Mémoire de fin d'études

Présenté pour l'obtention du diplôme **Ingénieur Agronome**
Spécialité : **Ressources, Systèmes Agricoles et Développement [RESAD]**

L'agroforesterie à Mayotte : une pratique en déclin ?

Etude de cas en bordure de la forêt départementale de Hachiroungou et Dziani Bolé dans la commune de M'tsamboro

par **Samuel Mitais**

Année de soutenance : **2019**

CFPPA
Lycée Agricole de Mayotte
BP2 97670 - Coconi
☎ Tel :02 69 62 84 66 Fax : 02 69 62 08 07
courriel : mayotte.cfppa@educagri.fr

Organisme d'accueil : **Etablissement Publique National de Coconi**

Avant-propos

Ce mémoire a été réalisé dans le cadre du projet TransAgriDom « Accentuer la synergie entre territoires et acteurs des Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole pour assurer la transition agro-écologique dans l'outre-mer français » (2018-2021). Les travaux de ce mémoire participent notamment à l'action 5 de ce projet « Des systèmes intégrateurs pour une agriculture durable – l'arbre au cœur des pratiques », qui s'intéresse particulièrement aux cultures pérennes des DOM. Le projet TransAgriDom est porté par les RITA, (Réseaux d'innovation et de transfert agricole dans les Outres-mers) et est financé pour une durée de trois ans. Il est lauréat de l'appel à projet MCDR « Mobilisation Collective Pour Le Developpement Rural » lancé par le ministère de l'agriculture en 2018.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier l'ensemble des agriculteurs qui ont pris le temps de me faire découvrir leur travail et le(s) fruit(s) de ce travail. Je les remercie pour les heures passées à nous parler de leurs activités, de leur lieu de vie et de ce qu'ils y ont vécu. Sans leur patience et leur envie de partager, ce travail n'aurait pas été possible.

Je souhaite également remercier fortement Wirdani, mon compagnon de route et de travail pour ces quelques mois, pour son partage de la culture mahoraise, pour ses nombreuses connaissances sur la vie, la faune et la flore de Mayotte qui ont enrichi mon travail et mon expérience. Merci pour nos errances dans les forêts et les champs aux quatre coins de l'île.

Merci à mes encadrantes de stage Anne-Laure et Laetitia pour le temps passé à m'écouter, à me guider et à me soutenir dans la réalisation de ce travail. Merci à Stéphane pour son accueil et merci à l'équipe de Coconi pour le partage de leur expérience.

Un grand merci à David et à Nadjmat pour leur accueil et leur soutien, leurs conseils avisés et pour les balades à la découverte de l'île et de la culture comorienne.

Ce stage n'aurait pas été le même sans la présence de Charlotte, et des autres stagiaires, Agathe, Julie, Marine, avec qui nos échanges ont permis d'avancer dans notre travail.

Un grand merci à Isabelle pour son accompagnement et son aide, sa bienveillance et sa rigueur.

Merci à toutes les personnes que j'ai rencontrées, qui ont passé du temps à me parler de leur activité et de leur projet. Merci à Samion pour nous avoir fait découvrir son petit coin de tranquillité et bon courage pour tes projets.

Je remercie également Stéphane SAJ et l'équipe du projet TransAgriDom pour m'avoir donné les moyens de réaliser ce stage.

Table des matières

Avant-propos 1

Remerciements 2

Table des matières 3

Tables des illustrations 5

Introduction 7

Partie I : Etat de l'art sur Mayotte pour construire la méthodologie 8

A) Un département français dans l'océan indien 8

1. Mayotte, une île volcanique à la topographie chahutée 8
2. Un climat tropical contrasté 9
3. Une colonie à la trajectoire singulière : l'île aux parfums devenue département français 10

B) Une histoire agraire marquée par la colonisation et qui a impacté les espaces forestiers 11

1. Une diversité de milieu pour une biodiversité riche 11
2. L'évolution agricole : dualité agriculture de subsistance et modèle agro-exportateur 11
   a. A l'origine, une agriculture itinérante sur brûlis avec un élevage de zébu 11
   b. Le poids des sociétés privées à Mayotte : un monopole sur l'archipel 12
   c. L'agriculture mahoraise en 2019 et son contexte 13
3. Les espaces forestiers et leur gestion : de l'exploitation à la protection 16
   a. Un couvert forestier fortement morcelé et anthropisé 16
   b. Des réserves forestières aux forêts publiques 16

Partie II : Construction de la méthodologie de stage 18

A) Cadre institutionnel du stage et enjeux 18

1. Le projet TransAgriDom et les RITA 18
2. Six stagiaires pour caractériser l'agriculture à Mayotte 18

B) Questions de recherche et hypothèses 19

C) Concepts mobilisés pour une étude exploratoire à multi-échelle 19

1. Les systèmes agroforestiers : des parcelles boisées 19
   a. La place et le rôle des arbres dans les systèmes de culture 19
   b. L'agroforesterie, du concept à la pratique 20
   c. Un système agricole pourvoyeurs de services écosystémiques 21
2. Exploitations agricoles et activités non agricoles 23
3. Du village au territoire mahorais 23

D) Méthodologie 24

1. Prise de contact avec les acteurs du territoire et prospections 24
2. Etude de la zone et conduite des entretiens 25

Partie III : Résultats de l'étude exploratoire multi-échelle 26

A) Présentation de la zone d'étude 26

1. Un territoire villageois divisé entre deux versants 26
   a. Une division topographique : des modelés en amphithéâtre plus ou moins abruptes 26
   b. Une division foncière héritée de la colonisation : le conseil départemental, principal acteur foncier 28
2. Enjeux liés à cette zone et inscription dans l'étude menée 29

B) Histoire de la zone : d'une division spatiale de l'occupation des terres à une différenciation sociale 30

1. 1950 – 1975 : Des usages multiples de l'arbre forestier qui accompagne l'exploitation coloniale comme la vie des habitants 30
2. 1975 – 2000 : l'arbre fruitier, symbole de la réappropriation des terres 32
3. 2000 – 2019 : l'arbre au cœur des enjeux fonciers 33
C) Un paysage forgé par une pluralité d'acteurs au cours de l'histoire agraire locale 35
1. Evolution du paysage : des cultures de rente aux cultures vivrières 35
2. Zone agricole et zone « naturelle », une différenciation appréciable ? 37
3. La différenciation des acteurs : de l'exploitation coloniale à une nouvelle forme de métayage et de travail ouvrier 38
4. Des catégories d'acteurs qui regroupent plusieurs réalités 40
a. Un système de production éclaté en plusieurs parcelles sur différentes zones 40
b. Les ménages agricoles vieillissants 42
c. Les ménages pluriactifs, entre salariat et chômage 43
d. Les travailleurs, réservoir de main d'œuvre 45
e. Les nouveaux agriculteurs 46
D) Des systèmes de cultures plus ou moins denses en arbres 47
1. Des systèmes de culture basés sur un peuplement cultivé principal 47
2. Caractérisation des systèmes de culture selon leur composition et leur structure 49
a. SC1 : Vanille en haut de coteau 49
b. SC2 : Vanille sur coteau à pente moyenne 52
c. SC3 : Banane sur les côteaux 54
d. SC4 : Banane « monospécifique » en fond de vallée 57
e. SC5 : Manioc « monospécifique » en fond de vallée 60
3. Comparaison des SC au regard de l'arrêté caractérisant les biens agroforestiers (annexe ..) 66
4. Analyse technico-économique : des cultures vivrières exigeantes en travail et un couvert arboré peu exploité en surface 67
a. Itinéraires techniques et pratiques des peuplements cultivés et des arbres associés 67
b. Un travail inégalement réparti sur l'année et partagé entre propriétaire et travailleurs 69
c. Une production fruitière peu valorisée : exemple d'une parcelle de banane sur coteau (SC3) 70
E) Place et rôle des arbres dans les SC et dynamiques qui ressortent 73
1. Des arbres symboliques et productifs… 73
2. … soumis à de nombreuses contraintes … 76
3. … qui conduisent à la simplification des systèmes de culture. 76
Partie IV : Discussion et perspectives pour l'agroforesterie 78
A) Une intégration des pratiques agroforestières en réponse aux enjeux environnementaux 78
B) L'accompagnement de l'appropriation et du maintien des pratiques agroforestières 80
1. Des projets de structuration de l'activité agricole 80
2. Opportunités et freins à la diffusion des pratiques agroforestières 82
Conclusion 83
Références 84
Annexes 87

Tables des illustrations

Carte 1 : Situation géographique de Mayotte 8
Carte 2 : Importance de la colonisation agricole à Mayotte 12
Carte 3 : La végétation arborée à Mayotte et les padzas 16
Carte 4 : Zones d'étude des différents stages réalisés sur la même période 18
Carte 5 : Localisation des entretiens réalisés dans la zone d'étude 25
Carte 6 : Localisation et morphologie de la zone d'étude 26
Carte 7 : Zonage morphopédologique de la zone 28
Carte 8 : Situation géographique de la forêt et origines foncières 28
Carte 9 : Propriété du foncier dans la zone d'étude 28
Carte 10 : Plan d'aménagement du Plan Local d'Urbanisme (PLU) 29
Carte 11 : Typologie des espaces agricoles en fonction du type d'activité 37
Carte 12 : Typologie des espaces "naturels" en fonction du type de végétation 37
Carte 13 : Localisation de champs cultivés appartenants à 3 ménages différents, dans et hors de la zone. 40

Figure 1 : Diagramme ombrothermique de la préfecture Mamoudzou 9
Figure 2 : Pluviométrie annuelle à Mayotte (M. Raunet, 1992) 9
Figure 3 : Zonation altitudinale théorique de la végétation de Mayotte (CBNM, Boulet 2005) 11
Figure 4 : Croissance démographique de Mayotte entre 1958 et 2017 14
Figure 5 : Comparaison du PIB/habitant avec la métropole et l'Union des Comores 14
Figure 6 : Encadré sur M'tsamboro, ancienne capitale de Mayotte 30
Figure 7 : Photographies aériennes de 1949 (a et b) et 1964 (c) au 1/5000 31
Figure 8 : Diagramme chronologique du couvert arboré, de la propriété foncière et du type de culture selon le versant dans la zone d'étude 34
Figure 9 : Représentation diachronique du paysage de la zone d'étude et zonage agroécologique 36
Figure 10 : Différenciation des acteurs sur 3 générations 38
Figure 11 : Surfaces et densités moyennes des parcelles et des peuplements cultivés par système de culture 48
Figure 12 : Photo d'une parcelle de vanille en haut de coteau 49
Figure 13 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC1 50
Figure 14 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC1 51
Figure 15 : Photo d'une parcelle de vanille en bas de coteau 52
Figure 16 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC2 53
Figure 17 : Photo d'une parcelle de banane sur coteau 54
Figure 18 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC3 55
Figure 19 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC3 57
Figure 20 : Photo d'une parcelle de banane en fond de vallée 57
Figure 21 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC4 58
Figure 22 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC4 60
Figure 23 : Photo d'une parcelle de manioc en fond de vallée 60
Figure 24 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC5 61
Figure 25 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC5 62
Figure 26 : Photo d'un verger diversifié en fond de vallée 63

Figure 27 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC6 64
Figure 28 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC6 65
Figure 29 : Comparaison des densités moyenne de catégories d'arbre des SC 66
Figure 30 : Itinéraires techniques des cultures pivôts et des arbres associés 67
Figure 31 : Calendrier de travail relatif relatif à une parcelle de manioc (SC5) 69
Figure 32 : Valeur Ajoutée Brute ou richesse créée 70
Figure 33 : Comparaison des VAB/ha modélisée à partir d'un exemple et simulées 70
Figure 34 : Comparaison des VAB/h.j de l'exemple modélisé avec un cas simulé 72
Figure 35 : Photo d'un manguier 73
Figure 36 : Photo d'un fourré à avocats marrons 75
Figure 37 : Photo de la forêt d'Acacias mangium 75

Tableau 1 : Description des différents types de propriété (C. Barthès, 2002) 15
Tableau 2 : Les différents types d'agroforesterie (E. Torquebiau, 2007) et les pratiques associées dans le contexte mahorais 21
Tableau 3 : Les différentes échelles d'analyse des concepts utilisés 24
Tableau 4 : Synthèse des caractéristiques géomorphologiques de la zone d'étude 27
Tableau 5 : Caractéristiques d'un exemple de système de production par type d'acteur 41

Sigles et acronymes

CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

DAAF : Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

DOM : Département d'Outre-Mer

EPN de Coconi : Etablissement Publique National de Coconi

EPFAM : Etablissement Publique Foncier et d'Aménagement de Mayotte

ICRAF : World Agroforestry Center

OFDM : Orientations Forestières pour le Département de Mayotte

ONF : Office National des Forêts

RITA : Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole

SAF : Système AgroForestier

SCB : Société Coloniale Bambao puis Société Comores Bambao

SC : Système de Culture

SRF : Service des Ressources Forestières

TAD : TransAgriDom

VAB : Valeur Ajoutée Brute

Introduction

Mayotte est une île à la situation complexe : département français situé dans l'océan indien au sein de l'archipel comorien, elle offre un patrimoine naturel et culturel riche et varié. Il s'agit d'un territoire boisé avec la présence de forêt sur les hauteurs et grâce à une activité agricole qui intègre les arbres. En effet, Mayotte est un territoire agricole, aujourd'hui voué à l'agriculture de subsistance qui concerne une majorité de ses habitants et repose notamment sur des pratiques agrosylvopastorales. La richesse de son patrimoine forestier et agricole est complétée par un des plus grands lagons fermés au monde, lieu d'une biodiversité importante et inscrit dans la vie des habitants.

Ce territoire est cependant soumis à de nombreuses contraintes qui fragilisent l'équilibre écologique de l'île. En effet, une urbanisation galopante liée à une importante croissance démographique limite les terres disponibles sur la frange côtière. Le relief très accidenté de Mayotte oblige à la mise en culture de zones de plus en plus hautes dans les massifs. L'activité agricole entre alors en compétition avec la forêt et les parcelles sont toujours plus pentues. A cela s'ajoute une forte instabilité des sols dégradés et l'érosion devient problématique, responsable de l'envasement du lagon et de la formation de zones stériles.

Si l'arbre a toujours une place privilégiée, y compris dans les systèmes agricoles, les pratiques agroforestières d'agriculture itinérante sur brûlis sont de plus en plus critiquées : la réduction des surfaces disponibles par agriculteur contraint à la réduction des temps de jachère, qui ne permettent plus le retour d'un couvert arboré. Les arbres sont à l'origine de nombreux services, qui sont remis en question quand leur présence est menacée.

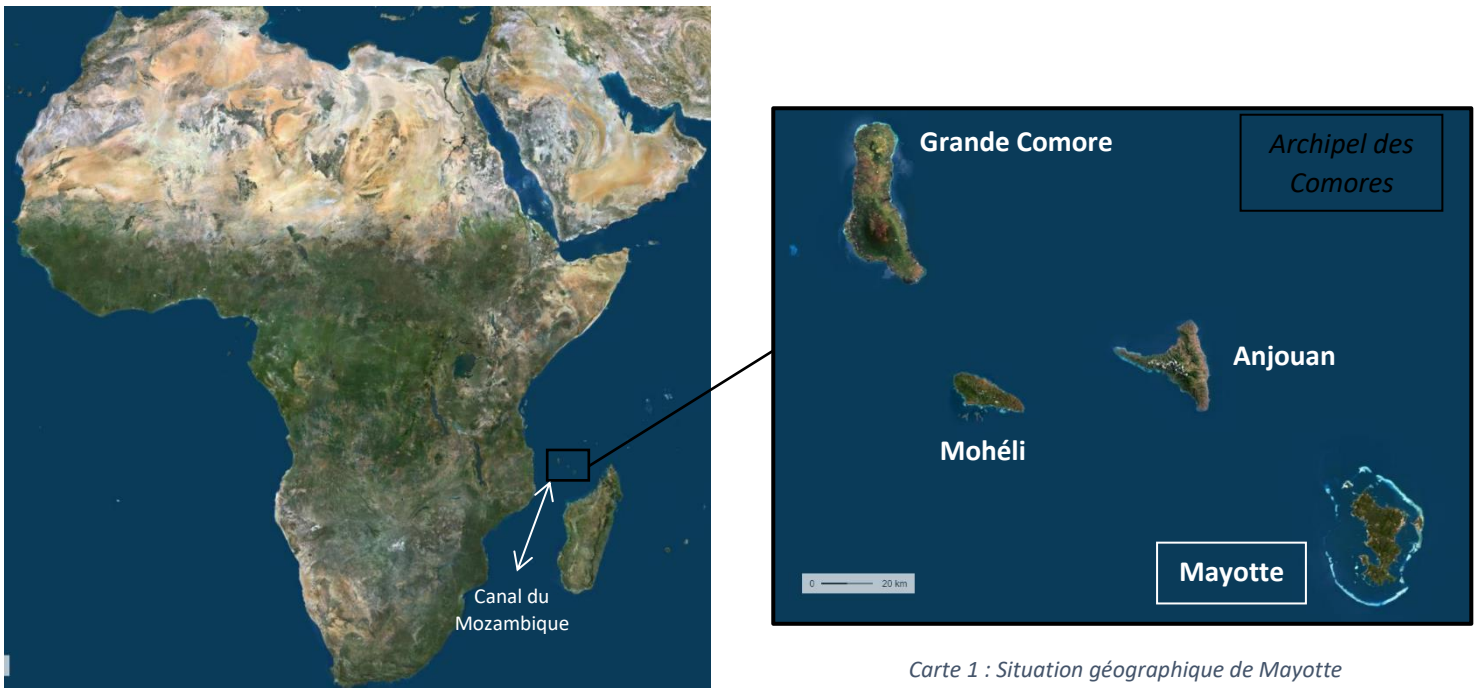
Cette étude se veut être un état des lieux des pratiques agroforestières après le déclin des cultures d'exportations. Son objectif est de replacer l'arbre dans son contexte agricole à l'échelle des systèmes de culture, des systèmes de production et du territoire, mais également de questionner la place et le rôle qu'il occupe à ces échelles. En effet, la confrontation sous-jacente semble être entre son maintien dans un système agricole arboré ou dans des espaces protégés dédiés comme les forêts publiques qui forment la « colonne vertébrale de Mayotte ».

Pour cela, nous nous intéresserons à un cas d'étude particulier au nord de Mayotte, à cheval sur une forêt départementale et un ancien domaine colonial. Tout d'abord nous présenterons notre compréhension du contexte agro-socio-économique de l'île. La seconde partie est consacrée au cadre d'analyse avec l'explication des concepts mobilisés et de la méthodologie adoptée. Dans une troisième partie, nous exposerons les résultats de notre diagnostic à l'échelle du cas d'étude et enfin la quatrième partie mettra en discussion ces résultats et conduira à élargir notre réflexion à l'échelle du territoire.

Partie I : Etat de l'art sur Mayotte pour construire la méthodologie

A) Un département français dans l'océan indien

1. *Mayotte, une île volcanique à la topographie chahutée*



Carte 1 : Situation géographique de Mayotte

Distante de 8000 km de la capitale, Mayotte est située dans l'océan indien à l'entrée Nord du canal du Mozambique. Elle est la plus orientale et la plus méridionale des quatre îles formant l'archipel des Comores (Grande Comore, Mohéli, Anjouan, Mayotte). Grande Comore se situe à 280 km de la côte du Mozambique, Mayotte à 320 km de Madagascar et l'archipel s'étend dans un rayon de 100 km.

Mayotte est composée de deux îles, Petite Terre et Grande Terre, et de nombreux îlots. La superficie totale est de 375 km². Dans sa longueur, Grande-Terre fait 40 km et dans sa largeur la plus grande, 20 km. Elle est entourée d'une barrière de corail qui fait son tour et forme un lagon de 1500 km².

Bien que le relief de l'île soit relativement faible avec un point culminant à 660 mètres d'altitude, la topographie de Mayotte est marquée par son aspect très découpé. Mayotte est la plus ancienne des 4 îles de l'archipel de Comores. Liée à un volcanisme de point chaud, la formation de Mayotte s'est étalée sur plusieurs phases volcaniques depuis 8 millions d'années jusqu'à il y a environ 10 000 ans avec la formation de Petite Terre. (Raunet M., 1992)

L'ancienneté, l'origine volcanique de l'île et son climat expliquent en partie le relief de Mayotte : l'érosion a profondément entaillé l'île. Les sols issus de l'altération intense du substrat volcanique ont été ferrallitisés et sont très friables. Cette érosion a donné quelques morphologies particulières que l'on retrouve tout le long de l'île : les modelés en amphithéâtre, les crêtes et quelques vestiges d'édifices volcaniques comme les cônes, principalement à Petite-Terre. Néanmoins, si cette érosion a impacté fortement le relief de Mayotte, elle est couplée à un phénomène de subsidence (enfoncement) généralisé qui explique sa faible altitude et la formation du récif.

2. *Un climat tropical contrasté*

Mayotte est soumise à un climat tropical chaud, humide, maritime, caractérisé par de faibles variations journalières et annuelles de températures. Les précipitations sont importantes (1500 mm en moyenne sur l'île) avec une forte disparité saisonnière et géographique. Il y a deux saisons principales : la saison humide, ou « mousson » de décembre à avril, qui concentre les précipitations, et la saison sèche, saison des alizés, de juin à septembre où la sécheresse est régulière et s'accentue ces dernières années.

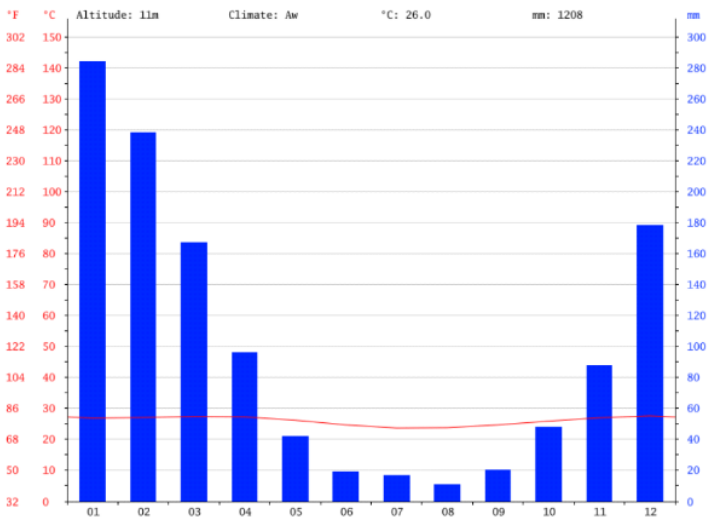
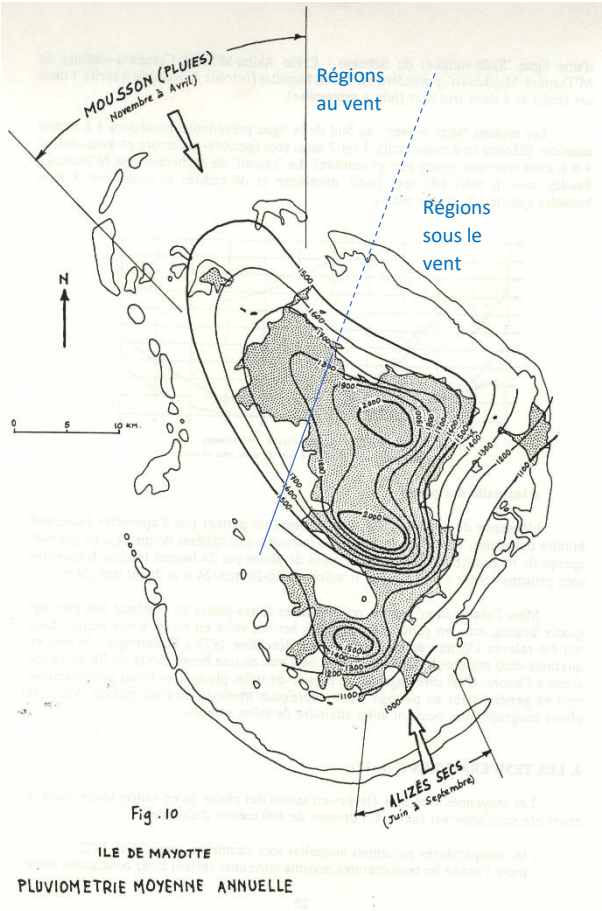


Figure 1 : Diagramme ombrothermique de la préfecture Mamoudzou

La figure 1 représente une moyenne sur plusieurs décennies, cependant les variations interannuelles peuvent être importantes.



Il existe une forte variation Nord/Sud : dans les régions « au vent » situées au Nord où les précipitations sont les plus abondantes, la saison humide peut s'étaler sur 6 à 7 mois. Dans les régions « sous le vent », au Sud, la saison humide ne s'étale que sur 4 mois en moyenne.

Ces variations sont dues à la topographie de Mayotte, qui culmine à 660 m. En effet, une barrière naturelle bloque les vents de mousson en provenance du Nord. Cette topographie est aussi à l'origine de variations altitudinales des précipitations : elles sont plus importantes au niveau des reliefs que sur le littoral.

Figure 2 : Pluviométrie annuelle à Mayotte (M. Raunet, 1992)

3. *Une colonie à la trajectoire singulière : l'île aux parfums devenue département français*

- Du V^{ème} siècle à 1841 : les Comores, un carrefour migratoire, culturel et commercial

L'archipel des Comores n'a pas connu de population permanente avant au moins le V^{ème} siècle. Des arrivées successives de populations d'origine Bantoue (Est-africaine), Austronésienne (Indonésienne) et Arabo-Persane vont former une population métissée. A partir du XII^{ème} siècle, l'archipel s'islamise et les élites locales constituent des chefferies qui vont progressivement renforcer leur pouvoir sur l'île jusqu'à l'instauration vers 1500 de petits sultanats dans l'archipel. Escale occasionnelle pour les navires européens à partir du XV^{ème} siècle, le sultanat de Mayotte connait une période de difficultés à la fin du XVIII^{ème} du fait de conflits avec les autres sultanats de l'archipel et des *razzias malgaches**. Un sultan d'origine malgache, qui vient de s'emparer de l'île, fait appel à la protection de la France en échange de la cession de Mayotte.

- De 1841 à 1975 : Colonisation, plantations sucrières et sociétés privées

En 1841, le traité de prise de possession de Mayotte est signé. Ce traité marque le début de l'ère coloniale qui s'étendra progressivement à Mohéli, Anjouan et Grande Comore quelques décennies plus tard. Les débuts de l'ère coloniale sont marqués par les plantations sucrières, dès 1845 jusqu'en 1898. En 1907, la naissance de la Société Anonyme « Société Coloniale de Bambao » est actée. Cette société symbolisera le désintérêt de l'Etat français pour l'archipel et le rôle prépondérant des sociétés privées dans la mise en valeur du territoire, notamment grâce à un modèle agro-exportateur mis en place durant l'ère sucrière et dorénavant axé sur les plantes à parfum.

- 1975 : Consultations pour une double sécession

Dans une logique d'autonomie grandissante, l'Etat propose en 1974 une consultation dans les 4 îles comoriennes pour connaître le souhait de demeurer au sein de la République française ou non. Si le résultat total des 4 îles donne un avis favorable à l'indépendance à près de 95% des voix, dans le détail les habitants de Mayotte ont donné à 65% un avis défavorable à l'indépendance. Dans la confusion qui s'ensuivit quant à la valeur de cette consultation, les Comores déclarent unilatéralement leur indépendance en 1975 afin de créer un Etat fédéral. Une nouvelle consultation est organisée en 1976 sur la seule île de Mayotte : le résultat est à 99% celui du maintien au sein de la République française. Quelques mois plus tard, Mayotte est instituée « Collectivité territoriale de la République » en dépit de l'avis du nouvel Etat fédéral des Comores et des condamnations répétées de l'ONU.

- 1975 – 2019 : Mayotte, l'île aux parfums devenue département français

A partir de l'indépendance, la fracture entre Mayotte et les autres îles comoriennes ainsi que l'intégration à la France n'auront de cesse de s'amplifier, malgré le désintérêt latent de l'Etat français pour ce territoire. En 1994, la libre circulation des personnes entre Mayotte et les autres îles est suspendu avec l'instauration du visa Balladur. Ce visa, désormais nécessaire pour l'entrée sur le territoire mahorais des autres comoriens va être à l'origine du phénomène d'immigration « clandestine ». Mayotte enchaîne les statuts pour devenir en 2011 le 101ème département français et accéder en 2014 au statut de Région UltraPériphérique (RUP) de l'Union Européenne. Parallèlement, l'immigration clandestine se fait plus pressante et des conditions économiques et sécuritaires difficiles sont à l'origine de mouvements sociaux, notamment en 2011 contre la vie chère et en 2018 contre l'insécurité.

B) Une histoire agraire marquée par la colonisation et qui a impacté les espaces forestiers

1. Une diversité de milieu pour une biodiversité riche

Mayotte possède une diversité de milieux qui a favorisé une flore et une faune riche, issues notamment de la grande île de Madagascar et dans une moindre mesure d'Afrique continentale. La proximité de ces territoires a limité le taux d'endémisme propre à Mayotte à environ 7 %. La diversité de milieux tient du contexte d'insularité, du relief et du climat. En effet, les peuplements forestiers sont fortement influencés par l'altitude et la pluviométrie. Les peuplements allient forêt tropicale humide et forêt tropicale sèche ; on va retrouver cette dernière dans la partie Sud de Mayotte. La zonation altitudinale de la végétation à Mayotte montre une diversité d'étages, jusqu'au sub-montagnard alors que l'île culmine seulement à 660 mètres : les étages sont abaissés du fait de l'insularité.

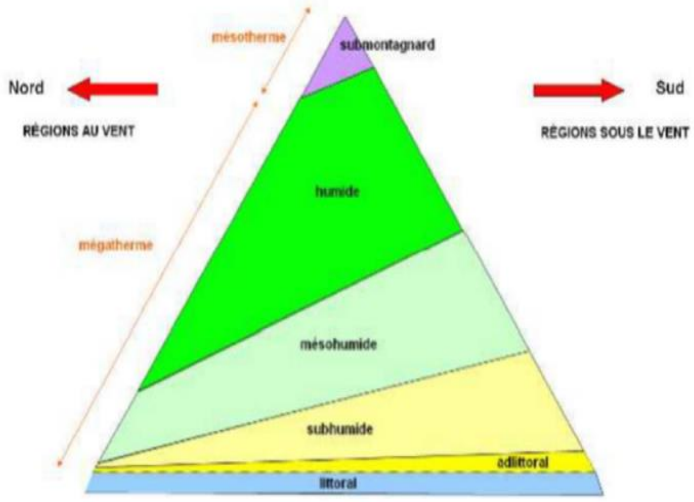


Figure 3 : Zonation altitudinale théorique de la végétation de Mayotte (CBNM, Boulet 2005)

2. L'évolution agricole : dualité agriculture de subsistance et modèle agro-exportateur

a. A l'origine, une agriculture itinérante sur brûlis avec un élevage de zébu

L'agriculture itinérante sur brûlis est le mode de mise en valeur des terres historique à Mayotte. La faible disponibilité en gibiers n'aurait pas permis l'installation de populations ayant un mode de vie de chasseurs-cueilleurs. Les premiers arrivants auraient été des pêcheurs et agriculteurs Bantoues qui pratiquaient l'abatis-brûlis et auraient introduit la culture de la banane, le riz et l'arbre à pain. Par la suite, l'exploitation du milieu se fait donc par l'agriculture, la pêche et la chasse de faune importée comme le tenrec (hérisson). (Chami F., 2010)

Les nombreuses migrations inscrivent Mayotte dans les routes commerciales de l'océan indien et l'île s'enrichit tout au long de son histoire de nouveaux produits comme le bois ou des fruits introduits, par exemple le manguier ou le jaquier. (Losch B. et Sourisseau J-M., 2002)

A partir du XIIème siècle, l'islamisation des élites locales se serait accompagnée de profonds changements dans la société et notamment au niveau de l'agriculture : appropriation des terres, utilisation d'une main d'œuvre esclave ou métayage, introduction relativement importante de zébus, symbole de pouvoir et de richesse. Ce développement de l'élevage bovin aurait profondément changé le système agricole, principalement basé sur la culture du riz. De nouveaux territoires auraient été nécessaires pour cette activité, incompatible avec les cultures. (Pauly M., 2011 et Blanchy-Daurel S., 1990)

Durant la période coloniale, les cultures vivrières et l'élevage ont côtoyé les cultures de rente. Aujourd'hui, le mode de culture traditionnel mahorais repose toujours sur le principe d'abattis-brûlis : la mise en culture se fait successivement sur plusieurs parcelles où on mélange les productions sous un couvert d'arbres utiles, fruitiers. Ce mode de mise en culture a été désigné comme le « jardin mahorais ». (Lazerge R., 2010)

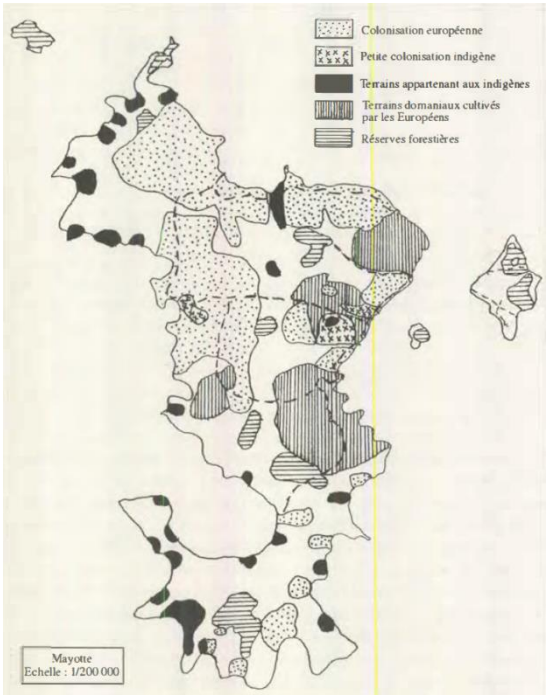
Depuis quelques décennies, la croissance démographique et les problèmes de fonciers dus à une régularisation limitée, à une indivision des terres au sein de la famille et aux réglementations en vigueur (zones naturelles protégées) limitent fortement les surfaces cultivées par agriculteur. De ce fait, les périodes de jachères sont fortement réduites : en moyenne de 2 ans aujourd'hui (DAAF), le couvert arboré n'a pas le temps de se régénérer et le retour à la fertilité du sol est limité. Parallèlement, les habitants mettent en culture des parcelles de plus en plus pentues, davantage soumise à l'érosion, jusqu'à la possibilité de formation d'une induration : le padza. (OFDM, 2014)

b. Le poids des sociétés privées à Mayotte : un monopole sur l'archipel

L'arrivée des colons marque le développement d'une agriculture d'exportation, qui sera intégrée avec plus ou moins de réussite au marché mondial. Cette agriculture se développe dans les plaines et autres zones propices et repousse l'agriculture villageoise de subsistance dans les zones plus difficiles d'accès.

En effet, la cession de Mayotte à la France s'accompagne de deux événements :

- La reconnaissance des biens, fonciers entre autres, de la population locale si la demande est faite dans un délai restreint.
- L'abolition de l'esclavage à Mayotte (effectif en 1847), présent dans la société mahoraise avant la colonisation. La manœuvre a pour objectif de libérer les esclaves des mahorais pour fournir en main d'œuvre l'activité agricole coloniale naissante, appuyée par un contexte de remise en question de l'esclavagisme en Europe.



Carte 2 : Importance de la colonisation agricole à Mayotte (C. Barthès, 2002, d'après Vienne, 1900)

Les terres reconnues comme « vacantes » et sans propriétaires apparents, c'est-à-dire non réclamées ou en friche, deviennent propriétés domaniales. Pour développer une colonie agricole, l'Etat va mettre en concession de grands domaines auprès de colons. Si la répartition foncière est en théorie réglementée, très vite de nombreux contournements et confiscations de terre ont lieu. « *Les autorités contribuent ainsi à la mise en place d'un système que l'on pourrait qualifier de latifundiaire, dans lequel les indigènes sont quasiment obligés de venir travailler dans les concessions. » (C. BARTHES, 2002)*

En effet, dans un premier temps, le modèle agro-exportateur qui se met en place est basé sur l'exploitation de la canne à sucre : de nombreux colons et sociétés viennent de métropole et des Mascareignes (actuelles Réunion et île Maurice). Si l'esclavage a bien été aboli, l'affranchissement est conditionné par un « engagement » dans les plantations sucrières de 10 ans. Parallèlement à cet engagement, d'autres formes de travail forcé sont mises en place. Progressivement les concessions accordées par l'Etat seront achetées par les colons qui en bénéficiaient et qui deviendront donc propriétaires de ces terres.

La crise agricole en France des années 1880 et le cyclone de 1898 a raison de l'engouement sucrier et les colons propriétaires font faillite. Des sociétés privées vont alors prendre l'initiative et constituer un patrimoine foncier important en rachetant dans un premier temps les domaines aux colons, puis en fusionnant ou en se rachetant entre sociétés. Créée en 1907, la Société Coloniale de Bambao (SCB) aura un quasi-monopole sur l'archipel, partagé dans une moindre mesure avec la Société des Plantes à Parfum de Madagascar (SPPM) et quelques domaines comme celui de Guerlain. En 1976, la Bambao possède jusqu'à près d'un tiers des terres de l'archipel (15% de l'île de Mayotte, jusqu'à 37% de l'île d'Anjouan). Fonctionnant toujours selon un modèle agro-exportateur, les sociétés et domaines vont se diversifier avec les plantes à parfum, le coprah, le sisal ou la vanille notamment. Aux côtés des sociétés privées, l'administration met en place des réserves indigènes, terres qui sont réservées pour les cultures de subsistance.

Véritable pilier de la vie économique des Comores, la SCB constituait presque « un Etat dans l'Etat » (Hassani-El-Barwane M., 2015). Outre ses plantations, la SCB possédaient les ateliers de transformation (distilleries), *« avec sa filiale de la S.A. De la Grande Comore, elle représentait plusieurs compagnies de navigation ainsi qu'Air-France et assurait les services indispensables aux liaisons maritimes et aériennes de l'archipel »* (Fonds de la Société Comores Bambao – Archives nationales du monde du travail).

Après la Seconde Guerre mondiale, le déclin des sociétés privées commence. Croissance démographique dans les Comores, cyclone en 1950 et début des mouvements de décolonisation avec le renforcement de l'autonomie interne vont progressivement affaiblir la SCB. En effet, dans ce contexte une réforme agraire va initier les redistributions de terres entre 1949 et 1953. Ces redistributions de terres, principalement sous forme de vente aux autorités politiques comoriennes, vont se poursuivre jusqu'à l'extinction du foncier colonial en 1975.

c. L'agriculture mahoraise en 2019 et son contexte

- Une petite agriculture familiale vivrière intégrée dans un système d'activité plus large

Estimé à 15 700 exploitations agricoles en 2010, l'agriculture concernerait un tiers de la population de Mayotte. Cette agriculture est essentiellement familiale à vocation vivrière (*Recensement 2010*) :

- La surface moyenne par exploitation est de 0,45 ha
- Plus de 90 % des surfaces cultivées correspondent à des cultures vivrières (manioc, banane, ambrevade), environ 2% des surfaces pour la vanille et l'ylang et 2% pour le maraîchage.
- Un tiers des exploitants sont également éleveurs : élevage de bovin (moins de 5 zébus en moyenne pour ces éleveurs), élevage de caprins (6 têtes en moyenne) et/ou élevage de volaille (effectifs et mode de conduite très différents selon les élevages).
- Moins de la moitié des agriculteurs seraient exploitants à titre principal : les pluriactifs représentent une majorité d'agriculteurs

En 2002, Losch B. et Sourisseau J-M. estimaient la part du revenu agricole à 9% du revenu total d'un ménage agricole en moyenne – cette part montait à près de 25% en prenant en compte la valeur des produits autoconsommés. Le revenu monétaire agricole reposait à 86% sur les ventes de banane et de manioc.

- 375 km² et 260 000 habitants officiellement dans un contexte économique régional difficile

Quelques données permettent d'avoir un tour d'horizon de la structure de la population à Mayotte :

- En 20 ans, la population de Mayotte a presque doublé pour atteindre 256 000 habitants recensés en 2017 (peut-être bien en-deçà de la réalité du fait de l'évaluation difficile des phénomènes migratoires).
- Plus de la moitié des habitants ont moins de 20 ans (un quart en métropole) et 2,5 % ont plus de 65 ans (19 % en métropole).
- Plus de la moitié des habitants de Mayotte ne sont pas nés à Mayotte et sont directement issus de l'immigration.
- La moitié des migrants à Mayotte sont en situation irrégulière.
- Une croissance démographique annuelle moyenne de 3,8 % entre 2012 et 2017 et un solde migratoire négatif.

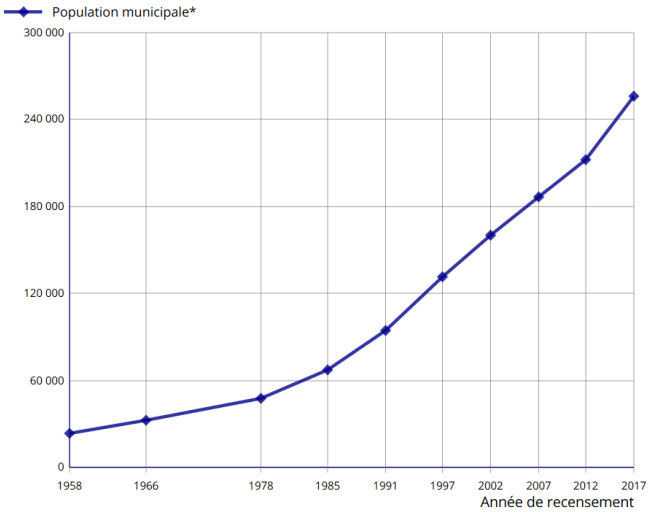


Figure 4 : Croissance démographique de Mayotte entre 1958 et 2017 (INSEE, 2017)

Le taux de natalité de Mayotte est le plus élevé de France et justifie en grande partie l'importante croissance démographique, caractéristique d'une situation en transition démographique. Le solde migratoire de Mayotte se révèle négatif : de nombreux départs de jeunes mahorais vers la Réunion ou en métropole compenseraient les arrivées sur l'île. Cependant, ces chiffres ne reflètent pas nécessairement la forte immigration clandestine. Cette immigration, bien qu'incontrôlée, est partiellement entravée et par exemple en 2017, près de 20 000 personnes ont été reconduites.

