



**istom**

**ISTOM**

**Ecole supérieure d'Agro-Développement International**

32, Boulevard du Port - 95094 - Cergy-Pontoise Cedex

tél : 01.30.75.62.60 télécopie : 01.30.75.62.61 [istom@istom.net](mailto:istom@istom.net)

## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

**L'AGROFORESTERIE EST-ELLE CAPABLE D'APPORTER LE  
DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE AUX COMMUNAUTES RURALES  
D'ANJOUAN, TOUT EN PRESERVANT LES RESSOURCES NATURELLES,  
DANS UN CONTEXTE DE PRESSION FONCIERE EXACERBEE ?**

**CAS DE LA FORET DE MOYA (ANJOUAN, COMORES)**



**Photo 1 : Agroforêt d'ylang et girofle dans le village de Nindri (Scholle, 2012)**

**Soutenu à l'ISTOM le 5 Novembre 2012**

**SCHOLLE Justine**

Promotion 98

Stage effectué à Anjouan, Comores

Du 19/03/2012 au 16/09/2012

Au sein de Bristol Conservation and Science Foundation

Maître de stage : Hugh DOULTON

Tuteur de mémoire : Jean-Jacques DELAVAUX

Correctrice :

## RESUME ET MOTS CLES

---

### Résumé

Les Iles Comores, situées dans l'Océan Indien, constituent un archipel riche en biodiversité terrestre et marine, tant faunistique que floristique. Mais les ressources naturelles sont menacées, essentiellement sur Anjouan où la densité démographique est la plus importante des trois îles de l'Union des Comores. De nombreuses espèces endémiques sont inscrites sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN. Depuis la fin de la colonisation en 1975, la forêt a largement été défrichée entraînant, en plus d'une perte importante en biodiversité, de forts problèmes d'érosion. Les Comores ont un taux de déforestation le plus élevé du monde pour de multiples raisons. Les populations rurales dépendent en effet en grande partie de la forêt pour vivre. Elle leur fournit l'espace nécessaire pour cultiver, le bois de chauffe et d'œuvre, des plantes médicinales, *etc.* Or, les systèmes agricoles pratiqués sont essentiellement agroforestiers, mais sont très extensifs et peu performants. La pression foncière accrue met en péril les pratiques traditionnelles et les ménages qui vivent de l'agriculture. Le projet Engagement Communautaire pour le Développement Durable tente donc de changer ces pratiques afin d'évoluer vers des systèmes agricoles plus performants tant sur la plan économique qu'écologique. Ce mémoire traite donc des problèmes rencontrés à Anjouan dans le domaine agricole et la protection des ressources naturelles et des moyens à mettre en œuvre pour y remédier.

**Mots clés :** agroforesterie, biodiversité, conservation, cultures de rente, cultures vivrières, développement agricole, innovation paysanne, ressources naturelles, développement durable.

### Abstract

Comoros in the Indian Ocean, is an archipelago rich in terrestrial and marine biodiversity, at the level of vegetation and wildlife. But natural resources are threatened, mainly on the island of Anjouan where the population density is the largest of the three islands of the Comoros. Many endemic species are on the IUCN's Red List of Threatened Species. Since the end of colonization in 1975, the forest has largely been cleared resulting in a significant loss in biodiversity and strong erosion problems. Comoros have one of the highest rates of deforestation in the world. Several reasons explain this dynamic. In effect, rural populations depend largely on the forest to survive. It provides them the space to cultivate, firewood and lumber, medicinal plants, *etc.* However, farming systems practiced are mainly agroforestry, but are very extensive and inefficient. Increased land pressure threatens traditional practices and households that depend on agriculture. The project Engagement Communautaire pour le Développement Durable is therefore trying to change these practices to move towards more efficient agricultural systems on both economically and ecologically. This memoir deals with problems in Anjouan in agriculture and protection of natural resources and means to implement to address them.

**Key words:** agroforestry, biodiversity, conservation, commercial crops, food crops, agricultural development, agricultural innovation, natural resources, sustainable development.

### Resumen

Comoras, en el Océano Índico, es un archipiélago rico en biodiversidad terrestre y marina, al nivel de la vegetación y de la fauna. Pero los recursos naturales están amenazados, principalmente en la isla de Anjouan, donde la densidad de población es la mayor de las tres islas de las Comoras. Muchas de las especies endémicas se encuentran en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Desde el fin de la colonización en 1975, el bosque se aclaró en gran parte y resultó en la pérdida significativa en la biodiversidad, más fuertes problemas de erosión. Las Comoras tienen un de las tasas de deforestación el más alto del mundo. Múltiples razones explican esta dinámica. Las poblaciones rurales dependen mucho del bosque para sobrevivir. El bosque les proporciona el espacio necesario para cultivar, leña y madera de construcción, plantas medicinales, *etc.* Sin embargo, los sistemas de cultivo practicados son principalmente agroforestal, pero son muy extensos y poco eficientes. El aumento de la presión sobre la tierra amenaza las prácticas tradicionales y las familias que dependen de la agricultura. El proyecto Engagement Communautaire pour le Développement Durable intenta de cambiar estas prácticas para desarrollarlas hacia sistemas más eficientes en la agricultura, tanto económica como ecológicamente. Este escrito trata de los problemas encontrados en Anjouan en la agricultura y la protección de los recursos naturales y los medios a implementar para hacerles frente.

**Palabras claves :** agroforestería, la biodiversidad, la conservación, los cultivos comerciales, cultivos alimentarios, el desarrollo agrícola, la innovación agrícola, los recursos naturales, desarrollo sostenible

## SOMMAIRE

---

Résumé et mots clés .....	2
Table des illustrations .....	5
Table des abréviations et acronymes.....	6
Remerciements.....	7
Introduction.....	8
Partie I : Situation socio-économique difficile, pression foncière exacerbée et biodiversité menacée : quelles voies de développement adopter à Anjouan ?.....	10
1.1. Anjouan, une île en grande difficulté .....	11
1.1.1. Faible niveau de vie et développement économique quasi inexistant .....	11
1.1.2. Une île fortement marquée par la colonisation .....	12
1.1.3. Contexte insulaire à haute pression démographique et foncière.....	14
1.2. Une biodiversité riche, mais relayé au second plan .....	16
1.2.1. Rôles de la forêt.....	16
1.2.2. Une biodiversité riche mais menacée .....	18
1.2.3. Vide institutionnel à tous les niveaux, y compris écologique.....	20
1.3. Variabilités climatiques et production agricole .....	21
1.4. Le projet Engagement Communautaire pour le Développement Durable et ses interventions aux Comores.....	22
1.4.1. La naissance du projet.....	22
1.4.2. La nécessité d'aider les paysans pour stopper la pression sur les ressources naturelles, une approche participative.....	23
1.4.3. Tâtonnements, échecs et réussites.....	25
1.4.4. Service écologique.....	26
1.5. Le rôle de l'étude sur l'agroforesterie à Anjouan .....	26
1.6. Conclusion.....	27
Partie II : L'agroforesterie comme levier de développement et moyen de protection des ressources naturelles	28
2.1. Méthodologie de l'étude.....	28
2.1.1. Choix des villages étudiés .....	28
2.1.2. Compréhension de l'évolution des systèmes agraires de la zone .....	30
2.1.3. Analyse du paysage.....	30
2.1.4. Echantillonnage et entretiens.....	32
2.1.5. Diagnostic des systèmes de production .....	33
2.1.6. Analyse des enquêtes.....	33
2.1.7. Cartes réalisées.....	35
2.1.8. Traduction .....	36
2.2. Résultats d'étude : effets constatés de la dégradation de l'environnement et impacts sur l'agriculture.....	36
2.2.1. Sols.....	36

2.2.2. Eau .....	37
2.2.3. Forêt.....	38
2.3. Les différents systèmes agroforestiers autour de la forêt Moya.....	39
2.4. L'association cultures vivrières et de rente : système d'avenir ou en compétition ? .....	45
2.5. Spécificités du système banane-taro en forêt .....	47
2.6. L'avancée du front agricole.....	48
2.5.1. Activité de défriche .....	48
2.5.2. Parcelles en friche .....	50
2.5.3. Répartition et mouvements des producteurs entre les lieux dits et impacts sur la faune et la flore sauvage .....	52
2.7. Limites des systèmes et pistes envisageables d'amélioration .....	55
2.8. Développement du maraîchage comme alternative aux systèmes traditionnels extensifs .....	56
2.9. Le potentiel inemployé de l'élevage et les litiges agriculteurs/éleveurs.....	57
Partie III : Entre volonté des projets de développement et de conservation, et réalités de terrain, quelles solutions envisagées pour l'appui aux paysans à Anjouan? .....	59
3.1. Les limites de l'étude agroforesterie à Anjouan.....	59
3.2. L'agroforesterie, levier du développement économique et social des ménages en zone rurale ? .....	60
3.2.1. Revenus économiques importants et diminution du risque pour les populations vulnérables..	60
3.2.2. Temps de travail et production .....	63
3.2.3. Commercialisation et limites du marché .....	65
3.2.4. Durabilité des systèmes agroforestiers.....	66
3.3. L'agroforesterie, un outil de conservation des ressources naturelles et de protection de l'environnement.....	68
3.3.1. Problèmes de déforestation et remèdes .....	68
3.3.2. Arbres et protection des ressources naturelles .....	69
3.4. L'agroforesterie, une réponse aux problèmes de pression foncière .....	71
3.4.1. Un besoin urgent d'intensifier davantage pour permettre aux générations futures de produire suffisamment sur un espace réduit .....	72
3.4.2. Améliorer la gestion et la mise en place de vraies agroforêts anjouanaises.....	78
3.4.3. Formations agricoles et rôle d'AVSF.....	79
3.5. Les limites du développement agricole et de son application par les projets du développement .....	80
3.5.1. L'augmentation des vols comme limite à l'intensification dans les parcelles .....	80
3.5.2. Des jeunes non motivés par l'agriculture .....	81
3.5.3. La difficulté d'instaurer une agriculture raisonnée et suivie par les paysans.....	82
3.5.4. Rôle des projets et décalage avec la réalité du terrain.....	82
3.5.5. Durabilité et financement de projet, les difficultés engendrées par les bailleurs .....	84
Conclusion .....	86
Bibliographie .....	88
Table des annexes .....	92

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### Cartes

Carte 1: Archipel de l'Union des Comores, dans le Canal du Mozambique.....	10
Carte 2 : Zones d'intervention du projet ECDD à Anjouan.....	23
Carte 3 : Villages préalablement ciblés pour l'étude agroforesterie et Salamani dont dépend Ouzini..	28
Carte 4 : Lieux dits du finage de Nindri où travaillent les paysans de ce village, entre Pomoni à l'Ouest et Kowe à l'Est.....	31
Carte 5 : Lieux dits du finage d'Ouzini où travaillent les paysans de ce village, entouré par le finage de Outsa, Salamani, Domoni, Nindri et Pomoni.....	32
Carte 6 : Répartition des différents Systèmes Agroforestiers (SAF) à Nindri.....	41
Carte 7 : répartition des différents SAF à Ouzini .....	44

### Graphiques

Graph 1: Evolution de la surface forestière à Anjouan (en ha) de 1974 à nos jours .....	17
Graph 2 : Date de défriche des parcelles à Nindri par lieu-dit (en années).....	48
Graph 3 : Date de défriche des parcelles (en années) à Ouzini par lieu-dit .....	49
Graph 4 : Durée des friches à Nindri (en années) par lieu-dit.....	50
Graph 5 : Durée des friches à Ouzini (en années) par lieu-dit.....	51
Graph 6 : Nombre de paysans enquêtés par lieu-dit à Nindri .....	53
Graph 7 : Nombre de paysans enquêtés par lieu-dit à Ouzini .....	54

### Photos

Photo 1 : Agroforêt d'ylang et girofle dans le village de Nindri .....	1
Photo 2 : éboulements de terrain dans le cirque d'Ouzini, suite à d'importantes pluies tropicales en Avril 2012 .....	20
Photo 3: bananiers d'un systèmes bananes/taro en forêt.....	40
Photo 4 : agroforêt de gifofle associée à des bananes et du taro (Nindri).....	46
Photo 5 : parc à bœuf en cours d'amélioration à Ouzini (les quelques mangeoires visibles dans le village se sont développées suite à l'intervention du projet ECDD) .....	78

### Tableaux

Tableau 1 : Principales cultures de rente exportées ces dernières années par les Comores .....	11
Tableau 2 : Importations/exportations des Comores, en milliards de franc comoriens.....	12
Tableau 3 : Localisation des parcelles défrichées à Nindri .....	48
Tableau 4 : Localisation des parcelles défrichées à Ouzini.....	49
Tableau 5 : Localisation des parcelles en friche à Nindri .....	50
Tableau 6 : Localisation des parcelles en friche à Ouzini.....	52

## TABLE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

---

2D : en deux dimensions

3D : en trois dimensions

AVSF : Agronome et Vétérinaire Sans frontière

*Boikambé* : nom comorien d'une plante sauvage qui pousse sur des sols ayant déjà été cultivés préalablement. Elle a des propriétés médicinales comme celle de soigner les yeux.

CE2 : Cycle Élémentaire 2<sup>ème</sup> année

Cf : confère (renvoi à quelque chose)

*damar* : résine produite par plusieurs espèces d'arbres de la famille des Dpiterocarpaceae., faisant l'objet d'un commerce très ancien en Indonésie

°C : degrés Celsius

CROSE : Coordination Régionale des Organisations du Sud-Est (mouvement social haïtien)

D6 : pesticide largement utilisé pour le maraîchage par les agriculteurs anjouanais

ECDD : Engagement Communautaire pour le Développement Durable

*Etc* : *et caetera*

€ : Euro

FAO : Food and Agriculture Organisation (fait partie des Nations Unies)

FC : Franc Comorien (500 FC = environ 1€)

Ha : hectare (1 ha = 10 000 m<sup>2</sup>)

IUCN : International Union for Conservation of Nature

*Kashkasi* : saison chaude et humide, issue de vents de mousson, avec des pluies peu violentes mais régulières. La durée de cette saison varie fortement selon les régions de l'île.

kg : kilogramme

km<sup>2</sup> : kilomètre carré

*Kusi* : saison avec des pluies très violentes au début et plus froide que *Kashkasi*, début de sécheresse en fin de saison, avant la période de *Shilimo*

*kwassa-kwassa* : bateau à moteur pouvant accueillir une dizaine de personnes et utilisé par les Comoriens pour la pêche ou les voyages inter îles.

n° : numéro

m<sup>2</sup> : mètre carré

m<sup>3</sup> : mètre cube

mm : millimètre

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PNUD : Projet des Nation Unies pour le Développement

% : pour-cent

SCV : Semi sous Couvert Végétal, c'est une technique d'agroécologie permettant de se passer de labour grâce à l'action des plantes de couverture du sol

*Shilimo* : saison froide et sèche durant laquelle la croissance et la production des cultures est fortement ralentie voire nulle.

SAF : Système Agroforestier

SIG : Système d'Information Géographique

## REMERCIEMENTS

---

Je tiens à remercier profondément l'ensemble de l'équipe du projet Engagement Communautaire pour le Développement Durable (ECCD) pour son accueil chaleureux, le support que m'ont témoigné ses membres au cours des 6 mois de stage et leur disponibilité pour répondre à mes sollicitations chaque fois que j'en avais besoin. Sans cet important travail d'équipe, cette étude n'aurait pas été ce qu'elle est aujourd'hui.

Je souhaite remercier aussi les membres d'Agronomes et Vétérinaires Sans Frontière (AVSF) qui m'ont apporté de précieux conseils et remarques lors de l'étude et pour la bibliographie qu'ils m'ont fourni au départ et m'aura servi tout au long de cette étude.

Un grand merci également à tous les paysans qui ont partagé leur temps avec nous, ont patiemment répondu à nos innombrables questions lors des entretiens et se sont mobilisés en masse pour les restitutions dans les deux villages d'étude.

Et merci aux partenaires du projet de le faire vivre et perdurer et ainsi participer au développement de l'île d'Anjouan.

Merci aussi bien entendu, à ceux qui ont accepté me donner un coup de main pour terminer ce mémoire, notamment au niveau de la relecture, et pour m'avoir supportée quand je n'en voyais plus le bout.

Remerciement aussi pour mon tuteur, ses précieux conseils et le temps qu'il a bien voulu aménager dans son planning chargé pour me guider et qui m'ont permis d'éviter certains « coquilles ».

Enfin, un grand merci à tous ceux avec qui m'ont permis de passer un stage des plus agréables et des plus festifs à Anjouan. A tous ces gens, anjouanais, anglais, galois, espagnoles, belges, malgaches, congolais, etc. qui vont terriblement me manquer et que je rêve de rencontrer à nouveau. Qui sait, nous nous recroiserons peut-être dans un autre pays ?

A tous, je vous dis un grand merci !

## INTRODUCTION

---

L'archipel des Comores (Océan Indien) présente le quatrième taux de déforestation le plus élevé du monde et aurait perdu un tiers de ses forêts entre 1990 et 2000 et presque la moitié des forêts restantes entre 2000 et 2005 selon la FAO (2005). Des trois îles de l'archipel, Anjouan est sans conteste la plus touchée par la déforestation. Ceci est intimement lié à la pression démographique très importante de certaines régions de l'île. La densité de la population globale de l'île d'Anjouan a été évaluée à 600 habitants/km<sup>2</sup> en 2000 par le Ministère de la Production et de l'Environnement et à plus de 700 en 2011 par HYAC et TOILLIER, consultants AVSF<sup>1</sup>. Mais la déforestation est aussi liée aux pratiques agricoles très extensives pratiquées par les paysans, dans une île où 70% de la population dépend de l'agriculture pour vivre. D'autres activités, comme la fabrication de planches et l'utilisation du bois forestier pour chauffer les alambics lors de la distillation de l'huile essentielle d'Ylang Ylang, sont également des éléments à prendre en compte dans la diminution du couvert forestier.

La déforestation est un phénomène plutôt récent puisqu'elle a débuté après la décolonisation, soit en 1975. Avant cela, les colons interdisaient strictement de cultiver en forêt et de couper du bois. Depuis lors, la défriche s'est poursuivie sans relâche, à un rythme soutenu, pour ne laisser que quelques lambeaux de forêt sur les crêtes les plus hautes et les plus éloignées des côtes.

Les Comores abritent pourtant une abondante biodiversité, et de nombreuses espèces floristiques et fauniques endémiques vivant dans ses forêts tropicales. La destruction de leur habitat met directement ces espèces en danger. Certaines d'entre elles sont maintenant classées sur la liste rouge des espèces en danger de l'IUCN<sup>2</sup>, comme le Petit Duc d'Anjouan. (Bristol Conservation and Science Foundation, 2012).

La déforestation entraîne également d'importants problèmes d'érosion, comme en témoignent les nombreux glissements de terrain qui ont eu lieu en Avril 2012. Beaucoup de paysans ont perdu du bétail, des morceaux ou des parcelles entières dans ces éboulements. Certains cours d'eau s'en sont trouvés modifiés également. Elle serait aussi la cause du tarissement et de la temporisation des rivières, observables depuis quelques années, mais le manque d'informations sur les réseaux hydriques de l'île ne permet pas de valider totalement cette hypothèse, excepté dans certaines régions.

Le projet Engagement Communautaire pour le Développement Durable (ECDD) était à la base un projet à visée uniquement écologique pour la protection de la faune endémique, dont les Livingstones<sup>3</sup> sont une espèce phare. Cependant, force a été de constater que la volonté de créer une réserve de biodiversité serait un échec si on ne prend pas en compte les besoins et les aspirations de la population locale dépendant des ressources forestières et de l'espace disponible pour vivre. Bien que les autorités comoriennes aient montré la volonté d'abonder en ce sens au départ, suite à ce constat, aucune aire protégée n'a encore vu le jour. Le projet ECDD a alors décidé de se lancer dans l'appui au développement agricole, pour inciter les gens à produire mieux et davantage près du village, afin de ne plus avoir à cultiver en forêt.

---

<sup>1</sup> Agronomes et Vétérinaires Sans Frontière

<sup>2</sup> International Union for Conservation of Nature

<sup>3</sup> Chauves-souris d'environ 1,4 m d'envergure, présentes uniquement à Anjouan et Mohéli et nulle part ailleurs dans le monde

L'objectif du projet ECDD est maintenant de contribuer à l'amélioration du niveau de vie de la population par la gestion durable des ressources naturelles – le sol, l'eau, la forêt et la biodiversité - et de voir dans quelle mesure les systèmes agroforestiers pratiqués par les paysans peuvent être améliorés, afin de subvenir aux besoins de la population tout en diminuant la pression sur les ressources, par une gestion durable. Selon la définition rédigée par Sophie Della Mussia sur le site Agriculture et Biodiversité de l'Océan Indien, « l'agroforesterie est un ensemble de pratiques traditionnelles consistant en une association simultanée ou séquentielle, d'arbres, de cultures ou d'animaux capable de produire des ressources (alimentaires, bois, médicaments, produits de rentes...) et des services (maintien de la fertilité, lutte contre l'érosion, *etc.*). Les pratiques agro-forestières sont multiples et adaptées à chaque environnement et contexte socio-économique.

L'agroforesterie permet une amélioration de la fertilisation naturelle des sols et offre donc la possibilité de réduire l'apport d'intrants. Elle préserve les sols contre l'érosion et assure une protection des eaux souterraines. Elle agit comme vecteur de diversification des paysages, de maintien de la biodiversité, de lutte efficace contre les risques d'incendie et est facteur de fixation du carbone atmosphérique.

Les systèmes de cultures rencontrés à Anjouan sont quasiment tous des systèmes agroforestiers, plus ou moins intensifs et plus ou moins développés. Ils intègrent des arbres et des cultures vivrières<sup>4</sup>, notamment par la tradition des cultures de rente qui se perpétue dans l'archipel depuis la colonisation (1886-1975), les girofliers et les ylang ylang étant prédominants actuellement.

L'étude présente vise à déterminer les systèmes agroforestiers les plus performants économiquement et écologiquement, c'est-à-dire les plus durables, évaluer leurs limites, les possibilités d'amélioration, et comprendre également les dynamiques paysannes autour de ces systèmes et le rôle de la forêt dans cela, ainsi que l'impact réel de ces différents systèmes sur la forêt.

Dans un premier temps, le contexte anjouanais, et plus précisément la zone d'intervention du projet ECDD, sera présenté afin de situer l'étude et de comprendre les problématiques en jeu. Ensuite le déroulement de l'étude elle-même sera expliqué, avec la présentation de ses analyses et de ses résultats. Enfin, en se basant sur des modèles agroforestiers performants d'autres pays, les résultats de l'étude seront commentés et critiqués de manière à déterminer les voies possibles d'évolution des systèmes anjouanais et comprendre à la fois les atouts et les défauts dont ils disposent pour devenir, ou non, des systèmes aussi performants qu'ailleurs.

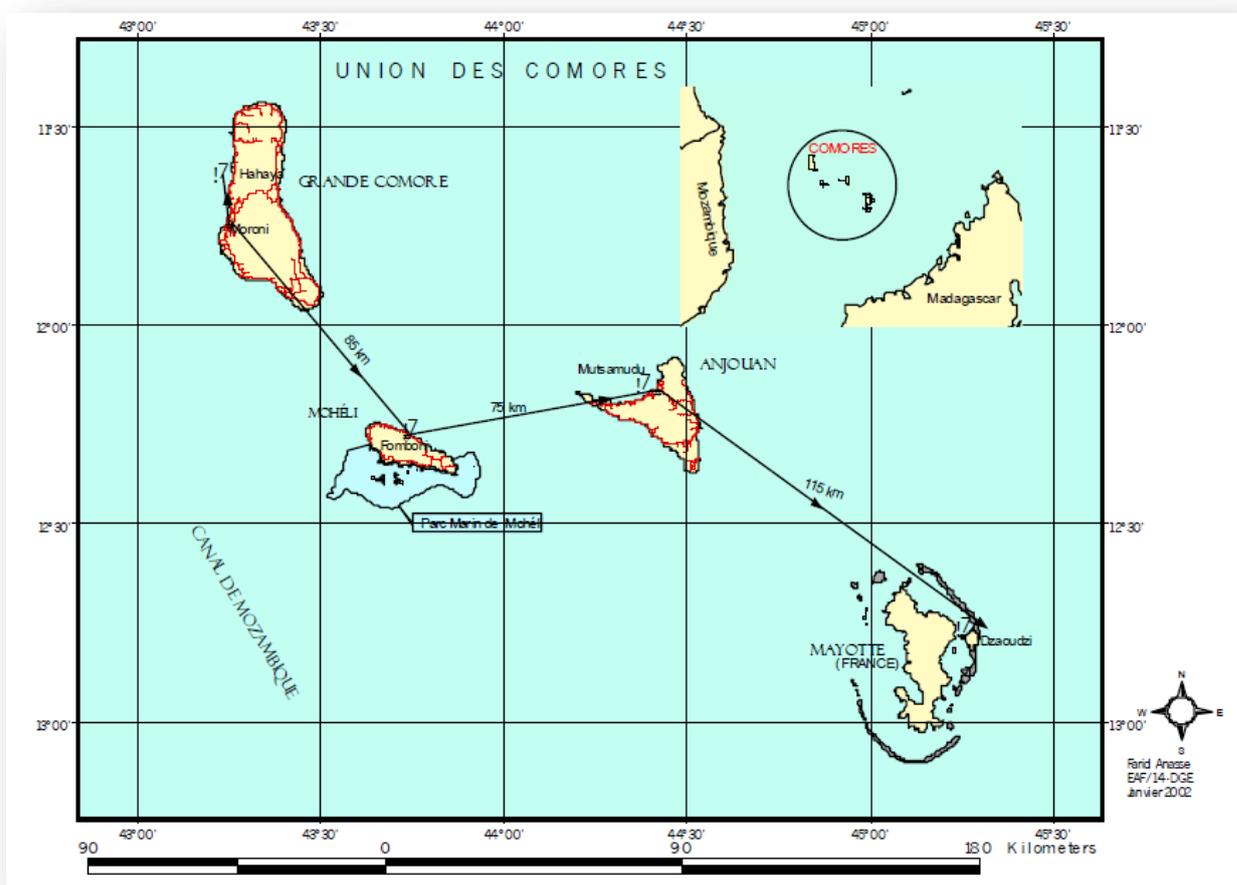
---

<sup>4</sup> Cultures destinées à la consommation des ménages agricoles, seul le surplus est vendu

## PARTIE I : SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE DIFFICILE, PRESSION FONCIERE EXACERBEE ET BIODIVERSITE MENACEE : QUELLES VOIES DE DEVELOPPEMENT ADOPTER A ANJOUAN ?

Les Comores forment un archipel de quatre îles : Grande Comore, où se situe Moroni la capitale, Anjouan, Mohéli (ces trois îles formant l'Union des Comores) et Mayotte qui est aujourd'hui un Département français. L'archipel est situé dans le Canal du Mozambique, au Nord-Ouest de Madagascar. Les Comoriens ont l'habitude de voyager et d'échanger entre les quatre îles même s'ils ne parlent pas les mêmes langues.

Comme l'indique la carte ci-dessous, Anjouan, deuxième île de l'Union des Comores en termes de taille est de forme triangulaire avec trois presque îles : Niumakélé au Sud, Djimilimé au Nord et Moya à l'Ouest. La capitale de l'île, Mutsamudu, se situe à mi-chemin entre la pointe de la presque île de Djimilimé et celle de Moya.



**Carte 1: Archipel de l'Union des Comores, dans le Canal du Mozambique - Source : Ministère de la Production et de l'Environnement, 2001**

Si de grandes disparités sont observables à tous les niveaux (développement économique, agricole, social, densité de population, infrastructures...), entre les trois îles de l'Union, c'est également le cas au niveau des différentes presque îles d'Anjouan, dont les détails seront expliqués par la suite.

## 1.1. Anjouan, une île en grande difficulté

### 1.1.1. Faible niveau de vie et développement économique quasi inexistant

L'économie des Comores est largement dominée par le secteur primaire avec 69% de la population vivant de l'agriculture en 2010 (FAOSTAT, 2012) et 83% des terres arables occupées par des activités agricoles en 2009 (base de données de la Banque Mondiale). L'agriculture couvre 90% des exportations du pays, les cultures de rente<sup>5</sup> demeurant les principaux produits d'exportation (Guide d'informations économiques de l'UCCIA, 2012). Le tableau ci-dessous montre l'importance du girofle ces dernières années dans les exportations de produits agricoles. L'orientation agricole des activités est particulièrement vraie pour Anjouan, considérée comme la principale zone de production de l'Union des Comores, bien que l'île ne soit pourtant pas autosuffisante. Anjouan représente aujourd'hui plus de 40% de la population totale de l'Union des Comores.

	2007	2008	2009	2010 <sup>a</sup>
<b>Girofle</b>	3500	3000	1700	4000
<b>Ylang-ylang</b>	50	49	40	50
<b>Vanille</b>	76	50	50	40

**Tableau 1 : Principales cultures de rente exportées (en tonnes) ces dernières années par les Comores – source : Banque de France, 2010**

Il est à noter que la part de la vanille dans les exportations ne cesse de diminuer à cause de la concurrence de la vanille malgache et de l'arrêt du système de fixation des prix par l'Etat en 2007 et doit se trouver aujourd'hui bien en-deçà des prévisions de 2010<sup>a</sup>. La baisse des cours mondiaux met également cette production en difficulté aux Comores. Heureusement pour le pays, la forte baisse des exportations de vanille ces dernières années (-52,2%) a été compensée par la hausse des ventes de clous de girofle (+45,2%) et d'ylang ylang (+15,6%). (Banque de France, 2010)

Les trois îles ne sont pas au même niveau de développement économique bien plus important à Grande Comore qu'à Anjouan et Mohéli. Anjouan est ainsi l'île la plus pauvre de l'archipel, comptabilisant 38,4% de ménages du pays en dessous du seuil de pauvreté, même si c'est également l'île où elle a le plus reculé ces dernières années (FIDA, 2007). La cherté de la vie et l'inflation qui sévit dans les trois îles depuis plusieurs années se sont aggravées à Anjouan, notamment à cause de l'augmentation du chômage (le taux y est la plus élevé du pays), d'une charge familiale plus lourde (à cause du taux de natalité très élevé, d'une pression foncière accrue, de la persistance de la malnutrition et du manque d'apport financier de la diaspora (Discours du Gouverneur de l'île d'Anjouan (CHAMSIDINE, 2012). En effet, selon un rapport du FIDA sur la valorisation des potentialités économiques de la diaspora comorienne pour le développement de l'archipel en 2007, 80% des migrants comoriens viennent de Grande Comore, contre 15% seulement provenant d'Anjouan. Selon ce même rapport, en 2006, Grande Comore recevait 79% en volume des transferts d'argent globaux vers le pays contre 17,4% seulement à Anjouan pour des populations pourtant à peu près équivalentes<sup>6</sup>.

Suite aux cinq années de sécession, dont deux ans d'embargo international auxquelles a dû faire face l'île d'Anjouan, imposées par l'Organisation de l'Unité Africaine en 1997 au moment de la crise séparatiste et trois années scolaires « blanches », le système éducatif anjouanais s'est fortement dégradé. La situation est maintenant critique, avec un taux de redoublement de 25% et un taux d'abandon de 27% au primaire, un peu plus de 50% au

<sup>5</sup> Cultures à destinées à la commercialisation

<sup>6</sup> 363.200 habitants à Grande Comore et 252.000 à Anjouan selon le recensement de 2004 (<http://fr.wikipedia.org>)

collège, et 60% abandonnent au lycée. Le niveau scolaire est donc très faible et les élèves ne possèdent pas de formation professionnelle à la sortie. Un des grands problèmes du système serait le niveau de qualification faible des professeurs et le manque d'encadrement pédagogique de ceux-ci. (Al-Watwan, 2002) Il en résulte une grande difficulté pour trouver des personnes qualifiées pour travailler, quel que soit le domaine. Les entreprises ou ONG présentes se doivent donc de former eux-mêmes leur personnel, ce qui leur coûte du temps et de l'argent. Ils préfèrent donc embaucher des étrangers (malgaches notamment) ou des Anjouanais ayant étudié dans une université à l'étranger, mais ces derniers sont peu nombreux.

Il est alors difficile de développer une activité économique à Anjouan, par conséquent le tissu entrepreneurial est faible. Les alternatives extra-agricoles sont quasi inexistantes. Les revenus des ménages restent donc majoritairement issus de l'agriculture car bien peu d'entreprises ont vu le jour sur cette île. Après l'agriculture, les revenus les plus importants en volume viennent des fonctionnaires. Par conséquent, tous les Anjouanais espèrent qu'au moins un membre de la famille trouvera un poste dans l'administration, l'armée ou la police. C'est le meilleur moyen de s'en sortir selon eux, en évitant l'agriculture, difficile et peu rentable pour ceux qui ne disposent pas de cultures de rente.

Les secteurs secondaires et tertiaires étant très peu développés, l'absence d'entreprises comoriennes entraîne une faible production nationale dans tous les domaines. Par conséquent, le pays doit importer tout ce dont la population a besoin. De ce fait, la balance commerciale du pays est extrêmement déficitaire. Le tableau ci-dessous indique la différence flagrante entre les importations et les exportations du pays.

	2007	2008	2009	2010
<b>Importations de biens et services</b>	48,8	60,3	70,2	71,3
<b>Exportations de biens et services</b>	5,9	3,1	5,6	6,1

**Tableau 2 : Importations/exportations des Comores, en milliards de franc comoriens - source : Banque de France, 2010**

En plus des besoins croissants en produits importés, augmentant bien plus rapidement que les exportations, les Comores ont un des ports en eau profonde (situé sur l'île d'Anjouan) les plus chers du monde (ROCK, 2012). La cherté des frais portuaires entraîne une augmentation des prix des produits qui arrivent dans le pays et contribue à l'augmentation du coût de la vie.

### 1.1.2. Une île fortement marquée par la colonisation

#### - Un système politique national instable et peu efficace, centralisé sur Moroni

L'Union des Comores telle qu'elle est aujourd'hui a été établie en 2001. Mais cela ne s'est pas fait du jour au lendemain et sans problème. Depuis la fin de la colonisation en 1975 et l'accession à la souveraineté nationale, les Comores ont été le lieu de nombreux complots, assassinats de présidents, de coups d'Etat à répétition, de corruption généralisée (toujours d'actualité), *etc.* La France n'est d'ailleurs pas étrangère à l'orchestration de certains de ces coups d'Etat, afin d'asseoir son influence dans la région. Les îles elles-mêmes ne possédant pas de volonté et d'objectifs communs, de nombreux désaccords ont vu le jour et ont joué en défaveur de la République des Comores mise en place à la fin de la colonisation. Parmi ces désaccords, il est important de noter la divergence d'opinion entre Mayotte et les trois îles de l'Union des Comores actuelle (Grande Comore, Anjouan et Mohéli), lors du référendum qui a eu lieu en 1974 pour savoir si les îles souhaitaient ou non devenir françaises. Mayotte a été la seule île à répondre majoritairement « oui », mais l'île continue d'être perçue par les comoriens comme faisant partie de leur territoire. Le contentieux est toujours d'actualité et les

expulsions de comoriens (surtout Anjouanais) de Mayotte augmentent de jour en jour. De plus, la crise séparatiste qui a eu lieu à Anjouan entre 1997 et 2001 a fortement ébranlé le peu d'unicité qui existait au sein des îles comoriennes. Enfin, un accord a pu être trouvé et une nouvelle constitution de type fédérale, a été adoptée le 23 Décembre 2001. Le gouvernement est maintenant localisé à Moroni, sur Grande Comore. Il doit être composé de manière à assurer une répartition juste et équitable des Îles et une « présidence tournante » doit avoir lieu entre les trois îles. Le Président actuel est originaire de Mohéli, il a pris la succession du président Anjouanais Sambu, en 2010, pour un mandat de quatre ans (ORAISON, 2005).

Cependant, malgré les avancées qui ont été réalisées, de nombreuses difficultés perdurent. La corruption est toujours très importante et le développement de Grande Comore est en partie dû à ses relations politiques plus étroites entre les personnes influentes et une certaine frange de la population (nous avons déjà parlé des liens étroits de la population avec l'Administration). De plus, le fait qu'Anjouan ait demandé à être autonome par le passé et que certains Anjouanais continuent aujourd'hui encore de vouloir cette indépendance, fait mauvaise figure au sein du gouvernement et des autres îles. Pour ceci, l'île paye encore pour les revendications des séparatistes et ne se trouve pas réellement à égalité avec Grande Comore dans l'attribution des fonds pour le développement des îles, les politiques d'aménagement et autres. En résulte une absence totale de collecte et de traitement des déchets<sup>7</sup>, de lois et de cadres réglementaires pour la conservation des ressources naturelles forestières et marines, de cadre réglementaire pour la gestion de l'urbanisation et peu d'infrastructures, surtout au niveau des routes. Cette dégradation de l'environnement et l'instabilité politique chronique (dernière crise en 2008) a entraîné la disparition du tourisme, sans mesures compensatoires de la part du gouvernement<sup>8</sup>.

#### - Héritage agricole des domaines coloniaux et agroforesterie

Les systèmes agraires ont largement évolué depuis l'arrivée des premiers habitants de l'île au IX<sup>ème</sup> siècle. Les paysans pratiquaient alors l'agriculture sur abattis-brulis<sup>9</sup> et plantaient du riz, des bananes, du taro et quelques cucurbitacées. Il n'y avait à cette époque aucun problème de pression foncière étant donné le faible peuplement de l'île et les jachères duraient plusieurs dizaines d'années. L'augmentation démographique et les différents régimes politiques qui se sont succédés ont amené la population, alors itinérante, à se sédentariser et à pratiquer des cultures de plein champs près des villages et des cultures sous couvert forestier dans les hauts.<sup>10</sup>

Durant la colonisation (1886-1975), la grande majorité des terres appartenaient aux domaines coloniaux où étaient produites les cultures de rentes suivantes : ylang ylang, giroflier, sisal, jasmin, citronnelle, vanille, bigaradier, cocotier, café, poivre... Les paysans travaillant dans ces domaines étaient autorisés à cultiver du vivrier entre les arbres de rente, surtout en cocoteraie. Plus tard, des parcelles qu'ils cultivaient le dimanche leur furent attribuées. Un grand nombre de paysans devait cependant produire clandestinement en forêt pour subvenir à leurs besoins, à cause de l'interdiction mise en place par les colons de défricher la forêt et donc d'y cultiver. Il y avait peu d'élevage à cette époque, hormis à Ouzini, réserve de viande

---

<sup>7</sup> Mutsamudu est une des capitales les plus sales du monde (CHARMOILLE, 2012)

<sup>8</sup> Pas de promotion pour le tourisme aux Comores de la part du gouvernement, ni de facilitation de séjour et de développement des infrastructures touristiques et autres mesures qui permettraient le retour des touristes

<sup>9</sup> Cultures pratiquées en milieu boisé, installées sur des terrains préalablement défrichés par un abattis des arbres suivi d'un brulis, mais sans dessouchage. Les parcelles ne sont cultivées que deux ou trois ans avant d'être laissées en friches (MAZOYER et ROUDART, 2002)

<sup>10</sup> Les hauts correspondent aux lieux reculés et aux forêts loin des villages, en hauteur étant donné la topographie de l'île. Ce terme est souvent employé à la Réunion.

pour la consommation des colons. A l'époque, les Anjouanais ont développé le système riz-manioc-pois d'angole associés et d'autres tubercules (patate douce essentiellement, igname) en zone périphérique des villages. Suite aux protestations des paysans, des réserves agricoles ont peu à peu été créées afin qu'ils puissent cultiver leurs terres librement. Le riz a progressivement disparu au profit du seul manioc, notamment à cause du développement de l'ombrage lié à la plantation d'arbres fruitiers et de rente par les paysans dans leurs parcelles. (SIBELET, 1995)

Les premiers projets de développement agricole sont apparus aux alentours de 1950. Ils ont notamment apporté des innovations relatives à la fertilisation bovine. Les formations ont été largement dispensées dans la région Sud du pays, le Niumakélé, la plus pauvre et la plus densément peuplée d'Anjouan. L'avance prise par cette région dans le domaine agricole par rapport aux autres régions de l'île est maintenant considérable, ce qui montre que les différents projets ont pu apporter des innovations intéressantes aux paysans et qu'ils ont su se les approprier.

Dans la région de Nindri-Pomoni-Moya (zone d'étude du projet ECDD de la presqu'île Ouest), les paysans ont largement hérité des cultures de rente du domaine colonial, ainsi que des savoir-faire liés à la distillation de l'ylang ylang. Cette région est donc devenue une importante zone de production de girofle et d'huile essentielle d'ylang ylang. En effet, pendant la période coloniale, les côtes et les pentes les plus faibles ont été débarrassées de leur forêt, afin de planter des cultures de rente comme le clou de girofle et l'ylang ylang dont les fleurs sont utilisées comme essence dans les parfums. L'Union des Comores est le premier pays producteur mondial avec 60% de la production globale (FELIX, 2009). Ouzini en revanche est davantage marqué par l'importance des cultures vivrières et son élevage, bien que celui-ci ait diminué ces dernières années suite à la réduction de la vaine pâture<sup>11</sup> et la raréfaction du fourrage. Les différents systèmes agricoles développés dans les villages d'étude sont donc intimement liés aux systèmes agricoles développés par les colons de même que la répartition du foncier. Le fait que Nindri appartenait à un ancien domaine colonial a permis à certaines familles riches, ou en bons termes avec les colons, de bénéficier de grandes parcelles proches du village ou moyennement loin. Les plus démunis n'en ont pas eu et, par conséquent, un tiers de la population interrogée lors de l'étude sur la typologie paysanne, ne possède pas de parcelles proches du village. Ce serait s'avancer de dire que cela représente un tiers des ménages du village, mais cela donne un bon aperçu de la situation foncière du finage.<sup>12</sup> A Ouzini en revanche, où les paysans ont toujours été propriétaires de leurs terres, la répartition est plus égalitaire, chacun possédant au moins une parcelle proche du village.

