se trouve au pied du massif de La Grille à environ 640 m d'altitude. La plupart des maisons sont étroitement serrées à l'intérieur du village et donc ce sont principalement les maisons situées en périphérie qui ont des jardins où ils ont généralement de la salade, du haricot, du persil, du piment et des bananiers.

Figure 6: Village de Maouéni

2. Modifications dans le paysage

Au cours des dernières années, le massif de La Grille a subi énormément de changements autant dans son paysage que dans sa biodiversité.



Carte 4: Evolution diachronique du massif de La Grille (Source : Léana Coutant, 2022)

On remarque que les reboisements de la période coloniale ont eu un effet positif puisque la zone de végétation spontanée observée de 1960 à 1975 est entièrement reconvertit en forêt en 1991. Malheureusement, il ne s'agit que d'une forêt artificielle, constituée à la base d'une seule espèce d'arbre, *Eucalyptus sp.*

Plusieurs causes expliquent ces changements :

- **La croissance démographique qui a comme conséquence :**
 - la déforestation pour la construction (les meubles, les chevrons, les planches,...) et pour les terres où les maisons seront construites
 - une agriculture intensive pour répondre à des demandes élevées
- **Les effets du changement climatique**

En effet, le cyclone tropical Kenneth qui a frappé les Comores dans la nuit du 24 au 25 Avril 2019 a fait d'énormes dégâts dont des traces sont encore visible, autant par la destruction d'infrastructures dans le village de Maouéni dont une citerne qui captait une partie de l'eau de la source de Bonde, que par les arbres qui sont tombés dans la forêt et aux alentours du village.

- **L'agriculture**

De carte de l'évolution diachronique du massif, on voit clairement que l'agriculture s'immisce considérablement dans la forêt au cours des dernières années. En effet, malgré l'absence/rareté en eau dans les hauteurs de la Grille, c'est dans cette zone que la grande quantité des produits maraichers de Maouéni est cultivée. Ce qui n'est pas sans conséquence car à cause de cela les agroforêts de la zone Maroni, Hankado, La Grille se convertissent en espace d'intensification agricole à une très grande vitesse.

- **La construction et la réhabilitation de la route ASECNA à La Grille**



Il s'agit d'une route bétonnée tracée depuis plusieurs années (époque coloniale) et qui vient d'être réhabilitée par une entreprise chinoise en contrat avec la société ASECNA. Cette dernière possède une antenne au sommet du massif et cette route est faite pour faciliter leur travail sur l'antenne.

Et cette route part du village de Maouéni jusqu'à l'antenne en passant au milieu de La Grille.

Figure 7: Route qui traverse La Grille

Cette route facilite certes beaucoup de choses y compris le transport des récoltes des agriculteurs vers le village et de l'eau vers les espaces agricoles mais elle facilite aussi la coupe en masse des arbres, la construction de maisons en tôles à l'intérieur de la forêt et ainsi la disparition de la forêt et ses richesses.

- **Gestion des arbres à Maouéni (La Grille) et notion d'agroforesterie**

Dans le village, la coupe des arbres n'est soumise à aucun contrôle et de façon générale, toute personne qui le souhaite peut entrer dans les parcelles d'autres gens et couper les arbres sans taxe et sans autorisation tant qu'il n'endommage pas les cultures.

Des enquêtes qui ont été faites, les agricultrices et les agriculteurs de Maouéni ne semblent pas trop accorder de l'importance aux pratiques agroforestières, sûrement par manque d'informations.

En effet, sur les 16 femmes et les 18 hommes enquêtés, seulement 1 homme a souligné l'intérêt pour lui de laisser les arbres dans ses parcelles, le bienfait que cela entraîne : « le sol reste humide durant la saison sèche grâce à la canopée qui protège le sol des rayons directs du soleil et ça lui permet de cultiver à tout moment et de multiplier les rendements ».

Toutefois, il est à noter que les cultures vivrières dans la zone sont pratiquées en système d'agroforesterie, bien que les personnes enquêtées n'en aient pas fait mention explicite.

3. Arbres de l'étude et leurs utilisations (voir Annexe 1)

La liste d'arbres préétablie pour l'étude comporte 17 espèces d'arbres dont 14 sont endémiques (*Weinmannia comorensis*, *Khaya comorensis*, *Gastonia sp*,...), 2 espèces indigènes (*Aphloia theaeformis*, *Cinnamomum verum*), et 1 espèce exotique (*Psidium cattleianum*).

Ces arbres ont diverses utilisations qui varient en fonction des régions et des personnes. Dans cette étude, il n'y a pas grande différence des résultats entre les hommes et les femmes.