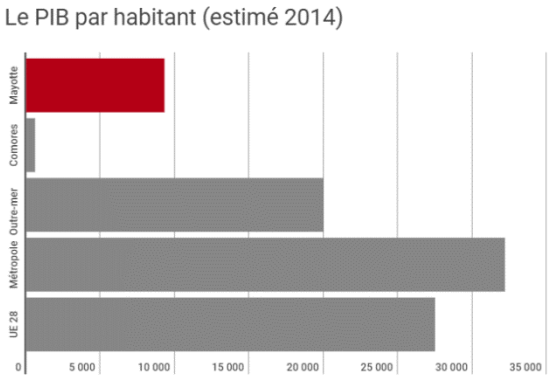


Figure 5 : Comparaison du PIB/habitant avec la métropole et l'Union des Comores (Données Eurostat et FMI)

D'après *l'INSERM, 2008*, le principal motif de venue à Mayotte serait économique : en 2014, le Produit Intérieur Brut (PIB) de Mayotte était estimé plus de 3 fois inférieur au PIB/habitant de métropole mais près de 15 fois supérieur à celui des Comores *(Données FMI et Eurostat)*. Ainsi, Mayotte se situe dans une pauvreté relative : il s'agit du département le plus pauvre de France mais fait office d'eldorado économique au niveau régional.

Si l'économie apparait florissante par rapport aux voisins, elle se trouve sous perfusion : en 2011, 62% du PIB est du fait de la dépense de consommation finale des administrations (26%

au niveau national). Investissements faibles, importations très importantes et exportations limitées, taux de chômage à 27,1% en 2016 (10,2% en métropole) *(INSEE)* font apparaître une situation économique difficile.

- La société mahoraise : entre tradition, religion et République

« En séjournant dans un village de Mayotte ou dans une famille mahoraise, on est frappé par le nombre de manifestations à caractère coutumier ou religieux qui s'y déroulent, par l'importance de l'entraide, monétaire ou en nature, et par le temps que passent les Mahorais à se rendre mutuellement service. Ces interactions quotidiennes et rituelles ont lieu à l'échelle de la famille et du village, unités sociales d'organisation solidaire » (Barthès, 2002). Cette organisation sociale traditionnelle est marquée par un ancrage fort de l'islam : 95% de la population mahoraise se déclarent de confession musulmane. A cela, sont venues se superposer les normes et lois de l'Etat français. Tous les pans de la société sont marqués par ces différentes influences. Le foncier est un exemple notable de la multiplicité des normes sociales qui interagissent.

Le foncier mahorais est régi par des règles relevant d'une pluralité de droits : le droit coutumier, le droit musulman et le droit moderne. L'islamisation de l'île voit l'avènement du droit musulman qui côtoie alors le droit coutumier d'origine. Plus récemment, le droit moderne, colonial puis civil, tente d'imposer la propriété privée comme le régime prépondérant. Dans la pratique, les mahorais tentent de s'accommoder de ce droit, tout en continuant d'accorder une valeur notable aux droits précédents.

Cette superposition des droits peut être à l'origine d'une superposition des propriétés, par exemple l'enchâssement de propriétés foncières coutumières dans des propriétés domaniales. Un autre exemple est la propriété des arbres : *« les droits qui portent sur l'arbre peuvent être distincts de ceux qui concernent le sol qui le porte » (Mahamoudou S., 2016)*. De façon générale, il existe une certaine complémentarité entre les droits mais elle est perfectible et des conflits peuvent avoir lieu.

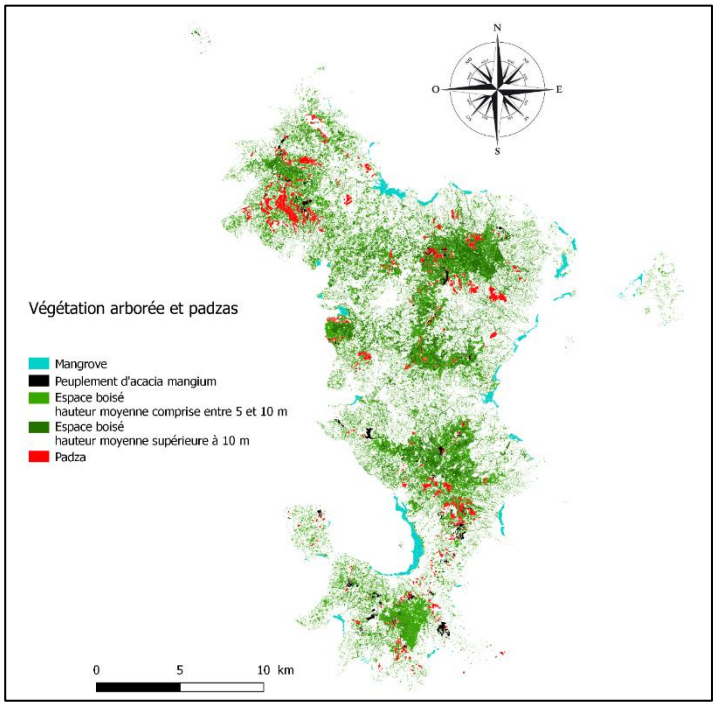
Convention de propriété	*Principe commun*	*Distinction* (garanties de la propriété)	*Sanction* (recours)	Ancrage de la convention
Propriété coutumière	La terre appartient aux ancêtres Les occupants en ont l'usufruit et sont propriétaires des récoltes tant que l'occupation persiste	Les relations sociales (clan, lignage, famille), la reconnaissance de la communauté, l'occupation	Le vieux sage du village (*bakoko*)	Monde domestique
Propriété musulmane	La terre appartient à celui qui la met en valeur (principe de vivification)	Les arbres plantés	Le *cadi* (justice *cadi*ale)	Monde domestique
Propriété « de droit commun »	La terre appartient à celui qui détient un titre de propriété	Le titre	La gendarmerie (la justice de droit commun)	Monde marchand/ Industriel

Tableau 1 : Description des différents types de propriété (C. Barthès, 2002)

3. *Les espaces forestiers et leur gestion : de l'exploitation à la protection*

a. Un couvert forestier fortement morcelé et anthropisé

Le taux de boisement à Mayotte est de 28,8 % mais ce taux masque le morcellement et l'anthropisation du couvert forestier : les forêts « naturelles » représentent 8 % des peuplements forestiers supérieurs à 5 mètres et se concentrent dans les mangroves et les forêts publiques. D'après les OFDM, la couverture boisée de Mayotte peut être répartie en 4 grands types de formations :



Carte 3 : La végétation arborée à Mayotte et les padzas (issue de la "Typologie des espaces naturels", 2010)

- Les *surfaces agricoles* : concentrées davantage sur dans les plaines côtières, la croissance démographique et les difficultés d'accès au foncier obligent les agriculteurs à occuper des surfaces de plus en plus en pente. Les espèces ligneuses font partie intégrante de la composante agricole de Mayotte. On retrouve une strate arborée dans la quasi-totalité des surfaces agricoles, composée majoritairement d'arbres utiles, fruitiers notamment. Le recru forestier quant à lui voit la prédominance d'une espèce forestière invasive : l'avocat marron.
- Les *forêts secondaires* : anciennes terres cultivées, la strate arborée est composée d'espèces introduites comme le manguier, l'avocat marron ou le cannelier. On peut retrouver localement de véritables peuplements de ces espèces. Cette formation est la composante majoritaire du couvert boisé à Mayotte : elle représente près des ¾ de ce couvert.
- Les *forêts plantées* : issues des reboisements destinés à la lutte contre l'érosion des sols, il s'agit de peuplement d'acacias (*Acacia mangium* et *Acacia auriculiformis*)
- Les *forêts « naturelles »* : vestiges de la végétation autochtone de Mayotte, elles se cantonnent à des lieux inaccessibles, sur les pentes les plus abruptes des massifs de l'île. Ces forêts naturelles vont de la forêt submontagnarde, dite « de nuage », à la mangrove.

Les *padzas* sont des espaces dénués de couvert arboré : stade ultime d'un processus d'érosion et de décapage, ils sont localisés notamment sur les crêtes. Ce processus naturel est accentué par les activités anthropiques (surpâturage, usage généralisé du feu). Ils peuvent être couverts d'une végétation herbacée spécifique, de fougères ou bien totalement nus.

b. Des réserves forestières aux forêts publiques

Dès ses débuts, l'activité coloniale s'intéressa à l'exploitation du bois à Mayotte. A son arrivée, l'Etat français s'est approprié friches et forêts. Une petite exploitation du bois commence mais reste limitée étant donné le relief de l'île et le développement très relatif des voies de commercialisation. Le bois sera donc utilisé directement dans l'activité sur place. Les plantations sucrières ont un premier impact en termes de déforestation : en premier lieu pour l'accès aux terres, notamment les plaines, ensuite pour l'utilisation du bois pour la transformation dans les usines sucrières. L'exploitation forestière va

prendre une autre ampleur avec le développement des sociétés privées et des cultures de rente associées, notamment l'ylang-ylang. En effet, la mise en culture des terres concurrence directement la forêt et la distillation des fleurs d'ylang nécessite une quantité importante de bois de chauffe.

En 1930 apparaît la notion de « réserves forestières » avec la mise en place du code forestier. Elles sont établies dans les régions les moins accessibles ou sur les pentes les plus abruptes en vue d'une exploitation ultérieure du bois. L'emprise de ces réserves a évolué jusqu'à la fin du XX^{ème} siècle : la collectivité départementale a acquis de nombreux terrains auprès des sociétés privées lors de la réforme agraire juste avant l'indépendance des Comores et certains de ces terrains ont été affectés comme réserves forestières. On peut distinguer celles qui appartiennent à l'Etat et celles qui font partie du domaine privée de la collectivité. Elles sont gérées de la même façon jusqu'à la refonte du code forestier en 2012 qui marque l'arrivée de l'ONF. Dès lors, les *forêts départementales* sont gérées par le Service des Ressources Forestières (SRF) du Département et les *forêts domaniales* sont gérées par l'ONF. On parlera de « forêts publiques » et non plus de « réserves forestières ». Si l'idée d'une exploitation forestière est toujours d'actualité au sein des forêts départementales, la vocation première de ces « forêts publiques » est la protection des ressources naturelles : lutte contre l'érosion, préservation de la ressource en eau et de la biodiversité. Les forêts présentées ici, qui constituent 15% du territoire, ne correspondent pas à la totalité des forêts publiques de l'île : mangroves et espaces acquis par le Conservatoire du littoral en font également partie. (Hassani M., 2009).

La protection de ces forêts passe donc par une interdiction formelle de cultiver, sauf conditions très spécifiques. En outre, des outils sont mis en place pour endiguer un phénomène de déboisement à l'échelle de l'île entamé depuis une vingtaine d'années. Par exemple, un « arrêté préfectoral réglementant l'emploi du feu à usage agricole et pastoral » vise à limiter au maximum la pratique de l'abattis-brûlis. Un « arrêté définissant le périmètre de l'agroforesterie à Mayotte » encourage une « vision forestière » de l'agroforesterie comme pour le système de conventionnement mis en place dans les forêts départementales par le SRF dont le cahier des charges se retrouve dans cet arrêté.

Partie II : Construction de la méthodologie de stage

A) Cadre institutionnel du stage et enjeux

1. Le projet TransAgriDom et les RITA

En 2018, le projet TransAgriDom, lauréat d'un appel à projet initié par le Réseau Rural Français, est mis en place pour une durée de 3 ans. Ce projet, porté par le CIRAD, vise à accentuer la synergie entre les territoires et les RITA pour assurer la transition agroécologique dans l'outre-mer.

« Les Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole (RITA) visent à accompagner le développement local des productions de diversification animale et végétale dans les Départements d'Outre-Mer (DOM). Ils regroupent l'ensemble des acteurs du dispositif Recherche-Formation-Développement des DOM et ont pour objet de co-construire et de réaliser des actions de recherche et développement, d'expérimentation, de démonstration et de transfert en réponse aux besoins exprimés localement par les professionnels de l'agriculture. »

Le projet TransAgriDom se découpe en 6 actions. L'action 5, « Des systèmes intégrateurs pour une agriculture durable – L'arbre au cœur des pratiques » est divisée en deux tâches : « les systèmes agro-forestiers de sous-bois » et « les systèmes agro-forestiers agricoles ». Dans ce cadre, des stages ont été proposés dans 4 DOM – Guadeloupe, Martinique, Guyane et Mayotte afin d'étudier les SAF de sous-bois de ces territoires. Les stages sont portés par un organisme du territoire membre des RITA : à Mayotte il s'agit de l'Etablissement Public National (EPN) de Coconi. « L'objectif de cette action est de mieux comprendre les systèmes agro-forestiers, qu'ils soient agricoles ou de sous-bois : caractérisation et typologie des SAF, perception par les agriculteurs de la place relative des différents services apportés, contraintes de divers ordres rencontrées par les agriculteurs » (Descriptif technique du projet TAD, 2018).

2. Six stagiaires pour caractériser l'agriculture à Mayotte

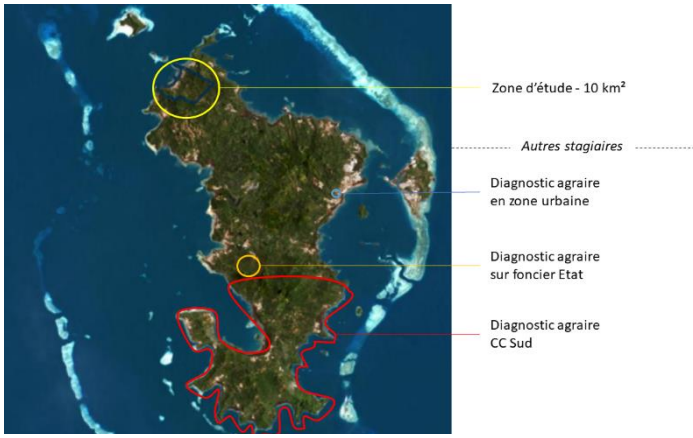
Les contextes socio-économique et environnemental mahorais montrent des enjeux énormes à l'échelle de l'île : pression démographique, rattrapage économique, préservation d'un milieu naturel riche et menacé à cause des pressions anthropiques : urbanisation et déforestation qui mènent à une érosion des sols et un envasement du lagon. 5 autres stages ont été proposés sur la même période par divers organismes : Communauté de Communes du Sud, EPFAM, EPN de Coconi et CIRAD.

Ces stages proposent tous une approche systémique, qu'il s'agisse d'une zone (cf carte 4) :

- Communauté de communes du Sud
- Etude du foncier de l'Etat sur les communes de Ouangani et Sada
- Etude d'une zone urbaine à Doujani

Ou d'un système agricole :

- Etude de la filière vanille
- Caractérisation du jardin mahorais



Carte 4 : Zones d'étude des différents stages réalisés sur la même période

B) Questions de recherche et hypothèses

Les éléments apportés par les différentes lectures ont permis de décliner les grands enjeux propres à Mayotte et nous amène à nous pencher sur les systèmes agroforestiers. En effet, nous partons de l'hypothèse, que nous ne chercherons pas à démontrer dans notre étude, que ces systèmes proposent une solution à ces différents enjeux. Le projet TransAgriDom souhaite donc établir un état des lieux des systèmes agroforestiers à Mayotte.

Notre objectif est de déterminer les caractéristiques des systèmes agroforestiers mahorais ainsi que la place et le rôle qu'ils occupent dans le territoire et dans les exploitations agricoles.

Les hypothèses de travail posées pour cette étude sont :

- Les systèmes agroforestiers ont des caractéristiques très variées qui donnent un gradient de situations dans le territoire.

- Ce gradient est fonction de :

    - La topographie : les systèmes agroforestiers se situent davantage dans et aux abords des forêts publiques se situant elles-mêmes sur les massifs de l'île et correspondent aux reliefs les plus en pente.
    - Des exploitants derrière ces systèmes et de leur statut foncier : il existe une diversité de situations liées à l'histoire agraire locale, notamment à l'influence des sociétés privées et des migrations récentes.

- Les systèmes agroforestiers ne sont pas le produit d'une logique productive, sont peu gérés et peu valorisés économiquement

Nous nous situerons donc à plusieurs échelles différentes pour appréhender la question et vérifier ces hypothèses issues de la bibliographie.

C) Concepts mobilisés pour une étude exploratoire à multi-échelle

1. Les systèmes agroforestiers : des parcelles boisées

a. La place et le rôle des arbres dans les systèmes de culture

A l'échelle de la parcelle, l'étude cherchera à mettre en évidence les différents systèmes de culture agroforestiers selon leur densité en arbres ainsi que le rôle de ces arbres et les performances de ces systèmes. Pour caractériser ces systèmes, nous évaluerons :

- Les itinéraires techniques et les pratiques sur les cultures et les arbres associés, et le temps de travail.

- La richesse créée par les cultures et les arbres associés par système de culture.
- La place accordée aux arbres dans la parcelle en définissant la composition et la structure des parcelles.
- Les rôles non productifs des arbres : le rôle social, alimentaire et/ou marchand, foncier et symbolique par exemple.

Pour cela, plusieurs indicateurs vont nous être utiles :

- La productivité de la terre et la productivité du travail de ces systèmes de culture, soit la Valeur Ajoutée Brute (VAB) rapportée à l'hectare ou au temps de travail. Pour cela, nous aurons besoin de données comme les rendements des parcelles, les prix de vente et les intrants sur la parcelle.
- Les densités à l'hectare des peuplements cultivés et des espèces arborées associées. Ces densités seront calculées grâce à des « stations », carrés de 10m de côté matérialisé dans le lequel nous compterons les cultures présentes. Cet échantillon nous donnera une estimation de la densité sur la parcelle. Pour les arbres, nous inventorierons tous les individus dans ou en bord de parcelle.

Selon SEBILLOTE, 1990, *« un **système de culture** est l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles cultivées de manière identique. Chaque système se définit par (1) la nature des cultures et leur ordre de succession, (2) les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures, ce qui inclut le choix des variétés ».* Les itinéraires techniques étant la *« combinaison logique et ordonnée de techniques qui permettent de contrôler le milieu et d'en tirer une production donnée ».*

b. L'agroforesterie, du concept à la pratique

L'agroforesterie est un concept scientifique récent : d'après Nair P.K.R., 1993, le terme « agroforesterie » daterait de 1977, mis au goût du jour par Bene et al. Ce concept, bien que récent, reflète une réalité ancienne : dès les débuts de l'agriculture, l'homme aurait pratiqué l'abattis-brûlis que l'on considère comme une pratique agroforestière.

En effet, *« l'agroforesterie est la mise en valeur du sol avec une association (simultanée ou séquentielle) de ligneux et de cultures ou d'animaux afin d'obtenir des produits ou des services utiles à l'homme »* (Torquebiau E., 2007).

Cette définition très générale de l'agroforesterie est calquée sur une définition courante de l'agriculture. Or, Dupraz C. et Liagre F., 2008, distinguent deux types d'agroforesterie :

- L'éclaircissement d'une surface boisée et l'introduction de cultures et/ou d'élevage

- La plantation d'arbres à faible densité sur une surface déjà cultivée ou pâturée

Cette distinction montre à la fois la parenté agricole et la parenté forestière de l'agroforesterie. Torquebiau ira jusqu'à différencier 5 catégories d'agroforesterie (cf tableau 2). Dans ces catégories, il distingue plusieurs types de pratiques culturales.

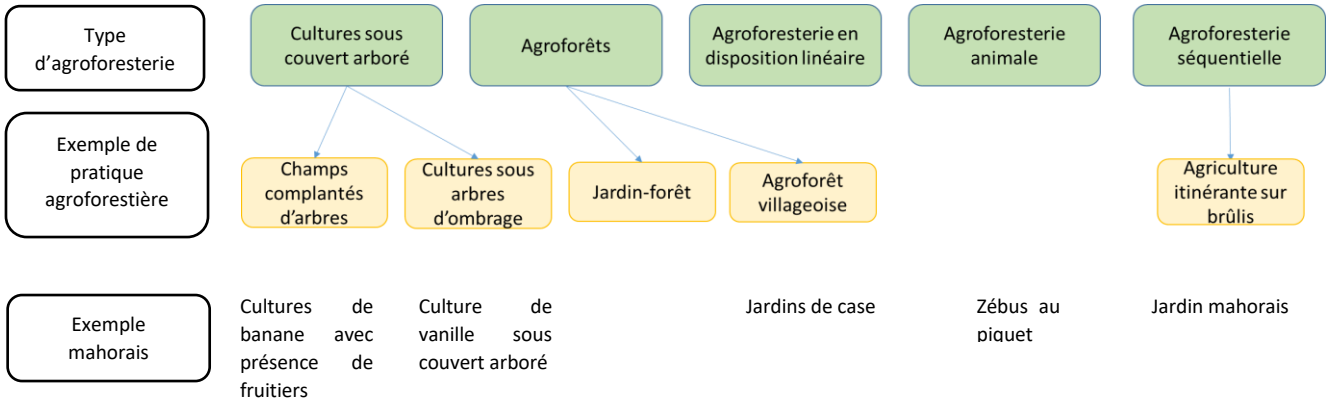


Tableau 2 : Les différents types d'agroforesterie (E. Torquebiau, 2007) et les pratiques associées dans le contexte mahorais

A Mayotte, l'agroforesterie est omniprésente si on se réfère aux définitions les plus inclusives ; on retrouve un certain nombre de pratiques. En effet, les arbres, fruitiers notamment, se retrouvent dans toutes les parcelles, en densité variable. De façon générale, le paysage mahorais est arboré. Un terme a été utilisé pour définir l'agriculture à Mayotte, il s'agit du *jardin mahorais*.

Lazerge R., 2010, définit le jardin mahorais comme *« une parcelle entièrement couverte de cultures associées, comportant de façon permanente des plantes pérennes (cocotiers, manguiers, bananiers, papayers, vanille, etc.) et des plantes annuelles (manioc, maïs, ambrevade, ananas) »*. Cette définition traduit le caractère multispécifque et multi-étagé du jardin mahorais. L'auteur précise que le jardin mahorais est un type d'agriculture itinérante sur brûlis, et que la mise en culture se fait en rotation sur 2 ou 3 parcelles.

Cependant, la réduction des temps de friche liée au contexte socio-économique de l'île ne permet pas un retour du couvert arboré dans les parcelles. Les autorités ont donc souhaité définir l'agroforesterie à Mayotte. Cette définition n'est pas une représentation de l'état actuel de l'agroforesterie mais une réglementation qui a pour objectif la protection des arbres dans les parcelles :

« Les biens agroforestiers sont définis comme des formations végétales mixtes comprenant des tiges d'essences forestières associées de façon homogène à des productions végétales agricoles hors productions maraîchères répondant aux critères suivants :

- densité de 50 arbres/ha au minimum, 50 % de couvert absolu (couvert des arbres recensables/superficie). L'appréciation de ces critères se fait sur les tiges de plus de 5 mètres.

- une liste des espèces prises en compte est établie dans les OFDM. (cf annexe..)

- superficie de 0,1 ha d'un seul tenant minimum, pas de cultures sarclées sur les pentes supérieures à 40%, préservation stricte des ripisylves et pentes de plus de 60%.

- réglementation de la coupe des arbres ».

Cet arrêté a été rédigé par le service forestier de la DAAF. Les critères portent donc sur une densité et un couvert. Dans la suite de l'étude, la densité en arbres des parcelles étudiées sera comparée à cette valeur seuil de 50 arbres par hectare.

c. Un système agricole pourvoyeurs de services écosystémiques

D'autres définitions de l'agroforesterie mettent en exergue sa durabilité : *« L'agroforesterie est un système dynamique de gestion des ressources naturelles reposant sur des fondements écologiques qui*

intègre des arbres dans les exploitations agricoles et le paysage rural et permet ainsi de diversifier et maintenir la production afin d'améliorer les conditions sociales, économiques et environnementales de l'ensemble des utilisateurs de la terre ». (ICRAF, années 2000). Le rôle de production de cet agroécosystème est évidemment souligné, mais il comporte également un rôle social, économique et environnemental. Ces différents rôles, ou services, peuvent être qualifiés de *services écosystémiques*.

D'après le Millennium Ecosystem Assessment, 2005, « *les services écosystémiques sont les bénéfices que les humains tirent des écosystèmes. Ceux-ci comprennent des* ***services d'approvisionnement*** *tels que la nourriture, l'eau, le bois de construction, et la fibre ; des* ***services de régulation*** *qui affectent le climat, les inondations, la maladie, les déchets, et la qualité de l'eau ; des* ***services culturels*** *qui procurent des bénéfices récréatifs, esthétiques, et spirituels ; et des services* ***de soutien*** *tels que la formation des sols, la photosynthèse, et le cycle nutritif ».*

Selon Power A.G., 2010, les agrosystèmes « *produisent une diversité de services écosystémiques, comme la préservation des sols et de la ressource en eau, la séquestration du carbone, le support de la biodiversité et des services culturels. Cependant, selon les pratiques, l'agriculture peut aussi être la source de nombreux « disservices », comme la perte des habitats naturels, la perte des nutriments, la sédimentation des étendues d'eau, les émissions de gaz à effets, la pollution agrochimique ».*

> ***« Comparativement aux systèmes agricoles conventionnels, les systèmes agroforestiers déplacent cet équilibre fonctionnel vers la fourniture de services »*** **(Seghieri J., Harmand J-M., 2019).**

En effet, Torquebiau E., 2002, liste un certain nombre d'exemples de services fournis par les systèmes agroforestiers :

- *« Recyclage et meilleure utilisation des nutriments du sol*
- *Contribution à la lutte contre l'érosion*
- *Maintenance des propriétés physiques et chimiques du sol*
- *Utilisation optimisée de la lumière et de l'eau*
- *Effet améliorateur sur le climat régional*
- *Protection et valorisation de la biodiversité*
- *Maximisation de l'utilisation d'intrants endogènes*
- *Diversification et répartition des productions dans le temps*
- *Mise en place de lieux de vie ombragés et conviviaux*
- *Maintien de traditions rurales*
- *Production de matériaux de base de l'artisanat villageois*
- *Fourniture de produits médicamenteux »*

Selon les exemples pris, les services écosystémiques se situent à différentes échelles. A l'échelle des cultures, par exemple avec le recyclage des nutriments. A l'échelle de la parcelle, avec la lutte contre l'érosion ; à celle du système de production en ce qui concerne la diversification et séquencialisation des productions dans le temps. Enfin, à l'échelle du territoire, avec l'effet améliorateur sur le climat régional.

2. *Exploitations agricoles et activités non agricoles*

A l'échelle du système de production, nous chercherons à recontextualiser les systèmes de cultures précédemment évoqués. La réalisation d'une typologie des acteurs derrière ces systèmes et leur différenciation apportera un éclairage sur la place et le rôle des systèmes de culture arborés dans la stratégie des ménages. Nous chercherons donc à mettre en évidence différentes stratégies en fonction de l'accès au foncier, des autres activités agricoles, comme l'élevage ou le maraîchage, et des activités non agricoles.

*« Le **système de production** d'une exploitation agricole se définit par la combinaison (la nature et les proportions) de ses activités productives et de ses moyens de production ».* (Mazoyer M., Roudart L., 1997)

Le **système d'élevage** peut être défini comme *« l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter, dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux, dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu ». (Lhoste, 1999)*

Le **système d'activité** se définit *« comme un ensemble dynamique et structuré d'activités en interaction mises en œuvre par une entité sociale donnée en mobilisant des ressources disponibles dans un environnement écologique et social donné ».* (Gasselin P., Vaillant M., Bathfield B., 2014)

En résumé, l'ensemble des systèmes de culture et d'élevage et leurs interactions définissent le système de production. Ce système de production agricole peut être complété par d'autres activités non-agricoles qui généreront un ensemble dynamique : cela définit le système d'activité (cf tableau 3).

3. *Du village au territoire mahorais*

Les systèmes de production et d'activités appartiennent à un territoire donné. Nous nous situerons principalement à l'échelle du village avec le choix d'une zone d'étude. Nous élargirons à l'ensemble de l'île dans l'optique de repositionner les dynamiques observées dans la zone d'étude dans les dynamiques du territoire. Ces deux objets, la zone d'étude et le territoire, constituent des systèmes agraires.

Le **système agraire** est *« l'expression théorique d'un type d'agriculture historiquement constitué et géographiquement localisé, composé d'un écosystème cultivé caractéristique et d'un système social productif défini, celui-ci permettant d'exploiter durablement la fertilité de l'écosystème cultivé correspondant » (*Mazoyer M., Roudart L*, 1997)*

A l'échelle de la zone d'étude, nous nous pencherons sur les dynamiques agricoles vues notamment par le prisme des arbres : quelle évolution du couvert arboré dans les systèmes de culture et dans la zone en générale ? La réalisation d'un zonage agroécologique pourra permettre de replacer les systèmes de cultures et les systèmes de production dans le paysage et de mettre en évidence les interactions qui existent entre l'agriculture et la forêt.

A l'échelle de l'île, nous évoquerons les dynamiques passées et naissantes profitables aux systèmes agroforestiers à travers l'exemple de quelques projets actuels.

Concept	Système agraire		
	Système de production (*farming system*)/système d'activités		
	Système de culture/système d'élevage		
Objet/échelle d'analyse	Parcelle/ troupeau	Exploitation agricole	Village / région / nation
Type d'analyse	Agro-écologique (bio-technique)	Agro-socio-économique	Agro-géographique et socio-économique

Tableau 3 : Les différentes échelles d'analyse des concepts utilisés

D) Méthodologie

1. Prise de contact avec les acteurs du territoire et prospections

16 entretiens ont été réalisés auprès de personnes ressources qui ont été complétés par 8 prospections dans des zones d'intérêts : forêts publiques et leur pourtour, parcelles conventionnées par le département ou parcelles de cultures de rente. Ces prospections consistaient en des observations de paysage, des rencontres avec les acteurs locaux et des projets qu'ils portent. L'objectif est d'avoir une vision du territoire et de pouvoir choisir une zone d'étude pertinente.

- Les dynamiques à l'échelle du territoire

Les projets plus ou moins récents concernant les cultures de sous-bois comme la vanille, le café et le cacao ainsi que les projets de valorisation des productions fruitières peuvent s'inscrire dans des dynamiques valorisant les systèmes agroforestiers. De la même façon que les projets de conventionnement qui imposent un cahier des charges spécifique.

- Le choix de la zone d'étude

Le choix de la zone d'étude s'est fait selon plusieurs critères :

- La présence d'une forêt publique : la forêt départementale du Hachiroungou et du Dziani Bolé avec une présence marquée d'activité agricole en son sein
- La présence avérée d'un domaine colonial de la Société Coloniale de Bambao
- Les enjeux environnementaux et humains : un versant abrupt surplombe les villages côtiers et un versant qui alimente une retenue collinaire, réserve d'eau pour le Nord de l'île
- La complémentarité avec les autres stagiaires présents sur le territoire sur la même période

Ce choix s'appuie sur les éléments apportés par les acteurs du territoire, par la bibliographie et par les prospections réalisées dans des zones d'intérêts.

2. *Etude de la zone et conduite des entretiens*

Avec la volonté d'une complémentarité entre les stages, nous nous focaliserons sur les zones plus éloignées des villages. En effet, il existe une certaine zonation autour des villages ; les jardins de case et les champs proches des habitations constituent des systèmes spécifiques. Etudiées par d'autres stagiaires, les systèmes de culture des zones proches des villages ne seront pas caractérisés.

Une fois la zone d'étude choisie, différents travaux ont été menés au cours desquels 38 entretiens ont été réalisés :

- Analyse du paysage de la zone afin de réaliser un zonage agroécologique
- Retracement de l'histoire agraire de la zone, des usages des arbres et des interactions avec la forêt à l'échelles de la zone : 11 entretiens ont été menés auprès d'« anciens » (9 agriculteurs et 2 agents forestiers)
- Caractérisation des systèmes de production et systèmes de culture de la zone : 15 entretiens ont été menés auprès d'agriculteurs de la zone.
- Caractérisation plus fine des systèmes de cultures : structure, composition spécifique et évaluation technico-économique : 12 entretiens ont été menés auprès d'agriculteurs déjà enquêtés lors de la phase précédente.

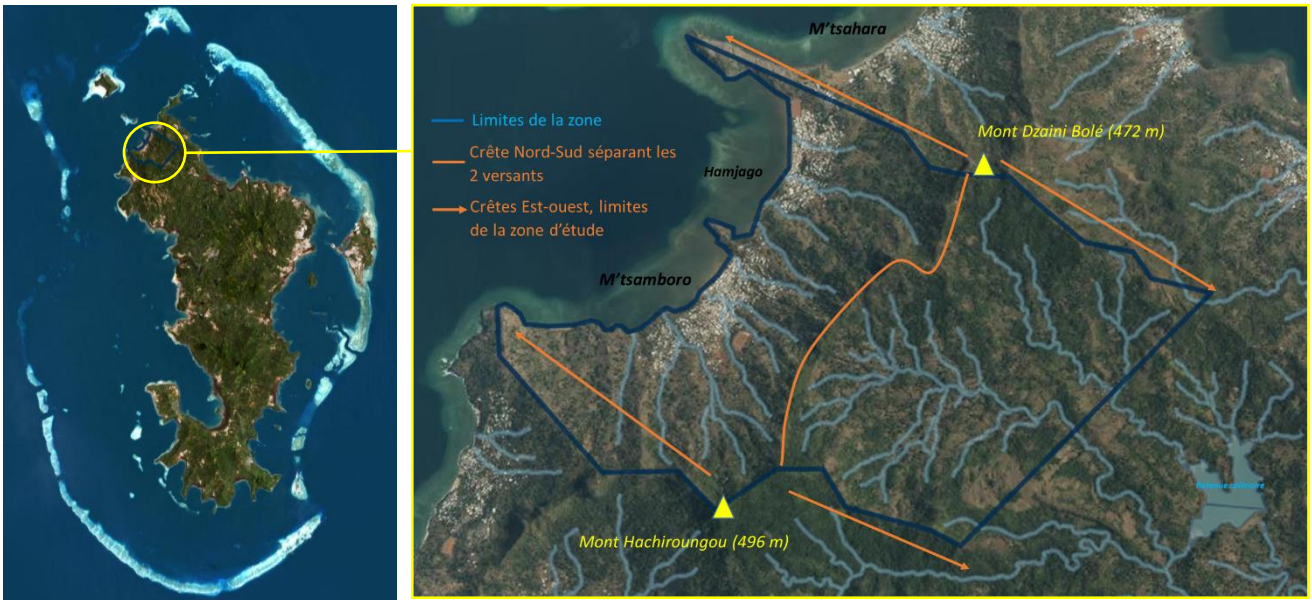
Carte 5 : Localisation des entretiens réalisés dans la zone d'étude

Partie III : Résultats de l'étude exploratoire multi-échelle

A) Présentation de la zone d'étude

1. Un territoire villageois divisé entre deux versants

a. Une division topographique : des modelés en amphithéâtre plus ou moins abruptes



Carte 6 : Localisation et morphologie de la zone d'étude

La zone étudiée se situe proche de la pointe Nord de l'île sur la commune de M'tsamboro dont font aussi partie les villages de Hamjago et M'tsahara. Les délimitations de la zone ont été définis de sorte qu'elle soit à cheval sur 2 versants séparés par une ligne de crête axée Nord-Est/Sud-Ouest. Cette ligne de crête relie 2 massifs : le Hachiroungou au Sud qui culmine à 496 mètres et le Dziani Bolé au Nord qui culmine à 472 mètres. A son plus bas niveau, la crête atteint environ 220 mètres. Une piste passe par ce col et relie le village de M'tsamboro à celui de Dzoumogné (au Sud-Est de la carte 6). La zone est aussi délimitée au Sud et au Nord par des crêtes axées à peu près Est-Ouest qui sont dans le prolongement des 2 massifs. Toutes ces crêtes forment les 2 versants en amphithéâtres. La limite Est a été définie arbitrairement de façon que la zone d'étude soit d'une taille adaptée et parce que le finage villageois de M'tsamboro vient s'entremêler à celui de Dzoumogné, village plus en aval.

Dans la suite de l'étude, nous distinguerons souvent les 2 versants, **le versant Ouest**, ou « versant au-dessus des villages » et **le versant Est**, ou « bassin de Dzoumogné », ou « ancien domaine (colonial) ».

	Versant Ouest	Versant Est
Pente moyenne (depuis le mont Hachiroungou – 496 m)	42 %	8 %
Hydrographie	Nombreux petits bassins versants côtiers Cours d'eau rectilignes à régime torrentiel intermittent	Un bassin versant qui alimente une retenue collinaire en aval de la zone Cours d'eau plus sinueux, à régime permanent pour les grandes rivières de fond de vallée.
Formation géologique	Falaises de basalte (peu ou pas altéré) au sommet de la crête Colluvions sur le reste du versant jusqu'à la côte	Gradient d'altération du basalte (très altéré en bas de coteau) Présence de colluvions sur les fortes pentes Alluvions proches des rivières

Tableau 4 : Synthèse des caractéristiques géomorphologiques de la zone d'étude

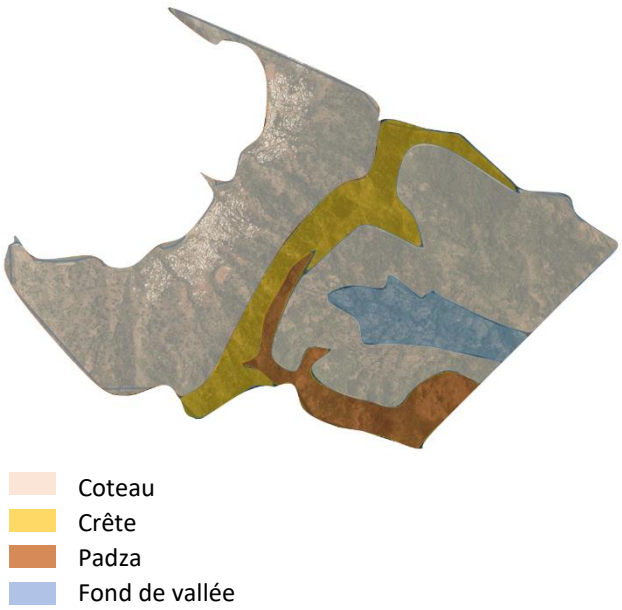
Le versant Est est constitué d'un unique bassin versant qui alimente une retenue collinaire au-dessus du village de Dzoumogné. La morphologie du réseau hydrographique est liée à la différence de pente : à l'Ouest, il y a deux rivières principales avec de nombreux affluents et un cours plus sinueux qu'à l'Est, où les cours d'eau sont beaucoup plus rectilignes et forment de nombreux petits bassins versants côtiers.

Cela a une influence sur les disponibilités en eau de chaque versant : si à l'Ouest les 2 rivières ont un régime permanent et offrent une disponibilité en eau toute l'année en théorie, à l'Est le régime d'écoulement de l'eau est torrentiel et intermittent ; il n'y a plus d'eau en saison sèche. Cette disponibilité en eau se réduit de façon générale avec le changement climatique qui entraine des sécheresses en fin de saison sèche et avec le déboisement en amont de ces cours d'eau.

On retrouve 3 grands types de substrat géologique : la roche mère basaltique, les colluvions et les alluvions selon où on se situe dans le paysage (cf carte géologique – annexe 1) :

- Sur la crête se trouve la forme la moins altérée (β) de la roche mère : ce sont les falaises que l'on trouve à certains endroits, orientées Est.
- Sur les coteaux, si la pente est :
    - *Inférieure à 40 % environ* : on trouvera une forme altérée de la roche mère, avec un gradient d'altération. On trouve des isaltérites basaltiques (Aβ) en haut de coteau, qui sont une formation altérée du basalte mère mais qui conserve sa texture et son volume. En descendant le long des coteaux, nous allons trouver des allotérites (A'β) sur des pentes plus faibles. Les allotérites sont issu de l'altération de la roche mère : celle-ci n'a conservé ni sa texture ni son volume.
    - *Supérieure à 40 % environ* : on note la présence de colluvions (dépôts gravitaires). Le versant Est est composé en grande partie de ces colluvions étant donné la pente moyenne très importante. Sur le versant Ouest, on les trouvera en haut des versants du Hachiroungou et du Dzaini Bolé.
- En fond de vallée, on note la présence d'une zone alluvionnaire proche des rivières en plus des allotérites.

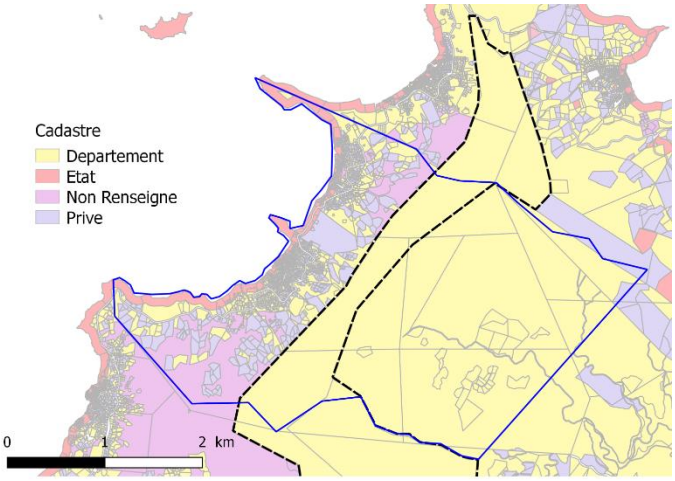
Nous pouvons également distinguer 4 ensembles morphopédologiques différents dans la zone (Latrille E., 1984) :



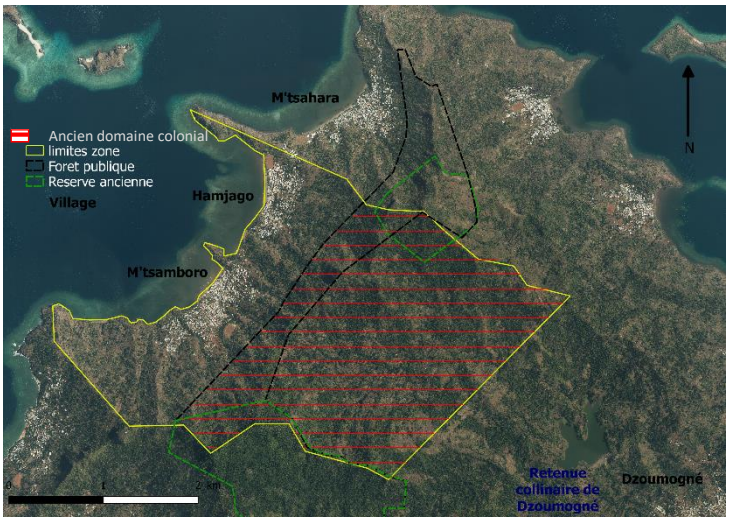
Carte 7 : Zonage morphopédologique de la zone

- La **crête**, composée de sols superficiels avec un fort empierrement
- Les **padzas**, situés en haut de versant et au niveau des crêtes
- Les **versants, ou coteaux**, zones de pente décroissante avec un gradient de brunification des sols, un gradient d'empierrement et un gradient de profondeur du sol : sols rouges, profonds avec peu de cailloux en bas de coteau et sols bruns-orangés, superficiels et empierrés en haut de coteau
- Le **fond de vallée** (versant Est) est une zone plane avec une présence de sols rouges (altérites) et de sols bruns hydromorphes proche des rivières (alluvions).

b. Une division foncière héritée de la colonisation : le conseil départemental, principal acteur foncier



Carte 9 : Propriété du foncier dans la zone d'étude



Carte 8 : Situation géographique de la forêt et origines foncières

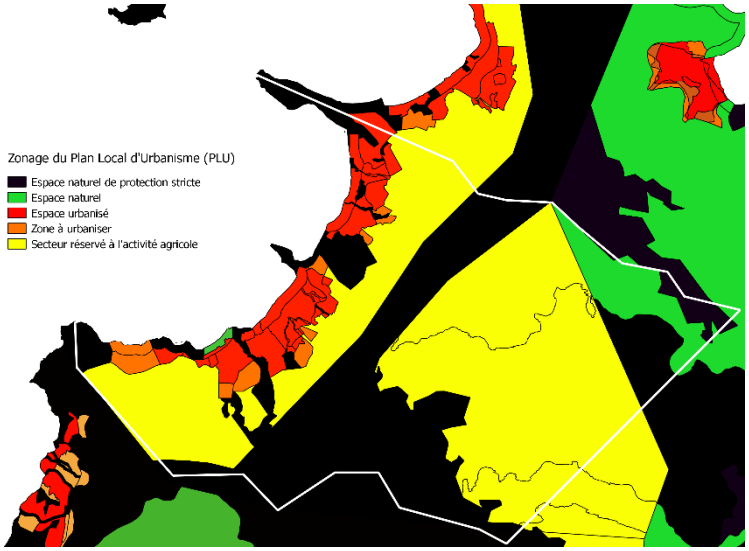
La majeure partie de la zone d'étude appartient au Conseil Départemental de Mayotte : tout le versant Est, ancien domaine colonial, ainsi que le haut du versant Ouest (carte 8). La forêt départementale a été mise en place sur ce foncier départemental.