L'agroforesterie est donc pratiquée depuis longtemps à Anjouan (cultures sous couvert forestier et abattis brulis depuis l'installation des premiers habitants) et s'est accrue avec l'apparition des agroforêts de rente développés par les colons. Ce constat nous aide à mieux comprendre la répartition des différents systèmes agroforestiers dans la région de la forêt de Moya et montre à quel point la colonisation a joué un rôle décisif dans le paysage agricole actuel d'Anjouan.

### 1.1.3. Contexte insulaire à haute pression démographique et foncière

L'île d'Anjouan est la plus densément peuplée des Comores, la pression sur les ressources naturelles et sur la terre y est très importante. En effet, l'île, grande de 424 km<sup>2</sup>, abrite une

---

<sup>11</sup> Pâturage collectif des troupeaux individuels sur des terres indivisées (BONNEFOY et PILLOT, 1990, p 465)

<sup>12</sup> Résultats de l'étude typologie paysanne. 2012. Projet ECDD.

population de 301.392 habitants soit 711 habitant/km<sup>2</sup> en 2011<sup>13</sup>. Du fait de sa topographie particulièrement accidentée, de grandes surfaces de l'île ne sont pas habitables car trop escarpées. Les anjouanais se sont alors massés sur la côte et dans la cuvette centrale de l'île, plus favorables à leur implantation.

Il s'agit en effet d'une île volcanique à forte pente entraînant l'aggravation des phénomènes d'érosion et la limitation de l'espace disponible pour vivre et cultiver. Trois lignes de crêtes principales se rejoignent au centre du l'île, au niveau du mont Ntingui qui culmine à 1595 m d'altitude. Le réseau hydrographique, dense malgré la diminution du nombre de cours d'eau superficiels ces dernières années, a creusé de nombreuses vallées étroites et encaissées donnant à l'ensemble de l'île son relief très accidenté. A cause de cela, à Anjouan les sols sont particulièrement fragiles et sensibles à l'érosion souvent accentuée par la déforestation et les fortes pluies présentes en début de période de *Kusi*. (AQUASTAT, 2012)

Les systèmes agricoles pratiqués dans une grande partie de l'île (hors Niumakélé) sont très extensifs d'où une pression sur le foncier de plus en plus importante afin de produire suffisamment pour la population croissante. Les limites de l'agriculture présente se font ressentir de plus en plus et l'activité nécessite des innovations rapidement. Après de nombreuses formations dispensées à l'ensemble de la population agricole, la région du Niumakélé dans le Sud de l'île a adopté des systèmes bien plus performants et la gestion de l'espace pour la production y est maintenant bien meilleure que dans le reste de l'île. Il est donc possible d'améliorer les performances de l'agriculture extensive anjouanaise afin de produire davantage près du village et de réduire les problèmes de pression foncière et de déforestation ainsi que l'impact sur les ressources naturelles faunistiques et floristiques, de réduire l'érosion hydrique, les pertes de fertilité et éboulements qui s'en suivent. Mais le travail déployé dans le Niumakélé était important et les changements de pratiques et de comportements ne se sont pas faits en un jour. La région étant la plus pauvre et la plus densément peuplée d'Anjouan, elle a bénéficié davantage de projets de développement agricole. (SIBELT, 1995) Les moyens à mettre en œuvre sont importants pour obtenir de tels résultats, et cela nécessite du temps. L'île en manque à présent, or l'Etat ne s'investit que très peu, voire pas du tout, dans le domaine agricole et la protection des ressources naturelles. En outre les projets de développements sont moins nombreux à se pencher sur cette problématique aux Comores, ils sont plus orientés vers la santé et l'accès à l'eau potable à présent.

#### - L'attrait de la migration vers Mayotte

Nombreux sont les Anjouanais qui ne voient pas d'avenir sur l'île, n'ayant pas d'autres alternatives que l'agriculture qui devient difficile, et choisissent donc de migrer vers Mayotte afin de faire fortune. Malgré la mise en place du visa Balladur en 1995 qui rend difficile l'accession au visa français pour les Comoriens, le nombre d'immigrés, surtout depuis Anjouan, va croissant chaque année. Ils sont pour la plupart clandestins et les problèmes posés par ce type d'immigration deviennent de plus en plus incontrôlables et dangereux. Des *kwassa-kwassa*<sup>14</sup> partent pleins d'une trentaine de personnes ou plus, chaque semaine, à destination de la précieuse île, bien que ces petits bateaux soient initialement prévus pour une dizaine de personnes maximum. Il y a de nombreux morts chaque mois mais les départs sont

---

<sup>13</sup> Selon les estimations de HYAC et TOILLIER dans leur rapport de mission sur l'intensification agricole et le développement des innovations agroforestières et agro-écologiques à Anjouan

<sup>14</sup> Petites vedettes à un ou deux moteurs dont les comoriens se servent pour la pêche ou les voyages inter-îles

toujours plus nombreux.<sup>15</sup> Lorsqu'un jeune décide de partir, c'est toute la famille qui cotise pour payer les 100 000 francs comoriens (FC) que coûtent la traversée, en espérant que celui-ci pourra trouver du travail là-bas et envoyer de l'argent à la famille restée à Anjouan. Cependant, les renvois se font également de plus en plus nombreux, et beaucoup d'Anjouanais n'ont même pas le temps de rembourser leur trajet qu'ils sont déjà expulsés. L'immigration vers Mayotte n'est donc pas une solution durable pour absorber l'explosion démographique à laquelle fait face Anjouan (5 enfants par femme en moyenne) (Bristol Conservation and Science Foundation, 2012) Il est donc nécessaire de développer des activités économiques extra-agricoles sur l'île et également de contrôler son urbanisation afin que ses habitants puissent trouver un moyen de vivre en harmonie avec leur environnement et puissent subvenir à leurs besoins malgré la pression foncière. Cependant, le gouvernement ne prend pas réellement de mesures en ce sens. L'actuel système de présidence alourdit les procédures et les prises de décisions et la corruption ainsi que l'élargissement du pouvoir de certaines familles sert les intérêts d'une minorité de personnes, au détriment de l'ensemble de la population comorienne. Le cas du traitement des déchets, ménagers ou ferreux<sup>16</sup>, est un bon exemple. En effet, plusieurs entreprises étrangères se sont montrées intéressées pour monter des sites de récupération et de traitement. Mais personne ne leur a permis de s'installer et n'a voulu leur allouer un terrain pour monter ces usines de traitement, pas même les mairies malgré la situation écologique critique de l'île. Dans ces conditions, il est peu probable que les jeunes générations retrouvent le désir de rester à Anjouan.

## 1.2. Une biodiversité riche, mais relayé au second plan

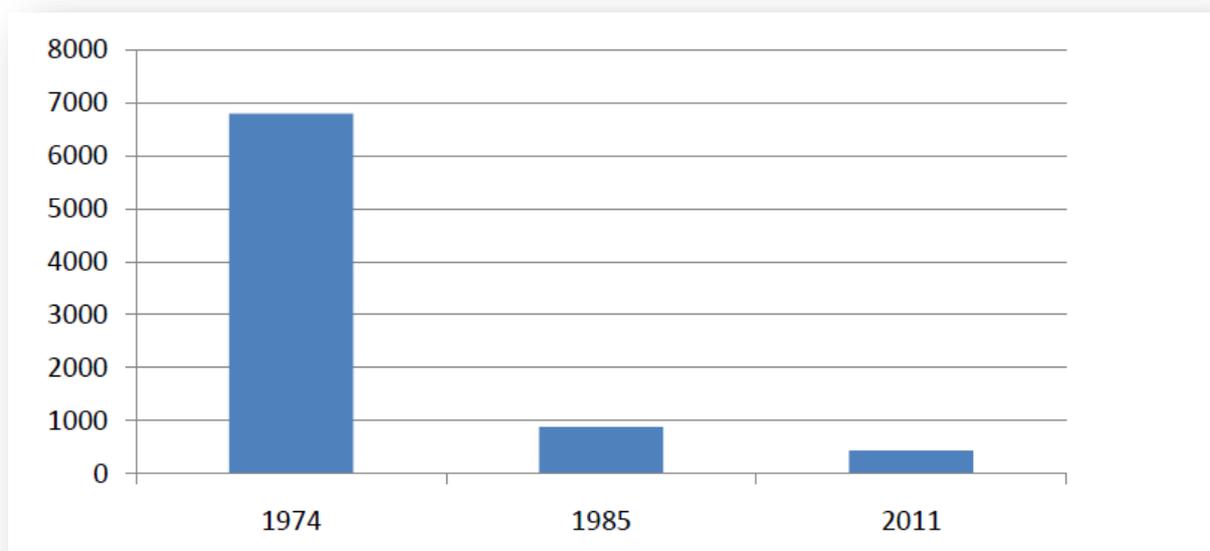
### 1.2.1. Rôles de la forêt

La forêt primaire aux Comores est actuellement en train de disparaître. Selon les données de la Banque Mondiale, elle représentait 6,45% des terres en 1990, 4,3% en 2000, 2,7% en 2005 et seulement 1,61% en 2010. A ce rythme, elle aura bientôt complètement disparue. Ceci est particulièrement vrai à Anjouan comme nous le montre le graphique ci-après. Pourtant, elle est l'habitat privilégié d'un grand nombre d'espèces endémiques, tant au niveau faunistique que floristique.

---

<sup>15</sup> 1% de la population comorienne disparaîtrait chaque année entre Anjouan et Mayotte (<http://www.internationalistes13.org>) Bien que les chiffres ne soient pas connus précisément, le nombre de morts est considérable et ce fait divers revient malheureusement régulièrement aux informations.

<sup>16</sup> Il y a énormément de fer disponible sur l'île issus des nombreux véhicules désuets jetés un peu partout par manque de lieux adaptés à la récupération de ce type de déchets.



**Graphe 1: Evolution de la surface forestière à Anjouan (en ha) de 1974 à nos jours - source : FERNANDEZ ASTUDILLO, 2012**

Cette réduction drastique est due à l'utilisation intensive de la forêt par les Anjouanais. L'agriculture a certes un rôle important puisqu'elle entraîne de nombreuses défriches, mais comme évoqué précédemment, les villageois se servent également de la forêt pour se fournir en bois de chauffe, pour la maison comme pour les distilleries d'ylang ylang très gourmandes en bois. Il faut entre 5 et 6 m<sup>3</sup> de bois par distillation selon la densité de celui-ci et la quantité de fleurs à distiller. Dans des villages comme Nindri où il y a beaucoup de cultures de rente, et beaucoup de distilleries (15), il faut environ 1.238 m<sup>3</sup> de bois par mois en saison humide pour la distillation d'ylang ylang. Pour Moya et Kowe (27 distilleries au total pour les 2 villages) il faut environ 2.228 m<sup>3</sup> de bois par mois. La distillation de l'ylang ylang peut avoir lieu presque toute l'année (les récoltes dépendent cependant énormément des variations climatiques). Certains paysans coupent les arbres directement dans leurs parcelles (manguiers surtout,) mais les arbres forestiers sont les plus denses et donc les meilleurs pour la distillation (*mvinga*, *mkoroi* et *mwaha* étant les espèces favorites)<sup>17</sup>. S'il est possible d'en obtenir, les distillateurs les préfèrent aux espèces fruitières et vieux arbres de rente. Les villageois utilisent également les arbres forestiers pour le bois d'œuvre (*mrobuwe*, *mimbanjewou*, *mkindri kindri* et *badamier*), le bois de chauffe (*mkindri kindri*, *mquinine* et *mvinga*) et pour la fabrication du charbon (manguier et *mfapevo*). La fabrication des planches est particulièrement importante dans la forêt aux abords d'Ouzini et de Salamani. Les espèces forestières sont également préférées aux arbres cultivés pour le bois d'œuvre. Certains arbres forestiers ont également des propriétés médicinales intéressantes, mais leur utilisation à ces fins a un faible impact sur la forêt. Selon les résultats de l'étude, hors agriculture, c'est l'utilisation du bois pour la distillation et comme bois d'œuvre qui ont respectivement l'impact le plus important et le deuxième plus important sur la forêt.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Liste des noms scientifiques en annexe 1

<sup>18</sup> Résultats d'enquêtes sur l'utilisation de la forêt, équipe écologique, projet ECDD, 2012. 1m<sup>3</sup> n'est pas un m<sup>3</sup> solide mais un stère de bois de volume 1m<sup>3</sup>

### 1.2.2. Une biodiversité riche mais menacée

Les Comores présentent un grand intérêt en termes de biodiversité tant au niveau de la faune (terrestre et marine) que de la flore. Toutefois, celle-ci est encore mal connue et de ce fait, mal gérée et surtout mal protégée. Le nombre d'espèces végétales est estimé, selon la mission d'Adjanohoun (1982), à plus de 2000 espèces sur les trois îles. Toutefois, les inventaires connus de la flore sont encore insuffisants. Concernant la faune des Comores, bien que pauvre en grands mammifères, tous les grands groupes zoologiques y sont représentés : on recense actuellement 17 espèces de mammifères (avec 2 espèces et 3 sous-espèces endémiques), 98 espèces d'oiseaux (35 sous-espèces endémiques et 14 espèces formant un genre endémique) et 24 espèces de reptiles (dont 10 endémiques) (Ministère de la Production et de l'Environnement, 2001).

Le livre rouge sur les espèces menacées d'extinction de l'IUCN répertoriait 85 espèces faunistiques terrestres (dont la moitié est endémique) et 5 espèces floristiques en danger aux Comores en 2008 (AFD, 2010). Le projet ECDD est né de ce constat et avait au départ une visée purement écologique, très orientée vers la faune endémique des Comores et surtout d'Anjouan, où la déforestation est la plus importante, menaçant particulièrement les espèces endémiques. Le but était de trouver un moyen de réduire l'impact sur la forêt afin de ralentir la dégradation de l'habitat des espèces en danger telles que les chauves-souris Livingstone par exemple. Leur habitat se réduit en effet à quelques lambeaux forestiers encore intacts à Anjouan et Mohéli. Bristol Zoo Gardens, dont sera issu par la suite le projet ECDD, s'est engagé dans la protection des Livingstone depuis 1998 et fait maintenant parti des trois institutions supportant un programme d'élevage de ces individus. En 1990, le nombre de Livingstone était estimé à 200 individus, étant ainsi considérés comme étant proches de l'extinction. Mais depuis le premier voyage de Durrell Wildlife Conservation Trust, pionnier dans la protection des Livingstone, davantage de sites dorts de ces chauves-souris ont été trouvés et la nouvelle estimation de leur population a été portée à 1200 individus. Cependant, cette espèce reste gravement menacée à cause de la destruction de son habitat et est classée comme espèce en danger dans la liste rouge de l'IUCN (Site Web de Bristol Conservation and Science Foundation, 2012).

On peut citer également comme espèce en danger critique une espèce de lémurien qui n'est présente qu'aux Comores et sur une petite frange de l'Ouest de Madagascar : *E. mongoz*, de même le gecko diurne *Phelsuma laticauda*, recherché pour l'exportation. Parmi les sous-espèces endémiques d'oiseaux : le *Founingo* des Comores ou pigeon bleu et le *Treron australis*, plus communément appelé le pigeon vert (Mohéli), sont toutes deux menacées par la chasse.

Cependant les espèces indigènes se trouvent en danger non seulement à cause de l'exploitation incontrôlée de nombreux espaces de leur habitat et la chasse, mais également suite à l'introduction d'espèces exotiques.

Les connaissances sur les insectes et les poissons d'eau douce aux Comores sont très partielles et ne permettent pas d'établir une liste exhaustive des espèces présentes, ni d'appréhender le danger qu'elles courent (Ministère de l'Environnement et de la Production, 2001).

La flore marine est encore mal connue également, mais joue un rôle important car elle sert entre autre de nourriture à des espèces protégées comme le Dugong (*Dugong dugon*) et les tortues marines (principalement présentes à Mohéli). L'une des espèces les plus importantes au niveau de la faune marine reste cependant le *Latimeria chalumnae* ou coelacanthe, dont

l'aire de répartition mondiale se réduit à la fosse marine présente entre Grande Comore et Anjouan. Les espèces faunistiques coralliennes sont nombreuses aussi, il y aurait aux alentours de 820 espèces de poissons marins (côtiers et pélagiques). On peut également noter la présence d'orques, baleines et dauphins à certaines périodes de l'année.

Outre l'ensemble des espèces endémiques en danger, les Comores ont également perdu 70 à 80% de leurs coraux suite à des vagues de chaleur et de sécheresse ces dernières années. (Ministère de l'Environnement et de la Production, 2001)

La biodiversité des Comores est donc riche, mais insuffisamment connue, et surtout en grand danger. Certaines espèces, faunistiques ou floristiques commencent à disparaître avant même que les chercheurs aient le temps de les découvrir toutes. Impératifs de survie face à la protection de l'environnement : entre besoins des paysans et volonté de conservation

Nous avons donc eu un aperçu de la situation d'urgence des Comores en termes de protection et de conservation de l'environnement. Il est dit précédemment, les Anjouanais dépendent énormément de la forêt et de ses ressources. Elle leur apporte le bois d'œuvre, le bois de chauffe tant pour la maison que les distilleries d'ylang ylang, permet de faire le charbon, et est également considérée comme une réserve de fertilité pour l'agriculture.

L'augmentation démographique est telle que les besoins des habitants augmentent de manière quasi exponentielle et l'espace se retrouve peu à peu saturé. Il est impossible dans un tel contexte d'interdire purement et simplement l'utilisation de la forêt comme c'était le cas au temps de la colonisation. La pression anthropique y était alors bien moindre et les terres agricoles étaient encore fertiles. Les paysans ont aujourd'hui impérativement besoin de cet espace pour cultiver car les terres proches des villages sont devenues improductives ou très peu fertiles à force d'être exploitées sans gestion de la fertilité. De plus, dans certains villages, tous les paysans n'ont pas de terrain près des villages et les seules terres encore disponibles gratuitement se trouvent en forêt.

La mise en place de réserves avec interdiction complète pour les habitants d'utiliser ces espaces, quelle qu'en soit la raison, se traduirait donc par un non-respect des limites et l'utilisation frauduleuse de celles-ci. Elles impliqueraient notamment des tensions avec le gouvernement comme c'est le cas de nombreux pays d'Afrique. En effet, la dynamique de création d'aires protégées comme les parcs nationaux et les réserves de biodiversité s'est mise en place au début du XX<sup>ème</sup> siècle dans les pays colonisés avec la bonne volonté de protéger certains espaces à fort potentiel de biodiversité. Cependant, ces réserves et parcs ont trop souvent été imposés aux populations locales, sans aucune concertation avec elles, entraînant l'amputation de parties plus ou moins importantes de leurs territoires et la perturbation de leurs activités économiques et sociales, sans réelle compensation de la part des gouvernements en termes de ressources et d'activité génératrice de revenus. Il en a résulté des conflits entre populations riveraines et avec l'Etat responsable qui perdurent encore de nos jours. C'est le cas de la création du parc national de Niokolo-Koba au Sénégal qui a eu des conséquences désastreuses sur la forêt et les ressources alentour (LEBIGRE, 2002).

Les paysans commencent à prendre conscience du rôle de l'arbre au niveau du sol depuis les éboulements d'Avril 2012 ayant entraîné la mort de nombreux bovins et caprins et la disparition complète ou partielle de parcelles. Mais cette prise de conscience est encore trop récente et trop centrée au niveau de la parcelle.



**Photo 2 : éboulements de terrain dans le cirque d'Ouzini, suite à d'importantes pluies tropicales en Avril 2012 - source : Scholle, 2012**

### 1.2.3. Vide institutionnel à tous les niveaux, y compris écologique

Cette évolution vers une gestion durable des ressources naturelles, tant au niveau forestier que marin d'ailleurs, ne peut se faire sans l'appui du gouvernement, dont le rôle est de protéger sa population et son patrimoine. Pourtant, nous avons pu constater précédemment le faible rôle joué par l'Etat notamment à Anjouan.

Dans le cadre de sa stratégie de conservation, l'Etat a tout de même mis en place une politique de création d'aires protégées dans l'ensemble des trois îles. Le parc marin de Mohéli a été créé dans cette optique, le parc du volcan Karthala à Grande Comore également. Mais comme expliqué précédemment, la mise en place d'aires protégées seules est loin d'être suffisante.

En effet, même si en ce moment des morceaux de forêts, comme le sommet du Mont Ntingui à Anjouan, doivent obtenir le statut d'aires protégées, le projet n'est assorti d'aucune des mesures nécessaires citées préalablement pour le bon déroulement de sa mise en place et la participation active des populations locales. De plus, ce projet est en cours depuis plusieurs années et rien n'a été fait depuis le début des négociations, ce qui laisse supposer un certain désintérêt de l'Etat pour la question, ou tout au moins un investissement très modéré. Les projets de développement, ONG et autres organismes se substituent donc à l'Etat dans le but de préserver les ressources de l'île. Il en est ainsi pour le projet ECDD, tout comme le PNUD<sup>19</sup>, qui intervient dans la mise en place d'une réserve de biodiversité marine dans le village de Bimbini<sup>20</sup>, où ses habitants ont d'ailleurs pris conscience de l'importance de la mangrove pour leurs plages et ont spontanément commencé à replanter des palétuviers. Mais

---

<sup>19</sup> Programme des Nations Unies pour le Développement

<sup>20</sup> Village situé au Sud-Ouest de l'île d'Anjouan, où les habitants ont pris conscience de la dégradation de leur environnement et ont commencé à monter eux-mêmes une réserve de biodiversité, replantant des palétuviers et interdisant le passage des bateaux près des mangroves restantes.

on constate que le projet en cours ne s'appuie pas assez sur les villageois qui se sentent parfois mis de côté, alors même qu'ils sont prêts à gérer et surveiller la réserve.

### 1.3. Variabilités climatiques et production agricole

Les Comores sont soumises à un climat tropical humide, mais les îles n'ont pas tout à fait les mêmes climats. Sur l'île d'Anjouan elle-même, la pluviométrie change sensiblement en fonction de l'altitude (le gradient pluviométrique est de 120mm/100m) (GARAMBOIS, 2006) et de l'orientation par rapport au relief (AQUASTAT, 2005). En effet, sur la côte Ouest où se situe le village de Nindri, il existe deux saisons des pluies contre une seule dans la cuvette et sur la côte opposée. Celle-ci est due à des vents du Sud-Ouest qui ne pénètrent pas l'intérieur de l'île et apportent des précipitations seulement sur la côte exposée. La saison des pluies pour toute l'île, due à l'arrivée de vents de mousson venus du Nord, Nord-Est, s'appelle *Kashkasi* (chaude et humide) et se déroule plus ou moins d'Octobre à Mai. Elle se prolonge cependant jusqu'à Juin ou Juillet sur la côte Ouest et s'arrête au contraire vers Avril dans le cirque d'Ouzini et sur la côte Est. La saison sèche est liée à l'arrivée de l'Alizé, frais et sec, soufflant du Sud-Est. Elle est plus courte sur la côte Ouest que dans le reste de l'île. Les températures moyennes mensuelles varient globalement sur l'île entre 23°C et 27°C avec le minimum atteint en Aout. Mais la baisse de température en cette saison se fait davantage ressentir en altitude, celles-ci étant déjà des régions plus fraîches au départ. (FELIX, 2009)

La disparité des précipitations et des températures dans le temps et dans l'espace est un atout agricole non négligeable pour l'île afin de différer et de diversifier sa production dans le temps selon les régions. De plus, malgré les variations de températures et de pluviométrie, le climat demeure propice toute l'année pour les cultures vivrières et permet des récoltes tout au long de l'année. Il n'y a pas de réelle période de soudure comme on peut en trouver en saison sèche dans certains pays.

L'agroforesterie traditionnellement pratiquée, permet également l'association de cultures pérennes et annuelles, diversifiant et étalant dans le temps les cultures et les revenus agricoles qui en découlent. Mais ces atouts ne sont pas vraiment mis en valeur. En effet, bien qu'elle soit l'île la plus agricole des Comores avec plus de 80% de ses terres arables occupées par l'agriculture, 70% de sa population vivant de cette activité et participant à l'alimentation des trois autres îles, Anjouan importe massivement des produits agricoles tout au long de l'année. L'archipel, dans sa globalité, n'est pas autosuffisant, bien que l'agriculture et l'élevage soient avant tout à but vivrier. Les Comoriens importent notamment énormément de riz venant du Pakistan depuis la disparition du système riz-manioc-pois d'angle et de viande (cuisses et ailes de poulet provenant du Brésil ou d'Europe et viande de Tanzanie, Madagascar et Afrique du Sud) (FAO, 2007). De plus, malgré le nombre croissant de maraîchers présents à Anjouan, les citadins trouvent au marché de Mutsamudu et Domoni des légumes importés de Madagascar ou de Tanzanie le plus souvent. Bien qu'elle soit la principale pourvoyeuse de produits agricoles vers les autres îles, Anjouan se voit ainsi obligée d'importer de Mohéli une partie des bananes qu'elle consomme. Tous les producteurs de l'île en cultivent pourtant. Comme expliqué précédemment, l'île d'Anjouan a un fort potentiel agricole de par la diversité saisonnière dont elle bénéficie et ce, malgré sa superficie restreinte. Dans de telles conditions, l'île devrait être à même de répondre aux besoins au minimum de sa population, ce qui n'est pas le cas. Ceci montre à quel point l'agriculture pratiquée n'est pas performante. Comme nous le verrons par la suite, les pertes dans les systèmes pratiqués sont extrêmement importantes et les paysans manquent également de connaissances pour parfaire leurs activités et améliorer leurs rendements (cette notion n'existant d'ailleurs pas encore pour la plupart des agriculteurs).

Attention cependant, les îles Comores peuvent être épisodiquement traversées par des cyclones, dont les vents et les pluies sont très violents. Ces cyclones peuvent entraîner des dégâts très importants dans certaines régions comme ce fut le cas à Ouzini à plusieurs reprises. Le dernier en date a eu lieu en 2008. Ces cyclones sont catastrophiques pour les récoltes car ils renversent les bananiers et réduisent la récolte à néant. Il en est de même pour les girofliers et les ylang ylang qui perdent alors leurs fleurs. Dans des villages comme Ouzini, où aucune maison n'est construite en dur, les plus gros cyclones peuvent également entraîner des graves dommages matériels. Il convient également de souligner que les perturbations climatiques enregistrées à l'échelle planétaire ont provoqué une nette diminution des précipitations, un décalage de la saison et une hausse de la température moyenne de l'ordre de 0,5°C (Ministère de la Production et de l'Environnement, 2001).

#### 1.4. Le projet Engagement Communautaire pour le Développement Durable et ses interventions aux Comores

---

##### 1.4.1. La naissance du projet

Le projet résulte d'un partenariat entre Bristol Conservation and Science Foundation, Durrell Wildlife Conservation Trust, Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières le Gouvernement de l'Union des Comores, ainsi que d'autres partenaires locaux. Ses principaux financeurs sont l'Agence française de développement, le Darwin Initiative (du gouvernement britannique) et le Fonds pour l'environnement mondial. Il est présent aux Comores depuis 2008. Au départ prévu pour couvrir les trois îles comoriennes, il s'est finalement cantonné à l'île d'Anjouan au regard des nombreuses difficultés rencontrées lors de ses actions précédentes. Seul le service écologique du projet fait des transects<sup>21</sup> sur les îles de Mohéli et Grande Comore. Les activités du service agricole restent localisées autour de la forêt de Moya pour l'instant mais le projet espère, notamment grâce au développement de l'ONG comorienne qui prendra la suite, s'étendre à Mohéli et Grande Comore comme il était prévu initialement.

Le projet travaille actuellement sur l'île d'Anjouan à Ouzini, Outsa, Salamani et Adda (villages situés non loin de Domoni, Adda marque le début de l'entrée dans la presqu'île du Niumakélé), Pomoni, Moya, Nindri et Kowe (ces deux villages étant situés entre Pomoni et Moya) et Mpagé (à côté de Mutsamudu). Voir carte ci-dessous.

---

<sup>21</sup> Relevés faunistiques uniquement (différentes méthodes sont employées selon les espèces ciblées).



**Carte 2 :Zones d'intervention du projet ECDD à Anjouan - source : www.comores-web.com, 2010 - les lignes rouges et blanches ne sont pas des routes mais bien souvent des chemins et des pistes en très mauvais état**

Le projet ECDD a pour but de développer aux Comores un modèle de gestion de terroir au niveau communautaire intégrant à la fois l'amélioration du niveau de vie des populations rurales et la gestion durable des ressources naturelles à savoir le sol, l'eau, la forêt et la faune.

Il est prévu qu'une ONG comorienne soit formée et reprenne les actions du projet ECDD quand elle sera prête, afin de rendre les comoriens acteurs de leur développement. Cette ONG est en cours de formation et sera composée d'un grand nombre de techniciens agricoles d'ores et déjà présents dans les actions du projet.

#### 1.4.2. La nécessité d'aider les paysans pour stopper la pression sur les ressources naturelles, une approche participative

Dans le but de réduire les impacts anthropiques sur les ressources naturelles, notamment la forêt et la faune qui y vit, le projet ECDD a développé une stratégie d'aide à l'agriculture pour permettre aux paysans de produire mieux et davantage proche des villages. Des études sont

également réalisées afin de mieux comprendre les utilisations de la forêt, les zones de collectes de bois et l'avancée du front agricole.

Le projet utilise une approche participative pour impliquer les communautés rurales dans la gestion des ressources naturelles et les activités agricoles. Cette méthode a en effet pour but d'intégrer les populations dans l'ensemble des étapes d'un projet de développement (diagnostic, programmation, mise en œuvre, suivi, *etc.*) et de les responsabiliser pour prendre en main leur futur. Elle est complémentaire de l'approche terroir<sup>22</sup> et, appliquée à la gestion des ressources naturelles, c'est un outil favorisant la prise en charge effective par l'ensemble de la population d'un ou plusieurs villages des actions de restauration et de développement à l'échelle du terroir. L'approche participative est donc importante à la fois pour s'assurer que les activités proposées par le projet répondent aux besoins des communautés avec lesquelles il travaille et pour encourager l'appropriation des activités par les villageois afin qu'elles puissent avoir un effet à long terme. Elle aboutit à une gestion concertée des ressources naturelles (FAO, 1995).

Le travail de gestion des ressources naturelles dans les villages s'est d'abord concentré sur la gestion de l'eau, ceci ayant émergé au cours des discussions avec les groupes communautaires comme étant une priorité. En effet, les plus anciens ont observé une diminution drastique du nombre de cours d'eau permanents et de leur débit au cours de leur vie. Les populations, dont les besoins augmentent, se montrent préoccupées par l'avenir suite à ce constat.

Le projet a donc aidé les paysans à identifier les zones de protection prioritaires dans les bassins versants alimentant leurs villages. Des comités villageois de gestion des eaux ont été formés et soutenus par le projet pour reboiser les zones prioritaires, pour soutenir la plantation d'arbres et l'amélioration de l'agriculture dans les zones plus larges et pour identifier et suivre les règles d'utilisation. Ces règles peuvent entraîner l'interdiction de l'abattage des arbres ou le déboisement dans des zones particulièrement importantes et l'application de lignes directrices pour les activités agricoles telles que l'utilisation des pesticides. C'est l'implication et la participation active de la communauté dans son ensemble pour décider des règles et les faire respecter ce qui sera essentiel pour veiller à ce que ces programmes réussissent à long terme. Il a été constaté que malgré l'engouement de départ de la part des villageois, maintenir ces actions à long terme n'était pas chose facile.

La diminution de la fertilité des sols est également un problème majeur pour les agriculteurs anjouanais, de sorte que le projet travaille à la mise en place de techniques de prévention de l'érosion et d'amélioration des rendements des cultures notamment via les techniques agro-écologiques. La restauration et l'amélioration de la fertilité du sol permettra à la terre proche des villages d'être utilisée par les générations futures, qui n'auront alors pas besoin de défricher des parcelles plus loin en forêt et souvent sur des pentes importantes voire très dangereuses.

Le projet propose à des groupes de paysans de visiter des fermes qui fonctionnent bien dans le Niumakélé, où ont eu lieu de nombreux projets de développement, ayant ainsi des systèmes agricoles plus avancés maintenant, afin qu'ils se rendent compte des bénéfices qu'ils peuvent tirer des nouvelles pratiques agricoles que leur propose le projet. Les bénéficiaires étaient choisis individuellement jusque-là et le projet leur apportait à chacun des aides techniques en termes de conseils et un soutien financier en leur fournissant du matériel agricole et des semences subventionnés par lui. Le projet a donc élaboré un package de techniques pour

---

<sup>22</sup> « Basée sur un diagnostic intégré du milieu (physique et socio-économique) et la connaissance des modes d'utilisation et d'exploitation du milieu par les populations » (FAO, 1995). Le terroir désigne l'ensemble de la géographie, des savoirs faire, de l'histoire des habitants d'une région, *etc.*

améliorer les rendements à court terme incluant notamment des conseils sur les rotations et la fertilisation, ainsi que l'introduction de nouvelles variétés de cultures. Le projet cherche également à faciliter l'accès au bétail, considéré comme un facteur clé de l'amélioration de la fertilité des sols (Bristol Conservation and Science Foundation, 2012).

Suite au constat réalisé dans cette première partie, on voit que la sécurité alimentaire du pays n'est pas assurée malgré ses potentialités. Mais l'exemple de la région du Niumakélé au Sud d'Anjouan indique bien qu'il est possible d'améliorer l'agriculture pratiquée afin de la rendre plus performante et donc palier au problème de productivité et de sécurité alimentaire qui en découle. La formation des paysans est primordiale pour cela, mais la planification dans le temps et dans l'espace des cultures en mettant à profit les variabilités climatiques des différentes régions est également une priorité afin de subvenir aux besoins de l'île tout au long de l'année. Dans cette optique, le projet ECDD cherche à développer parallèlement à l'agriculture de subsistance, des innovations comme le maraîchage de contre-saison et les variétés à cycle court de manioc (6 mois) et de pois d'angole (4 mois). Le maraîchage présente l'intérêt d'être une autre source de revenus que les cultures de subsistances pour les agriculteurs. C'est important pour le développement de l'île car les sources de revenus alternatives sont difficiles à développer aux Comores et notamment à Anjouan comme nous l'avons constaté précédemment, en raison de l'étroitesse du marché et de la concurrence des importations à bas prix. Cependant, la disponibilité de parcelles appropriées pour le maraîchage : peu pentues et proches d'une source d'eau permanente, sont rares. Enfin, les investissements sont importants et les paysans comptent trop sur les pesticides et engrais chimiques qu'ils ne savent souvent pas bien utiliser et sont donc dommageables pour l'environnement. Le projet tente donc de répondre à ces limites en formant les paysans sur l'utilisation des engrais, en favorisant l'accès au fumier organique, en promouvant les rotations et l'association de certaines cultures, en introduisant de nouvelles espèces plus productives et en planifiant les récoltes de telle sorte qu'elles tombent en contre saison, ce que les paysans font très peu.

#### 1.4.3. Tâtonnements, échecs et réussites

Le projet ECDD étant au départ à visée purement écologique, l'équipe présente à ce moment-là ne possédait pas les connaissances de base en matière de développement et les études préalables de faisabilité des actions envisagées n'ont pas été réalisées. Les premières actions et l'implantation dans les villages ont donc été plutôt laborieuses au départ, voire contre productives. Ce fut le cas notamment du poulailler communautaire qui a été mis en place à Nindri en 2010.

Le projet est partie du constat que la plupart des ménages comoriens élèvent quelques poules mais elles sont nourries avec les restes des ménages et ne sont pas suffisamment bien entretenues pour produire des œufs en surplus que l'on peut vendre. De plus, le bénéfice potentiel de l'élevage de poules sur une plus grande échelle est limité par une dépendance à l'alimentation importée des poulets, coûteuse et pouvant être très difficile à trouver.

ECDD a donc aidé un groupe de villageois de Nindri à mettre en place un élevage de poulets semi-intensif utilisant des aliments produits localement pour réduire les coûts. Cependant, un retard de ponte de plusieurs mois a été constaté et les poules n'étaient pas aussi prolifiques que ce qui était prévu au départ. Les villageois ont été déçus, engendrant aujourd'hui une grande méfiance de la part de certains envers les activités du projet.

Ceci est un exemple des difficultés qu'a rencontré le projet au départ. Mais suite à l'observation et l'analyse de ces difficultés et l'appui d'AVSF grâce à un nouveau partenariat,

le projet a revu sa politique d'action et se poursuit à présent sur de meilleures bases. Sa présence dans les différents villages de l'étude est maintenant reconnue et appréciée des paysans, qui viennent de plus en plus demander conseils aux techniciens agricoles. Les dernières études menées ont également fourni des orientations à suivre pour le développement des activités au niveau de l'approche terroir en cours et permettront au projet de répondre encore mieux aux besoins des paysans.

#### 1.4.4. Service écologique

En raison de la petite taille des îles, de l'instabilité politique chronique depuis l'indépendance et du manque d'investissement de l'Etat dans le domaine, très peu de recherches ont été faites aux Comores ou sont peu fiables, tant sur la qualité des sols que les ressources en eau et forestières, la pluviométrie, l'évolution des températures ou sur la biodiversité. Presque aucune donnée de départ n'a donc pu être utilisée puisqu'il n'en existe pas. Le projet a alors mis en place un réseau de sites d'échantillonnages permanents sur les trois îles, afin de suivre la qualité du couvert forestier et la distribution des papillons, reptiles, oiseaux et des mammifères importants depuis 2008. Le programme de surveillance vise à construire une image fiable des modèles d'habitat et de la biodiversité à travers les îles, afin d'identifier les zones prioritaires pour la conservation et suivre l'impact des actions communautaires de conservation.

Parallèlement à la surveillance écologique, l'équipe mène également des recherches plus détaillées sur chaque espèce comme cela a eu lieu entre 2008 et 2010 pour le hibou Petit Duc d'Anjouan, classé comme étant en danger critique sur la liste rouge de l'IUCN ou pour les chauves-souris Livingstone, afin d'évaluer plus précisément sa population actuelle et enquêter sur les menaces à sa survie.

Le projet a produit les premières cartes d'occupation des sols à haute résolution sur les trois îles des Comores, utilisant des images satellites. Celles-ci, comparées aux cartes de répartition des terres agricoles et aux cartes d'habitat des différentes espèces, permettra d'identifier les zones prioritaires de conservation (Bristol Conservation and Science Foundation, 2012).

#### 1.5. Le rôle de l'étude sur l'agroforesterie à Anjouan

L'étude réalisée pendant ces 6 derniers mois sur les performances des systèmes agroforestiers à Anjouan et plus précisément dans la région de la forêt de Moya, a pour but de contribuer à l'élaboration du schéma d'aménagement intégré du territoire, sur lequel travaille maintenant le projet ECDD. Avec l'aide d'Ahmed Dhoiffri Soulaïman, étudiant comorien traducteur ayant participé à l'étude, ce stage a permis d'évaluer le rôle et l'impact écologique ainsi que la place dans l'économie des ménages des différents systèmes agroforestiers pratiqués. L'étude a également permis de comprendre les dynamiques paysannes en relation avec la forêt. Le but est que le projet ECDD puisse appuyer les meilleurs systèmes et améliorer ainsi les performances agricoles tout en préservant les ressources naturelles de l'île. L'étude a été faite en parallèle du stage d'élaboration des typologies paysannes dans les mêmes villages, mené par Vivien Preschoux et Hadidja Ahmed et avec qui des données et des résultats ont été échangés afin de compléter les deux études.

Ce stage a fait suite à la mission d'évaluation d'AVSF à Anjouan en 2011 où il a été décelé un besoin urgent de renforcer les diagnostics de terroir afin de mieux adapter les actions du projet aux besoins des paysans d'une part. Il est apparu nécessaire pour le projet d'agir sur un plus grand nombre de bénéficiaires tout en ne s'éparpillant pas sur un nombre trop important d'actions diverses qui entrainerait une perte d'efficacité du projet d'autre part. Il s'est avéré

également indispensable de mieux connaître les zones d'utilisation des terres agricoles (où, comment, et pourquoi) afin de comprendre les logiques paysannes et de pouvoir leur proposer des innovations adaptées.

## 1.6. Conclusion

---

Suite au constat d'urgence qui est fait quant à la nécessité de préserver les ressources naturelles restantes sur l'île d'Anjouan et de développer l'agriculture afin que les paysans puissent vivre dignement de cette activité aujourd'hui et à l'avenir, on peut se poser la question de la pertinence des systèmes traditionnels actuels. Ceux-ci étant très extensifs (dans un contexte de pression foncière exacerbée) et peu productifs, peu respectueux de l'environnement de par leur impact sur la forêt, la faune, les sols et les ressources en eau qui en découlent, ont-ils réellement une place dans le développement de l'île ?