- **Bois de chauffe :**

La coupe des arbres pour en faire du bois de chauffe (BC) est l'utilisation la plus importante quelque soit l'espèce malgré que certains arbres comme *Ocotea comorensis* (Mkafré) et *Nuxia pseudodentata* (Mwanga) sont beaucoup plus recherchés que d'autres *Anthocleista grandiflora* (Mdongori) et *Ficus lutea* (Mvuvu).

- **Bois d'œuvre :**

Cependant, beaucoup d'arbres sont aussi utilisés comme bois d'œuvre (BO) pour la construction (chevron, planches,...) et dans la menuiserie (portes, support de pièces pour l'agriculture, lits et pieds de lits, meubles de bureau, pirogue, mortier...); et c'est le cas de *Weinmannia comorensis* (Mrinkoudi), *Brachylaena ramiflora* (Ndrihali), *Nuxia pseudodentata* (Mwanga), *Tambourissa comorensis* (Mledgeza), *Khaya comorensis* (Mtakamaka),...

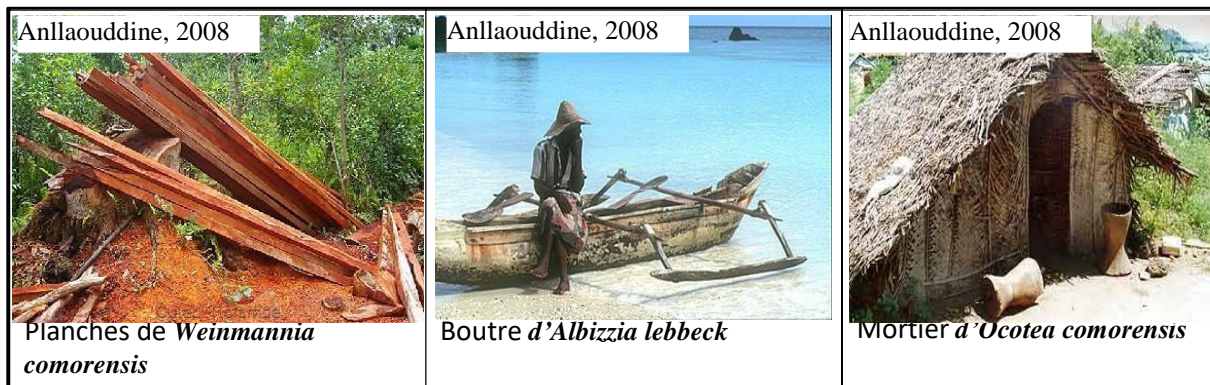


Figure 8: Différents types d'utilisation des arbres dans le BO

- **Alimentation :**

Beaucoup d'arbres sont utilisés dans l'alimentation des villageois. Soit par la consommation directe de leurs fruits, en jus, en confiture,... comme *Citrus limon* (Mvouraba), *Psidium cattleyanum* (Mtsongoma), *Citrus sinensis* (Mrounda), *Artocarpus heterophyllus* (Mfenesse), *Mangifera indica* (Myembe), *Citrus reticulata* (Mbandzi), *Psidium guayava* (Mpera), (Mtsouzi) et (Mnazi); soit par leur consommation en épices et en feuilles de thé : *Cinnamomum verum* (Mdarassini) et (Nkaranfou) ou juste en feuilles de thé : *Aphloia theaeformis* (Mfandrabo) et quelques fois *Boiviniana sp* (Mrimoudou).

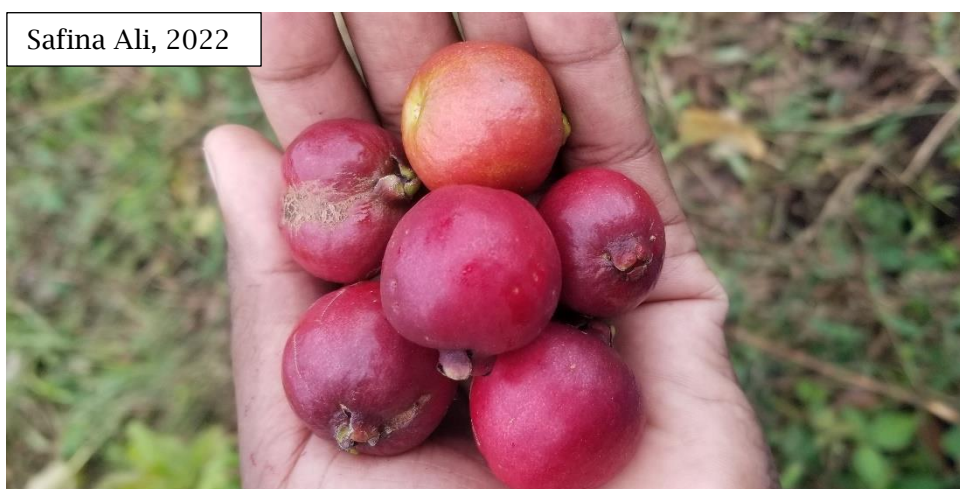


Figure 9: Ntsongoma (fruits du *Psidium cattleyanum*)