2. Enjeux liés à cette zone et inscription dans l'étude menée

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) « définit le projet global d'aménagement de la commune dans un souci de développement durable ». En ce sens, il met en place la réglementation applicable pour les projets de construction et d'aménagement pour tous les usagers.

Il distingue plusieurs attributions possibles pour les terres : urbain, agricole, naturel ou à vocation de protection stricte. Cette dernière englobe logiquement la réserve forestière mais aussi les contreforts du mont Hachiroungou, zone où l'on retrouve de nombreux padzas. Les zones urbaines se trouvent sur le littoral et leurs extensions prévues sont limitrophes, en accord avec la loi Littoral qui empêche le morcellement de l'habitat.

Les zones « naturelles » correspondent aux zones *a priori* non cultivées et sans les statuts de protection stricte (contreforts du mont Dziani Bolé, a l'Ouest).



Carte 10 : Plan d'aménagement du Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Nous pouvons déjà voir les enjeux liés à l'urbanisation qui s'étend le long de la côte, voire remonte sur le versant actuellement cultivé. Donc cette surface agricole diminue d'une part à cause l'urbanisation mais aussi à cause des enjeux de préservation et de restauration des sols et du couvert forestier (forêt publique et zone de padzas).

Si la surface agricole disponible a de la valeur pour les habitants, l'activité agricole peut entrer en compétition avec d'autres enjeux : la perte du couvert arboré entraine une érosion intense, cause d'une instabilité croissante des sols. Le versant Ouest, particulièrement abrupte surplombant les villages, a déjà été sujet à des glissements de terrain. Le versant Est est quant à lui le collecteur et réservoir d'eau de la retenue collinaire qui alimente la partie Nord de Mayotte. La perte du couvert arboré diminue la quantité d'eau rendue par le bassin versant et augmente les risques de pénurie, déjà menaçants avec les sécheresses des dernières années. Ces risques sont à l'origine d'un projet d'extension de la forêt départementale sur la partie Est de la zone (actuellement en partie dédiée à l'activité agricole).

Enfin, la perte du couvert forestier signifie une perte du patrimoine naturel de l'île, de la biodiversité et une destruction des espaces de certaines espèces, notamment les lémuriens qui se retrouvent donc de plus en plus dans les champs.

B) Histoire de la zone : d'une division spatiale de l'occupation des terres à une différenciation sociale

M'tsamboro est la première capitale du sultanat de Mayotte et le port le plus important de l'île jusqu'au XVème siècle, quand la capitale est déplacée dans un village du centre, Tsingoni. Abandonné avant la colonisation, lors des razzias malgaches et des conflits entre sultans comoriens, le village se repeuplera avec l'arrivée des colons français. Les villages de Hamjago et M'tsahara, situés plus au Nord, sont établis à la suite du bannissement de familles de M'tsamboro. Les habitants de ces villages font partis des travailleurs du domaine de Dzoumogné, grand domaine sucrier qui deviendra tardivement propriété de la société coloniale Bambao en 1948.

Figure 6 : Encadré sur M'tsamboro, ancienne capitale de Mayotte

1. *1950 – 1975 : Des usages multiples de l'arbre forestier qui accompagne l'exploitation coloniale comme la vie des habitants*

A cette époque, le recul du couvert forestier est à son paroxysme. Les forêts sont rongées, converties en parcelle agricoles et en friches. L'arbre, qu'il soit forestier ou fruitier, est exploité de façon assez intensive mais pour diverses raisons selon qui l'exploite. En effet, la zone est séparée entre le domaine de la Société Coloniale de Bambao à l'Est et le versant cultivé par les villageois à l'Ouest.

Le versant Ouest a un couvert arboré semblable à celui d'aujourd'hui en comparant les photos aériennes de 1949 et 2017, bien que moins important. Les arbres jouent un rôle important dans le système de culture tel que le conçoit Lazerge R. en 2010 quand il définit le jardin mahorais. L'agriculture villageoise est basée sur un système d'abattis-brûlis : on cultive le riz pluvial, la banane et le manioc et on laisse en friche jusqu'à l'apparition du couvert arboré. Cependant, ce couvert est en partie constitué d'espèces utiles (les fruitiers mais aussi les essences forestières) épargnées lors de la défriche. Le bois constitue une ressource de première importance pour la société : certaines essences forestières, exotiques ou non, sont conservées dans les parcelles en vue de leur exploitation. Parmi les espèces les plus notables, on trouve le badamier, le takamaka, le kapokier (ou fromager) qui servent comme bois d'œuvre, pour la confection d'artisanat, pour la fabrication des pirogues, et, dans le cas des fruits du kapokier, pour la production de kapok, entre autres. Ainsi, des espèces forestières sont présentes au sein de la parcelle et ont un rôle productif. Un aspect religieux, métissage de croyances musulmanes et animistes, plus prégnant qu'aujourd'hui, entoure certaines zones particulièrement denses, notamment près des points d'eau. Elles symbolisent les lieux de vie des esprits comme les *djinns* et les *moina issas*. Les rivières, et plus particulièrement les sources, sont les lieux d'offrandes, les *ziaras*.

Sur le versant Est, la Bambao avait établi son domaine et les arbres étaient bien moins présents dans les parcelles. La Bambao avait 2 types de fonctionnement :

- Elle avait des grandes parcelles en aval sur les terrains plats, proches de la rivière, où elle faisait travailler des ouvriers agricoles, voire se débrouillait pour trouver de la main presque gratuite pour les périodes de pic de travail (récolte de la canne par exemple). Cette main d'œuvre « gratuite » fonctionnait sur un principe de dette. Par exemple, une personne emprisonnée était libérée lorsque la société payait les autorités. En contrepartie, lui et sa famille, devaient travailler pour la Bambao pour régler sa dette. De la même façon,

si une personne n'était pas en mesure de payer la « *tete* », l'impôt colonial, alors il devait travailler dans les parcelles pour pouvoir payer cet impôt. Il y a une forte collusion entre la société privée et les autorités. Ce fonctionnement avec ouvriers concernait la canne à sucre (plus proche du village de Dzoumogné) et le coprah en fond de vallée.

- Sur les terrains plus en amont, par rapport au village de Dzoumogné mais aussi par rapport au fond de vallée, où se cultivaient l'ylang et la vanille principalement, elle pratiquait le métayage. Une parcelle, relativement grande, d'un à quelques hectares, était attribuée à un métayer. Celui-ci pouvait donc cultiver ce qu'il voulait (avec probablement une obligation d'implanter des cultures d'exportation) mais devait verser au moins un quart de sa production à la Bambao, toute production confondue. Quant à ce qu'il restait, le vivrier servait pour l'autoconsommation et les cultures d'exportation étaient achetées par la Bambao.

Ainsi, dans les terrains en aval, l'arbre avait un rôle très peu marqué et laissait la place aux cultures de canne à sucre, qui ont perduré dans ce domaine. L'usine sucrière de Dzoumogné était parmi les dernières en fonctionnement. Aux côtés de la canne à sucre, se trouvaient le vetiver, le sisal et la citronelle entre autres cultures d'exportation. La culture de paddy était également présente dans ces zones dans lesquelles l'arbre n'avait pas sa place. Seul le cocotier a trouvé grâce aux yeux de la société, et le coprah s'est imposé comme culture d'exportation à partir des années 60. Dans les terrains en amont, ylang-ylang et vanille étaient l'apanage des métayers ; l'ylang-ylang est une monoculture où on maintient les arbres à 2 mètres de hauteur environ et la vanille n'était pas associée à un couvert arboré. Sur ce versant ouest, le couvert forestier semble donc être limité aux bords des rivières où les autorités coloniales interdisaient leur mise en culture. Des réserves forestières se situaient au sommet des monts, notamment celle du Dziani Bolé. C'était une réserve de bois sur pied pour la SCB, utilisé comme combustible pour les distilleries d'ylang-ylang. L'élevage de zébus est également important, en pâturage sur la crête au-dessus du village de M'tsamboro : en 1949 la crête est totalement pelée et forme un padza.

Les habitants du village de M'tsamboro notamment, Hamjago et M'tsahara dans une moindre mesure, avaient accès à un autre espace pour cultiver : l'îlot M'tsamboro, situé à quelques kilomètres face aux villages. A l'époque, le moyen de transport maritime des villageois est la pirogue et la mise en valeur des terres se fait surtout par la culture de l'oranger. Par ailleurs, le fonctionnement du foncier sur cet îlot relevait d'un système de mise en culture un peu différent : les cultivateurs n'avaient pas de parcelle leur appartenant à eux ou leur famille. La personne souhaitant cultiver se rendait là-bas, trouvait un lieu en friche et s'y installait un temps. Quand elle ne souhaitait plus cultiver, un autre la remplaçait. Ce mode de fonctionnement n'a plus cours aujourd'hui, la transmission se fait de façon héréditaire.

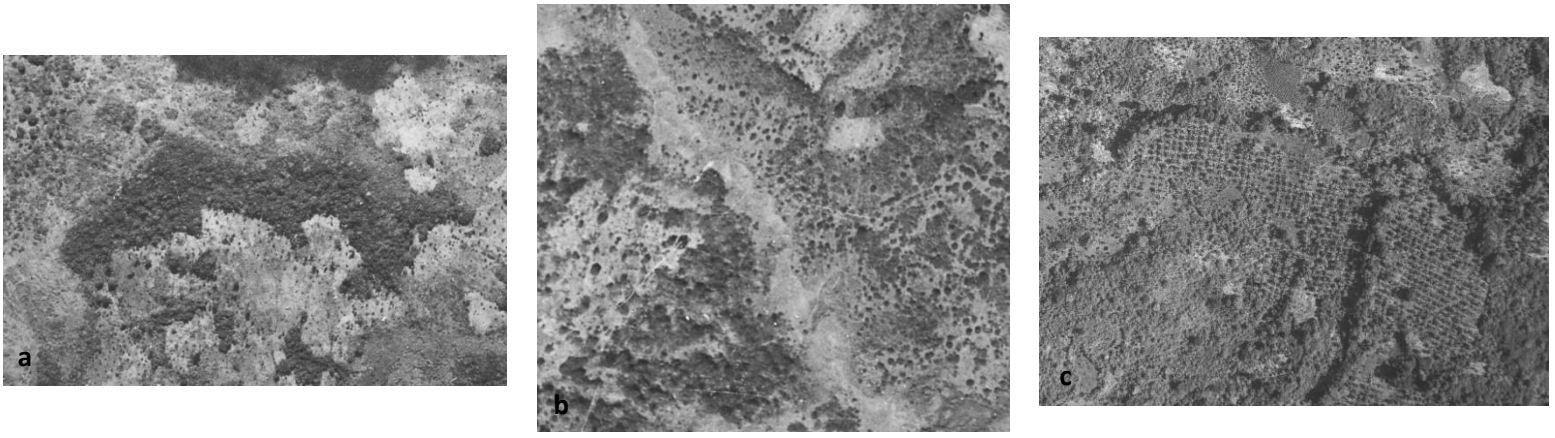


Figure 7 : Photographies aériennes de 1949 (a et b) et 1964 (c) au 1/5000.
a : Marques de déforestations sur la forêt du mont Dziani Bolé, b : Pâturage sur padza au niveau de la crête (aujourd'hui forêt plantée d'acacia), c. Premières implantations du coprah en fond de vallée dans de grandes parcelles

2. 1975 – 2000 : l'arbre fruitier, symbole de la réappropriation des terres

Le départ de la SCB en 1975 laisse une situation foncière confuse. La rétrocession des terres, entamée avec la réforme agraire d'après-guerre, concernera le domaine de Dzoumogné à la toute fin. La collectivité territoriale achète le domaine à la société et devient donc propriétaire légal. Dans les faits, métayers, ouvriers et employés de la SCB recevront une suite d'informations contradictoires sur la possibilité d'acheter eux-mêmes les terres avant de se les approprier directement. Cette appropriation s'est parfois basée sur des « plans » de parcelles, réalisés avec les autorités de la SCB et sur la délimitation des parcelles avec pierres et cocotiers dans un premier temps. Les agriculteurs ont aussi assis leur droit, coutumier et religieux, en plantant des arbres fruitiers, notamment manguiers, jaquiers et arbres à pain. A cette période, on a donc une forte dynamique de plantation d'arbres dans les parcelles que se sont réparties les villageois.

Les cultures d'exportation telles que le vetiver, la citronelle ou le sisal disparaissent rapidement. La vanille et l'ylang-ylang sont les seules qui vont un peu perdurer. Les sociétés, y compris la SCB, se spécialisent un temps dans l'export des produits : huile essentielle d'ylang-ylang et vanille noire sont achetées aux producteurs. Les agriculteurs, pour faire face à la baisse des cours mondiaux et à l'augmentation du coût du travail se diversifient dans la transformation. Ce sont désormais eux qui distillent les fleurs d'ylang-ylang et transforment la vanille. Néanmoins, bien que ces cultures perdurent, leurs surfaces continuent à diminuer. Parallèlement, la culture du riz connait le même sort : coût du travail qui augmente, baisse des cours mondiaux et début des importations entrainent le déclin du riz, précipité par le cyclone Kamisy en 1984. Les importations de riz vont augmenter de façon conjoncturelle à la suite des dégâts faits par le cyclone, avant de devenir structurelles du fait d'une forte compétitivité de ces importations par rapport au riz produit, de la pénibilité de la culture du riz et de l'augmentation du niveau de vie lié au rattachement à la France.

Sur le versant Ouest, au-dessus des villages, les cultures étaient déjà essentiellement vivrières, le paysage agricole ne change pas fondamentalement : banane et manioc se substituent au riz. Sur le versant Est, ancien domaine, les cultures d'exportations en fond de vallée ont été partiellement remplacées par des vergers d'oranger et de façon générale par la banane et le manioc. Les cocotiers, anciennement cultivés pour le coprah, sont intégrés à tous les systèmes de culture et se diffusent dans le paysage, sur les 2 versants.

Cependant, même si la banane et manioc se substituent aux cultures d'exportations, on a un phénomène de déprise agricole qui marque principalement l'ancien domaine colonial. Ylang-ylang et vanille sont laissés en friche, notamment sur les coteaux. Le couvert arboré a tendance à augmenter durant cette période dû au recru forestier, notamment d'avocat marron (*Litsea glutinosa*), accentué par la croissance des fruitiers plantés lors de la réappropriation des terres. Cette réappropriation s'est principalement faite par des habitants du village du M'tsamboro. Les habitants villages de Hamjago et M'tsahara se seraient vus attribués des terres par des personnalités politiques de l'époque, sans pour autant en devenir propriétaires. Elles appartiennent aujourd'hui au département et se situent près du village de Bouyouni - lieu-dit Mitséni - à une demi-heure de voiture au Sud-Est de M'tsamboro. L'accès à ces terres, bien qu'éloignées, a contribué au désintérêt porté à l'ancien domaine, d'autant plus que l'accès à celui-ci est particulièrement difficile : il faut franchir la crête qui surplombe les villages, c'est-à-dire au minimum 200 mètres de dénivelé particulièrement abrupts. Le reboisement de la crête a été réalisé dans les années 90 et on commence dès les années 2000 à voir apparaître une forêt d'*Acacia mangium* le long de crête. Cette forêt renforce le sentiment du retour d'un couvert arboré dans la zone.

3. 2000 – 2019 : l'arbre au cœur des enjeux fonciers

A la fin des années 90, le couvert arboré a son emprise la plus importante de la période considérée (1950 – 2019). Une nouvelle dynamique agricole va se mettre en place et s'explique par plusieurs facteurs. A partir des années 2000, les phénomènes migratoires dans la région s'accentuent et Mayotte voit l'arrivée plus importante d'une population considérée comme clandestine par l'Etat français, en particulier de l'île comorienne d'Anjouan. Dans un premier temps, ces « migrants » commencent par défricher des zones difficiles d'accès. La partie de l'ancien domaine de Dzoumogné en est une, d'autant plus qu'il a été relativement délaissé. L'exploitation du bois pour l'artisanat et pour le charbon ainsi que la vivification de terres agricoles explique cette défriche par les « nouveaux arrivants ». Dès lors, les habitants des villages de M'tsamboro et Hamjago sentent leurs droits sur ces terres menacés et vont à leur tour venir revivifier les parcelles qui appartiendraient à la famille. Les enjeux fonciers sont aussi exacerbés par la politique de régularisation foncière initiée en 1996 qui a pour objectif d'aligner Mayotte sur le droit commun. Les habitants, pour protéger leur foncier, ou dans certains cas profiter de l'opportunité, défrichent et mettent en culture les terres de leurs ancêtres, parfois les terres vacantes.

Dans ce contexte, les arbres fruitiers, qui ont été plantés lors de la réappropriation à la suite de la rétrocession des terres de la Bambao, assoient la légitimité de l'agriculteurs sur la parcelle qu'il exploite : *« mon grand-père a planté ce manguier », « ce manguier est la perle de cette parcelle, quand on passe devant, on sait que c'est chez moi » (témoignages).* Cependant, cela concerne certains arbres remarquables et les arbres qui délimitent la parcelle, le tout est de montrer que cette terre est mise en valeur par l'agriculteur. Les cultures vivrières, en grande majorité banane et manioc, sont implantées et maintenues aussi bien pour leur rôle d'approvisionnement que pour renforcer ce droit sur la terre. Celles-ci concurrencent directement le couvert arboré, puisqu'il s'agit de ne pas laisser penser que l'endroit est abandonné, que ce sont des cultures traditionnellement cultivées au soleil et que les périodes de jachère ne permettent plus le retour de ce couvert : *« je cultive la totalité de ma parcelle, sans laisser la terre se reposer, pour ne pas que les autorités ne me la prennent » (témoignage).*

Le couvert arboré en zone agricole se limite donc principalement aux arbres fruitiers dans les parcelles. On trouve des traces d'espèces forestières comme le kapokier, le takamaka ou le badamier, jadis utilisés mais qui n'ont plus de valeur aujourd'hui puisque le bois d'œuvre ou le kapok n'en ont plus. Des ylangs-ylangs isolés aux formes tortueuse se retrouvent dans les parcelles, témoins de leur culture passée puisque seules 2 ou 3 parcelles subsistent, à peine entretenues et pas récoltées. Les bosquets d'avocats marron, où parfois on trouve des lianes de vanille abandonnées, sont progressivement défrichés par les migrants devenus une main d'œuvre à bas coûts pour tous les travaux agricoles, exceptés la plantation des bananes et maniocs, synonyme de droit sur la terre. Quant aux cocotiers, si ceux-ci se sont bien intégrés au vivrier, ils sont aujourd'hui vieillissants, datant de la fin de la période coloniale. En dehors des cultures vivrières, la vanille perdure tant bien que mal, symbole d'un savoir-faire des anciens. Depuis une dizaine d'années, le maraîchage a fait son apparition sur l'île et on le retrouve un peu dans la zone. Si un ou deux agriculteurs se sont diversifiés avec ce type de culture, le maraîchage est plus souvent le fait des nombreuses personnes sans papiers qui travaillent dans la zone et qui peuvent se voir attribuer un petit bout de parcelle pour leur culture (le plus souvent en échange de services comme la surveillance des parcelles ou bien l'entretien des cultures).

En ce qui concerne le versant Est, la main d'œuvre anjouanaise s'est aussi progressivement imposée. En 1994, la zone de réserve forestière de la collectivité s'est étendue le long de la crête qui relie les monts Hachiroungou et Dziani Bolé, où elle était initialement présente. Cette réserve s'est donc mise en place en haut du versant surplombant les villages ; cette même zone qui était laissée aux villageois

pour leur culture du temps de la Bambao. Bien qu'il semble que la mise en place de cette réserve ait eu peu d'impact en ce qui concerne l'agriculture, elle a contribué à l'instabilité foncière : les agriculteurs peuvent voir leurs terrains, dont ils n'ont pas de titre de propriété, strictement interdits de culture. L'appel à une main d'œuvre extérieure permet de se protéger vis-à-vis des autorités qui ont commencé à verbaliser ceux qui cultivent dans la réserve. Malgré les contraventions et les destructions de cultures réalisées ces dernières années, les villageois continuent à cultiver les zones accessibles de cette réserve forestière, devenue « forêt départementale des monts Hachiroungou et Dziani Bolé ».

Pour conclure, la zone étudiée a connu une première division spatiale, entre le domaine colonial et la réserve indigène. La réappropriation du domaine par les agriculteurs a permis un paysage cultivé et arboré. Si une petite période de déprise relative a laissé entrevoir un semblant de forêt, le contrecoup s'est brutalement fait avec l'arrivée d'une main d'œuvre bon marché et les espoirs de régularisation. En ce qui concerne une hypothétique forêt naturelle, elle s'est cantonnée aux zones inaccessibles, de très forte pente. Ainsi, le concept de « forêt » s'est réduit aux yeux des habitants à une zone interdite de culture, par l'imposition de réglementations foncières telles que les réserves forestières, devenues forêt publique, ainsi que par la sanctuarisation de lieux religieux. Un projet d'extension de la forêt publique devrait voir le jour d'ici quelques mois ou quelques années : elle englobera la partie de l'ancien domaine colonial étudié.

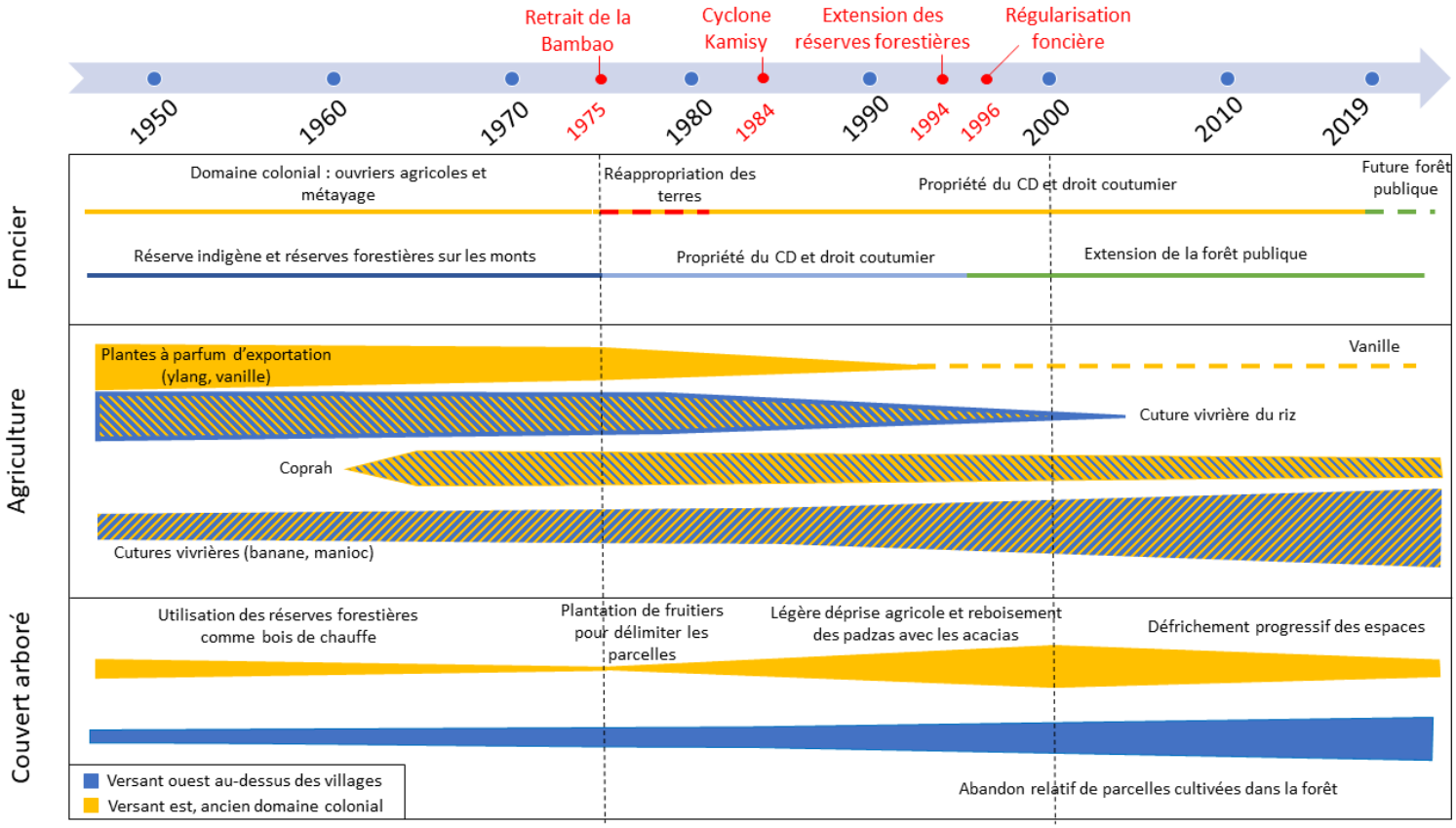
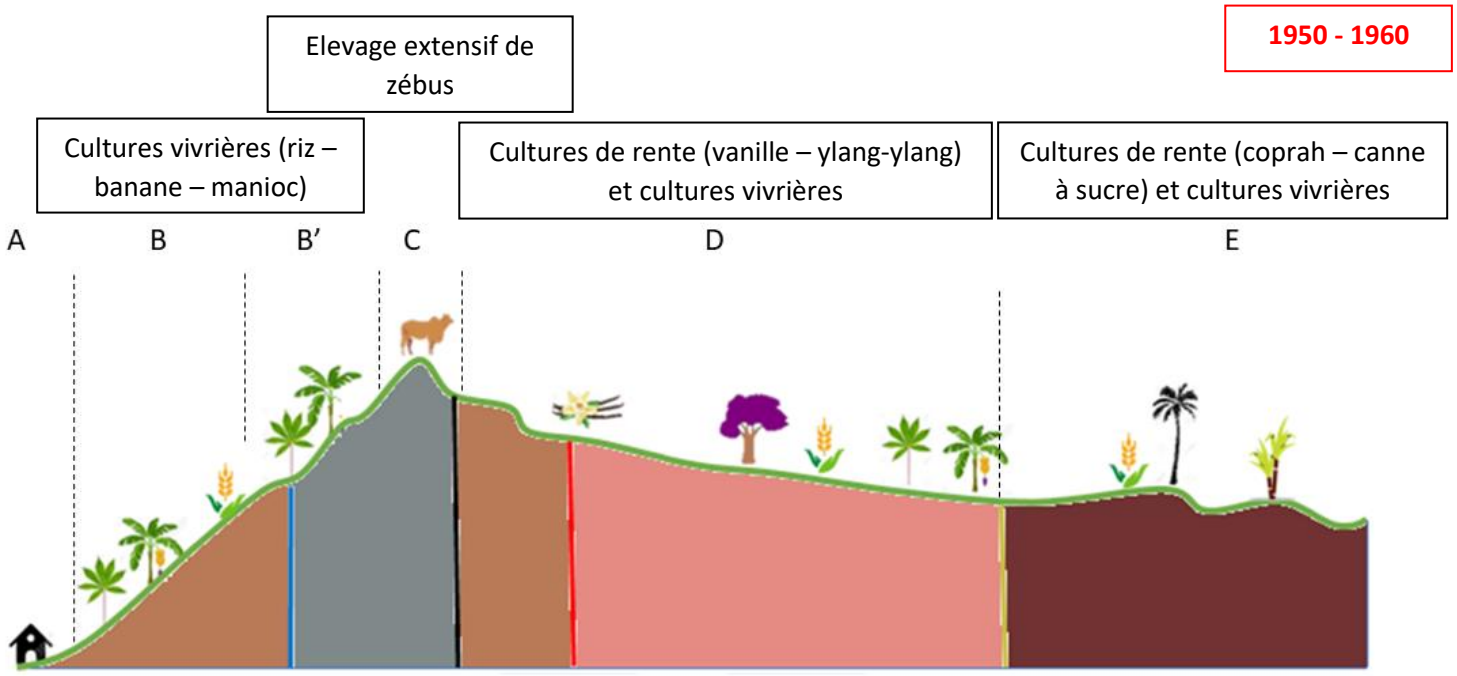


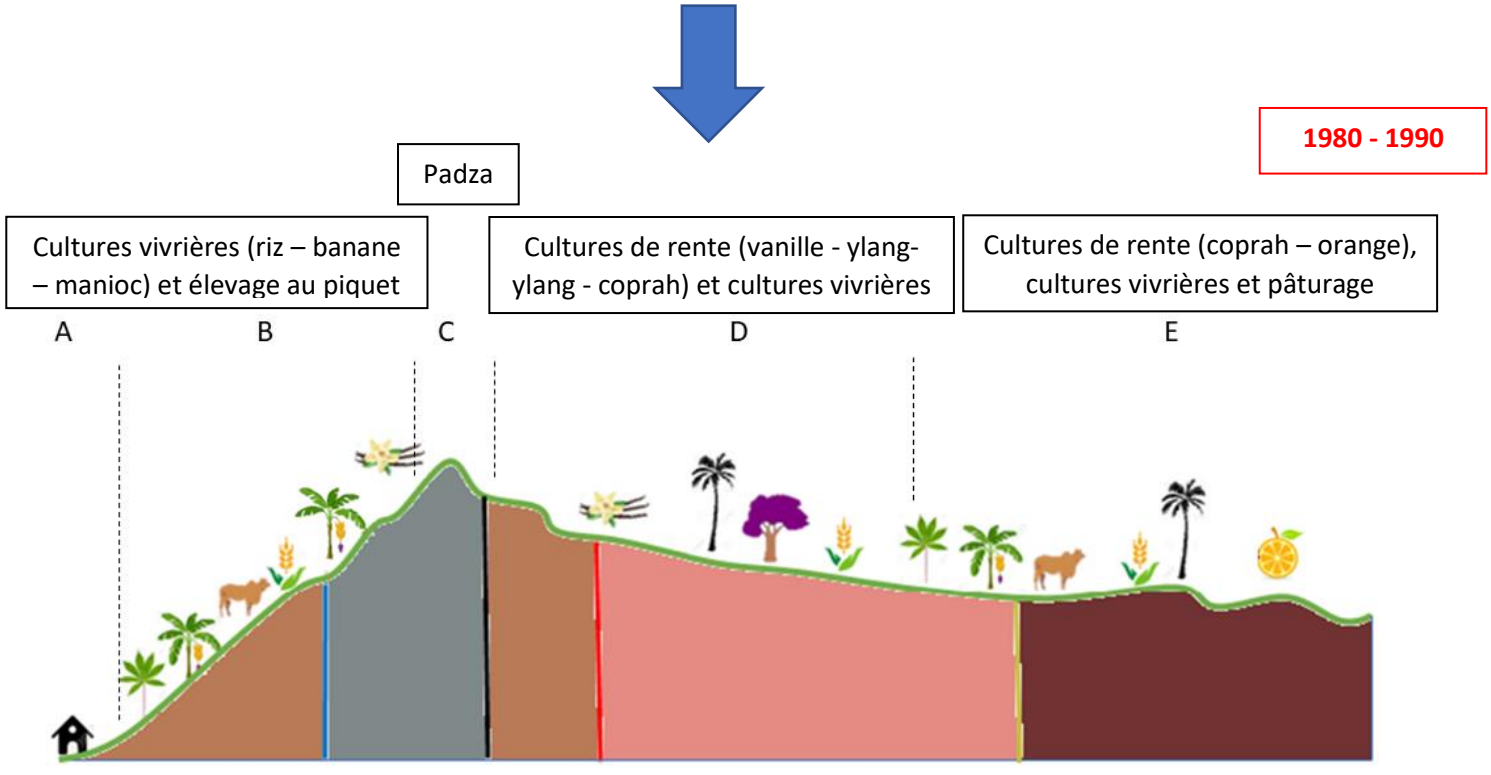
Figure 8 : Diagramme chronologique du couvert arboré, de la propriété foncière et du type de culture selon le versant dans la zone d'étude

C) Un paysage forgé par une pluralité d'acteurs au cours de l'histoire agraire locale

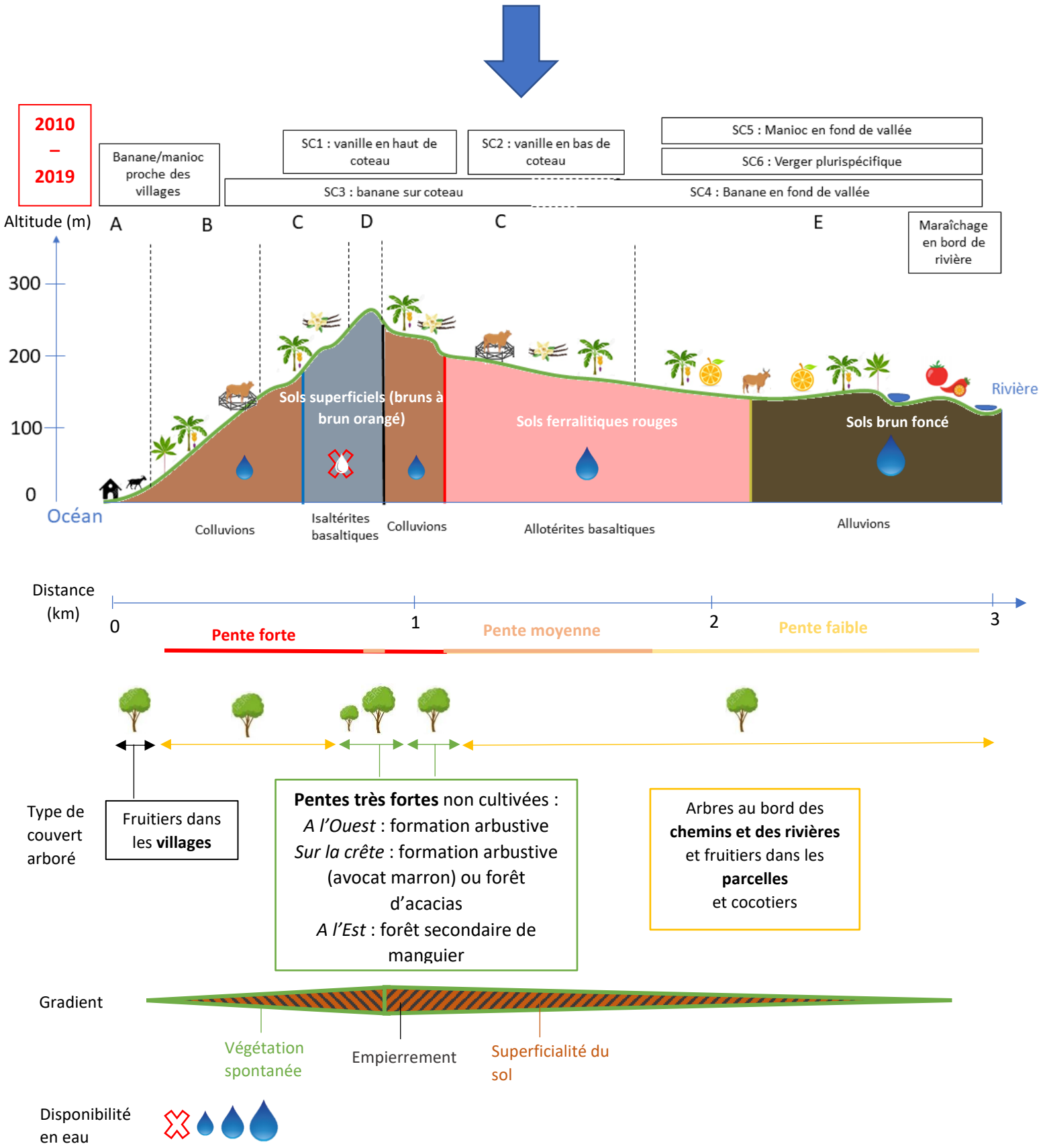
1. *Evolution du paysage : des cultures de rente aux cultures vivrières*



(A) Village (B) Coteau Ouest *(B') Réserve indigène* (C) Crête (D) Versant Est (E) Zone alluvionnaire



(A) Village (B) Coteau Ouest (C) Crête (D) Coteau Est (E) Zone plane de fond de vallée



Zonage (A) Village - fruitiers et élevage caprin (B) Champs à proximité des villages (C) Coteaux (C') Forêt départementale (D) Crête (E) Zone plane de fond de vallée

**SC : système de culture. Les SC1 à SC6 font référence aux systèmes identifiés et caractérisés en III. D)*

Figure 9 : Représentation diachronique du paysage de la zone d'étude et zonage agroécologique

- Cf annexe 2 -

2. *Zone agricole et zone « naturelle », une différenciation appréciable ?*

Deux types d'espaces peuvent être distingués : les zones agricoles, cultivées ou en friches plus ou moins longues, et les espaces de végétation « naturelle », ou du moins spontanée. Dans la zone cultivée (détaillée plus tard) en ce qui concerne les arbres, les essences forestières sont très peu présentes et se concentrent dans certains lieux comme les ripisylves, souvent réduites à une rangée arborée mais qui comportent une végétation assez spécifique. Les friches, souvent pâturées, sont composées essentiellement d'espèces invasives et notamment de l'avocat marron. Les fruitiers sont prédominants.

Dans les zones non cultivées, on retrouve d'anciennes parcelles composées d'avocats marron aussi dans leur majorité. Ici, la distinction entre zone non cultivée et cultivée est mince puisqu'il peut s'agir aussi de jachère longue, voulue par l'agriculteur, ou non vraiment voulue : l'agriculteur a arrêté et le temps de reprise de la parcelle par quelqu'un d'autre peut être plus ou moins long. La distinction se fera de façon qualitative, selon la taille et le diamètre observés des arbres. Ces « fourrés » à avocats marrons (formation arbustive) se retrouvent principalement au sommet de la crête. Dans les zones vraiment peu accessibles, il y a une formation arbustive plus diversifiée.

On retrouve les formations vraiment boisées sur les pentes des monts Hachiroungou et Dziani Bolé. Au sommet de la crête Nord-Sud, une grande plantation d'acacia a été réalisée pour reboiser des padzas. L'acacia est une espèce envahissante, on la retrouve désormais disséminée un peu partout dans la zone. Ce qui nous amène au dernier type de végétation spontanée : les padzas, qui peuvent être couvert de graminées spécifiques, de fougères ou nus.

