



HAL
open science

Comment améliorer les pratiques des producteurs de bananes, maïs et coco à Mayotte ?

Mathilde Brignoli

► **To cite this version:**

Mathilde Brignoli. Comment améliorer les pratiques des producteurs de bananes, maïs et coco à Mayotte?. Sciences agricoles. 2013. dumas-00978276

HAL Id: dumas-00978276

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00978276v1>

Submitted on 14 Apr 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AGROCAMPUS OUEST

CFR Angers

2 Rue André le Notre,
49045 Angers

AGROPARISTECH MONTPELLIER

648 Rue Jean François Breton,
34090 Montpellier

LPA Coconi

BP 02 97670
Coconi(Mayotte)

Mémoire de Fin d'Études

**Diplôme d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences Agronomiques,
Agroalimentaires, Horticoles et du Paysage ***

Année universitaire : 2012 - 2013

Spécialité* : Horticulture

Spécialisation ou option : GEEFT (Gestion Environnementale des Ecosystèmes Forestiers Tropicaux)

**Comment améliorer les pratiques des producteurs de bananes, maïs et coco à
Mayotte ?**

Par : Mathilde BRIGNOLI

Volet à renseigner par l'enseignant responsable de l'option/spécialisation*
ou son représentant
Date : 5.11.13 Signature

Bon pour dépôt (version définitive)

Autorisation de diffusion : Oui Non

Devant le jury

Soutenu à Montpellier le : 15/11/2013

Sous la présidence de* : SMEKTALA Georges

Maître de stage* : SAVIGNAN Elodie

Enseignant référent : SMEKTALA Georges

Autres membres du jury (Nom, Qualité) : Olivier Philippon, agronome et enseignant à l'IRC (Institut des Régions Chaudes, Montpellier)

"Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent
que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST".

RESUME

Depuis la départementalisation de Mayotte en 2011, l'Etat met en œuvre une politique dont l'objectif est l'augmentation de la production agricole. Ce travail mené en partenariat avec les structures agricoles du territoire, avait pour objectif de présenter les recommandations en termes de pratiques culturelles des productions de bananes, maïs et coco à Mayotte, au travers de fiches techniques. De plus, il visait à décrire les pratiques mises en œuvre par les agriculteurs.

Pour cela, des itinéraires techniques correspondant à chacune des trois cultures ont été réalisés, à la suite d'entretiens menés avec le personnel en charge de l'agriculture, ainsi qu'une expérimentation sur la culture du maïs en saison sèche. Par la suite, un échantillon d'agriculteurs « professionnels » et non « professionnels » de 20 personnes a été soumis à un questionnaire afin de mettre en évidence ou non une différence de pratiques entre ces deux groupes, mais aussi afin d'observer une adéquation ou non de leurs pratiques vis-à-vis de l'itinéraire technique de référence.

Les résultats de l'enquête ne montrent qu'une seule différence entre les deux groupes d'agriculteurs, concernant l'utilisation de fertilisants pour la production de bananes. Mis à part cette distinction, les pratiques des deux groupes sont les mêmes.

Les fiches techniques réalisées, à destination des techniciens agricoles, requerront l'implication de l'ensemble du personnel en charge de l'accompagnement agricole afin d'être diffusées au plus grand nombre. Elles permettront, si elles sont bien appropriées par les techniciens, la collecte de données de ces trois productions sur le long terme.

Mots clés : agriculture, Mayotte, bananes, maïs, coco, description des pratiques culturelles, itinéraire technique, conseil et transfert agricole.

ABSTRACT

Since the departmentalization of Mayotte in 2011, the state implemented a policy whose aim is to increase agricultural production. This work in partnership with the agricultural structures of the territory, aimed to make recommendations in terms of cultural practices of banana production, corn and coconut in Mayotte, through datasheets . In addition, it aimed to describe the practices implemented on the territory.

For this purpose, technical itineraries for each of the three cultures were made as a result of interviews with staff in charge of agriculture, as well as experiments on maize during the dry season. Then a sample of farmers 'professional' and not "professional" composed of 20 persons was subjected to a questionnaire in order to identify whether or not a difference in practice between the two groups , but also to reveal a match or not their practices compared with the technical reference route .

The results of the survey show only one difference between the two groups of farmers on the use of fertilizers for banana production. This difference apart, we can see that the practices of the two groups are identical.

The datasheets are for agricultural technicians and require the involvement of all staff in charge of agricultural support to be distributed to many. If the technicians rely on these specifications, they will permit to collect data from these three productions over the long term.

Key words : agriculture, Mayotte, banana, corn, maize, description of cultural practices, technical route, advice and agricultural transfert.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout particulièrement à remercier l'ensemble du personnel agricole à Mayotte à savoir la CAPAM, la DARTM, l'AMMEFLHORC, la station expérimentale de Dembeni et le personnel du lycée agricole qui se sont montrés très disponibles pendant toute la réalisation du stage.

Je remercie également ma maître de stage Elodie Savignan pour son encadrement ainsi que Djelan, Gérard et Emilie pour leur bonne humeur quotidienne.

Enfin, j'adresse tout particulièrement mes remerciements à Sandrine Bordas, Marine, Sabrina et Guillaume pour leur soutien et leurs conseils avisés en toutes circonstances.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
1. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE	3
1.1. Le contexte agro-socio-économique	3
1.1.1. L’agriculture mahoraise en chiffres	3
1.1.2. Le fonctionnement des exploitations.....	5
1.1.2.1. La typologie des ménages agricoles.....	5
1.1.2.2. La destination des produits	5
1.1.3. Les différentes problématiques de l’agriculture.....	6
1.1.3.1. Erosion des sols.....	6
1.1.3.2. Difficultés d’approvisionnement de certains marchés	6
1.1.3.3. Problématique du foncier.....	8
1.1.3.4. Problématique des pertes et vols et accès aux parcelles.....	8
1.2. Le contexte institutionnel	13
1.2.1. Le contexte politique	13
1.2.2. Le RITA (Réseau d’Innovation et de Transfert Technique)	13
1.2.3. Les acteurs de l’agriculture à Mayotte.....	13
1.3. La commande.....	16
1.3.1. Commande	16
1.1.1. Enjeux liés à la commande	16
1.2. La problématique	17
1.2.1. Formulation de la problématique.	17
1.2.2. Les objectifs	18
1.2.3. Les grandes questions auxquelles j’ai répondu et les hypothèses testées	18
2. MATERIEL ET METHODES.....	19
2.1. Site de l’étude	19
2.2. Acquisition des données.....	19

2.2.1.	Rencontre des différents partenaires et réunions	19
2.2.2.	Enquêtes auprès des agriculteurs	19
2.2.2.1.	Réalisation du questionnaire	19
2.2.2.2.	Echantillon	20
2.2.2.3.	Déroulement des enquêtes	20
2.2.3.	Expérimentation maïs en saison sèche en station	21
2.2.4.	Travail sur la bibliographie existante	21
2.3.	Analyse des données	21
2.3.1.	Traitement des données recueillies lors des entretiens	21
2.3.2.	Traitement des données de l'enquête	21
2.3.3.	Traitement des données de l'expérimentation maïs	22
3.	RESULTATS	23
3.1.	Entretiens avec les partenaires du projet	23
3.2.	Itinéraires techniques recommandés	24
3.3.	Résultats des enquêtes : description des pratiques	24
3.3.1.	La banane	24
3.3.2.	Le cocotier	30
3.3.3.	Le maïs	32
3.4.	Résultats de l'expérimentation maïs en saison sèche	34
4.	DISCUSSION	35
4.1.	Vérification de l'hypothèse	35
4.2.	L'expérimentation maïs en saison sèche	35
4.3.	Résultats complémentaires	36
4.4.	Limites	37
4.4.1.	Limites de l'enquête	37
4.4.2.	Limites des fiches techniques	37
4.5.	Perspectives	38
4.5.1.	Diffusion des fiches techniques	38
4.5.2.	Le projet ITR et les données qui restent à acquérir	38
4.5.3.	Le conseil technique	39

4.5.4. Le devenir des exploitations.....	39
5. CONCLUSION.....	41
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	42
7. LISTE DES ABREVIATIONS.....	44
8. TABLE DES FIGURES.....	45
9. TABLE DES TABLEAUX.....	46
10. ANNEXES.....	47
Annexe 1 : Schéma d'organisation du RITA.....	48
Annexe 2 : Questionnaire d'enquêtes.....	49
Annexe 3 : Protocole expérimentation maïs.....	51
Annexe 4 : Itinéraires techniques recommandés.....	53
Fiche technique bananier.....	53
Fiche technique cocotier.....	59
Fiche technique maïs.....	63

INTRODUCTION

Mayotte est Département Outre-Mer (DOM) depuis le 11 mars 2011. Les Etats généraux de l'outre-mer (EGOM) et le Conseil interministériel de l'outre-mer (CIOM) qui se sont tenus en 2009 ont souligné une volonté de développer une agriculture plus professionnelle, dans le but d'approvisionner les nouveaux marchés de l'île. En effet, les systèmes de production mis en œuvre à Mayotte sont très majoritairement des systèmes traditionnels de subsistance, dans lesquels l'autoconsommation tient une place considérable. Bien qu'ils permettent de nourrir une part non négligeable de la population, d'autres marchés restent à exploiter, comme les grandes et moyennes surfaces, le secteur de la restauration et les cantines collectives que l'explosion démographique a fait émerger.

L'« Accompagnement du plan de rattrapage Mayotte 2015 » (Lazerges et Laudren, 2010) élaboré à la suite de ces événements détermine notamment des objectifs de production à l'horizon 2015. En pratique, le développement agricole doit d'abord passer par l'amélioration des structures des exploitations puis par la mise en place d'un réseau performant d'appui technique aux producteurs. C'est pour répondre à ce deuxième objectif qu'a été créé le Réseau d'Innovation et de Transfert (RITA) en début d'année 2012. Plus particulièrement, l'un des projets mené par la coordinatrice du RITA, Elodie Savignan, est l'élaboration d'itinéraires techniques recommandés des principales productions de Mayotte. Un itinéraire technique est défini comme « une combinaison logique et ordonnée de techniques mises en œuvre sur une parcelle en vue d'en obtenir une production » (Sebillotte, 1974).

A ce jour, plusieurs documents ont déjà été élaborés, dans les domaines de l'élevage et du maraîchage notamment, mais cela n'est pas le cas en ce qui concerne les espèces vivrières, qui représentent pourtant 92% des surfaces cultivées (AGRESTE, 2011) . Ces documents doivent permettre à quiconque souhaite se lancer dans une agriculture dite « professionnelle » d'avoir le bagage technique nécessaire à son installation.

Le stage, effectué au sein du RITA et en partenariat avec le Lycée Professionnel Agricole (LPA) de Coconi a pour finalité l'élaboration des itinéraires techniques de trois productions vivrières, à savoir la production de bananes, de maïs et de noix de coco. Par ailleurs, Mayotte dispose de très peu de données concernant les pratiques mises en œuvre par les agriculteurs et ce stage est l'occasion de décrire et d'amorcer une démarche de collecte de données sur ces productions.

Au vu de ces éléments, la problématique est la suivante :

« Comment améliorer les pratiques des producteurs de bananes, maïs et coco à Mayotte? ».

Les objectifs de ce stage sont divers : il s'agit d'une part de formuler les recommandations propres et d'autre part de présenter un état des lieux des pratiques qui sont mises en œuvre à Mayotte pour ces trois cultures. Enfin, ce stage doit permettre d'initier la

collecte de données sur les productions vivrières. En effet, beaucoup de résultats de recherches effectuées par le Cirad, principale structure de recherche sur Mayotte, n'ont pas ou très peu été diffusés et l'élaboration de ces

Aussi les principales sections présentées dans ce rapport sont dans un premier temps l'élaboration des itinéraires techniques des trois productions et dans un deuxième temps une description des pratiques des agriculteurs mahorais. Par ailleurs, ce rapport ne fait pas état de l'évaluation des itinéraires techniques réalisés, étant donné que la durée du stage ne couvre pas la durée du cycle des productions, mais fournit quelques perspectives en vue de l'acquisition de données du secteur vivrier.

Les objectifs de ce stage s'inscrivent donc dans la logique des objectifs du « Plan d'accompagnement Mayotte 2015 », à savoir que les documents réalisés constitueront une première base pour l'accompagnement des producteurs à travers les conseillers techniques qui opèrent directement sur le terrain.

1. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

1.1. Le contexte agro-socio-économique

Mayotte est une île volcanique de 372 km² située dans l'océan indien, au niveau de l'entrée Nord du canal du Mozambique entre l'Afrique et Madagascar. Elle fait partie des quatre îles qui constituent l'archipel des Comores avec Anjouan, Grande Comore et Mohéli (Figure 1).

1.1.1. L'agriculture mahoraise en chiffres

A Mayotte, un tiers des ménages est qualifié d'agricole¹, ce qui représente 15 727 exploitations selon le recensement agricole qui a été effectué en 2010. La surface totale du territoire dédiée à l'agriculture représente 7092 ha et l'âge moyen des cultivateurs est de 42 ans (AGRESTE, 2011), bien que l'agriculture se pratique avec tous les membres du ménage agricole, et notamment avec les enfants.