- **Médicinale**

D'autres arbres encore sont utilisés dans la médecine traditionnelle et c'est le cas de *Tambourissa comorensis* (Mledgeza) dont les fruits sont utilisés pour traiter la constipation, la diarrhée, le mal de tête, les blessures,... et (Manguidi) qui est localement appelé « 55 maladies » parce qu'il traiterait plus d'une cinquantaine de maladies. Il existe également un arbuste *Piper capens* (Dara) dont les vertus médicinales ont été vantées par toutes les personnes enquêtées. Selon eux, cette plante (les graines, les feuilles et les racines) traiterait la paralysie, les maux de ventre, les douleurs dentaires, le diabète, la diarrhée et provoque/facilite l'accouchement. Il y a aussi (Mfandrabo) qui traite

le diabète et le massage des cicatrices de césarienne (feuilles en tisane), (Nkaranfou) pour les maux de tête (toux, grippe), (Mdarassini) qui traite le taux et augmente les GR en cas d'anémie, et (Msoumou) pour le traitement du diabète et les infections urinaires, la perte de la graisse du ventre.

- **Charbon de bois**

D'autres arbres sont utilisés pour faire du charbon de bois comme *Weinmannia comorensis* (Mrinkoudi), *Brachylaena ramiflora* (Ndrihali), *Macaranga bailloniana* (Mgangani), *Ocotea comorensis* (Mkafré), *Nuxia pseudodontata* (Mwanga), *Aphloia theaeformis* (Mfandrabo). Et c'est principalement *Psidium cattleyanum* (Mtsongoma) qui est utilisé pour le charbon. Les autres arbres sont mélangés avec lui ou entre eux.

- **Autres utilisations :**

Il existe des plantes fourragères dans la zone dont *Anthocleista grandiflora* (Mdongori), *Ficus lutea* (Mvuvu), *Nuxia oppositifolia* (Hangani), *Dracaena xiphophylla* (Mtsangaya), *Pterocarpus indicus* (Msa dragon), *Gliricidia sepium* (Mgliricidia) et (Mpanba).

D'autres sont utilisées piquets pour soutenir les tomates, généralement, et c'est le cas de *Psidium cattleyanum* (Mtsongoma) et quelques fois (Msoumou), *Gliricidia sepium* (Mgliricidia) et *Albizzia glaberrima* (Mdgendgeye).

D'autres encore ont des propriétés fertilisantes pour le sol, il s'agit principalement dans la zone d'étude du *Gliricidia sepium* (Mgliricidia).

Enfin, il y a les arbres utilisés en haies, pour délimiter les parcelles : (Mri mzungou), *Cocos nucifera* (Mnazi), *Gliricidia sepium* (Mgliricidia), (Msoumou) et *Pterocarpus indicus* (Msa dragon/Mbarouti).

4. Rôle des arbres dans la pluviométrie

La problématique du rôle des arbres dans la pluviométrie continue encore de faire débattre les grands scientifiques du monde.

En effet, en 2005, une étude de la NASA a démontré que si on remplace la forêt tropicale par des terres agricoles, on diminue le régime des précipitations car les forêts agissent comme des pompes et entraînent les précipitations à partir des zones côtières dans les zones continentales.

Toutefois, d'autres études dont celles menées par Luc Descroix, Jose Luis Gonzalez et Raul Solis sur l'influence de la forêt sur la pluviométrie, ont démontré que les précipitations sont beaucoup plus dues aux facteurs globaux et régionaux comme l'altitude, les coordonnées géographiques et l'éloignement du littoral plutôt que sur des facteurs locaux dont la rugosité et la végétation.

Pour ce qui est des habitants de Maouéni, les avis sont aussi plus ou moins partagés.