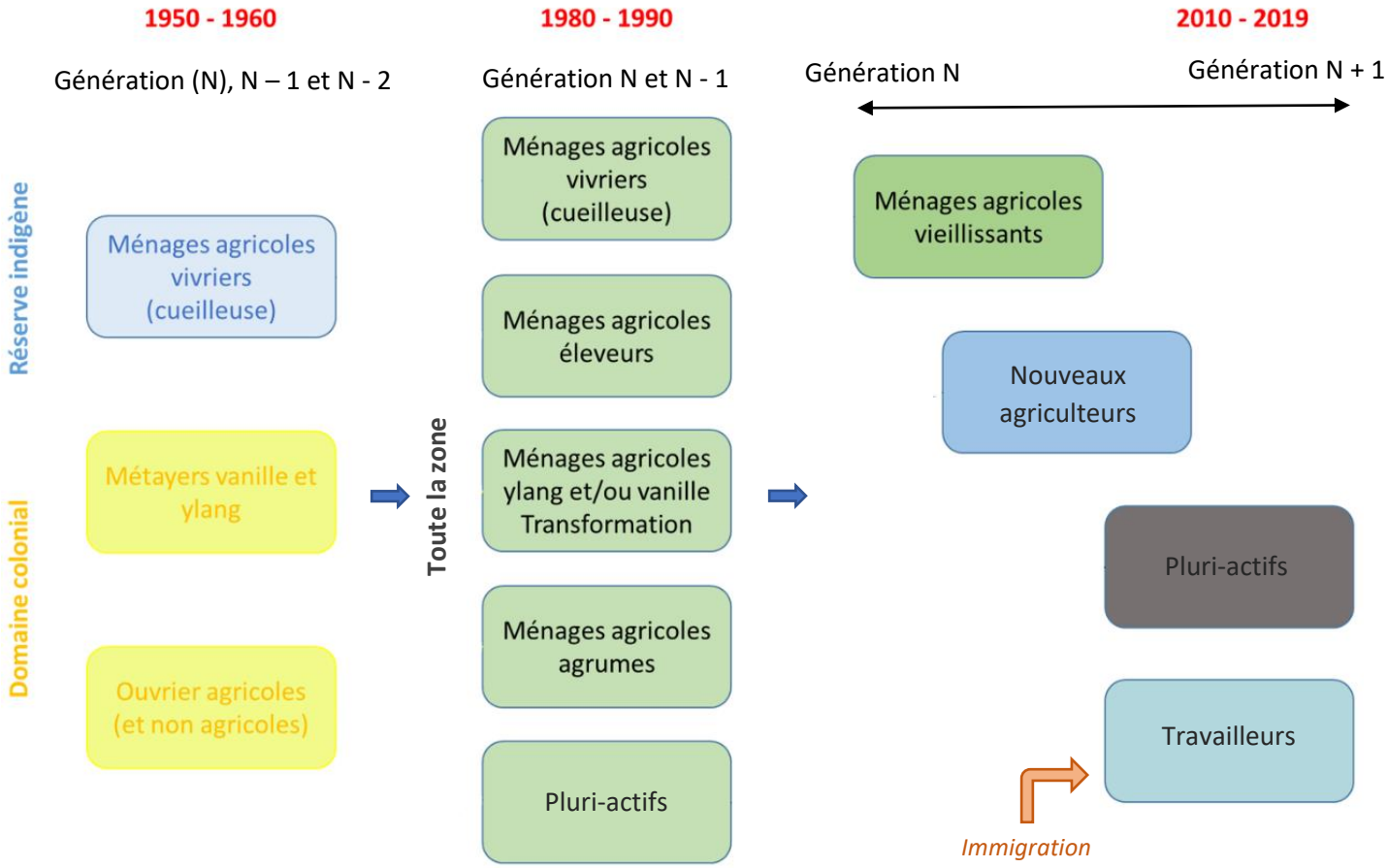
Carte 11 : Typologie des espaces agricoles en fonction du type d'activité

- Village
- Banane/manioc proche des villages
- Zone de parcage des zébus
- Coteaux (SC1, SC2, SC3)
- Fond de vallée (SC4, SC5, SC6)

Carte 12 : Typologie des espaces "naturels" en fonction du type de végétation

- Formation arbustive et padzas
- Forêt d'acacias
- Forêt de manguiers

3. *La différenciation des acteurs : de l'exploitation coloniale à une nouvelle forme de métayage et de travail ouvrier*



**La génération N correspond aux agriculteurs âgés, le plus souvent à la retraite*.

Figure 10 : Différenciation des acteurs sur 3 générations

- La Société Coloniale de Bambao, pourvoyeuse d'emplois et de terres agricoles

Comme nous l'avons vu, à la fin de la période coloniale, il y avait une division spatiale et de fait on peut associer un type d'acteur à un espace :

- Le domaine colonial, lui-même séparé en 2 espaces :
  - Les fonds de vallée avec les cultures de coprah et de canne à sucre et où le travail était effectué par des ouvriers agricoles sous la direction de gérants de la SCB
  - Les coteaux, avec vanille et ylang-ylang cultivés par des métayers
- La réserve indigène, au-dessus des villages où les habitants pouvaient cultiver leurs cultures vivrières. Ceux qui n'avaient pas accès au foncier du domaine pouvaient constituer de la main d'œuvre pour les pics de travail, notamment la collecte des fleurs d'ylang-ylang, qui concernait davantage les femmes. Cette main d'œuvre saisonnière était rémunérée et pouvait en profiter pour acheter directement auprès de la SCB des vivres (riz, huile, viande), du savon, des vêtements…

- La diversification des acteurs qui se spécialisent

Lorsque le domaine est démantelé et que les habitants se le réapproprient, la division spatiale des acteurs s'estompe. Certains ménages jusqu'alors cantonnés à la réserve indigène sont en mesure de s'approprier des terres du domaine et de cultiver ylang-ylang et vanille ; ces cultures se diffusent aussi un peu dans l'ancienne réserve indigène. Cela n'éclipse pas le déclin de ces dernières qui oblige les agriculteurs à transformer et distiller leur produit. D'autres adoptent une nouvelle stratégie, surtout dans le fond de vallée avec le développement de vergers d'orangers. Quelques agriculteurs se spécialisent davantage dans l'élevage de zébu : les éleveurs peuvent entretenir un nombre important de bêtes (plus d'une dizaine) puisqu'il y a une tolérance pour les laisser parcourir les parcelles environnantes.

Enfin, le rattachement de Mayotte à la France est synonyme de rattrapage économique, de développement des institutions et des infrastructures et de nombreux emplois se créent pendant cette période : de nombreuses personnes trouvent un travail en dehors du secteur agricole et en même temps continuent à cultiver une parcelle pour l'autoconsommation ; ce sont les premiers pluriactifs.

- Des acteurs agricoles vieillissants ou peu intéressés qui se reposent sur une main d'œuvre à bas coûts

De nos jours, l'agriculture attire de moins en moins les jeunes : les parcelles sont peu reprises par les enfants des agriculteurs. Ces derniers se font vieillissants et les cultures de rente comme l'ylang-ylang se sont écroulées, ils se sont tournés quasi-exclusivement vers les cultures vivrières. Parmi les ménages vieillissants, des femmes veuves ou divorcées qui n'ont plus le travail de cueillette des fleurs d'ylang-ylang mettent en culture des parcelles héritées ou cédées. Les enfants sont à l'école et ne constituent plus une force de travail. Quand ils sont plus âgés, ils travaillent généralement à côté, ne reprennent pas l'activité agricole complètement mais s'assurent de produire un peu pour la consommation familiale. Cela permet aussi de maintenir leurs droits sur les parcelles dont ils ont hérité. Donc, les agriculteurs vieillissants n'ont plus les mêmes capacités de travail, les plus jeunes sont à l'école et les moins jeunes ont un travail. La force de travail se trouve alors principalement au niveau des « migrants » qui constituent un réservoir de main d'œuvre pour tous les autres acteurs.

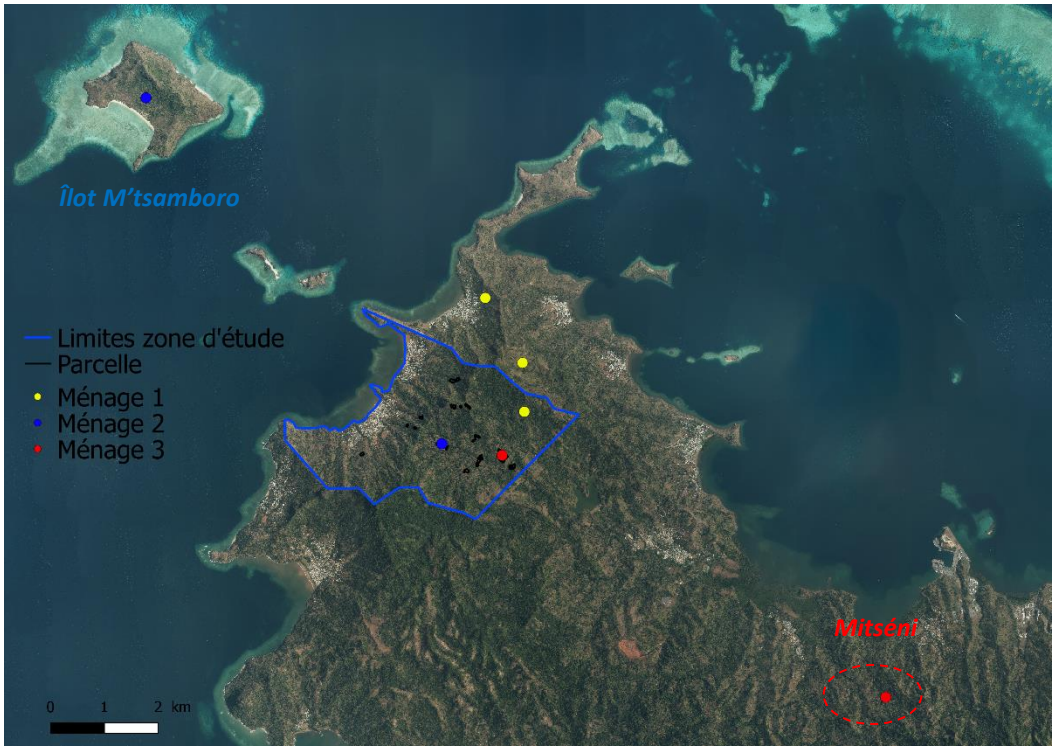
En plus de vendre leur force de travail auprès des autres acteurs de la zone, les anjouanais (c'est principalement d'eux dont il s'agit) peuvent cultiver des petites parcelles de maraîchage. Ces petites parcelles maraîchères sont soumises à l'autorisation de l'ayant-droit sur la terre, ce qui rend le foncier très instable : d'une saison à l'autre, ces travailleurs peuvent être contraints de changer de lieux et développent donc un maraîchage itinérant.

Une dynamique naissante concerne les agriculteurs qui s'installent. Ces agriculteurs, d'anciens doubles-actifs qui avaient une situation professionnelle plus ou moins précaire, se lancent dans un projet agricole.

4. Des catégories d'acteurs qui regroupent plusieurs réalités

a. Un système de production éclaté en plusieurs parcelles sur différentes zones

- Exemples d'exploitations agricoles possédant des parcelles dans et hors de la zone d'étude



Carte 13 : Localisation de champs cultivés appartenants à 3 ménages différents, dans et hors de la zone.

Les femmes comme les hommes peuvent hériter des parcelles de leurs ancêtres. Ainsi, dans un ménage, les deux conjoints peuvent être propriétaires de parcelles, situés dans à des endroits différents. De même qu'une personne peut posséder plusieurs parcelles. Nous avons vu que la propriété et les droits d'usages peuvent être variés et en général un ménage met en valeur 2 à 3 parcelles, en particulier les ménages agricoles vieillissants mais aussi certains pluriactifs.

Dans notre cas, un ménage peut avoir plusieurs parcelles dans la zone : sur un même versant ou sur les deux versants. Cependant, il est fréquent que le système de production d'un ménage soit éclaté sur plusieurs zones éloignées les unes des autres. La carte 13 représente 3 exemples de ménages possédant plusieurs parcelles. Comme nous l'avons dit, de nombreux villageois possèdent une parcelle sur l'îlot au Nord-ouest. Un lieu au Sud-Est de la zone, nommé Mitséni, regroupe aussi beaucoup d'agriculteurs de Hamjago.

- Exemples d'une exploitation agricole par type identifié

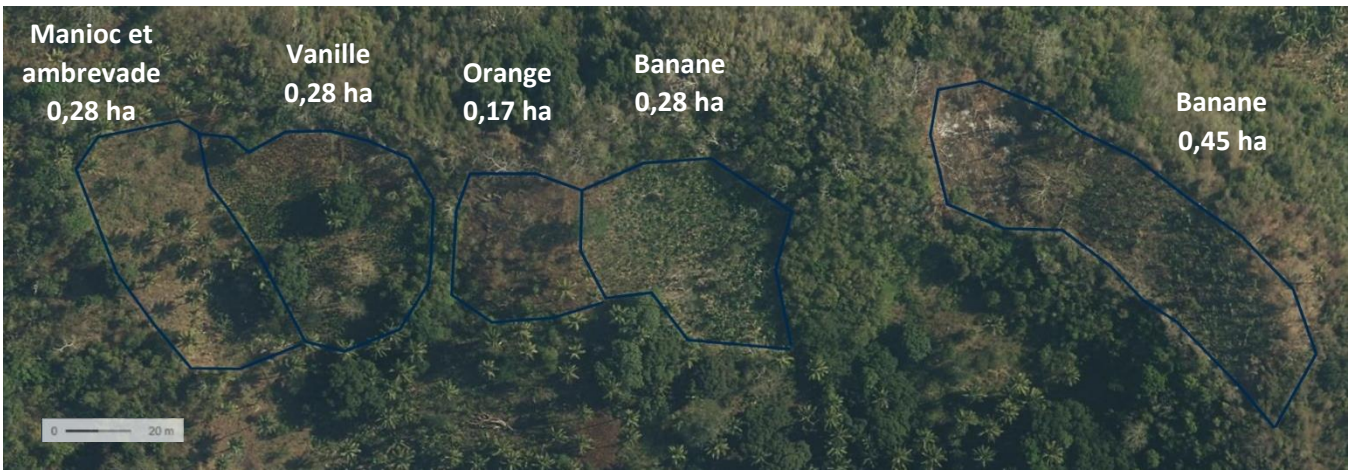
	Nombre de champs cultivés	Surface	Type de culture	Elevage	Main d'œuvre
Ménage agricole à la retraite	2 : un dans la zone, un sur l'îlot	1,45 ha pour le champ situé dans la zone	Vivrier Vanille Orange Maraîchage (peu)	3 zébus au piquet 3 zébus gardés par bouvier 1 zébu au village	Le mari vient tous les jours La femme (et parfois les enfants) le week-end Ouvriers agricoles à la tâche
Ménage pluriactif	1 petit champ	0,18 ha	Vivrier	-	Presque exclusivement des ouvriers agricoles Le mari et sa femme pour la plantation et la récolte D'autres membres de la famille peuvent aider
Travailleur	1 bout de terrain « prêté »	-	Maraîchage Vivrier (très peu)	1 zébu en garde 1 zébu personnel	Le travailleur et parfois sa famille
Ménage « jeune » agriculteur	1 champ	1,35 ha	Maraîchage Vivrier Ananas	Atelier poulet de chair : 800 poulets	Le mari et la femme La famille vient aider de temps en temps Ouvriers agricoles plus ou moins permanents

Tableau 5 : Caractéristiques d'un exemple de système de production par type d'acteur

b. Les ménages agricoles vieillissants

- Plusieurs parcelles réparties sur plusieurs champs

Ce ménage possède 2 champs d'une superficie relativement importante mis en culture successivement. Le champ cultivé actuellement (photographie aérienne ci-dessous) est composé de plusieurs parcelles correspondant à plusieurs systèmes de culture. Dans ce cas, l'agriculteur qui cultivait ce champ, avait cessé de le cultiver pour aller sur un champ de l'îlot. Il est revenu il y a une dizaine d'années en laissant celui de l'îlot en friche. Donc il y a un cycle long de rotation entre les champs de façon à ce qu'ils redeviennent boisées. Mais au sein d'un champ, il y a des rotations plus courtes entre les parcelles, voire au sein d'une parcelle, d'un à deux ans. Ces successions culturales sont plus difficiles à appréhender car elles ne reposent pas sur une suite définie de cultures et de friches, ni sur des intervalles de temps bien définis.



La parcelle de banane séparée à l'Est a été défrichée il y a 3 ans. Elle n'a pas été transmise par les parents de l'agriculteur comme le reste mais a été défrichée et mis en valeur par lui donc aujourd'hui il a le droit d'usage de cette terre (bien qu'il ait fait appel à de la main d'œuvre pour cela).

- Une diversité d'activités agricoles d'origine qui se retrouve à l'état de traces

Il s'agit de la génération d'après la réappropriation des terres au départ de la Bambao. Certains suffisamment âgés travaillaient en tant qu'ouvrier agricole pour la société, pour la récolte de la canne à sucre par exemple. Ils assistaient aussi leurs parents dans les travaux agricoles : que ce soient les parcelles en métayage ou dans la réserve indigène. Parmi eux, il y a eu plusieurs trajectoires : des anciens pluriactifs aujourd'hui à la retraite ou des agriculteurs qui cultivaient ailleurs, par exemple dans le lieu-dit Mitséni accessible à l'époque du retrait de la SCB.

Aujourd'hui, on peut différencier plusieurs types d'agriculteurs vieillissants, indépendamment de leur trajectoire :

- Les ménages vivriers : l'objectif est d'apporter un complément de revenu, indirectement avec l'autoconsommation de la production. Cette production est à destination de la famille, des enfants notamment, qu'ils soient encore à la maison ou mariés. Ces derniers en échange participent aux travaux agricoles ou aux frais domestiques (factures d'électricité par exemple) des parents. La mise en culture a également comme objectif la protection du foncier pour la transmission aux descendants.

- Les ménages agricoles avec une plantation de vanille. La physionomie est la même que celle décrite précédemment mais le mari entretien également une parcelle de vanille. Cette parcelle apporte un petit complément de revenu qui va permettre au ménage d'avoir un peu de liquidité. Cette plantation est aussi patrimoniale et culturelle : elle est le symbole du savoir-faire de ces agriculteurs et de leurs ancêtres : *« c'est la culture de mon grand-père ».*
- Les ménages agricoles avec une plantation d'ylang-ylang. Très peu représentés dans la zone (2 – 3 ménages), ils sont semblables à ceux qui possèdent de la vanille mais ne récoltent plus l'ylang-ylang, qui n'a plus qu'un rôle culturel et patrimonial : *« j'entretiens mes arbres d'ylang-ylang pour que mes enfants en aient, ce sont eux qui décideront quoi en faire ».*
- Les agricultrices, veuves ou divorcées, qui ont accès à des parcelles, héritées ou alors cédées par des membres de la famille. Elles font appel à l'entraide pour les travaux les plus difficiles, ou alors à de la main d'œuvre externe.

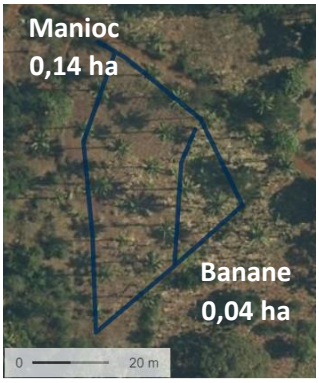
Presque tous ces ménages possèdent quelques zébus (de 1 à 3 en général) que des bouviers gardent en tout ou en partie. De même, l'appel à des travailleurs pour les travaux agricoles est courant. Selon les agriculteurs, cela va de la quasi-totalité des tâches au seul premier déboisement.

Ces ménages sont ceux qui ont les plus grandes surfaces disponibles, de l'ordre de 1 ha à 2 ha, répartis généralement sur 2 à 3 parcelles. Ils font partis des 2 types d'acteurs que l'on peut trouver quotidiennement sur leurs parcelles. La présence à la parcelle, pour réaliser des opérations sur les cultures et s'occuper des animaux est bien sûr à prendre en compte, mais beaucoup sont présents même quand il n'y a rien à faire. Surveiller les cultures, qu'il n'y ait pas de dégâts peut expliquer cette présence mais des facteurs plus culturels aussi : montrer que c'est bien chez eux par exemple, ou d'après un agriculteur : *« je n'aime pas être à la maison donc je viens ici tous les matins »*.

En plus des revenus imputables à leur activité agricole, ils peuvent toucher une retraite. Cette retraite peut être liée à une ancienne activité non agricole (cas des anciens pluri-actifs) ou il existe une pension pour les anciens agriculteurs, de l'ordre de 200 € par mois. Cette retraite peut aider à payer les dépenses agricoles, notamment la main d'œuvre. Les enfants de ces ménages participent également aux dépenses : ils peuvent régler les factures d'eau ou d'électricité par exemple ou payer la main d'œuvre.

c. Les ménages pluriactifs, entre salariat et chômage

- Une petite surface pour les besoins alimentaires de la famille



Cette parcelle de 0,18 ha est en indivision avec les frères du propriétaire partis en métropôle. Le propriétaire vient les week-ends récolter les régimes de bananes et les tubercules de manioc. Il fait appel à des travailleurs pour tous les travaux sur la parcelle, sauf pour la plantation.

Cette parcelle a été mise en culture il y a 7 ans. 20 ans auparavant l'agriculteur aidait ses parents à la cultiver. Entretemps, la parcelle n'avait plus été mise en culture.

- Une activité agricole plus ou moins indispensable aux ménages

Les pluriactifs d'aujourd'hui correspondent à la génération qui suit celle décrite comme « ménages agricoles vieillissants ». L'agriculture n'est plus un débouché considéré viable par les jeunes mahorais. Pour des raisons économiques : les cours mondiaux faibles, les importations qui concurrencent fortement la production locale et l'opportunité d'avoir un travail mieux payé. Mais aussi pour des raisons sociales : agriculteur est un métier dévalorisé. Une personne travaillant à Mamoudzou rencontrée en train d'aider son père explique : *« ce sont nos parents qui nous poussent à travailler dans les bureaux, les gens ne se posent même plus la question de devenir agriculteur, et après ils nous reprochent de pas assez les aider au champ »*.

Ces actifs vont cependant continuer à cultiver la partie des champs qui leur est accordé sur laquelle ils vont travailler quand ils ont du temps. On peut différencier plusieurs cas différents, selon leur situation :

- Les pluriactifs avec une situation stable : emploi fixe et rémunérateur. Ils vont venir sur la parcelle les week-ends ou pendant les vacances. Dans de nombreux cas, l'emploi de main d'œuvre est systématique et concerne la plupart des travaux agricoles. Dans ce cas, la production peut être destinée en partie à la vente. D'autres cultivent de très petites parcelles sans faire appel à de la main d'œuvre, le week-end en famille. La production est alors dédiée à l'autoconsommation.
- Les pluriactifs en situation plus précaire : de chômage en petits boulots. L'activité agricole permet un complément de revenu non négligeable, par la vente ou indirectement avec l'autoconsommation. Plus présents sur leur parcelle, ils font beaucoup moins appel à de la main d'œuvre externe, voire proposent leur propre force de travail pour de la famille, des voisins.

Bien qu'être agriculteur ne soit pas leur vocation première, l'agriculture a un rôle important dans le système d'activité. Véritable complément de revenu ou simple approvisionnement alimentaire, la parcelle joue un rôle social important au sein de la famille mais aussi à l'échelle de la communauté. Si le métier d'agriculteur n'est pas valorisé, la terre a une valeur importante et avoir sa parcelle permet d'avoir une certaine position sociale. La relation des pluriactifs avec les « ménages agricoles vieillissants » est étroite puisque ces derniers sont ceux qui ont les droits sur les parcelles et décident de la transmission. Certains pluriactifs travaillent avec leurs parents : la gestion de la parcelle appartient au père ou à la mère, la récolte et la vente se fait avec l'enfant.

Les pluriactifs ont généralement accès à un foncier réduit par rapport au type précédent. Les fratries sont nombreuses et la transmission doit prendre en compte tous les enfants. Les parcelles se retrouvent donc dans des situations d'indivision familiale, où les membres doivent se partager les droits. Dans les cas où de nombreuses personnes revendiquent leur droit à cultiver, les surfaces exploitées par personne sont réduites et des conflits peuvent éclater.

d. Les travailleurs, réservoir de main d'œuvre

- Une forme de métayage peu sécurisée

Sur cette parcelle de 0,13 ha, des travailleurs ont été autorisés par la personne propriétaire à cultiver des tomates : il a 2 planches d'une centaine de m² chacune. Il a pu également y implanter quelques bananes, qui servent notamment de fourrage et quelques pieds de manioc et de taro. Il est responsable d'un zébu du propriétaire de la parcelle et en possède un, qu'il a obtenu avec l'une des naissances du zébu qu'il garde. Ces zébus sont en enclos mais aussi maintenus au piquet dans la parcelle. Il est en place depuis 6 mois.

- Une diversité de travaux plus ou moins accessibles

Ensemble qui domine le paysage agricole, les « migrants », « clandestins » ou « nouveaux arrivants », principalement des anjouanais sans titre de séjour, se rencontrent quotidiennement dans les parcelles. Ce sont souvent des jeunes, mais on peut rencontrer des personnes plus âgées. En marge de la société mahoraise, ils en connaissent les codes et traditions très semblables aux autres îles et particulièrement Anjouan, plus proche. Ils partagent la même langue, à quelques spécificités près.

Tous les autres acteurs font appel à eux pour les travaux agricoles, généralement payés à la tâche. On peut différencier plusieurs cas selon le travail confié :

- Les bouviers, à qui on confie un ou plusieurs zébus. Le bouvier est responsable de tous les soins : alimentation, reproduction, déplacement. En contrepartie, il peut être payé mensuellement ou bien moyennant un veau sur deux nés. Dans ce dernier cas, le bouvier continue de s'occuper de ses propres animaux avec ceux qu'il garde e peut se constituer un petit troupeau.
- Les maraîchers, à qui on accorde un petit coin de parcelle. Sur la zone d'étude, ce sont généralement des plantations de piments et de tomates. La production est destinée à la vente, dans les marchés informels au bord de la route par exemple. Une partie de cette production peut être donnée au propriétaire de la parcelle. D'une saison à l'autre, les maraîchers peuvent être contraints par le propriétaire et par souci de pression parasitaire, de changer de parcelle.
- Les travaux agricoles : que ce soit pour le défrichage, le *kwéhi* ou désherbage, ou pour préparer les trous des bananiers et maniocs, les exploitants font appel à eux en les payant à la tâche. Le prix de chaque travail est négocié au préalable.
- La surveillance, voire l'entretien régulier de la parcelle. Ce travail découle plus ou moins directement des autres cités précédemment. Le maraîcher à qui on a laissé un petit coin de parcelle va aussi être sollicité pour garder la parcelle et pour aider dans les travaux agricoles sur les cultures du propriétaire. De même, le bouvier va devoir nourrir le bétail, principalement à base d'avocat marron qui est, dans de nombreux cas, l'adventice qui va repousser dans la parcelle : le bouvier, en coupant les jeunes pousses va donc participer à désherber la parcelle.

Ces agriculteurs peuvent cumuler plusieurs des travaux évoqués, voire tous en même temps. Le plus souvent payés avec de l'argent, ils ont aussi accès à une petite partie de la production du propriétaire, avec son accord. Propriétaires et ouvriers partageant le même référentiel culturel et religieux, c'est le propriétaire qui va planter ses cultures. Dans le cas contraire, l'ouvrier serait en mesure de réclamer une partie de la production qu'il a planté selon le droit coutumier.

e. Les nouveaux agriculteurs

- Une diversification des ateliers avec le développement de filières locales formelles

Ce champ de 2 ha appartient à la femme qui en a hérité, il faisait partie d'un champ de 5 hectares environ (obtenu lors du départ de la SCB) et partagé entre les frères et sœurs. Les agriculteurs se sont installés il y a 7 ans et cultivent une parcelle de banane et une de manioc (pour l'autoconsommation et un peu pour la vente). Ils ont diversifié leurs activités avec une parcelle de maraîchage (tomate, piment, concombre, maïs, pois…) et un atelier d'élevage de poulet de chair. Cet atelier fait partie d'une filière locale naissante de poulet de chair portée par la marque « Mon pouleti »). Enfin, une parcelle d'ananas vient d'être mise en place.

- L'installation d'une exploitation agricole après une carrière orientée sur les activités non agricoles

Ces agriculteurs s'inscrivent dans une nouvelle dynamique : des doubles actifs, dans une situation entre stabilité et précarité, se concentrent sur leur activité agricole. Leur situation est assez précaire pour qu'ils soient intéressés à laisser leur activité non agricole, et suffisamment stable pour qu'ils aient quelques moyens d'investissements. Ces nouveaux agriculteurs, plutôt âgés car ils ont déjà une carrière derrière eux, se sont récemment installés en tant qu'agriculteurs à titre principal. Bien intégrés aux réseaux formels, suffisamment à l'aise avec l'administratif, ils bénéficient d'aides, de formations et d'accès à des marchés plus formels.

Contrairement aux travailleurs, ces « jeunes » agriculteurs ont un accès au foncier, hérité de leurs parents. On peut distinguer 2 stratégies différentes :

- Celui qui développe des cultures intensives en travail, comme le maraîchage ou l'élevage de volaille. Matériel d'irrigation (cuves et tuyaux), bâtiments pour la volaille et véhicule pour le transport lui sont accessible. Le vivrier sera aussi valorisé si l'opportunité se présente.
- Une autre stratégie consiste à valoriser au maximum toutes les productions et à les diversifier. Par exemple, de nombreux petits fruitiers sont peu exploités et pourtant il

existe des débouchés dont peu se saisissent, comme pour la goyave, le bilimbi. Il va aussi valoriser sa production vivrière et développer des cultures fruitières pour la vente comme l'ananas ou les oranges.

La vente se fait de façon opportuniste, auprès des quelques hôtels de l'île, ateliers de transformations, grossistes… et aussi auprès de la population villageoise qui n'a plus accès à ces produits diversifiés.

Pour conclure, les ménages agricoles vieillissants, les ménages pluriactifs et les nouveaux agriculteurs ont accès à du foncier et ont une base commune de cultures vivrières. Celles-ci ont plus ou moins d'importance dans le système de production et dans le système d'activité selon le type d'acteur, mais les systèmes de culture qui en découlent sont plus influencés par le milieu que par le type d'acteur. Ces systèmes de culture vivriers intègrent les arbres fruitiers en quantité plus ou moins importante et représentent la grande majorité des systèmes présents dans la zone. Nous avons vu qu'il existe aussi des systèmes de culture de vanille, mis en place exclusivement par les ménages vieillissants dans la zone d'étude. Les systèmes de vanille intègrent également une composante arborée.

A contrario, les systèmes maraîchers n'ont pas de couvert arboré et représentent des surfaces très limitées. L'ylang-ylang est cultivé de façon monospécifique avec une seule strate arborée qui correspond aux ylangs maintenus à 2 mètres de hauteur par la taille. Quelques cocotiers peuvent venir compléter ce système résiduel en termes de surface dans la zone. Nous ne nous intéresserons donc pas à ces systèmes de culture dans la suite de notre étude.

Les systèmes d'agrumes mis en place en fond de vallée étaient à l'origine des vergers monospécifiques mais aujourd'hui semblent en transition vers un système vivrier.

D) Des systèmes de cultures plus ou moins denses en arbres

1. Des systèmes de culture basés sur un peuplement cultivé principal

Nous avons donc défini 6 systèmes de culture (SC) différents basés sur la culture pivôt dominante (vanille, manioc ou bananiers), et sur sa densité, très liée à la place dans la toposéquence (coteaux, fonds de vallée). Nous pouvons situer les systèmes de culture dans certaines zones du paysage – haut/bas de coteau, fond de vallée - (cf. figure 9 p.37 et carte 11 p.38).

Les SC1 et SC2 sont deux systèmes de vanille différents : l'un est situé en haut de coteau, avec une plantation dense de lianes et comportant un couvert arboré important, l'autre dans la partie basse, moins dense et avec un couvert arbustif.

Les SC3 et SC4 sont deux systèmes de bananiers. De la même façon que la vanille : un système se situe en bas de coteau et dans le fond de vallée sans réél couvert arboré, tandis que l'autre dans les hauteurs possède un couvert plus important. Mais à l'inverse de la vanille, le système en bas est plus dense que celui du haut.

Le SC5 est un système de manioc, situé dans le fond de vallée et dense en pieds de manioc. Le couvert arboré est peu présent sur ces parcelles.

Le SC6 est un système de bananiers intégrés dans un verger d'agrume et comportant d'autres cultures fruitières, notamment l'ananas. Ce système de culture est assez particulier à la zone d'étude, axée sur la culture de l'oranger, et représente des parcelles diversifiées dont les caractéritiques rappellent la définition du jardin mahorais (parcelle multistrate intégrant des cultures vivrières et des fruitiers)

<table>
<tr><th>Type de milieu
Culture principale</th><th>Hauts de coteau (pente forte, supérieure à 30%)</th><th>Bas de coteau (pente moyenne, entre 15% et 30%)</th><th>Fond de vallée (pente faible, inférieure à 15%)</th></tr>
<tr><td>Vanille</td><td>SC1
0,25 ha
12 000 lianes / ha</td><td>SC2
0,4 ha
8800 lianes / ha</td><td></td></tr>
<tr><td>Banane</td><td rowspan="2">SC3
0,3 ha
1700 pieds / ha</td><td colspan="2">SC4
0,8 ha
2500 pieds / ha</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">SC6
0,45 ha
1700 pieds / ha</td></tr>
<tr><td>Manioc</td><td></td><td>SC5
13 000 pieds / ha</td><td></td></tr>
</table>

- Type de SC
- Surface moyenne des parcelles
- Densité moyenne du peuplement cultivé principal

Figure 11 : Surfaces et densités moyennes des parcelles et des peuplements cultivés par système de culture

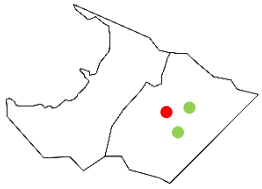
Nous verrons par ailleurs que ces systèmes se composent différemment en espèces et en densités d'arbres associés. Pour cela, nous avons cherché à déterminer la composition spécifique et la structure des systèmes de culture présentés : dans les parcelles, tous les arbres ont été inventoriés et ont été classés selon 2 critères :

- Leur taille : supérieure ou inférieure à 5 mètres
- Leur position : dans la parcelle (intraparcellaire) ou au bord de la parcelle

Pour chaque type, nous étudierons **un exemple de parcelle** par système de culture. Les résultats sont présentés sous la forme :

- D'un schéma d'interprétation de l'image aérienne de la parcelle. Seuls les arbres dont la hauteur est supérieure à 5 mètres sont représentés.
- D'une représentation schématique spatialisée de la parcelle
- D'un graphique de la densité à l'hectare des arbres en fonction de leur taille et de leur position.
- D'un graphique de composition spécifique où est indiqué le nombre, peu importe leur taille ou leur position, d'individus de chaque espèce – *histogrammes verts*.

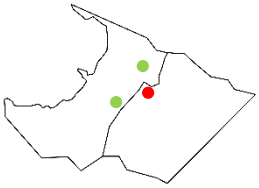
Puis, nous recontextualiserons la parcelle prise en exemple dans **l'échantillon de parcelles étudiées** pour un système de culture. La carte ci-contre situe la parcelle présentée (point rouge) et les autres parcelles étudiées (points verts) dans la zone d'étude pour un SC. Nous avons fait la moyenne des densités des espèces par parcelle du SC. Ces densités sont présentées sur un graphique – *histogrammes bleus* – (où n'apparaissent pas les espèces dénombrées une seule fois).



2. *Caractérisation des systèmes de culture selon leur composition et leur structure*

a. SC1 : Vanille en haut de coteau

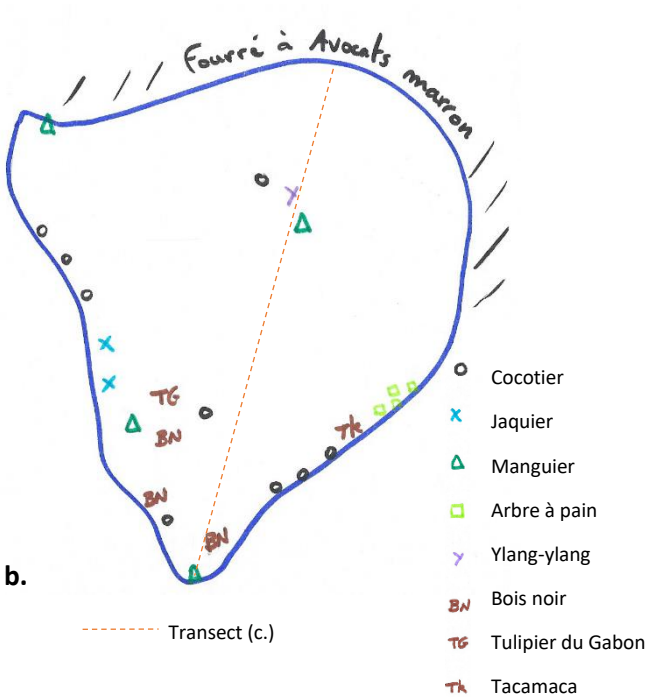
- Une parcelle très en pente proche de la ligne de crête



Cette parcelle de 0,3 ha se situe à 20 minutes de marche de la piste, sur le versant Est au niveau de la crête.
La pente est d'environ 50 % et le sol est brun avec une présence très importante de cailloux.

Figure 12 : Photo d'une parcelle de vanille en haut de coteau

Cette parcelle a été mise en place il y a 3 ans, l'agriculteur ayant changé une première fois sa vanille de place dans son champ pour pouvoir implanter des agrumes. Ce changement ne lui convenait pas : la production de vanille a baissé et on trouve de nombreuses traces de dépérissement racinaire de la vanille, ou pourriture de la vanille (*Fusarium batatatis Wr.var.vanillae Tuck.*). Donc l'agriculteur cherche à déplacer petit à petit sa vanille sur les terrains en amont de sa parcelle, en défrichant les fourrés à avocats marrons. Cette espèce étant également le tuteur de la vanille, le défrichage est fait partiellement de façon à garder ceux qui peuvent servir.



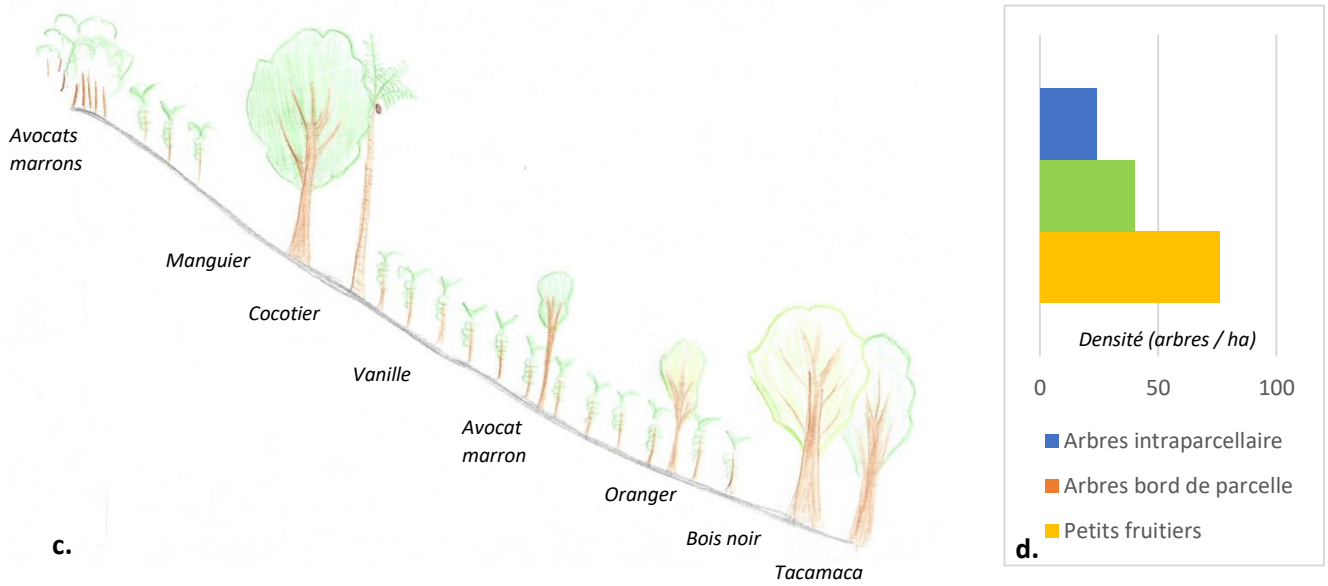
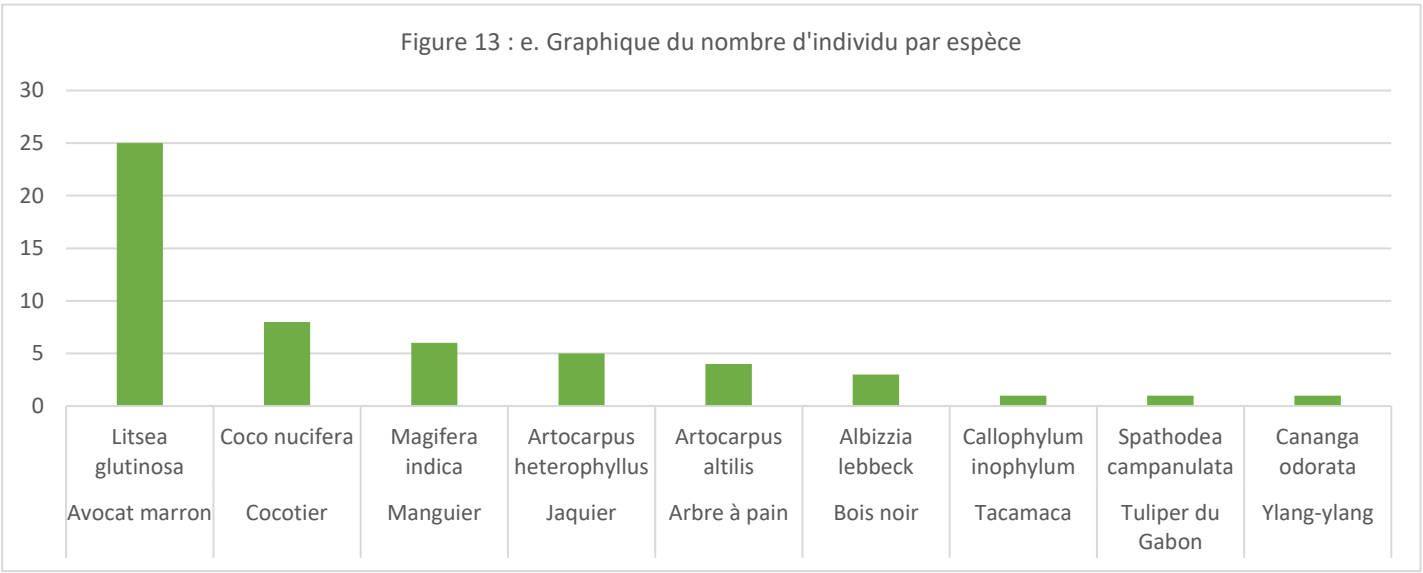


Figure 13 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC1
a. Photo aérienne de la parcelle, b. Schéma de la parcelle (arbres > 5m), c. Transect de la parcelle, d. Densité des arbres selon leur taille et leur position

Sur la photographie aérienne, on peut facilement distinguer les 2 grands manguiers qui occupent une place importante dans la parcelle. Hormis ces manguiers, la plupart des arbres se situent en bordure de parcelle. De nombreux petits arbres (hauteur < 5m) viennent s'aditionner aux arbres présentés dans le schéma précédent.



Dans ce cas, nous voyons que les petits arbres sont surtout des avocats marron qui n'ont pas été taillés. En effet, si la parcelle est entièrement couverte d'avocats marron qui servent de tuteur, certains émergent et peuvent alors servir pour le fourrage. Ainsi, les quelques individus émergents n'ont que peu de feuillage et ne participent pas vraiment au couvert de la parcelle.

- 3 parcelles caractérisées d'environ 0,3 ha chacune.

Traditionnellement cultivée sur les coteaux, la vanille est progressivement abandonnée depuis quelques décennies : on retrouve dans ces zones des peuplements d'avocats marron avec des lianes de vanille qui ont poussé jusqu'à la cime des arbres. Les avocats marrons sont utilisés comme tuteurs, taillés à environ 2 mètres de hauteur. La mise en place de la parcelle se fait en éclaircissant une friche de 2 – 3 ans pour garder les tuteurs intéressants.

C'est presque exclusivement le père de famille qui cultive la vanille : il réalise la totalité des opérations. Pour les opérations les moins délicates, comme la taille des tuteurs et le bouclage de la vanille, il peut éventuellement faire appel à de la main d'œuvre externe soigneusement choisie et formée. En ce qui concerne les plus délicates, par exemple la pollinisation, il est seul ou bien accompagné d'un de ses fils qu'il souhaite former.

Ce système de culture est relativement dense en arbres. Le couvert arboré, qui apporte de l'ombrage et de la « fraîcheur », est principalement constitué d'espèces utiles, fruitières. Les arbres sont particulièrement grands comparés aux autres SC. Dans 2 cas sur 3, la plantation était depuis plus de 20 ans au même endroit.

La parcelle est très densément plantée en vanille (environ 13 000 lianes / ha). Ce système de culture est généralement associé à un système de transformation de la vanille. Savoir-faire d'agriculteurs aujourd'hui vieillissants, la transformation est réalisée à la maison. Il se peut qu'un agriculteur sachant transformer achète de la vanille verte à un autre agriculteur pour compléter sa production.