L'agriculture est caractérisée par la prédominance des cultures vivrières qui occupaient 92,2% de la surface totale cultivée en 2010 (Figure 2). Plus précisément, la banane, le manioc, l'ambrevade (pois d'angole) représentent 71,3% de la surface cultivée contre 2% pour les cultures fruitières et maraîchères, le reste concernant les autres cultures vivrières (maïs et coco notamment), les cultures de rente (vanille et ylang-ylang), les vergers et les cultures fourragères. En effet, banane, manioc et ambrevade constituent l'alimentation de base et sont très consommées lors des événements religieux qui rythment la vie des mahorais, lors du ramadan ou des mariages en particulier. Aussi, la production de bananes, manioc et ambrevade est estimée respectivement à 11500, 9200 et 1400 tonnes (Site Internet de la Direction de l'Alimentation, 2013).

La répartition des exploitations vivrières est assez homogène et couvre toute la surface du territoire excepté les zones urbaines et les réserves forestières, bien que les conditions ne se prêtent pas toujours à la production agricole (AGRESTE, 2011).

Les systèmes de production sont des systèmes traditionnels : les parcelles sont essentiellement conduites manuellement et en cultures associées constituées de cultures vivrières sous couvert d'arbres fruitiers, ce qui permet d'avoir des récoltes étalées dans l'année. De plus, les surfaces exploitées sont très petites, de l'ordre de 0,45 ha en moyenne. Seulement 2% des exploitations dépassent 2ha contre 44% de moins de 0,25ha (Figure 3).

Ces systèmes traditionnels sont très peu consommateurs d'intrants. Bien qu'il soit difficile d'évaluer les échanges dont les récoltes font l'objet d'un point de vue économique, ceux-ci permettent de couvrir 40% des besoins alimentaires de l'île (EGOM, 2009).

¹ On parle de ménage agricole lorsqu'un ou plusieurs membres d'une famille exercent une activité agricole

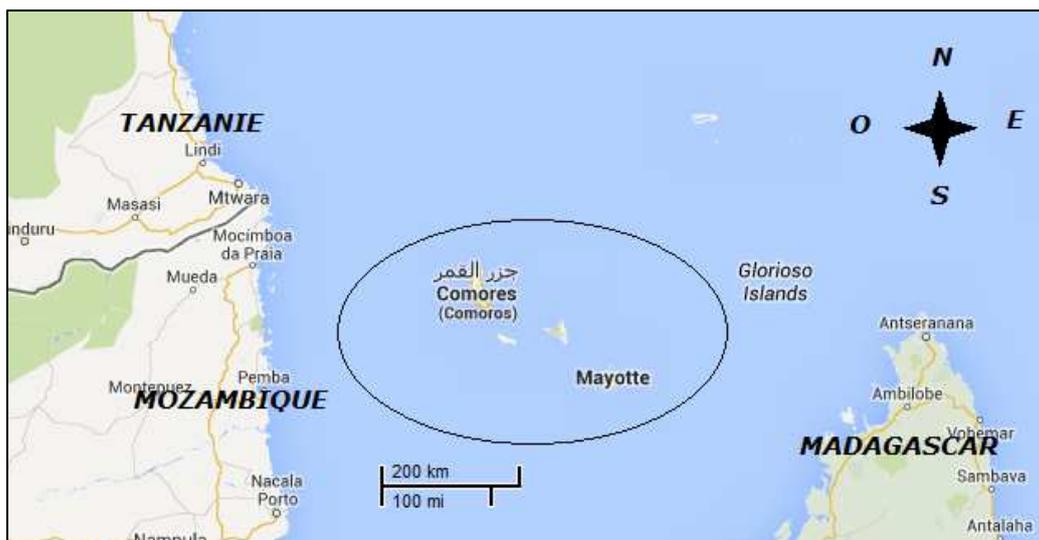


Figure 1 : Mayotte, île de l'archipel des Comores à au Nord du canal du Mozambique, réalisation personnelle à partir de google maps.

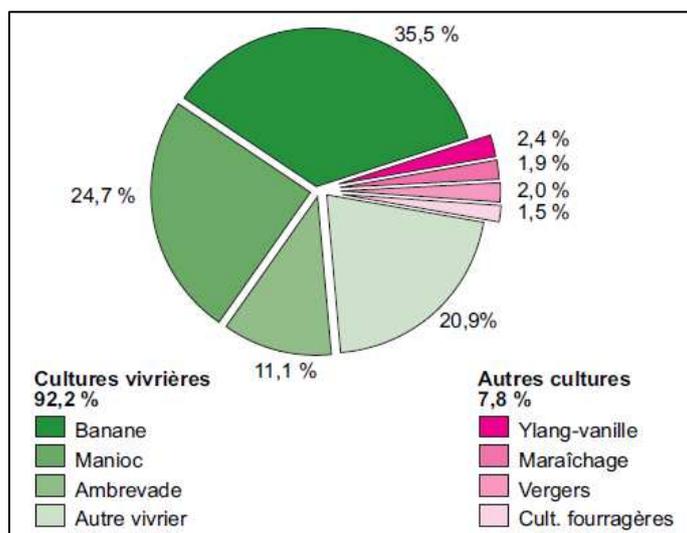


Figure 2: Part de la Surface Agricole Utile (SAU) occupée par les différentes cultures, source DAAF Recensement Agricole de 2010

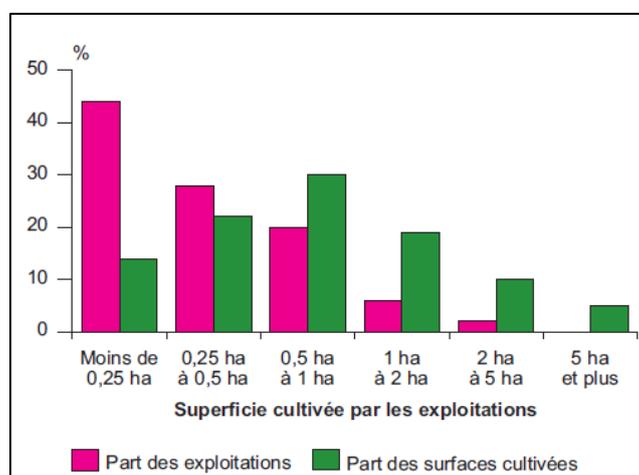


Figure 3 : Répartition des exploitations selon les surfaces cultivées, source DAAF Recensement Agricole 2010

1.1.2. Le fonctionnement des exploitations

1.1.2.1. La typologie des ménages agricoles

Une typologie des ménages agricoles a été réalisée en 2000 dans laquelle quatre catégories de cultivateurs se distinguent en fonction de la part qu'occupent les revenus agricoles dans le budget des ménages. Sont distingués : l'agriculture vivrière entre pluri-activité et transferts sociaux , l'agriculture de complément alimentaire à temps partiel, la petite agriculture professionnelle émergente et enfin l'agriculture de rente vieillissante, qui concerne la culture de l'ylang et la vanille (Vallée, 2000). Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- **L'agriculture vivrière entre pluri-activité et transferts sociaux** : cette catégorie concerne les agriculteurs dont l'objectif principal est la sécurité alimentaire. Cependant, l'agriculture ne permettant plus de satisfaire cet objectif à lui seul, ces agriculteurs sont poussés à diversifier leurs sources de revenus. Cette catégorie est donc caractérisée par la pluriactivité et est souvent dépendante des transferts sociaux (prestations sociales versées par l'Etat).
- **L'agriculture de complément alimentaire à temps partiel** : il s'agit des agriculteurs exerçant une activité salariée génératrice de revenus réguliers et effectuée en parallèle de l'activité agricole. La production n'a plus vocation à assurer la sécurité alimentaire mais vient plutôt en complément alimentaire, et permet par ailleurs de sécuriser le foncier.
- **La petite agriculture professionnelle émergente** : cette catégorie est caractérisée par le fait qu'une grande partie ou la totalité de la production est destinée à la vente. Ces agriculteurs sont généralement plus jeunes, plus équipés, mieux insérés dans les réseaux d'information (Cirad, 2002) et mieux formés. Seulement une trentaine d'agriculteurs sur les 15 727 exploitations appartiennent à cette catégorie dite « professionnelle ».
- **L'agriculture de rente vieillissante** : elle concerne la production de vanille et d'ylang-ylang. Ces productions ont été héritées des systèmes coloniaux mais ne représentent qu'une composante du système de production vivrier de subsistance (Vallée, 2000).

1.1.2.2. La destination des produits

Aujourd'hui, les productions vivrières générées sont essentiellement destinées à l'autoconsommation et participent à l'intégration sociale via un système de dons et contre-dons très ancré dans la culture mahoraise. L'autoconsommation, les dons et contre-dons représentent les principales destinations de la production vivrière (Barthès, 2003). Par ailleurs, s'il y a surplus, celui-ci peut être vendu via des circuits très courts, directement sur

l'exploitation, sur les marchés ou à des intermédiaires (Boulet, 2005). Certains agriculteurs profitent de la récente construction de l'atelier agroalimentaire de Coconi pour préparer des produits transformés à forte valeur ajoutée qui sont vendus directement sur l'exploitation ou sur les marchés, mais cette catégorie ne représente qu'une minorité parmi la diversité des exploitations existantes (communication personnelle). Il n'existe actuellement qu'une seule coopérative d'agriculteurs, la Coopérative des Agriculteurs du Centre (COOPAC) qui compte une douzaine d'adhérents. Ceux-ci se sont organisés de manière à écouler leur production dans un magasin à Mamoudzou, la capitale.

1.1.3. Les différentes problématiques de l'agriculture

1.1.3.1. Erosion des sols

L'érosion est un enjeu central du développement de l'agriculture à Mayotte, puisqu'on assiste depuis le dernier siècle à une diminution lente mais globale de la fertilité des sols (Raunet, 1992). Dans son étude en 1992, Michel Raunet attribue à la perte de fertilité diverses causes d'origine anthropique : la pratique du défriche-brûlis ainsi que la diminution du temps de jachère apparaissent comme les causes principales de la baisse de fertilité. Selon Raunet, la diminution du temps de jachère est une conséquence directe de la croissance démographique qui a augmenté la pression foncière : la durée de jachère est passée de 10 ans en 1930 à 2 ans en 1991 en moyenne. Aussi, les récoltes sont, dans la plupart des cas, inférieures à ce que l'on pourrait attendre au regard des potentialités agronomiques des terrains (Barthès, 2003). Parallèlement au changement des pratiques des agriculteurs, le degré d'érosion des sols mahorais est aussi fortement lié aux conditions climato pédologiques du territoire. En effet seulement 16% de sa surface présente des pentes inférieures à 20% (Bertile, 2012). La figure ci-contre illustre l'importance de la déclivité des pentes de l'île (Figure 4), qui l'expose à un potentiel érosif très important. Ce relief accidenté est soumis à l'alternance d'une saison sèche (« kusi », d'avril à décembre) et d'une saison humide (« kashkasi » de décembre à mars) (Figure 5). Cette variabilité de pluviométrie au cours de l'année expose les sols à des pluies très agressives en saison des pluies ce qui favorise les phénomènes érosifs et contribue de manière indirecte à l'envasement du lagon (Chiabersky, 2003). L'île est donc soumise à un fort potentiel érosif (Figure 6).

1.1.3.2. Difficultés d'approvisionnement de certains marchés

Les circuits de commercialisation sont relativement semblables pour les différents produits mis en marché : ce sont des circuits courts à très courts qui impliquent très peu d'intermédiaires entre producteurs et consommateurs et qui font très rarement l'objet d'un contrat entre vendeurs et acheteurs (Boulet, 2005) (Figure 7). Cependant, en parallèle de ces circuits de distribution, on assiste au développement de nouveaux marchés tels que la restauration collective (cantines scolaires et prisons) et les grandes et moyennes surfaces notamment, qui se sont développés en raison de la croissance démographique que connaît

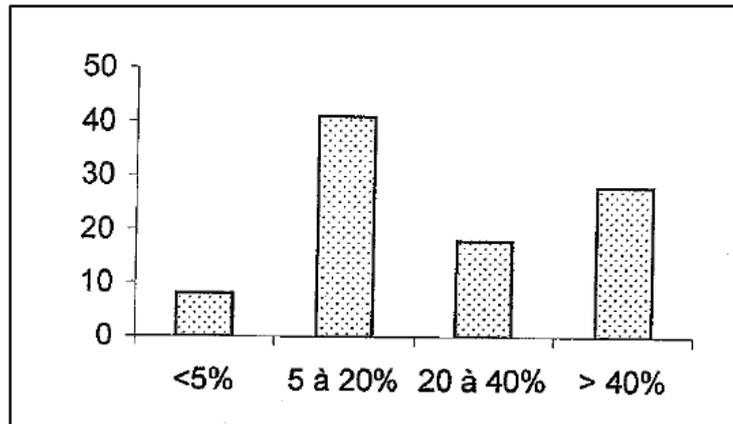


Figure 4 : Proportion des différents types de pente à Mayotte (Raunet, 1992)