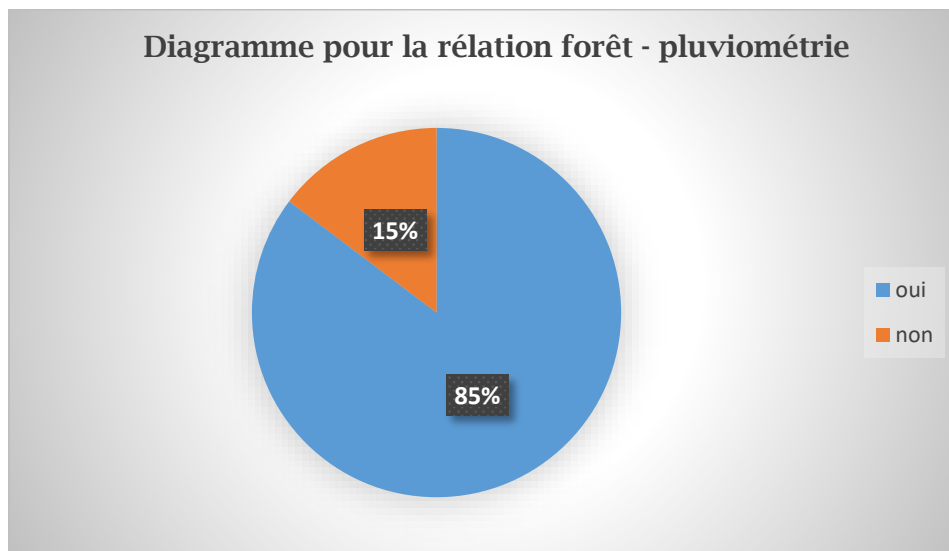


Figure 10: Diagramme de la relation pluie - forêt selon les enquêtes terrain

Effectivement, sur 34 personnes enquêtées, 29 (85%) représentant la majorité, pensent qu'il existe un lien solide entre la pluviométrie de la zone et la quantité d'arbres qui s'y trouve et plus précisément les arbres indigènes et endémiques qu'ils appellent tout simplement « les anciens arbres », avec des exemples à l'appui par rapport à ce qu'ils ont vu :

- A l'époque coloniale, la coupe des arbres était règlementée, et en ces temps-là, la source de Bondé avait un très fort débit par rapport à maintenant
- A cette époque également et même quelques années après la période coloniale, les pluies étaient très abondantes autant en quantité qu'en qualité. C'était des pluies de toute une journée et même une semaine sans grande interruption, contrairement à maintenant où il n'y a que des pluies de quelques heures.

Ces personnes s'accordent également à dire que les rendements agricoles ont considérablement diminués avec la baisse des pluies. Et cela se justifie par le fait que ce sont les cultures maraichères qui dominant dans cette zone de l'île de Ngazidja.

Et contrairement à eux, 15% représentant 15 des personnes enquêtées sont d'avis qu'il n'y a aucun lien de cause à effet sur la baisse de la pluviométrie et la disparition de la forêt, car selon eux c'est ALLAH qui gère la pluie et l'envoie quand IL le souhaite, selon son programme.

Par rapport à tout cela, tous s'accorde à dire qu'avec la coupe excessive et sans contrôle des arbres de la forêt, les températures ont changées (il ne fait plus aussi froid qu'avant même en période fraîche).

Néanmoins, ce qui est important à retenir c'est que les arbres ont leur importance aussi minime soit-il dans la pluviométrie mais également dans la préservation du patrimoine écologique, de la biodiversité et de l'environnement de façon générale.

Conclusion et Recommandations

L'agroforesterie à Maouéni est une question intéressante et préoccupante. Bien que la majorité des habitants reconnaissent les bienfaits des arbres dans les environs, leur exploitation abusive ne semble déranger personne.

Les enquêtes réalisées sur le terrain montrent que les systèmes agroforestiers dominent sur la zone, même au détriment de la forêt naturelle. Cependant, ces systèmes ne sont pas voués à la pérennité à cause de l'inconscience/la réaction passive des habitants.

Le bois est très bien exploité dans la zone surtout pour la construction et la menuiserie.

Des recherches effectuées et des enquêtes réalisées, il est à noter qu'une relation entre la forêt et la pluviométrie existe, aussi minime soit-il et qu'en outre, la forêt agit sur l'humidité du sol. Il faut donc agir maintenant pour préserver le peu de forêt qu'il reste.

Les gens, de façon générale, et donc les comoriens, sont d'un naturel passif, ce n'est que quand les choses débordent que les gens se soulèvent pour dire « Ayi, qu'est ce qui s'est passé ? Qu'est-ce qu'on a fait ? »

Il est plus que temps de changer la donne et de réagir.