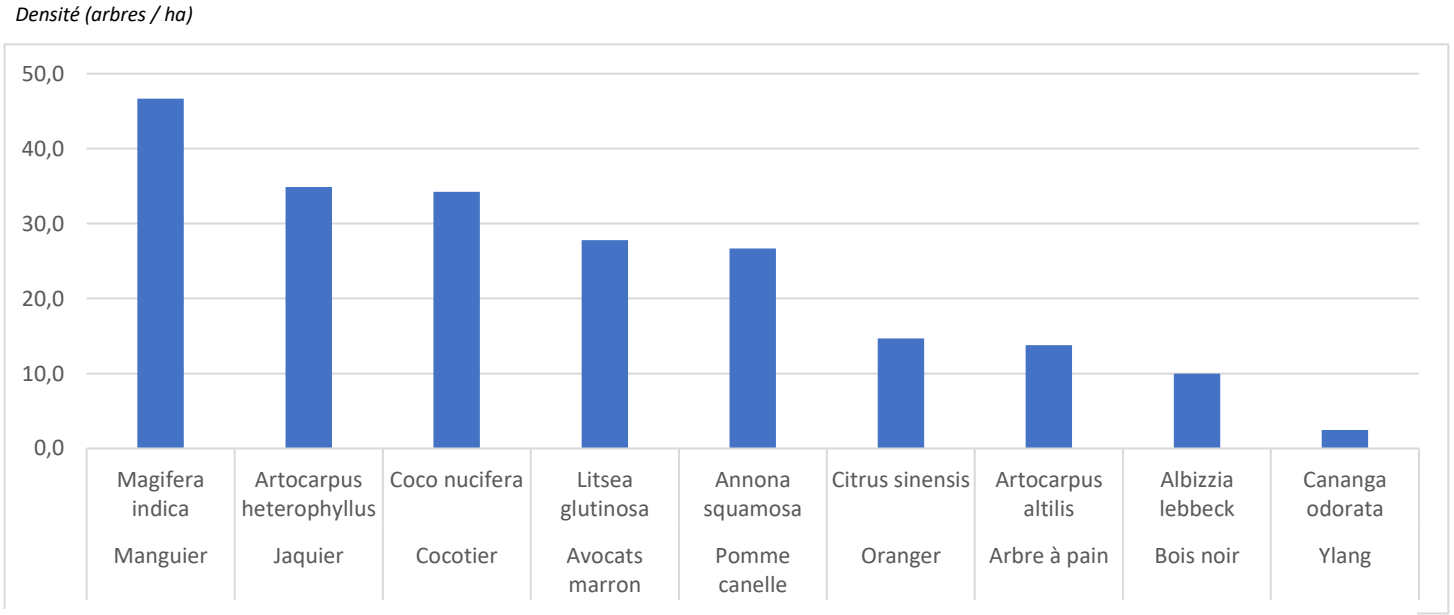


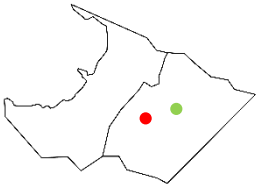
Figure 14 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC1 (espèces inventoriées plus d'une fois dans une parcelle au moins)

Les densités moyennes par espèces sur les 3 parcelles montrent que ces parcelles ont une composition spécifique assez diversifiée : bien que le manguier, le cocotier et le jaquier soient les plus représentés, les densités des autres espèces diminuent de façon à peu près linéaire : une espèce ne domine pas largement les autres.

b. SC2 : Vanille sur coteau à pente moyenne

- Une parcelle située en bas de coteau avec une pente adoucie

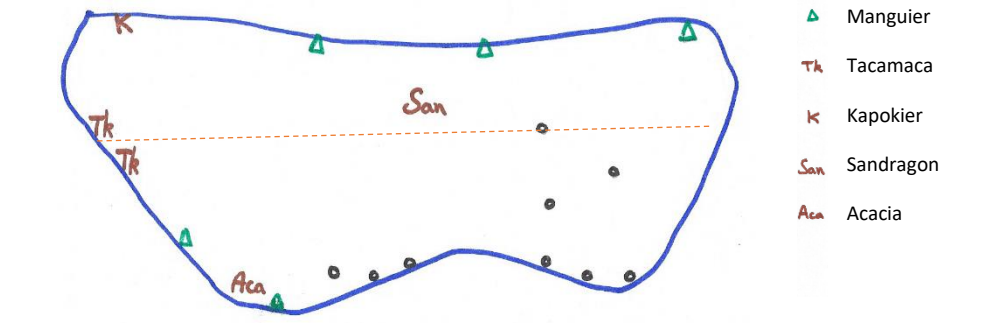
Figure 15 : Photo d'une parcelle de vanille en bas de coteau



Cette parcelle se situe proche de la piste sur le versant Est avec une pente moyenne d'environ 30 % ; une partie relativement plane en amont qui s'infléchie en bas de parcelle. L'agriculteur ne possède pas de véhicule et met donc environ 30 min à venir s'il vient à pied, 5 à 10 minutes s'il trouve une personne véhiculée pour le transporter.

Le sol est d'un brun plus clair que les parcelles en amont et possède un couvert herbacé. On note une présence faible de cailloux dans la parcelle.

Cette parcelle a été mise en place il y a 4 ans après une friche d'une dizaine d'années. Cela s'est fait sur 2 années : l'agriculteur a défriché et planté la moitié chaque année.



b.

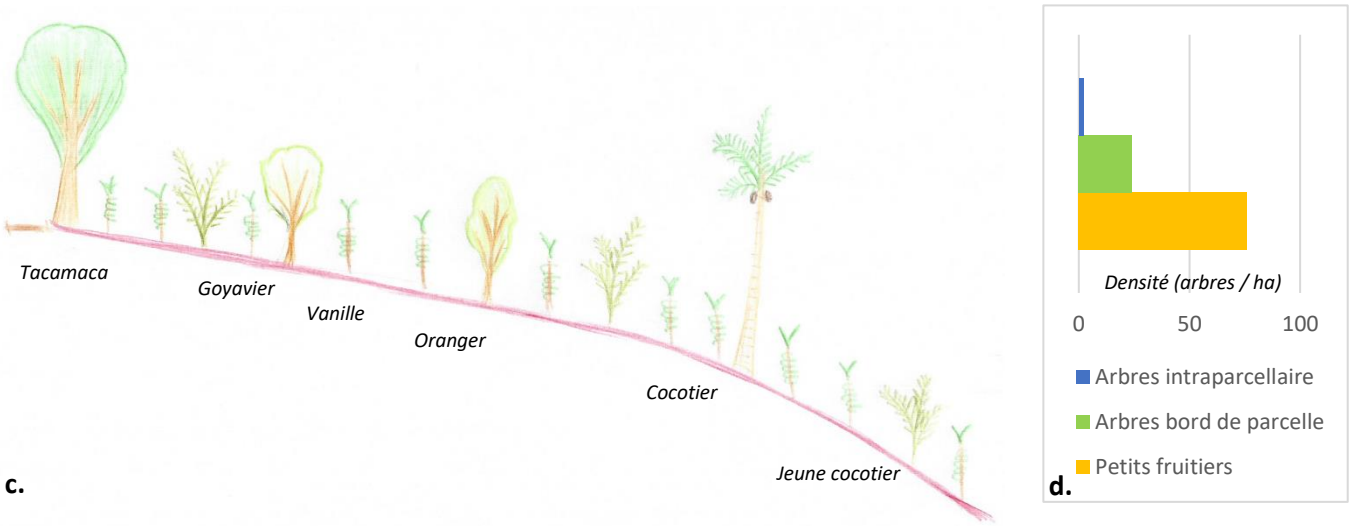
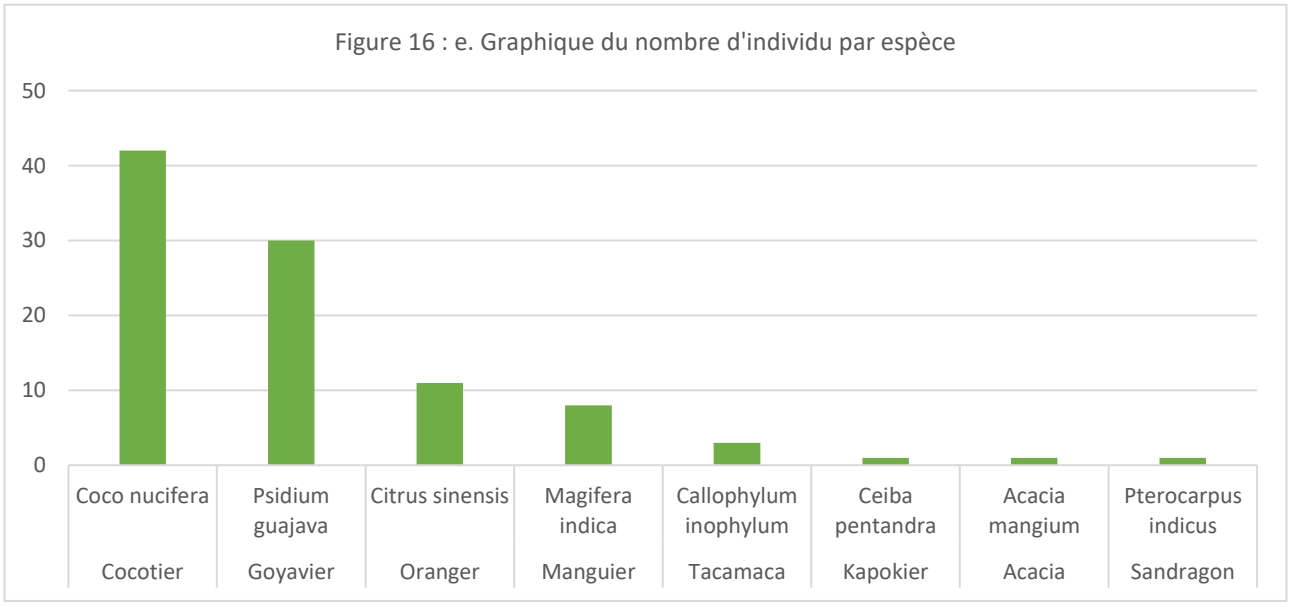


Figure 16 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC2
a. Photo aérienne de la parcelle, b. Schéma de la parcelle (arbres > 5m), c. Transect de la parcelle, d. Densité des arbres selon leur taille et leur position

D'après la photographie aérienne et le schéma d'interprétation, les grands arbres (>5m) se situent principalement en bord de parcelle et surtout au niveau du chemin qui la longe. S'il y a peu de grands arbres, la part d'arbres inférieurs à 5 mètres de haut est assez élevée. La structure de la parcelle est assez simple : goyaviers, jeunes cocotiers et agrumes se retrouvent partout dans la parcelle et les plus grands arbres (manguiers, tacamacas, acacia) en bord de parcelle.



La diversité spécifique n'est pas très importante car la parcelle est très entretenue. Les jeunes cocotiers et les goyaviers dominent la parcelle. Les Tacamacas présents, essence forestière, sont les arbres en bord de chemin. L'unique kapokier se situe à la limite de la parcelle mais appartient au voisin : l'agriculteur ne peut le couper comme il le souhaiterait sans son autorisation. Les goyaviers sont laissés sur la parcelle pour la seule raison que les techniciens de la chambre d'agriculture incitent l'agriculteur

à ne pas les couper ; il n'en récolte rien. Enfin, les cocotiers ont été plantés il y a 2 ans. Pour l'agriculteur ils représentent une culture patrimoniale de Mayotte et il souhaite participer à leur renouvellement.

- 2 parcelles caractérisées de 0,3 ha et 0,5 ha

Situés en bas de coteau, ces systèmes de vanille sont moins fréquents dans la zone d'étude. Le couvert arboré qui assure l'ombrage peut-être plus dense que le SC1 mais est constitué principalement d'arbres relativement petits ou jeunes. Dans un cas, il s'agit de jeunes cocotiers et de goyaviers, dans un autre le couvert est constitué par *Glyricidia sepium* (il s'agit cependant du seul cas observé d'utilisation importante de cette espèce). Les compositions spécifiques étant donc particulièrement différentes, nous n'avons pas fait de moyenne entre les deux cas d'étude.

Néanmoins, hormis cette composition, la conduite de la parcelle est similaire : la densité de culture est nettement plus faible, avec 8800 lianes/ha. Les tuteurs utilisés sont les avocats marrons mais le renouvellement annuel des lianes mortes est accompagné d'un renouvellement des tuteurs morts. Lors de ce renouvellement, l'agriculteur utilise des pignons d'Inde, *Jatropha curcas*, pour combler les vides. On en retrouve donc quelques pieds parmi les avocats marrons.

c. SC3 : Banane sur les côteaux

- Une parcelle en pente moyenne en milieu de coteau

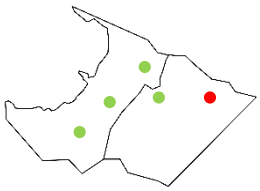
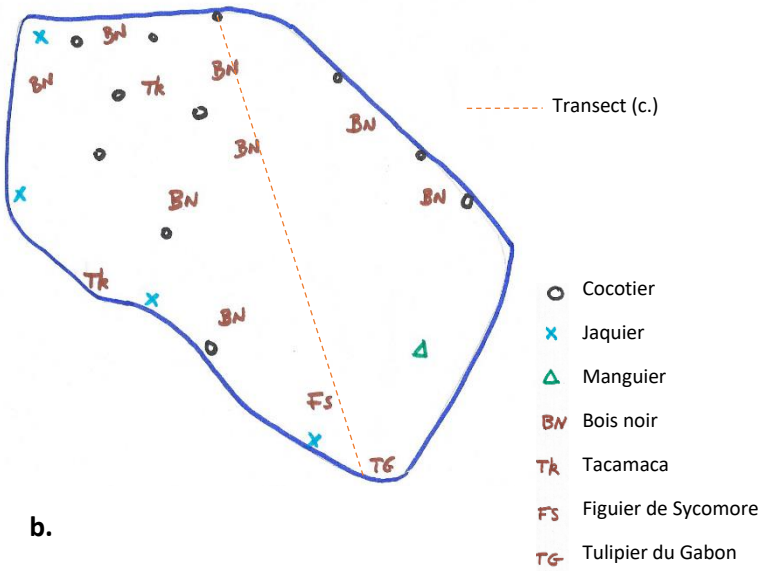
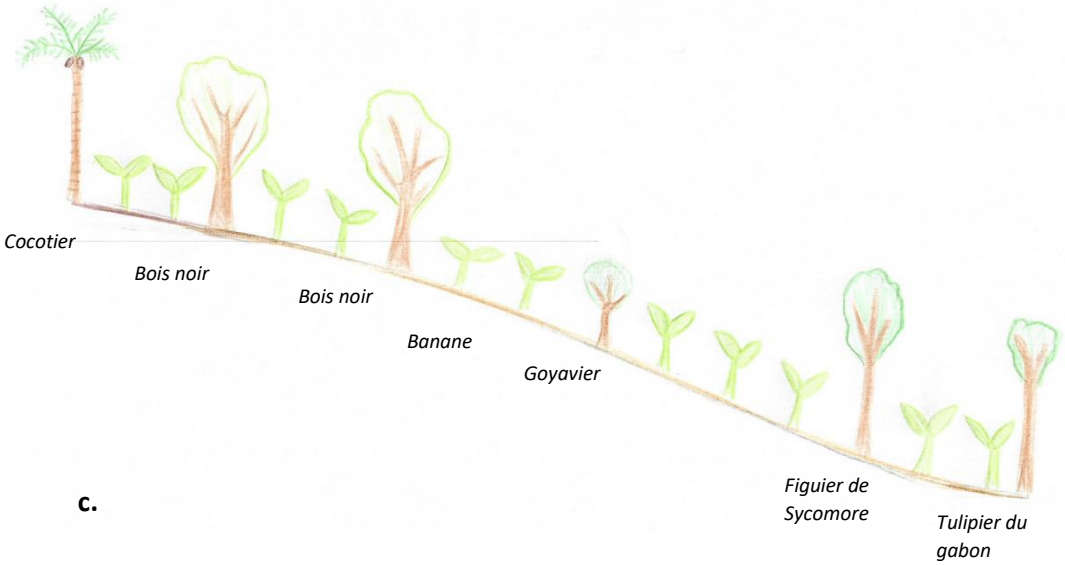


Figure 17 : Photo d'une parcelle de banane sur coteau

Cette parcelle difficile d'accès se situe sur le versant Est, à 30 minutes de la piste. La pente est d'environ 30 % sans grande variation. Elle se situe à la limite de la forêt secondaire de manguier.

Cette parcelle de banane a commencé à être implantée il y a une dizaine d'années et est agrandie chaque année. Il pratique la jachère avec une parcelle située à proximité directe. Aujourd'hui pâturée par les zébus, la jachère dure environ 15 ans avant de changer les bananiers de place.





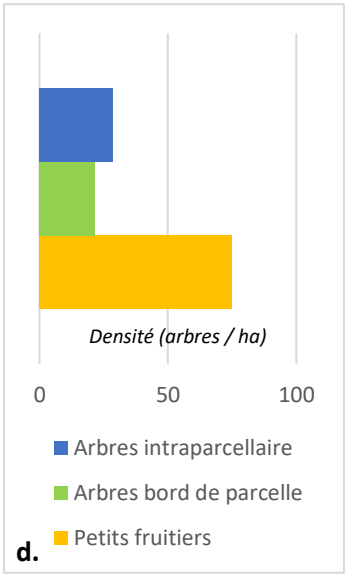
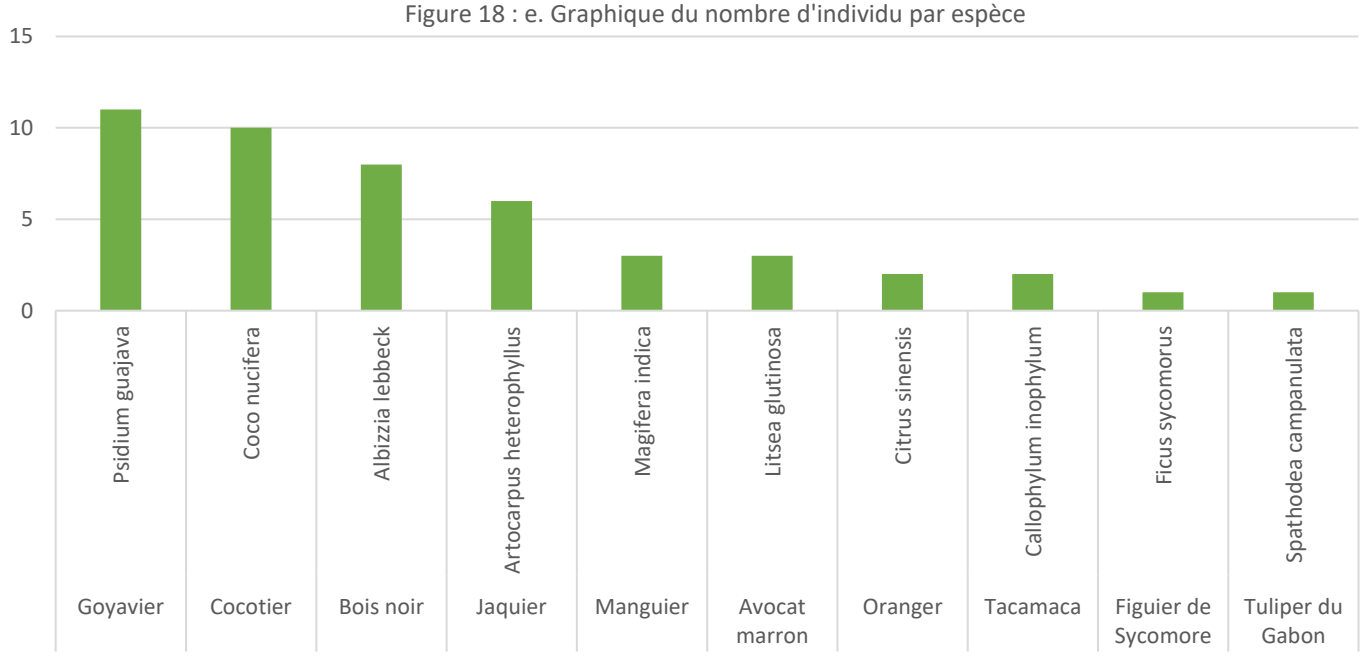


Figure 18 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC3
a. Photo aérienne de la parcelle, b. Schéma de la parcelle (arbres > 5m), c. Transect de la parcelle, d. Densité des arbres selon leur taille et leur position

D'après le schéma d'interprétation, cette parcelle possède de nombreux grands arbres, forestiers notamment, répartis de façon assez homogène dans la parcelle. On retrouve une structure un peu plus complexe, constituée de 3 ou 4 strates : les grands arbres, qui se situent aussi bien dans la parcelle qu'au bord, la strate des petits fruitiers, celle des bananiers et une strate de culture sous les bananiers en certains endroits, en particulier du piment.

Figure 18 : e. Graphique du nombre d'individu par espèce



Dans ce cas, les bois noirs représentent une part importante du couvert arboré. Ces arbres sont des légumineuses et sont laissés sur la parcelle pour la fertilisation. Pour l'agriculteur, ces arbres ne sont pas trop compétitifs pour la lumière avec les cultures : leur feuillage n'est pas très dense et caduc. Goyaviers, agrumes, jeunes manguiers ou jeunes jaquiers constituent une strate intermédiaire.

- 4 parcelles caractérisées de 0,25 ha à 0,4 ha

Les coteaux ont été les zones les plus délaissées avant les années 2000 et sont défrichées depuis 20 ans pour mettre en place ces systèmes en particulier : ce sont les SC mis en place lors de la « recolonisation » du milieu dans des zones plus difficiles d'accès.

Ces systèmes de culture de bananiers en pente représentent une part importante des systèmes de culture dans la zone : ils se retrouvent aussi bien au niveau de la crête qu'en bas de coteau. En ce sens, ce SC recoupe une grande diversité de parcelles dont la composition en espèces du couvert arboré est très variée.

Les propriétaires de la parcelle peuvent être ceux qui travaillent et réalisent toutes les opérations mais dans la plupart des cas ils font appel à des travailleurs. La main d'œuvre externe est plus ou moins sollicitée : de quelques opérations à la quasi-totalité. Généralement, les propriétaires réalisent un entretien hebdomadaire en saison des pluies, toutes les deux semaines en saison sèche, durant lequel ils en profitent pour faire la récolte et au moment des opérations coûteuses en travail, ils composent avec les travailleurs en négociant des tâches à réaliser.

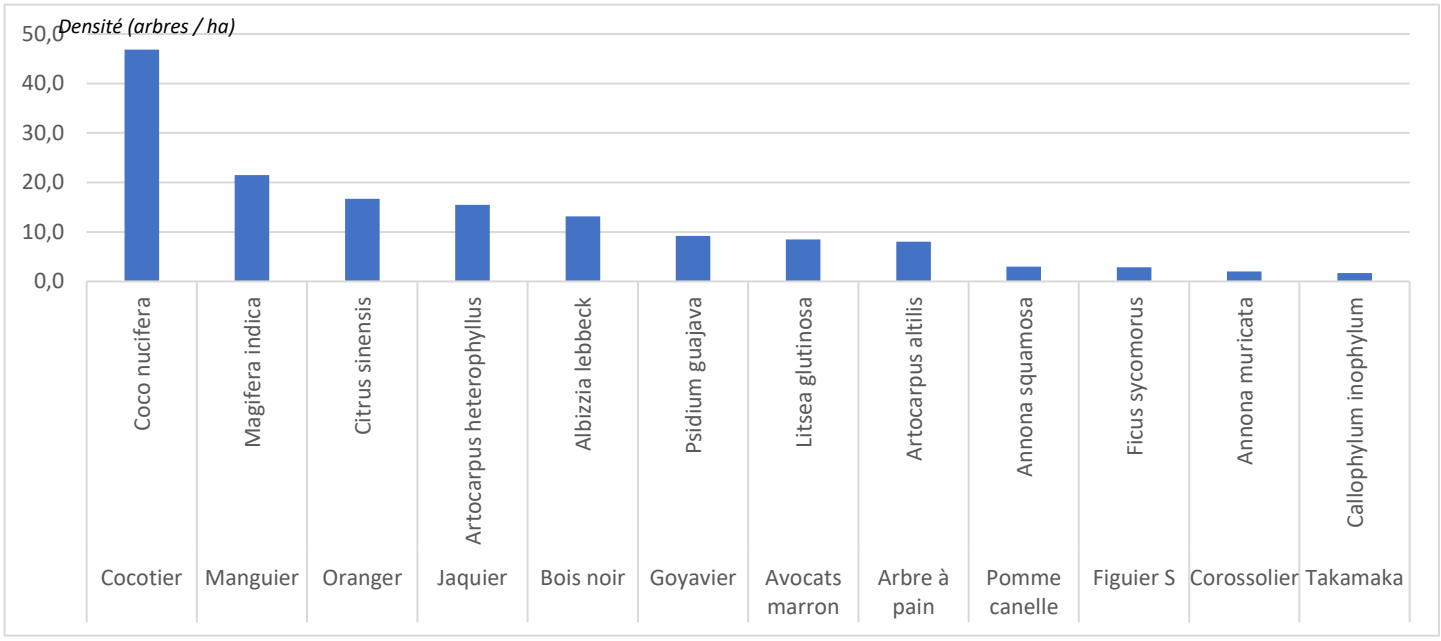
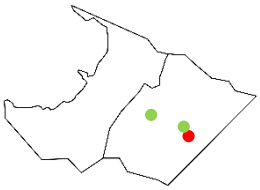


Figure 19 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC3 (espèces inventoriées plus d'une fois dans une parcelle au moins)

La densité de pieds de banane est relativement faible : 1700 par hectare. La culture de banane s'étend sur une période assez longue, de l'ordre d'une dizaine d'années après le défrichage, ce qui est aussi à peu près le temps minimal de la friche.

Dans ce système de culture, le cocotier joue un rôle important ; on le retrouve aussi bien dans les parcelles qu'en bordure. Outre les grands fruitiers et les agrumes, on note la présence de bois noir, comme nous avons pu le voir dans l'exemple présenté. Les petits fruitiers sont surtout réduits aux orangers et quelques goyaviers.

d. SC4 : Banane « monospécifique » en fond de vallée



- Une grande parcelle de pente faible au bord de la rivière

Figure 20 : Photo d'une parcelle de banane en fond de vallée

Cette parcelle de 1,3 ha se situe sur le versant Est, au bord d'une rivière. La pente moyenne est de 15% : en haut, la surface est plane et s'infléchit en bas de parcelle à l'approche de la rivière. Cette parcelle de 1,3 ha est particulièrement grande dans la zone, et est complétée d'une parcelle de manioc de 0,7 ha.

Le sol est rouge sans caillou.

Le défrichage et l'implantation des bananes ont débuté il y a 6 ans. Chaque année la parcelle est agrandie jusqu'à l'implantation sur

toute la surface. Sur la photographie aérienne (figure 21, a.), la partie haute au nord est encore couvert d'une formation arbustive d'avocat marron. Les clichés datant de 2017, aujourd'hui la totalité de la surface est défrichée.

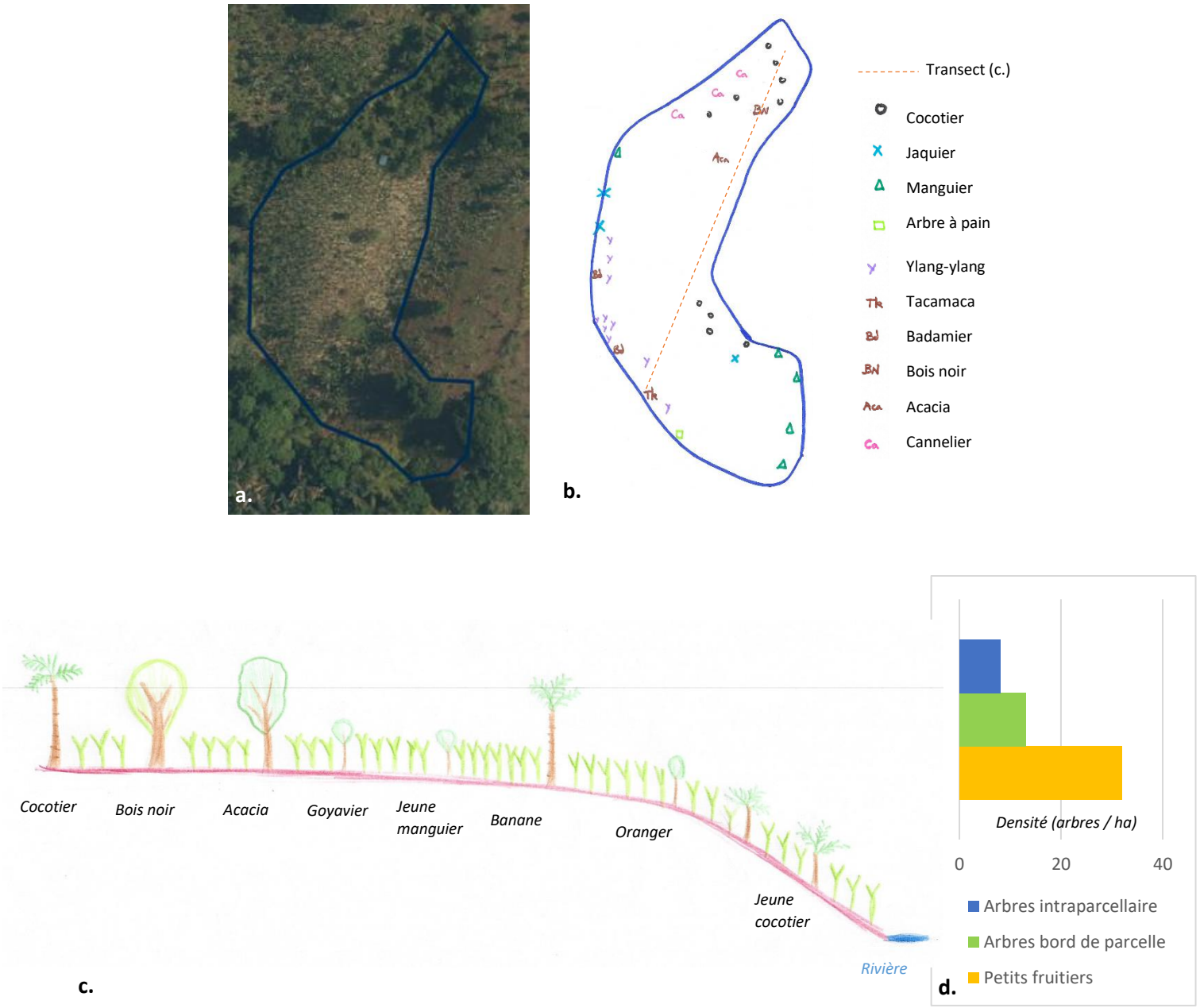
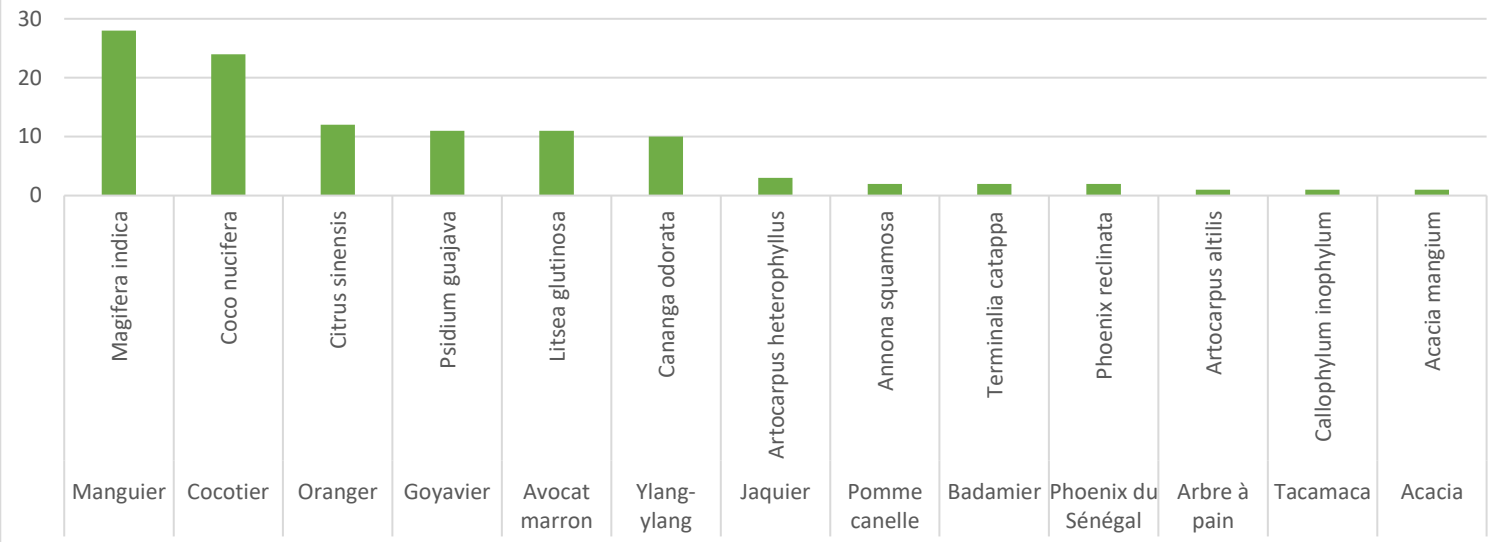


Figure 21 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC4
a. Photo aérienne de la parcelle, b. Schéma de la parcelle (arbres > 5m), c. Transect de la parcelle, d. Densité des arbres selon leur taille et leur position

Cette grande parcelle comporte un certain nombre d'arbres de hauteur supérieure à 5 mètres, que l'on situe pour beaucoup en bord de parcelle. Hormis ces arbres, de nombreux petits fruitiers, jeunes manguiers, goyaviers et agrumes se retrouvent dans toute la parcelle mais ont tendance à se concentrer dans certaines zones : une zone laissée aux goyaviers ou une autre plus à l'implantation de cocotiers par exemple. Bien que localement ces arbustes soient plus denses, les bananiers se trouvent sur toute la parcelle. La structure est assez simple : les grands arbres se retrouvent principalement au bord de la parcelle et les petits fruitiers sont clairsemés dans la parcelle.

Figure 21 : e. Graphique du nombre d'individu par espèce



La diversité spécifique est relativement importante : la surface de la parcelle est assez importante et l'entretien n'est pas le même que sur une parcelle de vanille par exemple. De fait, de nombreuses espèces arborées sont laissées un peu partout dans la parcelle. Rapporté à la surface, leur nombre est assez faible. Ces arbres peuvent être le symbole de cultures passées, à l'image des ylang-ylangs.

- 3 parcelles caractérisées de 0,5 ha à 1,3 ha (en moyenne 0,8 ha)

Ces systèmes de bananes sont situés dans les zones planes proches des rivières. On en retrouve un aussi bien dans les terrains alluvionnaires qu'en bas de coteau sur les pentes faibles. Ce sont les les plus grandes parcelles de cette zone. Ils suivent un schéma friche-culture similaire au SC3, la période de culture étant un peu plus longue. Cependant, le temps de friche est souvent dépendant de facteurs extérieurs à la gestion de la parcelle : il peut s'agir d'un changement de génération d'agriculteurs, avec une reprise de la parcelle après un temps plus ou moins long de friche.

Dans ce cas, la main d'œuvre est plutôt familiale. Le recours à des travailleurs peut concerner les tâches les plus difficiles comme le déboisement ou des actions plus ponctuelles, mais généralement les travaux agricoles sont réalisés au cours de travaux collectifs familiaux. La première année, le défrichage se fait sur une partie de la parcelle, et chaque année la part de culture est agrandie. Les quantités de pieds de banane nécessaires à la plantation étant plus importantes, les agriculteurs achètent parfois auprès de pépiniéristes.

Le couvert arboré est limité : la surface étant importante, les arbres situés en bordure de parcelle ne permettent pas d'en couvrir une partie significative (comme c'est le cas dans les parcelles de quelques dizaines d'ares). On retrouve de nombreux petits fruitiers, comme les goyaviers, les agrumes ou bien quelques jeunes manguiers. En ce sens, la parcelle n'est pas réellement monospécifique, on y trouve par ailleurs des cultures annuelles comme les courges ou les patates douces mais en nombre limité par rapport à la surface. Dans le contexte mahorais, la parcelle apparait comme très spécialisée sur la banane qui laisse peu de place aux autres cultures et arbres.

Ces parcelles sont toutes associées à une parcelle de manioc, plus petite. S'il ne semble pas exister de rotation bien définie entre les cultures de banane et celles de manioc, la parcelle de manioc s'étend ou se rétracte selon les années au détriment ou en faveur des cultures de banane.

La densité de pieds de banane est la plus élevée (2500 pieds de banane/ha). Ce chiffre, estimés, masque néanmoins des variations au sein de la parcelle : certaines zones sont plus denses que d'autres.

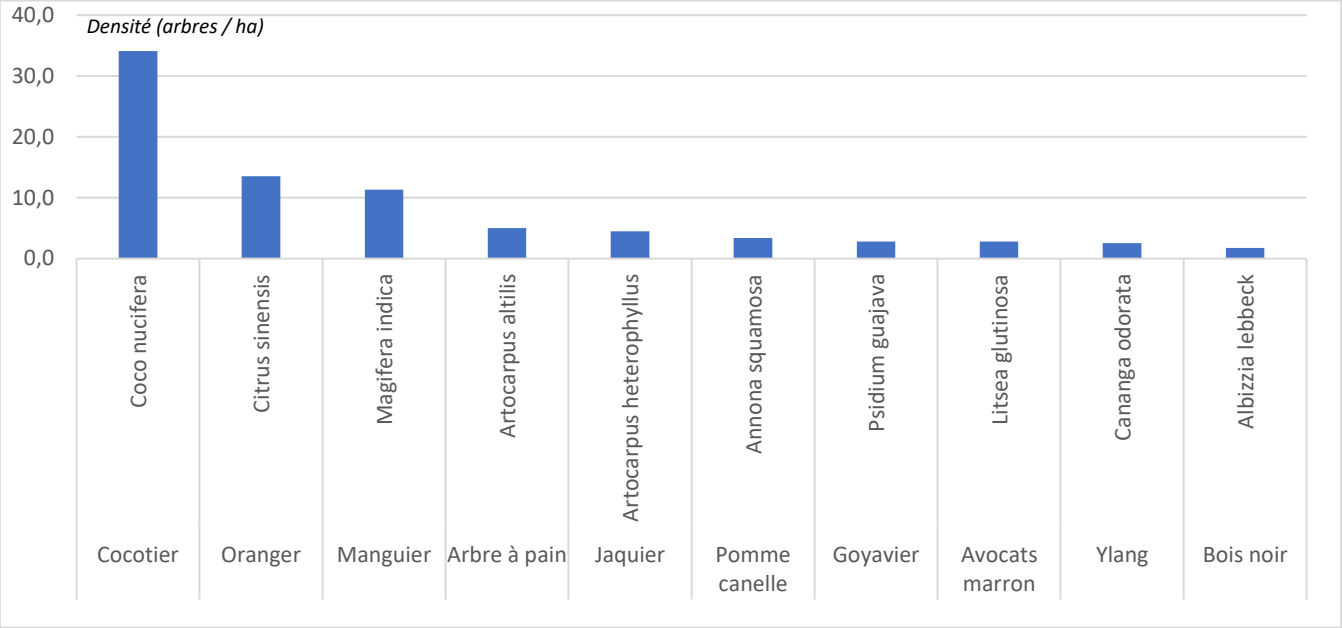
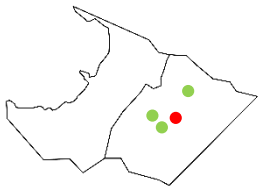


Figure 22 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC4 (espèces inventoriées plus d'une fois dans une parcelle au moins)

Comme pour le SC3, le cocotier est l'espèce qui domine la parcelle aussi bien au bord que dedans. La composition spécifique est de façon générale similaire entre ces deux systèmes. La différence se fait surtout au niveau des densités.

e. SC5 : Manioc « monospécifique » en fond de vallée



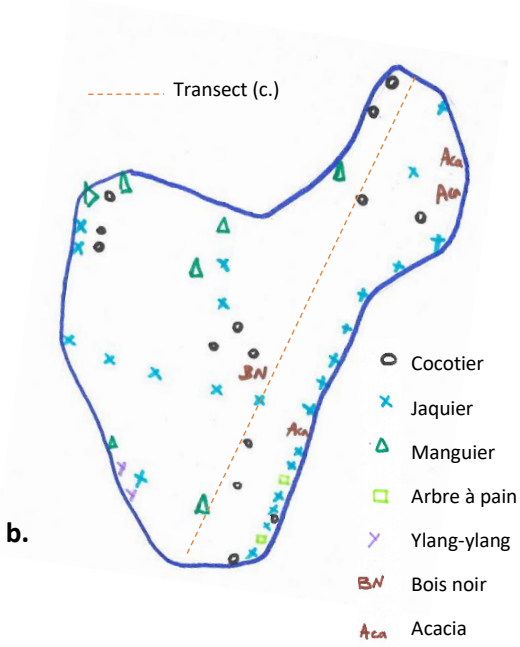
- Une parcelle plane au bord de la rivière

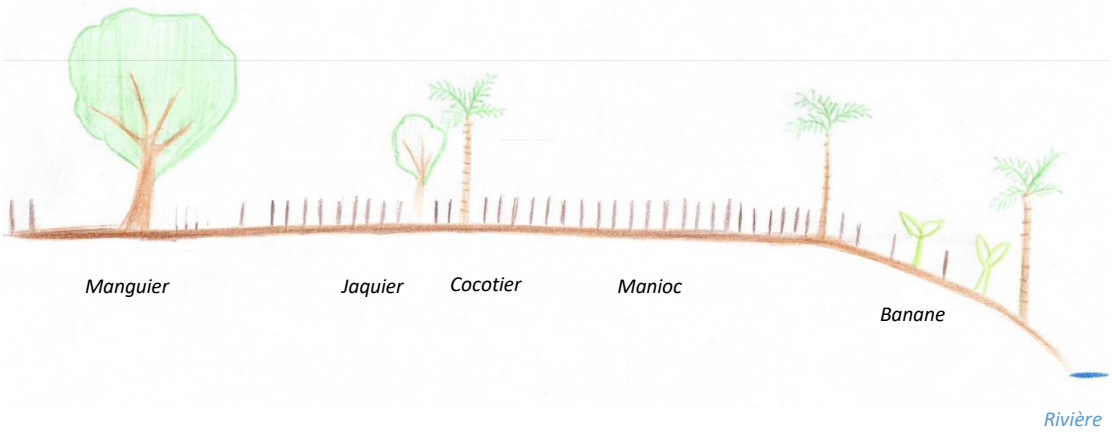
Figure 23 : Photo d'une parcelle de manioc en fond de vallée

Cette parcelle de 0,4 ha se situe sur le versant Est, sur les terrains alluvionnaires au bord d'une rivière. La pente moyenne est presque nulle. Cette parcelle est associée à une petite parcelle de 0,15 ha de bananiers.