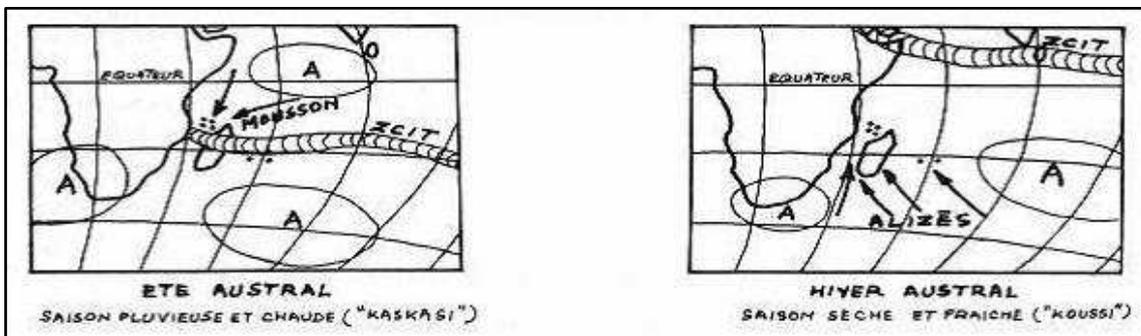


Figure 5 : Schéma général des circulations atmosphériques, différences saison humide et saison sèche (Raunet, 1992)

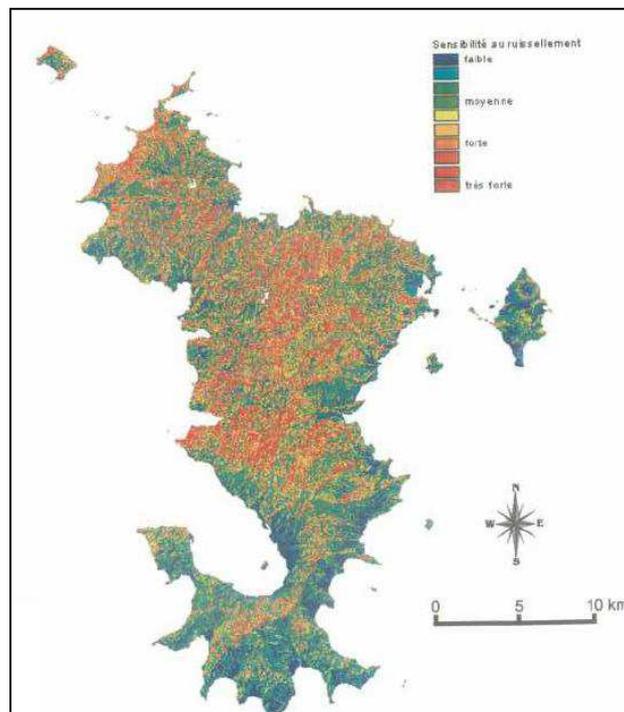


Figure 6 : Carte des aléas d'érosion en fonction du potentiel de ruissellement et de 6 autres facteurs d'érosion (BRGM/RP, 2004)

Mayotte depuis les années 80 : la population mahoraise a quadruplé en presque 30 ans pour atteindre 186 000 habitants en 2007, avec 54% de moins de 20 ans (INSEE, 2007), (Figure 8). Ces marchés rencontrent des difficultés d'approvisionnement qui sont directement liés aux contraintes des exploitations : enclavement des parcelles, manque de temps à consacrer à la commercialisation, manque de formalisation, problèmes de stockage et d'acheminement des productions vers le site de vente (Rebuffel, 2011).

Aussi, si l'autoconsommation, les réseaux de don et contre-dons et la vente via les détaillantes permettent d'approvisionner une bonne partie de la population en zone rurale notamment, la filière doit aujourd'hui faire face à l'émergence de nouveaux marchés. Ceux-ci requerront dans les années à venir l'organisation des circuits de commercialisation au même titre que l'optimisation de l'outil de production.

1.1.3.3.Problématique du foncier

Depuis 1996, une politique de régularisation foncière est mise en œuvre sur le territoire mahorais. Orchestrée par le Centre National pour l'Aménagement des Structures d'Exploitation Agricoles (CNSEA), celle-ci a pour objectif l'attribution de titres de propriétés. Cette régularisation a fait l'objet d'une enquête de la totalité du territoire afin de recenser les terrains et leurs occupants qui jusqu'alors étaient sous le régime du droit coutumier et du droit musulman (Figure 9) .

La régularisation des terres n'est à ce jour pas terminée, et seulement 49% des exploitations étaient titrées en 2007 (INSEE, 2007). En effet, la régularisation des terres se heurte aux problématiques de régularisation de l'Etat civil (Hyst et al., 2009) d'une part et à la difficulté de prouver que le terrain est sien d'autre part (communication personnelle).

Enfin, l'appropriation illégale de terrains de réserves forestières fait l'objet de conflits entre les usagers de ces terres et les structures de gestion des réserves forestières. C'est particulièrement le cas au Nord de la réserve forestière des Crêtes du Nord (Figure 10).

Il est important de noter que le titre de propriété n'est à ce jour pas exigé par la CAPAM pour s'inscrire au registre national des entreprises agricoles et ainsi bénéficier d'un numéro de SIRET. La problématique du foncier est à prendre en compte sérieusement dans le développement agricole de l'île.

1.1.3.4.Problématique des pertes et vols et accès aux parcelles

Les vols et les pertes font partie des principales contraintes rencontrées par les agriculteurs. Ces derniers déclarent dans le recensement agricole de 2010 que 70% de leurs pertes sont liées aux vols. Une des principales raisons est la distance moyenne entre le lieu de résidence et l'exploitation agricole, qui est de 3 kms, ce qui rend difficile la surveillance des terrains.

Par ailleurs, de nombreuses parcelles sont situées dans des terrains enclavés qui ne disposent pas de pistes pour y accéder. Le Schéma de Développement et d'Aménagement Rural

Mahorais (SDARRM) a établi le zonage des terres à fort potentiel agricole, et les surfaces ne disposant d'aucun accès routier sont assez importantes (Figure 11).

Aussi, ces deux problématiques que sont les vols et l'accès aux parcelles pénalisent réellement les agriculteurs dans la production et la commercialisation de leurs produits.

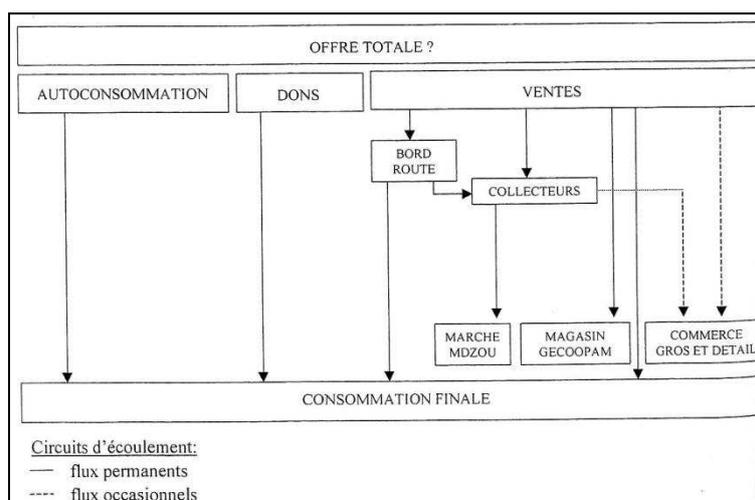


Figure 7 : Organisation du circuit de commercialisation de la banane et des tubercules (Cirad, 2002)

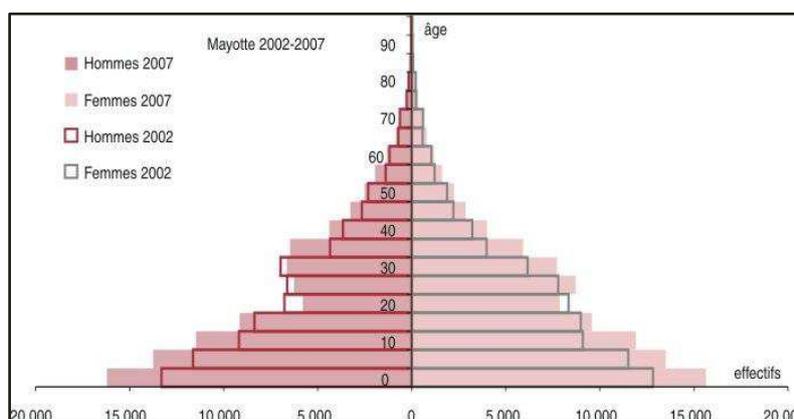


Figure 8 : Pyramide des âges de Mayotte, évolution de 2002 à 2007 (Site Internet de la Direction de l'Alimentation, 2013)

Convention de propriété	Principe commun	Distinction (garanties de propriété)	Sanction (recours)
Propriété coutumière	<ul style="list-style-type: none"> ☞ La terre appartient aux ancêtres ☞ Les occupants en ont l'usufruit et sont propriétaires des récoltes tant que l'occupation persiste 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Les relations sociales (clan, lignage, famille) ☞ La reconnaissance de la communauté, l'occupation 	Le vicieux sage du village (bakoko)
Propriété musulmane	La terre appartient à celui qui la met en valeur (principe de vivification)	Les arbres plantés	Le cadi (justice cadiale)
Propriété de droit commun	La terre appartient à celui qui détient un titre de propriété	Le titre	La gendarmerie (la justice de droit commun)

Figure 9 : Les différents types de convention de propriété (Barthès, 2001)

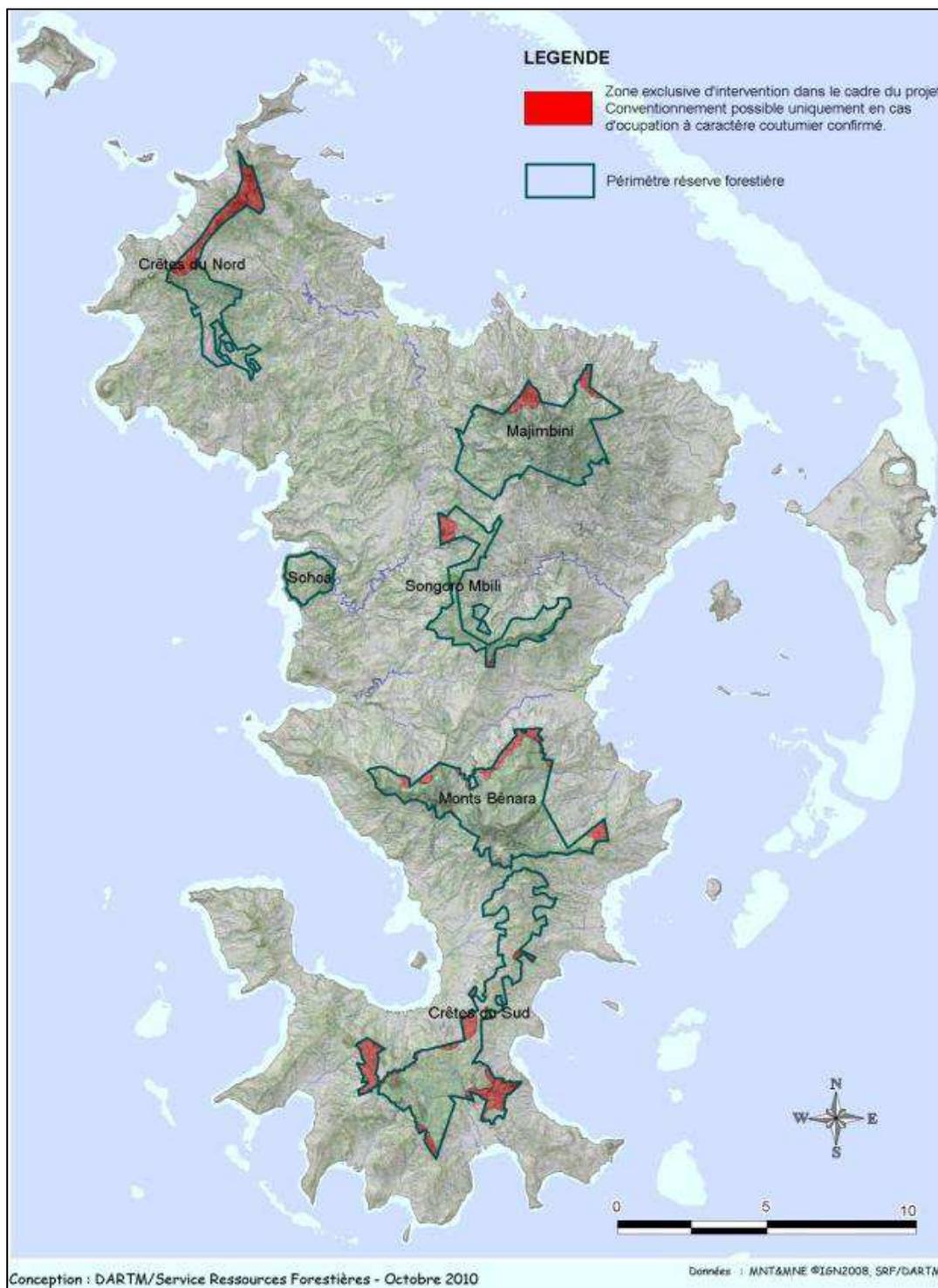


Figure 10 : Zones forestières et occupation des sols à caractère coutumier confirmé (DARTM, 2010)