Au terme de ce travail, les recommandations sont les suivantes :

- En premier, faire de grandes sensibilisations à l'endroit des agriculteurs / agricultrices, des travailleurs du bois et des habitants de façon générale pour les conscientiser du danger de continuer à déforester abusivement. Le débit de la source de Bondé est un exemple type pour appuyer la démarche.
- En second, trouver des solutions palliatifs pour les travailleurs de bois comme par exemple exploiter beaucoup plus la forêt d'Eucalyptus plutôt que les arbres indigènes, source de la biodiversité végétale et animale.
- Lancer des campagnes de reboisement pour limiter/réparer les dégâts causés au fil des années.

Références bibliographiques

- Andilyat, Mohamed Abderemane. 2007. « ETUDE ECOLOGIQUE DE LA FORET DU MONT KARTHALA (Grande-comore): Ethnobotanique, Typologie, Régénération naturelle, Evolution spatio-temporelle et Zonation potentielle en site de conservation ». DEA, Madagascar: Université d'Antananarivo.
- Anllaouddine, Abou Houmadi. 2009. « CARACTERISATION ECOLOGIQUE DES ESPECES VEGETALES LES PLUS UTILISEES ET DE LEURS HABITATS SUR LA PARTIE NORD DU MASSIF DE LA GRILLE (GRANDE COMORE) ». DEA, Madagascar: Université d'Antananarivo.
- Laura, Ni. 2019. « DIAGNOSTIC AGRAIRE A MAWENI MBUDE ». Rapport de fin d'étude. Lycée agricole Coconi de Mayotte et ONG Dahari.
- Léana, Coutant. 2022. « Evaluation de la ressource hydrique a utilisation agricole et de sa variabilité spatiale et temporelle pour la conservation de la ressource en eau sur le massif de la grille sur l'île de la Grande Comores (Ngazidja - Union des Comores). » Mémoire de fin d'études, Angers, France: ISTOM.
- Safina, Ali, et Issoufa Echata. 2021. « RECONNAISSANCE VOCALE ET INVENTAIRE DES OISEAUX DIURNES DE LA FORET DE NGNOUMBADJOU (NGAZIDJA-COMORES) ». Rapport de fin d'étude, Moroni: Université Des Comores.

Annexes

Annexe 1: Liste des plantes recensées au cours de l'étude

Nom Comorien	Nom Scientifique	Origine	Utilisations
Espèces sélectionnées pour l'étude			
MRINKOUDI	<i>Weinmannia comorensis</i>	End	BC, BO, Ch, Haies, Méd
MWANGA	<i>Nuxia pseudodentata</i>	End	BC, Ch, BO
NDRIHALI	<i>Brachylaena ramiflora</i>	End	BC, BO, Ch,
MKAFRE	<i>Ocotea comorensis</i>	End	BC, BO, Ch, Haies
MDONGORI	<i>Anthocleista grandiflora</i>	End	BO, Ch, BC, F, Om
MLEDGEZA	<i>Tambourissa comorensis</i>	End	BC, Méd, Ch, BO
MRIMOUDOU	<i>Boiviniana sp</i>	End	BC, BO, Thé, Sorcellerie
MTSONGOMA	<i>Psidium cattleyanum</i>	Exo	BC, Ch, BO, Piq, Al, Haies
MFANDRABO	<i>Aphloia theaeformis</i>	Ind	BC, Ch, Thé, BO, Méd
MVUVU	<i>Ficus lutea</i>	End	BC, BO, F, Om
MTAKAMAKA	<i>Khaya comorensis</i>	End	BO, BC, Ch, Méd
MDARASSINI	<i>Cinnamomum verum</i>	Ind	Thé, BC, Méd, Al, Ch
MGANGANI	<i>Macaranga bailloniana</i>	End	BO, BC, Ch
MDARA	<i>Piper capens</i>	End	Méd, BC
MKONKO	<i>Rapanea comorensis</i>	End	
MMIA	<i>Gastonia sp</i>	End	
MLEMBE LEMBE	<i>Ophiocolea comorensis</i>	End	BO, BC
Espèces rajoutées au cours des enquêtes			
Mdgendgeye wa chizoungou	<i>Albizia lebeck</i>	Exo	BC, BO
MRIMWEWU	<i>Eugenia comorensis</i>	End	BO, BC
MVOURABA	<i>Citrus limon</i>	Exo	Al, Méd, BC
MROUNDA	<i>Citrus sinensis</i>	Exo	Al, BC
MFENESSE	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Exo	BO, Al
MHANDAYA	<i>Dombeya sp</i>		
MBANDZI	<i>Citrus reticulata</i>	Exo	BC, Ch, Al
MKALPIS	<i>Eucalyptus sp</i>	Exo	BC, BO, Méd
MGLIRICIDIA	<i>Gliricidia sepium</i>	Exo	Piq, Haies, Eng, BC, F, Méd
MSULBARI	<i>Chrysophyllum boivinianum</i>		
HANGANI	<i>Nuxia oppositifolia</i>		F, BC, BO
MTSANGAYA	<i>Dracaena xiphophylla</i>		F
MHIYI	<i>Leea guineensis</i>	End	BC
MDGENDGEYE	<i>Albizia glaberrima</i>	Ind	BC, Haies, F, BO, Piq
MSA DRAGON / MBAROUTI	<i>Pterocarpus indicus</i>		BC, Haies, F, BO
MBIHIRO/MANGUIDI			BC, Méd, BO, Eng
MLIWA	<i>Cleisthanthus sp</i>		
MSOUMOU			Piq, Méd, Haies
MMEYANI	<i>kalanchoe pinnata</i>	Exo	Méd
MYEMBE	<i>Mangifera indica</i>	Exo	Al, BC
MPERA	<i>Psidium guayava</i>	Exo	BC, Méd, Al
MTSOUDJI	<i>Cussonia spicata</i>		BC, BO
NKOUWO			BC, BO
MKARANFOU	<i>Syzygium aromaticum</i>		BC, Méd, Thé, Al
MTSOUZI	<i>Cajanus cajan</i>	Exo	Piq, BC, Al
MPANBA			BC, BO, F
MNAZI	<i>Cocos nucifera</i>	Exo	Haies, Al
MTSONGOMA ZIBA	<i>Flacourtia indica</i>	Exo	Al
MRI MZOUNGOU	<i>Jatropha curcas</i>		Haies
MKININI	<i>Eucalyptus grandis</i>		Thé, BC, BO