Le projet ECDD a fait le pari que les systèmes agroforestiers traditionnels sont la clé du développement agricole de l'île et peuvent servir de levier à l'innovation. Les atouts liés à ces systèmes sont en effet nombreux dans un contexte de pauvreté importante, où la population rurale est la plus vulnérable. Les associations de cultures pratiquées et la possibilité de bénéficier de revenus de rente, permettent en outre de diversifier les revenus agricoles et de les répartir dans le temps, diminuant considérablement les risques économiques auxquels font face au quotidien les plus démunis. De plus, le rôle des arbres dans ces systèmes peut être significatif sur le maintien et la protection des sols contre l'érosion hydrique et les éboulements.

Alors, l'agroforesterie est-elle un système agricole à même d'aider au développement des communautés villageoises d'Anjouan, tout en préservant les ressources naturelles de la forêt de Moya et en répondant aux enjeux socio-économique actuels, dans un contexte de pression foncière importante ?

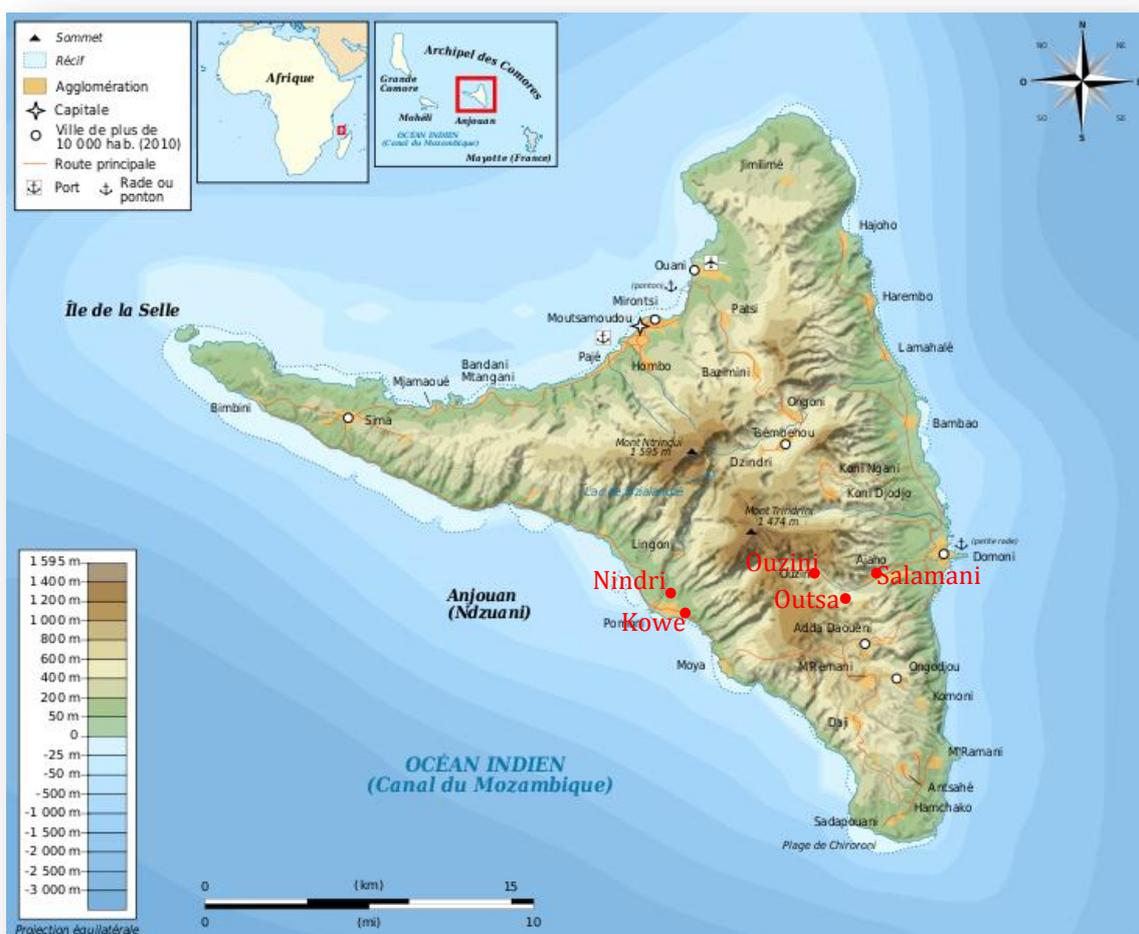
## PARTIE II : L'AGROFORESTERIE COMME LEVIER DE DEVELOPPEMENT ET MOYEN DE PROTECTION DES RESSOURCES NATURELLES

### 2.1. Méthodologie de l'étude

Le travail s'est divisé en trois grandes phases : d'abord un travail préliminaire de recherche bibliographique avec l'aide d'AVSF, puis la réalisation des enquêtes sur le terrain et des observations directes de paysage dans les deux villages d'étude, et enfin l'analyse de données et la retranscription des résultats aux paysans et à l'équipe du projet ECDD.

#### 2.1.1. Choix des villages étudiés

L'étude a été effectuée dans deux villages autour de la forêt de Moya, Nindri et Ouzini, dont les contextes sont différents, afin de pouvoir étendre les résultats de l'étude à un maximum de villages d'intervention du projet aux alentours. Au départ, ils étaient quatre, comprenant également Outsa et Kowe. Mais le temps imparti pour l'étude n'aurait pas permis une analyse aussi approfondie pour chaque village si l'enquête avait dû être réalisée dans chacun d'eux.



Carte 3 : Villages préalablement ciblés pour l'étude agroforesterie (marqués par un point rouge) et Salamani dont dépend Ouzini - source: en.wikipedia.org/wiki/File, 2011

Le choix s'est porté sur Nindri et Ouzini. En effet, Ouzini et Outsa ayant une situation à peu près similaire, de même pour Kowe et Nindri, il a été décidé d'en choisir un dans chaque zone. Suite aux discussions avec différents membres de l'équipe, les villages choisis furent Ouzini plutôt que Outsa, car il est davantage en contact avec la forêt, et Nindri plutôt que Kowe car le projet ne disposait pas d'informations sur celui-ci, contrairement à Kowe où deux stagiaires ont travaillé en 2009. Les informations récoltées et les analyses de l'étude agroforesterie qui en découlent, devraient néanmoins pouvoir s'appliquer à ces deux villages.

Le contexte entre les deux villages d'étude diffère sur de nombreux points. Ouzini étant un village enclavé, sans accès à la route, et ne disposant pas de son propre marché, la vente des produits agricoles s'en trouve difficile car les paysans doivent payer des porteurs, où les descendre eux-mêmes jusqu'à Salamani. Nindri en revanche est situé au bord de la route entre Pomoni et Moya et dispose donc, en plus de son propre marché, d'un moyen aisé d'accès au marché de Mutsamudu, ou même aux voitures de passage au village.

De plus, on trouve énormément de cultures de rente à Nindri, contrairement à Ouzini où le climat et l'altitude ne sont pas propices au développement du girofle même si dans les deux cas, beaucoup de paysans en possèdent (67 personnes interrogées sur 78 possèdent du girofle à Nindri, contre 50 sur 64 à Ouzini). Ce sont les quantités qui varient entre les deux villages, le finage de Nindri étant composé d'importantes agroforêts de girofle et de parcelles d'ylang ylang. La production des arbres dans le cas des girofliers varie également, elle est moins importante à Ouzini et n'est possible qu'un an sur trois.

Les perspectives d'avenir pour la population ne sont également pas les mêmes entre les deux villages. Les habitants de Nindri disposent de plus d'opportunités que les Ouziniens s'ils souhaitent sortir de l'agriculture. Ils peuvent notamment travailler dans le bâtiment, ou bien pratiquer la pêche, ou encore distiller eux-mêmes leur ylang ylang. A Ouzini, il n'existe pas d'autres activités lucratives, et la quasi-totalité de la population s'est déjà rendue au moins une fois à Mayotte dans l'espoir de faire fortune. 27% des paysans rencontrés à Ouzini sont rentrés de Mayotte depuis moins de deux ans. Ces migrations sont bien sûr illégales et les retours se font plus nombreux chaque jour. Certains paysans comptent y retourner dès qu'ils le pourront, d'autres trouvent cela maintenant trop dangereux et préfèrent rester, ou alors ils n'ont pas eu le temps de rembourser leur traversée avec le temps passé à travailler là-bas avant de se faire renvoyer et ne voient plus l'intérêt de retenter l'expérience. Comme expliqué plus haut, toute la famille se cotise pour envoyer l'un de ses membres là-bas. Ces migrations ont donc un impact très important sur la vie du village et l'agriculture pour plusieurs raisons. D'une part, c'est devenu une logique d'investissement pour payer la traversée, sans pour autant avoir un retour sur investissement assuré. D'autre part, les jeunes se détournent de l'agriculture au village en espérant pourvoir trouver une activité plus rentable à Mayotte, qui se trouve être finalement très souvent des activités agricoles également. La logique d'investissement à Nindri est complètement différente puisqu'il s'agit pour les familles de construire la maison de leurs filles. C'est un devoir social important car un père qui n'est pas capable de construire la maison au moins de sa fille aînée n'est pas bien considéré au village.

Les cultures sont également légèrement différentes, le pois d'angole étant l'une des cultures de base à Ouzini alors qu'elle se retrouve très peu à Nindri.

L'histoire agricole de ces deux villages diffère également. Nindri faisait partie d'un ancien domaine colonial et a hérité de nombreuses cultures de rente. De grandes parcelles ont pu être achetées par les familles les plus riches ou en bons termes avec les colons au moment de l'indépendance. Les paysans n'étaient pas propriétaires de leurs terres avant la décolonisation, on leur permettait seulement de cultiver sous les cocoteraies et d'y laisser pâturer leur bétail. Suite au mécontentement des paysans, des réserves villageoises ont été créées. Ouzini a, en

revanche, toujours bénéficié de ses propres terres. Seules les zones de Maguni et Havundre étaient réservées à l'élevage des bovins pour la consommation des colons (les paysans recevaient en échange un salaire modique) et la culture du café y était obligatoire. Tout le reste du finage était à la disposition des paysans. La culture en forêt était interdite par les colons à cette époque et la forêt était encore en bon état. Mais comme expliqué précédemment (cf. partie 1.1.3) la pression foncière ayant fortement augmenté, de nombreux paysans ont dû contourner la loi et cultiver clandestinement en forêt (FELIX, 2009).

Enfin, la situation géographique des deux villages diffère, puisque Nindri se situe au niveau de la mer, alors qu'Ouzini se situe dans une cuvette à environ 640 m d'altitude. L'exposition aux vents et à la pluie sont donc distincts, de même que les périodes de récolte et de plantation qui varient légèrement (cf calendriers culturels en annexes 2 et 3).

### 2.1.2. Compréhension de l'évolution des systèmes agraires de la zone

La première phase de l'étude avait pour but de comprendre le contexte de la zone d'étude, d'obtenir des données quant à l'évolution des systèmes agraires et des pratiques paysannes sur l'île d'Anjouan, mais également sur les pratiques agroforestières en général, afin d'avoir des points de comparaison avec des systèmes déjà existants. Il s'est avéré que le contexte anjouanais est très particulier et colle assez peu aux schémas classiques que l'on retrouve souvent dans la littérature. De par sa topographie, sa superficie réduite, son accroissement démographique important, son histoire et son fonctionnement actuel encore fortement marqué par la colonisation et les associations de cultures pratiquées aujourd'hui, le contexte agricole anjouanais se démarque des schémas traditionnels. Or, il a été difficile de trouver des données sur cette île, car très peu d'études ont été effectuées, que ce soit au niveau des ressources forestières, des ressources hydriques, ou au niveau topographique et géomorphologique. Les données de bases dépendaient donc en grande partie des rapports de Dorian Félix sur l'agroforesterie, l'innovation et la gestion des ressources naturelles et celui de Yuselys Abreu Fuentes sur l'élevage dans la zone d'étude, effectués au sein du projet ECDD en 2009. Des données de terrain récoltées par les techniciens du projet quelques mois avant le début de l'étude agroforesterie sur l'historique des différents lieux dits de chaque finage ont aussi largement contribué à situer l'étude au départ.

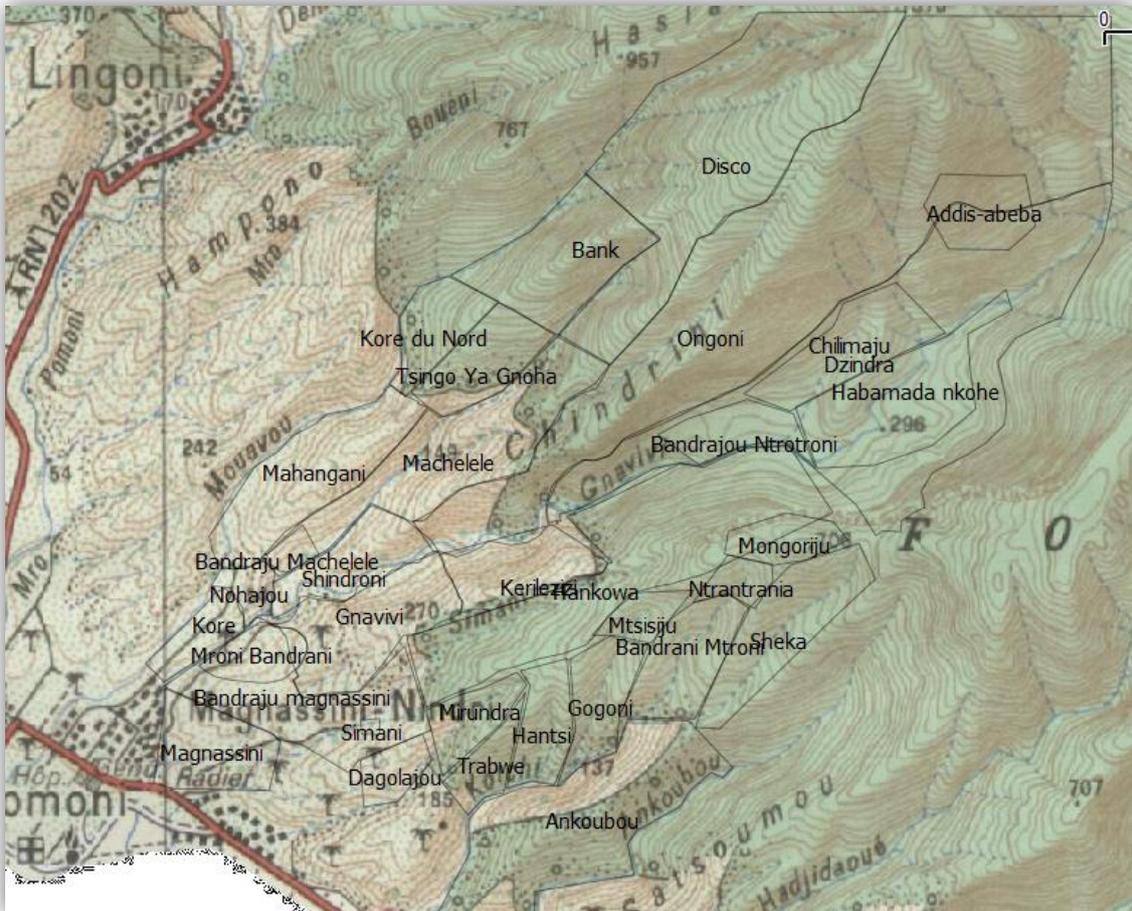
Ensuite, le travail de terrain s'est composé d'une première reconnaissance dans les quatre villages d'étude décidés initialement : Ouzini, Outsa, Nindri et Kowe. Quand les deux villages finaux ont été choisis, nous avons y rencontré des notables afin d'obtenir des informations historiques sur la zone d'étude, tant au niveau de l'évolution des pratiques culturelles que des lieux de production privilégiés, ainsi que sur la perception et le rôle de la forêt pour les paysans.

### 2.1.3. Analyse du paysage

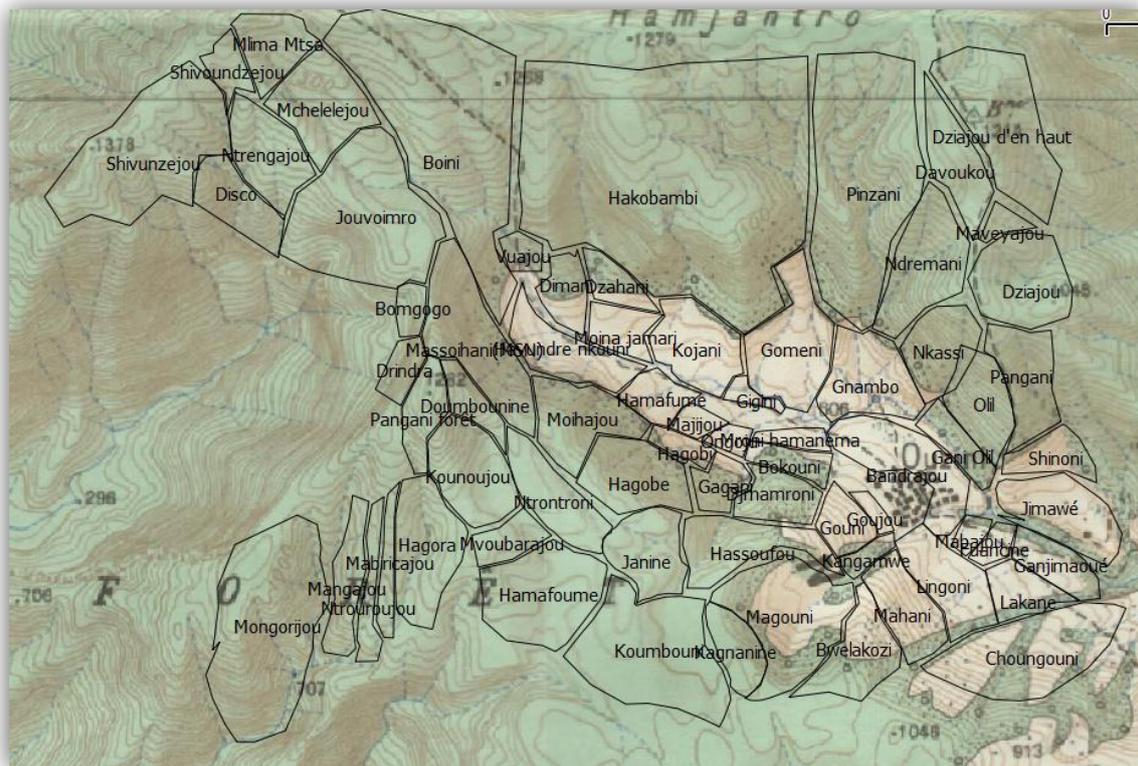
Nous avons fait une première analyse du paysage dans les différents finages des quatre villages de départ, afin de comprendre le contexte agro-écologique de la zone et de voir les modes de mises en valeur des terres et les différences entre les zones.

Cependant, une deuxième phase d'observation du paysage a été faite à Ouzini et à Nindri afin d'identifier précisément les lieux dits, dans lesquels travaillent les paysans et la formation végétale de chacun d'eux. En effet, bien qu'une cartographie participative ait été réalisée, les cartes qui en sont issues étaient inexactes. Or, la description des systèmes agroforestiers par lieu-dit, s'est avérée le choix le plus judicieux et le plus simple pour donner les résultats d'analyse et les exploiter par la suite. De plus, de par le relief extrêmement accidenté de l'île,

il n'était pas souvent possible de trouver des points hauts et dégagés permettant d'observer tout le finage d'un village. Des transects auraient été beaucoup trop longs à réaliser dans le temps imparti, c'est pourquoi la description par lieu-dit est un bon compromis. Les cartes réalisées avec la répartition des différents systèmes agroforestiers sont détaillées et expliquées dans la suite du rapport. Les cartes ci-dessous indiquent les lieux dits où travaillent les paysans dans chaque village, après modification de celles-ci, suite au premier jet issu de la cartographie participative.



**Carte 4 : Lieux dits du finage de Nindri où travaillent les paysans de ce village, entre Pomoni à l'Ouest et Kowe à l'Est – Source : Projet ECDD, 2012**



**Carte 5 : Lieux dits du finage d'Ouzini où travaillent les paysans de ce village, entouré par le finage de Outsa, Salamani, Domoni, Nindri et Pomoni – Source : Projet ECDD, 2012**

#### 2.1.4. Echantillonnage et entretiens

Nous avons alors réalisé un guide d'entretien afin de réaliser des enquêtes semi-directives auprès des producteurs de Nindri et Ouzini. L'échantillon était aléatoire et non représentatif, visant à englober la plus grande diversité possible de systèmes agroforestiers existants dans la zone d'étude. Nous avons alors couplé les résultats des enquêtes agroforesterie et typologie paysanne et ainsi rassemblé un nombre important d'enquêtés augmentant la diversité des situations des ménages et des systèmes pratiqués. Le but de ces enquêtes étaient d'identifier tous les systèmes agroforestiers pratiqués dans la zone et de bien comprendre le fonctionnement de chacun d'entre eux, afin d'en évaluer les performances économiques et écologiques. Elles étaient donc avant tout qualitatives, bien qu'elles se soient modifiées au cours du temps selon les informations glanées et les nouvelles questions qui en découlaient. Nous sommes retournés voir certains paysans à plusieurs reprises pour avoir davantage d'informations lorsque cela était nécessaire. En premier lieu, nous avons effectué une quinzaine de longs entretiens dans chacun des deux villages (deux heures environ), puis une visite des parcelles avec les mêmes paysans au cours desquelles nous leur posions davantage de questions.

Suite à cette première phase de questionnement, nous avons réalisé un guide d'enquête directif, afin d'obtenir des informations bien précises pour la suite de l'étude. Ces enquêtes étaient également plus courtes (environ une heure). Les deux guides d'entretien se trouvent en annexes 4 et 5.

Au total, nous avons interrogé 39 paysans à Nindri et 35 à Ouzini. En ajoutant les données récoltées par les étudiants menant l'étude typologie paysanne, cela fait au total 82 à Nindri (mais 3 n'ont pas pu être utilisées car elles ne possédaient pas les données essentielles à

l'étude agroforesterie et n'apportaient donc pas d'informations judicieuses) et 70 à Ouzini (dont 7 n'ont pas pu être utilisées non plus).

#### 2.1.5. Diagnostic des systèmes de production

Les informations demandées aux paysans étaient à la fois d'ordre agronomique, économique, écologique et social. Elles visaient à nous donner une idée de la situation économique de l'exploitation à l'état actuel, son évolution, les moyens dont disposait le ménage, tant au niveau monétaire qu'en termes de main d'œuvre pour travailler dans l'exploitation, la présence ou non d'élevage et l'opportunité pour investir, se diversifier et se développer. Les données sur le plan agronomique nous ont appris quelles étaient les cultures pratiquées, les pratiques culturales de chacun, la matériel employé, la répartition des tâches dans le temps et dans l'espace, l'état de la fertilité et l'évolution de celle-ci dans les parcelles, les associations culturales les plus courantes, les rotations et les jachères pratiquées et les problèmes agricoles auxquels étaient confrontés les paysans. Nous avons obtenu des informations également au niveau écologique afin de connaître le taux de défriche et de friche dans les villages, les temps de friches, l'évolution de la végétation naturelle et de la faune sauvage dans les différents lieux et dans les parcelles. Nous avons évalué visuellement l'état des sols quand cela était possible et déterminé également l'état de la canopée dans les différentes parcelles visitées. Nous avons tenté d'évaluer également la place sociale des producteurs enquêtés, afin de cerner leur degré d'intégration dans l'agriculture au sein du village et la possibilité pour le projet de s'appuyer sur eux dans ses actions.

#### 2.1.6. Analyse des enquêtes

L'analyse de données a été effectuée sur Excel, grâce à l'outil tableau croisé dynamique et avec l'aide de filtres. Chaque enquête était d'abord retranscrite individuellement dans un tableur Excel afin de numériser toutes les données récupérées lors des entretiens. Puis une base de données globale a été créée séparément pour chacun des deux villages, comprenant une partie pour les données économiques récoltées par exploitation agricole et une pour les données écologiques obtenues par parcelle. Ces bases de données ont été construites de façon à restituer les informations les plus intéressantes (estimées suite à la compréhension de la situation dans chacun des villages) pour l'analyse de la performance économique et écologique de chaque système agroforestier identifié. 24 variables ont été prises en compte pour la partie économique et 24 également pour la partie écologique. Ces variables étant souvent du texte, une part importante du travail a été réalisée manuellement (aucun coefficient n'a été attribué afin de ne pas perdre d'informations lorsqu'une variable avait plusieurs réponses).

De ces analyses découlent un tableau décrivant les différents systèmes agroforestiers rencontrés dans les deux villages, avec des indicateurs permettant d'évaluer les performances économiques et écologiques de chacun et également les limites de chaque système. Les critères retenus à la fin de l'étude pour caractériser les différents systèmes sont :

Pour la description générale et leur identification :

- L'éloignement par rapport au village : le temps de trajet global pour se rendre sur les parcelles de ce type de système
- L'altitude à laquelle on peut trouver ce système le plus souvent
- Les cultures vivrières présentes dans la parcelle
- Les arbres fruitiers présents
- La présence ou non d'arbres forestiers

- La présence ou non d'embocagement<sup>23</sup>
- La présence ou non d'élevage

Pour l'écologie :

- La densité du couvert arboré
- L'état du sol : dégradé ou conservé, suivant sa couleur et le couvert végétal spontané qui y pousse
- Les avantages des associations culturales entre elles et pour la conservation du sol et de la fertilité. La dissociation des cultures sur la parcelle signifie que chaque type de plante est cultivé séparément mais sur la même parcelle. Le manioc et le pois d'angole par exemple, s'ils sont tous les deux sur une même parcelle, seront forcément associés. En revanche, pour les bananes et le taro, ils peuvent être associés (donc mélangés sur la parcelle) ou au contraire cultivés chacun d'un côté.
- L'état de la fertilité dans la parcelle : si elle a baissé ou pas par rapport à une parcelle « neuve »
- L'évolution de la fertilité : si la fertilité diminue, augmente ou stagne.
- La gestion de la fertilité : comment les paysans restaurent la fertilité de leur sol
- L'impact du système agricole sur la flore sauvage (sachant que les systèmes près du village n'ont pas d'impact car il n'y en a plus depuis longtemps)
- L'impact sur la faune sauvage (sachant que les systèmes près du village n'ont pas d'impact car il n'y en a plus depuis longtemps)
- Le maintien du sol en profondeur : suivant les espèces d'arbres et leur enracinement
- La protection superficielle du sol : suivant le couvert végétal spontané et les cultures qui sont sur la parcelle
- La durabilité du système : suivant les indicateurs de fertilité, si celle-ci baisse et n'est pas restaurée, le système ne peut pas perdurer dans le futur avec son fonctionnement actuel. Dans le cas particulier du maraîchage, le sol des terres sur lesquelles il est pratiqué sont souvent dégradées par des cultures intensives dans le passé. J'ai donc considéré que le système maraîcher est durable dans le sens où il permet d'utiliser des parcelles qui ne le seraient sans doute plus sans apport de fumier et d'engrais. En outre, il ne dégrade pas le sol davantage si l'utilisation des intrants est faite correctement. La fertilité ne diminuera donc pas plus et il n'y aura pas de pollution du sol avec de bonnes méthodes. Il faut cependant faire attention à ce que les paysans apprennent à utiliser correctement ces intrants, ce qui n'est pas toujours le cas, surtout à Nindri.

Pour l'économie :

- L'intensification en capital : si le système nécessite des consommations intermédiaires ou non et des dépenses importantes pour employer de la main d'œuvre (consommations intermédiaires pour le maraîchage), les employés pour la récolte des cultures de rente.
- L'intensification en main d'œuvre : si elle nécessite beaucoup de main d'œuvre ou non, au cours de l'année ou à un moment donné
- L'intensification en terre : si le système emploie la terre au maximum ou non, les différentes strates du sol, *etc.*

---

<sup>23</sup> Clôtures de parcelles avec des haies vives et intensification des systèmes de culture à l'intérieur. Les haies sont en partie fourragères et apportent de la fertilité aux parcelles. Leur adoption entraîne nécessairement la fin du système riz-maïs-pois d'angole et modifient considérablement le paysage agraire en le morcelant (PILLOT, 2001)

- Le risque économique supporté par le ménage : lié aux aléas climatiques pour les cultures sensibles comme les tomates, le girofle ou l'ylang ylang, à la variation des prix pour ces mêmes cultures, aux investissements nécessaires
- Importance du revenu économique lié à ce système dans l'économie des ménages paysans
- La régularité des revenus issus d'un système dans l'année et sur le long terme (à un instant donné comme la récolte du girofle ou le pois d'angole, ou toute l'année comme les cultures vivrières bananes, manioc, taro et sur un an comme le maïs ou plusieurs années comme c'est possible avec le pois d'angole, le manioc, le taro et la bananes)
- L'autosuffisance alimentaire possible ou non pour le ménage si seul ce système est pratiqué. Cela ne signifie pas nécessairement que le système l'est, mais qu'il est possible de l'être. Tout dépend ensuite de l'intensification en travail que veut bien faire le paysan et de la main d'œuvre dont il dispose.

Une analyse de la dynamique paysanne entre les différents lieux dits a également été réalisée avec l'impact engendré sur la faune et la flore sauvage de la zone. Afin d'avoir une idée de l'avancée du front agricole dans la forêt, le temps de friches et de défriches ont également été traités séparément des systèmes agroforestiers.

### 2.1.7. Cartes réalisées

Une carte par village a été ensuite réalisée sur le logiciel QuantumGIS, outil SIG, afin de localiser les différents types de systèmes agroforestiers rencontrés et ainsi participer au diagnostic terroir en cours. Elles seront un outil d'aide à la décision quant aux aménagements à mettre en place par le projet. Ces cartes permettent également de comparer les lieux d'activité des paysans avec la répartition des espèces endémiques et en danger que suit le projet. Elles permettent enfin de connaître quels sont les systèmes les plus pratiqués et les aires que chacun d'eux occupe. Ses cartes seront présentées par la suite avec les résultats de l'étude. Elles ont été réalisées à partir des cartes participatives issues des réunions organisées avec les paysans et corrigées par la suite par des observations sur le terrain. Les noms des différents lieux dits où travaillent les paysans y figurent et permettent ainsi de localiser les différents systèmes agricoles et la végétation qui s'y trouve.

Les surfaces occupées par chaque type de système ont été calculées à l'aide de ratios. En effet, le dénivelé étant important, un calcul en deux dimensions sur le logiciel QuantumGIS ne paraissait pas assez précis. Différents ratios de pente ont donc été calculés en déterminant d'abord la longueur réelle d'une côte (théorème de Pythagore avec la distance à plat et le dénivelé pour côtés adjacents et la longueur réelle pour hypoténuse) et en déterminant la différence avec la longueur mesurée à plat. Ainsi, on utilise les formules :  $(\text{distance horizontale})^2 + (\text{dénivelé})^2 = \text{longueur réelle}^2$  puis  $(\text{longueur réelle} - \text{distance à plat})/\text{distance à plat} = \text{ratio de pente}$ .

Les ratios obtenus ont été multipliés par les surfaces mesurées sur QuantumGIS pour chaque type de système selon la pente à laquelle il a été identifié.

Les pentes ont été mesurées sur onze buttes en tout, les ratios obtenus ont été classés en quatre catégories : 22% pour les aires très pentues, 12% pour les aires pentues, 6% pour les peu pentues et 0% pour les plates. Il est possible d'avoir des ratios plus importants pour certaines parties bien entendu, mais les plus pentues des aires sont souvent compensées par des parties moins pentues, voir plates.

Les pentes des différentes aires ont ensuite été jaugées afin de déterminer lequel de ces quatre ratios doit leur être appliqué.

Les plateaux, cirques et cratères ont été assimilés à des plats absolus avec 0% de pente, le rapprochement des courbes de niveau départageant ensuite l'appartenance d'une aire au type peu pentu ou très pentu.

Dans le cas de sommets comme à Dziajou haut, dans le finage d'Ouzini, ils ont été assimilés à des troncs de cône. Dans cet exemple, il y avait 500 m de distance entre le sommet et la plus grande pente, pour 200 m de dénivelé. Le ratio calculé était donc de 8% qui a donc été ajouté à l'aire mesurée à plat afin d'obtenir l'aire réelle occupée par le système à Dziajou haut.

#### 2.1.8. Traduction

Comme dit précédemment, les enquêtes ont été effectuées avec l'aide d'un étudiant comorien servant de traducteur. Le Shizuani, la langue locale, étant d'origine bantoue avec un mélange d'arabe, et de tradition orale, elle est assez difficile à apprendre et six mois n'ont pas suffi pour se familiariser suffisamment avec la langue et permettre de se passer d'un traducteur sur le terrain. Les difficultés liées à la traduction ont été corrigées au fil du temps mais la perte d'information était cependant manifeste, notamment de par la difficulté de traduire les termes techniques du français au Shizuani pour lesquels il n'existe pas d'équivalence. Les questions ont été simplifiées par la suite et nous avons opté pour un questionnaire directif dans la deuxième phase d'enquête, car il était difficile d'avoir une discussion avec les paysans dans ces conditions.

### 2.2. Résultats d'étude : effets constatés de la dégradation de l'environnement et impacts sur l'agriculture

---

#### 2.2.1. Sols

Comme énoncé précédemment, le relief de l'île d'Anjouan est particulièrement accidenté, les pentes sont fortes, or l'activité de défriche détruisant la forêt et par la même la protection et le maintien du sol entraîne de forts problèmes d'érosion, allant jusqu'aux glissements de terrain. De plus, l'intensité des pluies tropicales en période de *Kashkasi* aggrave ce phénomène.

La couche arable du sol dégringole en bas des pentes à chaque pluie à cause du sol laissé à nu par les paysans. Certains laissent les résidus de cultures et herbes mortes après sarclage sur la parcelle, mais avec de telles pentes cela n'est pas suffisant pour stopper l'érosion hydrique et empêcher la perte de sol arable. L'absence ou la diminution du nombre d'arbres en amont et dans les parcelles est également la cause de glissements de terrain importants lors de fortes pluies. Ces glissements de terrains entraînent tout sur leur passage, bétail et parcelles. Les pertes pour les paysans, surtout à Ouzini où ils ont été particulièrement touchés, ont été considérables.

Les mairies ont mis en place des mesures de compensation en nature (riz et autres denrées alimentaires) pour les paysans ayant subi des dégâts importants, mais ces mesures ponctuelles ne permettent pas aux agriculteurs de racheter du bétail, des parcelles ou des semences pour rembourser les pertes. Ces solutions ne sont donc pas durables et les pertes engendrées par les éboulements sont suffisamment importantes pour avoir fait comprendre aux villageois l'importance de maintenir le sol avec des arbres.

De manière moins spectaculaire, mais avec des effets tout aussi significatifs, cette érosion entraîne la dégradation de la fertilité des parcelles (qui n'est pas dû qu'à cela cependant) qui sont devenues complètement improductives pour certaines à Nindri. Dans l'ensemble des villages, même si les parcelles proches sont encore cultivées, tous les paysans constatent une

baisse de la fertilité entraînant la baisse des rendements. Des mesures de protection des sols sont donc à mettre en place impérativement afin de prévenir les prochains accidents liés à d'éventuels éboulements et enrayer le phénomène de baisse de fertilité qui rend les parcelles peu à peu improductives.

### 2.2.2. Eau

Anjouan comptait plus de quarante cours d'eau permanents il y a cinquante ans contre dix seulement actuellement (Brochure du projet ECDD). Cependant, bien que ce tarissement des rivières soit fréquemment cité dans les rapports, il n'y a que très peu d'informations hydrologiques sur l'île et les affirmations quant au tarissement des rivières n'ont pas réellement été vérifiées. En fait, il n'y a même eu aucune mesure ou estimation de débit effectuée.

Les différents rapports de la FAO (1995 et 2005), l'IUCN (1993), Browsers (1973), Scetauroute (1999) ou autre traitant de ce sujet tablent sur un nombre de rivières permanentes légèrement différent des uns aux autres. D'ailleurs, dans ce dernier rapport, il est admis que le classement en cours d'eau pérennes et temporaires est uniquement issu d'observations et non de données chiffrées. Les critères d'attribution des cours d'eau à telle ou telle catégorie n'ont jamais été réellement définis.

Le projet ECDD a donc fait lui-même une cartographie des ressources en eau autour de la forêt de Moya. Il a été constaté que quatre cours d'eau permanents il y a 50 ans ont en effet disparus ou sont devenus temporaires. Selon les dires des paysans, c'est à cause de la déforestation que les cours d'eau se sont taris, mais le projet n'a pas su comment ils en étaient arrivés à cette conclusion. Comme de nombreux rapports approuvent cette théorie, peut-être est-ce une idée apportée de l'extérieur. Selon ces mêmes rapports, le déboisement entraîne une diminution de l'infiltration de l'eau dans le sol, augmentant le ruissellement jusqu'à la mer et tarissant les ressources souterraines en eau (FERNANDEZ ASTUDILLO, 2012). C'est une donnée que le projet a prise pour acquise au départ. Cependant, après une récente étude des ressources hydrographiques de l'île effectuée par un consultant français pour le compte du projet en Aout 2012, il s'avère que la déforestation n'est pas la seule raison possible de ce tarissement.

Les besoins en eau se font toujours plus importants pour une population croissante, citadine comme rurale. Les infrastructures sont en mauvais état, entraînant des fuites importantes le long des canalisations et sont actuellement souvent insuffisantes pour approvisionner les villages qui s'agrandissent au fil des ans (certains quartiers ne sont pas ou très peu desservis). Par conséquent, le manque d'eau des villageois n'est pas directement imputable au tarissement des rivières. En ce qui concerne la disparition de certains cours d'eau permanents, il est également possible que ceux-ci s'écoulent maintenant en profondeur. De plus, bien que les dégâts causés par les fortes pluies d'Avril approuvent la théorie de l'augmentation du ruissellement et de la diminution de la ressource en eau souterraine, il s'agissait de pluies exceptionnelles, les conséquences ne sont pas aussi visibles chaque année. En réalité, très peu de ressources souterraines existent sur l'île. Sa géomorphologie est telle qu'il existe peu de nappes phréatiques alimentant les sources (CHARMOILLE, 2012). Certaines études attribuent également le tarissement des cours d'eau à une variation de la pluviométrie. (Ministère du Développement Rural, de la Pêche de L'artisanat et de L'Environnement, 2006)

L'érosion des bassins versants et la pollution des cours d'eau par les particules de sol érodées sont fréquemment citées dans les rapports également, surtout en période de *Kashkasi*. Ceci

s'est plus que vérifié en Avril où le village de Nindri n'avait plus accès à l'eau potable plusieurs jours consécutifs.

Quelles qu'en soient les raisons, le tarissement des rivières en surface est indéniable, et ceci entraîne des difficultés tant au niveau domestique qu'agricole. Le manque d'eau est une limite fréquente à la pratique du maraîchage et de l'élevage. L'augmentation du ruissellement et de l'érosion hydrique abîme les cultures et dégrade la fertilité des parcelles. La gestion des ressources en eau est importante pour enrayer ce phénomène.

### 2.2.3. Forêt

Comme dit dans la partie 1.2.1, il y a une diminution drastique du couvert forestier due à l'avancement du front agricole et à l'exploitation du bois. C'est une des causes des problèmes hydriques rencontrés actuellement, de la diminution de la biodiversité faunistique et floristique, mais pas uniquement. Les villageois sont maintenant obligés d'aller de plus en plus loin pour trouver du bois de chauffe et du bois d'œuvre. Cette activité est principalement à la charge des femmes et des enfants qui aident leurs mères chaque jour plutôt que d'aller à l'école.

Ceci est particulièrement vrai à Ouzini où très peu d'enfants sont scolarisés. Ceux qui le sont terminent rarement le cycle du primaire. Il est à noter que l'école d'Ouzini ne dispense des cours que jusqu'au CE2, ils sont ensuite obligés d'aller à l'école de Salamani à pieds, ce qui ne les encourage pas à poursuivre les études. Par conséquent, l'avenir de ces enfants se trouve seulement dans la reproduction des activités de leurs parents où dans un voyage risqué jusqu'à Mayotte.

Les paysans également doivent aller de plus en plus loin pour cultiver quand ils n'ont pas de terres cultivables près du village. Les temps de marche s'allongent pour atteindre leurs parcelles et de ce fait, les paysans perdent beaucoup de temps dans leur activité alors qu'ils pourraient allouer ces efforts ailleurs (au développement de l'élevage ou du maraîchage par exemple).

La coupe des arbres en forêt entraîne surtout une fragilisation du sol, susceptible d'entraîner des glissements de terrain. Bien que les paysans aient pris conscience du rôle des arbres depuis Avril, ils se cantonnent à cette analyse au niveau de leur parcelle. Pourtant, les glissements de terrain ne débutent pas toujours au niveau de leur terrain, mais souvent bien au-dessus également. La fragilisation de la forêt est donc un réel danger pour l'agriculture en contre-bas.