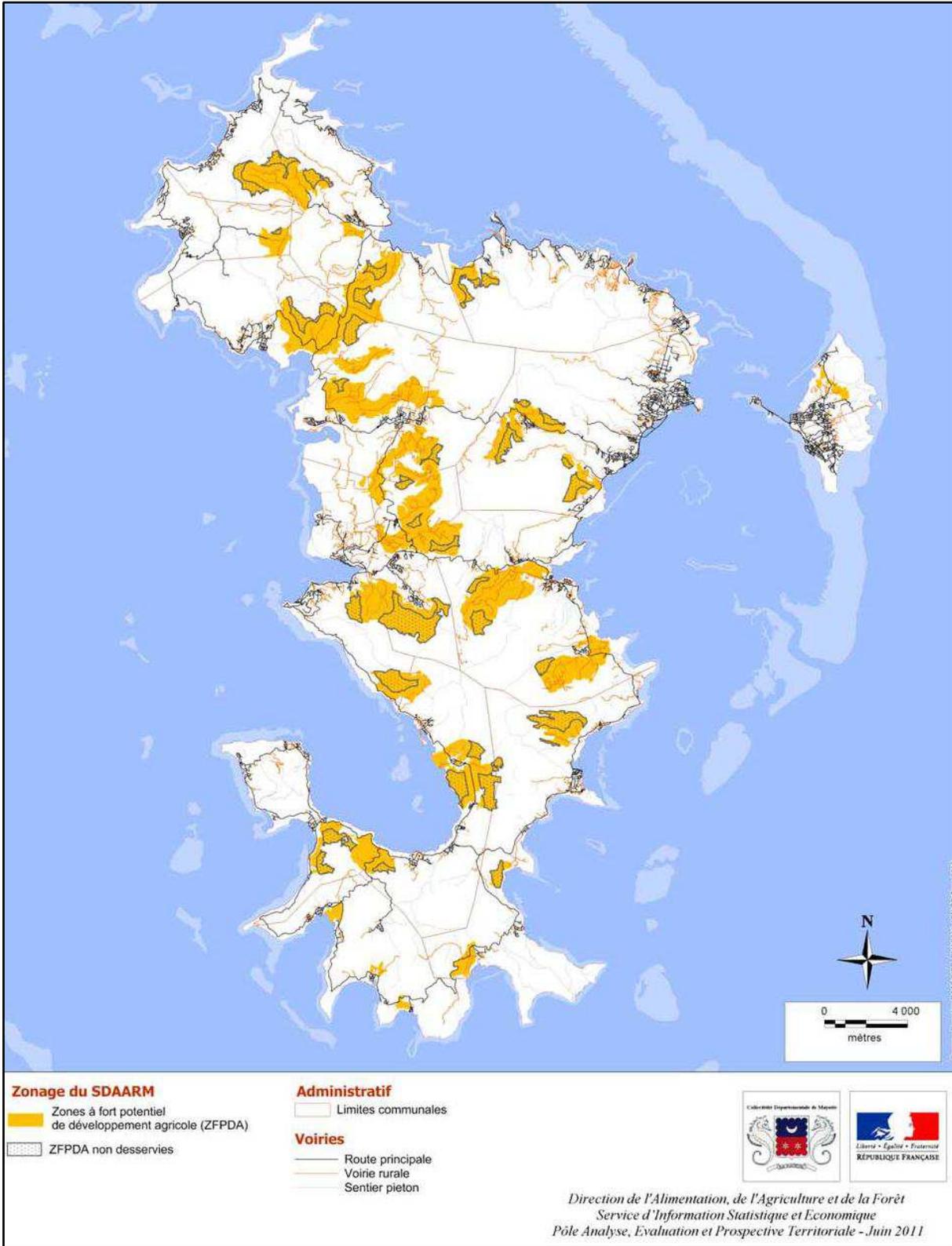


Figure 11 : Zonage des zones à fort potentiel agricole et zones non desservies (DAAF, Juin 2011)

1.2. Le contexte institutionnel

1.2.1. Le contexte politique

Ce rapport s'inscrit directement dans les objectifs de « l'Accompagnement du plan de rattrapage Mayotte 2015 » (Lazerges et Laudren, 2010), à savoir la mise en place d'un réseau performant d'appui aux agriculteurs. Il entre dans le cadre du projet de la coordinatrice du RITA, Elodie Savignan, dont l'un des volets correspond à la définition des itinéraires techniques des principales productions de Mayotte. Etant donné que Mayotte va devenir Région Ultra Périphérique (RUP) au 1^{er} janvier 2014, les politiques ont besoin d'avoir des références pour pouvoir faire évoluer les systèmes de production (formation des techniciens des structures, respect des règles de base de conduite d'une exploitation), dans l'optique d'une bonne intégration à l'Europe.

Lors de la définition du projet, le Lycée Professionnel Agricole de Coconi (LPA) a été désigné comme étant l'un des acteurs principaux de l'enseignement et se doit d'être exemplaire en termes de démonstration des bonnes pratiques agricoles.

1.2.2. Le RITA (Réseau d'Innovation et de Transfert Technique)

Le RITA a été créé au début de l'année 2012 à Mayotte, de même que dans chaque Département Outre-mer, suite au CIOM (Comité Interministériel de l'Outre-Mer) de 2009. Sa fonction est de mobiliser les partenaires de recherche, développement et formation afin de contribuer au développement de ces territoires (Voir schéma organisationnel, Annexe 1). Ses missions se déclinent en plusieurs axes : coordination des actions de recherche, vulgarisation agricole, diffusion et formation, expérimentation et démonstration (Anon, s. d.).

La coordinatrice du RITA à Mayotte a en plus la charge d'organiser la définition des itinéraires techniques recommandés des productions agricoles de Mayotte dans le but de transférer les résultats des expérimentations menées dans le cadre du RITA.

Le principal acteur du projet est le lycée agricole de Coconi en partenariat avec la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF), la Direction des Ressources Terrestres et Maritimes (DARTM), du Conseil Général (CG), la Chambre d'Agriculture, de la Pêche et de l'Aquaculture de Mayotte (CAPAM) et de l'ensemble des organisations professionnelles de l'île.

1.2.3. Les acteurs de l'agriculture à Mayotte

Les structures qui participent au développement ou à l'accompagnement agricole de près ou de loin sont assez nombreuses à Mayotte. Concernant les structures financières, on compte la DAAF (via des fonds nationaux issus du CIOM ou de l'ODEADOM) et, la DARTM.

Pour ce qui est des structures de conseil dans le domaine des cultures vivrières, il s'agit de la CAPAM et l'Association Mahoraise pour la Modernisation de l'Economie Fruitière, Légumière, Horticole, et de la Cocoteraie (AMMEFLHORC). Enfin, le Cirad est la

structure en charge des programmes de recherche et développement en collaboration avec les structures agricoles locales.

- **La CAPAM**

La CAPAM gère les dossiers de demande de subventions ou de montage de projets ainsi que le conseil agricole. Elle dispose également d'un service responsable de la mise en place des Mesures Agro Environnementales (MAE). Au sein de la chambre, on compte quatre conseillers agricoles qui s'occupent chacun d'une partie du territoire. Une seule personne s'occupe des cultures vivrières et fruitières au sein de la structure. Une trentaine d'agriculteurs est régulièrement suivie par la chambre.

- **L'AMMEFLHORC**

L'AMMEFLHORC est une association qui a été créée en 2003 suite à la dissolution de l'Association de Développement et de Vulgarisation Agricole (ADVA). Elle compte un coordinateur, une technicienne et trois animateurs qui se partagent les régions du Nord, du Centre et du Sud. L'AMMEFLHORC a la charge de reformer les anciens groupements agricoles qui étaient au nombre de 28 avant la dissolution de l'ADVA, et dont un seul n'est encore réellement en activité communication personnelle). De plus, une des missions de l'AMMEFLHORC est de faire le lien entre pépiniéristes et agriculteurs afin de faciliter l'achat d'arbres fruitiers ou de petit matériel. L'AMMEFLHORC réalise également des contrôles de suivi des plantations de cocotiers qui ont été acquis par les agriculteurs suite au programme de régénération de la cocoteraie mahoraise initié en 2000. En effet, les adhérents de l'association bénéficient de tarifs intéressants concernant l'achat de plants de cocotiers et autres arbres fruitiers entrant dans le programme sectoriel vivrier. Ce travail de contrôle est réalisé en partenariat avec la DAAF.

Aussi, la mission de l'AMMEFLHORC est avant tout une mission de facilitation pour l'achat de plants, de coordination des groupements d'agriculteurs et de suivi des plantations de cocotiers. Elle ne dispense peu de conseils aux agriculteurs à l'instar de la CAPAM, bien que cette action fasse partie de ses objectifs. Ceci est dû à la fragilité financière de cette structure, l'obligeant à modifier fréquemment ses ressources humaines, et à un manque de formation de ses conseillers.

- **Le Cirad**

Le Cirad est l'organisme en charge de la recherche agronomique à Mayotte. Dans le domaine végétal, il effectue des expérimentations à la station expérimentale de Dombéni. En effet, des recherches sont menées principalement sur les ravageurs des cultures légumières. Des expérimentations ont été réalisées dans les années 2000 concernant la culture de la banane et l'étude des systèmes d'exploitation vivriers.

Par ailleurs, le Cirad apporte un appui aux organisations professionnelles pour améliorer leur méthode de conseil aux producteurs, en particulier aux techniciens de l'AMMEFLHORC. Cet appui est réalisé dans le cadre du RITA.

Au vu de la présentation des structures d'accompagnement agricole de l'île, le conseil technique à proprement parler se réduit aux quatre conseillers techniques de la CAPAM et est en train de se développer à l'AMMEFLHORC.

1.3. La commande

1.3.1. Commande

Le stage est commandité par le lycée agricole dans le cadre du RITA. Le travail demandé consiste à réaliser des itinéraires techniques recommandés (ITR) ou fiches techniques de trois productions vivrières qui sont la banane, le maïs et les noix de coco. Un itinéraire technique est défini comme étant « une combinaison logique et ordonnée de techniques mises en œuvre sur une parcelle en vue d'en obtenir une production » (Sebillotte, 1974). De plus, il s'agit de réaliser une expérimentation sur le maïs en saison sèche au lycée agricole, afin que les élèves puissent s'impliquer mais aussi mettre en avant le rôle de démonstration du lycée en termes de bonnes pratiques agricoles.

Le choix de ces productions ainsi que le contenu des documents ont été décidés en amont avec les partenaires du projet à savoir la CAPAM, le Conseil Général (CG), la DAAF, l'AMMEFLHORC et la DARTM, ces cultures ayant été identifiées par les partenaires comme trois des principales productions vivrières de Mayotte. En effet, la banane représente la culture qui occupe la plus grande surface des produits cultivés à Mayotte (AGRESTE, 2011). En comparaison avec les cultures de la banane et du manioc, le cocotier est une plante moins cultivée mais qui revêt une importance majeure dans le paysage mahorais (Tableau 1). De plus, cette culture joue un rôle symbolique au-delà de ses fonctions alimentaires et sociales : « Le cocotier est la première culture que l'on installe dans sa parcelle ; il marque la volonté affirmée du paysan de valoriser dans la durée le terrain qu'il occupe » (Pereau, 2002). Enfin, le maïs, essentiellement cultivé en saison des pluies, est très apprécié des mahorais et occupe la quatrième place des espèces en terme de surface (Tableau 1). De plus, le fait que le stage ait lieu en saison sèche était un argument favorable pour l'acquisition de données sur la culture du maïs en contre-saison, plus rémunératrice qu'une culture en saison des pluies.

Des fiches techniques ont déjà été réalisées concernant les cultures d'ananas et de taro. Il avait été reproché à ces itinéraires techniques leur manque d'informations concernant l'état actuel des pratiques des agriculteurs. Aussi, les documents élaborés doivent à la fois proposer des recommandations en termes de technique de culture mais également faire état des pratiques actuelles des agriculteurs concernant ces trois productions. Les documents réalisés seront à destination des techniciens agricoles.

1.1.1. Enjeux liés à la commande

L'élaboration de fiches techniques de ces trois productions vivrières doit permettre de transférer les résultats de recherche qui ont déjà été menées sur ces productions. Par ailleurs, ce stage est l'occasion de faire le point sur les données disponibles et celles qui sont encore à acquérir pour orienter les travaux de recherche ultérieurs.

Loin d'être une fin en soi, ces fiches techniques seront un support pour les conseillers techniques, qui réuniront l'ensemble des pratiques recommandées pour ces trois cultures. Il

appartiendra à chaque technicien d'adapter ses conseils au vu des spécificités de chaque situation.

Tableau 1 : Surface occupée par chaque culture (AGRESTE, 2011)

	Nombre exploitations	Surface (ha)	Moyenne/Exploitation (ha)
Banane	14 457	2 514	0,17
Manioc	13 450	1 752	0,13
Ambrevade	7 931	790	0,10
Maïs	3 409	278	0,08
Ananas	4 449	637	0,14
Taro	3 036	368	0,12
Patate douce	470	47	0,10
Citrouille	952	88	0,09
Riz	576	66	0,11
Total cultures vivrières	15 506	6 541	0,42
Vanille	150	30	0,20
Ylang	198	143	0,72
Total cultures de rente	308	173	0,56
Maraîchage	1 250	133	0,11
Agrumes	178	70	0,40
Cocotiers	77	45	0,58
Autres vergers	43	23	0,54
Total vergers	281	139	0,49
Canne fourragère	261	60	0,23
Banane fourragère	188	26	0,14
Autres cultures fourragères	80	21	0,26
Total cultures fourragères	402	107	0,27
Total cultures	15 627	7 092	0,45

1.2. La problématique

1.2.1. Formulation de la problématique.

Au vu de la commande et du contexte la problématique est formulée de la manière suivante :

Comment améliorer les pratiques des producteurs de bananes, maïs et coco à Mayotte?

En d'autres termes, il s'agit de concevoir un outil qui synthétise les pratiques recommandées pour ces trois cultures et qui fait également état des pratiques actuelles mises en œuvre par les agriculteurs. Ce deuxième point permettra de mettre en évidence le décalage ou l'adéquation existant entre les recommandations des techniciens et chercheurs et les agriculteurs.