Tableau 1: Liste des plantes de l'étude

BO : Bois d'œuvre ; Ch : Charbon ; Méd : Médicinale ; Piq : Piquets ; Eng : Engrais

BC : Bois de Chauffage ; F : Fourrage animal ; Al : Alimentation /Vente ; Om : Ombrage

Annexe 2: Images illustratives des travaux de terrain



Figure 11: Réunion participative avec les agriculteurs de Maouéni



Figure 12: Agroforêt à Maouéni



Figure 13: Etude sur le terrain (Safina)

Figure 14: Dégâts dus à Kenneth (Arbres déracinés)



Figure 15: Maraicher sur sa parcelle

Figure 16: Citerne qui capte l'eau de la source Bondé

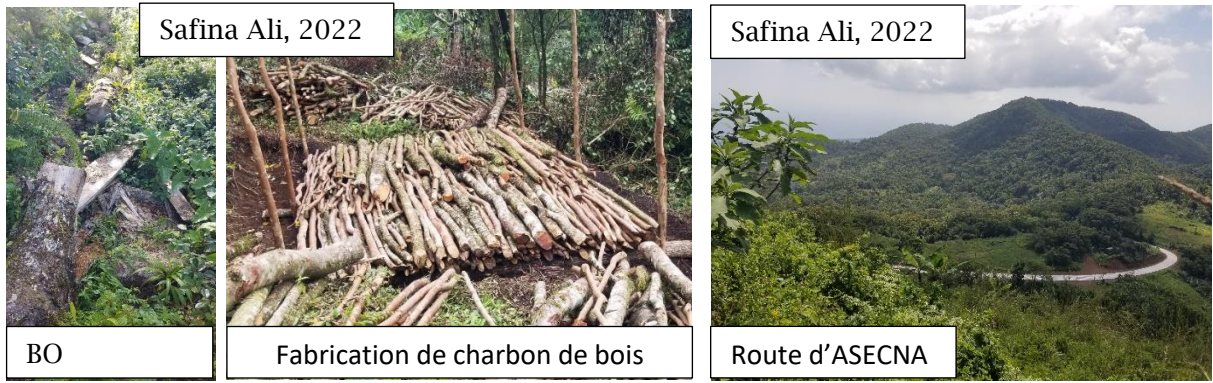


Figure 17: Différents types de pressions sur La Grille



Figure 18: Différents plantes à La Grille



Figure 19: Ledgeza (fruit du *Tambourissa comorensis*) Figure 20: Tomates aux piquets de *Psidium cattleianum*



Figure 21: Forêt d'Eucalyptus

Figure 22: plante Msoumou

Annexe 3: Fiche d'enquête

Nom et prénom		Numéro de téléphone		Localité	
MRINKOUDI 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	NDRIHALI 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MLEMBE LEMBE 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MVUVU 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MGANGANI 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	
MKAFRE 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MDONGORI 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MWANGA 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO/Scierie 5. Haies vives 6. ...	MMIA 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MLEDGEZA 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	
MKONKO 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MTAKAMAKA 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MDARA 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MRIMOUDOU 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MTSONGOMA 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	
MFANDRABO 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...	MDARASSINI 1. Médicaments 2. BC/charbon 3. Piquets 4. BO 5. Haies vives 6. ...				