Le sol est brun sans caillou.

L'agriculteur a implanté ce manioc il y a 2 ans après 5 années de friche (due à l'arrêt temporaire de son activité agricole). L'implantation s'est faite en deux ans, une moitié la première année, et l'autre la deuxième année.





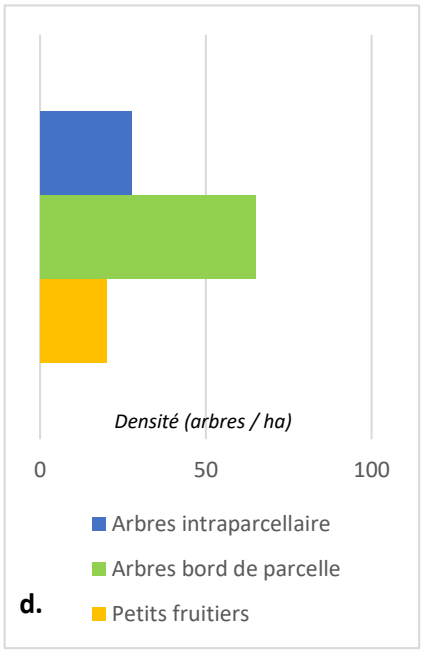
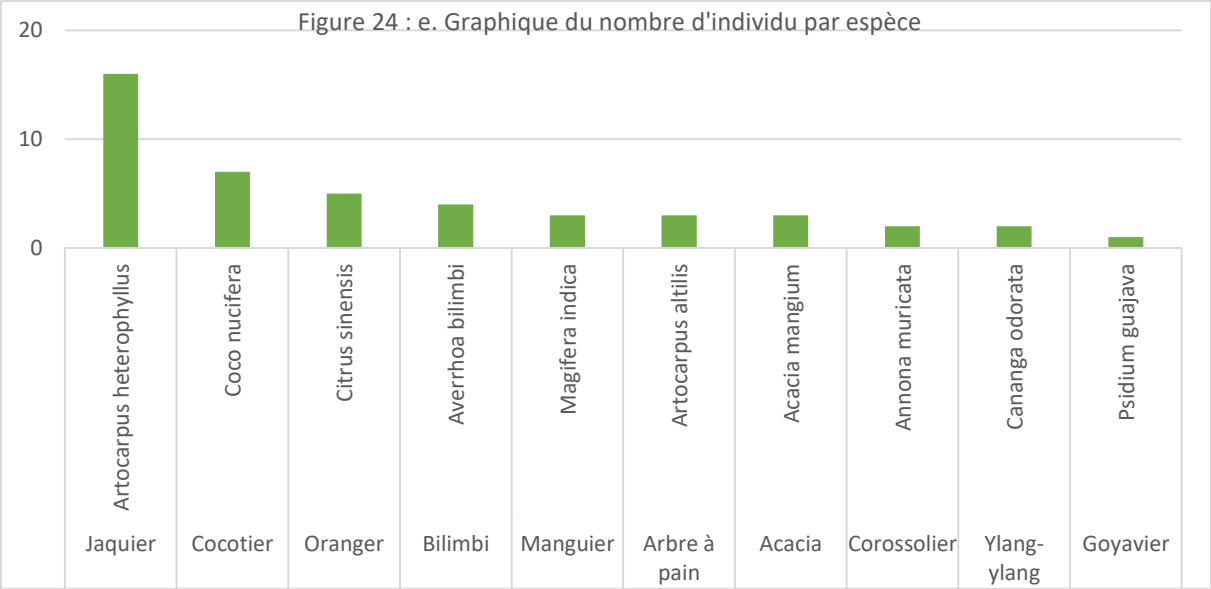


Figure 24 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC5
a. Photo aérienne de la parcelle, b. Schéma de la parcelle (arbres > 5m), c. Transect de la parcelle, d. Densité des arbres selon leur taille et leur position

La photographie aérienne et le schéma d'interprétation montrent une parcelle arborée où se dessinent des lignes de jaquiers notamment : véritables lignes de séparation avec les parcelles voisines, elles sont aussi liées aux problèmes de foncier familial puisque la ligne partageant la parcelle en deux avait pour but de séparé les parties de différents membres de la famille. Si la parcelle est bien délimitée par les arbres et qu'on jaquiers et manguiers dans la parcelle, les petits fruitiers sont relativement absents de la parcelle.



On note tout de même la présence d'orangers et quelques autres petits fruitiers (bilimbi, corossolier).

- 4 parcelles de 0,15 à 0,7 ha caractérisées (en moyenne 0,3 ha)

Localisés dans la même zone que le SC4, ces systèmes manioc sont également très présents. Souvent associés à une petite parcelle de banane (0,04 à 0,15 ha), il peut y avoir une rotation, pas bien définie, entre les cultures de banane et celles de manioc. Toujours séparés, les bananes peuvent être installées sur différents bords de la parcelle en fonction des années : elles y restent quelques années avant d'être éventuellement changées de place. Reposant beaucoup sur une main d'œuvre externe pour les travaux les plus difficiles, certains propriétaires viennent uniquement planter et récolter le manioc.

La récolte de manioc se fait progressivement un an après la plantation et s'étale sur environ un an (cf figure …). Les parties récoltées en premier sont donc laissées en friche herbacée courte le temps de récolter toute la parcelle. Des parties de parcelle sont aussi laissées tour à tour en friche un peu plus longue, de 2 ans par exemple.

Le couvert arboré est similaire au SC4 : une prédominance du cocotier et quelques fruitiers, grands et petits. L'exemple présenté intègre un grand nombre de jaquiers que l'on ne retrouve pas nécessairement dans les autres parcelles du même type.

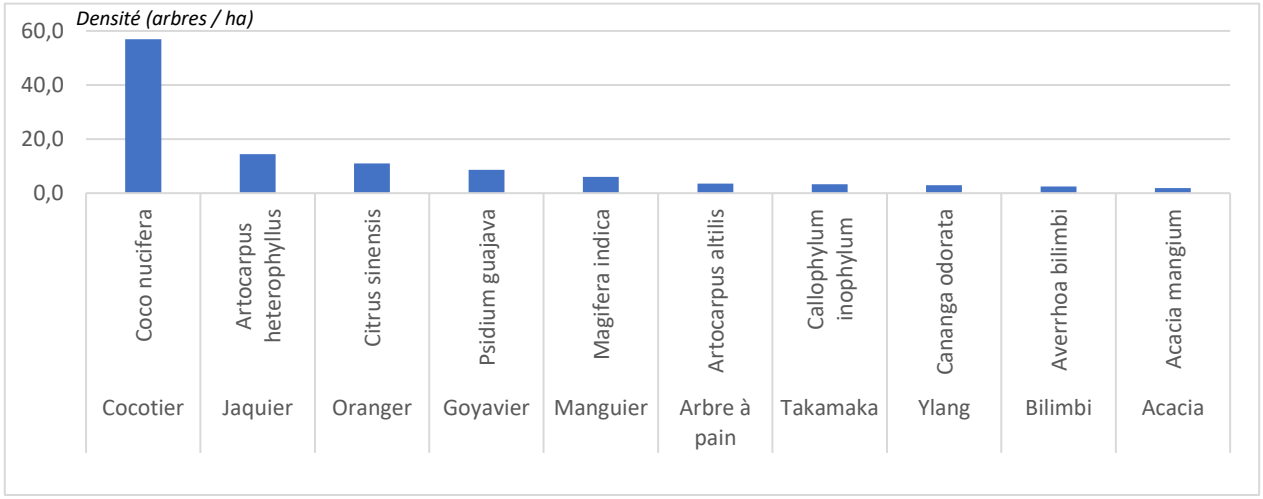
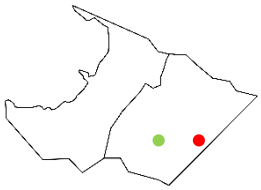


Figure 25 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC5 (espèces inventoriées plus d'une fois dans une parcelle au moins)

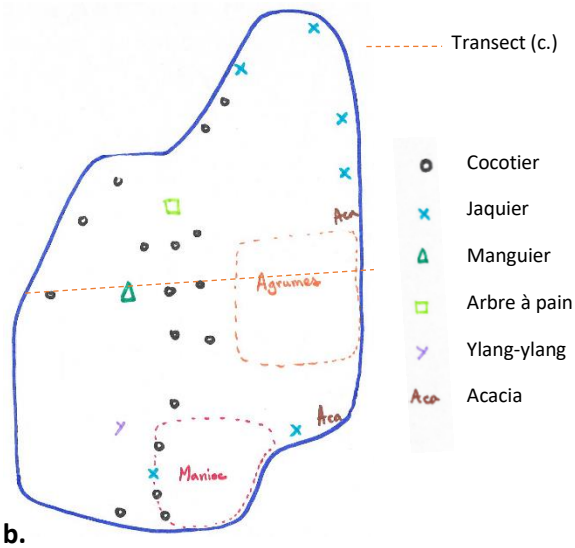
f. SC6 : Verger plurispécifique



- Une parcelle diversifiée en bord de rivière

Cette parcelle de 0,4 ha est située sur le versant Est en fond de vallée. Il y a une partie plane et une partie en pente (où se concentrent les agrumes). A mi-chemin entre le village de M'tsamboro et la retenue collinaire de Dzoumogné, au bord d'une rivière. L'agriculteur se rend presque quotidiennement sur sa parcelle et n'est pas véhiculé et met une heure à pied, ou une vingtaine de minutes si une personne véhiculée le transporte. A ce verger est associée une petite parcelle de cocotiers sous lesquels pâture un zébu.

Figure 26 : Photo d'un verger diversifié en fond de vallée



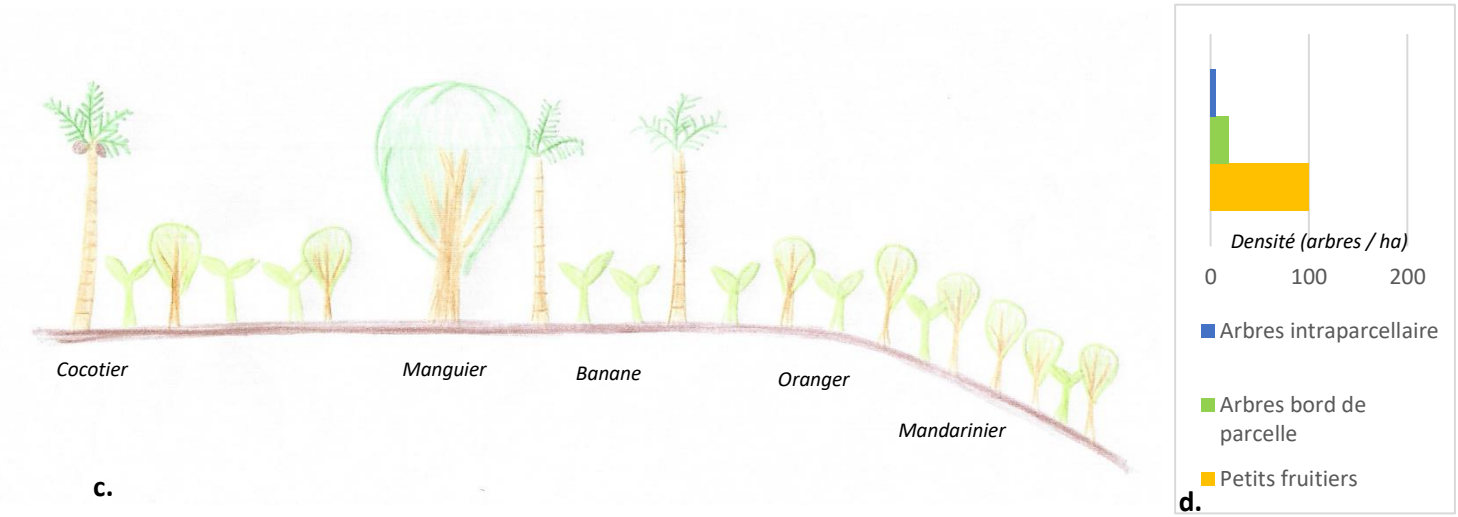
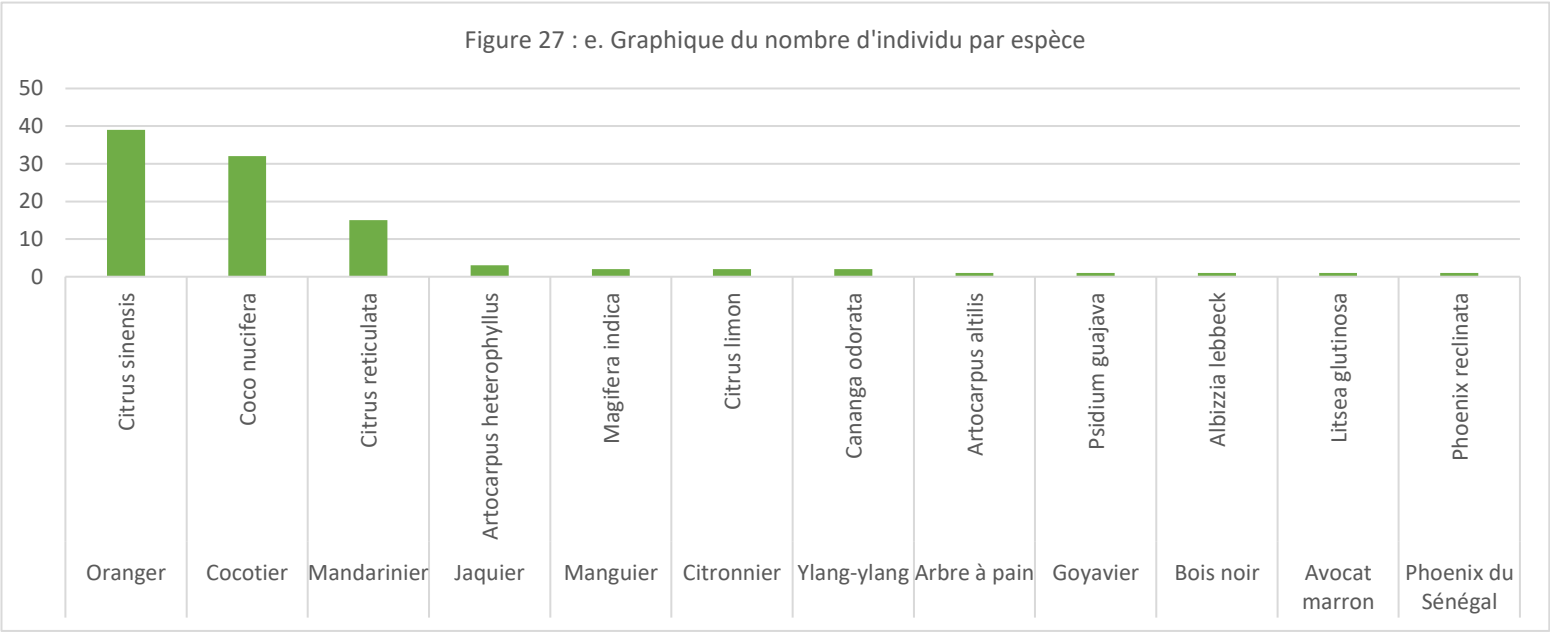


Figure 27 : Structure et composition spécifique de la parcelle présentée pour le SC6
a. Photo aérienne de la parcelle, b. Schéma de la parcelle (arbres > 5m), c. Transect de la parcelle, d. Densité des arbres selon leur taille et leur position

Sur la photographie aérienne (a.) et d'après son interprétation (b.), on distingue un grand manguier au milieu de la parcelle ainsi que la partie « manioc » au sud. L'aspect arboré provient donc notamment des agrumes.

Cette parcelle est composée de quelques grands arbres dans et autour de la parcelle et d'une multitude d'agrumes. Bien qu'il y ait une certaine compartimentation des cultures (particulièrement le manioc), bananiers et agrumes se retrouvent dans toute la parcelle.



La diversité spécifique de cette parcelle est assez limitée (5 espèces n'apparaissent qu'une fois, 3 espèces 2 fois) : elle est très entretenue et seuls les arbres utiles sont conservés. Cocotiers et agrumes constituent l'essentiel des espèces présentes.

- 2 entretiens réalisés sur des parcelles de 0,45 ha environ

Situés dans le fond de vallée du versant Est comme les SC4 et SC5, ces vergers d'agrumes, orangers notamment, d'origine se sont diversifiés en intégrant des cultures vivrières (banane, manioc) et des ananas (et éventuellement de canne à sucre). Il s'agit du système qui s'apparente le plus au « jardin mahorais », un système multistrate avec un mélange de cultures. La parcelle est plus ou moins compartimentée : des parties sont plus denses en banane, d'autres en agrumes et une partie est laissée au manioc.

Ces parcelles sont plutôt le fait d'agriculteurs âgés qui réalisent un entretien régulier de leur parcelle et font appel aussi bien à des travailleurs qu'à de la main d'œuvre familiale pour des tâches plus ponctuelles.

Le couvert arboré repose sur quelques grands arbres et de nombreux petits fruitiers, agrumes en particulier. La friche dans ces systèmes est herbacée, elle concerne une partie de la parcelle dure environ 2 ans.

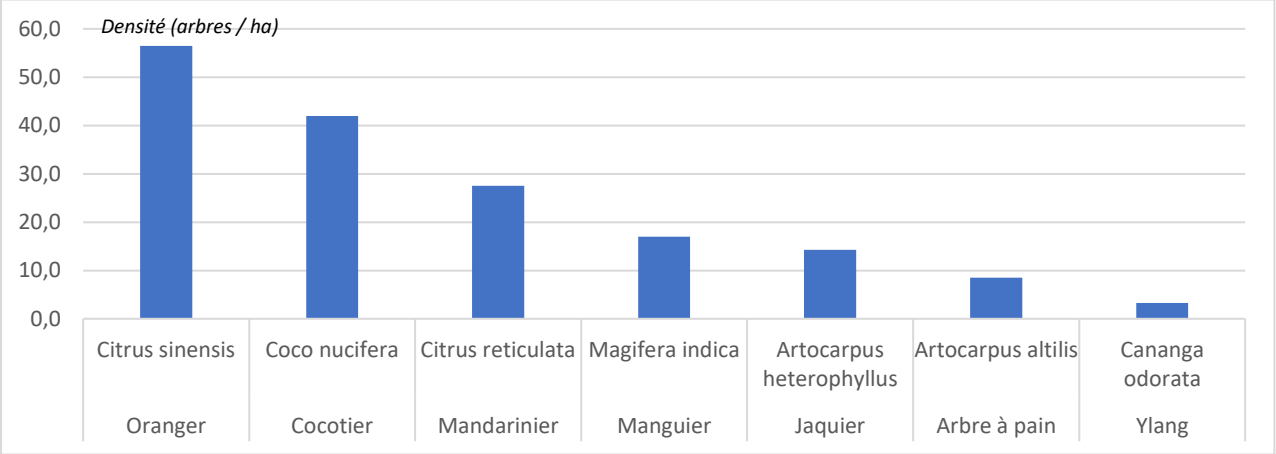


Figure 28 : Densité moyenne à l'hectare des espèces dans le SC6 (espèces inventoriées plus d'une fois dans une parcelle au moins)

Dans la deuxième parcelle étudiée, on retrouve un peu plus de grands fruitiers en bordure de parcelle.

Pour conclure, nous voyons que d'un système à l'autre, la composition spécifique peut varier mais nous retrouvons un socle commun d'espèces utiles, notamment fruitières (manguiers, jaquiers, arbres à pain, orangers, cocotiers). Certaines essences forestières se retrouvent de façon ponctuelle (tacamacas, badamiers, bois noir, kapokier). Plus que les espèces elles-mêmes, c'est la proportion des catégories « grands fruitiers » et « petits fruitiers » (supérieurs ou inférieurs à 5 mètres) qui varie en fonction du système. Du système *« vanille en haut de coteau »* avec une part importante de grands fruitiers au système *« bananes sous verger plurispécifique »* essentiellement axé sur les agrumes, la diversité de couvert arboré est grande. En outre, les cocotiers (intégrés dans la caractérisation de la parcelle mais mis à part de la définition du couvert arboré) sont présents dans la quasi-totalité des parcelles et plus particulièrement dans les systèmes où il n'y pas de couvert arboré important.

Les systèmes SC3 et SC4 (« bananes sur coteau » et « banane monospécifique ») sont les extrêmes d'un gradient de situations en fonction de la toposéquence : plus on descend dans la vallée, plus les parcelles s'agrandissent et moins le couvert arboré est important. A l'inverse, les SC1 et SC2 (« vanille en haut de coteau » et « vanille en bas de coteau ») sont deux situations bien distinctes.

En ce qui concerne la structure, elle n'est pas le fruit d'une seule logique productive : les grands arbres laissés ou plantés ont le plus souvent une signification foncière notamment. Les densités en arbre sont relativement faibles et sont due en grande partie aux arbres en bord de parcelle.

3. Comparaison des SC au regard de l'arrêté caractérisant les biens agroforestiers (annexe 3)

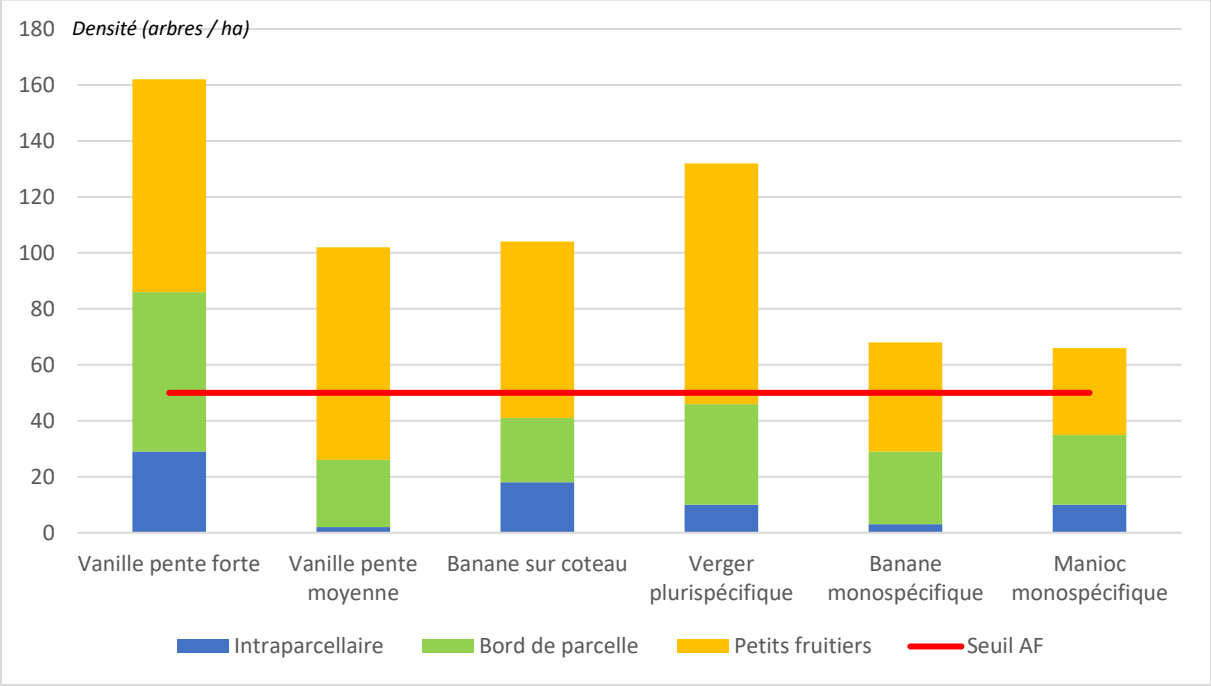


Figure 29 : Comparaison des densités moyenne de catégories d'arbre des SC

Ce graphique compare les densité moyennes à l'hectare en arbres (sans les cocotiers) entre les systèmes de culture. Ces densités moyennes ont été calculées en fonction des relevés réalisés dans les différentes parcelles étudiées par système de culture. Ces densités sont également comparées à la valeur seuil de 50 arbres/ha, qui correspond à la valeur donnée dans l'arrêté préfectoral définissant l'agroforesterie à Mayotte. En théorie, cet arrêté ne comptabilise que les essences forestières qui font partie de la liste annexée. Dans la pratique, les arbres fruitiers sont également comptabilisés dans les projets de conventionnement qui utilisent la grille de l'arrêté.

La première conclusion est qu'aucun système agroforestier ne correspond à l'arrêté si on s'en tient aux arbres intraparcellaires dont la hauteur est supérieure à 5 mètres. Le SC1 et éventuellement le SC2 se différencient un peu à ce niveau en intégrant quelques grands arbres dans la parcelle. Quant aux autres SC, la présence de ces arbres est assez anecdotique.

Si on élargit aux arbres qui entourent la parcelle, tous les SC en possèdent : leurs densités ne sont pas significativement différentes entre les SC, à l'exception du SC1. Donc la présence d'arbres en bord de parcelle est une caractéristique générale aux différents SC étudiés, en nombre un peu plus important pour le SC1 dont les arbres servent à l'ombrage pour la vanille. C'est d'ailleurs le seul système qui en moyenne dépasse les 50 arbres à l'hectare en incluant les arbres en bordure. Les SC3 et SC6 ne sont pas très loin de ce seuil.

Enfin, on retrouve de petits arbres, toujours en grande majorité fruitiers, dans tous les systèmes. Les SC2 et SC6 sont particulièrement concernés mais les SC1 et SC3 ont une part également importante. Ainsi, les agrumes et les goyaves (il s'agit de ces arbres en grande majorité) font partie intégrante des systèmes de culture de la zone. On les retrouve aussi dans les SC4 et SC5 en quantité moins importante, mais ils sont la catégorie la mieux représentée.

4. *Analyse technico-économique : des cultures vivrières exigeantes en travail et un couvert arboré peu exploité en surface*

a. Itinéraires techniques et pratiques des peuplements cultivés et des arbres associés

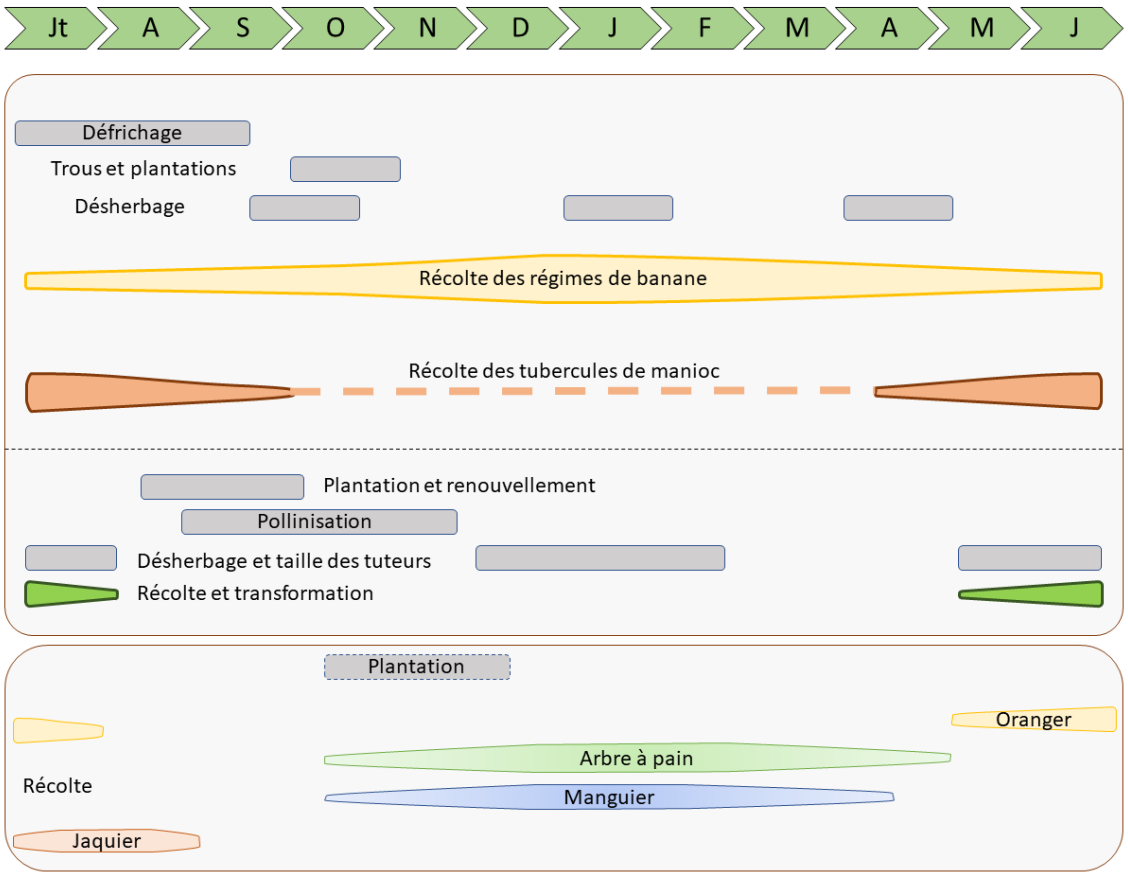


Figure 30 : Itinéraires techniques des cultures pivôts et des arbres associés

De façon générale, quel que soit le type de culture, le défrichage se fait sur plusieurs années : les agriculteurs agrandissent leur parcelle chaque année jusqu'à atteindre ses limites.

- Vivrier

En ce qui concerne les *bananiers*, l'implantation de la parcelle se fait avec des rejets récupérés en différents endroits : sur d'autres parcelles (des voisins ou de la famille), achetés ou des rejets déjà sur place. Un trou est fait par rejet à la barre à mine de la forme d'un cône tronqué (40 cm de hauteur, 40 cm de diamètre en surface et 25 cm de diamètre au fond). Les rejets sont laissés quelques jours avant d'être plantés. A la plantation, le trou n'est pas complètement comblé ; la partie supérieure est réservée à de la matière sèche (feuilles notamment). Cela permet d'assurer un stockage de l'eau pour les débuts.

Ensuite l'entretien des bananiers se fait régulièrement : plusieurs désherbages de la parcelle par an, taille des feuilles mortes (laissées sur place), notamment en saison des pluies. En saison sèche, les feuilles mortes sont laissées sur la tige afin de protéger le bananier du soleil. Cet entretien s'effectue avec le *shombo*, outil traditionnel à main avec une lame plus courte que la machette et un bout arrondi.

Enfin, la récolte se fait tout au long de l'année : les rejets plantés sont de tailles très variées, certains produisent après 6 mois, d'autres après un an, mais davantage de régimes sont disponibles en saison des pluies. Pour cela, la tige est pliée avec le régime dessus ; le régime peut rester au sol couvert de feuilles mortes un ou deux jours avant d'être récolter.

Pour le *manioc*, l'implantation demande un travail du sol : après désherbage, des trous espacés de 80 cm environ sont faits sur toute la parcelle. Plus que des trous, il s'agit d'ameublir la terre sur quelques dizaines de cm, toujours à l'aide du *shombo*. Une fois ce travail réalisé, la plantation se fait avec deux bâtons de manioc fraichement coupé (les deux extrémités sont coupées). Les bâtons sont obtenus auprès des voisins s'il n'y en a pas de disponible sur la parcelle.

Les parcelles sont très entretenues : 3 semaines à 1 mois après la plantation, un premier sarclage est réalisé. Ensuite, tous les 3 mois environ.

Les pieds de manioc commencent à produire 1 an après plantation et est récolté petit à petit, selon les besoins de la famille le plus souvent. Mais, le manioc ne se récolte plus, ou peu, pendant la période pluvieuse ; celui-ci devenant amer. Parallèlement, les feuilles de manioc peuvent aussi être récoltée pour faire le *mataba*, préparation culinaire à base de feuille et de noix de coco. Dans ce cas, les pieds sont réservés à cet usage, et ce sont surtout ceux plantés près des villages que l'on réserve pour cette utilisation.

- Vanille

En amont de la plantation, l'agriculteur va défricher un fourré à avocat marron en choisissant soigneusement les tiges dont il va se servir comme tuteur. Si besoin, la gestion du couvert arboré se fait principalement à cette période : la taille et la coupe d'arbres est difficilement envisageable avec les plants de vanille en-dessous. Ensuite, il collecte des boutures de vanille (données par d'autres cultivateurs ou trouvées sur des parcelles abandonnées).

Quelques jours plus tard, la parcelle est plantée sur une partie la première année et chaque année l'agriculteur agrandit la plantation. Une fois la parcelle entièrement plantée, le renouvellement des pieds de vanille peut se faire par bloc. Ce renouvellement se fait aussi sur toute la parcelle pour remplacer au fur et à mesure les pieds morts. Pour planter une liane de vanille sur un avocat marron tuteur, l'agriculteur utilise une barre à mine, fait un trou d'une dizaine de cm de profondeur, y met la liane en la recouvrant de matière sèche (feuilles, bois) mélangé à un peu de terre

L'entretien de la parcelle consiste au désherbage entre les pieds de vanille, sans sarcler : il y a la présence d'un couvert herbacé permanent sur la parcelle, sauf dans le cas des parcelles très pierreuses où la pousse des adventices est limitée et ce sont surtout des espèces arbustives. La taille des tuteurs se fait en parallèle, seules deux branches sont laissées au tuteur de façon à former un Y. Les déchets de taille peuvent être laissées sur la parcelle mais sont généralement exportés pour l'alimentation des zébus. Cet entretien peut se faire seulement pendant les périodes de recru plus intenses, soit tout au long de l'année. Au cours de cet entretien, plusieurs opérations sur la vanille sont réalisées : le renouvellement des lianes mortes (et des tuteurs morts), le bouclage de la vanille et la taille des racines aériennes.

La vanille produit au bout de 2 ans. Pour cela, l'agriculteur a pollinisé à la main 9 mois auparavant les fleurs de vanille. La récolte se fait quotidiennement sur 3 mois et la transformation se fait dans la foulée de la cueillette du jour à la maison.

b. Un travail inégalement réparti sur l'année et partagé entre propriétaire et travailleurs

Ce calendrier montre la répartition du travail au cours de l'année en homme.jour, c'est-à-dire en journée de travail de 7h. Les différents pics de travail apparaissent et correspondent aux périodes de désherbage de la parcelle. Dans cet exemple d'une parcelle de manioc, les agriculteurs font appel à des travailleurs, ou Main d'œuvre Temporaire (MOT) de façon régulière et en particulier pour les travaux difficiles (par exemple au mois d'octobre pour faire les trous pour la plantation du manioc). La MOT fait partie du fonctionnement de la parcelle, elle est présente presque tous les mois.

Les agriculteurs, un couple âgé, travaillent aussi sur la parcelle et font appel à leurs enfants de temps en temps. Il s'agit de la Main d'Oeuvre Familiale. Dans ce cas, il n'y a pas de Main d'œuvre Permanent (MOP) et de façon générale peu d'agriculteurs ont un ouvrier agricole en permanence mais il s'agit plus d'un recours systématique à des travailleurs.

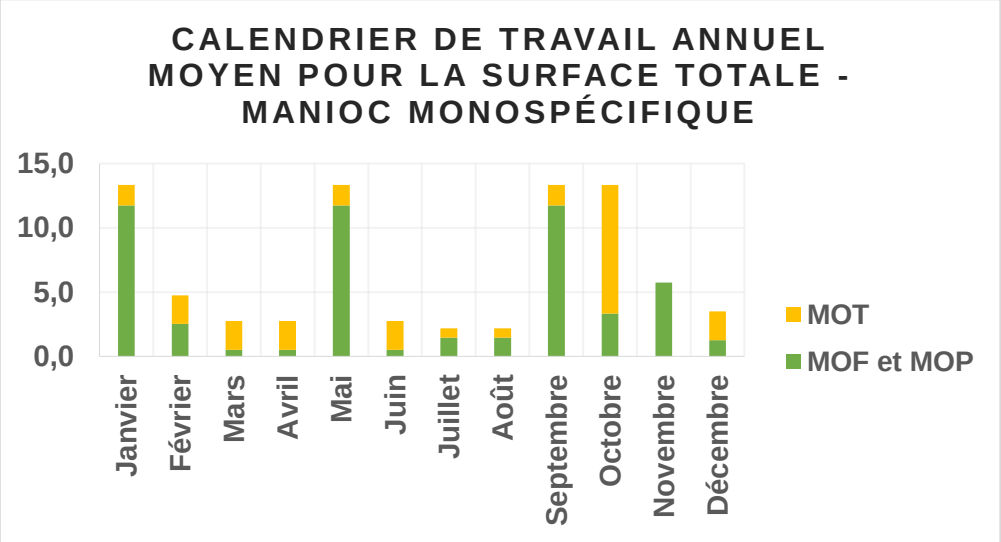


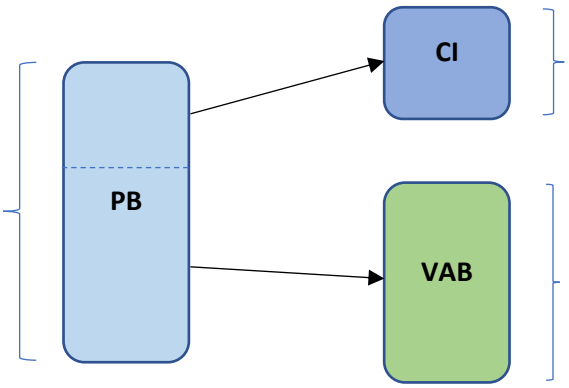
Figure 31 : Calendrier de travail relatif relatif à une parcelle de manioc (SC5)

c. Une production fruitière peu valorisée : exemple d'une parcelle de banane sur coteau (SC3)

Une parcelle agricole permet la production de produits valorisables plus ou moins directement. Dans ce cas nous chercherons à montrer la richesse créée par la production récoltée sur une parcelle par un ménage. Cette production récoltée peut avoir plusieurs débouchés : la commercialisation ou l'autoconsommation. Partant du principe que l'autoconsommation est autant de dépenses en moins pour le ménage, nous lui attribuerons la même valeur marchande que pour la commercialisation.

La richesse créée, ou valeur ajoutée brute (VAB), est obtenue en retranchant les consommations intermédiaires au produit brut.

Produit Brut (PB) : Somme des ventes de la production agricole + valeur de la production autoconsommée



Consommations intermédiaires (CI) : Somme des dépenses liées aux intrants (engrais, semences, produits phytosanitaires, transport, …).

Valeur Ajoutée Brute (VAB) : Richesse créée au cours d'une année par un actif avant que les salaires n'aient été payés, les taxes prélevées et les subventions versées

Figure 32 : Valeur Ajoutée Brute ou richesse créée

Dans le contexte mahorais, les consommations intermédiaires sont limitées : il n'y pas d'utilisation d'intrants (engrais, produits phytosanitaires, carburant…).

Rapportée à la surface ou au temps de travail, cette VAB permet d'apprécier la productivité de la terre (VAB/ha) ou la productivité du travail (VAB/hj). L'homme.jour (hj) est une mesure qui correspond à une journée de travail pour une personne ; dans notre cas nous considérerons qu'une journée de travail vaut 7 heures (sur la base des 35 heures, réglementation applicable sur le travail d'après la loi française).

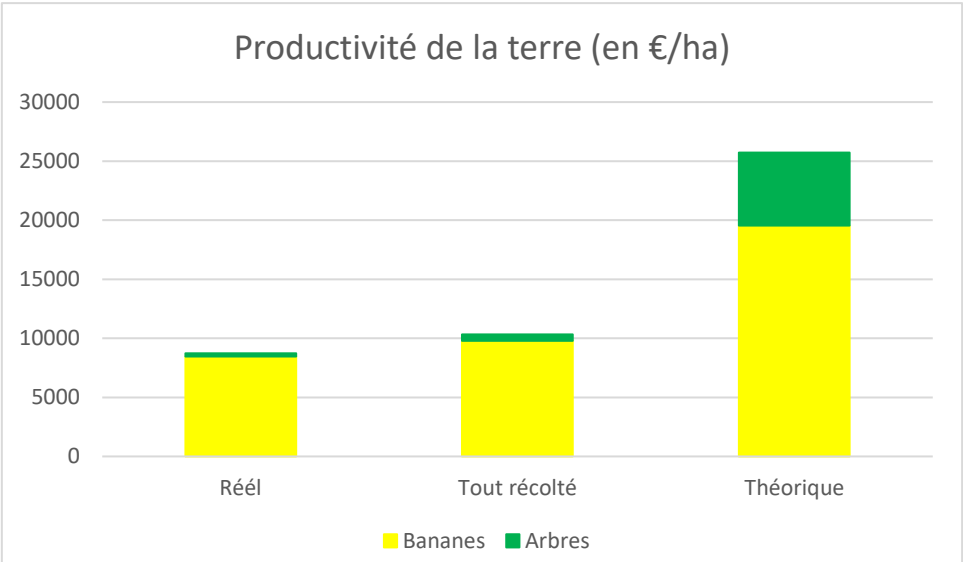


Figure 33 : Comparaison des VAB/ha modélisée à partir d'un exemple et simulées

La figure 33 présente 3 cas :

- La valorisation de la production telle que décrite par le producteur : les rendements correspondent à ceux donnés par l'agriculteur (« Réel »).
- La valorisation de la production si tout était récolté selon l'agriculteur et si certaines pertes étaient évitables (« Tout récolté »).
- La valorisation de la production de la parcelle avec des rendements issus de données bibliographiques (« Théorique »).

Lors de l'entretien, nous avons évalué la composition de la parcelle (cf SC3, figure 18, e.). L'agriculteur a aussi spécifié la production qu'il obtient de sa parcelle. Ainsi, certaines espèces présentes et valorisables se trouvent sur la parcelle et ne sont pas récoltées, tels que les manguiers ou alors en partie valorisées comme les jaquiers. De même pour les régimes de bananes, une partie est perdue due au fait que l'agriculteur n'est pas présent tous les jours sur sa parcelle. Cette perte peut être due simplement au dépérissement de régimes ou à des vols. Dans ce second cas, la production est valorisée mais difficile à prendre en compte.

Pour cela, nous avons établi un modèle où la production valorisable l'est entièrement : les rendements sont ceux évalués par l'agriculteur s'il récoltait toute sa parcelle. Pour affiner cette évaluation, nous avons pu faire des moyennes avec d'autres données fournies par des agriculteurs dans le même cas de figure. Ainsi, un manguier peut produire une trentaine de kilogrammes de mangues. Nous avons aussi augmenté la production de régimes de banane dans les mêmes conditions : un pied (composé d'un bananier et de ses rejets) produit en moyenne 1 régime à l'année. Dans cet exemple, les pertes par vols sont revues à la baisse mais pas celles des ravageurs : l'agriculteur évalue la production disponible sur sa parcelle.