1.2.2. Les objectifs

Les itinéraires techniques doivent répondre aux objectifs suivants :

- D'un point de vue technique : fournir des informations concernant la préparation du terrain, les modalités de plantation (densité, association de cultures...) l'utilisation ou non de fertilisants, l'entretien, la récolte, les problèmes phytosanitaires et évaluer la production de maïs en contre-saison.
- D'un point de vue socio-économique : définir quels sont les pratiques effectivement mises en œuvre par les agriculteurs et fournir des données économiques concernant les productions, notamment en termes de coût de production et de marge brute.

Ces fiches techniques doivent tenir compte des objectifs de production, de la diversité des stratégies et des moyens des agriculteurs. Plus spécifiquement, ils doivent permettre de maximiser la production des agriculteurs qui souhaitent davantage se professionnaliser.

1.2.3. Les grandes questions auxquelles j'ai répondu et les hypothèses testées

Ce rapport se donne pour objectif de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les recommandations des structures d'accompagnement agricoles vis-à-vis de ces trois cultures ?
- Quelles sont les pratiques mises en œuvre par les paysans mahorais ?
- Quelles sont les contraintes des exploitations dans la mise en œuvre de ces pratiques?

Par ailleurs, on testera l'hypothèse suivante : les pratiques sont identiques entre la catégorie des agriculteurs qui cultive pour l'autoconsommation et celle qui cultive dans un objectif de commercialisation. Cette hypothèse est formulée dans ce sens étant donné que le statut d'agriculteur « professionnel » n'est pas encore tout à fait reconnu à Mayotte, et surtout du fait que la commercialisation à « grande échelle » est relativement récente.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Site de l'étude

Dans la mesure où les documents réalisés doivent être applicables sur l'ensemble du territoire mahorais, le site d'étude correspond à l'île dans son intégralité.

2.2. Acquisition des données

2.2.1. Rencontre des différents partenaires et réunions

Au sein des différentes structures d'accompagnement agricole (CAPAM, AMMEFLHORC, DARTM), certaines personnes connaissent en détail la culture des productions étudiées, car ils ont été amenés à travailler ou travaillent actuellement sur l'une ou plusieurs des trois productions en question. Aussi, des entretiens ont été réalisés lors de la première phase du stage, afin de constituer un premier itinéraire technique de référence qui sert de base pour l'élaboration du questionnaire des enquêtes.

Une réunion avec les partenaires du projet a été réalisée à mi-parcours afin de faire le point sur le fond et la forme des fiches techniques. Enfin, une dernière réunion a eu lieu à l'issue du stage afin de présenter les fiches techniques aux partenaires et discuter de leur diffusion.

2.2.2. Enquêtes auprès des agriculteurs

2.2.2.1. Réalisation du questionnaire

A l'issue des entretiens réalisés avec les différents partenaires du projet, qui ont notamment permis la prise en compte des recommandations vis-à-vis des trois cultures, un questionnaire a été élaboré (Annexe 2). Ce questionnaire est divisé en 4 parties : une première partie constituée de questions relatives au système d'exploitation, et les trois parties suivantes consacrées respectivement au système de production de la banane, du cocotier et du maïs.

Les questions qui concernent le système d'exploitation permettent d'initier le dialogue avec l'agriculteur et d'instaurer un climat favorable pour la suite des questions. Il s'agit d'obtenir des informations sur l'objectif de production notamment ou encore sur les moyens dont dispose l'agriculteur pour atteindre cet objectif.

Les questions relatives aux trois cultures sont essentiellement des questions fermées dans le but de mettre en évidence une adéquation ou non avec l'itinéraire technique de référence établi précédemment. A chaque fois que la pratique n'allait pas dans le sens des pratiques recommandées, il a été demandé la raison pour laquelle cette pratique-là n'est pas mise en œuvre. Par exemple, pour la question relative à la production de bananes : « Utilisez-vous du fumier la plantation ? », si la réponse est « non », l'agriculteur explique la raison

pour laquelle il n'utilise pas de fumier à la plantation. Les réponses à deux modalités « oui/non » permettent de traiter les données d'un point de vue statistique.

2.2.2.2.Echantillon

L'échantillon est constitué de 20 agriculteurs. Huit d'entre eux font partie des agriculteurs dits « professionnels » dans le sens où ils produisent pour la vente principalement. Ces 8 agriculteurs font partie de la COOPAC. Les douze autres correspondent à des agriculteurs dont l'objectif de production est l'alimentation familiale essentiellement. Ces deux groupes ont été sélectionnés dans le but de mettre en évidence ou non une différence de l'ensemble des pratiques mises en œuvre par ces agriculteurs dont l'objectif de production diffère. Les sites enquêtés sont illustrés dans la Figure 12.

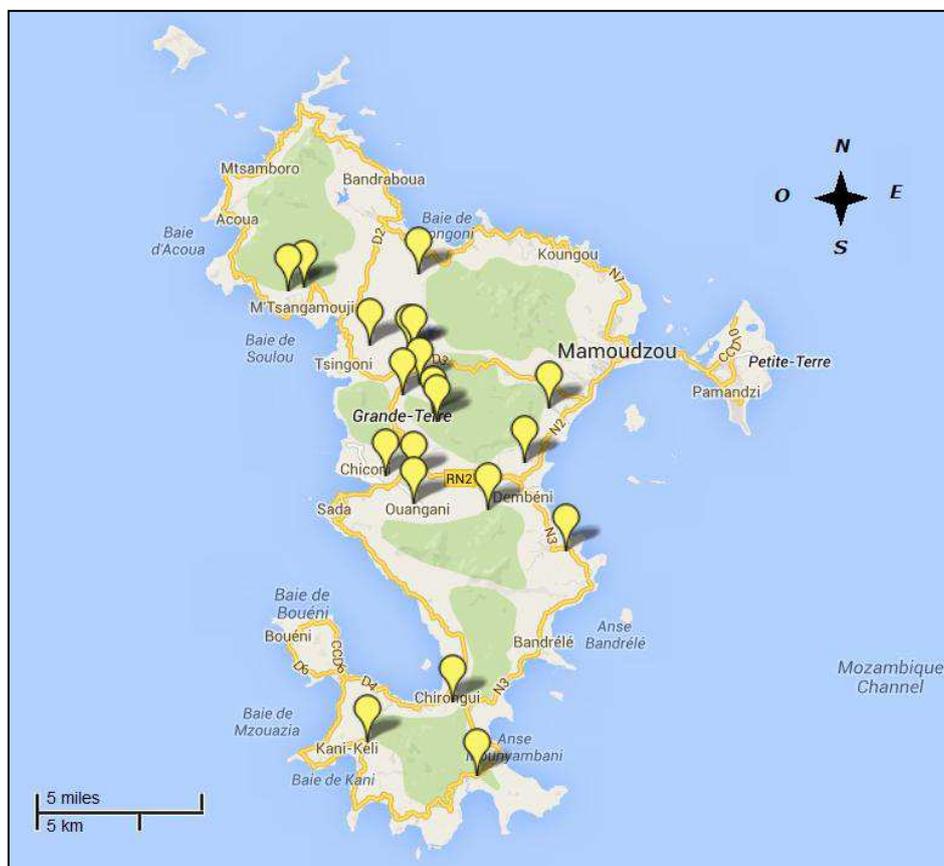


Figure 12 : Carte des sites enquêtés

2.2.2.3.Déroulement des enquêtes

L'acquisition des coordonnées des agriculteurs a été possible grâce à l'aide du personnel de la CAPAM. Les rendez-vous étaient pris par téléphone pour la semaine et les entretiens ont été conduits en autonomie. Dans le cas où les agriculteurs ne comprenaient pas le français et où un traducteur était disponible, les entretiens ont été conduits en binôme.

L'enquête débutait généralement par la visite de l'exploitation, puis se poursuivait par un entretien afin de remplir le questionnaire. La durée des visites variait entre 1h et 2h, en

fonction de la nécessité d'avoir un traducteur ou non, de la surface de la parcelle à visiter et de la quantité des informations données par les agriculteurs.

2.2.3. Expérimentation maïs en saison sèche en station

L'expérimentation a eu lieu dans l'enceinte du lycée agricole, afin de permettre d'impliquer les élèves. L'objectif de l'essai « maïs en saison sèche » était d'estimer le rendement qu'il était possible de dégager d'une petite surface, en contre-saison. De plus, cet essai visait à observer s'il était plus avantageux de ne laisser qu'un seul pied par trou au lieu de trois, technique actuellement mise en œuvre par la plus grande majorité des agriculteurs.

Dans la mesure où très peu d'agriculteurs cultivent le maïs en saison sèche et de la nécessité de mettre en place rapidement la culture afin de disposer des données avant la fin du stage, il n'a pas été possible de réaliser une expérimentation directement chez l'agriculteur, bien que cela ait été complémentaire à une expérimentation en station.

Les données recueillies sont des données de rendement en termes de quantité d'épis récoltés et du poids moyen de chaque épi. Le Protocole de l'essai figure en annexe (Annexe 3). La parcelle utilisée pour l'expérimentation couvre une surface de 130m².

2.2.4. Travail sur la bibliographie existante

Enfin, un travail de recherches bibliographiques a été réalisé afin de réunir les résultats d'essais réalisés antérieurement en station et des recherches menées par le Cirad, concernant notamment le fonctionnement des unités d'exploitation

2.3. Analyse des données

2.3.1. Traitement des données recueillies lors des entretiens

Les données recueillies lors des entretiens sont des données relatives aux pratiques effectuées sur chaque culture. Elles permettent l'élaboration de l'itinéraire technique recommandé de référence qui sert de base à l'élaboration du questionnaire d'enquête. Les données fournies par chaque entretien sont croisées avec les données issues de la bibliographie pour fournir les recommandations propres à chaque culture.

2.3.2. Traitement des données de l'enquête

Dans un premier temps, les données ont été traitées de manière qualitative ce qui fait l'objet d'une description des pratiques pour chaque culture dans la partie résultats. Dans un deuxième temps, ces données ont été étudiées à l'aide du logiciel statistique R : compte tenu de la taille de l'échantillon, le test de Fisher exact a été réalisé sur plusieurs variables entre les deux groupes (« professionnels » et non « professionnels ») afin d'observer une différence ou non pour chaque variable (chaque pratique).

2.3.3. Traitement des données de l'expérimentation maïs

A l'issue de la récolte, on relève pour chaque bloc : la quantité d'épis récoltée ainsi que le poids de chaque épi. Ces données nous permettront de calculer les rendements des deux modalités en termes de nombre d'épis par hectare et de poids par hectare. Le poids moyen des épis sera également calculé pour chaque modalité.

Il est important de relever le nombre d'épis récoltés étant donné que la vente s'effectue à l'unité et non au kilo. Aussi, en termes de vulgarisation, il sera plus parlant pour les agriculteurs de savoir combien d'épis il est possible de dégager de sa parcelle.

3. RESULTATS

3.1. Entretiens avec les partenaires du projet

Des entretiens ont été réalisés avec les personnes suivantes :

- Naoilou Yahaya : Responsable fruitier de la CAPAM, qui a travaillé à la station de Dembéli en partenariat avec le Cirad sur des expérimentations concernant la culture de la banane.
- Moustoifa Abdou : Directeur adjoint de la DARTM ayant travaillé à la DAAF sur la thématique de la vulgarisation des techniques agricoles.
- Anli ABDOU : Responsable technique de la station expérimentale agronomique de Dembéli.
- Dader Oubéidi: Responsable du programme cocotier et de la production de plants sur une parcelle du lycée agricole, à destination des pépiniéristes dans le cadre du programme de régénération de la cocoteraie mahoraise.
- Sitti Mohamed : Responsable technique AMMEFLHORC, ainsi que deux de ses trois animateurs qui effectuent le travail de terrain.

Parallèlement à ces entretiens, différentes réunions se sont tenues lors du stage et ont permis de mieux comprendre le rôle de chaque structure ainsi que les orientations pour l'agriculture à Mayotte :

- Réunion pour discuter de la mise en œuvre du programme écophyto 2018 à Mayotte le 18 avril.
- Séminaire sur la biodiversité à Mayotte le 23 avril 2013.
- Comité scientifique et technique du 23 mai 2013 : conseil trimestriel qui permet de faire le point sur les expérimentations qui sont menées à Mayotte et définit les axes de recherche prioritaires pour la suite.
- Conférence sur l'agroforesterie et l'agroécologie le 20 juin 2013, à l'issue de la mission d'une semaine à Mayotte de Sylvain Deffontaines, de l'ONG AGRISUD International à Madagascar.

De manière plus ponctuelle, deux visites chez des agriculteurs ont été réalisées avec plusieurs membres de la CAPAM et du Conseil Général.

Enfin, deux réunions ont eu lieu avec les partenaires du projet Itinéraires Techniques Recommandés : l'une le 11 juillet afin de faire le point sur l'avancement des fiches techniques et discuter des changements de forme et de fond des fiches par rapport à ce qui avait été décidé préalablement et au regard des informations déjà récoltées. La deuxième le 3 septembre, afin de présenter les fiches techniques terminées et discuter de leur diffusion.