Le couvert forestier maintient également un microclimat très humide, formant des « forêts nuageuses », dont la modification peut être catastrophique pour l'île. La diminution du couvert forestier entraîne peu à peu un assèchement de ce microclimat, pouvant être la cause des variations de précipitations observées ces dernières années (par les paysans eux-mêmes, car aucune donnée de précipitation fiable n'est disponible à ce jour sur Anjouan).

Les ressources pour la chasse se tarissent également. A Nindri, le nombre d'oiseaux observable dans le finage a largement diminué selon les dires des paysans, tant à cause de la réduction de leur habitat qu'à cause de la chasse. Cette dernière est d'ailleurs devenue impossible à Nindri, où il n'y a plus rien à chasser. On peut encore trouver quelques volatiles appréciés des villageois à Ouzini, ainsi que des hérissons. Les paysans ont également constaté une diminution du nombre de ces animaux au fil des ans.

Toutes les ressources de la forêt atteignent donc leurs limites suite à une utilisation intensive. Les anjouanais dépendent trop de la forêt, à tous les niveaux, pour qu'un quelconque développement soit possible dans ces conditions. La gestion des ressources forestières de manière durable est donc primordiale pour la survie des populations rurales anjouanaises. Des missions de reboisement semblent nécessaires, en privilégiant des espèces aux racines profondes pour augmenter le maintien du sol et l'infiltration de l'eau. Des espèces comme le *msiro*, le *mvouvou mparoni* et le *mvouvou mjini* peuvent être utilisées pour cela (Programme de reboisement du PNDHD, 2012).

### 2.3. Les différents systèmes agroforestiers autour de la forêt Moya

Suite aux enquêtes réalisées auprès des paysans, des observations de paysage et des visites de parcelles, plusieurs systèmes agroforestiers ont été identifiés, avec quelques différences entre Ouzini et Nindri, liées à leur contexte qui diffère.

#### **Nindri :**

Le village dispose d'importantes plantations de cultures de rente : girofle et ylang ylang essentiellement. La vanille a été presque complètement abandonnée à cause de son prix trop faible depuis plusieurs années. De même que le poivre qui n'est plus présent que pour la consommation domestique depuis la fin de la colonisation. En effet, les paysans récoltent uniquement les cultures de rentes qui rapportent et abandonnent les autres au gré de la variation des prix sur le marché mondial. On constate cette dynamique davantage à Nindri qu'à Ouzini.

Actuellement, le girofle a un prix d'achat aux producteurs très intéressant : il est monté jusqu'à 4000FC/kg fleurs sèches en 2011, et il est en Septembre 2012 à 2500FC/kg fleurs sèches, alors qu'il est descendu à 500FC au plus bas en 2007. Le prix a commencé à remonter en 2008, et les paysans se sont donc à nouveau intéressés à cette culture qui avait été laissée pour compte, au profit de l'ylang ylang, pendant quelques années.

Le prix de l'ylang ylang a en revanche beaucoup chuté pour atteindre 100 FC/kg fleurs fraîches en 2012 contre 500FC/kg fleurs fraîches entre 2000 et 2006 (issu de l'entretien avec Sabena). Lorsque le prix d'une culture de rente est trop bas pour être rentable, de nombreux paysans cessent d'entretenir les arbres et de récolter. Ceux qui récoltent encore, malgré un prix bas, sont souvent des ménages aux faibles revenus qui n'ont pas d'autres choix. Les plus aisés ne s'occupent que des cultures les plus rentables. La chute du prix de l'ylang ylang étant récente, on trouve toujours de nombreuses parcelles de cette culture.

Le paysage de Nindri est donc essentiellement composé d'agroforêts de girofle et de parcelles d'ylang ylang, les deux pouvant être associés. L'ensemble de ces systèmes représente 21% des parcelles de Nindri. Dans la partie proche et moyennement proche du village (moins d'une heure de marche) ils sont presque toujours associés à des cocotiers, hérités également du domaine colonial. Leur nombre a cependant beaucoup diminué depuis la maladie qui a frappé les cocotiers en 2008, car les paysans ne les ont pas remplacés.

Dans cette partie du finage, le sol sous les girofliers est nu, complètement dégradé suite à une agriculture trop intensive et sans gestion de la fertilité par le passé. On ne voit maintenant plus que des goyaviers pousser sous ces cultures de rente. Plus loin en forêt, le sol est moins dégradé, plus fertile. On peut y observer un important couvert végétal spontané, composé notamment de fougères, de *boikambé*, etc. Ce couvert forme un tapis de sous-bois, protecteur

pour le sol. Les cultures de rente, notamment les girofliers, peuvent alors se retrouver associées à quelques arbres forestiers sur la parcelle.

Vu de dessus, les deux types d'agroforêts ont l'air de former une forêt artificielle dense. Mais vu d'en-dessous, seule l'agroforêt avec couvert végétal spontané et arbres forestiers, est composée de toutes les strates végétales nécessaires pour former une forêt et donne ainsi l'impression d'en être une.

Les girofliers se retrouvent aussi très souvent en bordure de parcelles de cultures vivrières ou associés à elles dans la mesure où ils sont assez espacés pour leur permettre de se développer correctement. Il est plus difficile d'associer des cultures vivrières avec l'ylang ylang dans la mesure où les agriculteurs taillent les arbres à hauteur d'homme pour faciliter la récolte, impliquant un couvert arboré très bas. Il faut donc qu'ils soient très espacés pour pouvoir planter d'autres cultures entre les arbres.

Les cultures de rente associées aux cultures vivrières est le système le plus pratiqué et représente 45% des parcelles de Nindri. La plupart des paysans pensent cependant qu'ils perdent à associer les cultures de rente et vivrières, c'est pourquoi les cultures cohabitent souvent sur la parcelle plus qu'elles ne sont véritablement associées (une partie culture vivrière, une partie rente, ou alors les girofliers se trouvent en bordure de parcelle). Les agriculteurs le font pour optimiser l'espace dont ils disposent, car ils manquent de parcelles pour faire l'agriculture comme ils le souhaitent et séparer complètement les deux. Mais c'est également une habitude héritée du domaine colonial où les paysans cultivaient sous les arbres de rente.

Le manque de place disponible affecte également les temps de jachères qui se sont raccourcis et beaucoup de paysans n'en font plus du tout, surtout dans les parcelles proches du village. En revanche en forêt, les parcelles sont en général plus grandes, les paysans les cultivent donc « bout par bout » et ne sarclent pas entièrement leur parcelle chaque année. Ils font alors des rotations intra-parcellaires avec un temps de jachère pouvant aller jusqu'à 6 ans de cultures sur 12 ans, 7 ans sur 14 ou encore 5 ans sur 15 ans. Les temps de jachère ne dépendent pas du type de système pratiqué ou de la localisation de la parcelle, mais seulement de sa taille ou du nombre des parcelles que possède un paysan pour faire les rotations.



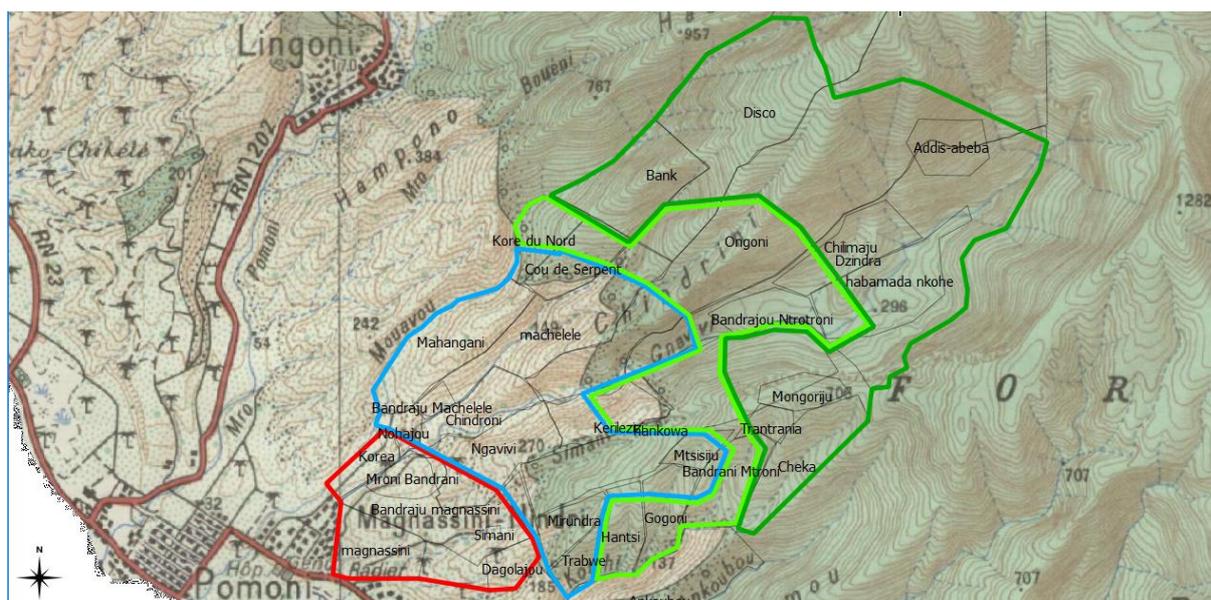
**Photo 3: bananiers d'un systèmes bananes/taro en forêt**

On trouve également quelques parcelles de cultures vivrières exclusivement (sans cultures de rente) à base de manioc, patate douce ou dans une moindre mesure de pois d'angole, mais celles-ci sont moins répandues (4%) que les systèmes bananes/taro en forêt très pratiqués

(14% des systèmes rencontrés). Ces derniers se situent généralement loin du village, il faut minimum une heure de marche pour atteindre les parcelles. Ils sont associés à des arbres forestiers que les paysans laissent sur place pour régénérer la fertilité du sol grâce à la perte des feuilles. Ceci n'est cependant pas suffisant, car on observe une diminution de la fertilité dans les parcelles les plus éloignées, malgré leur réputation de parcelles fertiles.

Les parcelles comportant du manioc sont les plus touchées par la diminution de la fertilité. Ce tubercule consomme en effet énormément de nutriments dans le sol. Les paysans pratiquant peu de rotations constatent alors une importante dégradation de la fertilité, surtout près du village où il est planté.

Le maraîchage est une activité qui se développe depuis peu à Nindri. Il représente actuellement 6% des systèmes pratiqués. Ce n'est pas un système agroforestier en tant que tel, mais les parcelles de maraîchage sont très souvent embocagées, on peut donc les prendre en compte dans l'analyse des différents systèmes agroforestiers. De plus, c'est une opportunité de développement pour les paysans qui n'est pas négligeable. Dans un contexte de pression foncière très importante, cela leur permet en effet d'intensifier leurs parcelles (ils peuvent ainsi gagner plus avec moins d'espace). L'utilisation de fumier et d'engrais pallie aux problèmes de fertilité rencontrés près du village. Mais les investissements sont importants contrairement aux systèmes pratiqués traditionnellement et tous les villageois n'ont pas les moyens de pratiquer cette activité. Ils manquent également de connaissances dans le domaine, c'est donc un système à améliorer au même titre que les systèmes agroforestiers pratiqués traditionnellement.



**Carte 6 : Répartition des différents Systèmes Agroforestiers (SAF) à Nindri – Source : Scholle, 2012**

Légende :

- En **rouge** : systèmes maraîchers et vivriers essentiellement à base de manioc
- En **bleu** : agroforêts de girofle et parcelles d'ylang ylang + cocotiers, sans couvert spontané
- En **vert clair** : agroforêt de giroflet de parcelle d'ylang ylang, sans cocotiers, avec un couvert spontané de sous-bois + systèmes bananes/taro en forêt
- En **vert foncé** : systèmes bananes/taro en forêt + forêt

La forme rouge correspond aux systèmes maraîchers et vivriers à base de manioc ou autre comme ananas, patate douce ou pois d'angole, et bananes, avec des parcelles très dégagées, mais souvent embocagées et régulièrement associées aux cocotiers. Cet espace est à peu près plat donc associé à un ratio de 0% et l'aire occupée par ces systèmes représente 63 ha du finage.

La partie bleue correspond aux agroforêts de girofles et de cocotiers et parcelles d'ylang ylang, avec ou sans cultures vivrières associées. Dans certains lieux dits comme Shindroni où Gnavivi par exemple, il est impossible de planter quoi que ce soit sous les arbres de rente à cause de la dégradation trop importante de la terre. Le couvert végétal spontané est presque exclusivement composé de goyaviers sauvages comme il sera décrit par la suite, symbole de la fatigue du sol et de l'utilisation intensive de la terre par le passé. Cet espace de pente faible, occupe environ 190 ha.

La partie en vert clair (137 ha) correspond aux agroforêts de girofle et d'ylang ylang, avec cette fois beaucoup moins de cocotiers et l'apparition du système banane-taro associés. Sur les parcelles, il reste des arbres forestiers, mais ils plus nombreux autour de celles-ci. Le couvert végétal est dense et diversifié comme un couvert de sous-bois.

Enfin, la zone en vert foncé correspond aux systèmes bananes-taro en forêt et également aux friches laissées suffisamment longtemps pour reformer une forêt secondaire, mais aussi une partie de forêt encore non défrichée. Cet ensemble représente la plus grande partie du finage, soit 332 ha, mais aussi les pentes les plus escarpées et donc pas toujours les plus faciles à cultiver pour les agriculteurs (en plus d'être éloignées du village).

L'ensemble du finage mesure environ 720 ha.

Le détail de chaque système se trouve dans le tableau de description des SAF fourni en annexe 6.

### **Ouzini :**

Les cultures de rente sont beaucoup moins présentes qu'à Nindri. Même si beaucoup de gens en possèdent (surtout du girofle), le nombre de pieds pour chaque ménage est bien inférieur, de même qu'on ne trouve pas d'agroforêt mais seulement quelques bosquets de girofle épars et peu d'arbres en bordure de parcelles, ou très espacés sur celles-ci.

Les paysans ne peuvent généralement pas récolter le girofle plus d'une année sur trois, à moins d'avoir plusieurs parcelles avec des girofliers éloignées les unes des autres. Il est possible qu'une meilleure façon de récolter puisse favoriser la floraison du girofle d'une année sur l'autre, ou au moins un an sur deux. Cependant, le girofle ne se trouvant normalement pas à une altitude supérieure à 400 m pour bien produire, les conditions agro-climatiques ne sont donc pas très bonnes et même ainsi, les récoltes ne pourraient être aussi importantes qu'à Nindri.

Concernant l'ylang ylang, les parcelles sont organisées comme à Nindri, c'est-à-dire associées ou non au girofle sur un même espace, assez rarement avec des cultures vivrières. Ces dernières jouent un rôle plus important dans les revenus familiaux d'Ouzini que les cultures de rente, surtout en ce moment, alors que le prix de l'ylang ylang est bas et que la seule distillerie du village a fermé. Il ne faut pas négliger pour autant le revenu issu des cultures de rente dans l'économie des ménages. Les bosquets de cultures de rente pures ne représentent ici que 7% des parcelles. On peut observer des « taches » de girofliers dans le paysage, mais pas d'agroforêts recouvrant tout un lieu-dit. On les trouve localisés assez proche du village. Contrairement à Nindri, l'ylang ylang n'est jamais cultivé entièrement seul sur une parcelle,

le girofle entoure au moins la parcelle. Les deux cultures ne sont donc pas toujours réellement associées sur la parcelle, mais il est fréquent de trouver des ceintures de girofliers sur le pourtour d'une parcelle d'ylang ylang.

Pour pallier à cette déficience par rapport à d'autres villages, Ouzini est en plein développement du maraîchage. Il représente 10% des systèmes pratiqués et les paysans font jusqu'à trois cycles de tomates par an contrairement à Nindri où les maraîchers ne font jamais plus d'un cycle chaque année. Les paysans d'Ouzini comptent également davantage sur les cultures vivrières pour subvenir à leurs besoins, bien qu'il soit difficile de vendre les produits agricoles en l'absence de marché au village et de route pour acheminer facilement les produits jusqu'à Salamani.

Il est important de noter la différence de réaction vis-à-vis des aléas du prix des cultures de rente à Ouzini par rapport à Nindri. Bien que dans ce dernier village, certains paysans continuent à s'occuper un peu de leur vanille lorsqu'ils passent sur leurs parcelles, peu continuent de la récolter à cause de la chute des prix et le manque d'acheteurs actuellement. Ils s'en occupent seulement au cas où le prix remonterait soudainement. A Ouzini cependant, on trouve des agriculteurs qui dépendaient énormément de cette culture pour les revenus de leur ménage et ne se sont pas reconvertis. Ils ne savent plus quoi faire maintenant de leurs gousses et ont presque 100% de perte.

Le cas du poivre est intéressant, car quelques paysans à Ouzini se relancent dans cette culture et la trouvent rentable. C'est une culture que l'on ne voit plus que pour la consommation domestique à Nindri étant donné que les paysans ont beaucoup de girofles et n'ont donc pas besoin de poivre en plus en ce moment.

L'argent que les jeunes partis à Mayotte envoient à la famille, lorsqu'ils le peuvent, constitue une importante part des revenus des ménages et une alternative non négligeable à l'agriculture, qu'il est impératif de prendre en compte dans la compréhension des logiques paysannes et dans les actions du projet.

Dans une moindre mesure, la fabrication des planches est également une activité concurrente à l'agriculture et a un impact négatif sur la forêt. En effet, c'est une activité très lucrative. Pour une personne possédant une tronçonneuse, il peut découper 100 planches en une semaine, avec un arbre environ. Chacune lui rapporte 1250FC<sup>24</sup> (il les vend 2500FC mais la moitié va au porteur de la forêt à Salamani). C'est donc une activité extrêmement rentable, mais aussi très dure, car les journées sont longues (de 6h à 18h) et le labeur difficile. Certains préfèrent donc faire de l'agriculture à la coupe des arbres car c'est moins pénible (activité moins physique, et journées moins longues).

Le système le plus pratiqué à Ouzini reste donc le système vivrier/rente, mais représente seulement 27% des systèmes identifiés. Les systèmes agroforestiers vivriers à base de manioc et de pois d'angole viennent juste après avec 23,5%, suivi du système banane-taro en forêt à 12,5%. Les systèmes vivriers purs sans aucune culture de rente représentent finalement plus de la moitié des systèmes à Ouzini. La place du pois d'angole est bien plus importante qu'à Nindri. L'association avec le manioc est quasiment toujours de mise. Ce système est géré par les femmes et les enfants uniquement. D'ailleurs, ces dernières ne vont jamais en forêt, ce sont exclusivement les hommes qui travaillent loin, et ce, dans les deux villages.

Les lieux dits à Ouzini sont assez bien différenciés selon les types de systèmes agroforestiers. Il semblerait, même si les paysans n'ont pas su en expliquer la raison, qu'ils suivent une

---

<sup>24</sup> 1€ = 500FC donc 1250FC = 2,5€



La surface comprise à l'intérieur de la forme rouge, autour du village, occupe 55 ha et correspond à l'endroit où se situent les systèmes maraîchers, les parcelles de pomme de terre, de maïs et les vivrières sans autres cultures et très peu d'arbres, mais beaucoup d'embocagement.

La partie orange correspond aux systèmes agroforestiers associant cultures vivrières à base de manioc, de pois d'angole et des arbres fruitiers. Dans toute cette zone d'une surface d'environ 353 ha, les cultures vivrières peuvent également être associées avec des cultures de rente comme l'ylang ylang ou le giroflier. On y trouve un des espaces bleus (95 ha), où on peut trouver des bosquets de girofliers purs sans aucune culture vivrière.

Les parties en rose (83 ha) sont les systèmes agroforestiers comportant à la fois des cultures vivrières, parfois des cultures de rente et des arbres forestiers. On peut également les qualifier de systèmes de transition entre les parcelles intensives près du village et les parcelles extensives en terre en forêt. On trouve autant du manioc et de pois d'angole que des bananes et du taro dans ce type de système.

Les parties vert clair sont les endroits où l'on ne trouve que des systèmes banane-taro en forêt, et quelques parcelles de cultures de bananes (et taro) sous-couvert forestiers. Ce système de culture est réparti sur 358 ha du finage.

En vert foncé, ce sont les pentes abruptes surtout, sur lesquelles se trouvent les friches de forêt, vieilles de plus de 10 ans (30 ou 40 ans pour certains endroits) et formant à présent des forêts secondaires. Elles occupent 376 ha du finage.

En jaune, se trouvent les friches pâturages où paissent les bœufs et quelques cabris, mais où presque plus personne ne cultive. Le couvert végétal spontané est de type herbacé bas. Ces plateaux ou fonds de cratères ont été cultivés intensivement autrefois. Ils représentent environ 100 ha du finage.

L'ensemble ne fait pas moins de 1.420 ha soit presque deux fois la surface du finage de Nindri.

#### 2.4.L'association cultures vivrières et de rente : système d'avenir ou en compétition ?

---

Cinq types de systèmes agroforestiers ont été trouvés à Ouzini : vivrier à base de manioc/pois d'angole, vivrier banane/taro en forêt, vivrier/rente, bosquets de rente et cultures vivrières sous-couvert forestier et deux types de friches (pâturage et forêt). Cinq types ont également été identifiés à Nindri : vivrier à base de manioc majoritairement (patate douce, ananas dans une moindre mesure), vivrier banane/taro en forêt, vivrier/rente, agroforêt de rente sans cultures vivrières ni couvert spontané sur sol dégradé, agroforêt de rente avec couvert spontané de sous-bois et un seul type de friche (forêt). Hors agroforesterie, le maraîchage a été pris en compte également dans les deux villages. Ces différents systèmes sont tous détaillés dans le tableau des systèmes agroforestiers en annexe 7.

Suite à l'ensemble des critères sélectionnés pour évaluer les performances de chacun des systèmes agroforestiers vus précédemment, il est apparu, pour les deux villages, que le système le plus performant économiquement et écologiquement est l'association vivrier/rente, contrairement à ce que les hypothèses de départ laissaient à supposer.



**Photo 4 : agroforêt de girofle associée à des bananes et du taro (Nindri) - source : Scholle, 2012**

#### - Aspect agronomique

En effet, on trouve dans la littérature de nombreuses allusions à la compétition entre les cultures vivrières et de rente. Or, d'un point de vue agronomique, il y a optimisation de l'utilisation de l'eau et des nutriments dans le sol via les différents systèmes racinaires de chaque cultures (les cultures de rente en question étant des arbres, donc ayant de plus profondes racines que les cultures vivrières), ainsi que pour la lumière. Les girofliers peuvent d'ailleurs fournir de l'ombre pour les cultures ombrophiles<sup>25</sup> comme le taro et les bananes. Ceux-ci peuvent être plantés en plein soleil, mais ils ne produisent alors pas toute l'année par manque d'ombre et d'humidité, en période de *Shilimo*. Le fait de les planter dans un environnement ombragé permet donc de répartir la production et les revenus issus de ces cultures sur l'ensemble de l'année.

#### - Aspect économique

Cela permet également de diminuer les risques économiques, puisque les cultures de rente ont un prix variable d'une année sur l'autre. Les cultures vivrières peuvent pallier en cas de besoin à une baisse de prix trop importante comme c'est le cas de l'ylang ylang en ce moment que les producteurs ne récoltent presque plus. Elles peuvent également pallier à de mauvaises conditions agro-climatiques qui ne permettraient pas une bonne récolte des cultures de rente une année (trop de vent par exemple). Mais, les cultures de rente, comme leur nom l'indique, fournissent en cas de prix élevé, des revenus très importants dans l'économie des ménages (pouvant atteindre facilement plusieurs millions de francs comoriens à Nindri dans le cas du girofle en 2011).

D'ailleurs, dans les deux cas, il y a un faible besoin d'investissement hormis les cueilleurs à la période de récolte du girofle. Les plus aisés payent parfois des gens pour le sarclage et l'entretien des arbres, mais la plupart des agriculteurs le font eux-mêmes, aisés ou non. Il n'y a donc pas de risque économique lié à l'investissement non plus.

#### - Aspect social et écologique

Le système agroforestier alliant cultures de rente et vivrières peut subvenir aux besoins alimentaires d'un ménage s'il est suffisamment intensifié. Ensuite tout dépend de la motivation du paysan à travailler, car ce n'est pas un système très intensif en main d'œuvre.

---

<sup>25</sup> Plantes supportant un léger ombrage et poussant mieux sous le couvert des arbres (PILLOT, LAUGA-SALLENAVE et GAUTIER, 2002)

Au niveau écologique, les ylang ylang sont excellents pour le maintien du sol en profondeur. Ils peuvent d'ailleurs croître sans problème sur de fortes pentes grâce à leur système racinaire très développé et donc être utilisé pour lutter contre l'érosion (LAFFAIRE, nc). Les girofliers n'ont pas de racines profondes mais demeurent des arbres et par conséquent maintiennent mieux le sol que des bananiers par exemple.

Le sol en surface est peu protégé cependant, surtout dans le cas de l'ylang ylang dont la canopée est peu développée, sauf s'il y a plantation de pois d'angole de manière serrée pour former un couvert végétal bas et dense. Ces systèmes n'ont pas d'impact sur la faune et la flore sauvage lorsqu'ils sont pratiqués suffisamment proche du village, car il n'existe déjà plus de faune et flore sauvage dans ces endroits depuis longtemps. Ils ont cependant un impact négatif lorsqu'ils sont moyennement proches des villages et ne laissent aucune place au couvert végétal spontané pour repousser, ni aux jeunes arbres forestiers que les paysans ne conservent pas en général. Ils peuvent avoir un effet positif pour la faune car certaines espèces comme les lémuriers se retrouvent aisément dans les girofliers et les cultures vivrières comme les bananes. Les arbres fruitiers présents leur apportent de quoi manger, ainsi qu'aux oiseaux, chauve-souris et rats.

C'est également un système durable si les producteurs font des rotations entre les cultures et gèrent la fertilité correctement. Aucun système n'est parfait écologiquement au sens où il n'y aurait aucun impact sur l'environnement naturel, mais celui-ci est un des plus performants dans le domaine.

### 2.5. Spécificités du système banane-taro en forêt

En revanche, le système banane-taro en forêt n'est bon ni au niveau économique, ni au niveau écologique. Certains paysans le pratiquent de façon intensive et ont donc d'assez bons rendements et des revenus importants qui s'en dégagent. Cependant, quel que soit le village, il y a beaucoup de paysans qui pratiquent ce système de manière très extensive et ont des pertes allant jusqu'à 60% de leur production.

Ceci est particulièrement vrai pour les bananes qui sont les proies des perroquets et sont renversés par les vents forts lorsque la parcelle n'est pas protégée. Les rats font également beaucoup de dégâts, à la fois sur les bananes et sur les taros.

En outre, le temps de trajet pour aller jusqu'en forêt est très important, alors que les paysans pourraient intensifier en travaillant près du village (impliquant de travailler plus, mais de diminuer le temps de marche) et obtenir ainsi de bons rendements. D'autant plus que la forêt, bien que réputée pour être fertile et donc avoir des productions de bananes et taro plus importantes que leur culture proche du village<sup>26</sup>, commence à montrer des signes de fatigue à Nindri. A Ouzini, les paysans changent souvent d'endroits pour cultiver car ils ont plus d'espace et donc ne se plaignent pas encore de la diminution de la fertilité en forêt.

Cependant, ce système n'est pas durable car il n'y a aucune gestion de la fertilité. Il y a un impact fort sur la faune et la flore sauvage, puisque les parcelles sont presque entièrement défrichées pour être cultivées. D'autant que la canopée est ouverte ou semi-ouverte au lieu d'être fermée, laissant beaucoup trop filtrer le soleil dans la parcelle et modifiant ainsi le micro-climat de la forêt. L'impact sur la flore est aussi grand, étant donnée la diminution du nombre de grands arbres impliquant ainsi la destruction d'habitats pour la faune sauvage.

---

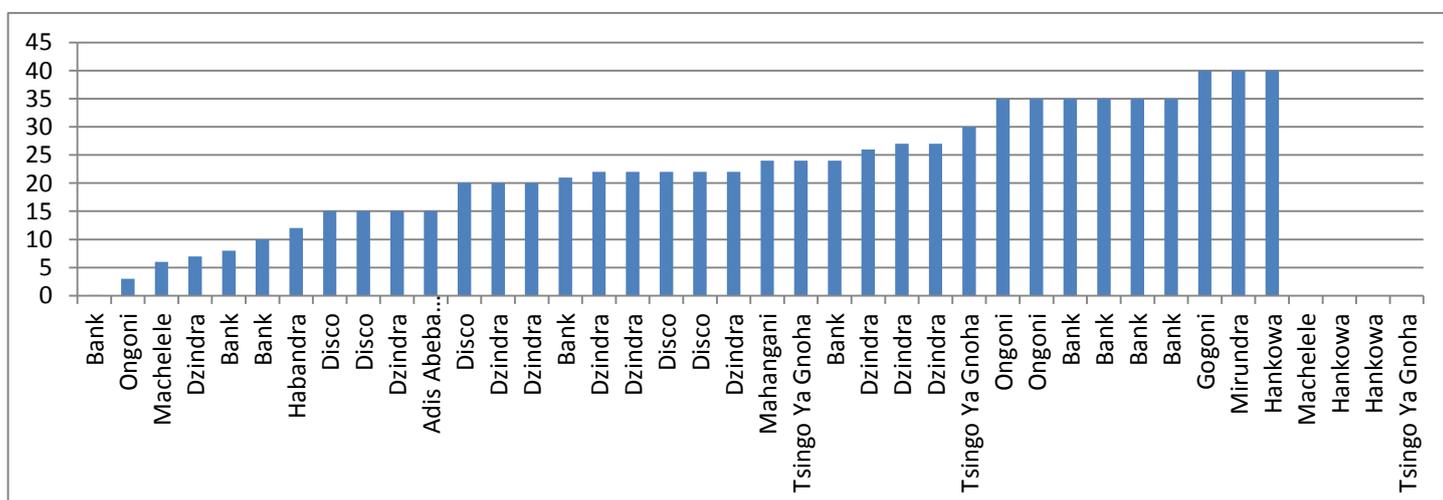
<sup>26</sup> Selon les paysans, les bananiers y ont également une durée de vie plus longue avant de devoir être remplacé

Le premier tableau descriptif des systèmes agroforestiers est un tableau complet avec les trente critères de classification. Un second, simplifié, a été réalisé afin de permettre aux techniciens d’avoir les résultats finaux quant aux performances économiques et écologiques de chaque système qu’ils identifieront par la suite selon les catégories qui ont été faites. Ils n’auront pas besoin d’utiliser les indicateurs ayant permis d’établir les performances économiques et écologiques de chacun, puisque la description d’un système le classe automatiquement et obtient donc toujours la même note de performance écologique et économique (cf. annexes 6 et 7).

## 2.6.L’avancée du front agricole

### 2.6.1. Activité de défriche

Les graphes suivant indiquent pour chaque parcelle, le lieu-dit et l’année à laquelle elle a été défrichée par le propriétaire actuel. Les noms de lieu-dit sans valeur sont des parcelles dont l’année de défriche n’est pas connue.

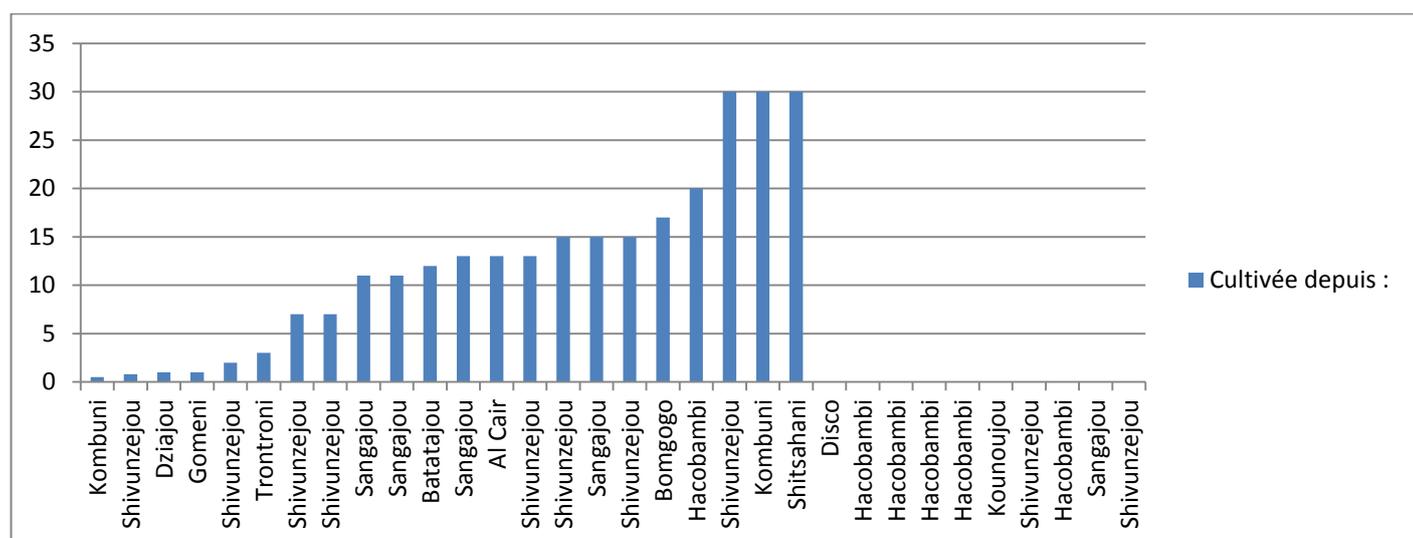


Graph 2 : Date de défriche des parcelles à Nindri par lieu-dit (en années) – Source : Scholle, 2012

Parcelles défrichées	Nombre	Depuis
Dzindra	9	7 ans, 15 ans, 20 ans, 22 ans, 26 ans, 27 ans
Bank	9	une semaine, 8 ans, 10 ans, 21 ans, 24 ans, 4 il y a 35 ans
Ongoni	5	une il y a 3 ans et 4 il y a 35 ans
Disco	5	15 ans, 20 ans, 22 ans
Hankowa	3	1 il y a 40 ans
Tsingo Y a Gnoha	3	24 ans, 30 ans
Machelele	2	une il y a 6 ans
Habandra	1	12 ans
Adis Abeba (Magikavo)	1	15 ans
Gogoni	1	40 ans
Mirundra	1	40 ans
Mahangani	1	24 ans

Tableau 3 : Localisation des parcelles défrichées à Nindri – Source : Scholle, 2012

Au total 41 parcelles sur 332 analysées soit 12% des parcelles actuellement cultivées ont été défrichées pour la première fois par le propriétaire actuel.



Graph 3 : Date de défriche des parcelles (en années) à Ouzini par lieu-dit – Source : Scholle, 2012

Lieu-dit	Nombre	Depuis
Shivunzejou	10	moins d'un an, 2 ans, 7 ans, 13 ans, 15 ans, 30 ans
Hacobambi	6	20 ans
Sangajou	5	11 ans, 13 ans, 15 ans
Kombuni	2	6 mois, 30 ans
Dziajou	1	1 an
Gomeni	1	1 an
Trontroni	1	3 ans
Batatajou	1	12 ans
Al Caïr	1	13 ans
Bomgogo	1	17 ans
Disco	1	quelques mois
Shitsahani	1	30 ans
Kounoujou	1	

Tableau 4 : Localisation des parcelles défrichées à Ouzini – Source : Scholle, 2012

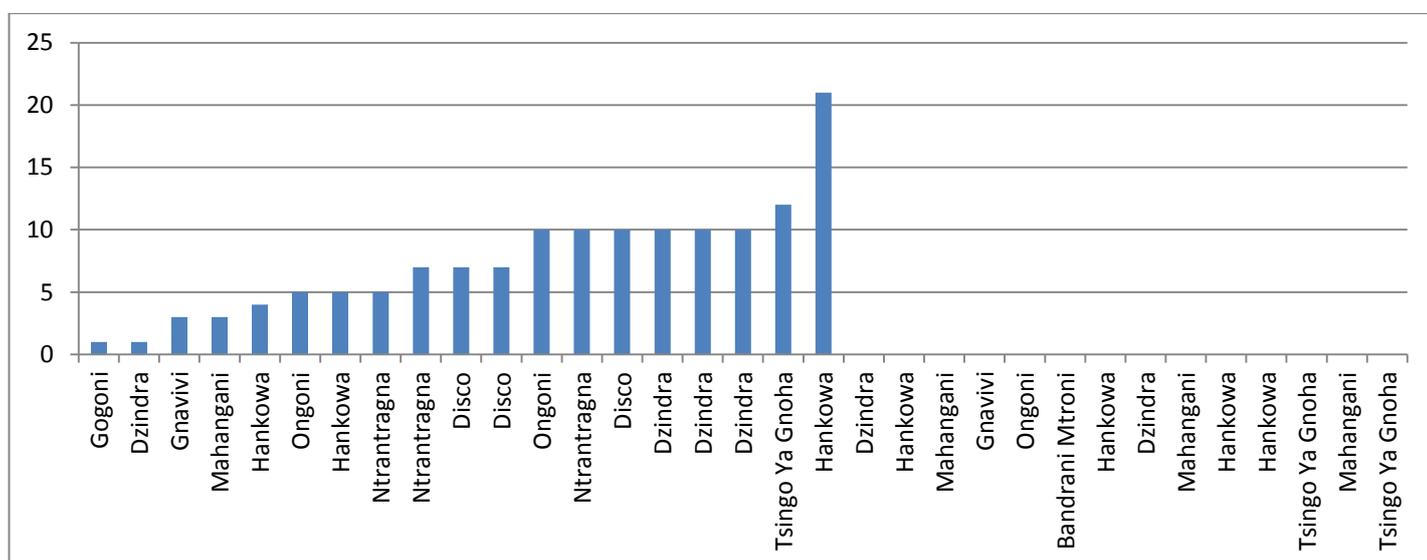
Au total, 32 parcelles sur 401 analysées, soit 8% des parcelles, ont été défrichées pour la première fois par la personne qui les cultive actuellement.

A Nindri, ce sont dans les lieux dits de Dzindra et de Bank que les paysans sont en train de défricher, tandis qu'à Ouzini, c'est à Shivunzejou. Ceux-ci se poursuivent malgré le désintérêt croissant des jeunes pour l'agriculture, surtout pour aller cultiver loin en forêt. Ce sont soit des paysans dans la force de l'âge, encore assez forts pour défricher de nouvelles parcelles (c'est l'activité la plus difficile en agriculture selon certains d'entre eux) et ayant déjà l'habitude de cultiver en forêt, soit des gens qui n'ont pas du tout de parcelles proches du village (dans le cas de Nindri uniquement), soit qui n'en ont pas suffisamment et souhaitent alors produire davantage et diversifier leurs productions vivrières pour subvenir à leurs besoins.

En effet, il est de notoriété publique que les systèmes bananes-taro se font en forêt et le manioc ainsi que le pois d'angole se cultive près du village, même s'il arrive assez fréquemment de voir des bananes et du taro non loin du village, notamment à Ouzini. Les paysans souhaitant diversifier leurs productions essayent donc d'avoir ces deux types de parcelles et s'ils n'en possèdent pas déjà en forêt, ils vont défricher. Certains à Ouzini, revenant de Mayotte n'ont pas ou peu de terrain pour cultiver (la famille cultive leurs parcelles en leur absence et ils n'ont donc plus de droit absolu sur ces terres, tant que la famille n'a pas fait la récolte) et vont donc défricher pour planter des bananiers en quantité importante.

### 2.6.2. Parcelles en friche

Les graphes suivant indiquent les lieux dits où des parcelles sont en friche et depuis combien de temps. Les noms de lieux dits sans valeurs sont des parcelles pour lesquelles la date de mise en jachère est inconnue.