Enfin, dans le dernier exemple, nous avons modélisé des rendements théoriques pour les arbres : un manguier pourrait produire à peu près 2 fois plus (soit environ 70 kg de mangues). De même, d'après Balandier, 2017, un pied de bananier peut produire en moyenne 2 régimes à l'année. Dans ce modèle, nous ne prenons pas en compte les pertes liées aux ravageurs ou aux vols.

D'après la figure 33, seulement 30 % de la production serait valorisée par rapport à une production potentielle. Cependant, cet écart, théorique, ne permet pas de montrer une richesse créée atteignable par les agriculteurs mais seulement une production bien en deçà de ses capacités. Cela peut s'expliquer par :

- Une récolte partielle : toutes les espèces ne sont pas récoltées et d'autres seulement en partie. Cette récolte incomplète est liée à différents facteurs, comme les difficultés d'accès à la parcelle, le peu de temps dont dispose certains agriculteurs pluriactifs ou leur âge qui ne permet plus une présence suffisante sur la parcelle.

En considérant que cette production est totalement récoltée, nous atteignons 40 % de la production potentielle. Donc d'autres facteurs sont à l'origine d'une production loin de son « potentielle » :

- Les vols et les ravageurs. Par exemple, les vols sont estimés de 30 % en ce qui concerne les mangues et les bananes vertes (cf annexe 5). En outre, les petits mammifères comme les makis, les roussettes et les rats sont à l'origine de nombreuses pertes notamment sur les

fruitiers. Enfin, des pestes comme les mouches des fruits ajoutent à ces pertes, ce qui est lié au point suivant.

- Une conduite de la parcelle qui ne vise pas une production maximale. En effet, l'entretien de la parcelle et les soins apportés aux plantes sont plus ou moins réguliers/présents selon les agriculteurs. De façon générale, s'il y a un raisonnement technique sur les cultures annuelles ou semi-pérenne, les cultures pérennes sont laissées telles quelles : les arbres ne sont pas taillés par exemple. Il n'y a pas d'apport de matière ou de stratégie de lutte contre les ravageurs. Enfin, les friches sont de plus en plus courtes et ne permettent pas un retour à la fertilité des sols.

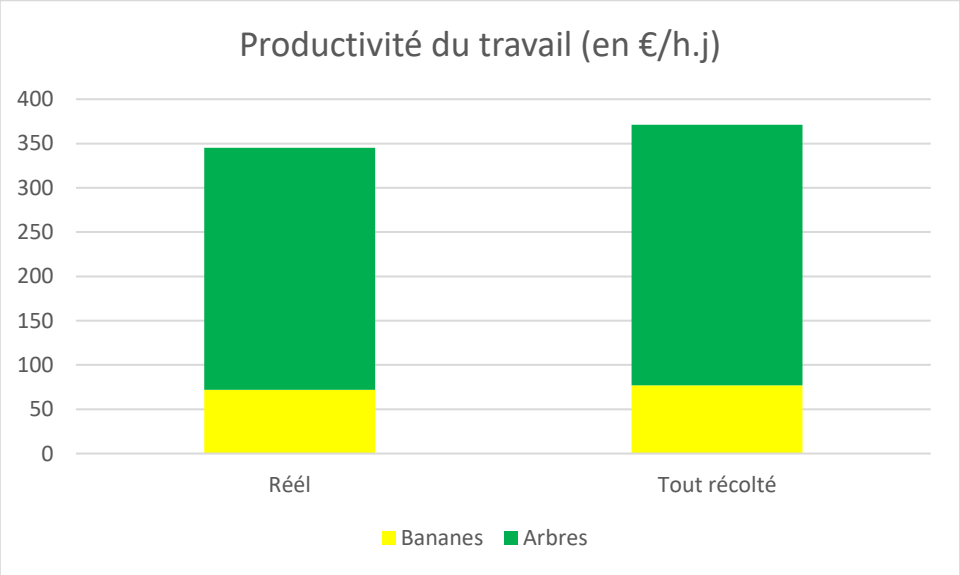


Figure 34 : Comparaison des VAB/h.j de l'exemple modélisé avec un cas simulé

D'après la figure 33, la part des arbres dans la richesse créée par homme.jour est près de 20 fois supérieure à celle de la banane. En effet, il n'y a aucun entretien sur les arbres ; ils ne sont pas taillés, ce sont pour beaucoup des arbres qui ont été plantés il y a longtemps ou que l'agriculteur a simplement laissé pousser. Le seul temps de récolte est pris en compte. Au contraire, les bananes nécessitent un travail important : plantation, entretien… Cependant cet écart est à nuancer ; les arbres profitent du désherbage lié aux cultures associées. Pour pouvoir valoriser la production fruitière, l'entretien de la parcelle est indispensable, cependant dans ce cas il a été attribué à la culture de banane.

La VAB/h.j des arbres est à peu près inchangée entre le cas « Réel » et le cas « Tout récolté » ; le temps de récolte augmente proportionnellement à la production récoltée alors que celle de banane est presque doublée.

Donc la production fruitière crée beaucoup de richesse au vu du peu de temps qui lui est accordé. Un modèle théorique n'a pas été réalisé pour la VAB.hj : il faudrait certainement mettre en place un itinéraire technique sur les arbres pour peut-être se rapprocher de la production théorique.

Ces conclusions sont à peu près valables pour tous les systèmes de cultures : les rendements de manioc, de vanille et de manioc semblent loin de rendements que l'on trouve dans la bibliographie et les arbres situés loin des villages sont peu récoltés. Des nuances sont à apporter selon les agriculteurs, selon les systèmes de culture et selon les espèces. Nous détaillerons plus en détail le rôle et la valorisation qui est faite des espèces les plus emblématiques de la zone d'étude. Par ailleurs, nous

n'avons pas pris en compte les salaires des travailleurs qui dans ce cas réalisent une grande majorité des opérations. Si on prenait en compte les salaires, cela représenterait entre 70 et 80 % de la richesse créée à l'hectare (selon les scénarios « réel » ou « tout récolté »). Ainsi, une grande partie de la richesse créée sert à rémunérer les travailleurs.

E) Place et rôle des arbres dans les SC et dynamiques qui ressortent

1. Des arbres symboliques et productifs…

- Le manguier, un arbre symbolique de moins en moins valorisé

Figure 35 : Photo d'un manguier

Le manguier est l'arbre le plus remarquable dans le paysage mahorais : il s'agit des arbres les plus anciens et les plus grands que l'on trouve. Ils ont également une grande envergure, étoffée par un feuillage dense et persistent.

Situés généralement en bord de parcelle, il n'est pas rare de voir certains individus particulièrement imposant trôner au milieu de la parcelle. Arbre fruitier par excellence, la mangue est un fruit typique de l'écosystème alimentaire mahorais. Pourtant, d'après les entretiens réalisés, peu la récoltent. C'est à peine s'ils peuvent en cueillir pour la consommer à la maison.

Cette affirmation est à nuancer parce que si les propriétaires de la parcelle ne sont pas toujours en mesure de récolter le fruit, d'autres personnes le peuvent ; les vols sont courants, en particulier dans les zones plus éloignées des villages. En ce sens, la perte n'est pas totale : la récolte est bien réalisée et les mangues se retrouvent dans le système alimentaire par des voies plus informelles. D'autre part, les mangues attirent aussi la convoitise des nombreux makis, lémuriens mahorais, et roussettes, grandes chauves-souris. Ces animaux sont à l'origine d'une grande part des pertes sur les mangues et les fruitiers en général ; les ravages sont de plus en plus importants à mesure que le couvert forestier de l'île diminue et se morcelle avec la défriche important des espaces.

Les manguiers, qui donnent toujours l'image d'un arbre productif et valorisable malgré le peu de récoltes dans la zone d'étude, ont également un statut à part dans le foncier : les arbres jouent un rôle important dans la reconnaissance des différents droits de l'agriculteur et un manguier imposant est davantage reconnu. Ce statut fait que l'on en retrouve encore beaucoup, particulièrement grands et anciens, pas taillés et difficilement récoltables.

Dans d'anciennes zones cultivées, les manguiers forment un peuplement important et dense qui constitue une forêt secondaire : la forme des arbres est droite, haute, peu ramifiée, symbole d'une compétition pour la lumière typique des écosystèmes forestiers.

- Le jaquier, un arbre bien ancré dans le quotidien des agriculteurs

Le jaquier est un arbre avec une envergure et un feuillage moins importants que le manguier : la compétition pour l'accès à la lumière des cultures est plus faible. On le retrouve aussi bien dans les parcelles qu'au bord. Les fruits sont assez peu récoltés : un arbre peut produire une grande quantité de jaques et on peut en voir une bonne partie pourrir sur l'arbre, voire dans certains cas donnés aux zébus.

Cependant, toute la production n'est pas abandonnée : les jaques sont consommés par les agriculteurs et les travailleurs pendant les journées de travail au champ. Plus largement, le jaque fait l'objet de dons entre membres de la famille, à l'échelle du village voire à celui qui le demande sans autre condition. Ce fruit est assez peu vendu, il permet l'entretien des réseaux sociaux entre les habitants.

Dans une moindre mesure, il est également marqueur des droits sur le foncier.

- L'arbre à pain, une base de l'alimentation mahoraise

Cet arbre à l'envergure importante et au feuillage dense produit le fruit à pain, aliment de base du régime mahorais. Contrairement au manguier et au jaquier, le fruit à pain est récolté avec un objectif d'autoconsommation et de valorisation de la production par la vente. On le retrouve beaucoup dans le village mais aussi en bord de parcelle, où il sert parallèlement de marqueur de propriété.

- Le cocotier, une ancienne culture de rente bien intégrée mais vieillissante

Ils se retrouvent en nombre dans presque toutes les parcelles : excepté certains cas, la plupart sont de vieux individus où il est difficile de monter. Les agriculteurs font souvent appel à l'aide des travailleurs pour cueillir les noix de coco ou bien attendent qu'elles tombent. Dans ce dernier cas, il s'agit des noix de coco mures, utilisées pour la cuisine ou pour les soins du corps grâce à l'huile. Ces utilisations, bien que très présentes dans la société mahoraise (les ménages ont à leur disposition une râpe à coco) ne permettent pas de valoriser la totalité de la production. Si une partie est aussi utilisée comme « coco à boire », lorsqu'on est aux champs en particulier, une bonne part de la production est perdue : pas récoltée ou mangée par les rats (capables de percer la coque).

Ces cocotiers vieillissants, qui tombent petit à petit, font l'objet d'un programme de relance de la filière où sont impliqués différents organismes agricoles (CAPAM, EPN de Coconi). Néanmoins, ils font aussi l'objet de concurrence avec des produits importés à bas coûts (lait ou huile de coco).

- L'oranger, une culture de rente aux pertes substantielles

La culture de l'oranger est généralement associée à la commune de M'tsamboro, son îlot et la zone d'étude. Traditionnellement cultivés à partir de semis, l'entretien des orangers est limité : peu de taille, pas de greffe. Cette année, la mouche du fruit, en particulier *Bectrocera invadens,* est responsable de beaucoup de pertes sur les orangers, déjà impactés par les sécheresses en fin de saison sèche.

Les années de production, les oranges sont destinées à la vente et se distribuent dans toute l'île.

- Arbres fourragers (avocat marron, tulipier du Gabon)

L'avocat marron ou litsée glutineuse « *est une espèce très envahissante, dominante ou co-dominante dans les milieux naturels ou semi-naturels, ayant un impact direct fort sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes* » (CBNM, 2017). Elle se retrouve dans les 2/3 nord de Mayotte ; elle constitue le recru dans la totalité des parcelles. Sur les coteaux, le recru est presque exclusivement composé d'avocats marron dès le début, dans le fond de vallée une strate herbacée fait son apparition avant de se voir remplacée par l'avocat marron.

Figure 36 : Photo d'un fourré à avocats marrons

Cette espèce peut servir de fourrages à ses différents stades de croissance : coupe des jeunes pousses de 1 mètres de hauteur ou taille des branches pour le feuillage. Donc le fourrage peut se collecter sur les parcelles agricoles, dans le sous-bois de la forêt d'acacia notamment (cf figure…) ou directement dans les fourrés d'avocats marrons (parcelles en friche assez longue – cf figure ...).

Les fagots constitués lors de la coupe sont l'aliment principal des zébus ; les agriculteurs les constituent à partir du recru de leur parcelle ou bien en allant les chercher dans la forêt d'acacia ou dans les fourrés.

L'avocat marron est aussi beaucoup utilisé comme bois d'œuvre (pour les constructions précaires entre autres) ou pour faire du charbon.

D'autres espèces sont utilisées pour le fourrage, c'est le cas du tulipier du Gabon (*Spathodea campanulata*) qu'on taille pour donner le feuillage au zébu.

- Le bois noir et la fertilisation azotée

Le bois noir est une légumineuse, seule espèce arborée de cette famille rencontrée de façon récurrente dans les parcelles. Les agriculteurs, conscients du rôle de cet arbre dans la fertilité du sol, laissent parfois quelques individus sur leur parcelle.

- Les acacias

Figure 37 : Photo de la forêt d'Acacias mangium

Issus du reboisement la crête il y a plus d'une vingtaine d'année, l'*Acacia mangium* est une espèce considérée envahissante : on la retrouve disséminées dans la zone d'étude. Utilisé comme bois d'œuvre pour les constructions précaires, les arbres sont souvent « ceinturés » (on enlève une partie de l'écorce) pour les faire mourir. La forêt qui en résulte propose une biodiversité relativement pauvre : le sous-bois est essentiellement constitué d'avocats marron (cf figure …). A l'inverse, les forêts secondaires de manguier permettent le développement d'un sous-bois riche, composé d'espèces indigènes.

2. … soumis à de nombreuses contraintes …

Les fruitiers les plus récoltés se situent au niveau des jardins de case, dans ou aux abords des villages. Au-delà, les pertes, les vols et les contraintes de transport limitent la production disponible et découragent les agriculteurs à récolter leur production fruitière en particulier.

En effet, l'annexe … montre les parts de pertes et de vols estimées par les agriculteurs. Selon les cultures, ces pertes pourraient concerner jusqu'à 50% de la production. D'après ces données, les cultures de rente, comme la vanille, et le maraîchage seraient moins touchés que les cultures vivrières (banane, manioc) et fruitières.

En outre, le difficile accès aux parcelles et le caractère escarpé de la zone d'étude pose le problème du transport pour la récolte mais aussi pour les travaux agricoles de façon général. De nombreux agriculteurs ne possèdent pas de véhicules et comptent sur le passage de personnes véhiculées. De plus, l'accès à la parcelle se fait à pied à partir de la piste : le transport de la production dans des sacs de riz de 25 kg dans les sentiers agricoles nécessite du temps et des efforts supplémentaires.

La piste passant par le col et reliant les deux versants a été construite il y a moins de 2 ans.

3. … qui conduisent à la simplification des systèmes de culture.

Les arbres sont de moins en moins à l'honneur dans les parcelles agricoles. Si leur fonction productive est toujours présente, les pertes et vols évoqués remettent en question cette fonction. Nous avons vu que leur rôle dans la gestion du foncier est très important mais en ce sens, seuls quelques arbres remarquables ou en bordure peuvent suffire.

La présence séquentielle d'arbres sur la parcelle, grâce à la jachère arborée est aussi nettement remise en question : les jachères se font de plus en plus courtes et ne laissent pas le temps au couvert de se reconstituer. Quand bien même des espèces arborées ont le temps de se développer, il s'agit surtout d'espèces invasives telles que l'avocat marron et il faut davantage de temps avant de voir émerger d'autres espèces, pas nécessairement indigènes. Cette réduction du temps de jachère est liée à l'augmentation démographique et à l'indivision du foncier qui donne accès à des surfaces de plus en plus petites aux agriculteurs.

Enfin, l'instabilité foncière peut jouer également dans l'intensification des périodes de cultures au détriment de la jachère car certains agriculteurs cultivent leur parcelle en vivrier, banane notamment, le maximum de temps possible afin de marquer leur présence sur cette parcelle. D'après le principe musulman de vivification de la terre, celle-ci appartient à celui qui la met en valeur. Donc les agriculteurs sont prêts à entretenir leurs cultures au détriment de la production ; la fertilité du sol diminuant avec le temps de culture.

Cette stratégie d'appropriation foncière semble donc primer sur la production agricole. D'après C. Barthès, « *plus que facteur de production, la terre est avant tout source d'identité sociale et de notabilité. Les Mahorais lui confèrent une valeur qui excède sa valeur strictement économique. Détenir de la terre à Mayotte est une valeur sociale reconnue ; c'est se sentir et être considéré comme Mahorais, d'autant plus qu'il s'agit d'un patrimoine lignager.* »

Les systèmes de culture dans la zone d'étude intègrent de moins en moins les arbres : leur rôle économique est remis en question au vu des pertes et leur rôle dans le foncier est ambivalent. Si pour la vanille les arbres sont laissés, il ne s'agit pas non plus d'une ambiance de sous-bois. Une valeur sociale traditionnelle associée aux arbres peut cependant aussi expliquer leur présence dans le paysage mahorais : les arbres sont les compagnons des agriculteurs, qui se reposent à l'ombre, font des *voulé*, repas traditionnel au feu de bois, sous leur feuillage. Jaquiers et manguiers sont particulièrement concernés ; à l'image du jaque que l'on partage lors d'une pause.

Partie IV : Discussion et perspectives pour l'agroforesterie

A) Une intégration des pratiques agroforestières en réponse aux enjeux environnementaux

- La remise en question de l'abattis-brûlis dans une volonté de préservation des sols

Nous savons que l'un des enjeux majeurs à l'échelle du territoire est la lutte contre l'érosion des sols, notamment liée à la diminution des surfaces boisées. Or, l'arbre est le dispositif anti-érosif par excellence. Le projet LESELAM porté par la CAPAM (chambre d'agriculture de Mayotte) a pour objectif de comprendre les phénomènes qui conduisent à cette érosion, de les quantifier et d'apporter des solutions en concertation avec les populations locales. L'agroforesterie est une pratique promue dans le cadre de ce projet. Au vu des densités relativement faibles en arbres dans les systèmes de culture de notre d'étude, les problèmes érosifs peuvent concerner la majorité des parcelles cultivées. Si le reboisement est envisagé sur des zones dégradées et en théorie protégée, il peut entrer en compétition avec les cultures présentes et donc avec les populations locales. La forêt départementale de Hachiroungou et Dziani Bolé est certainement l'exemple le plus marquant avec une véritable confrontation entre les gestionnaires de la forêt et les agriculteurs. Hors de ce cadre conflictuel, l'intégration de pratiques anti-érosives dans les systèmes de culture pourrait apporter un premier élément de réponse à cette problématique.

L'un des premiers facteurs de cette érosion est la diminution du couvert arboré et les pratiques de sarclage qui laissent le sol nu, directement soumis à l'impact de l'eau de pluie et au ruissellement (les précipitations à Mayotte sont particulièrement intenses : elles peuvent dépasser 130 mm en quelques heures, notamment pendant les périodes d'implantation des cultures où le sol est nu, - Raunet M., 1992). Outre l'implantation d'arbres, des pratiques inspirées de travaux de recherche et/ou d'anciennes pratiques peuvent endiguer partiellement ces phénomènes : la construction de terrasses avec des planches en bois ou plus traditionnellement avec des petits murs de pierres trouvées sur la parcelle. L'implantation de lignes d'ananas dans le sens des courbes de niveau ainsi que la couverture du sol par des Plantes de Service (PdS) sont également des pistes actuellement étudiées par les acteurs du développement agricole de Mayotte. Ces PdS, qu'elles soient des graminées (comme le vetiver ou la bracharia), des légumineuses (comme le niébé) ou d'autres plantes rampantes (comme la patate douce ou la courge), assurent une couverture permanente du sol, entre les peuplements cultivés ou en période d'interculture. *« La couverture végétale permanente reproduit en grande partie les effets d'un couvert végétal sous forêt »* (Chabierski S., 2003). Certains agriculteurs laissent un couvert herbacé spontané ras lors du désherbage. Plus que de simples protections du sol, ces systèmes à base de couverture végétale jouent un rôle dans la fertilité des sols, en restituant des éléments minéraux et de la matière organique, à l'image de l'arbre.

Cette fertilité peut également être l'objet d'une intégration plus étroite entre l'agriculture et l'élevage. Dans notre étude nous avons mis en évidence les pratiques sylvopastorales avec l'utilisation d'espèces arborées comme fourrage, avec la conduite au piquet ou le parcage des zébus dans des espaces boisés

(parcelles cultivées, jachères ou forêts). Si encore une fois cette activité peut entrer en compétition avec une volonté de préservation des milieux boisés, ces modes de conduites peuvent enrichir une réflexion sur l'utilisation des arbres dans les systèmes de culture. En effet, dans notre étude nous avons cherché à évaluer la richesse créée par les arbres dans les systèmes de culture mais en se limitant à la production fruitière. La richesse créée par le fourrage produit sur les parcelles n'a pas été pris en compte du fait de la difficulté de lui attribuer une valeur monétaire : les fagots récoltés ne sont pas vendus (ou en de très rares occasion). Il était aussi difficile de lier la richesse créée par l'élevage associé étant donné que les fagots proviennent de lieux très variés, que la quantité produite par une parcelle et la quantité consommée par un animal sont difficilement estimables et enfin que les animaux ont plus rôle culturel et patrimonial qu'économique (les zébus sont traditionnellement abattus au cours de fêtes à caractère coutumier ou religieux). Cette intégration pourrait être complétée par une utilisation du fumier (très limitée voire inexistante). Les animaux sont de plus en plus parqués dans de petits enclos, la collecte du fumier est donc envisageable. Le principal frein à cette utilisation vient donc du transport du fumier : l'enclos n'est pas nécessairement sur la parcelle cultivée et le difficile accès aux parcelles limite les possibilités.

Les cultures de sous-bois sont une autre facette des pratiques agroforestières qui font l'objet de beaucoup d'attention. Elles peuvent s'insérer des parcelles denses en arbres, qui reprennent le fonctionnement écologique de la forêt en proposant une production diversifiée et séquentielle. Nous avons mis en évidence deux systèmes de culture à base de vanille : un possédant un couvert relativement important et l'autre avec un couvert plus arbustif. L'impact environnemental du premier parait logiquement plus faible mais le deuxième cas présente un couvert herbacé permanent. En plus de ces aspects environnementaux, la vanille est considérée comme une culture de rente et pourrait apporter une richesse complémentaire au ménage agricole. En ce sens, le stage « Besoin en formation des acteurs de la filière vanille » mené en parallèle de cette étude apporte une vision complémentaire et propose des pistes de réflexion sur ces questions.

Les pratiques des agriculteurs sont appelées à évoluer au regard des politiques de développement agricole qui remettent en question l'abattis brûlis (voir l'arrêté préfectoral réglementant l'emploi du feu à usage agricole et pastoral et l'arrêté définissant le périmètre de l'agroforesterie à Mayotte - annexe …). En effet, le contexte social et agricole de l'île amenant à une réduction des temps de jachère remet en question cette pratique. L'adoption de pratiques plus respectueuses de l'environnement ne se fera cependant qu'en corrélation avec les intérêts des agriculteurs ainsi que par un accompagnement plus fort de la profession. L'intégration de ces pratiques dans les systèmes de culture peut trouver écho dans le savoir-faire et le contexte culturel des producteurs, notamment en ce qui concerne l'agroforesterie : l'arbre est un pilier de l'agriculture mahoraise et a une forte valeur symbolique.

B) L'accompagnement de l'appropriation et du maintien des pratiques agroforestières

1. Des projets de structuration de l'activité agricole

- La structuration de filières

La rencontre des acteurs du territoire a permis de mettre en évidence divers projets qui ont pour objectif la structuration de filières ou l'encadrement de l'activité agricole et des pratiques. Au niveau des villages où se situent la zone d'étude, des associations locales se sont formées à l'initiative de producteurs. L'association Tanafou Yahazi située à M'tsahara (comme de M'tsamboro) réunit des producteurs afin d'organiser la transformation et la commercialisation des productions fruitière. En 2013, elle a remporté l'appel à projets CASDAR « mobilisation collective pour l'agroécologie » et a bénéficié de financement pour le lancement de son activité. Une étude pour caractériser les systèmes de production du finage villageois a été réalisée en 2015 au bénéfice de l'association (Li L., Petit E., 2015). L'association visait la création d'un atelier de transformation dans le village et d'un local de commercialisation pour les jus fabriqués. De sorte, la production des arbres fruitiers trouverait un débouché. En 2019, si le local de commercialisation a bien vu le jour, l'association est en perte nette de vitesse : aucune production ne sera transformée cette année (la transformation se faisait à l'atelier agroalimentaire de l'EPN de Coconi).

L'objectif de Tanafou Yahazi a été repris depuis peu par l'association ADINM (Agir pour le Développement Intégré du Nord de Mayotte), basée à M'tsamboro : en plus de la transformation et de la commercialisation de la production fruitière, elle propose le développement d'une activité agrotouristique. Malgré de nombreux adhérents et la proximité des parcelles agricoles, l'association n'arrive pas à se fournir en fruits pour lancer son fonctionnement : peu de producteurs apportent des fruits et ceux qui le font en faibles quantités. Or, nous avons vu que la grande majorité des parcelles agricoles sont pourvues de fruitiers.

Cette problématique se retrouve à l'échelle du territoire avec l'atelier agroalimentaire de Coconi. Cet atelier de transformation s'adapte à différents types de fruits (mangues, oranges, ananas, …) pour la fabrication de jus. A l'origine conçu pour être un outil pédagogique, il a pour objectif de former et d'encourager les projets comme celui de Tanafou Yahazi ou de l'ADINM. Néanmoins, son fonctionnement repose sur l'achat de fruits et la revente des produits transformés ; les difficultés rencontrées à se fournir en fruits rendent cet atelier dépendant des financements qui lui sont attribués. La structuration d'une filière « fruit » sous-jacente à la construction de l'atelier se heurte donc à un problème d'approvisionnement dans un territoire où les arbres fruitiers sont omniprésents.

La structuration de filière n'est pas une problématique unique aux fruits, les cultures de rente sont également concernées. La vanille, une des deux cultures phares de Mayotte avec l'ylang-ylang, est sujette à un plan de relance de la filière porté par la CAPAM. Ce plan passe par la volonté d'une professionnalisation des cultivateurs de vanille et de leur formation. Un des leviers proposés est la transformation de la production de vanille des producteurs adhérents par l'association Saveurs et Senteurs de Mayotte (SSM) dans un local dédié ; ce projet en est à ses débuts. Ce plan de relance fait suite à de nombreuses tentatives, qui ont connu plus ou moins de réussite, de structuration de la filière vanille depuis le départ des sociétés privées (avec la mise en place de coopératives notamment).

Dans une autre mesure, et à l'initiative de producteurs, une association s'est formée autour de l'implantation d'une culture de cacao et de café. A la différence de la vanille, ces cultures ne sont plus

présentes à Mayotte, ou de façon anecdotique. Une dizaine de producteurs se sont regroupés pour créer une filière. En effet, cette implantation s'accompagne d'un projet de construction d'une chocolaterie. Cette chocolaterie débutera son fonctionnement avec l'importation de fèves de cacao en attendant l'entrée en production des cacaoyers plantés en 2019.

La structuration de l'activité agricole par le développement de filière est donc un enjeu à l'échelle du territoire qui peut se décliner à l'échelle des villages. Or, le village est une unité importante de l'organisation sociale de l'île. Un lien doit être établi entre ces différentes échelles. Les projets de structuration doivent prendre en compte les référentiels dans lesquels évoluent les producteurs et à l'inverse, si certains projets se situent au niveau de villages, ils doivent également être replacés dans un contexte plus général. Par exemple, l'atelier agroalimentaire propose outil qui se révèle difficilement déclinable à l'échelle d'un village, ou du moins prématuré au vu des moyens dont disposent les associations et des contraintes auxquelles font face les agriculteurs pour la récolte des fruits.

- Les projets de conventionnements

Les conventions agroforestières proposées par le département et par le Conservatoire du littoral se placent dans un contexte de protection stricte des espaces naturels. Les forêts publiques de Mayotte et les terrains du Conservatoire ont vocation à la protection du patrimoine naturel, qu'il s'agisse de la préservation de la biodiversité ou de la valorisation des services rendus par ces milieux (protection des sols et de la ressource en eau). Cependant, comme nous l'avons vu, ces espaces protégés peuvent entrer en compétition avec les activités des populations locales (agriculture, élevage, collecte, …) ce qui génère des situations conflictuelles entre les gestionnaires et les habitants. Les mesures coercitives telles que la verbalisation, les convocations ou les destructions de culture montrent rapidement leurs limites face à un hostilité croissante des habitants. Ces mesures ont été complétées par l'autorisation sous condition de cultiver et concerne les personnes en mesure de prouver leur occupation coutumière de la parcelle.

Les conventions mises en place en 2012 avaient pour objectif de proposer une solution intermédiaire : la personne a la possibilité de signer une convention avec le SRF pour continuer à exploiter sa parcelle. Cette convention soumet l'activité du cultivateur à un cahier des charges spécifique, qui reprend peu ou prou l'arrêté préfectoral définissant l'agroforesterie (annexe 3). Donc il s'agit de développer les pratiques agroforestières dans ces espaces.

Les projets en cours concernent une soixantaine d'agriculteurs dans les forêts départementales et une cinquantaine de parcelles sur la pointe de Saziley pour ceux du Conservatoire. Un projet est à venir sur du foncier départemental hors forêt publique. Si dans un premier temps, il était envisagé la formation des agriculteurs à la culture de la vanille (plus à même d'être intégrée dans un système agroforestier), le projet de conventionnement n'a pas ou peu été suivi. Une nouvelle dynamique est en train de se mettre en place pour le renouvellement des conventions.

2. Opportunités et freins à la diffusion des pratiques agroforestières

- Un transfert de savoir-faire qui peut s'appuyer sur les réseaux en place

A l'échelle du village et plus encore de la famille, l'entretien des réseaux sociaux fait partie du quotidien des mahorais. L'entretien de ces réseaux passe par un système de don et de contredon. Ce système permet à un agriculteur d'accéder à ce que d'autres agriculteurs proposent : que ce soit une partie de la production agricole, des boutures de vanille ou encore des connaissances, un savoir-faire. Ces échanges sont très présents entre les personnes de même génération, ils semblent l'être un peu moins entre générations différentes.

Les RITA proposent une coopération entre les différents départements d'Outre-Mer, où les cultures de sous-bois peuvent faire partie du patrimoine. Ainsi, les échanges de producteurs à producteurs peuvent mettre en perspective leurs pratiques.

La venue de populations des autres îles à Mayotte permet également l'apport d'un savoir-faire plus spécifique au contexte régional. Les cultures de sous-bois par exemple ont toujours une place prépondérante dans les iles voisines. Par ailleurs, si les mahorais tendent à se désintéresser de l'activité agricole, cette dernière repose désormais sur ces arrivants. La prise en compte de cette force de travail, de son savoir-faire et son intégration dans des réseaux plus formels semblent inévitable pour l'avenir de l'agriculture à Mayotte.

- Un foncier difficile d'accès pour l'installation et peu sécurisé

L'indivision du foncier due au régime coutumier et à la croissance démographique rendent l'installation de nouveaux agriculteurs difficile. A cela s'ajoute un manque de titres de propriété qui, dans un contexte d'après changement institutionnel fragilise les droits des agriculteurs. Ces droits qui reposaient sur des régimes coutumiers et musulmans sont désormais remis en question par la prééminence du droit civil. Le développement des surfaces protégées comme les forêts publiques renforce ce sentiment d'insécurité foncière. Ces espaces en partie présents de longue date sont davantage contrôlés par les gestionnaires depuis une vingtaine d'année à cause des pressions plus fortes qui pèsent dessus. Si à l'époque ces aires de protection ont été mise en place sans l'avis des populations, aujourd'hui des projets les concernant devraient intégrés les populations locales au processus. L'extension de la forêt sur le versant Est de notre zone d'étude, décidée sans consultation de ces populations risque d'attiser les tensions déjà existantes. L'installation d'un système agroforestier paraît difficile sur un foncier incertain.

- L'agriculture mahoraise sous le coup de l'instabilité régionale

La diffusion de pratiques et le développement de structures pour la valorisation des produits agricoles sont des leviers pour le développement agricole mais qui connaissent leurs limites quand on replace Mayotte dans son contexte socio-économique. Ce développement ne saurait se faire sans un développement économique régional, en particulier de l'Union des Comores voisine. L'agroforesterie, les arbres et les espaces boisés en général, comme pivot de ce développement agricole sont soumis aux pressions qui résultent du décalage qui existe entre Mayotte, le département français, et les autres îles de l'océan indien.

Conclusion

Ce travail a mis en évidence la diversité supposée des systèmes de culture arborés dans une étude de cas au Nord de Mayotte. Cette diversité tient au type de culture développée mais aussi à la densité en arbres qui composent ces systèmes. Des systèmes les plus denses en arbres sur les hauteurs au moins denses dans les fonds de vallées, les espèces d'arbres présentes sont à peu près les mêmes. Dans notre étude, de façon générale la valeur économique de ces arbres nous a semblé secondaire après les valeurs symbolique et sociale qu'ils portent et ce quel que soit le système de culture ou le type d'acteur. Nous avons vu que le rôle de ces arbres dans les systèmes de cultures est important : l'élevage est intrinsèquement lié au fourrage apporté par leur feuillage, l'appropriation foncière repose en partie sur eux et quand ils font défaut la fertilité des sols diminue. Des nuances existent selon les espèces : le rôle productif pour l'autoconsommation ou pour la vente revêt une importance plus ou moins forte. Ce rôle productif est créateur d'une richesse peu exploitée du fait des nombreuses contraintes : le transport, les pertes…

Ces systèmes de culture s'intègrent dans un système de production qui peuvent être composés de différents systèmes de culture arborés. Cependant, les systèmes à base de cultures vivrières, et plus particulièrement de banane, occupent une place largement dominante dans les systèmes de production et dans la zone d'étude. Les systèmes de vanille sont le fait d'agriculteurs particulièrement âgés et les vergers d'orangers diversifiés semblent en transition vers des systèmes plus orientés sur le vivrier. Cette diversité est donc remise en cause, d'autant plus que les systèmes de production peuvent faire partie de systèmes d'activité plus ou moins orientés sur l'activité agricole. Les acteurs qui dominent le paysage agricole sont les travailleurs en situation précaire qui constituent une force de travail pour les autres.

La situation en forêt départementale n'influence pas le type de système de culture rencontré mais participe à une insécurité du foncier déjà importante. Les travailleurs sont davantage sollicités dans cette zone de forêt où les risques concernent surtout les propriétaires coutumiers de la parcelle.

Le rôle des arbres est remis en question par une dynamique agricole poussée par un contexte social et économique sujet à de nombreuses perturbations : croissance démographique, changement institutionnel, changement climatique et instabilité régionale. Cette dynamique n'est que peu enrayée par les nombreux projets mis en place pour la valorisation et la protection du couvert arboré bien que couvert constitue toujours un patrimoine important. Mayotte est toujours un territoire boisé notamment grâce à la place accordée aux arbres dans les systèmes agricoles mais cette place apparait fragilisée.

Références

Références bibliographiques

AHAMADA D., 2016, *Les évolutions des systèmes d'exploitation au regard des mesures agroforêts mises en place. Étude autour des cultivateurs conventionnés en forêt départementale de M'tsamoudou* – Mémoire de license professionnelle, CFPPA LA Cazotte, 55p.

BALLET J., DANTHU P., PENOT E., RABEMANANJARA VOLOLONIRINA A., 2011, *Etude des systèmes forestiers et agroforestiers et stratégies paysannes associées dans l'Ile Sainte Marie sur la côte Est de Madagascar* – CIRAD, 77p.

BERTHELEMY N., 2011, *Les systèmes agroforestiers à Mayotte* - DAAF Mayotte, 11p.

BROCHERIEUX C., BARET J., CATTET R., MADI A., 199X, *Agroforesterie et culture biologique des épices à Mayotte* – EPN de Coconi, Alter Agri n°19, 2p.

BARTES C., ROMAIN C., 1999, *Stratégies familiales, systèmes de culture et fertilité du milieu à Mayotte* – CIRAD, DAF, Actes de l'atelier international sur la gestion agrobiologique des sols et des systèmes de culture, pp. 113 – 119

BARTHES C., 2001, *Changemment institutionnel à Mayotte : transition ou métissage ? La recomposition des pratiques agricoles et foncières face à une politique de « développement »* - Thèse présentée devant l'ENSA de Rennes, Mention : Economie et de l'Agriculture et des Ressources, 382p.

BARTHES C ., 2002, *L'Etat et le monde rural à Mayotte* – CIRAD KARTHALA, 238p.

BLANCHY-DAUREL S., 1990, *La vie quotidienne à Mayotte* – Collection Repères pour Madagascar et l'Océan Indien, L'Harmattan, 239 p.

CAMINADE P., 2010, *Comores-Mayotte : une histoire nécoloniale* – Dossiers noirs (19), Agone, 219p.

CHABIERSKI S., 2003, *Systèmes de culture et pratiques paysannes à Mayotte : quelles perspectives pour les systèmes à base de couverture végétal ?* – Mémoire de fin d'étude, CNEARC option Développement Agricole Tropical, 88p.

CHAIGNEAU R., 2018, *Identification, caractérisation et évaluation des systèmes de culture en sous-bois de Guadeloupe* – Mémoire de fin d'étude, Montpellier Supagro, spécialité RESAD, 112p.

CD Mayotte, 2002, *Evolution 1949-2002 de l'occupation du sol*, SIG Conseil, Pamandzi, 4p.

CD Mayotte, 2007, *Propositions pour la mise en place d'un programme d'agroforesterie en zone de réserve forestière* – SRF DARTM, 17p.

CHAMI F., 2010, *Archeological research in Comores between 2007 to 2009* – Civilisations des mondes insulaires, Inalco Paris, KARTHALA, pp. 811-823

DAAF Mayotte, 2018, *Caractérisation des biens agroforestiers de Mayotte* – ESPACES, Kawéni, 16p.

DAAF Mayotte, 2018, *L'agroforesterie à Mayotte* - Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles, Agreste n°87, pp. 1-2

DAAF Mayotte, 2015*, Arrêté n°2015-59/DAAF SDTR portant sur les dispositions réglementaires spécifiques aux biens agroforestiers de Mayotte* – Mamoudzou, 6p.

DAAF Mayotte, 2014, *Orientations Forestières du Département de Mayotte (OFDM)* – Office National des Forêts, 118p.

DAAF Mayotte, 2010, *Chiffres clés du recensement agricole Mayotte 2010,* Agreste données, 4p.

DEFFONTAINES S., 2013, *Agroécologie et agroforesterie à Mayotte. Diagnostic et lignes directrices pour l'action* – AgriSud International, 21p.

DOMINGUEZ SALINAS E., 2003, Etat des lieux de la filière de la cannelle à Mavotte : caractérisation et propositions pour son développement - Mémoire du Mastère "Foresterie Rurale et Tropicale", ENGREF, 84p.

DUPUY S., LAINE G., SARRAILH J.-M., TASSIN J., 2010, *Etude de la typologie forestière de Mayotte* - AGRIFOR Consult, 120p.

DUPRAZ C., LIAGRE F., 2008, *Agroforesterie : des arbres et des cultures* – France Agricole Editions, 414p.

FLORENCE S., LEBAS J., LESIEUR S., CHAUVIN P., 2008, Santé et migration à Mayotte, INSERM/AFD/UPMC, 92p.

GASSELIN P., VAILLANT M., BATHFIELD B., 2014, *Le système d'activité. Retour sur un concept pour étudier l'agriculture en famille* - L'agriculture en famille : travailler, réinventer, transmettre, EDP Sciences, pp. 101-122

HASSANI M., 2009, *Les occupations agricoles coutumières en zone de réserve forestière* – Mémoire de licence professionnelle, Université de Strasbourg, UFR Langues Sciences Humaines Appliquées, Département d'Etudes Territoriales, 42p.

HASSANI-EL-BARWANE, 2015, *La société coloniale de Bambao Comores (1893-1975*) – KomEDIT, 101P.

INRAP, 2019, *Chronologie illustrée de Mayotte*, Ministère de la culture/SHAM/Département de Mayotte, 12p.

LAGARDE, XXXX, *Le premier code français d'agroforesterie. Récit d'histoire de l'élaboration de ce code, replacée dans son contexte humain, sociologique et environnemental* – 40p.

LATRILLE E., 1981, *Carte morphopédologique de Mayotte* – IRAT

LATRILLE E., 1981*, Mayotte. Inventaire des terres cultivables et de leurs aptitudes culturales* - IRAT, 96p.

LAZERGE R., 2010, *Rapport : évaluation des aides agricoles à Mayotte* – CGAAER, 45p.

LHOSTE P., 1999, *Les systèmes d'élevage en zone tropicale. Concepts et méthodes d'étude* – Montpellier, CIRAD, 36 p.

LI L., PETIT E., 2015, *Diagnostic agraire à M'tsahara, Mayotte* – Mémoire de fin d'étude, AgroPariTech, Spécialité Développement Agricole, 64 p.

LOSCH B., SOURISSEAU J-M. (coord.), 2002. *Quels place et rôles pour l'agriculture à Mayotte ? Bilan-diagnostic du développement local* - Mamoudzou, Montpelli.er, France, CIRAD, 234 p.

MAHAMOUDOU S., MERITAN R., 1998, *Intensification des systèmes de production et agroforesterie aux Comores* – Cahiers d'agricultures 1998 ; 7 : 207-12

MAHAMOUDOU S., 2016, *Les Comores - A qui la terre ? Sous les conflits de propriété, les réalités de la gestion en commun* – KARTHALA, 192p.

MARTIN J., 1976, *L'affranchissement des esclaves de Mayotte, décembre 1846-juillet 1847* – Cahiers d'études africaines, pp. 207-233

MAWOIS M., 2004, *Culture de tomate à Mayotte : systèmes de culture et pré-diagnostic agronomique* - Mémoire de fin d'études, CNEARC/Esat2, CIRAD Mayotte, 94 p.

MAZOYER M., ROUDART L., 1997, *Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine* – Editions du Seuil, 705p.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005, *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC, 160P.

NAIR P.K.R., 1993, *An Introduction to Agroforestry. Dordrecht,* Kluwer Academic Publishers, 491p.

PASCAL O., 2002, Plantes et forêts de Mayotte, MNHN, Paris, 116p.

POWER A.G., 2010, *Ecosystem services and agriculture: trade-offs and synergies* - Philosophical transactions of the royal society B: Biological sciences, 365: 2 959-2 971

RIVIERE M., *Développement de l'agroforesterie ultra-marine. Etat des lieux de l'agroforesterie et réflexions sur l'application du Plan de Développement de l'Agroforesterie dans les Départements d'Outre-Mer* – Mémoire de thèse professionnelle pour le mastère spécialisé PAPDD, AgroParisTech, 126p.