3.2. Itinéraires techniques recommandés

L'ensemble de ces réunions réalisées auprès des partenaires techniques a permis de réaliser un itinéraire technique recommandé de chacune des trois cultures (banane, maïs et coco). Ces itinéraires techniques figurent en annexe (Annexe 3). Les documents sont constitués de 3 parties, conformément à ce qui avait été décidé en amont du stage, et confirmé lors de la réunion à mi-parcours avec les partenaires du projet : la première comporte les pratiques recommandées concernant le cycle de culture de la plantation à la récolte. Dans cette partie ont été inclus certains résultats des enquêtes menées auprès des agriculteurs sous la forme de graphiques, afin de rendre compte des pratiques effectivement mises en œuvre par l'échantillon enquêté. La deuxième partie est une fiche relative aux données économiques récoltées durant les enquêtes et entretiens, qui présente notamment les coûts de production et la marge brute qu'il est possible de dégager de chacune des productions. La dernière partie qui constitue les fiches techniques est une fiche de collecte de données pour une acquisition ultérieure des données manquantes telles que des données concernant le rendement des cultures.

3.3. Résultats des enquêtes : description des pratiques

3.3.1. La banane

Tous les agriculteurs enquêtés cultivent le bananier dans leurs parcelles. 6 d'entre eux ne commercialisent pas leurs régimes, 10 commercialisent s'ils ont un surplus de production et enfin 4 vendent systématiquement leurs productions.

- Les variétés

En moyenne, les agriculteurs enquêtés cultivent 6 variétés. Au minimum, on ne trouve que 2 variétés contre 10 au maximum sur la parcelle (Figure 13).

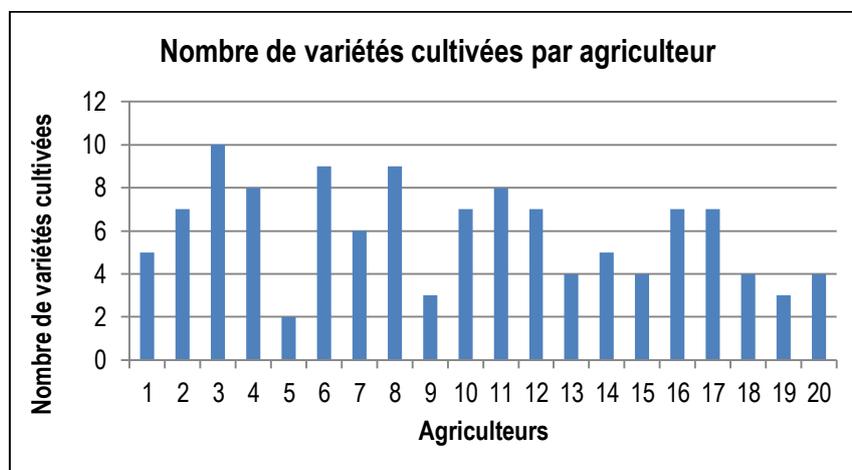


Figure 13 : Quantité de variétés de bananes cultivées par agriculteur

La variété « kontrike » est la variété que l'on retrouve chez 19 des 20 agriculteurs (Figure 14). Cette variété est la plus consommée par les ménages mahorais. Les deux variétés les moins représentées sont les variétés Charia et Kayinja. Ces variétés sont utilisées en banane fourrage.

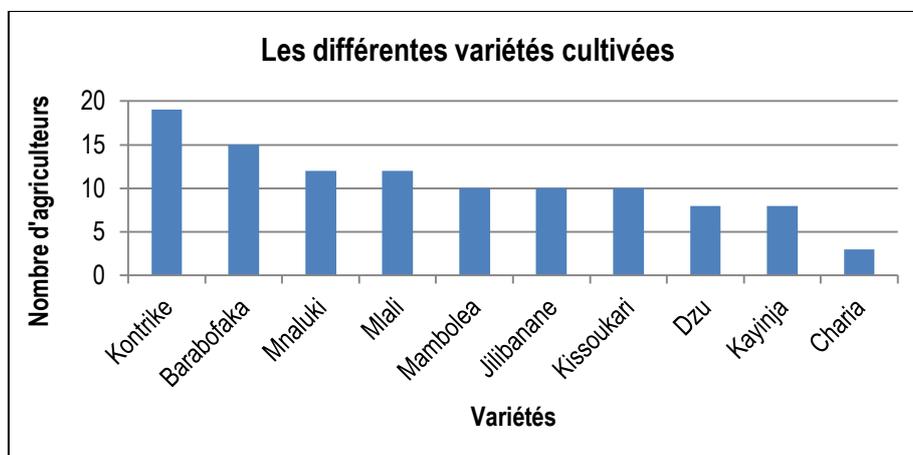


Figure 14 : Représentation des différentes variétés de bananes sur les parcelles des agriculteurs

- La conduite en touffe

Chez tous les agriculteurs rencontrés, la banane est cultivée en touffe, c'est-à-dire que les rejets qui se développent autour du pied mère ne sont pas supprimés. Le nombre de pieds composant une touffe varie de 4 à 7 lorsque la bananeraie est vieille. Bien que la plupart des agriculteurs sont conscients qu'en minimisant le nombre des rejets les régimes récoltés sont plus gros, ceux-ci trouvent qu'il est plus intéressant d'en conserver un maximum pour plusieurs raisons. La première est l'assurance d'avoir des régimes chaque année : le premier pied ayant donné, un deuxième déjà grand donnera la saison d'après et les plus petits donneront dans les années qui viennent. La deuxième raison évoquée est la nécessité d'avoir à disposition un nombre de rejets suffisant dans l'optique de replanter une bananeraie sur une autre parcelle en saison des pluies. C'est pour cette raison que 19 des 20 agriculteurs enquêtés produisent eux-mêmes leurs plants, avec 5 d'entre eux qui doivent recourir à l'achat des rejets lorsqu'ils n'en ont pas assez (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition de l'effectif selon l'origine des plants de bananier

Origine des plants	Effectif correspondant
Autoproduction	14
Autoproduction + Achat	5
Achat exclusivement	1

Enfin, pour les agriculteurs qui font de l'élevage de bovins notamment, les pseudos troncs des bananiers constituent un fourrage pour les bêtes en saison sèche, lorsque les plantes utilisées habituellement en fourrage ne sont pas disponibles (canne fourragère en particulier).

La conduite en touffe est donc une caractéristique commune des agriculteurs enquêtés, qui permet d’obtenir une production régulière sur plusieurs années, de fournir des rejets qui seront replantés sur d’autres parcelles, et enfin de nourrir les bovins en période de sécheresse.

- La densité de plantation, la disposition et les cultures associées

La distance entre les pieds varie entre 2m et 6m. 15 agriculteurs effectuent la plantation en ligne, les autres plantant les rejets de manière aléatoire et remplissant les espaces vides au cours du temps.

Tableau 3 : Les différentes productions en association avec les bananiers

Productions associées aux bananiers
ananas;cocotiers
ananas;papaye;corosol;avocatier;citronier
ambrevade
ananas;oranger
piment
cocotier;fruit à pain
manioc
ylang
papaye;ananas
ambrevade;cocotiers;citrouille
papaye;courge;pasteque

En ce qui concerne les associations de culture, 11 agriculteurs cultivent d’autres productions dans leur bananeraie. Les cultures cultivées en association avec la banane sont décrites dans le Tableau 3. De plus au-delà d’un écartement supérieur à 4m x 3 m entre les bananiers (écart entre les plants X écart entre les lignes), il est fortement conseillé d’intercaler d’autres cultures. Nous remarquons que tous les agriculteurs qui ont choisi un écartement supérieur à 4m X 3m ne cultivent pas systématiquement d’autres cultures dans la bananeraie (Figure 15) : 3 sur les 10 concernés ont une bananeraie en culture pure.

On peut également noter que la majorité des agriculteurs déconseille fortement l’association bananes/manioc car le manioc donnerait de l’amertume aux bananes.

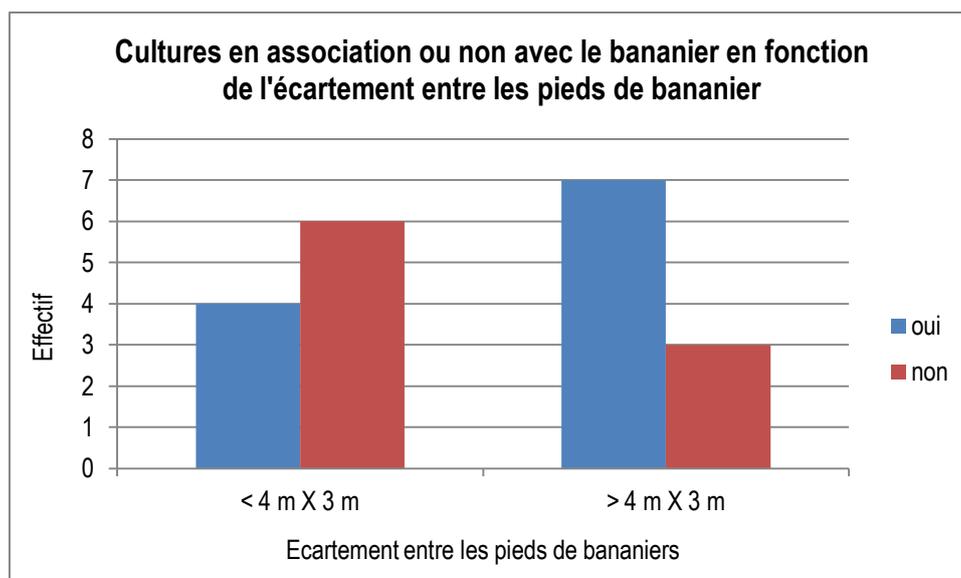


Figure 15 : Utilisation ou non de cultures associées à la bananeraie en fonction de sa densité

- Dimensions du trou de plantation

Les dimensions recommandées pour le bon établissement des racines sont 40cm en profondeur et 40cm en circonférence. Un quart des agriculteurs interrogés réalisent des trous de plantation de dimension inférieure, sans raison particulière.

- Apports

L'apport de fumier à la plantation n'est effectué que par 8 agriculteurs sur les 20, et tous ceux qui apportent du fumier à la plantation ont un élevage (Tableau 4). Ceux qui n'utilisent pas de fumier sont les agriculteurs qui n'ont pas d'élevage ou ceux dont l'élevage est situé trop loin de la bananeraie. Par ailleurs, certains agriculteurs estiment que leur terrain est assez fertile pour s'affranchir de l'utilisation de fumier à la plantation.

Tableau 4 : Tableau de contingence entre l'apport de fumier et la possession d'un élevage pour la culture de bananes

Elevage	Apport de fumier		Total
	non	oui	
non	5	0	5
oui	7	8	15
Total	12	8	20

L'apport de fertilisant n'est réalisé que par 3 agriculteurs. Il s'agit d'engrais chimiques pour 2 d'entre eux (engrais complet ou engrais azoté) ou de fumier de poule épandu au cours de la culture pour le troisième. Les 3 agriculteurs concernés font partie des agriculteurs considérés comme « professionnels ».

- **Le parage**

La technique du parage, qui consiste à nettoyer le rejet avant plantation de celui-ci sur une autre parcelle, n'est pas réalisée par 3 agriculteurs, qui ne voient pas l'intérêt de la réaliser. Le reste de l'échantillon enquêté est bien conscient de l'intérêt de bien nettoyer le rejet afin d'éviter qu'il ne soit infecté par des charançons. Cette pratique est donc globalement bien mise en œuvre par les agriculteurs.

- **Le séchage du rejet**

Lorsque le rejet est séparé du pied mère pour être replanté ailleurs, la plantation est rarement réalisée le jour même et le rejet est laissé de côté à sécher. 6 agriculteurs plantent le rejet le jour même de son arrachage. Pour les autres, la durée de séchage varie de 1 à 6 jours. Il y a plusieurs raisons pour lesquelles le rejet n'est pas planté de suite. La première raison évoquée est que cela permet de stresser le bananier, ce qui permettra aux racines de pousser plus vite lors de la plantation. La deuxième, évoquée par la moitié des agriculteurs qui laissent sécher leur plant est que planter le jour même a un effet sur la texture et le goût des bananes. Enfin, certains agriculteurs qui ne plantent pas le jour même avouent qu'ils ne le font pas par manque de temps.

- **Coupe de la fleur mâle**

La coupe de la fleur ou bourgeon mâle s'effectue environ 3 semaines avant récolte du régime et permet d'accroître le poids du régime. Parmi les agriculteurs interrogés, 7 conservent la fleur mâle. Certains sont convaincus que c'est elle qui nourrit le régime et qu'il ne faut donc surtout pas la couper. D'autres ne le font pas par manque de temps et enfin, certains ne voient pas l'utilité de la couper.

- **Coupe du pied après récolte**

A la question : « coupez-vous le pied du bananier à ras après récolte du régime ? », là encore les pratiques ne sont pas homogènes. 6 agriculteurs coupent le pied du bananier à ras après avoir récolté le régime. Les 14 autres le coupent à environ 40cm au-dessus du sol pour deux raisons : la pourriture du pied à 40cm n'aurait pas d'effet sur la croissance des futurs rejets et l'eau contenue dans le tronc de 40cm permettrait de « nourrir » les futurs rejets.

- **L'effeuillage**

L'effeuillage, qui consiste à couper toutes les feuilles mortes qui pendent le long du pseudo-tronc, n'est réalisé de manière régulière que par 11 des 20 agriculteurs enquêtés. La raison principale qui explique que cette pratique n'est pas réalisée est le manque de temps.