❖ Selon vous, les arbres ont-ils un rôle dans la pluvio ??? Lequel ???

→

❖ Autres sp d'arbres ??? Leurs utilisations ???

→

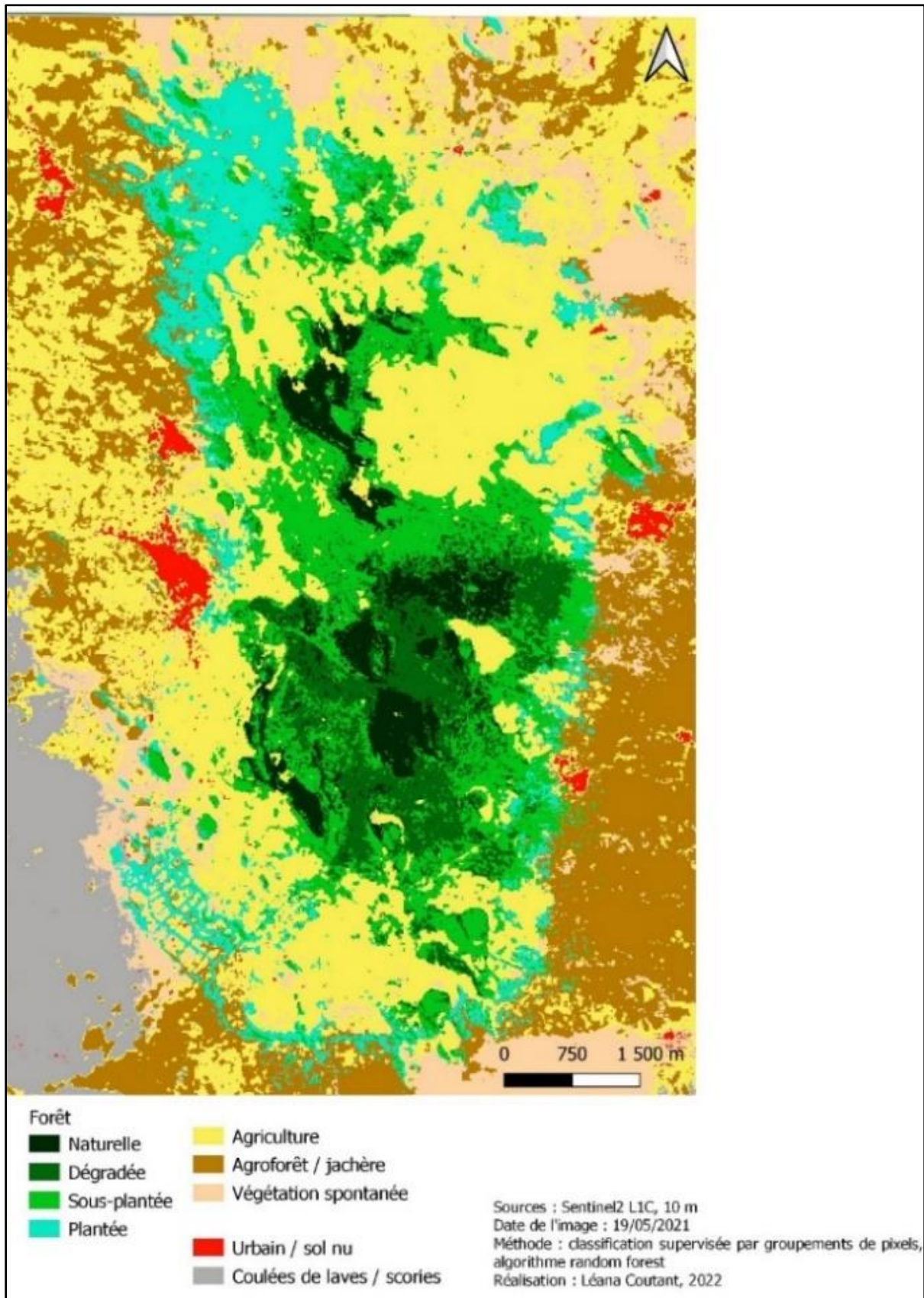
→

→

Lieux-dits des agroforêts de la zone :