RAUNET M., 1992, *Les facteurs de l'érosion des terres et de l'envasement du lagon* – Document CIRAD-CA/CDM/DAF/Université de la Réunion, 68p.

SEGHIERI J., HARMAND J-M., 2019, *Agroforesterie et services écosystémiques en zone tropicale*, Editions QUAE, 251p.

TORQUEBIAU E., 2007, *L'agroforesterie. Des arbres et des champs* – L'Harmattan CIRAD, 151p.

ARCHIVES NATIONALES DU MONDE DU TRAVAIL, *[résumé des] Fonds de la société Comores Bambao spécialisée dans la culture des plantes exotiques et des plantes à parfum, datés de 1907 à 1961* – 2006 078 M, 6p.

Références internet

INSEE, 2017, *256 500 habitants à Mayotte en 2017* – INSEE focus n°105, https://www.insee.fr/fr/statistiques/3286558

FERNADEZ J-G., L'immigration, un facteur important de la démographie à Mayotte – Le Monde, 2018, https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2018/03/07/l-immigration-un-facteur-important-de-la-demographie-a-mayotte_5267192_4355770.html

ALIX E., *INFOGRAPHIES. Démographie, pauvreté… Pourquoi Mayotte est un département à part*, Ouest France, 2018, https://www.ouest-france.fr/mayotte/infographies-mayotte-un-101e-departement-part-5618653

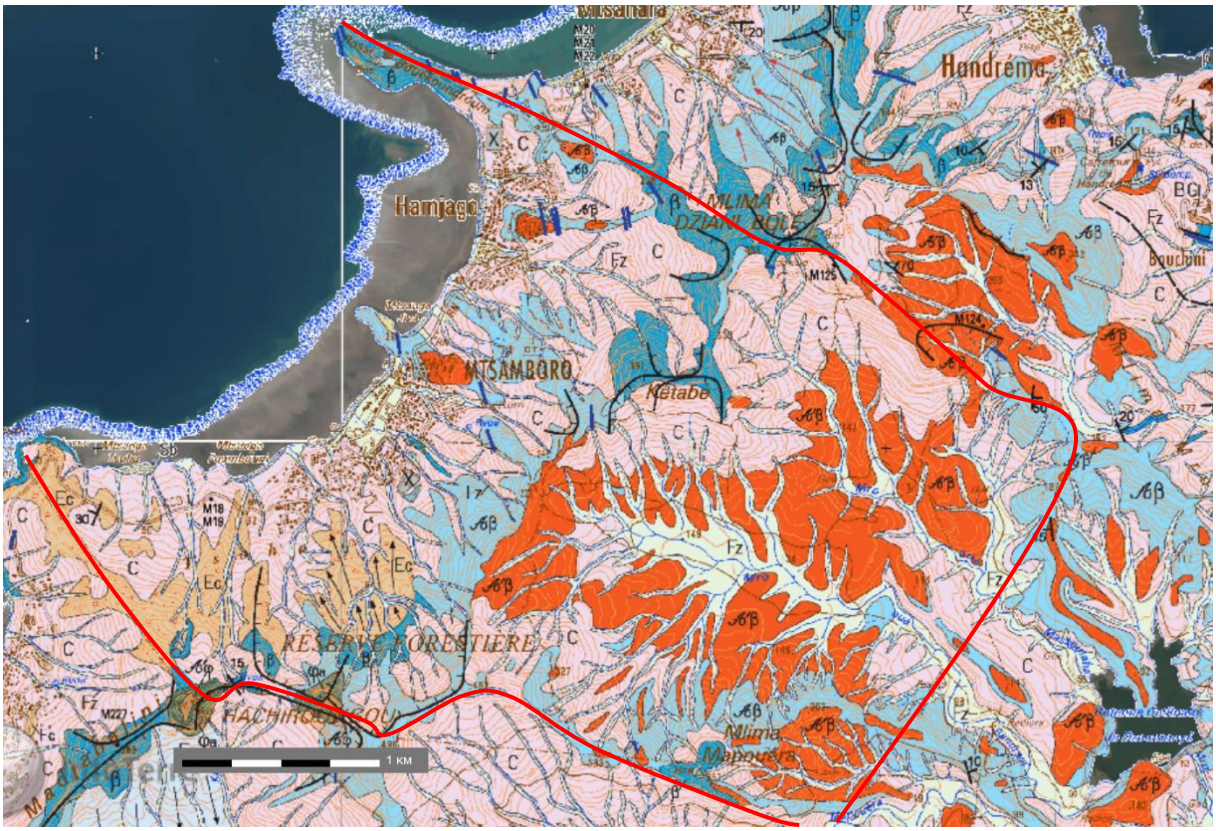
Mayotte – Histoire, Ministère des Outre-Mer, http://www.outre-mer.gouv.fr/mayotte-histoire

PAULY M., 2011, Le zébus à Mayotte : son rôle tenu dans l'apparition des élites aux XII et XIIIème siècle, Article SHAM, http://archeologiemayotte.over-blog.com/article-le-zebu-a-mayotte-une-place-preponderante-dans-la-formation-d-une-classe-dirigeante-au-xiie-xiii-89837692.html

Annexes

Annexe 1 : extrait de la carte géologique au 1/30000 de Mayotte, 2013 88
Annexe 2 : Photographies aériennes de la zone d'étude en 1949, 1989 et 2017 88
Annexe 3 : Arrêté prefectoral définissant de le périmètre de l'agroforesterie à Mayotte 88
Annexe 4 : Situation des conventions du SRF et du Conservatoire du littoral 88
Annexe 5 : Destination finale de la production agricole 88
Annexe 6 : Guide d'entretien sur l'histoire de la zone d'étude 88
Annexe 7 : Guide d'entretien pour la caractérisation des systèmes de production 88
Annexe 8 : Guide d'entretien pour la caractérisation technico-économique des systèmes de culture et d'élevage 88

Annexe 1 : extrait de la carte géologique au 1/30000 de Mayotte, 2013



CARTE GÉOLOGIQUE DE MAYOTTE

2013

Auteurs de la carte :
Lacquement F., Nehlig P., Bernard J.

Légende

Formations superficielles

Formations superficielles allochtones

Formations alluvionnaires

Fz — Alluvions indifférenciées

Formations de pente

C — Colluvions

Ec — Dépôts d'écroulements

Formations superficielles autochtones

Allotérites

Aβ — Allotérites de laves basiques et intermédiaires

Isaltérites

Aβ — Isaltérites de laves basiques et intermédiaires

Formations volcaniques

Formations laviques

β — Basalte sl

Annexe 2 : Photographies aériennes de la zone d'étude en 1949, 1989 et 2017

a. : 1949, b. : 1989 et c. : 2017

Repères : Mont Dziani Bolé Mont Hachiroungou

Transect

Annexe 3 : Arrêté prefectoral définissant de le périmètre de l'agroforesterie à Mayotte

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE MAYOTTE

Direction de l'Alimentation
de l'Agriculture et de la Forêt de Mayotte

Service de Développement des Territoires Ruraux

ARRÊTÉ n° 2015 - 59 /DAAF-SDTR

portant sur les dispositions réglementaires spécifiques aux biens forestiers et agroforestiers de Mayotte

LE PRÉFET DE MAYOTTE
CHEVALIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

Vu la loi n° 2001-616 du 11 juillet 2001 modifiée, relative à Mayotte ;

Vu le code forestier et notamment les articles L. 175-1, L.175-2, L.175-4, L.275-5, L.375-1et D.175-1 spécifiques au département de Mayotte ;

Vu le décret n° 2010-1582 du 17 décembre 2010 relatif à l'organisation et aux missions des services de l'Etat dans les départements et les régions d'outre-mer, à Mayotte et à Saint-Pierre-et-Miquelon ;

Vu le décret du 16 mai 2014 portant nomination du sous-préfet, secrétaire général de la préfecture de Mayotte, M. ANDRE (Bruno) ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 2014-6909 du 06 juin 2014 portant délégation de signature à M. ANDRE Bruno, sous-préfet, secrétaire général de la préfecture de Mayotte ;

Vu le décret du 31 janvier 2014 du Président de la République française portant nomination de Monsieur MORSY (Seymour) en qualité de préfet de Mayotte ;

Vu les Orientations Forestières Départementales de Mayotte préfigurant le Programme de la Forêt et du Bois de Mayotte approuvées par la Commission de la Forêt et des Produits Forestiers de Mayotte en sa séance du 22 janvier 2014 ;

Vu l'avis de la Commission de la Forêt et du Bois en sa séance du 29 avril 2015 ;

Considérant les spécificités du territoire mahorais, la sensibilité des milieux forestiers et agroforestiers et la nécessité de prendre des mesures pour la conservation de la biodiversité, le maintien de sols et la protection des ressources en eau ;

Sur proposition du Directeur de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt,

ARRÊTE

Article 1 - Champs d'application

Le présent arrêté s'applique aux biens forestiers et agroforestiers privés et publics sur l'ensemble du département de Mayotte.

I. Dispositions propres aux biens agroforestiers

Article 2 - Définition et caractérisation des biens agroforestiers

En application de l'article L.175-2 et D. 175-1 du code forestier, les biens agroforestiers sont définis comme étant des formations végétales mixtes comprenant des tiges d'essences forestières associées de façon homogène à des productions végétales agricoles hors productions maraichères répondant aux critères suivants ;

- densité et couvert des essences forestières d'un bien agroforestier :

Un bien agroforestier doit présenter un taux de couvert absolu[1] des essences forestières, supérieur ou égal à **50 %** et une densité minimale de tige d'essences forestières supérieure ou égale à **50 tiges par hectare**.

Ces critères sont appréciés sur l'ensemble des tiges d'essences forestières de plus de 5 mètres de hauteur qui composent ou composeront à terme la strate supérieure arborée du bien agroforestier.

- essences forestières composant un bien agroforestier :

Les essences forestières prises en compte pour l'estimation d'un bien agroforestier relèvent de la liste des essences forestières définies dans les Orientations Forestières du Département de Mayotte (OFDM) en vigueur dont la liste est annexée au présent arrêté.

- seuil de surface agricole composant un bien agroforestier :

Les surfaces des productions agricoles inférieures ou égales à **0.10 hectare** d'un seul tenant dépourvues de tige d'essences forestières contribuent à l'estimation de la surface d'un bien agroforestier.

Article 3 - Modalités de mise en valeur des biens agroforestiers

En application de l'article L.175-2 et D. 175-1 du code forestier, le propriétaire ou l'ayant droit d'un bien agroforestier doit observer en conformité avec les Orientations Forestières du Département de Mayotte, les modalités de mise en valeur suivantes, à savoir ;

- Au titre de la conservation et de la gestion forestière :

- assurer le maintien et la pérennité du couvert arboré existant avec le remplacement[2] des individus sénescents ou ayant subis des événements exceptionnels ;
- conserver ou rétablir[2] à défaut le couvert arboré sur les pentes supérieures à **60 %** ;
- maintenir un couvert arboré non cultivé de **10 mètres** de large au minimum le long des cours d'eau et ravines permanentes ou temporaires.

- Au titre de la mise en valeur agricole :

- limiter les surfaces de production agricole et ne pas les étendre au détriment du couvert arboré dans le respect des dispositions de **l'article 2** ;
- éviter toutes pratiques culturales agricoles susceptibles d'écorcer, cerner, mutiler les tiges d'arbre ou de détériorer ces dernières par le feu ;
- ne pas faire usage de plantes sarclées sur les pentes supérieures à **40 %** ;
- préserver les pentes supérieures à **60 %** de toutes pratiques agricoles.

---

[1] *Le taux de couvert absolu d'un peuplement forestier est égal à la somme des couverts des arbres recensables qui le composent rapportée à la superficie du site (Inventaire Forestier National).*

[2] *Dans le cadre des OFDM, l'utilisation des espèces exotiques considérées comme envahissantes fait l'objet de directives générales et particulières. Elle est strictement encadrée et réservée aux forêts relevant du régime forestier.*

II. Gestion des biens forestiers et agroforestiers

Article 4 - Documents de gestion durable

Tout propriétaire d'un bien forestier ou agroforestier doit en assurer la sage gestion économique en conformité avec les articles L.112-2 et L.175-4 du code forestier afin d'assurer l'équilibre biologique et l'approvisionnement en eau douce de l'île de Mayotte, ainsi que la satisfaction des besoins en bois et autres produits forestiers ou agroforestiers.

Les documents de gestion des biens forestiers ou agroforestiers mentionnés à l'article L.122-3 du code forestier sont, d'une part, les documents d'aménagement pour les biens forestiers ou agroforestiers publics relevant du régime forestier, et d'autre part, les plans simples de gestion, règlements type de gestion et codes de bonnes pratiques sylvicoles pour les biens forestiers ou agroforestiers privés ou publics ne relevant pas du régime forestier.

Ces documents constituent des garanties de gestion durable en application des articles L.124-1 du code forestier, exception faite, des codes de bonnes pratiques sylvicoles qui constituent une présomption de gestion durable en application de l'article L.124-2 du code forestier.

Ils sont établis conformément aux Orientations Forestières du Département de Mayotte (OFDM) préfigurant le Programme de la Forêt et du Bois de Mayotte et valant Directive Régionale d'Aménagement des forêts domaniales, Schéma Régional d'Aménagement des forêts des collectivités publiques et Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts privées et aux modalités de mise en valeur des biens agroforestiers énoncées à **l'article 3**.

Article 5 - Seuils de surface des documents de gestion des biens forestiers ou agroforestiers ne relevant du régime forestier

Le plan simple de gestion est obligatoire pour les biens forestier ou agroforestiers privés ou publics ne relevant pas du régime forestier constitués soit d'une parcelle ou d'un ensemble de parcelles d'un seul tenant d'une surface égale ou supérieure à **25 hectares**, appartenant à un même propriétaire en application de l'article L.312-1 du code forestier. Toutefois conformément à l'article L.122-4 du code forestier, un plan simple de gestion peut être présenté à titre volontaire pour un ensemble de parcelles d'une surface totale d'au moins **10 hectares** appartenant à un seul ou plusieurs propriétaires.

Au titre du présent arrêté, le propriétaire d'un bien forestier ou agroforestier privé ou public ne relevant pas du régime forestier constitué, soit d'une parcelle ou d'un ensemble de parcelles d'un seul tenant d'une surface égale ou supérieure à **1 hectare** et inférieure à **10 hectares**, peut adhérer en application des articles L.313-1 et L.313-3 du code forestier à un règlement type de gestion ou à un code de bonnes pratiques sylvicoles.

III. Régime de coupe dans les biens forestiers et agroforestiers

Article 6 - Coupe illicite et abusive des biens forestiers et agroforestiers

Dans les biens forestiers ou agroforestiers ne présentant pas l'une des garanties de gestion durable mentionnées à l'article L.124-1 du code forestier, les coupes d'un seul tenant dont la superficie est supérieure ou égale à **0.25 hectare** enlevant plus de **la moitié du volume sur pied**, sont soumises à autorisation de la DAAF éventuellement assortie de conditions particulières de réalisation de la coupe et de travaux complémentaires conformément à l'article L.124-5 du code forestier. Les demandes d'autorisation de coupe sont déposées et instruites conformément à l'article R.124-1 et R. 312-20 du code forestier.

Au titre du présent arrêté, les coupes des biens forestiers ou agroforestiers d'un seul tenant dont la superficie est supérieure ou égale à **0.25 hectare** enlevant moins de la moitié du volume sur pied, destinées à satisfaire les besoins domestiques soit justifiées par l'état sanitaire des arbres ou portant sur des arbres dangereux de chablis ou bois morts, sont soumises à déclaration préalable écrite du propriétaire ou de l'ayant droit des biens concernés auprès de la DAAF.

Article 7 - Reconstitution après coupe rase des biens forestiers et agroforestiers

Dans biens forestiers ou agroforestiers d'une étendue supérieure à **1 hectare**, toute coupe rase d'une surface supérieure à **0.25 hectare** doit faire l'objet en l'absence de régénération ou de reconstitution naturelle satisfaisante, de mesures nécessaires au renouvellement des peuplements forestiers dans un délai de 5 ans après le début de la coupe conformément à l'article L.124-6 du code forestier.

IV. Pénalités

Article 8 - Infractions

Les infractions aux dispositions des articles 6, 7 et 8 sont réprimées par l'application des articles correspondants du code forestier, à savoir, les articles L. 312-11, R. 362-1 et L. 261-7 en matière de coupes illicites et abusives et L.163-2 en matière de coupe rase.

Article 9 - Publication

Le secrétaire général de la préfecture et le directeur de l'alimentation de l'agriculture et de la forêt sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de Mayotte.

Fait à Mamoudzou le 12 JUIN 2015

Le Préfet

Ampliation :
- *Recueil des actes administratifs*
- *Directeur de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de Mayotte,*
- *Directeur de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,*
- *Gendarmerie nationale*
- *Mairies*

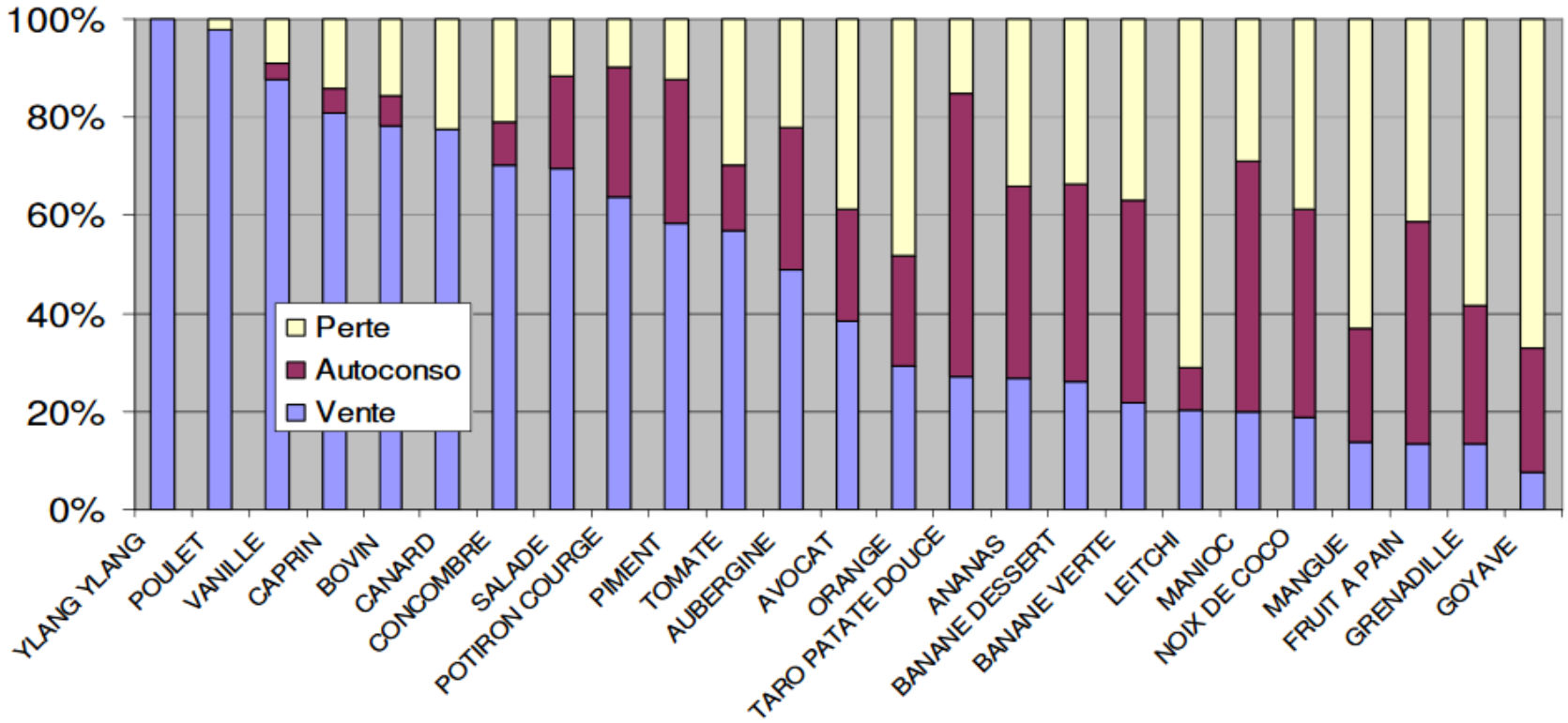
Annexe de l'article 2 (suite) : Index des noms latins (liste des essences OFDM) et noms vernaculaires connus

Non latin	Mahorais/Malagache/Français
Acacia marginum	//Acacia
Adansonia digitata	Mbuyu /Boyo/Baobab d'Afrique
Adansonia madagascariensis	Mbuyu/Boyo/Baobab de Madagascar
Adenanthera pavonina	Mselani/Kintsa kintsa/Bois de condori
Albizia glaberrima	Mgilantze/Sari bonara/Faux bois noir
Albizia lebbeck	Bunwara/Bonara/Bois noir
Alangium salvifolium	Mgligi/Mligiji/
Anacardium occidentale	Mbibo/Mabibo, Zabibo/Anacardier
Anthostemma madagascariense	Marouditi/Tsimati maota malandy/
Aphloia theiformis	Mfandrabo/Kirandra vavy/Change écorce
Apodytes dimidiata	Baco mdruani/Baco mdrouani mena/Bois de rivière
Artocarpus heterophyllus	Mfenesi/Fenesi/Jacquier
Avicennia marina	Msiri/Afi Afi/Palétuvier blanc
Barringtonia asiatica	Barabai mkoundrou, Mjividza/Barabai mena/Badamier de l'inde
Borassus aethiopicum	/Dimaka, Satrana be/
Brexia madagascariensis	Mladrema, Moujividza/Mladrema, Ahirava/Brèxia de Madagascar
Broussonetia greveana	Mvilibari/Mahondro lahy/Palissandre blanc
Bruguiera gymnorhiza	M'honko Ndziche/Honko vavy/
Buxus madagascarica	/Loangati lahy malandy/
Callophylum inophylum	Mtondro/Mtondro/Tacamaca
Carpodiptera africana	Mouhouve, Sari mouhouve, Mgoa/Sari mohove, Laza laza/
Cassipourea ovata	/Boaro ravi, Hompi Malandy/
Ceriops tagal	M'honko Ndruma/Honko lahy/
Chrysophyllum boivinianum	Famelou/Famelo/
Commiphora arafy	Mouri obani/Matiambelo/
Comoranthus obconicus	/Vavaloza/
Cordia subcordata	/Boaro lahy/Gommier
Cremaspora triflora	Mwamba, Mogne sadza/Kibitsko vavy/
Cussonia spicata	Sari mpapaya ndruma/Sari papaya lahy/
Cynometra floretii	/Sari soaravou/
Dicoryphe platyphylla	Mri trele/Ampiady lahy mainty be/
Diospyros comorensis	Mouhongoja wa djini/Tamotamo haro, Ampigou kely/Ebène des Comores
Diospyros natalensis	Mri mudu/Mri modo malandy/
Erythrina fusca	/Mwinga vavy/
Erythrina madagascariensis	/Mwinga lahy/Erythrine de Madagascar
Erythroxylum elegans	/Loangaty lahy malandy, sari vavaloza mena kely/
Erythroxylum corymbosum	Mkaribou ndroume/Loangaty mena lahy/
Erythroxylum lanceum	/Loangaty mena vavy/
Erythroxylum platycladum	Mhonko wa malavouni, Mhonko wa votsi/Taplaka, Sari honkou kely, Honko angala/
Eucalyptus citriodora	/kinini/Eucalyptus citronelle
Ficus sycomorus	Muhu mambe/Adabo/Figuier de Sycomore
Filicium decipiens	Maroudy/Marody mena/
Grewia glandulosa	Kwendze zapaha/Sari Chiratra, Missel/
Grisollea myrianthea	Barabai ngueou/Barabai malandy/
Heritiera littoralis	//
Hibiscus tiliaceus	/Boaro vavy Tamotamo/Ketmie à feuilles de tilleul
Hyphaene coriacea	Mkoma mtiti/Satrana kely/
Labramia mayottensis	Mtrondro dzia/Be diti/
Litsea glutinosa	Mzavokamaro/Zavokamaro/Avocat marron
Lumnitzera racemosa	/Honko tokana/
Macaranga boutonoides	Mrata, M'kagnami/Mocarangana/

Non latin	Mahorais/Malagache/Français
Macphersonia gracilis	Mtsoussou, Mri ampoutoutrou, Msch'ke/Maro ampotatro, Maro fototsi/
Malleastrum depauperatum	Nia trarou m'titi/Telo ravi Kely/
Mangifera indica	Mmanga /Manga/Manguier
Mimusops comorensis (Natte blanc et rouge)	M'vuhu/Nianto/Nate
Nesogordonia suzannae	/Mena be/Bois rouge
Noronhia cochleata	Mchelele, Sari mchelele moudou/Sari tsilehty, Antsaniri mainty kely, Tsilehty be, Antsaniri malandy be/
Nuxia pseudodentata	Mwaha ndziché/Mwaha vavy/
Ochna ciliata	Koundrakoundra/Sampanga voa/
Ocotea comoriensis	Hasounouka Mtsindrano/Be mangtri, Be mangtri mainti/Ocotée des Comores
Olax mayottensis	/Sari vavalouza malandy/
Olea capensis	/Antsaniri malandi be, Antsaniri malandi keli/Olivier du Cap
Ouratea humblotii	Mri kondro/Mri mena vavy/
Pemphis acidula	/Sari mahimbo massadatsi/
Phoenix reclinata	Mihala/Mrandra/Phénix, Dattier du Sénégal
Phyllarthron comorense	Shivoundze/Tahila/Phyllarthron des Comores
Polyscias mayottensis	Sari papaya ndziche/Sari papaya vavy/Faux papayer
Poupartia gummifera	Tukudzunyu /Sari sakoa/
Pterocarpus indicus	Msandragon/Sandragon/Sandragon
pyrostria anjouanensis	Mkarari, Mogné sadza/Pigris zaza, Ampiadi vavi/
Rapanea comorensis	//
Raphia farinifera	Mbija/Mavangati/Raphia
Ravensara areolata	Fapevo/Maroudi malandy/
Rheedia anjouanensis	Mtondro dria dzindzano/Tsimaty maota tam tam/
Rhizophora mucronata	M'honko Bole/Honko ampira/
Scolopia coriacea	Mreguetreani/Sari mdaraini/Faux cannelier
Scolopia maoulidae	/Tsatsiki simbitri/
Sonneratia alba	M'honko dziwi/Honko be/
Soreindeia madagascariensis	M'tsidili/Hazo mafo mena/Faux manguier
Sterculia foetida	Mri madri /Kakaou tei/Bois caca
Sterculia madagascariensis	Myambangou//
Strychnos spinosa	Mroungoua/Mokotra, Borvihy/
Strychnos mitis	Gnatsadza n'droumé/Ampiadi lahy/
Swietenia macrophylla	//Acajou
Syzygium cordatum	/Soaravo lahy, Soaravo malandy/
Syzygium guineense	Mzambaraou//
Tabernaemontana coffeoides	Mri matra ndjeou/Kakazo lalampo/Bois Cuiller
Tamarindus indica	Muhaju urehagini, Muhaju wa malavuni /Madiro kakazo/Tamarinier des indes
Tambourissa leptophylla	Mjaru (Mlibioi ngoma)/Ambora, Kodjo na ankomba/
Tectona grandis	Teki/Teki/Teck
Terminalia catappa	Myamba/Antafa/Badamier
Terminalia superba	//Fraké
Terminalia ulexoides	/Loangati tamotamo/
Thespesia populnea	/Boaro vavy/Porché
Thespesia populneoides	Haro ndrume /Boaro lahy mavo/Porché
Trema orientalis	Ambesi /Ambesi /Andrèze
Trophis montana	Dzialangwizi/Voamamy, Hazo mamy/
Turraea virens	Mdrume mku, Muhono mu'e /Sari mwandziwa /
Woodfortia fructicosa	Mlavi//
Ximenia caffra	/Sari mkotra/
Xylocarpus granatum	Mgodzo mbole//Manglier pomme
Xylocarpus moluccensis	Mgodzo mtiti/Voa ni kabodzi ni antalaotsi kely/Manglier patience

Annexe 4 : Situation des conventions du SRF et du Conservatoire du littoral

Annexe 5 : Destination finale de la production agricole



DAAF Mayotte, Agreste n°62, Mars 2016

Annexe 6 : Guide d'entretien sur l'histoire de la zone d'étude

Population cible : personnes âgées qui connaissent bien la zone (si possible qui en sont originaires), agents forestiers, élus de la commune...

Le guide s'intéresse à « 3 » thématiques :

- Evolution de la forêt "naturelle" dans la zone, du rapport des villageois à cette forêt
- Evolution de l'agriculture, et en particulier des cultures de sous-bois : cacao, café, poivre, vanille…
- Evolution du foncier en lien avec l'arrêt de l'exploitation des terres par la société coloniale et l'expansion des réserves forestières

1. Informations générales sur la personne :

- nom et prénom
- âge de la personne (année de naissance, grands événements...)
- est-elle originaire du lieu où elle cultive ? Le connait-elle bien ?
- depuis combien de temps vit-elle ici ?
- depuis combien de temps cultive-t-elle ici ?
- que cultive-t-elle ?

2. Evolution de la forêt dans la zone, du rapport des agriculteurs (notamment) à cette forêt

Parallèle entre aujourd'hui et avant (bien définir les périodes, selon âge de la personne, si elle l'a vécu ou si histoire de ses parents) :

- **Quelle définition de la forêt ? Qu'est-ce que la forêt pour vous ?**

=> bien saisir le sens de la forêt pour cette personne

- **Quelle végétation dans la zone (forêt, cultures, padzas,...) ? Où se trouve ces ensembles ?**

- **Abattis - brûlis / défrichage :**

- Comment : brûlent la parcelle, brûlent en tas les déchets végétaux, laissent les déchets sur le sol ?
- où : forêt, anciennes parcelles ? Temps de culture ? Temps de jachère ? On défriche tout ou on laisse des arbres ? Lesquels ? Ceux qu'on coupe : qu'est-ce qu'on en fait ?
- quoi : pour mettre en place quelles cultures ?
- qui défriche : propriétaire, ouvrier, enfants… ?
- pourquoi défricher/brûler : fertilité des sols, trop d'arbres (ombre), manque d'espace ?

=> distinguer la forêt et les jachères

- **Élevage** :

- quoi : quels animaux, nombre ?
- comment : pâturage ou coupe de fourrage ? Dans la forêt ? Dans les jachères ? Dans les parcelles ?

- **Sylviculture** : les bois d'œuvre sont-ils utilisés (construction, pêche, ...) ? Tout ou en partie ? Provenance : forêt, jachères, arbres laissés sur les parcelles ou arbres plantés ?

- **Collecte** : forêt où on cueille : plantes médicinales, miel, écorce, sève ; chasse, pêche ... ? Et dans les jachères aussi ?

- **Rôle social** : la forêt fait-elle partie de la vie des habitants ?
  - Y a-t-il une gestion : protection de la forêt, droits coutumiers établis ... ? Si oui, pourquoi ?
  - existe-t-il des forêts où on cultive/défriche pas ?
  - autres activités : culturelle, religieuse... ? Lieux interdits d'activités agricoles, de pâturage, de coupes... ? Si oui, pourquoi ?

=> La forêt a-t-elle évolué ? S'est-elle étendue ou a-t-elle été défrichée ?
- Si évolution, pourquoi ?
- Intérêt de la forêt aujourd'hui ?

3. Evolution des cultures de sous-bois : cacao, café, poivre, vanille, … dans la zone

4.1. Si agriculteur, dans son exploitation :

- Cultures de sous-bois actuellement ?
  Si oui, lesquelles, depuis quand, quelle surface/place dans la parcelle ?
  Si non, les avez-vous cultivées ? Si oui, lesquelles, quand et pourquoi avoir arrêté ?
- Si cultive ou a cultivé : à qui les vend(i)ez-vous ? Y a(vait)-il un couvert arboré ? Si oui, quels arbres, pourquoi ?
- Origine de la parcelle : si appartenait à quelqu'un d'autre avant ou à une société : faisait-elle ces cultures ? En reste-t-il des traces sur la parcelle ? Si oui, qu'en faites-vous ?
- Seriez-vous intéressé à refaire ce genre de plantation si de nouvelles dynamiques se mettaient en place ?

4.2. Dans la zone :

4.2.1 Aujourd'hui :
- Y a-t-il des cultures de sous-bois ?
- Quelle surface/place dans les parcelles : parcelles entières, morceau de parcelle dédié, cultures associées, bords de parcelles ?

4.2.2 Avant :
- Y avait-t-il des cultures de sous-bois ? Lesquelles ?
- Qui les faisait (agriculteurs, société...) ?
- De quelle façon : avec couvert arboré ? en culture monospécifique ?
- Si société : laquelle ? Beaucoup de personnes ont-elles travaillé pour cette société ?
- arrêt des cultures de sous-bois : depuis quand ? Pourquoi ?
- Y a-t-il des "traces" de ces cultures dans les parcelles ?

3. Evolution du foncier dans la zone : réserves forestières, terrains coloniaux, réserves indigènes, ...

- Depuis combien de temps les terres sont cultivées dans la forêt départementale ?
- Les gens ont-ils des titres de propriété ? Quel statut des terres de l'exploitation ? Sur quoi ça se base?
- Origine des terrains ?
- Que sont devenues les terres des exploitations agricoles coloniales ?
- Comment s'organisait l'agriculture quand il y avait les exploitations coloniales ?
- Où se trouvaient les zones de cultures pour les villageois, les zones de forêt et les parcelles ?
- Quelles évolutions du foncier par rapport à la forêt publique ?
- Quelle vision des limites de la forêt publique ?
- Quels problèmes récents ou anciens par rapport au foncier ?

Annexe 7 : Guide d'entretien pour la caractérisation des systèmes de production

Population cible : agriculteurs et pluriactifs qui possèdent une parcelle et l'exploite et/ou la font exploiter.

Objectif : caractériser les exploitations agricoles et les acteurs. La caractérisation des systèmes de cultures de ces exploitations va permettre de réaliser une pré-typologie des systèmes de culture en fonction de la présence et de la quantité d'arbres.

Le guide est séparé en 2 grandes parties :

- La caractérisation générale de l'exploitation agricole et des acteurs
- La caractérisation des facteurs de production, des systèmes de culture et des systèmes d'élevage.

1. Caractéristiques générales de l'exploitation agricole :

1.1. Renseignements sur l'agriculteur ou le propriétaire

- Nom et prénom
- Âge de la personne
- Est-elle originaire du lieu où elle cultive ?
- Depuis combien de temps cultive-t-elle ici ?
- Quel est son métier ? A-t-elle d'autres activités que l'activité agricole ? Si oui, combien de fois se rend-elle sur sa parcelle ? Evolution de l'activité de la personne.
- Combien de fois/semaine il vient à la parcelle ? Quelles périodes de l'année ?
- Nombre de personne dans le ménage

1.2. Le système de production

1.2.1. Parcellaire

- Nombre de parcelles ? Localisation ? Surface ?
- Origine des parcelles et date d'obtention ? Evolution du nombre et des surfaces des parcelles?
- Statut foncier des parcelles : propriété ? Droit coutumier ? Faire-valoir ? Parcelle familiale en indivision ?
- Déclaration à la CAPAM (chambre d'agriculture) ?
- Accessibilité : temps pour venir ?

1.2.2. Productions

- Quelles productions (cultures annuelles et semi-pérennes, cultures pérennes et élevage) ?
- Evolution des productions : ce que faisaient ses parents ? Depuis que la personne a la parcelle ? Focus cultures de sous-bois.

1.2.3. Main d'œuvre

- Combien de personnes travaillent sur l'EA ? Y a-t-il une entraide familiale (famille nucléaire et/ou élargie) ? Avec les voisins, le village ?
- Si entraide familiale, quelle est l'activité des membres de la famille ?
- Y a-t-il de la main d'œuvre permanente ? Saisonnière ?
- Un bout de parcelle est-il laissé pour que les ouvriers agricoles cultivent pour eux ?

1.2.4. Equipement/matériel ?

1.3. Eléments paysagers : pente, rivière, voie d'accès, jachère arborée, grillages, haies, ...

2. Caractérisation des facteurs de production, des systèmes de cultures et des systèmes d'élevage (entrée par parcelle) :

2.1. Systèmes de cultures

2.1.1. Cultures annuelles et semi-pérennes :

- Quelles cultures sur quelles parcelles ?
- Quelle succession, rotation sur un même emplacement ? Pratique-t-elle la jachère ?
- Quelles rotations au sein de la parcelle ?
- Quelle utilisation : autoconsommation, dons, vente ?

2.1.2. Cultures pérennes (arbres fruitiers et cocotiers) :

- Quelles espèces d'arbres sur quelles parcelles ?
- Emplacement dans la parcelle ? Cultures en dessous ? Lesquelles ?
- Appréciation du couvert arboré : faible, moyen, important ...?
- Utilisation de la production : autoconsommation, dons, vente ?
- Autre rôle des arbres : délimitation parcellaire, marque de propriété, ombrage pour cultures ? Fertilisation, préservation de la ressource en eau ?
- Y a-t-il des essences forestières ? Où se situent-elles ? Quel rôle et quelle utilisation ?

2.2. Systèmes d'élevage

2.2.1. L'élevage bovin (zébus)

- Où se situe cet élevage ?
- Combien de têtes ? Composition du troupeau : mâles, femelles, jeunes ? Quelles races ?
- Depuis quand ? Evolution du nombre de têtes depuis la reprise de l'EA ?
- Qui s'en occupe ? Quand et combien de temps ?
- Combien de veaux/an ? Quelle utilisation (vente, paiement du gardien, mariages ou autres fêtes) ?
- Production de lait ? Quelle utilisation des réformes ?
- Quelle alimentation ? Complémentarité avec les SC ? Mode de conduite : en enclos ou pâturage ? Quand ?

2.2.2. L'élevage ovin/caprin

- Où se situe cet élevage ? Combien de têtes ? Qui s'en occupe ? Quelle utilisation ? Quelle alimentation ?

2.2.3 L'élevage avicole : mêmes questions

Annexe 8 : Guide d'entretien pour la caractérisation technico-économique des systèmes de culture et d'élevage

Population cible : agriculteurs dont les systèmes de culture ont déjà été définis avec les entretiens précédents ou dont un système de culture correspond à un système étudié.

L'objectif de ce guide est de définir les itinéraires techniques et les pratiques sur les cultures et sur la gestion du couvert arboré, le temps de travail, la production (rendement) et le prix de vente.
Le guide est séparé en 2 grandes parties :

- La caractérisation technique du système de culture : itinéraires techniques, pratiques.
- La caractérisation économique du système de culture : rendement et prix de vente.

1. Caractérisation technique du système de culture :

1.1. Caractéristiques générales de la parcelle

- localisation relative de la parcelle : forêt publique, végétation naturelle, crête - plaine, rivière… ? Accessibilité ?
- Contexte biophysique de la parcelle : pente, exposition, type de sol ?
- Surface de la parcelle
- Quelles cultures ? Quelles espèces d'arbres ? Quelles variétés ?
- Appréciation du couvert arboré : faible, moyen, important ...?
- Précédent : cultural ou forêt ?
- Si besoin : qui est l'exploitant derrière ? Dans autres systèmes de culture sur la parcelle ? Quelle est le système de production dans lequel elle s'intègre ?

(cf guide d'entretien « trajectoire et fonctionnement de l'exploitation agricole »)

1.2. Caractérisation écologique de la parcelle

- Combien de strates ?
- Quelles cultures/arbres présents dans quelle strate ?
- Densité des cultures/arbres par strate ?

Pour cela, des stations représentatives de la parcelle pourront être mises en place. Il s'agit de carrés de 3x3 mètres pour les cultures où sera réalisé un inventaire. En ce qui concerne le couvert arboré, celui-ci pourra être exhaustif si la surface le permet, sinon des stations de 33x33 mètres seront mises en place.

- Présence de jachère dans la parcelle liée au système de culture ? Si oui, caractérisation de la végétation spontanée par des stations.

1.3. Calendrier des opérations par culture et par espèce d'arbre

Modèle de calendrier des opérations pour une culture (banane par exemple). A renouveler pour chaque culture.

Opérations	J	F	M	A	M	J	J^T	A	S	O	N	D
Implantation												
Desherbage												
Renouvellement												
Récolte												
Gestion de la fertilité												
…												

+ Temps passé par opération et par qui elle est faite (combien de personnes, type de main d'œuvre (familiale, salariée)

Pour les arbres présents : taille ? Plantation - coupe - renouvellement ? A lier avec les pratiques ci-dessous.

1.4. Caractérisation des pratiques de l'agriculteur

1.3.1. Pratiques liées au couvert forestier

Pratiques actuelles

- Choix de l'emplacement : pentes ? plats ? endroits exposés ? moins exposés ? Pourquoi ?
- Choix des espèces ? Choix des variétés ?
- Avez-vous coupé des arbres ? Lesquels ? Pourquoi ? Les avez-vous remplacés ? Allez-vous en remettre ? Pourquoi ? (Gestion des peuplements)
- Pratiquez-vous la taille des arbres ? Pourquoi ?
- Intérêts des arbres dans une parcelle agricole ? Problèmes ?
- des arbres (ou parties) sont-ils utilisés comme bois d'œuvre, charbon, pour la pêche … ?

Evolution passée de ces pratiques :

- Y avait-il plus ou moins d'arbres ? Si oui, pourquoi ?
- Les espèces ont-elles changées ? si oui, quelles espèces avant ?
- les arbres avaient-ils le même rôle qu'aujourd'hui (fruitiers, bois d'oeuvre, charbon...) ?
- les arbres étaient-ils placés de la même façon ?
- Si espèces différentes aujourd'hui, ont-elles été substituées ou coupées sans remplacement ? ?

1.3.2. Pratiques liées aux cultures

- Gestion des bananeraies : comment ? Pourquoi (cultures en dessous, gestion de la fertilité, gestion de l'ombrage, « pied qui sort » …) ?
- Pratiques liées à la vanille : gestion des tuteurs, renouvellement des vanilles…
- Autres cultures (manioc, ambrevade, piment, curcuma…)

2. Caractérisation économique du système de culture :

2.1. Estimation des coûts intermédiaires

Espèce	Opération	Coût (intrants*)	Coût (main d'œuvre)

*notamment coût d'implantation de la culture

2.2. Estimation des produits bruts

Espèce	Nombre/Densité /Surface	Rendement réél* (/parcelle ou /pied)	Rendement théorique	Prix de vente

* L'objectif est ici d'évaluer les pertes de l'agriculteur à cause des vols, des dégâts occasionnés par les makis et les roussettes…

- Si possible, estimer la quantité vendue et la quantité gardée pour l'autoconsommation