- Résultats statistiques

Un test de Fisher exact a été réalisé entre les deux groupes d'agriculteurs (« professionnels » et non professionnels) afin de voir s'il existe une différence significative pour chacune des opérations de culture (Tableau 5).

Tableau 5 : Résultats du test de Fisher exact réalisé pour les agriculteurs « professionnels » et ceux qui cultivent pour l'autoconsommation concernant la culture de la banane.

	Fertilisation	Coupe fleur mâle	Séchage du rejet	Parage	Effeuillement régulier	Apport de fumier	Dimension trou plantation	Coupe du pied à ras
P-value	0,04912	0,6424	0,1611	0,2421	0,3618	0,6479	0,6027	0,6424

On observe que seule la variable « fertilisation » permet de distinguer les deux groupes d'agriculteurs. En effet, pour ce qui est des autres pratiques, il n'existe pas de différence significative dans leur mise en œuvre. Aussi, les pratiques des agriculteurs concernant la culture de la banane ne se différencient que par l'utilisation de fertilisants.

- Respect des pratiques recommandées

Nous avons effectué la somme des pratiques recommandées qui ont été appliquées par chaque agriculteur. On remarque que les agriculteurs réalisant 4 ou 5 des 9 pratiques recommandées représentent 50% de l'échantillon. Nous avons ainsi réalisé 3 classes: la première est formée des agriculteurs qui respectent 1 à 3 des 9 pratiques recommandées sélectionnées pour la culture de la banane. La deuxième classe regroupe ceux qui réalisent 4 ou 5 pratiques sur les 9 recommandées, et enfin la troisième classe qui réunit ceux qui mettent en œuvre 6 ou 7 des 9 pratiques recommandées. Pour chaque classe, il a été dénombré le nombre d'agriculteurs correspondant à chaque groupe : les « professionnels » ou ceux qui cultivent pour l'autoconsommation principalement (autoconsommation) (Figure 16).

On s'aperçoit d'abord que 16 des 20 agriculteurs enquêtés (soit 80%) de l'échantillon mettent en œuvre un nombre inférieur ou égal à 5 des 9 pratiques recommandées. En effet, seuls 4 agriculteurs se démarquent avec 6 ou 7 pratiques recommandées mises en œuvre. En regardant la proportion de chacun des deux groupes dans les trois classes ainsi formées, on s'aperçoit qu'il y a la même proportion d'agriculteurs professionnels dans chaque classe. Cependant, en valeur absolue, les agriculteurs cultivant pour l'autoconsommation sont moins représentés dans la troisième classe, c'est-à-dire celle qui a tendance à davantage respecter les pratiques recommandées, alors qu'ils sont plus représentés dans les deux autres classes.

On peut donc dire que les agriculteurs « professionnels » ne sont pas forcément ceux qui réalisent un nombre supérieur de pratiques recommandées. Par ailleurs, les agriculteurs qui cultivent pour l'autoconsommation sont très peu à dépasser les 6 pratiques recommandées sur les 9 qui ont été étudiées.

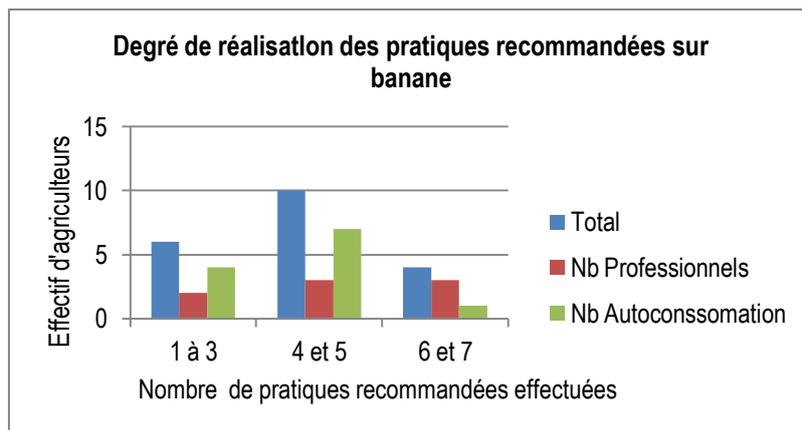


Figure 16 : Degré de réalisation des pratiques recommandées sur banane sur 9 pratiques

3.3.2. Le cocotier

Tous les agriculteurs enquêtés s'accordent à dire que la culture du cocotier est relativement simple. En effet, celle-ci ne nécessite pas de travaux de taille mais seulement un bon entretien durant les premières années de culture, en termes de désherbage autour du plant. Les noix sont consommées sèches ou en vert (coco à boire) et ne font pas forcément l'objet d'une commercialisation : seulement 2 agriculteurs déclarent vendre automatiquement leurs noix, 6 les commercialisent s'ils en produisent plus que ce qu'ils consomment, et 12 qui ne commercialisent pas leur production. Les noix sèches se vendent 0.50cts l'unité tandis que les noix vertes se vendent 1€ l'unité. La vente des noix au cours de l'année est rythmée par les fêtes telles que les mariages, l'Aïd ou autres fêtes religieuses. Les noix de coco sont alors vendues en grandes quantités.

- Variétés

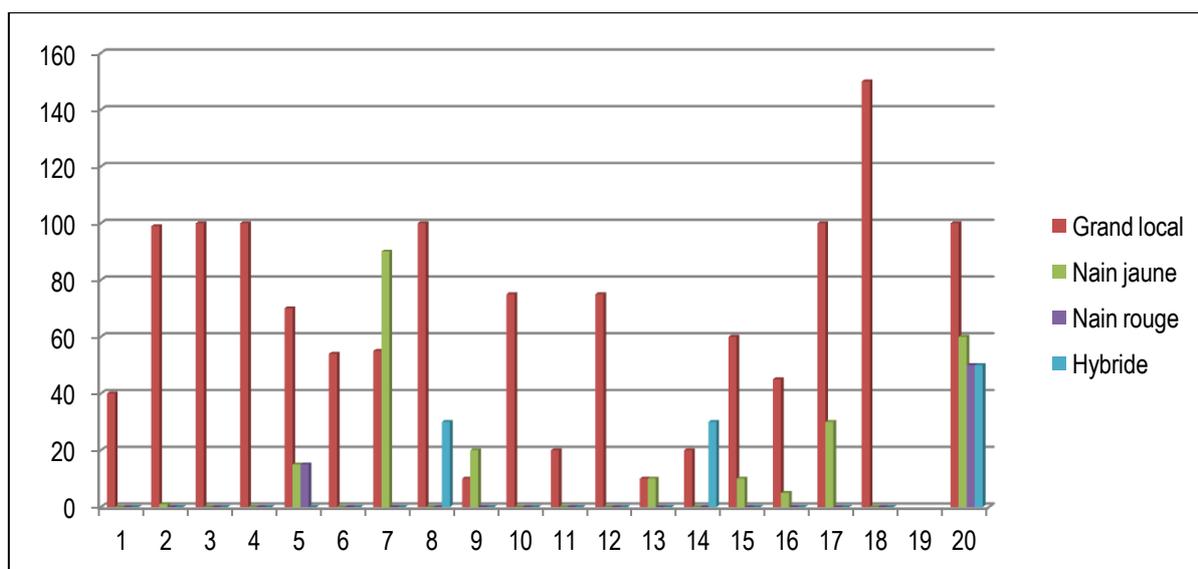


Figure 17 : Quantité de cocotiers cultivés pour chaque variété par exploitation

Sur les 20 agriculteurs enquêtés, 19 possèdent des cocotiers sur leur parcelle avec une moyenne de 90 cocotiers par exploitation. La variété grand local est la variété que l'on retrouve chez tous les agriculteurs (Figure 17). En ce qui concerne les variétés naines, la variété nain jaune est représentée sur 9 exploitations, et la variété nain rouge sur seulement 2 exploitations. Enfin, l'hybride est présent chez 3 agriculteurs seulement.

D'un point de vue du nombre de variétés, la majorité des enquêtés ne cultivent que 1 ou 2 variétés (Figure 18). En effet, seulement 2 exploitations cultivent respectivement 3 et 4 variétés sur leur terrain. Il s'agit d'agriculteurs dits « professionnels ».

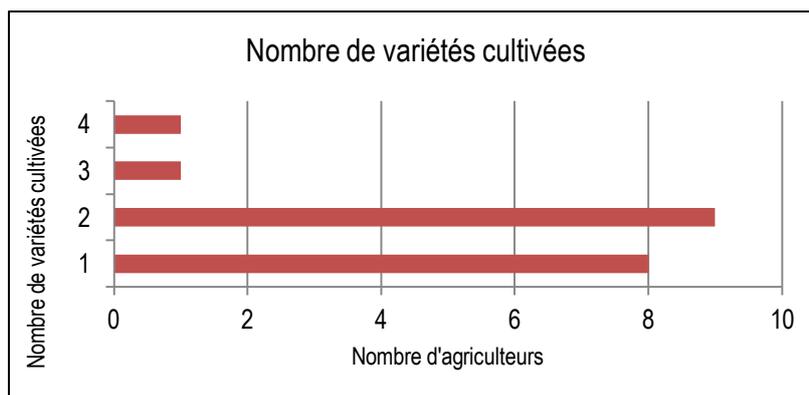


Figure 18 : Nombre de variétés de cocotiers cultivées par les agriculteurs

- Apport de fumier et de fertilisants

Seulement 5 agriculteurs apportent du fumier à la plantation. Tous ceux qui apportent du fumier font également de l'élevage et ceux qui ne font pas d'élevage n'apportent pas de fumier à la plantation, comme c'est le cas pour la culture de bananes (Tableau 6). On remarque là encore que tous ceux qui possèdent un élevage ne fertilisent pas forcément. Les agriculteurs évoquent le manque de temps ou le fait que leur terrain soit suffisamment fertile pour ne pas apporter de fumier.

Tableau 6 : Tableau de contingence entre l'apport de fumier et la possession d'un élevage pour la culture de bananes

Elevage	Apport de fumier		
	non	oui	Total
non	5	0	5
oui	9	5	14
Total	14	5	19

Aucun des 20 agriculteurs ne déclare utiliser des fertilisants durant le cycle de culture, car ils estiment que cela n'est pas nécessaire pour l'usage qu'ils en ont : les noix de coco ne font pas l'objet d'une commercialisation systématique pour la plupart des agriculteurs interrogés et les fertilisants ont un coût non négligeable.

- **Dimensions du trou de plantation**

Les dimensions du trou de plantation qui sont recommandées sont de l'ordre de 50cm de largeur et 50cm de profondeur. Cette recommandation est mise en œuvre par 18 des 20 agriculteurs enquêtés. Cette pratique est donc globalement respectée par l'ensemble des agriculteurs interrogés.

- **Résultats statistiques**

Les résultats du test de Fisher exact réalisé sur l'échantillon (Tableau 7) ne montrent aucune différence entre les pratiques des agriculteurs « professionnels » et de ceux qui cultivent pour l'autoconsommation principalement (P-valeur > 0.05). Les variables choisies sont la disposition des plants sur la parcelle (en ligne ou aléatoirement), les dimensions du trou de plantation et l'apport de fumier à la plantation.

Tableau 7 : Résultats du test de Fisher exact réalisé pour les agriculteurs « professionnels » et ceux qui cultivent pour l'autoconsommation concernant la culture du cocotier

	Disposition des plants	Dimensions du trou de plantation	Apport de fumier à la plantation
P-valeur	0,1748	0,4789	0,3359

3.3.3. Le maïs

Le maïs est cultivé uniquement en saison des pluies pour 12 des 15 agriculteurs enquêtés qui le cultivent. En effet, tous ne disposent pas d'un système d'irrigation permettant de cultiver le maïs en saison sèche même s'ils sont conscients de son intérêt économique : l'épi de maïs peut rapporter jusqu'à 1€ l'unité en contre saison contre 0.5cts en saison des pluies.

Le maïs est consommé en vert (stade laiteux) bouilli ou grillé et les résidus de culture sont utilisés comme fourrage lorsque l'agriculteur possède un élevage.

- **Les variétés**

Les variétés cultivées sont des variétés locales conservées depuis plusieurs générations, des variétés achetées directement sur le marché en provenance de Madagascar ou encore la variété Cirad 412 développée par le Cirad, résistance au virus de la mosaïque.

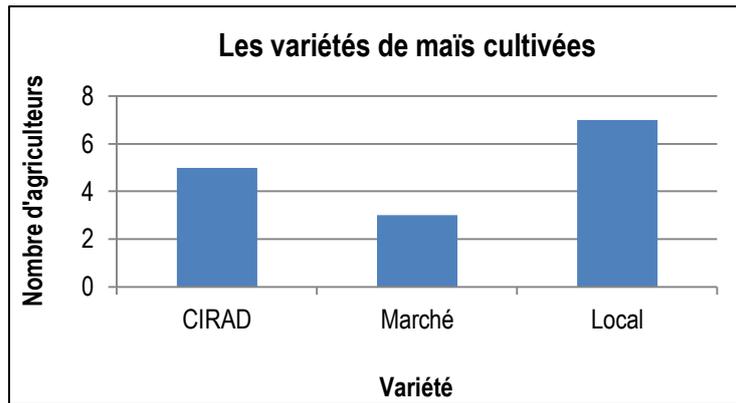


Figure 19 : Représentation des différentes variétés de maïs sur les parcelles des agriculteurs

On observe que la moitié de l'échantillon cultive des variétés locales alors que 5 agriculteurs cultivent la variété sélectionnée par le Cirad, et 3 agriculteurs qui achètent leurs graines sur le marché (Figure n19). Les agriculteurs qui cultivent la variété du Cirad sont les agriculteurs dits « professionnels ».