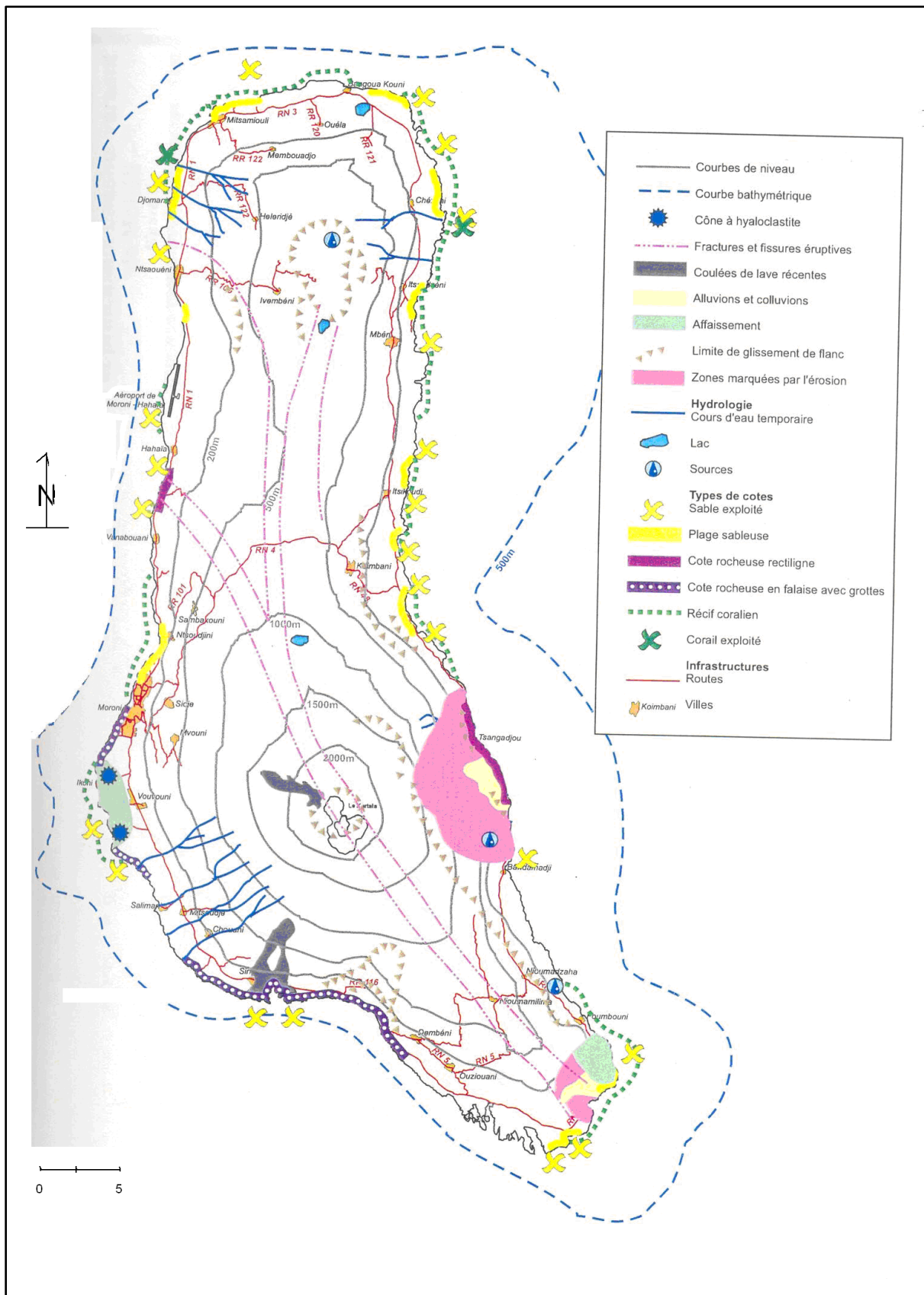
Figure 23: Fiche d'enquête utilisée (source : Safina)

Annexe 4: Carte d'occupation du sol (2022)



Carte 5: Carte d'occupation du sol (source: (Léana 2022))

Annexe 5: Caractères physiques de Ngazidja



Carte 6: Carte synthétique sur les caractères physiques de Ngazidja. Source : Etude d'impact environnemental (RFIC, 2000)