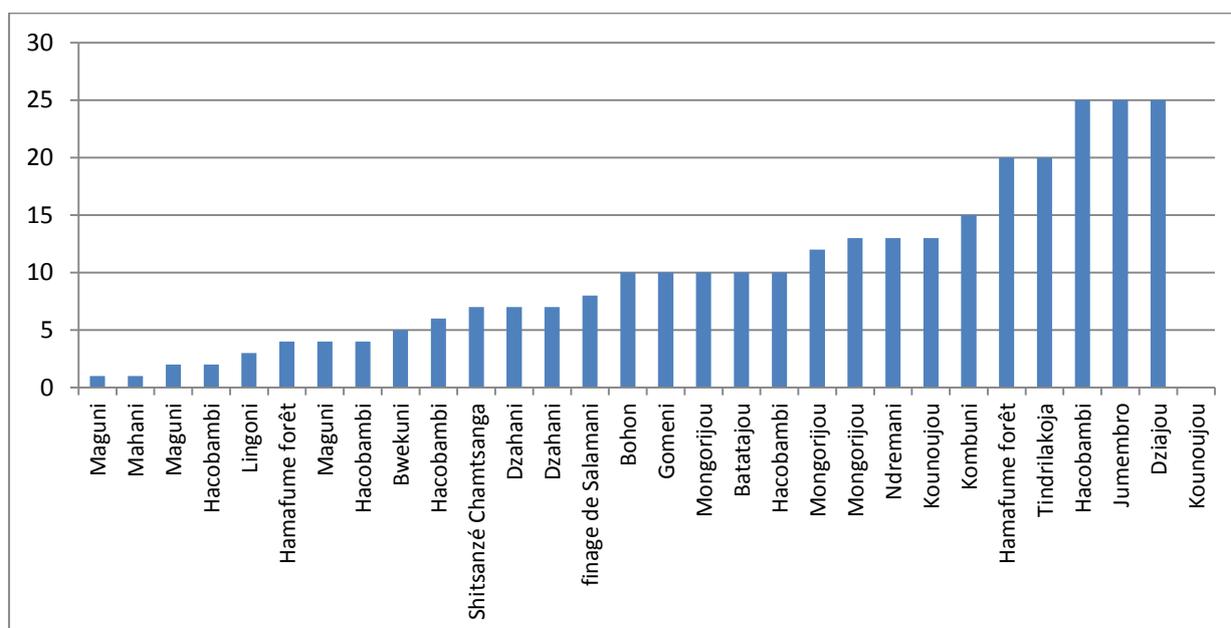


Graph 4 : Durée des friches à Nindri (en années) par lieu-dit - Source : Scholle, 2012

Localisation parcelle	Nombre	en friche depuis :
Hankowa	7	4 ans, 5 ans, 21 ans
Dzindra	6	1 an, 10 ans
Mahangani	4	3 ans
Ongoni	3	5 ans, 10 ans
Tsingo Ya Gnoha	3	12 ans
Ntrantragna	3	5 ans, 7 ans, 10 ans
Disco	3	7 ans, 10 ans
Gnavivi	2	3 ans
Gogoni	1	1 an
Bandrani Mtruni	1	

Tableau 5 : Localisation des parcelles en friche à Nindri – Source : Scholle, 2012

Au total, 33 sur 332 parcelles analysées, soit 10% des parcelles sont en friche, avec 14 parcelles dont la durée de friche est inconnue.



**Graphe 5 : Durée des friches à Ouzini (en années) par lieu-dit - Source : Scholle, 2012**

Pour des raisons de lisibilité, les parcelles en friche dont la durée n'est pas connue ont été supprimées du graphique, mais elles figurent dans le tableau récapitulatif ci-dessous :

Localisation parcelle	Nombre	en friche depuis :
Hacobambi	9	2 ans, 4 ans, 6 ans, 10 ans, 25 ans
Kounoujou	5	10 ans, 13 ans
Gomeni	4	10 ans
Maguni	4	1 an, 2 ans, 4 ans
Mongorijou	3	10 ans, 12 ans, 13 ans
Dzahani	3	7 ans
Bwekuni	2	5 ans
Hamafume forêt	2	4 ans, 20 ans
Janine	2	
Ongoujou	1	
Zrombazi	1	
Ndremani	1	13 ans
Shitsanzé Chamtsanga	1	7 ans
Bohon	1	10 ans
Boini	1	
Massoihani	1	
Jumembro	1	25
Kombuni	1	15
Tindrilakoja	1	20
Dimani	1	
Gnambo	1	
Havundre	1	

Batatajou	1	10 ans
Moihajou	1	
Kojani	1	
Pangani forêt	1	
Gagani	1	
Mahani	1	1 an
Shitsahani	1	
Lacani	1	
Dziajou	1	25 ans
Lingoni	1	3 ans
Havundrenkuni	1	
Goujou	1	
Pinzani	1	

**Tableau 6 : Localisation des parcelles en friche à Ouzini – source Scholle, 2012**

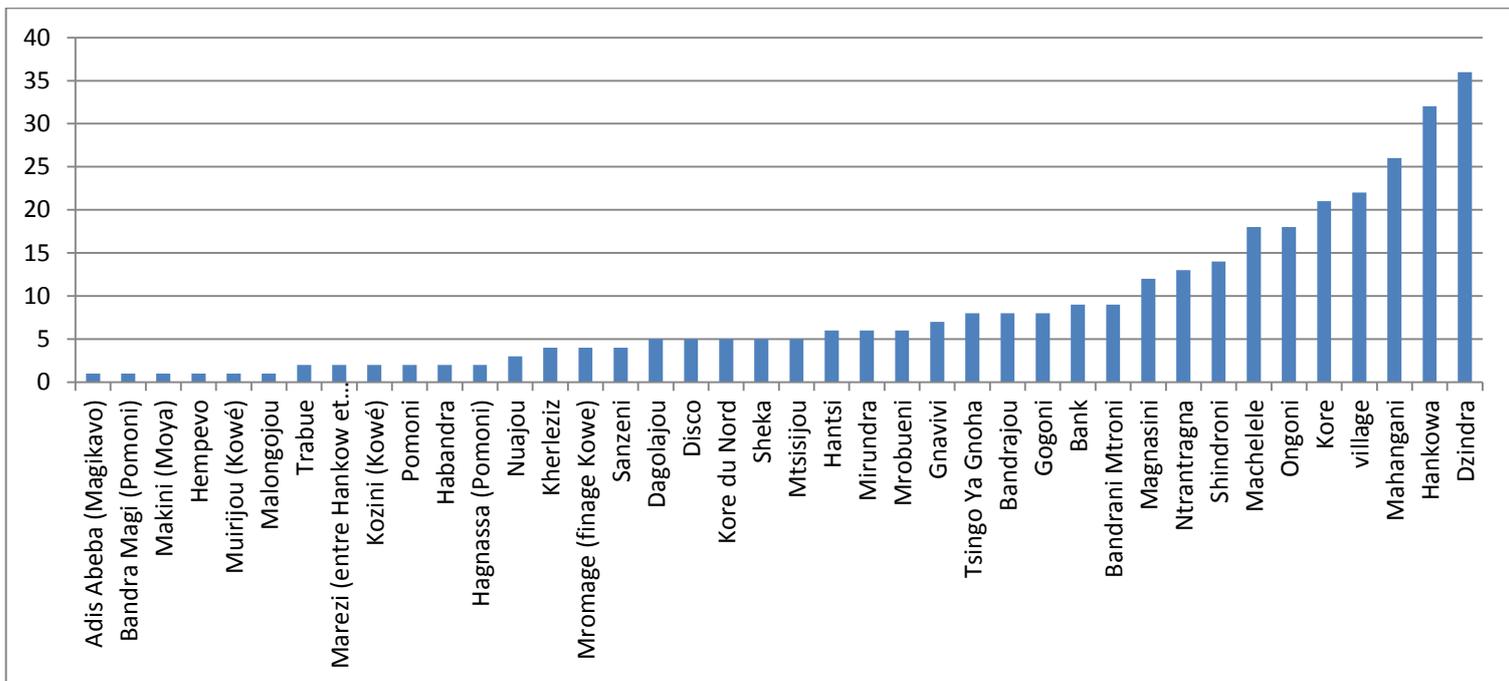
Au total, 60 parcelles sur 401 analysées, soit 15% des parcelles sont en friche. 31 parcelles dont la durée de friche est inconnue.

Les friches à Ouzini sont beaucoup plus importantes qu'à Nindri. Des lieux dits entiers sont laissés entièrement en jachère où des forêts secondaires se sont formées ou servent maintenant de pâturages. On n'observe pas de tels espaces à Nindri où chaque paysan fait des rotations entre ses parcelles sans concertation avec ces voisins, bien qu'il y ait tout de même une certaine dynamique unilatérale dans quelques lieux dits comme Hankowa. En ce qui concerne Dzindra, il y a à la fois de nombreux paysans qui sont venus s'installer ces 30 dernières années et, plus récemment, des paysans qui laissent leurs parcelles. Il s'agit en effet du lieu-dit le plus vaste, où se concentrent le plus de paysans actuellement comme il est montré sur le graphique ci-dessous. Cependant, cela montre bien la dispersion des producteurs entre les lieux dits à Nindri, contrairement à Ouzini. L'importante quantité de friches dans ce dernier indique également un espace disponible pour les paysans plus conséquent.

### 2.6.3. Répartition et mouvements des producteurs entre les lieux dits et impacts sur la faune et la flore sauvage

D'après les résultats d'étude, 121 parcelles sur les 332 analysées sont situées à au moins une heure du village, où dans des lieux dits éloignés, mais 48 seulement sont cultivées en ce moment (les autres sont en friche).

De plus, 61 des paysans sur les 79 rencontrés ont des parcelles en forêt, mais 29 seulement y cultivent actuellement (les autres laissent leurs parcelles en friche).



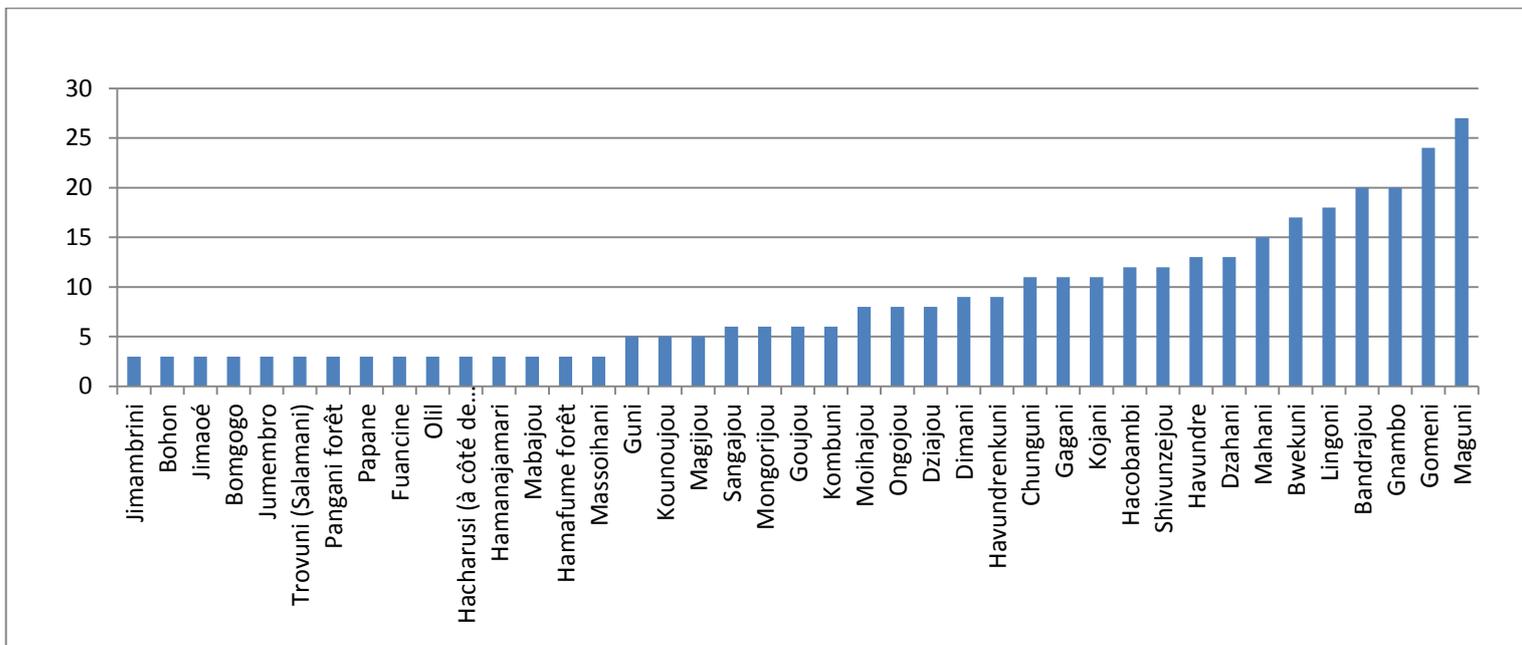
**Graph 6 : Nombre de paysans enquêtés par lieu-dit à Nindri - Source : Scholle 2012**

Ce graphique montre la répartition des paysans entre les différents lieux dits aujourd'hui. Mais selon les données récoltées auprès d'eux, le nombre de paysans a augmenté proche du village de Nindri ces dernières années, car ils s'intéressent de plus en plus au maraîchage qui permet d'intensifier et de profiter de petites parcelles, avec des revenus prometteurs.

A Ongoni « proche », il y a une augmentation du nombre de paysans qui y cultivent. A Ongoni « loin » en revanche, il y a une faible diminution du nombre de paysans qui cultivent, liée entre autre à la dégradation de la fertilité des parcelles.

A Ntrantragna et Marezi, une diminution du nombre d'agriculteurs dans ces deux lieux dits est constatée. Certains vont cultiver dans leurs autres parcelles pour faire des rotations. D'autres ont tout simplement abandonné, souvent en raison de la distance et du manque de volonté des jeunes pour reprendre ces parcelles.

A Disco et Bank il y a également une diminution du nombre de cultivateurs car ils se fatiguent d'aller en forêt. Ce sont les endroits les plus éloignés du finage. Et, comme on constate que certaines parcelles en forêt cultivées trop intensivement sur une longue durée, perdent également de leur fertilité, le fait de cultiver si loin perd de son attrait.



**Graph 7 : Nombre de paysans enquêtés par lieu-dit à Ouzini - Source : Scholle, 2012**

Les parcelles présentées ci-dessus sont dans les lieux dits les moins fréquentés et les lieux dits que les paysans n'ont mentionné qu'une ou deux fois (une ou 2 parcelles seulement dans la base de données, ne figurent pas ici pour plus de lisibilité). Les lieux dits concernés sont ainsi : Al Caïr, Magimbijou, Mlimani, Chilankuhu, Mroni Ansanga, Hassufu, Pangani à l'entrée du cirque (pourtant très exploité selon les observations directes sur le terrain), Batatajou, Penlé, Dimbounini, Pinzani, Zrombazi, Shistahani, Tindrilakoja, Woissini, Vouajou, Lacani, Janine, Chongojou, Ndremani, Gijini, Ntrontroni, Shitsanzé Chamsanga, Boini, Houjéléjou, Disco, et Hagobi.

88 parcelles sur les 401 analysées sont situées à au moins une heure du village, où dans des lieux dits éloignés mais seulement 60 sont cultivées en ce moment (les autres sont en friche).

42 des paysans sur les 63 rencontrés ont des parcelles en forêt, mais 37 d'entre eux y cultivent actuellement.

À Dimani, Mongorijou et Hamafume on assiste à une diminution du nombre de paysans qui cultivent car les enfants n'ont pas remplacé leurs parents. A Shivunzejou en revanche, le nombre de paysans qui cultive augmente considérablement et de nouvelles ou anciennes parcelles sont défrichées actuellement. Il y a également une légère augmentation du nombre de paysans qui se remettent à cultiver à Gomeni.

A Dzahani, il n'y a pas beaucoup d'arbres et ce depuis longtemps, or les paysans sont de plus en plus nombreux à planter des girofliers et du ylang ylang pour avoir des revenus de rente, entraînant par conséquent une augmentation du couvert arboré.

Suite à ces observations, il est possible de comprendre la dynamique paysanne actuelle et de déterminer une politique d'aménagement du terroir en connaissance de cause. La logique étant d'ailleurs différente dans les deux villages, le projet ECDD n'interviendra pas de la même manière partout. Outsa ressemble à Ouzini, dans le sens où des plateaux entiers sont laissés en friche par l'ensemble des paysans pendant de nombreuses années, laissant la forêt secondaire se former. Kowe est semblable à Nindri, mais il est aussi possible que la pression foncière y soit encore plus importante, de par son historique. En effet, le village initial se situait plus haut, proche de la forêt.

Dans l'objectif de contrôler davantage la population, mais également pour faire en sorte que l'accès soit plus facile à certaines infrastructures, le gouvernement a un jour obligé tous les habitants de Kowe à descendre pour habiter l'emplacement actuel. Le problème est que toutes les terres alentours étaient déjà cultivées par les villages voisins et par les premiers villageois de Kowe, descendus sur la côte lors d'une première vague de migration. Le finage de ce village est donc très exigü. Il s'agit d'une donnée importante à prendre en compte dans la politique d'aménagement de terroir qui sera mise en place car les dynamiques agraires sont fortement liées à l'espace disponible, comme nous l'avons déjà vu.

### 2.7.Limites des systèmes et pistes envisageables d'amélioration

Les vols sont les premiers problèmes cités par les paysans comme limite au travail agricole. Il a explosé ces dernières années, et ce dans les deux villages d'étude. Les comités de lutte contre le vol, formés dans chacun d'eux ont fini par se dissoudre et rien d'autre n'a été mis en place depuis. Bien que cela pose d'importants problèmes, poussant certains agriculteurs à changer de parcelles où à récolter précocement leurs cultures pour diminuer la pression du vol sur leurs parcelles, ils ne semblent pas réellement motivés pour prendre les choses en main. Certains disent même que « si les voleurs font cela, c'est uniquement qu'ils ont faim et donc on ne peut pas leur en vouloir ». Il s'agit là d'un problème d'ordre social, dans lequel le projet ne peut et ne doit pas intervenir, mais qu'il ne doit pas oublier pour autant. Celui-ci peut être en effet un frein à l'intensification près du village, les gens ne voulant pas s'investir dans des cultures qui ne leur reviendront pas car elles seront dérobées.

Un des plus gros problèmes des paysans en forêt sont les nuisibles (plus les parcelles sont éloignées, moins il y a de vols, ils se raréfient au-delà d'une heure trente de marche). Les rats et surtout les oiseaux (perroquets) mangent les bananes, surtout en saison de soudure quand il n'y a rien d'autre en forêt et pas d'autres fruits à consommer.

Les pertes sont alors très importantes. Les agriculteurs n'arrivent pas à les quantifier réellement, mais ceux parvenant à les estimer arrivent à des proportions impressionnantes, comme la perte de 60% de la production de leur parcelle par exemple. Certains paysans disent que les oiseaux leur posent de plus en plus de problèmes.

Les oiseaux consomment également les autres fruits tout au long de l'année (papayes, mangues, *etc.*). Les rats s'attaquent aux tubercules de taro en forêt et au manioc lorsqu'on est plus proche du village. Les agriculteurs passent donc une partie importante de leur temps à remplacer les bananiers et remblayer les taros, pour compenser les pertes, d'où l'improductivité constatée de ces systèmes très extensifs pratiqués en forêt.

Pour cela, comme observé précédemment, il sera préférable que les paysans intensifient davantage près du village où l'impact des nuisibles est moindre. Et ils devront pour cela utiliser des moyens de restauration de la fertilité des sols qu'ils ne connaissent pas actuellement.

En effet, la baisse de la fertilité constatée proche du village entraîne une diminution de la production et de nombreux paysans ne savent pas comment remédier à ce phénomène. Même si les arbres forestiers présents sur quelques parcelles conservent la fertilité du sol et que la plupart des paysans en ont conscience, une trop grande densité d'arbres gêne les cultures et par conséquent les parcelles doivent être dégagées si on veut les cultiver de manière intensive. Les parcelles proches du village sont particulièrement dégradées à Nindri, où certaines sont devenues totalement improductives (fertilité égale à 0), ce qui n'est pas encore le cas à Ouzini. La fertilisation organique et la protection du sol par des aménagements et la

plantation d'un couvert végétal, sont primordiales pour continuer à utiliser ces terres. Il est également possible de replanter dans les parcelles des arbres forestiers avec un fort potentiel de restauration de la fertilité comme le *mbarouti*, le *mcassia* ou le *mleucena*, afin d'avoir peu d'arbres forestiers pour ne pas gêner les cultures, mais ayant un maximum d'effet sur la fertilisation de la terre. (Programme de reboisement du PNDHD, 2012)

Nombreux sont ceux qui se plaignent du vent également, à la fois pour les bananiers et pour les girofliers qui ne produisent pas s'il y en a eu trop au moment de la floraison. Beaucoup de paysans gardent des grands arbres dans et autour des parcelles pour la protection contre le vent. Les haies vives autour des parcelles sont de bons moyens d'y remédier. Dans sa politique d'aménagement de terroir, le projet ECDD envisage d'en installer non plus à l'échelle des parcelles mais des lieux dits, afin de protéger entièrement les pentes les plus exposées.

## 2.8. Développement du maraîchage comme alternative aux systèmes traditionnels extensifs

---

Comme expliqué précédemment (cf. partie 2.3.), le maraîchage est un bon moyen de mettre en valeur la terre, permettant une plus-value intéressante par rapport aux cultures vivrières comme les bananes, le taro et le manioc, avec un espace réduit. De plus, il est possible de le pratiquer sur un sol dégradé, en utilisant du fumier (facile d'accès et peu cher voire gratuit actuellement) et des engrais. Les producteurs ne sont pas encore prêts à intensifier ainsi leur travail pour les cultures vivrières, mais ils le font volontiers pour le maraîchage dont les perspectives de rentabilité sont intéressantes (ils apprécient surtout le fait de gagner beaucoup de liquidité d'un coup). Cela permet donc de produire tout de même sur des parcelles où les cultures vivrières ne poussent plus. L'espace pour l'agriculture venant à manquer, du fait de l'augmentation démographique et de certains terrains devenus improductifs comme à Nindri, ces cultures peuvent donc constituer un système d'avenir pour les paysans.

De plus, l'île n'étant pas autosuffisante, le marché est ouvert à la réception de nouveaux produits maraîchers. Cependant, le peu qui est produit sur l'île arrive plus ou moins à la même période, de Août à Octobre et de ce fait les paysans vendent leur production à des prix bas : de 100 FC/kg<sup>27</sup> à 50FC/kg au plus bas. Dans ces conditions, le maraîchage n'est absolument pas rentable. En effet, il demande un fort investissement et si un prix de revient élevé n'est pas garanti, l'activité s'avère peu profitable. Ceci est dû au fait que les paysans ne connaissent pas le système de contre-saison. A ce moment-là, les tomates peuvent se vendre jusqu'à 1000FC/kg.

Pourtant, comme il est expliqué plus avant dans le rapport (cf. partie 1.3.), les variabilités climatiques selon les régions permettent de répartir les productions dans le temps et dans l'espace. L'apport de nouvelles connaissances agricoles permettra également aux paysans de développer des cultures de contre-saison. Mais le maraîchage ne pourra se développer qu'à ces deux conditions.

Dans des villages comme Ouzini où cette activité est intensément pratiquée, la culture de contre-saison commence à se développer. Mais lorsque des paysans font trois cycles de tomates par an, il y en a toujours au moins un qui ne donne rien et entraîne des pertes importantes. De nombreux agriculteurs préfèrent donc se concentrer uniquement pendant la saison sèche, la meilleure pour le maraîchage, bien que leurs produits se vendent à bas coût après la récolte.

---

<sup>27</sup> 500 FC = 1euro donc 100 FC = 20 centimes d'euros

L'accès aux intrants est également un problème majeur. L'échec des récoltes en saison des pluies est en partie imputable au fait que les paysans n'ont pas assez de moyens pour acheter tous les intrants nécessaires et par conséquent, n'emploient pas tout ce qu'il faudrait. Une facilitation d'accès aux intrants semble également nécessaire pour le bon développement de l'activité.

Cette nouvelle activité a donc un fort potentiel pour le développement économique des zones rurales, mais elle est risquée en raison du fort investissement qu'elle nécessite, et est encore mal connue et mal pratiquée dans de nombreux villages. En dehors du manque de pratique quant aux cultures de contre-saison, les paysans ne savent pas non plus se servir des intrants. En admettant qu'ils aient assez de fonds de roulement pour acheter tous les intrants nécessaires, ils ne les utilisent pas souvent correctement. Mais comment pourraient-ils le faire sachant qu'ils n'ont pas été formés pour le maraîchage et que les explications d'utilisation sur les produits ne sont pas écrites dans leur langue ? Même si un paysan sait lire (ce qui est loin d'être toujours le cas, particulièrement à Ouzini) il n'a aucune chance de pouvoir comprendre ce qui est écrit sur l'emballage des intrants qui proviennent souvent de Madagascar ou de Tanzanie et sont par conséquent rédigés en malgache ou en swahili. Enfin, il n'existe, encore une fois, aucune réglementation dans le domaine quant à l'utilisation des intrants. Les paysans appliquent donc n'importe quand les pesticides et les engrais, même s'ils s'apprêtent à récolter.

Enfin, un contrôle de qualité des intrants vendus aux paysans devrait être mis en place car nombreux sont ceux qui ne savent pas ce qu'ils achètent et se retrouvent ainsi avec des engrais et pesticides inefficaces.

Les progrès à faire dans ce domaine sont importants, mais les intérêts de développement économiques en jeu en valent la peine. Si les paysans sont si nombreux aujourd'hui à se lancer dans le maraîchage, c'est parce qu'ils y ont vu leur intérêt. L'important est avant tout de les former pour que cette activité soit rentable à coup sûr, que la production suffise au pays, ou tout au moins à l'île d'Anjouan elle-même et qu'elle soit pratiquée de manière sûre pour la santé des consommateurs.

### 2.9. Le potentiel inemployé de l'élevage et les litiges agriculteurs/éleveurs

L'affouragement est un gros problème pour les paysans, car il leur demande beaucoup de temps chaque jour pour aller le chercher. Le libre pâturage n'est presque plus du tout possible, en raison de la parcellisation des terres, hormis dans quelques endroits éloignés du village d'Ouzini. Les éleveurs passent facilement de deux à quatre heures par jour pour trouver la pitance de leurs bovins, caprins et ovins. Soit ils mettent leurs animaux au piquet mobile sur leurs parcelles, soit ils les laissent sur le bord de chemins ou sur les parcelles d'autres paysans qui ne sont pas au courant. Cependant, quand le propriétaire de la parcelle s'en aperçoit, cela crée des litiges.

Les animaux en divagation posent également des problèmes en mangeant les boutures des embocagements par exemple, abîmant parfois les cultures. Les animaux sont aussi bien sur des parcelles proches du village que dans des parcelles éloignées, du moment que celle-ci n'est pas trop pentue.

Même à Ouzini, bien qu'il y ait des pâturages, les litiges entre les éleveurs et les agriculteurs sont fréquents, car les pâturages sont souvent trop éloignés pour assurer la surveillance

quotidienne du bétail<sup>28</sup>. Certains préfèrent donc le laisser près du village, même si les animaux causent parfois des dégâts. D'ailleurs, bien que les éleveurs soient tous agriculteurs, il existe un problème entre les deux métiers. L'élevage et l'agriculture ne sont pas associés du tout la plupart du temps, car il n'y a pas d'interaction réellement positive entre les deux domaines.

Les paysans considèrent souvent leurs animaux comme de l'épargne ou de l'investissement dans le cas de l'embouche. Quelques-uns seulement récupèrent le lait ou le fumier. De plus, les vaches produisent très peu de lait, et les paysans disent souvent qu'elles sont méchantes et ont peur de les traire. Ils n'ont ainsi pas vraiment les connaissances et les compétences de véritables éleveurs. Ils savent cependant que l'embouche peut leur rapporter beaucoup, ou tout au moins qu'ils pourront vendre un animal en cas de besoin. Si le projet ECDD parvient à faire comprendre aux paysans l'intérêt de l'association entre l'agriculture et l'élevage grâce à la fertilisation organique et la plantation de fourrage, comme le stylosanthes ou le guatemala, les litiges entre agriculteurs et éleveurs s'en trouveront fortement réduits.

---

<sup>28</sup> Bien qu'elles disposent du fourrage nécessaire dans les pâturages, il est important pour les éleveurs de bien s'occuper chaque jour de leurs bêtes en leur apportant un peu de fourrage également, afin qu'elles les reconnaissent à la vue ou à la voix pour le jour où ils auront besoin de les déplacer ou autre.

## PARTIE III : ENTRE VOLONTE DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT ET DE CONSERVATION, ET REALITES DE TERRAIN, QUELLES SOLUTIONS ENVISAGEES POUR L'APPUI AUX PAYSANS A ANJOUAN?

---

La gestion des forêts tropicales fait l'objet d'une trentaine de colloques internationaux chaque année auxquels il faut ajouter de nombreuses manifestations plus régionales. En effet, suite au constat alarmant fait ces vingt dernières années sur la déforestation, ce thème prend une place particulièrement importante sur la scène nationale et internationale. L'agroforesterie apparaît souvent comme une solution bien adaptée aux problèmes forestiers et devient donc un thème phare également dans le monde du développement et de la conservation des ressources. En effet, tout comme pour Anjouan, une gestion rigoureuse des forêts se montre primordiale pour la survie de nombreuses communautés dans le monde. La mise en défend pure et simple des forêts tropicales est impossible, sous peine de priver celles-ci des ressources leur permettant de vivre depuis toujours (LEBIGRE, 2002). Dans cette partie seront abordés des exemples d'agroforesterie dans des pays au contexte un peu similaire aux Comores, afin de traiter la problématique de la déforestation, de l'érosion et de la perte de biodiversité. La structure, le fonctionnement et les différents services rendus par les agroforêts seront analysés également. Ces exemples serviront de point de comparaison avec les systèmes traditionnels anjouanais et permettront d'appréhender les voies d'amélioration et l'évolution possible de ces systèmes. Les actions du projet ECDD et des projets de développement en général seront critiquées par la suite afin de comprendre quels sont les points de blocages régulièrement rencontrés dans leurs activités, et plus spécifiquement à Anjouan.

### 3.1. Les limites de l'étude agroforesterie à Anjouan

---

Les limites de l'étude reposent essentiellement sur la qualité des informations récoltées lors des entretiens. Ceux-ci s'effectuant pas l'intermédiaire d'un traducteur, une part des informations est alors perdue dans le processus. Mais en rencontrant à plusieurs reprises les mêmes producteurs, en croisant les informations entre les deux études en cours et en communiquant régulièrement entre traducteur et enquêteur afin d'améliorer en continu la façon de mener les entretiens, on peut dire que les pertes d'informations ont été minimisées au maximum.

Ce qui en revanche a largement fait défaut à cette étude, c'est la difficulté avec laquelle les paysans ont pu fournir des données chiffrées. Généralement, il n'a pas été possible d'obtenir des indications sur les quantités de produits récoltées, les revenus dégagés, les nombres de pieds plantés et la taille des parcelles, à moins de se rendre sur place et de compter directement. Mais bien sûr, cela n'a pas toujours été possible, le temps nécessaire pour se rendre sur une parcelle pouvant atteindre deux heures, le temps imparti pour l'étude ne permettait pas de visiter la parcelle de chaque agriculteur interrogé. Les paysans anjouanais n'ont pas du tout la notion de rendements, que ce soit à l'hectare ou par pied. La productivité est une chose encore assez abstraite, ils sont pour l'instant dans un processus de plantation très extensif sans volonté de maximisation ni du temps de travail, ni de l'espace cultivé. En conséquence, ils plantent beaucoup, en espérant récolter à la fin suffisamment pour vivre. Il a donc été très difficile d'évaluer la rentabilité des différents systèmes et de quantifier les pertes. Si les paysans prenaient conscience de la notion de rendement, ils comprendraient alors pourquoi ils gagneraient à intensifier davantage près du village plutôt que de perdre une

grande partie de leurs bananes et leur taro en forêt, et de passer la moitié de leur temps de travail dans les trajets jusqu'aux parcelles. Malgré l'absence de ces données, l'utilisation des moyens détournés a permis d'approximer la production des différents systèmes. De bons moyens de comparaison des systèmes entre eux ont donc été obtenus, mais peu de données absolues permettant d'établir des tableaux schématiques de rendements sur lesquels pourraient se baser les techniciens. Pour cela, il est important que les fiches suivi exploitation et suivi parcellaires mises ne place suite à la mission d'évaluation d'AVSF soient rapidement remplies afin que le projet dispose d'informations chiffrées, nécessaires comme point de départ pour toute amélioration de systèmes agraires.

Une autre limite a été le manque de données de départ. Ces mêmes informations quant aux rendements sont peu nombreuses à Anjouan, donc il était difficile d'établir des comparaisons avec les quelques résultats chiffrés obtenus. De plus, si pour la compréhension globale du contexte il y avait un large choix bibliographique, des données précises, fiables et chiffrées quant aux ressources hydriques, à la topographie de la zone d'étude, aux relevés pluviométriques et thermiques ont largement fait défaut pour comprendre d'un point de vue agronomique certaines observations.

### 3.2. L'agroforesterie, levier du développement économique et social des ménages en zone rurale ?

---

#### 3.2.1. Revenus économiques importants et diminution du risque pour les populations vulnérables

Les systèmes agroforestiers anjouanais sont souvent composés à la fois de vivrier et de rente. Comme analysé dans la partie 2.4, cette association est la plus performante économiquement et écologiquement parmi tous les systèmes rencontrés. Elle permet aux paysans de réduire les risques économiques liés aux monocultures donc de diminuer leur vulnérabilité, d'être autosuffisant pour autant que la parcelle soit assez intensifiée en travail et d'avoir d'importants revenus, tout en ayant un impact limité sur l'environnement. Cependant, les systèmes sont encore trop extensifs. En analysant les points forts d'agroforêts en contexte plus ou moins similaire, il est possible de prévoir le schéma d'évolution de ces systèmes vers une gestion plus durable.

De par la réussite de ses systèmes agroforestiers et les similitudes de certains points avec les systèmes anjouanais, le cas de l'Indonésie est ici intéressant à étudier. En effet, comme les autres pays des zones tropicales et intertropicales, celui-ci est en train de perdre ses forêts et les ressources, alimentaires et autres, qui en sont issues. Mais l'originalité de ce pays est que parallèlement au phénomène de déforestation, les paysans ont mis spontanément en place des mécanismes de gestion et de reconstruction des forêts. Certains systèmes agroforestiers peuvent alors permettre de mieux gérer les terres et les ressources des régions tropicales tout en assurant la sécurité alimentaire et une relative prospérité économique aux populations rurales dépendantes de ces forêts (De FORESTA et MICHON, 1996).

L'objectif est de voir dans quelle mesure ces systèmes et ces organisations peuvent se retrouver et être appliqués aux systèmes agricoles anjouanais. Il existe de nombreux types d'agroforesterie en Indonésie, suivant les différentes îles où on les rencontre. Cependant, De FORESTA et MICHON, en 1996, découpent schématiquement ceux-ci en deux grands ensembles que l'on peut facilement rapprocher des systèmes agroforestiers anjouanais.

Le premier ensemble correspond aux systèmes agroforestiers « simples » car composé d'un nombre réduit d'espèces, en général une espèce herbacée ou arbustive associée à une espèce

d'arbre. Ces systèmes sont associés à des densités de population très fortes et sont très éloignés des forêts naturelles, tant au niveau de leur conception que de leur fonctionnement. Les systèmes agroforestiers de rente rencontrés près des villages à Anjouan, peuvent s'apparenter à ce type d'agroforêt. Le deuxième ensemble correspond aux systèmes agroforestiers complexes en raison de la grande diversité d'espèces qui les composent et de leur ressemblance avec les forêts naturelles dans leur fonctionnement. Ces agroforêts intègrent généralement des cultures agricoles dans un environnement forestier. On les retrouve dans des régions moins densément peuplées, là où la forêt naturelle est proche.

Ce type d'agroforesterie pourrait être assimilé au système banane/taro en forêt si les paysans anjouanais ne défrichaient pas entièrement leur parcelle chaque fois qu'ils décident de cultiver. En fait, ces forêts complexes cultivées ne sont pas réellement représentées dans le paysage agricole anjouanais. Contrairement aux Indonésiens, ils n'ont pas mis en place de mécanismes de gestion, d'utilisation et d'association de cultures aux ressources forestières naturelles. On constate qu'à Anjouan, les paysans ne savent pas utiliser et gérer à leur avantage leur environnement de manière durable. Les cultures sont faites sur un sol découvert, après avoir enlevé un maximum d'arbres pour ne pas gêner la croissance des plantations. Pourtant, l'exemple indonésien nous montre qu'une association est possible entre forêt et cultures et même mieux, que les paysans trouvent un intérêt certain dans cette association, tant sur le plan économique qu'écologique et social.

#### - Associations culturelles, diversification des revenus et gestion du risque économique

L'un des tous premiers avantages de l'agroforesterie est bien sûr l'association de nombreuses cultures et de plantes spontanées, fournissant à la fois de quoi manger aux ménages ruraux, mais également des plantes médicinales, du bois pour le chauffage, la distillation et la construction, du fourrage pour le bétail, *etc.*

Concernant les arbres, les revenus et les productions qui en sont issus sont à la fois variés et complémentaires : croissance rapide, lente, fruits, bois de construction, bois d'œuvre, *etc.* Dans un schéma d'aménagement et de stratégie agricole, il est donc important de ne pas adopter des plantations monospécifiques, afin de diversifier les revenus et les produits (DELARUE, 2010). A cela il faut ajouter toutes les plantations vivrières et plantes spontanées utiles. Les systèmes agroforestiers complexes sont d'une richesse incroyable. Ils contribuent à assurer une part importante de l'autoconsommation familiale et la diversité des espèces plantées et spontanées représente, en cas de mauvaise récolte ou de chute des cours de l'une des productions, une assurance anti-risque pour les ménages paysans, absente des systèmes de monoculture (De FORESTA et MICHON, 1996).

#### - Agroforêts de rente et revenus économiques importants

Tout comme ce qui s'est passé en Europe ces derniers siècles, les communautés rurales tropicales du monde entier se sont mises à exploiter de plus en plus souvent des forêts entièrement constituées d'essences introduites : conifères, eucalyptus, *Casuarina*, *etc.* Dans l'Est de l'Imerina à Madagascar, la forêt originelle a complètement disparu, peu à peu remplacée par l'eucalyptus qui forme maintenant des boisements étendus. Les communautés rurales en tirent d'importantes ressources au niveau monétaire, mais ils protègent également le sol de l'érosion (LEBIGRE, 2002).

En Indonésie, le *damar* est une résine produite par plusieurs espèces d'arbres de la famille des Dpterocarpaceae. Elle fait l'objet d'un commerce très ancien. Les paysans du sud de Sumatra ont domestiqué une des espèces et en extraient la résine depuis plus d'un siècle, ce qui a

permis le développement d'un immense parc agroforestier de plusieurs milliers d'hectares dans la région. Cette récolte assure aux habitants des revenus réguliers.

L'hévéa quant à lui a été introduit par les planteurs hollandais au début du siècle. Il a été rapidement adopté par les paysans des zones peu fertiles de l'Est de Sumatra, car il peut pousser sur les sols pauvres et dégradés. La récolte du latex leur a aussi permis de bénéficier d'un revenu monétaire régulier. La production est très morcelée : plus de 65 % des exportations de caoutchouc, dont l'Indonésie est l'un des tous premiers producteurs mondiaux, proviennent de centaines de milliers de petites plantations. Elles occupent au total plus de deux millions et demi d'hectares et font vivre quelques sept millions de personnes (De FORESTA et MICHON, 1996).

A une moindre échelle, étant donnée la population réduite par rapport à l'Indonésie, l'organisation des systèmes agroforestiers produisant l'ylang ylang et le girofle au Comores est la même depuis la chute de l'empire colonial et le morcellement des domaines. Ces cultures de rente ont également été introduites par les colons auparavant. Une multitude de petites exploitations agroforestières produisent maintenant l'ensemble du girofle et de l'ylang ylang exporté par les Comores.

L'orientation franchement commerciale des agroforêts indonésiennes ne les empêchent pas de jouer un rôle primordial pour l'approvisionnement et la consommation des communautés rurales. En effet, malgré une spécialisation marquée des espèces cultivées pour avoir des revenus de rente la ou les cultures dominantes sont associées à de nombreuses autres espèces végétales, permettant aux paysans d'être autosuffisants au niveau alimentaire, en bois de chauffe, bois d'œuvre, bambou, rotin, lianes, *etc.* Ces productions peuvent être cultivées ou spontanées. Mais la contribution des agroforêts indonésiennes à l'autoconsommation des ménages ruraux est essentiellement la conséquence du mode de gestion minimaliste des espèces commerciales. Il serait faux de penser que ces forêts, proches des formations naturelles, ne puissent être centrées que sur la production vivrière et l'autoconsommation. En réalité, le déterminant de la mise en place de ces agroforêts, de leur évolution et de leur expansion n'est autre que la production de rente (De FORESTA et MICHON, 1996).

Ainsi, il est possible d'intégrer aux schémas d'aménagement à Anjouan les cultures de rente comme le girofle, ce à quoi les paysans seront forts réceptifs. Ce n'est pas par hasard que les systèmes agroforestiers associant vivrier et rente ont finalement été déterminés comme les plus intéressants, tant au niveau économique qu'écologique, dans l'étude des systèmes agroforestiers anjouanais. Ils se rapprochent en effet de la formation de ces agroforêts indonésiennes.

La production de girofle ne se fait pas en forêt actuellement, mais l'idée peut être développée avec les paysans. Elle a de plus le mérite de proposer aux agriculteurs ne possédant pas de terres proches des villages, de pouvoir tout de même produire une culture à fort potentiel économique. Dans le cas des villages des hauts, comme Ouzini par exemple, les girofliers produisent beaucoup moins du fait de l'altitude, cette proposition n'est donc pas adaptable à tous les villages. Quant aux ylang ylang, leur entretien nécessitant des élagages assez réguliers pour maintenir les arbres à hauteur d'homme, leur canopée ne pourra jamais atteindre celle des hévéas d'Indonésie. Cette culture de rente ne peut donc pas être proposée pour la formation d'agroforêts apparentées à des forêts primaires ou secondaires dans leur structure et leur fonctionnement.

En revanche, si le prix de la vanille redevient intéressant et si les Comores parviennent à produire de la vanille de qualité et devenir compétitif pour concurrencer Madagascar, cette

liane ayant besoin d'arbres supports serait une plante intéressante pour la formation d'agroforêts complexes. Mais à l'heure actuelle, la fécondation qui doit se faire manuellement demande bien trop de travail, par rapport à ce que les agriculteurs peuvent en tirer. Il en est de même pour le poivre dont la production a diminué bien avant celle de la vanille, mais certains paysans semblent de nouveau lui trouver un intérêt.

### 3.2.2. Temps de travail et production

#### - Les avantages des parcelles en forêt

Comme analysé dans la partie 2.2.3., les parcelles en forêt ont des avantages indéniables pour les paysans, dont le premier est une fertilité importante. Cela leur assure de bonnes productions sans avoir besoin d'effectuer des transferts de fertilité et demande aux paysans moins de travail que de planter à proximité du village avec la nécessité d'y mettre du fumier, même s'ils doivent marcher plusieurs heures pour atteindre leur parcelle. Les bananiers y ont également une durée de vie plus longue.

Les parcelles en forêt étant situées assez loin du village, elles sont en général cultivées moins intensément que les parcelles proches. Les paysans considérant que le manioc n'y pousse pas bien, ils n'en plantent pas en forêt, or c'est un tubercule gourmand en minéraux. Son absence participe donc à la conservation de la fertilité des sols par rapport aux terres plus proches du village.

Les systèmes étant également très extensifs, le tout entraîne une dégradation, certes lente mais bien réelle, de la fertilité. Or aucun système de gestion de fertilité n'est mis en place par les paysans actuellement. La pression foncière croissant, les temps de jachère se raccourcissent et les paysans poursuivent les défriches en forêt. Ce genre de système ne peut donc perdurer ainsi plus d'une génération ou deux, selon les villages et l'état de leur finage.

La production de bananes et de taro de « contre-saison » (en *Shilimo*) est également possible sans travail supplémentaire, simplement de par leur localisation en forêt. En effet, dans les parcelles hors forêt, proches du village, l'ensoleillement est plus important et il n'y a pas le microclimat forestier humide que l'on retrouve plus haut. Les bananiers et les plantations de taro ont alors un ralentissement considérable de leur production à ce moment-là, pouvant être nulle pendant plusieurs mois. Dans un souci de répartition des revenus et des productions pour l'autoconsommation tout au long de l'année, la possibilité de produire sans interruption ou presque en forêt, est évidemment un atout non négligeable pour les agriculteurs.

De plus, la forêt leur fournit le fourrage nécessaire pour les bœufs et cabris, qu'ils ramènent jusqu'au village à la fin de leur journée de travail, en plus des fruits et autres produits cités plus haut.

La mise en place d'agroforêts complexes répond à tous ces avantages. Elles produisent, bien entendu, l'ensemble de tous les produits forestiers que cueillent, coupent et chassent les paysans. De plus, en recréant un écosystème de type forêt primaire ou secondaire, l'interception du rayonnement solaire par les arbres présents modifiera les paramètres climatiques au niveau de la parcelle, entraînant la réapparition d'un microclimat humide et permettant la production de bananes et de taro tout au long de l'année (Mémento de l'Agronome, 2002). Grâce à la structure étagée et dense de ses forêts, cela permettrait également un important dépôt d'humus et ainsi une bonne régénération de la fertilité.

Les paysans savent déjà que la perte de feuilles d'arbre apporte de la fertilité à leur parcelle et certains laissent des arbres sur leurs terres, forestiers ou fruitiers, afin qu'ils participent à la

restauration de la fertilité. Cependant, ils ne sont jamais très nombreux, toujours dans l'idée que trop d'arbres présents sur une parcelle gênent les cultures vivrières et ne sont donc pas suffisants pour jouer un rôle vraiment important sur la fertilité des sols. Cette connaissance est déjà présente dans l'esprit des paysans, il est donc intéressant de s'appuyer sur celle-ci afin de les sensibiliser quant à la mise en place, au fonctionnement et aux avantages des agroforêts complexes. La forêt primaire, ou plus souvent secondaire, présente dans les finages ne serait donc plus le seul lieu de production des systèmes bananes/taro en forêt. L'ensemble du finage, aussi bien proche du village que loin, pourrait alors être géré de façon à pouvoir produire tous les types de plantations, vivrier comme rente, selon les besoins des paysans et l'emplacement des parcelles qu'ils possèdent. L'apport de fertilité de ce type de système peut également permettre de restaurer des sols dégradés, même si cela prendra nécessairement plus de temps et des aménagements spécifiques au départ comme il sera détaillé plus tard (partie 3.4.1).

#### - Travailler plus pour gagner plus ?

Dans les systèmes agroforestiers complexes indonésiens, lorsque les arbres commencent à produire, la parcelle subit un nettoyage plus ou moins complet : les espèces spontanées utiles sont alors préservées. L'entretien de l'agroforêt une fois établie est réduit au minimum. Tout comme à Anjouan, le plus important pour le paysan est le dégagement des sentiers pour avoir accès aux produits de l'agroforêt (De FORESTA et MICHON, 1996). Pourtant, les agriculteurs anjouanais sont persuadés qu'il est nécessaire de nettoyer régulièrement leurs productions pour qu'elles poussent bien en forêt et qu'un nombre important d'arbres sur la parcelle empêche le développement des cultures et nuit à leurs rendements. Ils défrichent donc constamment leurs lopins de terre sans laisser de jeunes arbres pour la régénération spontanée du couvert forestier. Pourtant, il a été vu précédemment (partie 2.5.), ces fameux rendements sont loin d'être maximisés et il serait judicieux de revoir cette stratégie de nettoyage systématique et catégorique des parcelles. En effet, l'arborisation, couplée à la fertilisation organique bovine, permet de multiplier la productivité des terres par un coefficient allant de 2,5 à 10, selon des observations réalisées dans le Niumakélé à Anjouan (SIBELET et SAÏD, 2004).

Les agriculteurs cherchent à minimiser leur temps de travail en allant cultiver en forêt car les plantations n'ont pas besoin d'apport extérieur de fertilité. D'un autre côté, ils travaillent beaucoup leur parcelle pour le nettoyage, alors que l'impact écologique est néfaste tant pour la protection des sols que pour la biodiversité faunistique et floristique. Les paysans anjouanais n'ont pas encore conscience des avantages que leur apporterait l'arborisation de leurs parcelles.

Dans les systèmes agroforestiers complexes indonésiens, c'est généralement l'entretien minimum des parcelles, favorisant le développement d'une composante spontanée importante, qui entraîne un aspect désordonné des jardins-forêts. Ceci les rapproche des forêts naturelles et les éloigne des plantations classiques comme on peut en trouver à Anjouan : bosquets de rente ou systèmes bananes/taro sans réelle association aux arbres forestiers. Cette composante spontanée a un rôle majeur dans la consommation locale et n'est jamais combattue systématiquement mais est, au contraire, gérée en fonction de son utilité ou de sa non-nocivité (De FRESTA H et MICHON, 1996).

A première vue, cet aspect de la végétation spontanée ne revêt pas autant d'importance pour les Anjouanais. Pourtant, comme cela a été abordé dans la partie 2, la forêt fournit presque tout ce qui est nécessaire aux villageois. Mais pour le moment, la coupe d'arbre est peu contrôlée et il reste de nombreux endroits sans propriétaire. Par conséquent, les bûcherons, qui ne sont pas toujours agriculteurs, préfèrent se servir librement en forêt plutôt que d'acheter les arbres aux paysans. Quant à ces derniers, ils trouvent également ce dont ils ont

besoin le long des chemins ou dans les parties vierges de forêt et ne voient pas l'intérêt de laisser la végétation spontanée envahir leur parcelle. La minimisation du travail dans ce cas-là pourrait être un atout à mettre en avant pour motiver les agriculteurs à changer leurs pratiques et s'approcher davantage du système agroforestier complexe en Indonésie. D'autant que certains paysans ne sont pas prêts à travailler plus pour gagner plus. Même si des formations pour certaines innovations peuvent leur être dispensées, ils ne souhaitent pas tous changer leurs pratiques pour produire davantage si cela leur demande plus de travail. Ils sont néanmoins encore réticents pour laisser autre chose que leurs productions sur leurs parcelles, persuadés que cela nuira à leurs cultures.

Un changement des mentalités et de la réflexion est donc nécessaire afin d'évoluer vers une gestion plus durable des forêts et agroforêts et de diminuer la pénibilité du travail, tout en produisant suffisamment pour permettre aux paysans de vivre de leur activité. La production de bois dans les agroforêts faciliterait également le travail difficile des bûcherons, du moment qu'ils soient prêts à l'acheter. Dans des villages comme Ouzini, où les porteurs acheminent les planches de la forêt jusqu'au lieu de vente et prennent ainsi la moitié de la valeur de chaque planche en guise de salaire, l'achat de bois à proximité du village permettrait aux bûcherons de réduire les coûts de transport et ils retrouveraient finalement les mêmes revenus.

Les actions des acteurs du développement devront prendre en compte ces connaissances et pratiques locales afin de mieux comprendre les points de blocage empêchant d'atteindre l'objectif de mise en place d'agroforêts de type forêts primaires et secondaires.

### 3.2.3. Commercialisation et limites du marché

Comme évoqué dans la partie 1.4.2., le marché anjouanais et comorien dans son ensemble est très restreint. Les productions de rente, contrairement à l'hévéa des agroforêts indonésiennes par exemple, ne fournissent pas des revenus réguliers. Il y a en effet des saisons de production où les prix varient selon les cours mondiaux avec de très grandes fluctuations d'une année sur l'autre. L'étude de la vulnérabilité des producteurs face à ces changements serait intéressante, afin de voir dans quelle mesure ils peuvent ou non s'adapter.

Comme nous l'avons vu, la vanille a pratiquement disparue, remplacée par l'ylang ylang (lui-même en diminution ces dernières années) et surtout par le girofle dont le prix est particulièrement intéressant en ce moment. Cependant, certains paysans qui vivaient bien grâce à la vanille n'ont pas pu changer leurs pratiques et se trouvent maintenant en difficulté. Certains se remettent à cultiver du poivre, d'autres tentent la production de la cardamome. Chaque producteur essaie donc de garder une production de rente suffisamment importante pour lui apporter des revenus conséquents, en fonction des variations des cours du marché mondial. Ils ne peuvent écouler leur production au sein même de leur pays comme c'est le cas en Indonésie pour le girofle.<sup>29</sup> Ils sont donc fortement dépendants de l'extérieur et de ce fait vulnérables.

La diversification des revenus prend tout son sens dans cette situation. D'autant plus que la limitation du marché s'applique tout autant aux filières maraîchères et vivrières, bien que le pays ne soit pas autosuffisant. La structuration du marché est donc une composante importante du développement agricole du pays. Il ne sert en effet à rien d'intensifier et de produire davantage si les agriculteurs ne peuvent écouler leur production. Or, malgré la faible productivité des systèmes, on observe un grand gaspillage au niveau de certains fruits comme les mangues en pleine saison de production, du piment, des tomates, *etc.* Pour motiver les

---

<sup>29</sup> Premier producteur et consommateur mondiale de girofle. (FAOSTAT, 2010)

paysans à produire plus, il faut donc qu'ils puissent vendre leurs produits et ce à un prix intéressant.

La volonté du projet ECDD de développer des cultures de contre-saison est un bon début, mais ne sera pas suffisante pour écouler l'ensemble des produits, même si la rentabilité des systèmes s'améliore. Les marchés sont en effet encore trop peu accessibles et peu structurés pour un grand nombre d'agriculteurs. C'est toute une restructuration des filières agricoles qui est donc à mettre en œuvre.

Le rôle des revendeurs est également un élément à prendre en compte dans l'organisation des filières. D'après les observations réalisées lors de l'étude des systèmes agroforestiers anjouanais, la part du prix final des produits agricoles qui leur est allouée est assez importante : elle peut aller jusqu'au quart du prix d'un produit agricole au village, donc presque à la sortie du champ. Les produits sont facilement trois ou quatre fois plus chers à Mutsamudu par rapport au village suivant les saisons et les produits eux-mêmes. Les produits sont souvent vendus directement dans le village, à la fin de la journée de travail des paysans. Les villes comme Mustamudu importent donc un grand nombre de produits vivriers et maraîchers alors que ceux-ci sont disponibles et parfois gaspillés dans les campagnes. Il serait intéressant de s'appuyer sur les revendeurs afin de créer des réseaux de vente stables et fiables jusqu'aux villes importantes et permettre aux agriculteurs l'écoulement de leurs produits tout au long de l'année et ainsi augmenter leurs revenus.

En poussant cette idée jusqu'au bout, il serait intéressant de s'appuyer sur des revendeurs-commerciaux ayant des entreprises pour développer également un réseau d'exportations régulier des produits agricoles anjouanais vers les autres îles des Comores et pays voisins comme Mayotte. Le coût de transport maritime pour acheminer les produits demeure cependant une limite à la compétitivité des produits agricoles anjouanais avec les pays voisins. Les barrières pour le développement du marché des produits agricoles comoriens sont donc nombreuses, mais l'implication du gouvernement et des acteurs du développement dans un processus de structuration de celui-ci permettrait de s'affranchir de certaines d'entre elles de façon à ce que les agriculteurs écoulent leurs produits et d'accéder à l'autosuffisance alimentaire du pays.

#### 3.2.4. Durabilité des systèmes agroforestiers

##### - Gestion de la fertilité

Le gros problème des paysans anjouanais est la diminution de la fertilité dans leurs parcelles. Tous le notent sur au moins l'une d'entre elles. La pression démographique est maintenant trop forte pour permettre la reproduction des systèmes traditionnels pratiqués. Les temps de jachère se sont raccourcis, sans mesure compensatoire pour la reproduction de la fertilité des sols. Les pertes de fertilité touchent maintenant, selon un degré plus ou moins important, tous les types de parcelles, quel que soit la localisation de celles-ci, la pente, le type de sol et les cultures présentes. C'est donc un axe prioritaire dans l'innovation agricole pour que perdure et se développe l'agriculture anjouanaise.

Les producteurs n'ont pas envie de laisser un nombre important d'arbres sur leurs parcelles afin de limiter l'ombrage qui nuirait au développement des cultures vivrières, pourtant ils ont conscience qu'ils restaurent la fertilité de la terre grâce à la tombée des feuilles. Celles-ci forment une couche d'humus dégradée par les micro-organismes du sol en éléments minéraux utilisables par les plantes et nécessaires à leur croissance et leur production. De plus, la

production d'une couche d'humus et la formation de complexe argilo-humiques<sup>30</sup> protègent le sol de l'érosion hydrique, empêchant l'argile d'être dispersée et entraînée par ruissellement lors de fortes pluies et les éléments minéraux du sol d'être lessivés. Les matières organiques améliorent également la structure du sol. Les agrégats permettent en effet d'aérer le sol et ainsi de faire entrer l'eau et l'air plus facilement. Les eaux de pluie s'infiltreront donc plus facilement, limitant le ruissellement. En plus de l'humus produit, les arbres enrichissent également le sol en azote dans le cas des légumineuses.

La gestion de la fertilité peut donc se faire en grande partie grâce aux arbres, mais pas seulement. Les systèmes agroforestiers avec des arbres espacés peuvent apporter une grande quantité d'humus mais pas forcément suffisante et pourrait alors être complétés par la fertilisation organique notamment grâce à la fumure organique. Le paillage du sol<sup>31</sup> augmente également la teneur en humus, améliorant la structure du sol et le protégeant de la force des pluies tout comme du dessèchement. Il a en plus le mérite de contrôler le développement des adventices (PILLOT, CLAUGA-SALLENAVE et GAUTIER, 2002). Des méthodes simples comme celles-ci mériteraient d'être vulgarisées afin d'améliorer la gestion de la fertilité dans les systèmes traditionnels, sans besoin d'investissement ni travail supplémentaire et permettre ainsi une production durable.

#### - Le rôle de l'arbre et l'importance pour les générations futures

En Afrique, les droits d'accès à la terre sont nombreux et variés. En plus de cette multitude de droits fonciers existants, le statut des ressources et celui de la terre sont à dissocier. Par exemple, les modalités d'administration de la terre et des arbres présents sur cette terre sont bien souvent différentes. Aux Comores, l'arbre est en effet considéré et géré différemment de la terre. Il a ses propres valeurs économiques, agronomiques et parfois symboliques. Il a été démontré tout au long de l'analyse, l'importance que revêt l'arbre dans les systèmes de production anjouanais. Il est devenu un enjeu social provoquant à la fois conflits et innovations agricoles. Ils sont en effet un moyen d'appropriation de parcelles : le fait de planter des arbres dans un endroit montre que le terrain a un propriétaire. De par l'importance des revenus dégagés par les cultures de rente, ce genre d'arbre a bien entendu un fort intérêt économique pour les populations rurales. Enfin, il a déjà été évoqué de nombreuses fois le rôle des arbres dans les systèmes de production, tant pour apporter de la fertilité, que pour l'autoconsommation des fruits, l'utilisation du bois, la production de fourrage, *etc.* Mais il est également souvent considéré comme une épargne, parfois plus importante aux yeux des Comoriens que l'épargne bovine, caprine ou ovine. Enfin, pour les agriculteurs trop vieux pour continuer leurs activités, les arbres jouent le rôle de pension de retraite en leur fournissant fruits et revenus sans investissement important en travail (SIBELET et SAÏD, 2004).

De par la pression foncière de plus en plus importante, les héritages se font de plus en plus tardivement (FELIX, 2009). Les jeunes agriculteurs cultivent donc souvent les parcelles de leurs parents et n'en héritent que bien après l'avoir mise en valeur<sup>32</sup>. Les arbres déjà présents sur ces parcelles à leur arrivée ne leur appartiennent pas non plus, mais restent la propriété de leurs parents. Ce sont donc ces derniers qui bénéficient des revenus des arbres sauf si les

---

<sup>30</sup> Association argile + humus dont la liaison est très résistante. Ils forment ensemble une sorte de ciment qui, additionné à d'autres éléments du sol, crée des agrégats résistants à la dégradation par l'eau (Manuel d'Agronomie tropicale appliquée à l'agriculture haïtienne, 1990)

<sup>31</sup> Recouvrement du sol avec une couche mince d'origine végétale (résidus de culture ou autre), laissant passer l'eau et l'air, mais le protégeant de l'érosion

<sup>32</sup> Il n'est pas rare de rencontrer des paysans âgés de 30 ou 35 ans qui ne sont toujours pas propriétaires des parcelles qu'ils cultivent pourtant depuis des années

enfants aident à la récolte. Ceci est particulièrement vrai pour le girofle qui demande beaucoup de main d'œuvre à ce moment-là. Les enfants aidant bénéficient alors d'une partie de la récolte et vendent eux-mêmes le girofle qu'ils ont obtenu. Parfois, quand les parents sont trop vieux, les enfants s'occupent de tout et leur reversent à la fin de la récolte une partie du girofle ou des revenus issus de la vente.

Cependant, même si les enfants héritent tardivement des parcelles, ils savent bien souvent dès le début de leur activité de quelle parcelle ils hériteront. Ils peuvent donc planter bien avant l'héritage, des arbres fruitiers, de rente ou autre, sur les terres de leurs parents. Alors, même si la parcelle que cultive un producteur appartient toujours à ses parents, les bénéfices des arbres qu'il a planté lui-même lui reviendront de droit.

Quand les parents décèdent, les arbres présents sur les parcelles reviennent aux enfants qui ont hérité de celles-ci. Les arbres ont une telle valeur qu'il est très important de prendre en compte le nombre et le type d'arbres présents au moment du partage lors de l'héritage sinon cela crée des conflits au sein de la famille. Ce cas n'est pas rare. Une parcelle remplie de girofliers n'a en effet pas la même valeur qu'une parcelle de bananes-taro en forêt. Il arrive donc que des enfants se sentent parfois lésés, entraînant des litiges familiaux. Mais ceux-ci sont toujours réglés en interne et se résolvent finalement assez rapidement en général. Ce genre de situation montre bien l'importance capitale accordée aux arbres, et pour cause, les arbres de rente surtout, apporte des revenus considérables à leur propriétaire. Un parent laissant derrière lui de nombreux arbres de rente permet à ses enfants de prospérer facilement. Ces derniers ont un début dans l'agriculture plus aisé que ceux qui n'ont pas d'arbres. Selon SIBELET et SAÏD, lorsqu'un déshérité comorien se plaint, il dit : « mon père ne m'a laissé ni un lopin de terre ni un arbre ».

Le fait de planter des arbres permet donc à ses enfants de partir avec un capital de départ intéressant et de prospérer assez rapidement, au même titre que de léguer des parcelles. Les deux sont importants pour les agriculteurs comoriens, et une parcelle vide n'a finalement que peu de valeur.

### 3.3.L'agroforesterie, un outil de conservation des ressources naturelles et de protection de l'environnement

#### 3.3.1. Problèmes de déforestation et remèdes

Les paysans anjouanais ont l'habitude de cultiver en forêt depuis l'installation des premiers habitants sur l'île. Il est parfois difficile de faire changer les mentalités et un gros travail de sensibilisation devrait être réalisé afin que ces derniers prennent conscience du rôle primordial de la forêt dans le maintien et la protection des sols, des ressources hydriques et de la fertilité. De même pour qu'ils appréhendent la richesse des espèces endémiques de l'île et l'impact de l'homme sur cet ensemble.

En Haïti, les systèmes de culture de café et de cacao, hérités de la colonisation et pratiqués sous couvert arboré, ont longtemps permis la mise en valeur durable des terres en montagne. Suite à la libéralisation des cours du marché dans les années 80, les prix ont chuté et les paysans se sont tournés vers les cultures vivrières. De plus, la pression démographique a largement augmenté, la population ayant presque doublé depuis les années 80. De par cette forte pression, toutes les terres sont cultivées (y compris les plus pentues) par l'agriculture vivrière de survie et ce, sans mesure antiérosive et sur des surfaces très restreintes (moins de 0,5 ha le plus souvent).

A Anjouan, les cultures de rente sont différentes, mais la problématique reste la même. La pression démographique est telle que toutes les terres, même les plus pentues, sont mises en valeur mais sans structure antiérosive non plus. Le système foncier près des villages est également très morcelé. Dans les deux cas, la déforestation a abouti sur une crise environnementale sans précédent. En effet, les résultats de cette déforestation se traduisent par un cycle de l'eau complètement perturbé : l'infiltration devient minimale et donc le ruissellement maximal. Le niveau des crues est alors anormalement élevé et provoque des dégâts humains et matériels importants (DELARUE, 2010).

Anjouan a eu la chance de ne déplorer aucune perte humaine lors des fortes pluies d'Avril ayant entraîné de gros éboulements. Mais si la situation empire, il est à parier qu'il se passera malheureusement des événements similaires à ceux d'Haïti. De plus, l'érosion en nappe provoque, selon DELARUE, un appauvrissement des terres mises en culture, entraînant une diminution des rendements et fragilisant davantage les familles paysannes déjà en situation précaire. On aboutit alors au cercle infernal suivant : baisse des rendements donc baisse des revenus, donc intensification et dégradation des sols, donc baisse des rendements. Or en Haïti, les paysans se rabattent alors sur la vente de charbon pour avoir de la liquidité donc coupent des arbres, il y a alors augmentation de l'érosion et de nouveau une diminution des rendements, *etc.*

Dans l'exemple des agroforêts indonésiennes complexes, abordé précédemment, celles-ci fonctionnent comme l'écosystème forestier naturel et assurent la protection des sols et des ressources en eau. Contrairement aux autres systèmes de production agricole développés sous les tropiques, elles permettent également la conservation d'une part importante de la biodiversité forestière, aussi bien végétale qu'animale. Elles ont donc un intérêt au niveau écologique aussi important qu'au niveau économique et peuvent permettre de répondre aux problèmes rencontrés dans des pays comme les Comores et Haïti.

De par leur structure et leur fonctionnement, les agroforêts complexes indonésiennes peuvent être assimilées à des forêts primaires ou secondaires (agroforêts de rotin ou d'hévéa). La structure et l'ambiance du type primaire est véritablement forestière, grâce à la hauteur de la canopée égale à celle d'une forêt primaire et l'étagement de la végétation. Cela leur permet d'assurer les mêmes rôles écologiques que les forêts naturelles : protection des sols et maintien de leur fertilité, protection des ressources en eau, préservation d'une large part de la diversité biologique forestière, tant animale que végétale.

Dans les agroforêts d'hévéas (*Hevea brasiliensis*), ces derniers, nettement dominants dans la canopée, sont associés à des arbres natifs préservés pour leurs fruits ou le bois. L'importance du sous-bois, la densité très forte d'arbres de diamètre supérieur à 10 cm (plus de 750 par hectare), la faible hauteur et l'homogénéité de la canopée, confèrent à ces agroforêts une structure voisine de celle des forêts secondaires (De FORESTA et MICHON, 1996).

### 3.3.2. Arbres et protection des ressources naturelles

L'arborisation d'une parcelle entraîne de nombreux changements au niveau des ressources en eau, de la composition et la structure du sol, de l'éclairage, la température, l'humidité, *etc.* Plus les parcelles s'approchent de la formation des forêts primaires et secondaires, plus les effets sont observables.

Par exemple, l'interception du rayonnement solaire par une strate élevée de végétation change les paramètres climatiques du système au niveau du sol comme des strates inférieures de végétation. Ces modifications du microclimat sont fréquemment recherchées pour l'amélioration des conditions de culture et ainsi augmenter la production globale sur la

parcelle. Une strate arborée élevée induit des modifications sur le vent, puisque les arbres peuvent en effet réduire de manière très importante les dégâts causés par des vents cycloniques. Sachant que les paysans anjouanais sont nombreux à se plaindre de dégâts au niveau des bananiers ou de l'improductivité du girofle et de l'ylang ylang liés au vent, le développement d'un étage arboré élevé dans les parcelles se révélerait très utile.

Cette formation entraîne également des modifications de la température. Les écarts thermiques sont alors plus faibles entre le jour et la nuit. Ceci peut limiter les effets négatifs de températures nocturnes trop basses ou de températures diurnes trop élevées.

De plus, les agroforêts avec une strate élevée d'arbres modifient la demande évaporative<sup>33</sup> globale sur la parcelle. La présence de ceux-ci augmente l'humidité de l'air comme une forêt primaire ou secondaire, réduisant ainsi la demande évaporative des cultures situées dans les strates inférieures (Mémento de l'Agronome, 2002).

La présence d'arbres sur les parcelles favorise également l'infiltration de l'eau dans le sol grâce à leurs racines qui créent des sortes de canaux que suit l'eau lors des pluies.

Comme vu dans la partie 3.2.4, les arbres déposent une grande quantité d'humus grâce à la tombée de leurs feuilles, et améliorent ainsi la structure du sol grâce aux agrégats formés. Le sol est plus stable, plus aéré et permet aussi une meilleure infiltration de l'eau. De plus, la minéralisation lente du complexe argilo-humique protège les éléments minéraux de la lixiviation. Enfin, le sol est protégé de l'impact des fortes pluies tropicales et de l'effet « splash »<sup>34</sup>, limitant la dispersion des argiles et ainsi la perte de couche arable. Plus en profondeur, les racines des arbres maintiennent le sol et les blocs de roche, empêchant les éboulements de terrain lors de pluies importantes.

En plus de la dégradation des sols sur leurs parcelles, il est important que les villageois anjouanais comprennent l'impact de la coupe du bois et le rôle des arbres forestiers situés en amont des parcelles. Les éboulements de terrain commencent souvent au départ d'une parcelle très défrichée, où le sol n'est plus maintenu. Mais il arrive également qu'il parte de plus loin, plus haut, dans des endroits où les prélèvements directs dans la forêt sont importants. C'est via cette prise de conscience collective, longue mais nécessaire, que les Anjouanais commenceront à gérer durablement leurs ressources naturelles et à protéger leur patrimoine écologique.

Enfin, concernant la faune, le pouvoir de conservation de la biodiversité associé aux agroforêts a été récemment étudié à Sumatra. Les résultats de cette étude indiquent que les niveaux de diversité spécifique (richesse spécifique, indices de diversité et d'équitabilité)<sup>35</sup> pour l'agroforêt et la forêt primaire, sont équivalents pour la mésofaune du sol, proches pour les mammifères et de 30 à 50% inférieurs en agroforêt pour les oiseaux et les espèces végétales (De FORESTA et MICHON, 1996). Une densité d'arbres importante a donc des répercussions directes sur la faune. En recréant la structure de l'habitat des espèces sauvages, on peut éviter l'extinction d'un bon nombre d'entre elles. La formation n'étant pas respectée

---

<sup>33</sup> Capacité d'extraction de vapeur d'eau exercé par l'atmosphère sur le système sol-végétation. Elle est déterminée par les apports énergétiques permettant la vaporisation de l'eau et par les capacités de transfert de la vapeur d'eau vers l'atmosphère (MUSY et SOUTTER, 1991)

<sup>34</sup> Impact d'une goutte de pluie heurtant le sol à toute vitesse et projetant les particules de sol tout autour

<sup>35</sup> Richesse spécifique : nombre d'individus d'une même espèce rencontrés dans un écosystème donné  
Indices de diversité : les indices de Shannon et de Simpson sont les plus courants, mesurent la biodiversité à plusieurs échelles (locale, régionale, etc...)

Indice d'équitabilité : régularité de la distribution des espèces

cependant, il est normal que les agroforêts ne permettent pas à autant d'espèces que les forêts naturelles de se développer dans cet environnement. Des études sont donc nécessaires pour connaître les habitudes alimentaires des espèces en danger, les arbres dortoirs dans lesquels elles vivent, *etc.* afin de mettre en place des mesures de protection des arbres concernés et recréer une formation suffisamment proche de la forêt d'origine.

L'agroforesterie apparaît donc comme un bon moyen de protéger les ressources naturelles quelles qu'elles soient. Mais la mise en place de tels systèmes ne sera en rien suffisante pour stopper la dégradation de l'environnement. Bien d'autres problématiques sont à prendre en compte. Dans le cas d'Anjouan, une politique de collecte et de traitement des déchets paraît primordiale avant toute mesure visant à la protection des ressources naturelles. Les déchets qui inondent les rivières, obstruent les caniveaux et se déversent sur les plages et dans la mer sont nocifs à la fois pour la santé publique, la protection des sols, la qualité des quelques nappes phréatiques existantes, la biodiversité marine, l'alimentation animale<sup>36</sup>, *etc.* Il est donc plus qu'urgent que l'Etat intervienne pour la sauvegarde de l'environnement global de l'île d'Anjouan où les efforts fournis actuellement semblent bien faibles au regard des enjeux et des problèmes rencontrés.

La communication et l'entraide entre les différents projets, le gouvernement et les populations locales est indispensable pour optimiser les efforts fournis par les différents acteurs du développement durables présents sur l'île. Les organismes non étatiques, mais également les villageois une fois sensibilisés, sont des alliés précieux pour le Gouvernement qui peine à atteindre ses objectifs de conservation.

### 3.4.L'agroforesterie, une réponse aux problèmes de pression foncière

A Haïti, avec la pression démographique extrêmement importante en milieu rural, la compétition entre l'agriculture vivrière et les ressources arborées reste élevée, même si l'arbre est au cœur des stratégies de sécurité alimentaire des paysans. Suite à ce constat, DELARUE se demande quelle place, à long terme, accorder au secteur agricole dans l'économie haïtienne.

En effet, la diminution de la pression sur les ressources arborées ne dépend pas uniquement de stratégie de reboisement et d'associations fonctionnelles entre arbres et cultures vivrières, mais aussi de la relance du secteur agricole pour offrir plus de revenus aux producteurs. Le développement parallèle du secteur secondaire et tertiaire en Haïti est primordial pour proposer également des alternatives à l'agriculture pour la population. Une nouvelle politique énergétique plus adaptée diminuerait enfin la pression sur l'usage de ressources ligneuses.

Le contexte Anjouanais est extrêmement proche d'Haïti dans ce domaine. Il n'y a pas non plus de secteurs secondaire et tertiaire développés, donc pas d'avenir autre que l'agriculture pour ses habitants et aucune politique énergétique mise en place afin de réduire les prélèvements en forêt. Il n'y a pas non plus de contrôle de la fabrication du charbon (mal réalisée donc très consommatrice de bois) même si l'échelle est moins importante qu'en Haïti. Il n'y a également aucune recherches visant à améliorer les productions agricoles ni leur commercialisation, laissant les producteurs se débrouiller comme ils l'ont toujours fait, malgré l'augmentation démographique et la dégradation du milieu qui ont changé la donne. Ceux-ci voient donc leurs conditions de vie se dégrader peu à peu et n'ont guère d'autre choix que d'envoyer leurs enfants migrer à Mayotte, pour sortir de la pauvreté. L'agroforesterie est

---

<sup>36</sup> Vaches et cabris se nourrissent en grande partie des déchets trouvés dans les rivières et sur les plages, et sont ensuite consommés par l'homme.

donc certes une solution à envisager pour aider les populations rurales anjouanaises à se développer, mais, encore une fois, beaucoup d'autres paramètres sont à prendre en compte pour réduire la pression anthropique sur les ressources.

#### 3.4.1. Un besoin urgent d'intensifier davantage pour permettre aux générations futures de produire suffisamment sur un espace réduit

##### - Utilisation maximisée des ressources en agroforesterie

Les cultures associées : céréales diverses, légumineuses alimentaires, plantes cultivées pour leurs racines ou tubercules, cucurbitacées rampantes, bananiers, plantes arbustives, arbres, *etc.* exigent en général des conditions agroécologiques différentes pour leur fonctionnement : l'évapotranspiration, la photosynthèse, la respiration, l'absorption de l'eau et des éléments minéraux par les racines, *etc.* Cultivées simultanément, leurs systèmes racinaires sont souvent complémentaires. Elles sont fréquemment disposées de façon à ce que la végétation recouvre la parcelle au maximum et pendant la plus longue durée possible. Ces associations de cultures peuvent ainsi protéger les sols de l'agression des pluies torrentielles, mais surtout intercepter la plus grande partie des rayons solaires pour la photosynthèse et absorber les minéraux du sol à différentes strates sans entrer en compétition, de même pour l'eau présente dans le sous-sol. Les herbacés à enracinement fasciculé comme le bananier explorent les couches les plus superficielles du sol. Les cultures à enracinement pivotant comme le pois d'angole utilisent un volume situé un peu plus bas et les espèces ligneuses pérennes comme les arbres forestiers, fruitiers ou de rente explorent les couches du sol plus profondes encore (Mémento de l'Agronome, 2002).

Il est également possible de jouer sur la photopériodicité<sup>37</sup> des plantes héliophiles et ombrophiles. Au départ, toutes les plantes cultivées se développent mieux au soleil qu'à l'ombre. En effet, l'agriculture se base sur la capacité des plantes à capter le rayonnement solaire pour synthétiser les glucides nécessaires à leur croissance à partir des minéraux et de l'eau qu'elles absorbent. Mais certaines ont tendance à s'épuiser trop rapidement lorsqu'elles sont en plein soleil car elles régulent mal leur physiologie en fonction de la disponibilité en minéraux dans le milieu. Le caféier est un bon exemple de ce fonctionnement physiologique incontrôlé en condition d'éclairage non limitant : il produit mieux qu'un caféier sous ombrage, mais peut même produire trop par rapport aux ressources du sol dont il dispose. Il peut alors rapidement s'épuiser et mourir. L'ombrage est un moyen d'adapter la production photosynthétique aux disponibilités du milieu et préserver la plante. Il en est de même pour le taro. A moins d'apporter une fertilisation importante aux pieds des cultures, celles-ci seront plus durables si elles sont plantées sous ombrage. Les plantes ombrophiles ne sont en fait pas capables de répondre à des demandes évaporatives élevées, même si elles sont suffisamment approvisionnées en eau. Elles grillent en plein soleil car elles ne sont pas capables d'évaporer assez. Comme vu dans la partie 3.3.2., dans les agroforêts denses, structurées comme des forêts tropicales primaires ou secondaires, le micro-climat humide est reformé et la demande évaporative diminue. Les plantes ombrophiles comme le bananier et le taro peuvent donc se développer sans effort dans ce contexte environnemental (Mémento de l'Agronome, 2002).

En agroforesterie, les ressources du milieu sont alors exploitées au maximum, avec un minimum de compétition par les différentes strates de culture, favorisant ainsi la production. De plus, comme décrit précédemment, l'interception du rayonnement solaire par un étage de végétation entraîne de nombreuses modifications climatiques positives au niveau du sol et des

---

<sup>37</sup> Succession de périodes de lumière et d'obscurité provoquant des phénomènes biologiques sur les organismes végétaux et animaux. (CNRTL, 2012)

cultures dans les étages inférieurs, tant pour l'état écologique de l'écosystème que pour la protection des cultures et leur développement.

Les espèces cultivées en association pourraient tout de même entrer en concurrence si leurs périodes de besoin maximal coïncident. Il est donc important de prendre en compte les besoins physiologiques de chaque type de culture afin de déterminer sa date d'implantation et d'éviter les compétitions potentielles dès la plantation (Mémento de l'Agronome, 2002).

#### - Autres méthodes de restauration de la fertilité et difficultés de mise en œuvre

L'agroforesterie n'est cependant pas le seul moyen de pallier aux problèmes de fertilité rencontrés par les Anjouanais. On sait qu'il est possible d'améliorer l'agriculture pratiquée actuellement à Anjouan, afin de restaurer la fertilité des sols dégradés, notamment grâce aux pratiques d'agro-écologie car ceci s'est déjà produit dans le Niumakélé. Les paysans peuvent maintenant à nouveau cultiver à proximité des villages. Ces techniques doivent être apprises aux producteurs avant de pouvoir mettre en place de quelconques aires protégées que personne ne respecterait dans le contexte actuel. De plus, les agriculteurs anjouanais ont l'habitude de cultiver en forêt et ils n'auront pas de raison de changer leurs pratiques et se limiter aux parcelles proches tant qu'ils ne verront pas leur intérêt dans les innovations proposées.

En plus du développement de l'agroforesterie, le projet ECCD cherche à instaurer des pratiques de Semis Couvert Végétal<sup>38</sup> (SCV) comme moyen de lutte antiérosive et de restauration de la fertilité. En SCV, les plantes de couverture font le travail du sol, c'est pour cela que le labour n'est pas nécessaire. Elles améliorent aussi sa fertilité biologique et chimique et elles limitent la pression des adventices (Rabenandro, Dupin et Hyac, 2009). De nombreuses techniques de SCV existent.

Le projet a donc choisi quelques-unes d'entre elles, adaptées au contexte anjouanais. Comme les parcelles sont pentues, il a été décidé de faire des bandes enherbées en courbes de niveau avec de la canne à sucre, des ananas, *etc.* suivant la demande des bénéficiaires sur leurs parcelles. Cela permet de protéger les parcelles de l'érosion hydrique en formant une barrière au ruissellement et de produire rapidement pour les exploitants.

Il est impossible de connaître actuellement l'impact de la mise en place des bandes enherbées car l'activité a commencé il y a quelques mois seulement. Cependant, si on regarde d'autres projets développant les mêmes techniques, il est possible de se faire une idée. Par exemple, dans le projet de reboisement et d'amélioration du niveau de vie des paysans du bassin versant de la rivière Fond Melon lancé par AVSF à Haïti, « pour 3 parcelles aménagées en bandes enherbées, l'augmentation moyenne des revenus est de 60%, mais elle résulte surtout du développement d'une nouvelle production (fourrage, canne à sucre) et dans une moindre mesure d'une augmentation des rendements. » (DELARUE, 2009). Ceci montre que la technique peut fonctionner mais pas forcément de la manière imaginée au départ. Le but initial est bien de limiter l'érosion des parcelles et donc d'améliorer les rendements des productions traditionnelles. Si cet impact est négligeable, il faut se demander si les bandes enherbées ont été correctement entretenues.

En effet, il se pourrait que les paysans n'aient pas envie de s'investir davantage. Or, une production comme l'ananas est très rentable à Anjouan, il n'est donc pas nécessaire d'en avoir beaucoup pour obtenir de bons revenus grâce à cette production. Pour cela aussi, elle est

---

<sup>38</sup> Technique culture où le semis est effectué sans labour sur un sol maintenu couvert par l'utilisation de mulch et d'association avec des plantes de couverture (Rabenandro, Dupin et Hyac, 2009)

souvent sujette au vol. L'augmentation des revenus grâce à de nouvelles cultures, que le projet fournit gratuitement qui plus est, intéresse forcément les paysans. Mais le fait de les mettre en courbes de niveau n'a pas encore fait ses preuves dans les villages. Surtout, il n'est pas dit que les paysans se montrent intéressés pour limiter les pertes liées à l'érosion.

Une autre technique consisterait à faire des murs secs en courbe de niveau. Ceci protège aussi les parcelles de l'érosion et augmente l'espace cultivable et n'empêche pas la plantation d'ananas sur ceux-ci. Cette technique n'est pourtant pas abordée par le projet.

Dans le projet AVSF à Haïti cité précédemment, les aménagements antiérosifs sont également essentiellement faits à base de bandes enherbées. La réalisation de murs secs n'est conseillée que lorsque de nombreuses roches sont disponibles localement (DELARUE, 2010).

C'est une technique qui pourrait cependant faire ses preuves dans certains villages anjouanais. Les paysans ont naturellement cette tendance à utiliser les pierres encombrant leurs parcelles à Ouzini, afin de les dégager, formant ainsi des terrasses, avec des murs sans fondation. Cette pratique visant au départ à épierrer la parcelle permet de réduire les phénomènes d'érosion et ainsi limiter les pertes de fertilité. C'est donc une pratique à encourager et à améliorer dans les endroits suffisamment pierreux, en se basant sur les acquis locaux.

La réussite des techniques de SCV se base beaucoup sur les rotations culturales. Le projet enseigne donc peu à peu aux agriculteurs anjouanais les successions de cultures qui permettront de ne pas trop appauvrir le sol et de limiter les maladies et l'impact des nuisibles. Il existe une multitude de rotations possibles. Les jachères améliorées sont parfois nécessaires afin de recharger le sol en matière organique, mais cela dépend des systèmes pratiqués, les associations culturales jouant un rôle également. Il n'est donc pas facile de standardiser les pratiques de SCV (RABENANDRO, DUPIN et HYAC, 2009).

Le projet ECDD propose également aux paysans des semences de plantes de couverture comme le stylosanthes ou le guatemala afin de protéger le sol de l'érosion et limiter la croissance des adventices, tout en produisant du fourrage. Il est aussi possible de mettre des légumineuses afin d'enrichir le sol en azote et c'est pour cette raison que le projet s'intéresse aux variétés à cycle court de pois d'angole.

Pour aider les techniciens dans la vulgarisation de ces pratiques, les moyens de communication du projet et notamment les supports nécessitent d'être améliorés. En effet, à l'heure actuelle, aucun support n'a été réalisé pour les formations techniques et les conseils dispensés. Or, il est difficile pour un agriculteur de se souvenir de ce qu'on lui a enseigné plusieurs mois auparavant quand il va exercer l'une des techniques. En général, le projet tente de placer les formations dans le calendrier annuel au moment où les actions vont être réalisées par les paysans (préparation de la parcelle, plantation, fertilisation, récolte, *etc.*) mais, comme cela fut expliqué dans la partie 2.1.1, pour de nombreuses cultures, les agriculteurs n'ont pas de période de plantation et de récolte définie. Il est donc difficile de coordonner les formations avec le calendrier cultural de chaque paysan. Des supports visuels aideraient à la mémorisation des pratiques de SCV et des rotations à effectuer, d'autant plus si les paysans peuvent en garder une trace. Ainsi, même s'ils n'appliquent pas les techniques apprises immédiatement dans les jours qui suivent, ils s'en souviendront suffisamment pour pouvoir les réaliser plus tard. Cet aspect communication était un des points faibles du projet ECDD. Le pôle communication est donc en train de mettre en place des supports visuels comme un film et des affiches qui permettront de sensibiliser les producteurs aux pratiques SCV (et aux actions du projet aussi) pour le premier et d'impacter davantage les producteurs lors des formations pour le deuxième.

- Développement du maraîchage

Dans les parties précédentes, il a été expliqué l'importance de développer le maraîchage à Anjouan, comme revenus alternatifs aux produits vivriers, à la fois pour diversifier et augmenter les revenus des ménages agricoles, ainsi que pour mettre en valeur des petites parcelles. Cette valorisation de faibles surfaces grâce au maraîchage se retrouve notamment autour du lac Alaotra à Madagascar, où de nombreux producteurs améliorent ainsi leur trésorerie, en plantant de cultures maraîchères dans les rizières en rotation avec le riz (DURAND et NAVE, 2007). Cependant, les limites à cette pratique sont nombreuses à Anjouan. Dans la partie 2.7., on voit par exemple que les terrains adaptés aux cultures maraîchères, assez plates avec des ressources en eau à proximité sont rares, contrairement aux rizières malgaches.

De plus, au niveau du lac Alaotra, les paysans pratiquent la culture de contre-saison et la demande en produits maraîchers dans la zone est forte (ils sont situés proches de la capitale, Antananarivo, et de Tamatave, une grande ville également). Or, dans les parties 1 et 2, il a été évoqué respectivement la difficulté d'accès au marché anjouanais (et comorien dans son ensemble) peu développé et le fait que les paysans ne connaissent pas, ou peu, le système de contre-saison qui leur permettrait de vendre à un bon prix leurs produits maraîchers.

Ensuite, pour réhabiliter des terres dégradées et y faire du maraîchage, il est nécessaire de restaurer la fertilité à l'aide de fumier, compost et autres. Or, on l'a vu, les pratiques de fertilisation organiques sont peu connues et peu développées. Elles sont en train d'être vulgarisées grâce aux actions du projet dans les villages d'intervention. De ce fait, le fumier commence à être considéré par les paysans comme intéressant pour les cultures. Le projet souhaiterait élargir à l'ensemble des cultures vivrières, mais les habitudes sont difficiles à changer et pour l'instant, les agriculteurs sont réticents à pratiquer la fumure organique sur les autres cultures vivrières. Concernant le maraîchage, des formations sur l'utilisation correcte du fumier sont nécessaires. En effet, jusqu'ici les techniciens expliquaient aux paysans l'intérêt de celui-ci, mais pas la manière de l'utiliser. Par conséquent, certains le mettent trop frais, d'autre n'en mettent pas assez, *etc.* Beaucoup d'entre eux, surtout à Ouzini, ne font pas non plus la différence entre le fumier et les cendres. Nombreux sont ceux qui pensent que l'apport aux plantes est le même avec l'un ou l'autre. En conséquence, ces mauvaises pratiques nuisent aux rendements et il est fréquent que des paysans ne voient pas de retour sur investissement.

Le fumier comme moyen de structuration du sol pour la gestion de l'écoulement de l'eau dans le sol n'est pas non plus connu des agriculteurs. Malgré les conseils des techniciens agricoles, ils ont du mal à le concevoir. Il est donc fréquent, à cause des fortes pluies tropicales, que les cultures maraîchères reçoivent trop d'eau et pourrissent par manque de drainage. Les parcelles ne sont en effet jamais aménagées de canaux de drainage pour évacuer l'eau des parcelles, malgré les grandes quantités de pluie reçues à certaines périodes de l'année.

Comme expliqué dans la partie 2.7., la cherté des intrants vient également limiter le bon développement de l'activité maraîchère. Les paysans se lancent dans la production sans avoir la possibilité d'acheter la totalité des pesticides et engrais chimiques nécessaires. Ils ne savent pas non plus les utiliser correctement et ne peuvent pas lire les explications en langue étrangère sur les emballages. Par conséquent, les rendements ne sont pas toujours optimums voir presque nuls dans les pires cas. Cette utilisation non raisonnée des intrants, couplée à l'absence de réglementation sanitaire peut également nuire à la santé des consommateurs qui ingurgitent directement pesticides et engrais. Cet aspect est davantage du ressort de l'Etat dont le rôle est de veiller à la santé publique et doit donc encadrer les activités pouvant présenter des risques comme c'est le cas ici. Cependant, puisque des projets de

développement agricoles, comme le projet ECDD, prônent le maraîchage comme innovation pour le développement des zones rurales, il est important qu'ils prennent également en compte ce problème sanitaire dans leurs activités, dès le départ. Peu d'études ont été réalisées sur les sous-sols de l'île et l'on ne connaît donc pas bien le réseau hydrique souterrain. Cependant, la pollution des sources par infiltration des intrants dans le sol jusqu'aux nappes phréatiques et cours d'eau souterrains qui alimentent ensuite les villages est possible. Les parcelles maraîchères se trouvent en effet régulièrement en amont des sources d'approvisionnement. Des études approfondies permettraient d'identifier les zones à fort risque de pollution. Une utilisation raisonnée des intrants reste la meilleure solution pour combattre cette éventualité.

De plus, les vendeurs ne sont pas spécialisés dans la vente d'intrants agricoles et n'en savent pas plus sur ces produits que les paysans qui achètent n'importe quoi en se basant sur ce qui est raconté au village (ils ne connaissent pas la teneur en N, P et K<sup>39</sup> d'un engrais qu'ils utilisent par exemple). Les résultats agronomiques ne sont donc pas toujours à la hauteur de leurs attentes. Pour que l'activité maraîchère puisse se développer et créer les revenus espérés, il serait intéressant de mettre en place de magasins d'intrants où ces derniers, commandés en gros, seraient plus abordables financièrement pour les paysans. Des vendeurs qualifiés seraient à même d'acheter des intrants de qualité et de conseiller les paysans sur l'utilisation des produits. Cela faciliterait aussi tout simplement l'accès à ces intrants. La mise en place de tels magasins nécessite cependant la structuration de la filière maraîchère. L'intervention de l'Etat pour faciliter l'importation des intrants (non fabriqués sur place) est aussi une condition nécessaire à la baisse des prix des produits.

Le développement de l'activité maraîchère dépend donc de nombreux paramètres, pas toujours imputables aux paysans eux-mêmes. Bien qu'ils s'intéressent de plus en plus à ces cultures pour ses perspectives de rentabilité économique, les limites d'ordre agronomique, écologique, logistique, foncier et financier viennent freiner l'engouement et le développement de l'activité. Les acteurs du développement ont un rôle important à jouer pour soutenir les producteurs dans cette démarche. Les formations seules ne suffiront pas, il est nécessaire de faciliter l'accès aux intrants, de structurer et renforcer la filière maraîchère et les marchés pour l'écoulement des produits agricoles et de surveiller l'impact sur l'environnement et la santé.

La politique du projet ECDD de fournir semences et matériel aux paysans pour développer le maraîchage était donc une bonne idée. Mais celui-ci n'ayant pas la carrure d'un fournisseur, ses actions sont trop limitées. Il ne peut approvisionner autant d'agriculteurs que le projet souhaiterait en toucher. De plus, cela pose des problèmes quant aux remboursements en nature des semences qui ne sont pas toujours bien reversées par les producteurs, ni correctement suivies par les techniciens. Quant au matériel, le projet le subventionne à hauteur de 50%, mais les paysans ne doivent payer leur part qu'une fois la récolte effectuée. Cela rend difficile le suivi des remboursements par les bénéficiaires, qui ont tendance à se faire prier. Cette aide semble nécessaire pour l'implantation des nouvelles pratiques, tant au niveau du maraîchage que des autres cultures<sup>40</sup> mais alourdit le travail des techniciens qui ont déjà de nombreuses tâches à effectuer. Par conséquent, le projet ECDD réalise des actions complémentaires intéressantes, mais en fait parfois trop, ce qui réduit son efficacité sur certains autres points. C'est ce qui avait été constaté lors de la mission d'évaluation AVSF à la suite de laquelle est née l'étude sur l'agroforesterie anjouanaise. Il est certain qu'il y a

---

<sup>39</sup> Représentent respectivement l'azote, le phosphore et le potassium, les trois principaux éléments nutritifs nécessaires aux plantes : le N pour le développement des parties aériennes, le P pour le développement racinaire et le K pour la production de fleurs et fruits

<sup>40</sup> Le projet fournit également les rejets de bananiers, les boutures de sandragon et de glyricidia pour l'embocagement, les différentes plantes utilisées pour les bandes enherbées

beaucoup à faire, mais le projet ne le peut seul, du moins pas avec son statut actuel. Le développement de l'activité maraîchère devra donc se faire pas à pas, en augmentant peu à peu les bénéficiaires afin de les satisfaire tous et de voir un effet d'imitation se développer entre les agriculteurs eux-mêmes.

Le choix des bénéficiaires à la base est également primordial, et ce, pour toutes les actions. Les modalités d'attribution des semences et autres sont en train d'être revenues en ce sens, suite à l'étude typologie paysanne.

D'autres problèmes, externes au projet, viennent contrecarrer ses actions. Ce fut le cas des pommes de terre pour la saison 2012. Les semences, achetées par le projet ECDD au SNAC, la grande coopérative comorienne en matière d'agriculture, étaient pourries et tous les producteurs ont perdu une partie de leur récolte voir la quasi-totalité (ils ont récoltés moins que ce qu'ils avaient obtenu en semence au départ). L'engouement pour la pomme de terre, à Ouzini et Outsa notamment était grand. Mais après cet échec, il est difficile de remotiver les paysans pour un prochain cycle de culture, sans compter que cela nuit à l'image du projet, même s'ils ont compris d'où venaient les semences.

Au niveau environnemental, l'activité maraîchère a un faible impact dans la mesure où elle est pratiquée de manière raisonnée. Dans un contexte comme celui d'Anjouan, en absence de cadre réglementaire, où les intrants disponibles ne sont pas toujours de bonne qualité et dont on ne connaît pas toujours la composition, le développement de cultures sans intrants chimiques serait peut-être un choix judicieux. Les préoccupations actuelles en matière d'alimentation amènent de plus en plus de consommateurs à se tourner vers le bio et les agriculteurs à limiter l'utilisation d'intrants chimiques. Il serait donc intéressant d'intégrer ces notions en même temps que le développement des activités maraîchères aux paysans, plutôt qu'ils ne soient obligés de changer complètement leurs pratiques d'ici quelques années comme cela devient le cas en Occident. D'autant plus que l'on vient d'expliquer à quel point il était difficile pour eux d'obtenir de bons intrants et de les utiliser correctement. Des pesticides bios peuvent être fabriqués très facilement à partir de piment par exemple. Les agriculteurs anjouanais disposent de piment bien plus que de D6<sup>41</sup>. Des alternatives intéressantes pourraient donc être trouvées afin de limiter le besoin des agriculteurs en intrants chimiques.

- Association agriculture/élevage

L'association agriculture/élevage est la « valorisation des produits et résidus de culture pour l'élevage (affouragement en vert et après fenaison, utilisation des gousses de haricots, du son de riz *etc.* et fabrication de rations alimentaires équilibrées) et des sous-produits de l'élevage (déjections, plumes, *etc.*), pour produire du fumier ou du compost utilisé sur les cultures. » (RABENANDRO, DUPIN et HYAC, 2009)

A ce jour, la fumure est très peu utilisée à Anjouan, et aucun producteur de la forêt de Moya ne sait fabriquer le compost. Le projet ECDD agit donc en ce sens dans le but d'augmenter les revenus des paysans en enseignant et en formant les agriculteurs aux pratiques d'intégration agriculture et élevage. Ceci passe souvent par la production de plantes alimentaires pour les animaux d'une part. La plantation de cultures fourragères aura en plus le mérite de diminuer considérablement le temps de travail alloué à la recherche de l'alimentation pour le bétail, qui est très importante (cf. partie 2.). Ceci dégagera du temps que les paysans pourront allouer à l'intensification d'autres cultures. Cependant, il n'est pas certain qu'ils utilisent de manière productive le temps dégagé dans leur planning. Nombreux sont ceux qui répartissent sur

---

<sup>41</sup> Pesticide le plus couramment employé dans la zone d'étude

quelques jours des activités agricoles qu'ils pourraient réaliser en une seule journée, pour « avoir l'air occupé tout le temps »<sup>42</sup>. Une part des paysans n'est en effet pas intéressée pour travailler intensivement, même si cela suppose d'avoir parfois du mal à joindre les deux bouts.

L'autre facette de l'intégration entre l'agriculture et l'élevage est l'amélioration de l'habitat et de l'alimentation des animaux dans le but de produire davantage de fumier. Le projet ECDD travaille en ce moment à la mise en place de parcs à bœufs améliorés. La formation des paysans sur l'utilisation de la fumure organique est primordiale pour la réussite d'une telle entreprise. Actuellement, nombreux sont ceux qui ne savent pas s'en servir et ne récupèrent pas les déjections qui se perdent le long des chemins et dans des parcelles qui ne leur appartiennent pas toujours (partie 2.9.). Le message commence à passer, notamment au niveau des maraîchers, et les agriculteurs s'intéressent peu à peu à la production de fumier. La prochaine étape consiste à leur apprendre comment faire du compost pour améliorer la fumure organique. L'utilisation du compost est particulièrement recommandée sur les sols pauvres et Anjouan n'en manque pas (DELARUE, 2010).



**Photo 5 : parc à bœuf en cours d'amélioration à Ouzini (les quelques mangeoires visibles dans le village se sont développées suite à l'intervention du projet ECDD) - source : Preschoux, 2012**

L'augmentation des rendements et des revenus pour les exploitations agricoles est essentielle à la réussite de la lutte antiérosive. Cette augmentation ne peut être réalisée qu'en améliorant la fertilisation des cultures. Pour les lots boisés et les cultures maraîchères, la fertilisation organique est préférée. Elle peut être faite via la valorisation rapide des déchets animaux comme il vient d'être expliqué, ou en fabriquant du compost à base de déchets de cuisine, cendres et résidus végétaux, mais également via la fabrication de compost par lombriculture avec des déchets ménagers (DELARUE, 2009). Le projet ECDD est actuellement en train de tester cette méthode afin de mettre toutes les chances de son côté dans l'amélioration des rendements et des revenus des ménages agricoles.

### 3.4.2. Améliorer la gestion et la mise en place de vraies agroforêts anjouanaises

Les agroforêts ou jardins-forêts, qui représentent la phase de maturité forestière des systèmes agroforestiers complexes indonésiens, ne sont absolument pas des formations aménagées par transformation progressive de la forêt naturelle, mais sont bien des forêts entièrement

---

<sup>42</sup> Termes employés par un paysan d'Ouzini pour décrire l'activité des ceux qui travaillent peu au champ

reconstruites par les paysans eux-mêmes. Elles dérivent en effet de l'agriculture itinérante. La parcelle aménagée par un paysan peut être couverte de forêt primaire à la base, mais est le plus souvent occupée par de la végétation secondaire ou d'anciennes agroforêts (cas fréquent pour l'hévéa). Elle est alors défrichée, puis brûlée. Le riz pluvial, ainsi que les plantes vivrières de moindre importance, sont ensuite plantés, en même temps que les arbres qui formeront plus tard l'ossature de l'agroforêt. Les systèmes agroforestiers complexes constituent donc des associations temporaires strate herbacée/arborée où la culture herbacée est surtout constituée de riz pluvial. Ces associations temporaires ne durent que le temps d'une ou deux récoltes (De FORESTA et MICHON, 1996).

Ce mode d'installation des agroforêts et leur gestion peut être mise en place à Anjouan assez facilement, au regard de l'organisation actuelle des systèmes. Les agroforêts pourraient en effet être installées sur des parcelles de forêts secondaires formées de friches. Elles pourraient également être mises en place sur les parcelles actuellement très dégagées, comme des friches pâturages ou des parcelles de vivrier uniquement, pour former de réelles agroforêts par la suite.

Le système indonésien permet de produire du riz, culture nécessitant beaucoup de lumière, donc les productions comme le manioc ou le maïs, héliophiles également, n'auront pas de problème pour pousser. Les cultures plus ombrophiles comme le bananier et le taro devraient également pouvoir bien se développer en même temps que l'agroforêt. Mais ce système nécessite suffisamment de place pour pouvoir réaliser des rotations afin de pouvoir produire le vivrier. En effet, une fois l'agroforêt à maturité, la canopée devient trop fermée pour laisser entrer la lumière et permettre aux cultures vivrières en-dessous de se développer. La phase de défriche au début est donc nécessaire pour continuer à produire du vivrier. Y a-t-il assez de place dans tous les villages pour réaliser ces rotations, primordiales pour la réussite de ce type de système ?

Selon les résultats obtenus lors de l'étude agroforesterie, il est clair que les villages comme Ouzini n'en manquent pas. C'est peut-être moins le cas dans des villages comme Nindri où la pression foncière est plus importante, mais cela ne semble pas impossible. Les systèmes pratiqués sont en effet très extensifs et en intensifiant davantage il est possible de diminuer l'espace nécessaire pour obtenir la même production. De plus, quel que soit le village, les paysans disposent déjà tous de plusieurs parcelles, réparties un peu partout dans leur finage. Une rotation réfléchie peut donc être mise en place sans modification importante dans la gestion du foncier.

### 3.4.3. Formations agricoles et rôle d'AVSF

Les formations paysannes ne résoudront pas seules les problèmes rencontrés par les différentes filières agricoles anjouanaïses, mais permettront une amélioration considérable de l'activité. Pour se faire, les techniciens agricoles ont besoin d'être compétents dans les domaines des pratiques SCV, du maraîchage et de l'agroforesterie que veut développer le projet ECDD. Comme il a été abordé dans la partie 1.4, l'équipe de base du projet n'était pas composée d'agronomes, mais d'écologistes et ne possédaient guères de connaissances en matière de développement. Les techniciens eux-mêmes avaient au départ des difficultés avec cet aspect de l'agriculture. Aussi, la formation des paysans était loin de pouvoir être mise en place immédiatement, cadres et techniciens du projet étant eux-mêmes à peine formés au départ. Toute l'équipe s'est débrouillée les premières années avec des connaissances de base limitées dans les domaines développés aujourd'hui par le projet. Ceci explique en grande partie les échecs rencontrés au début. Mais depuis l'apparition des premiers résultats positifs des actions menées, ceux-ci ont commencé à intéresser les acteurs extérieurs.

AVSF, qui possédait dans le passé une antenne aux Comores, a également connu quelques déboires et dû se retirer. Le projet ECDD nécessitant un appui technique en matière de développement et AVSF souhaitant s'implanter de nouveau aux Comores, un partenariat naquit.

L'arrivée d'AVSF a marqué un tournant dans le projet ECDD en termes de formation et d'organisation. Plusieurs intervenants sont venus afin d'apporter des connaissances théoriques et pratiques supplémentaires à l'équipe de techniciens dans le domaine des SCV, de l'agroforesterie, du maraîchage, *etc.* Les évaluations réalisées ont permis également de cibler les actions à mettre en œuvre et de revoir la politique menée par le projet afin d'augmenter son efficacité. Ainsi, avec la connaissance du terrain et l'implantation que possède le projet ECDD à Anjouan et les connaissances et compétences d'AVSF en matière de développement, il a été possible d'accélérer le processus d'innovation agricole autour de la forêt de Moya et de voir une nette amélioration de l'organisation au sein du projet.

Les formations paysannes sont complexes lorsqu'on n'a pas l'habitude d'intéresser les gens lors d'une réunion ou d'une démonstration. Les connaissances en matière d'agriculture ne suffisent pas toujours à faire passer le message, il est alors nécessaire d'impliquer son public et qu'il se sente concerné. En recevant des formations de l'extérieur, les techniciens du projet ont également pu se familiariser avec la manière d'expliquer et de présenter les techniques et les conseils agricoles, augmentant l'impact auprès des paysans.

Ceci est un bon exemple de partenariat entre acteurs du développement qui fonctionne et permet une meilleure efficacité des activités menées en partageant les atouts de chacun. Malgré toutes les difficultés citées plus haut dans la mise en place d'actions de développement, ce genre d'association est un bon moyen d'y faire face.

### 3.5. Les limites du développement agricole et de son application par les projets du développement

---

Les projets de développement ont une volonté, une politique d'intervention et une perception de la situation dans laquelle ils évoluent qui leur est propre. Malgré des moyens mis en œuvre souvent importants, les résultats ne sont pas toujours au rendez-vous. Ceci est dû aux nombreuses difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de leurs activités et qui ont déjà été abordées précédemment, mais les limites au développement rural sont encore plus nombreuses.

#### 3.5.1. L'augmentation des vols comme limite à l'intensification dans les parcelles

Dans les limites des systèmes rencontrés à Anjouan dans la zone d'étude (cf. partie 2.7), le vol figure en première position. Il est un frein à la productivité et à l'intensification en général. En effet, les pertes liées à cette activité illégale sont, bien que difficilement quantifiables, très importantes et ont des répercussions fortement perceptibles sur les logiques paysannes (récoltes précoces avant que les voleurs ne passent, changement de parcelle, *etc.*). Les paysans y font tous allusion. Pourtant, rien ne semble fait pour que les choses changent. Les comités contre le vol sont rapidement dissouts, le système de Lingoni (situé à quelques kilomètres au nord de Pomoni) est le seul qui s'avère efficace : les agriculteurs s'engagent à aller voir le comité chaque fois qu'ils veulent récolter quelque chose dans leur parcelle pour qu'on leur délivre un permis. Ils repassent une fois les produits récoltés pour montrer qu'ils n'ont pris que ce qu'ils avaient prévu. Un villageois possédant un régime de bananes ou autre sans permis est donc considéré comme un voleur. Ce système est maintenant en place depuis plusieurs années et pourtant les villages alentour n'ont pas imité leur voisin. Finalement, il

semblerait que les agriculteurs des villages d'étude ne soient pas prêts à se mobiliser et s'organiser contre le vol.

Malheureusement, bien que les paysans ne soient pas motivés pour lutter contre ce fléau en pleine expansion, la politique d'intensification agricole dans les parcelles proches du village lancée par le projet ECDD s'en trouve menacée. Comme il s'agit là d'un sujet d'ordre purement social et à la limite juridique, le projet ne peut pas intervenir de lui-même pour modifier cette composante. Etant donné que la police refuse de s'occuper de ces cas, les choses ne changeront que si la pression sociale exercée sur les voleurs devient suffisamment importante pour les contraindre à cesser leurs activités. Ceci ne semble pas près de se produire, le projet doit donc en tenir compte dans la mise en place de ses activités. Les paysans n'auront en effet pas envie d'intensifier en travail et en capital des productions qu'on risque de leur voler. Bien que de nombreux agriculteurs pensent que s'il y a des vols c'est que le gens ont faim, qu'ils n'ont donc pas le choix, et en bons musulmans leur pardonnent, ils ne sont tout de même pas prêt à travailler chaque jour pour rien. Par conséquent, le projet ECDD risque fortement de rencontrer des résistances vis-à-vis des activités proposées et dans sa volonté de préserver les forêts. Un des arguments qui pourrait être avancé dans le but de motiver les paysans est qu'en intensifiant une parcelle ils y sont présents chaque jour, et cela empêche les voleurs de s'y introduire. Cependant, les agriculteurs ne sont pas encore prêts à cultiver une seule et même parcelle pour subvenir à leurs besoins même si l'intensification le leur permettrait.

Une autre limite à l'intensification agricole peut être citée : la commercialisation. Cela a été vu avant (cf. partie 3.4.1.) pour le maraîchage, mais c'est aussi valable pour la production fruitière. En milieu rural isolé, elle est en effet souvent gaspillée (DELARUE, 2010). C'est par exemple le cas des mangues à Anjouan qui pourrissent en grande quantité en saison de récolte. Leur production est telle que les agriculteurs les considèrent comme des fruits en libre-service. Une transformation agroalimentaire, comme la fabrication de mangues séchées, ne demandant que peu d'investissement, permettrait de conserver plus longtemps les mangues, et de les vendre toute l'année, répartissant ainsi les revenus issus de cette activité tout au long de l'année. Cela ajouterait une plus-value au produit primaire et diminuerait le gaspillage de ces fruits.

### 3.5.2. Des jeunes non motivés par l'agriculture

Dans tout projet de développement agricole, il est nécessaire de se baser sur les jeunes générations pour pérenniser les innovations Or, de par les héritages tardifs et la fragmentation parcellaire, les jeunes se trouvent bien souvent dans une situation plus précaire que leurs parents au départ et il est difficile d'en sortir avec de petites surfaces cultivables, sur des terres souvent dégradées. A moins d'aller cultiver en forêt, donc loin, dans les hauts, ce qui ne les enchante guère, les jeunes agriculteurs n'ont donc pas toujours suffisamment de terre pour cultiver et faire vivre leur famille.

De plus, suivant le mode occidental, les jeunes veulent toujours plus de choses dont les ménages se passaient très bien avant. Par conséquent, l'agriculture qui ne suffit déjà pas toujours pour les besoins primaires, a beaucoup de mal à répondre aux désirs des jeunes générations. Elles se désintéressent donc de cette activité de plus en plus précaire dans un contexte de pression foncière très importante, avec des terres dégradées, un climat devenu aléatoire, des héritages tardifs, *etc.* De moins en moins de jeunes s'intéressent à l'agriculture. Peu d'entre eux s'en vont défricher en forêt pour augmenter les parcelles cultivables.

Leur plus grand espoir pour s'en sortir s'ils n'ont pas eu la chance de finir l'école est d'aller à Mayotte. Comme expliqué dans la partie 1, dans certains villages, le paiement de la traversée représente un investissement courant et rythme la vie des paysans. L'île, malgré les retours de plus en plus fréquents attirent de plus en plus de jeunes. Ils ont peu d'autres alternatives à l'agriculture, mais ne voulant pas travailler au champ, ils préfèrent tenter le voyage.

Après plusieurs tentatives, s'ils n'ont pas réussi à rester à Mayotte, ils finissent par s'installer à Anjouan et y travaillent en général dans l'agriculture, sur les terres des parents. Les paysans à même de participer aux projets de développement agricoles à Anjouan ne sont donc pas les jeunes générations. Il faut atteindre un certain âge dans le choix des bénéficiaires pour trouver des agriculteurs réellement motivés. Mais au-delà des bénéficiaires, on peut se poser la question de l'avenir de l'agriculture anjouanaise alors que la nouvelle génération ne veut pas prendre la relève. Il ne sert à rien de former des personnes du troisième âge si elles n'exerceront pas plus de deux ou trois ans après leur formation. Pour réellement faire changer les mentalités et les pratiques, du sang neuf est nécessaire. Les projets de développement agricole, dont le projet ECDD, doivent donc s'impliquer au maximum pour intéresser les jeunes et leur faire comprendre qu'il est possible d'améliorer la situation économique des ménages ruraux grâce à l'agriculture, à de nouvelles techniques et de nouvelles pratiques. S'ils ne parviennent pas à motiver les plus jeunes, il y a peu de chance que les résultats obtenus soient pérennes.

### 3.5.3. La difficulté d'instaurer une agriculture raisonnée et suivie par les paysans

On l'a vu, les agriculteurs anjouanais n'ont pas la notion de rendement ou de productivité. A tel point d'ailleurs, qu'il a été pratiquement impossible d'obtenir des données chiffrées dans l'étude sur l'agroforesterie. Ils travaillent de manière extensive, en espérant récolter suffisamment par rapport à ce qu'ils ont planté au départ, pour subvenir aux besoins de leur famille. Des fiches de suivi parcellaire et des fiches de suivi exploitation ont été mises en place par le projet ECDD avec l'aide d'AVSF, afin de connaître précisément les quantités plantées, récoltées et le coût engendré pour les producteurs bénéficiaires du projet. Cela permettra également de mesurer le temps nécessaire pour chaque activité agricole et l'itinéraire technique suivi par chaque bénéficiaire pour les cultures du projet.

Cette méthode quasiment quotidienne d'observation de leur parcelle et de mesure est nouvelle pour les paysans anjouanais. Il avait été décidé au départ qu'ils le feraient eux-mêmes. Mais cela s'est avéré trop compliqué et les techniciens ont donc dû s'en charger. Ils espèrent cependant montrer, grâce à ce suivi régulier, l'intérêt des calculs de rendements et de productivité afin que les producteurs prennent peu à peu l'habitude de le faire seuls et deviennent à même de prendre des décisions dans leur exploitation avec une connaissance rigoureuse de leurs capacités et de leurs potentialités. Avec cela le projet compte également présenter aux agriculteurs les bénéfices tirés des nouvelles pratiques. La prise de conscience du calcul de rendements apportera donc beaucoup aux paysans, mais à ce jour, le chemin est encore long. Mais il faudra au moins toute une année pour une parcelle pour que les résultats aient un sens, voire plus dans le cas de manioc restant trois ans en terre, ou pour du taro enfoui cinq ans. La variabilité des temps de cultures, des associations et successions rend l'exercice complexe. L'appropriation, puis la diffusion entre les paysans, de ces méthodes prendra donc du temps mais peut s'avérer un outil de décision précieux.

### 3.5.4. Rôle des projets et décalage avec la réalité du terrain

De nombreux projets de reboisement et conservation de la forêt ont vu le jour en Haïti depuis les années 40, mais presque aucun résultat n'est perceptible à ce jour. De nouvelles expériences développées à petite échelle depuis les années 80, visant davantage les systèmes agricoles plutôt que la forêt et cherchant à améliorer les conditions de vie des paysans via l'augmentation de la production et des revenus, ont eu des résultats plus probants. (DELARUE 2010). C'est également cette politique que suit le projet ECDD. Mais la réussite de ces projets, la durabilité des résultats, l'impact significatif sur la protection et la conservation des ressources naturelles, restent difficiles à obtenir et sont soumises à condition.

Comme évoqué précédemment dans la partie 2, il est nécessaire de prendre en compte, à Anjouan, la coupe des arbres en amont des parcelles et leur impact sur l'érosion, notamment hydrique, qu'elle entraîne. Une campagne de reboisement permettrait de protéger les parcelles en aval et de restaurer l'habitat de la faune et de la flore en forêt, comme il a été réalisé dans le département du Sud-Est en Haïti via le projet d'aménagement du bassin versant lancé par AVSF et la CROSE<sup>43</sup>. Les caractéristiques des zones de reboisement en Haïti sont les mêmes que les zones qui le nécessite à Anjouan, c'est-à-dire qu'elles sont soumises à des pratiques agricoles souvent inadaptées, avec des rendements faibles. Il existe également de fortes pentes (allant jusqu'à 60% dans la zone du Sud-Est d'Haïti, alors qu'à Anjouan, certaines pentes pouvant atteindre 100%) et des processus érosifs importants, engendrant des sols aujourd'hui peu épais et fragiles.

La cartographie participative a été utilisée par le projet ECDD comme outil facilitant la gestion des ressources naturelles et permettant d'éviter les échecs courants dans la lutte antiérosive. En effet, tous les paysans ont une connaissance, certes partielle, mais pertinente du milieu dans lequel ils évoluent quotidiennement.

Dans le cas du projet d'aménagement d'un bassin versant en Haïti, le même outil a été utilisé. Une première phase de délimitation de la zone de reboisement a donc été réalisée avec les agriculteurs, suivie d'une identification des parcelles concernées et de leurs propriétaires. Cette délimitation a été effectuée à l'aide d'une carte 3D reproduisant assez fidèlement le relief de la zone du projet. Ceci permet aux paysans et conseillers agricoles de se repérer dans l'espace, ces derniers ayant rarement l'occasion d'utiliser des cartes en 2D. La précision qui en ressort est bien meilleure et les informations en sont fiables. Les zones propres à la sylviculture, à l'agriculture et à l'élevage ont ainsi pu être redéfinies sur la moitié du bassin versant de la rivière Fond Melon pour un usage agro-sylvo-pastoral des terres plus adapté. Le but était d'aboutir à une maîtrise globale des processus d'érosion dans le bassin versant. (DELARUE, 2009).

C'est une des limites aux méthodes employées par le projet ECDD lors des ateliers de cartographie participative, car sur les cartes en 2D, les paysans n'ont pas su bien se repérer et par conséquent les limites de lieux dits évoquées n'étaient pas précises, voire très souvent erronées. Plusieurs phases d'observation de terrain ont donc dû être effectuées afin de compléter et corriger ces cartes, mais sans la participation des paysans cette fois. L'identification des zones d'action n'a pas non plus été déterminée avec eux. Concernant l'approche terroir des activités à venir, il serait donc judicieux de prendre leur avis en compte directement afin d'atteindre les objectifs d'aménagement envisagés comme ce fut le cas à Haïti dans le projet cité. C'est pourquoi des comités de pilotage ont été mis en place. Cela peut néanmoins entraîner un autre problème : la qualité et la motivation de ce dernier.

Les agriculteurs ne montrent effectivement pas une grande motivation quant aux changements à apporter à leur agriculture et leur mode de fonctionnement, même s'ils font face à des

---

<sup>43</sup> Coordination Régionale des Organisations du Sud-Est (mouvement social haïtien)

difficultés toujours plus nombreuses à cause de la pression démographique croissante et de la dégradation de leur environnement. Ils sont donc peu nombreux à vouloir réellement s'investir dans les comités de pilotage nécessaires pour la mise en place d'aménagement et de gestion des ressources à l'échelle du terroir. Il s'agit plus souvent de « se montrer » et ainsi augmenter son statut social. Si quelques membres sont réellement intéressés pour faire avancer les choses dans leur village, les conflits sociaux viennent fréquemment freiner leurs actions. Les questions d'ordre religieux interfèrent bien souvent dans les décisions prises et les actions mises en place par les différentes organisations dans les villages. Ce fut le cas du comité contre le vol à Nindri par exemple, qui a fini par être dissout suite à des querelles religieuses. Les comités de pilotage formés avec l'aide du projet dans les différents villages ne font malheureusement pas exception à cette règle et un suivi poussé est nécessaire pour conserver la motivation et la confiance de ses membres, tout en gardant un œil sur ceux-ci et les dérives auxquelles ils pourraient être assujettis.

Le choix des membres de ces comités de pilotage, la façon d'aborder les actions à mettre en œuvre au sein du village, la part de décision et de proposition qui leur est octroyée et le soutien du projet ECDD à ses membres dans leurs actions, sont autant de points à prendre en compte pour l'aboutissement des actions du projet et par là même, l'adoption par les paysans des pratiques durables qu'il préconise. Une agroforesterie durable ne sera possible que si les villageois se sentent vraiment impliqués et voient leur intérêt dans les actions mises en place. La part de la communication dans cette démarche est primordiale. L'approche participative est ici le meilleur moyen de toucher un maximum de villageois, de prendre en compte leurs aspirations et satisfaire aux besoins du plus grand nombre. Il faut cependant que cette approche participative soit adaptée au contexte et maîtrisée, ce qui n'est pas encore tout à fait le cas du projet ECDD, même si d'importants progrès ont été faits dans cette démarche depuis la mise en place des premières actions aux résultats peu performants (cas du poulailler de Nindri par exemple).

L'implication de villageois dans le processus de diffusion des connaissances et des innovations est souvent considérée comme un moyen d'intéresser un maximum de paysans et de pérenniser les actions. Des personnes ressources ont donc été formées par le projet ECDD dans les communautés villageoises lors de sa première campagne d'embocagement des parcelles. Dans le projet d'aménagement du bassin versant de la rivière Fond Melon en Haïti par exemple, des personnes ressources ont été formées à la mise en place de différents aménagements antiérosifs. Les résultats ont été probants. Pourtant, à Anjouan, dans le cas du projet ECDD, ces personnes ont développé une sorte de commerce et ont profité de ce statut pour augmenter leur prestige social. Les boutures de sandragon et de gliricidia, utilisées pour ces embocagements et gratuits pour les paysans jusque-là, se sont transformées en marchandise, ne permettant plus aux paysans qui embocageaient déjà leurs parcelles d'y avoir accès librement. Cela a également encouragé le vol de boutures pour les revendre ou tout simplement pour planter, dégradant les embocagements réalisés et se soldant par un échec dans la diffusion de cette pratique. Ceci est un exemple des effets secondaires non désirés que peut entraîner un projet, échappant à tout contrôle. Les personnes ressources formées par les projets de développement doivent donc être bien choisies et les conditions de partenariat et de travail bien définies au départ, afin d'éviter ce genre d'abus et d'échec. Selon le contexte, il est possible que ce ne soit pas la meilleure solution à envisager.

### 3.5.5. Durabilité et financement de projet, les difficultés engendrées par les bailleurs

Les projets de développement sont parfois très vulnérables. Ils dépendent en effet de beaucoup d'acteurs extérieurs : les gouvernements d'une part, qui les autorisent ou non à exercer dans le pays, les bailleurs de fonds d'autre part, qui leur octroient ou non des fonds pour faire perdurer leurs activités.

Par exemple, les financements accordés pour l'exécution d'un projet de reboisement durent rarement plus de quelques années. Or, la présence d'un technicien pendant au moins cinq ans est obligatoire pour les visites de terrain, puis pour le contrôle. Dans le projet d'aménagement du bassin versant de la rivière Fond Melon en Haïti, il est estimé qu'un technicien peut suivre environ 50 ha sur une période de deux mois par an (visite de terrain, intégration des données de terrain à la base de données, production des résultats et des rapports). Le financement de ces ressources humaines sur des longues durées est donc indispensable pour le succès de telles initiatives : c'est le prix à payer pour la garantie de la réussite (DELARUE, 2010).

Dans le projet ECDD, il s'agit non seulement de mettre en place ce genre d'action par la suite<sup>44</sup>, mais également de développer de nouvelles techniques agricoles près des villages, nécessitant un temps conséquent pour l'adoption de ces nouvelles pratiques par un grand nombre de paysans, leur diffusion au sein du village entre les paysans et s'assurer de la pérennité de ses pratiques. La mise en place de ce projet a pris un peu de temps de par les difficultés rencontrées au départ, évoquées précédemment (partie 2). Maintenant, il est bien implanté dans les villages et les paysans commencent à lui faire confiance, la phase de diffusion a débuté et les premiers résultats positifs sont apparus. Mais le chemin à parcourir est encore long. Si le projet s'arrête maintenant, il n'y aura pas plus de résultats visibles dans quelques années que les projets réalisés à partir des années 40 en Haïti.

Plusieurs années sont donc encore nécessaires pour assurer le suivi du développement agricole dans les villages d'intervention et pérenniser les actions mises en place. Or le projet se trouve menacé par l'échéance des financements de son principal bailleur, qui a changé ses critères d'attribution. Malgré les efforts déployés par l'équipe pour trouver d'autres bailleurs et la formation des membres de l'ONG comorienne qui prendra la suite, peu de nouveaux financements ont été trouvés et cette dernière n'est pas prête à prendre la relève.

La fin des financements en Décembre annoncerait la fin du projet ECDD dans les mois qui suivront et un considérable ralentissement de ses activités une fois reprises par l'ONG. Concrètement, il est peu probable que les effets des actions mises en place actuellement perdurent dans de telles conditions, surtout dans le contexte anjouanais qu'est la non motivation des paysans pour changer leurs pratiques et pour travailler communautairement. Le manque de compétences de base en techniques agro-écologiques a nécessité un nombre importants de formations en interne du projet pour les techniciens agricoles. Or ces derniers ne continueront pas tous de travailler pour l'ONG où les conditions de travail et financières seront bien moins intéressantes. Le changement des critères d'attribution des financements par le bailleur principal met donc en péril un projet qui, après un début certes difficile, récolte maintenant de bons résultats et ce dans un contexte particulier où peu d'autres acteurs pourront le remplacer.

---

<sup>44</sup> Des opérations de reboisement des berges de certains cours d'eau ont été mises en place auparavant, mais ces actions étaient ponctuelles dans le temps et dans l'espace. Une nouvelle campagne de reboisement à l'échelle du terroir devrait voir le jour bientôt.

## CONCLUSION

---

La description du contexte anjouanais a montré qu'il s'agissait d'une île en grandes difficultés politiques, économiques, écologiques, foncières et sociales. Cependant, elle a le potentiel nécessaire pour changer le cours des choses, notamment au niveau de l'agriculture. L'étude menée sur les performances économiques et écologiques des différents systèmes agroforestiers anjouanais a permis de montrer à la fois l'inefficacité d'une grande partie de l'agriculture pratiquée, mais aussi l'intérêt de certains systèmes pour l'avenir agricole de l'île. Elle a démontré la pertinence de l'association vivrier/rente et l'importance des arbres dans la conservation des ressources naturelles, même s'ils sont cultivés et non sauvages. Des agroforêts aussi efficaces sur le plan à la fois économique et écologique que celles présentes en Indonésie pourraient potentiellement être mise en place. Les différences, en termes d'espèces floristiques présentes notamment, mériteraient cependant d'être étudiées afin de voir si cette application aux agroforêts anjouanaises est véritablement réalisable. Cette analyse propose donc une piste d'amélioration des systèmes qu'il est cependant nécessaire d'approfondir.

En effet, les agroforêts complexes indonésiennes, semblables dans leur structure aux forêts primaires et secondaires ont des performances économiques et écologiques très intéressantes. Elles permettant la protection de la biodiversité et des ressources naturelles du sol, de l'eau et de la forêt. En outre, elles produisent de nombreuses cultures différentes pour la consommation, du bois et autres produits nécessaires dans la vie quotidienne et dégagent en plus des revenus importants. Il serait intéressant de savoir si les espèces présentes actuellement à Anjouan ont des capacités semblables. Enfin, plusieurs conditions sont à remplir pour rapprocher les systèmes anjouanais très extensifs et peu durables de ces formations.

Le bagage technique est facilement assimilable par les agriculteurs de par la simplicité d'établissement et de gestion de ces agroforêts. De plus, les investissements sont extrêmement faibles, en capital comme en main d'œuvre, ce qui constitue un atout puissant. Il a été vu en effet, la difficulté avec laquelle un grand nombre de paysans peut se permettre d'investir, surtout dans les villages isolés comme Ouzini où le niveau de vie est globalement plus faible qu'en d'autres endroits de l'île. L'importance des cultures de rente à Anjouan se rattache aux forêts d'hévéa ou autre, rencontrées en Indonésie et se trouve être l'un des piliers de ce système car fournit des revenus élevés. Les résultats de l'étude agroforesterie ont montré l'importance d'associer à la fois cultures commerciales et vivrières. Ces systèmes sont déjà largement répandus à Anjouan et l'adoption de quelques changements suffirait à se rapprocher considérablement des agroforêts durables indonésiennes. De plus, malgré quelques litiges et la fragmentation parcellaire en cours, la propriété foncière est plutôt stable. La conversion agronomique vers ce type de système durable pourrait donc se faire à assez aisément à première vue.

D'après le contexte actuel de l'île et l'importance de la pression foncière, il est primordial d'intensifier et de réhabiliter les terres près du village afin d'augmenter la superficie et la capacité de production de ces terres sur les parcelles les moins pentues, les plus faciles d'accès mais aussi les plus dégradées. Les pratiques agroforestières préconisées sont donc à appliquées d'avantage près des villages comme le fait actuellement le projet ECDD.

Cependant, sans l'intervention de l'Etat pour améliorer les infrastructures comme les routes, et un marché favorable permettant l'écoulement des produits, il sera impossible d'assurer la prospérité des ménages ruraux malgré l'amélioration des systèmes agroforestiers. Il est en

effet nécessaire pour les paysans de pouvoir vendre leurs produits, sinon il leur est inutile d'augmenter les rendements par l'amélioration des systèmes traditionnels et de développer de nouvelles techniques. Ils n'auront pas d'intérêt à intensifier davantage s'ils ne peuvent bénéficier de revenus supplémentaires. Ce ne sont donc pas tant les conditions techniques de mise en place de ces agroforêts que l'accès au marché, le droit foncier, l'état de l'économie et des infrastructures du pays qui peuvent freiner l'implantation de ces systèmes.

De plus, malgré la possibilité d'écouler les produits agricoles, certains agriculteurs ne sont guère intéressés pour s'investir davantage dans leur activité. Les traditions et les habitudes sont en effet difficiles à faire évoluer. Malgré l'implication forte des acteurs du développement dans le domaine agricole, des moyens importants souvent mis en œuvre et des actions réalisées avec la population, via des outils comme la gestion participative, l'adoption de nouvelles pratiques demeure compliquée. D'autre part, les techniques à la mode en ce moment dans le monde du développement rural, comme le SCV, ne peuvent pas toujours être standardisées et doivent donc être adaptées à chaque contexte ce qui peut rendre difficile l'appropriation de ces techniques à la fois par les paysans et par les techniciens locaux chargés de les former.

Les projets de développement rencontrent de nombreux autres problèmes qui viennent également freiner leurs actions et limiter l'impact de leurs travaux. Il a été abordé dans la discussion le cas des difficultés des financements et l'incertitude pour le futur du projet ECDD qui en résulte. Les débuts du projet ont également été difficiles par manque de connaissances dans le domaine du développement. De nombreux paramètres influent donc sur les capacités d'intervention des acteurs du développement, qui ne sont pas toujours imputables à eux-mêmes et peuvent parfois les handicaper. Des partenariats, à la fois entre acteurs du développement et avec le gouvernement s'avèrent alors judicieux pour pallier à ces difficultés.

Enfin, pour la conservation des ressources naturelles au niveau d'Anjouan, la mise en place de systèmes agroforestiers durables est un bon début, mais ne sera pas suffisant. Il a été question des problèmes de gestion des déchets, de la pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques et de la perte de biodiversité marine. De grands efforts ont besoin d'être déployés simultanément dans tous ces domaines afin de sauver les ressources de l'île, assurer un environnement de vie sain pour la population et un avenir pour les jeunes générations.

L'agroforesterie s'avère donc être un outil intéressant et performant de développement agricole et de protection des ressources naturelles dans les pays tropicaux. Cependant, malgré les facilités techniques de mise en place de certains systèmes, les difficultés rencontrées par les agents du développement sont nombreuses vis-à-vis des coutumes locales, de la conjoncture économique et politique dans les pays d'intervention et des besoins non compressibles de la population pour vivre. Il y a parfois un écart important entre volonté de développement et réalité de terrain. La mise en place de systèmes agroforestiers durables nécessite donc la présence de plusieurs paramètres importants qui ne sont pas toujours du ressort des agents du développement. Beaucoup d'autres systèmes agroforestiers existent, n'ayant pas les mêmes structures, les mêmes formations, ni les mêmes fonctions. Il est donc impératif de prendre en compte le contexte local avant de mettre en place des actions visant l'implantation ou l'amélioration de systèmes agroforestiers dans une région.

## BIBLIOGRAPHIE

---

**ANDRIAMANALINA F. 2012.** Rapport de la première mission d'appui à l'équipe ECDD en matière de conseils aux exploitations agricoles familiales. Rapport de mission AVSF-Madagascar, Février 2012, Anjouan, Comores. Antananarivo, Madagascar : AVSF, 16p.

**ANLLAOUDINE A.H. 2012.** Programme de reboisement du Programme National de Développement Humain Durable (PNDHD). Comores : FIDA, 3p.

**AXUS A-L. 2007.** Valoriser les potentialités économiques de la diaspora comorienne pour le développement de l'archipel (Programme FIDA). Rapport d'étude de cas aux Comores (ISTOM). [On line] Rome : FIDA, 16p. [11/10/2012]

<URL:

[http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCoQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.fidacomores.net%2FIMG%2Fdoc%2FDOSSIER\\_transfert\\_diaspora\\_comores.doc&ei=](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCoQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.fidacomores.net%2FIMG%2Fdoc%2FDOSSIER_transfert_diaspora_comores.doc&ei=)

**Banque de France. 2010.** Comores. Rapport annuel de la zone franc. [On line]. France : Banque de France, p235-242. [13/09/2012]. <URL : [http://www.banque-france.fr/fileadmin/user\\_upload/banque\\_de\\_france/Eurosysteme\\_et\\_international/zonEFR/comores.pdf](http://www.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/Eurosysteme_et_international/zonEFR/comores.pdf)

**Banque Mondiale. 2012.** Œuvrer pour un monde sans pauvreté. [On line]. [03/09/2012]. <URL : <http://databank.worldbank.org>

**BENOÎT T. 2007.** Œuvrer pour que les populations rurales pauvres se libèrent de la pauvreté aux Comores (Projet FIDA). [On line] Rome : FIDA, 8p. [11/10/2012].

<URL: [http://www.ifad.org/pub/ar/2008/f/ar\\_f.pdf](http://www.ifad.org/pub/ar/2008/f/ar_f.pdf)

**Biodiversité et Agriculture Océan Indien. 2011.** Le portail d'information sur l'agriculture et la biodiversité dans l'Océan Indien. [On line]. [03/09/2012]. <URL : <http://www.agriculture-biodiversite-oi.org/Tout-public/Connaitre/Les-iles-de-l-ocean-Indien>

**BONNEFOY M. et PILLOT D. 1990.** Manuel d'Agronomie tropicale, appliquée à l'agriculture Haïtienne. Paris : GRET, 489p.

**Bristol Conservation and Science Foundation. 2012.** Comoro Islands. The Comoros of today and tomorrow. [On line]. [07/09/2010]. <URL: <http://www.bcsf.org.uk/comoros>

**CHAMSIDINE A. 2012.** *Discours du Gouverneur d'Anjouan aux Assises Nationale contre la vie chère.* [On line]. Assises contre la vie chère aux Comores. 21/05/2012. Moroni, Grande Comore. [12/09/2012]

<URL: [http://www.beit-salam.km/article.php3?id\\_article=1920](http://www.beit-salam.km/article.php3?id_article=1920)

**CHARMOILLE A. 2012.** Résultats d'étude sur les ressources hydrologiques de l'île d'Anjouan. Anjouan, Comores : Projet ECDD.

**Comores-web. 2012.** L'essentiel du web comorien. [On line]. [04/10/2012] <URL : <http://www.comores-web.com/>

**DUFUMIER M.** 2002. Agriculture Générale. Les modes de mise en valeur et leurs évolutions. In : *Mémento de l'Agronome*. Montpellier : CIRAD, GRET, MAE. (Quae) p 420-421.

**DURAND C. et NAVE S.** 2007. Les paysans de l'Alaotra, entre rizières et tanety, étude des dynamiques agraires et des stratégies, paysannes dans un contexte de pression foncière, Lac Alaotra, Madagascar. Montpellier : Montpellier SupAgro, 151p. Mémoire de fin d'étude.

**FAO.** 1995. Approche participative, communication et gestion des ressources forestières en Afrique sahélienne: Bilan et perspectives. (Archives de documents de la FAO). Rome : FAO. [04/10/2012]

<URL: <http://www.fao.org/docrep/v9974f/v9974f01.htm>

**FELIX D.** 2009. Agroforesteries, processus d'innovation et gestion locale des ressources naturelles à Anjouan (Union des Comores). Montpellier : Montpellier SupAgro, 95p. Mémoire de fin d'étude

**FERNANDEZ ASTUDILLO M.** 2012. Déboisement et tarissement des rivières à Anjouan, étude bibliographique (Projet ECDD- Université de Cranfield). Mutsamudu, Comores : Projet Engagement Communautaire pour le Développement Durable, 12p.

**Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO).** 2012. Statistics. [On line]. [24/09/2012]. <URL: <http://www.fao.org/corp/statistics/en/> (Utilisation des rubriques suivantes : FAOSTAT, AQUASTAT et Forestry country information)

**FOVET RABOT C. et WYBRECHT B.** 2002. Agriculture générale. Les associations et successions de cultures. In : *Mémento de l'Agronome*, Montpellier : CIRAD, GRET, MAE. (Quae) p 545-547.

**GARAMBOIS N.** 2006 Synthèse du diagnostic agraire comparé des régions de Bambao M'Truni et Koni (Ile d'Anjouan, République Islamique des Comores). Paris : Institut Agronomique Paris Grignon (INA-PG), 93p. Mémoire de fin d'étude.

**Guide d'informations économiques 2012-2015 de l'Union des Chambres de commerce, d'Industrie et d'Agriculture des Comores – UCCIA.** 2012. [On line]. [03/09/2012] <URL: [www.lescomores.com/economie/agriculture.php](http://www.lescomores.com/economie/agriculture.php)

**HEKIMIAN LETHEVE C., ROUZIERE A., SCHILLING R. et TAILLEZ B.** 2002. Agriculture spéciale. Les plantes comestibles. Les plantes oléagineuses. In : *Mémento de l'Agronome*. Montpellier : CIRAD, GRET, MAE. (Quae) p 897.

**HYAC P. et TOILLIER A.** 2011. Soutenir l'intensification agricole et développer des innovations agroforestières et agro-écologiques à Anjouan. Définition du partenariat entre AVSF-Madagascar et le projet ECDD-Comores. Rapport de mission AVSF-Madagascar, Juillet 2011. Antananarivo-Madagascar : AVSF, 89p.

**LAFFAIRE C.** nc. L'ylang-ylang des Comores, Rapport de stage. FIDA, 17p. <URL : [www.fidacomores.net/IMG/doc/ylang\\_des\\_comores.doc](http://www.fidacomores.net/IMG/doc/ylang_des_comores.doc)

**MAZOYER M. et ROUDART L.** 2002. Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine. France : Seuil, 726p.

**Ministère du Développement Rural, de la Pêche de l'Artisanat et de l'Environnement aux Comores.** 2006. Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA). [On line]. Moroni, Comores : Ministère du Développement Rural, de la Pêche, de l'Artisanat et de l'Environnement, 92p. [10/08/2012].  
<URL: <http://unfccc.int/files/adaptation/napas/application/pdf/pana-comores-final-francais.pdf>

**Ministère de la Production et de l'Environnement des Comores.** 2000. Stratégie nationale et plan d'action pour la conservation de la diversité biologique. Document préparé dans le cadre du projet PNUD/FEM/COI/97/GEF 31. [On line] Moroni, Comores : Ministère de la production et de l'environnement, 167p. [10/08/2012].  
<URL: <http://www.cbd.int/doc/world/km/km-nbsap-01-fr.pdf>

**Ministère de la Production et de l'Environnement des Comores.** 2001. Profil environnemental de l'Union des Comores. [On line]. Comores : Ministère de la production et de l'environnement. 22p. [10/08/2012]  
<URL: [http://www.un.org/jsummit/html/prep\\_process/national\\_reports/comoros.pdf](http://www.un.org/jsummit/html/prep_process/national_reports/comoros.pdf)

**MUSY A. et SOUTTER M.** 1991. Physique du sol. [On line]. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires Romandes, 339p. (Gérer l'environnement, n°6). [05/10/2012]  
<URL:  
[http://books.google.fr/books?id=eGuqqoyF2bgC&printsec=frontcover&dq=Physique+du+sol&source=bl&ots=giPMQb8blz&sig=P-uZh3YEHmIM4iYeB2Z8C\\_OcdO8&hl=fr&sa=X&ei=oc57ULviJ8iy0QXn34](http://books.google.fr/books?id=eGuqqoyF2bgC&printsec=frontcover&dq=Physique+du+sol&source=bl&ots=giPMQb8blz&sig=P-uZh3YEHmIM4iYeB2Z8C_OcdO8&hl=fr&sa=X&ei=oc57ULviJ8iy0QXn34)

**nc.** 2002. Le système éducatif de l'île autonome d'Anjouan, *Al-Watwan*, [On line]. **734** [12/09/2012]  
<URL: <http://www.comores-online.com/mwezinet/education/educanjouan.htm>.

**ORAISON A.** 2005. Les caractéristiques essentielles de la Constitution de l'Union des Comores. *Témoignage*. [On line] p 6-7. [12/09/2012]. <URL : <http://www.temoignages.re/les-caracteristiques-essentielles,10202.html>

**PILLOT D.** 2001. Dynamiques différenciées d'embocagement à Koni – Anjouan – Comores, *Agridoc*, GRET, 4p.

**PILLOT D.** 2001. Embocagement à Anjouan aux Comores : l'innovation technique et ses résultats, *Agridoc*, GRET, 4p.

**PILLOT D., LAUGA-SALLENAVE C. et GAUTIER D.** 2002. Haies et bocages en milieu tropical d'altitude. [On line] France : GRET, 239p. (Agridoc, Collection le Point Sur)

**Projet Engagement Communautaire pour le Développement Durable.** 2012. Gestion des territoires au profit de l'Homme et de la nature. [On line]. [10/09/2012].  
<URL: <http://www.ecddcomoros.org/fr>

**RABENANDRO T., DUPIN B. et HYAC P.** 2009. Guide synthétique d'agronomie et d'agro-écologie dans le contexte de la rive-ouest du Lac Alaotra (CIRAD – Ministère de l'Agriculture – AFD). Version Novembre 2009. Madagascar : AVSF, 45p.

**RIVES. F.** 2006. Faire le deuil de la forêt primaire pour sauver les forêts ? Etude des pratiques, des usages et des représentations paysannes de la forêt pour élaborer des stratégies

de restauration dans le corridor forestier de Ankeniheny Zahamena, est de Madagascar. Paris : Ecole Nationale du Génie Rural et des Eaux et Forêts (ENGREF) AgroParisTech, 92 p. Mémoire de fin d'études.

**ROCK D.** 2012. Acconier du port de Mutsamudu.

**SAÏD M. et SIBELET N.** 2004. Pour que la terre ne cache plus l'arbre : le foncier de l'arbre. *Cahiers Agricultures*, **13** : 510-515.

**SIBELET N.** 1995. L'innovation en milieu paysan où la capacité des acteurs locaux à innover en présence d'intervenants extérieurs – Nouvelles pratiques de fertilisation et en bocage dans le Niumakélé (Anjouan, Comores). Paris : Institut National Agronomique Paris-Grignon, 546p. Thèse (Dr. socio-anthropologie)

**Wikipedia.** 2012. Le projet d'Encyclopédie libre que vous pouvez améliorer. [On line]. [04/10/2012]. <URL : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Comores\\_\(pays\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Comores_(pays))>

## TABLE DES ANNEXES

---

---

Annexe 1 : Liste des noms scientifiques et vernaculaires .....	93
Annexe 2 : Calendrier Cultural Nindri .....	955
Annexe 3 : Calendrier cultural Ouzini.....	977
Annexe 4 : Premier guide d'entretien utilisé .....	999
Annexe 5 : Guide d'entretien simplifié .....	1033
Annexe 6 : Tableau de description des SAF à Nindri.....	1066
Annexe 7 : Tableau de description des SAF à Ouzini.....	1088

## Annexe 1 : Liste des noms scientifiques et vernaculaires

---

### A

ananas (*Ananas comosus*) 42,45,71,72

### B

*Badamier* 17

bananes (*Musa sapientum*) 4, 5, 13, 21, 34, 35, 40-47, 49, 53, 54, 58, 59, 61, 62, 66, 79

bigaradier (*Citrus aurantium L.*) 13

*boikambé* 39

### C

cacao (*Theobroma cacao*) 66

café (*Coffea*) 13, 30, 66, 70

canne à sucre (*Saccharum officinarum*) 71

*Casuarina equisetifolia* (filao) 59

citronnelle (*Cymbopogon nardus*) 13

cocotier (*Cocos nucifera*) 13, 41, 42

Cucurbitacées (*Cucurbitaceae*) 13, 70

### D

*Dpiterocarpaceae* (Dpiterocarpacée) 59

*Dugong dugon* (dugong) 18

### E

*Eulemur mongoz* (lémurien mongoz) 18

### F

Fougères 39

*Founingo* (pigeon bleu des Comores) 18

### G

girofler (*Eugenia caryophyllata*) 9, 13, 22, 29, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 53, 54, 60, 66

gliricidia (*Gliricidia sepium*) 82

goyaviers sauvages (*Psidium cattleyanum*) 39, 42

guatemala (*Tripsacum*) 56, 72

### H

hévéa (*Hevea brasiliensis*) 60, 63, 67, 77, 84

### I

igname (*Dioscorea sp.*) 14

### J

jasmin (*Jasminum nummularifolium*) 13

### L

*Latimeria chalumnae* (coelacanthe) 18

Livingstone (*Pteropus Livingstonii*) 8, 18, 26

## M

maïs (*Zea maïs*) 35, 45, 77

manguier (*Mangifera indica* L.) 17, 53, 63, 79

manioc (*Manihot esculenta*) 14, 21, 25, 34, 35, 40-45, 49, 53, 54, 61, 77, 80

mbarouti (*Albizia lebbbeck*) 54

mcassia (*Cassia siamea*) 54

mfapevo (*Cryptocarya*) 17

mimbanjewou 17

mkindri kindri (*Weinmania Comoriensis*) 17

mkoroi (*Calophyllum inphyllum*) 17

mleucena (*Leucaena glauca*) 54

mquinine 17

mrobuwe (*Ocotea Comoriensis*) 17

msiro (*Samanea saman*) 39

mvinga 17

mvouvou mjini (*Ficus elastica*) 39

mvouvou mparoni (*Ficus lutea*) 39

mwaha (*Nuxia pseudodentata*) 17

## P

papaye (*Carica papaya*) 53

patate douce (*Ipomea batatas*) 14, 42, 45

Petit Duc d'Anjouan (*Otus capnodes*) 8, 26

*Phelsuma laticauda* (gecko à poussière d'or) 18

pois d'angole (*Cajanus cajan*) 14, 21, 25, 29, 34, 35, 40-45, 47, 49, 70, 72

poivre (*Piper Nigrum*) 13, 39, 43, 61, 63

## R

riz (*Oriza sativa*) 13, 14, 21, 36, 73, 75

## S

sandragon (*Pterocarpus indicus*) 82

sisal (*Agave sisalana*) 13

stylosanthes (*Stylosanthes guianensis*) 56, 72

## T

taro (*Colocasia*) 4, 13, 34, 35, 40-47, 49, 53, 54, 58, 59, 61, 62, 66, 77, 80

tomate (*Solanum lycopersicum*) 35, 43, 55, 63

*Treron australis* (pigeon vert des Comores) 18

## V

vanille (*Vanilla Planifolia*) 11, 13, 39, 43, 60, 61, 63

## Y

ylang ylang (*Cananga odorata*) 8, 9, 11, 13, 14, 17, 19, 22, 29, 35, 39-43, 45-47, 53, 60, 63, 68

## Annexe 2 : Calendrier Cultural Nindri

Cultures	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Girofle		Plantation										
								Récolte	Récolte	Récolte		
Ylang Ylang						Sarclage	Sarclage			(Sarclage)		
	Récolte	Récolte	Récolte				Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte
	<----- Nettoyage/taille/sarclage ----->											
Bananes	Plantation	Plantation				Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation
	Récolte importante	Récolte	Récolte faible	Récolte faible	Récolte	Récolte surtout en haut	Récolte surtout en haut	Récolte surtout en haut	Récolte surtout en bas	Récolte surtout en bas	Récolte importante	Récolte importante
Taro	Plantation	Plantation			Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation
	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte
Manioc					Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation		
	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte
Fruit à pain				Récolte	Récolte	Récolte						
Patate douce	Elle est planté exclusivement en fonction du Ramadan et du Miradj, peu importe la saison, son cycle de 6 mois s'adapte bien et elle peut donc être récoltée sans problème au moment des fêtes											

## Commentaires explicatifs du calendrier culturel de Nindri

Culture	Commentaires
<b>Girofle</b>	Plantation en Février, avant les fortes pluies, pour une personne, mais il n'est pas certain que tous font comme ça. Un sarclage obligatoire avant la récolte pour que ça produise bien mais certains en font aussi un après
<b>Ylang Ylang</b>	Récolte varie en fonction du climat et de l'altitude, de 3 à 6 mois. Sur l'ensemble du finage, les paysans récoltent donc presque toute l'année. Les grosses pluies de Koussi stoppent la production. Bcp de paysans ne récoltent plus en ce moment car le prix est trop bas. Taille nécessaire une fois/an mais la période dépend des gens. 2 à 3 sarclages/an sont nécessaires pour qu'ils se développent bien.
<b>Banane</b>	Semblent produire d'avantage en Kashkasi. En période sèche (Juillet/Aout), on trouve plus de bananes dans les parcelles en haut qu'en bas. Mais certains paysans ne collent pas à ce constat global. La plantation en Koussi lors des fortes pluies est risquée car elle peut déraciner les jeunes bananiers.
<b>Taro</b>	Récolte possible toute l'année, mais souvent récolté au Miradj et Ramadan, et donc planté en fonction de ça. La variété bunga ne peut être plantée en Kusi car trop humide (risque de moisir) ce qui n'est pas un problème pour le bribo. Les paysans récupérant souvent les semences sur leurs propres champs, il n'est pas rare que plantation et récolte aient lieu en même temps, ou légèrement décalées.
<b>Manioc</b>	Récolte possible toute l'année, mais très souvent récolté pour le Ramdan (c'est encore plus vrai que pour la taro). Les feuilles pour le mataba sont récoltées toute l'année, et on trouve parfois des manioc ne donnant pas de tubercules, plantés uniquement pour les feuilles.
<b>Fruit à pain</b>	Un arbre produit 2 mois, mais ceux d'en haut sont plus tardifs qu'en bas, donc ils commencent à produire et terminent un mois après les arbres d'en bas.

Koussi : Pluies intenses et violentes, inondations, éboulements

Koussi : Saison sèche et froide

Kashkasi : saison pluvieuse et chaude

Kashkasi : saison avec peu de pluies mais toujours chaude

Kashkasi/Kusi : fortes pluies arrivent, risques d'éboulements

### Annexe 3 : Calendrier cultural Ouzini

Cultures	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>Pois d'angole</b>	Plantation	Plantation				Plantation				Plantation		Plantation
							Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	
<b>Taro Bunga</b>	Plantation (le plus sûr)	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation (le plus sûr)	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation	Plantation
	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte (plus faible en bas)	Récolte (plus faible en bas)	Récolte (plus faible en bas)	Récolte (plus faible en bas)	Récolte	Récolte	Récolte
<b>Taro Bribo</b>	Plantation					Plantation	Plantation					Plantation
	Récolte					Récolte	Récolte			Récolte ?		Récolte
<b>Banane</b>		Plantation			Plantation	Plantation	Plantation	Plantation				
	Récolte beaucoup	Récolte beaucoup	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte faible	Récolte faible	Récolte faible	Récolte	Récolte beaucoup	Récolte beaucoup	Récolte beaucoup
<b>Manioc Mpira</b>						Plantation	Plantation			Plantation		
						Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte
<b>Tomate</b>		Récolte								Pépinière	Plantation	Entretien
		Pépinière	Plantation	Entretien		Récolte						
				Pépinière	Plantation		Entretien		Récolte			
<b>Girofle</b>									Récolte	Récolte	Récolte	Récolte
<b>Ylang-ylang</b>	Entretien					Entretien			Entretien			
	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte								Récolte
<b>Fruit à Pain</b>			Récolte	Récolte	Récolte	Récolte	Récolte					

Cultures	Commentaires
<b>Pois d'angole</b>	Planter pour produire 2 à 3 ans.
<b>Taro Bunga</b>	Cycle de 1 à 5 ans, en Chlimo la croissance ralentit sur les parcelles dégagées (ensoleillées) dans la vallée Plantation impossible si trop humide (risque de pourriture)
<b>Taro Bribo</b>	Cycle de 6 à 12 mois, souvent planté en fonction du Ramadan
<b>Banane</b>	Peu ou pas de production pendant le chlimo, surtout si parcelle ensoleillée. Les oiseaux, rats... consomment plus en cette saison
<b>Manioc Mpira</b>	Peut rester plusieurs années en terre (3ans max) certains le voit pourrir dès un an. La variété amélioré de 6mois est peut rencontrée, planter pour le Ramadan
<b>Tomate</b>	3 cycles possibles (4 mois) mais en Koussi les risques de dégats dus aux fortes pluies est important (grande période en Chlimo)
<b>Girofle</b>	Produit environ une fois tous les 3 ans, certains peuvent récolter un peu tous les ans. Faible production par arbre en général, altitude trop élevée.
<b>Ylang Ylang</b>	Beaucoup ne récolte plus, prix trop faible
<b>Fruit à pain</b>	Fruits de mauvaise qualité (trop vert) observé en fin de saison

Koussi : Pluies moins régulières mais plus violentes

Chlimo : Saison sèche et froide

Kashkasi : saison pluvieuse et chaude

## Annexe 4 : Premier guide d'entretien utilisé

### I. Historique de l'exploitation – Système de production

➔ Statut personne interrogée

Nom (chef de famille ?)	Prénom	Age	Sexe	Niveau de scolarisation	(Nb de femmes)	Nb d'enfants	Nombre de personnes à nourrir	Nombre de personnes en âge de travailler	Contact

- ➔ Histoire de la famille et de l'exploitation agricole: Evènements marquants, propriétaire ou non de ses terres (achat, héritage, métayage), titre de propriété, bâtiments, cheptel, parcelles
- ➔ Nombre de bovins, caprins, ovins... âge, localisation
- ➔ Organisation du travail : qui fait quoi dans la famille, y a-t-il entraide avec des personnes extérieures, travail communautaire, embauche de saisonniers

Type de bâtiment	Coût d'installation	Année d'achat	Durée de vie	Coût d'entretien annuel
Maison d'habitation				
Bâtiments agricoles (stock...)				
Parc à boeuf				

- ➔ Transformations techniques : participation aux différents projets (CADER, ECDD), nouvelles variétés, nouvelles races utilisées, nouveaux outils, nouvelles techniques agronomiques
- ➔ Trésorerie : postes de dépenses quotidien, montant, périodes de besoin économique important (Ramadan, rentrée scolaire, fêtes, autre), crise économique familiale (mariage, enterrement, maladie, autre...), accès monétaire (tontine, autre), emprunt ces dernières années ? modalités de remboursement et échéance
- ➔ Investissement/épargne (sur pied, dans les parcelles ou les arbres, dans maison...)
- ➔ Activités extra-agricoles pratiquées, revenus dégagés de ces activités
- ➔ Migrations !
- ➔ Projets de l'exploitant
- ➔ Conflits, vols

### II. Perception de la forêt

- ➔ Histoire et définition de la forêt: espèces, essences, défrichée pour la première fois... Qu'est-ce que vous considérez comme la forêt ? Y a-t-il différents types de forêt ?
- ➔ Comment vous différenciez avec des zones non-foret ?

- ➔ Partie gérée collectivement ? (forêt primaire ?)
- ➔ Situation géographique
- ➔ Usages de la forêt en plus de la parcelle : produits de la forêt (part dans le revenu des ménages), cueillette, bois de chauffe, bois d'œuvre, fourrage, chasse, plantes médicinales...
- ➔ Valeur symbolique et culturelle des arbres
- ➔ Comment est-ce que la forêt a changé pendant la durée de votre vie?
- ➔ Quel était l'impact de ces changements sur votre vie ?
- ➔ Avantages directs et indirects fournis par la forêt/quels sont les services fournis par la forêt ?

### III. Système de culture agro-forestier

- ➔ Caractérisation parcelle : altitude, superficie, forme, ressources en eau, sol, les aménagements, éloignement par rapport aux habitations et routes

N°	Localisation/pente	Ha	Tps trajet	Arbres forest.	Cultures	Rotation précédente	Rotation suivante	Couverture végét.	Elevage	Mode acquisition

- ➔ Les produits et les sous-produits du système, quantité et leur destination (vente, autoconsommation, don, rémunération en nature d'une force de travail extérieure ou un prêt, part gardé pour les semences ou rejets de bananiers...), part dans les revenus du ménage, autres productions de l'exploitation (maraîchage, lait...)

Type de production sur la parcelle (var)	Nombre de pieds par surface	Production annuelle (unité)	Quantité consommée	Quantité vendue	Pertes	Prix de vente unitaire	Variations (comment, pourquoi)	Acheteur



#### IV. Rôle écologique

- ➔ Y a-t-il des animaux sauvages, des insectes sur la parcelle et aux alentours, des traces...
- ➔ Evolution de la végétation : variation des espèces ? Observation de nouvelles espèces ou contraire disparition ? Plantes et arbres.
- ➔ Toujours la même richesse pour la cueillette ? de la chasse ?
- ➔ Santé du sol

#### V. Marché

- ➔ Accès, transport
- ➔ Prix de vente et évolution des prix

#### VI. Nouveaux problèmes rencontrés

Diminution fertilité, manque de fourrage, manque de main d'œuvre, manque d'eau, pression foncière ... Qu'est ce qui limite la production ?

## Annexe 5 : Guide d'entretien simplifié

---

### I. Présentation générale

Nom	Surnom	Age	Nb femme	Nb pers à charge	Nb pers travaillant au champ	Activités extra-agricoles	Besoins quotidiens	Scolarité

Agriculture suffisante pour satisfaire les besoins quotidiens ?

Aide financière de Mayotte ou Grande Comore?

Emploie mo extérieure pour certains travaux agricoles ?

### II. Elevage

Type	Nb	Localisation	Produit	Affouragement
Bovin				
Ovin/Caprin				

Embocagement et haies vives ?



#### IV. Parcelles avec arbres forestiers :

Conservation grands arbres dans quel but?

Conservation des jeunes arbres ?

Rotation simultanée des paysans dans les lieux dits ?

Changements observables ?

Pourquoi aller si loin pour cultiver ?

#### V. Production/Consommation/Vente

Revenu totales cultures de rente :

Production totale principale culture :

Production totale culture(s) secondaire (s) :

Part autoconsommée (%) :

Part vendue (%) :

Prix de vente :

#### VI. Arbres fruitiers :

Les plus utiles ou préférés pour l'agriculture (var) :

Pourquoi :

#### VII. Problèmes rencontrés dans l'agriculture :

## Annexe 6 : Tableau de description des SAF à Nindri

Type de SAF	Localisation	Altitude	Cultures vivrières	Arbres fruitiers	Cultures de rente	Arbres forestiers	Emboisement	Couvert arboré	Elevage	Gestion fertilité	Performance écologique	Durabilité du SAF	Performance économique	Difficultés régulièrement rencontrées	
Maraîchage	proche du village	de 0 à 200 m	tomates essentiellement	aucun ou peu	+	aucun	+++	0	0	apport fumier + engrais chimique	0	oui si les techniques maraîchères sont correctement appliquées!	++	manque de liquidité pour tous les intrants --> pertes importantes liées aux nuisibles et manque de nutriments dans le sol, non utilisation du fumier, pas assez de connaissance sur l'utilisation des engrais et pesticides	
SAF vivrier	SAF à base de M	moins de 30 min du village (excepté à Dzindra)	de 0 à 800 m	M, pois d'angole, B, ananas, piment, patate douce, T	C uniquement	aucune	aucun	+	0 ou 1 ou 2	+++	rotations courtes, élevage laissé pour fertiliser la parcelle directement	- si pas d'emboisement	non	+	vols, érosion hydrique
	SAF B/T en forêt	Loin en forêt (minimum 1h de marche) dans la majorité des cas (quelques exceptions)	de 300 à 1000 m	B et T, condiments, patate douce, igname	présents : fruit à pain+++ , manguiers++, jaquier, oranger, mandarinier papayer	aucune	nombreux	0	3	+	rotations longues ou courtes, conservation des arbres forestiers	-	non	+	oiseaux consomment beaucoup de B, vol, vent

SAF vivrier/rente	15 min à 1h30 du village	de 0 à 800 m	B+++ , T++ , M++ , maïs , canne à sucre , igname , ananas , citrouille , patate douce , piment , curry , gingembre	nombreux : fruit à pain+++ , manguiers++ , C+++ , jaquier , papayer	G+++ , YY++	nombreux	+	2 ou 3	++	rotations courts (1 an de culture sur 2) ou longues (6 ans sur 12) , conservation de quelques arbres forestiers	+	non	+++	oiseaux consomment beaucoup de B , vol , vent , érosion hydrique , diminution de la fertilité
Agroforêts de rente sans cultures vivrières ni couvert spontané	15 min à 1h du village	de 50 à 400 m	aucune	nombreux : C+++ , fruit à pain++ , manguiers++ , jaquier , oranger	G+++ , YY++	aucun	0	3	0	arbres fruitiers et de rente via tombée des feuilles	+	oui	++	vols , fertilité très faible
Agroforêts de rente avec couvert de sous-bois	plus d'1h du village	de 135 à 800 m	aucune	présents : fruit à pain , manguiers , jaquier , C , oranger	G+++ , YY++	présents , nombreux dans les parcelles les plus éloignées	0	3 à 4	0	conservation des arbres forestiers , arbres fruitiers et de rente via tombée des feuilles	+	oui	++	vols
Friches forêt	1h à 2h30 du village	de 300 à 1200 m	aucune	aucun	aucune	nombreux	0	4	0	jachères longues	+	oui	0	0

Annexe 7 : Tableau de description des SAF à Ouzini

Type de SAF	Localisation	Altitude	Cultures vivrières	Arbres fruitiers	Cultures de rente	Arbres forestiers	Emboisement	Couvert arboré	Elevage	Gestion fertilité	Performance écologique	Durabilité du SAF	Performance économique	Difficultés régulièrement rencontrées	
Maraîchage	proche du village	de 600 à 900 m	tomates essentiellement, pomme de terre, un peu oignons et petzaï	aucun	aucune	aucun	+++	0	+++	apport fumier + engrais chimique	0	oui	++	manque de liquidité pour tous les intrants --> pertes importantes liées aux nuisibles et manque de nutriments dans le sol	
SAF vivrier	SAF M/ pois d'angole	5 min à 1h du village	de 500 à 1000 m	M, pois d'angole, B, T (cultures les plus importantes) + patate douce + parfois citrouille, igname, condiments et ananas	présents : fr à pain+++ , manguier, jaquier (curcuma, papayer)	aucune	aucun	+++	1 ou 2	++	apport de N via les pois d'angoles + rotations courtes (2 ans de culture sur 3) mais M diminue fertilité	+	non	+	diminution de la fertilité, vols
	SAF B/T en forêt	1h à 3h du village (quelques parcelles avec B,T à 20 ou 30 min)	de 700 à 1378 m	B, T, parfois condiments, igname	peu présents : fruit à pain++, jaquier, papayer, manguier, oranger dans les parcelles les plus proches	aucune	nombreux	0	3	+	conservation des arbres forestiers, rotations courtes (1 an de culture sur 2) ou longues (3 sur 9 ans)	-	non	+	oiseaux en forêt consomment beaucoup de B et autres nuisibles dans une moindre mesure (chauve-souris, lémuriers, rats), vol

SAF vivrier/rente		moins d'1h du village	de 600 à 800 m	B, T, M, pois d'angole (principales cultures), patate douce, citrouille, ananas	nombreux : fr à pain+++ , manguier, jaquier, oranger, C, citronnier, corossole	G+++ , YY+	présents	+	2	+	rotations courtes et longues, parfois présence de bovins, conservation des arbres forestiers dans les parcelles éloignées	+	oui mais attention à la fertilité	+++	vols, vent pour G et B, nuisibles mangent les B ou tubercule
Bosquets de rente		moins d'1h du village (quelques exceptions comme G à Dziajou)	de 600 à 800 m	Aucune	présents : fr à pain+++ , C+, manguier, jaquier, oranger, pommier	G+++ , YY+	nombreux en bas de pente (fin de cirque), aucun dans le cirque	0	3	0	tombée des feuilles des arbres de rente	+		++	vent, fluctuation des prix, récolte G possible un an sur 3
Cultures sous-couvert forestier		1h à 3h du village	de 700 à 1378 m	B, T	aucun	aucune	nombreux	0	4	0	arbres forestiers	-	oui	+	oiseaux mangent trop les B en forêt, rats et autres nuisibles
Friches	Friches pâturage	sur les plateaux et dans les cratères en forêt	de 1000 à 1100 m	quelques B	aucun	aucune	nombreux	0	0	+++	élevage présent, jachères longues (au moins une dizaine)	+	oui	+	affouragement quotidien malgré la disponibilité des pâturages

											d'années de repos)				
Friches forêt	1h à 3h du village	de 600 à 1282 m	Aucune	aucun	aucune	nombreux	0	4	0	jachères longues (au moins une dizaine d'années de repos)	+	oui	planches	0	

Légende :

- G : girofle
- YY : ylang ylang
- C : cocotier
- B : bananes
- T : taro
- M : manioc
- Fr à pain : fruit à pain