- Le semis

Le semis est réalisé de septembre à novembre pour une récolte de l'épi en vert 3 mois après. Il s'effectue en poquets pour la majorité des agriculteurs, c'est-à-dire que 2 ou 3 graines sont placées dans le même trou de plantation. Un seul agriculteur ne sème qu'une graine dans le trou.

Pour la majorité, le maïs est une plante destinée à combler l'espace libre de la parcelle. Aussi, il est cultivé en association de bananiers principalement lors des premières années de la bananeraie. La plantation ne s'effectue donc pas en ligne mais de manière aléatoire pour la plupart. Ceux qui effectuent une plantation en ligne laissent un écartement de 45cm minimum entre les plants.

- Le démariage

Le démariage, qui consiste à éliminer les plants en faveur du plant le plus vigoureux, n'est réalisé que par 2 agriculteurs. Le reste de l'échantillon laisse se développer les 2 ou 3 graines qui ont germé, car ils considèrent qu'il vaut mieux avoir plusieurs épis de moindre taille plutôt qu'un seul épi de taille supérieure.

- Apport de fumier et de fertilisants

Seulement 6 agriculteurs apportent du fumier à la plantation sur les 15 qui produisent du maïs. Tous ceux qui apportent du fumier à la plantation ont un élevage mais tous ceux qui ont un élevage n'apportent pas forcément du fumier (Tableau 8). On retrouve le même schéma que pour les deux cultures précédentes.

Tableau 8 : Tableau de contingence entre l'apport de fumier et la possession d'un élevage pour la culture de maïs

Elevage	Apport de fumier		
	non	oui	Total
non	3	0	3
oui	6	6	12
Total	9	6	15

- Résultats statistiques

Les résultats du test de Fisher exact réalisé sur les variables apport de fumier à la plantation, fertilisation et démariage (Tableau 9) ne mettent pas en évidence une différence significative entre les agriculteurs qui cultivent pour l'autoconsommation et les agriculteurs « professionnels » (P-valeur > 0.05). Cependant, en ce qui concerne l'apport de fumier à la plantation et l'utilisation de fertilisants, on observe une différence tendancielle.

Tableau 9 : Résultats du test de Fisher exact réalisé pour les agriculteurs « professionnels » et ceux qui cultivent pour l'autoconsommation concernant la culture du maïs

	Apport de fumier à la plantation	Apport de fertilisants	Démariage
P-value	0.07692	0.05714	0.4762

Aussi, au vu de ces résultats, il semble que les pratiques ne soient pas différentes entre les agriculteurs « professionnels » et ceux cultivant pour l'autoconsommation principalement, sauf en ce qui concerne l'utilisation de fertilisants pour la banane et le maïs.

3.4. Résultats de l'expérimentation maïs en saison sèche

Le semis a été effectué le 30 mai et la récolte a été réalisée à partir du 30 août, en 3 fois. Le nombre d'épis récoltés est de 734, pour un poids total de 148 kg. Aussi, pour l'ensemble de la parcelle, le poids moyen de l'épi est de 200g. Le Tableau 10 présente les résultats de chaque modalité.

Tableau 10 : Résultats de l'expérimentation maïs

Modalité	Avec démariage (1 plant tous les 20 cm)	Sans démariage (3 plants tous les 45 cm)
Nombre d'épis	344,0	255,0
Poids total (en kg)	70,4	49,2
Poids moyen de l'épi (en kg)	0,20	0,19
Rendement (kg/ha)	10 798	7 543
Rendement (nb épis/ha)	52 761	39 110

On constate que la modalité avec démariage graine semble la plus intéressante, car on obtient davantage d'épis (344 contre 255 en ayant laissé les trois graines). En revanche, le poids moyen des épis ne diffère pas selon qu'on laisse 1 ou 3 plants se développer.

4. DISCUSSION

4.1. Vérification de l'hypothèse

L'hypothèse testée, à savoir que les pratiques des agriculteurs sont les mêmes quel que soit leur degré de professionnalisation est globalement vérifiée pour toutes les pratiques sélectionnées. En effet, seul l'apport de fertilisants pour la culture de la banane distingue les agriculteurs « professionnels » de ceux qui cultivent pour l'autoconsommation. Par ailleurs, en ce qui concerne la culture du maïs, il existe une différence tendancielle entre les deux groupes pour l'apport de fumier à la plantation et l'utilisation de fertilisants. Aussi, hormis ces trois pratiques, on ne peut pas dire que les pratiques des agriculteurs de ces deux groupes soient différentes concernant ces trois productions.

Pour comprendre ce résultat, il faut tenir compte du fait que ces trois productions ne représentent qu'une petite part du chiffre d'affaires dégagé par les exploitations qui font partie de la COOPAC. En effet, ceux-ci ont confié lors des entretiens que se sont davantage les cultures maraîchères qui permettent de dégager un revenu important et que, ces cultures ne nécessitant pas autant de soin que les cultures maraîchères, les pratiques ne sont pas tellement différentes de celles des autres agriculteurs.

D'autre part, nous avons vu que les agriculteurs « professionnels » ne respectent pas tous les techniques recommandées. Il aurait certainement fallu demander lors des entretiens quelles formations ont été suivies par ces derniers.

4.2. L'expérimentation maïs en saison sèche

Les résultats de l'expérience montrent qu'il est plus avantageux d'effectuer le démariage plutôt que laisser 3 plants se développer, en terme de quantité d'épis récoltés. Aussi, ces résultats sont à valoriser afin d'orienter d'avantage les agriculteurs vers cette pratique. Il est également intéressant de noter que le poids moyen de l'épi ne diffère pas pour les deux modalités, ce qui paraissait contre intuitif avant la mise en place de l'essai.

La principale limite de cette expérimentation est le fait qu'elle n'ait été menée qu'en station, où les conditions agronomiques peuvent être différentes de celles des exploitations. Il n'a malheureusement pas été possible de suivre les agriculteurs qui effectuent cette culture en contre saison, principalement car la prise de contact n'a pas été assez rapide. En effet, la mise en place de la parcelle au sein de la station a dû se faire le plus rapidement possible, afin de pouvoir récolter avant la fin du stage, ce qui a rendu difficile le suivi d'autres parcelles.

Par ailleurs, l'expérimentation devait avoir lieu avant tout au sein du lycée agricole afin de servir de parcelle de démonstration pour les élèves et les agriculteurs en formation. Sur ce point, l'expérimentation a atteint son objectif puisque les élèves ont été impliqués pour les travaux de labour et d'épandage de fumier. De plus, la récolte ayant lieu à la rentrée scolaire, les élèves ont pu observer l'ensemble du cycle de culture depuis la préparation du

terrain jusqu'à la récolte, ce qui a permis d'observer l'intérêt de la culture du maïs en contre saison. Les résultats de cette expérimentation pourraient être diffusés lors d'une journée professionnelle organisée au sein du lycée agricole.

4.3. Résultats complémentaires

Nous avons remarqué que l'utilisation de fumier n'est pas systématique lorsque l'agriculteur fait de l'élevage. Certains d'entre eux n'en voient pas la nécessité car ils estiment que leur terrain est assez fertile. Pour ceux qui ne font pas d'élevage, il est en effet très rare d'avoir recours à l'achat de fumier. Les agriculteurs sont donc bien conscients de l'intérêt agronomique du fumier, mais se limitent aux produits issus de leur exploitation car ils n'ont pas la trésorerie qui justifierait un tel achat. Par ailleurs, il n'existe à ce jour pas de filière compost à l'échelle du territoire mais seulement quelques personnes qui vendent du fumier de manière isolée. Aussi il semble important de développer cette branche d'activité afin de palier aux problèmes de fertilité rencontrés sur l'île. Les Mesures Agro Environnementales (MAE) qui avaient inclus la mesure « compost et fumier » dans leurs documents sont revenus sur leurs positions : il n'existe donc pour le moment aucune mesure incitative pour encourager l'utilisation de compost ou de fumier sur l'île.

Lors des entretiens menés avec les agriculteurs, ceux-ci ont insisté sur plusieurs points qui leur tenaient à cœur. Le premier point soulevé par les agriculteurs est le manque d'accompagnement des structures agricoles dans leur activité. Il s'agit des agriculteurs « non professionnels » qui dénoncent une orientation de l'Etat à ne soutenir que les agriculteurs professionnels. Ils ont le sentiment d'être laissés de côté et ont souvent une vision négative des services d'accompagnement. « De toute façon, l'argent va toujours pour les mêmes » disait un agriculteur à ce propos.

Un autre point mis en évidence par les agriculteurs est la nécessité d'améliorer les moyens des exploitations, notamment en permettant l'acheminement d'eau sur la parcelle. Beaucoup d'agriculteurs souhaitent en effet développer une activité de maraîchage afin de diversifier leur production, ce qui est impossible lorsque la parcelle n'est pas irriguée. Même lorsqu'un réseau a été installé pour desservir plusieurs agriculteurs, il subsiste des conflits pour son utilisation : « *L'eau a été amenée il y a 2 ans. Depuis, le débit est très variable. J'ai même surpris des agriculteurs à boucher les tuyaux avec des tiges de bambous pour s'accaparer toute l'eau. Je ne peux plus faire de maraîchage, je ne veux pas en venir aux mains avec eux* », disait un agriculteur à propos de l'utilisation de l'eau par ses voisins.

La création de pistes a par ailleurs été évoquée par les agriculteurs qui doivent souvent marcher longtemps hors des pistes avant d'accéder à leur terrain. Comme nous l'avons vu en première partie, ce sujet a été mis en évidence dans la réalisation du SDARRM et la création de pistes est en cours.

Enfin, un des points essentiels mentionnés par les agriculteurs est la nécessité de l'intervention de l'Etat pour la mise en place de circuits de commercialisation : les parcelles sont enclavées et les agriculteurs ne disposent pas pour la plupart de moyen de transport pour

acheminer leurs produits vers les lieux de vente. Le GVA de Tsingoni par exemple déplore que l'AMMEFLHORC ne réalise pas les mêmes missions que l'ADVA en termes de commercialisation : l'ADVA avait semble-t-il mis en place un système de collecteurs qui passaient récupérer les produits directement chez les producteurs et s'occupaient de leur mise en marché. Ce service n'est plus assuré par personne et le groupement doit s'associer à la COOPAC afin d'écouler ses produits.

Aussi, il ressort de ces entretiens une vision pessimiste de leur activité et un manque du soutien de l'Etat. Les agriculteurs « non professionnels » ne se sentent pas accompagnés et soulignent la responsabilité de l'Etat dans les contraintes auxquelles ils doivent faire face, notamment en termes de commercialisation et d'accès aux parcelles.

4.4. Limites

4.4.1. Limites de l'enquête

La principale limite de l'enquête menée dans le cadre de ce rapport est la taille de l'échantillon. En effet, les pratiques de 20 agriculteurs ne sauraient faire état de l'ensemble des pratiques mises en œuvre par les 13 500 ménages agricoles que compte l'île. Il a été difficile de rencontrer davantage de personnes pour plusieurs raisons. La première est la difficulté d'accéder à un listing comportant les coordonnées des agriculteurs. Beaucoup d'entre eux, n'étant pas insérés dans les systèmes de commercialisation à l'instar des membres de la COOPAC, ne possèdent pas de numéro de téléphone. De plus, la majorité des agriculteurs qui pratiquent une agriculture traditionnelle ne parlent pas français, et l'absence d'un traducteur à « temps plein » lors de la période d'enquête a rendu impossible l'élargissement de cet échantillon.

4.4.2. Limites des fiches techniques

Les fiches techniques ne font pas état des temps de travaux relatifs à chacune des trois cultures étudiées, bien que ces données soient intéressantes dans la conception de l'itinéraire technique. La durée des cycles de culture de la banane ou du cocotier dépassant largement la durée du stage, le recueil de ces données semblait difficilement réalisable. Aussi, l'acquisition de données telles que les temps de travaux devront faire l'objet d'une étude ultérieure afin de compléter ces premières fiches techniques.

De plus, nous avons remarqué que les agriculteurs ne sont pas habitués à récolter des données en ce qui concerne leur activité de production, notamment en termes de rendement, ce qui n'a pas permis de réaliser la fiche de « données économiques » calquée sur une base statistique. C'est pourquoi il a été décidé d'ajouter une section « fiche de récolte de données » à la fin de chaque fiche technique. Ces fiches étant à destination des techniciens, ce travail nécessite l'adhésion complète de ces derniers, sans quoi la collecte de ce type de données s'avèrera inefficace. Cela suppose donc un véritable accompagnement des agriculteurs dans leur activité.

Enfin, les fiches techniques ont toutes été rédigées en français, alors que la plupart des agriculteurs ne le parlent pas ou ne le lisent pas. Même si ces fiches sont destinées aux techniciens qui eux savent parler les dialectes locaux, il semble important de les traduire en arabe, shimaoré ou shibushi, qui sont les trois langues susceptibles d'être comprises par un plus large nombre dans le cas où les fiches feraient l'objet d'une diffusion directe auprès des agriculteurs. La traduction des fiches techniques n'est cependant pas envisagée à l'heure actuelle.

4.5. Perspectives

4.5.1. Diffusion des fiches techniques

Lors de la réunion de présentation des itinéraires techniques, il était question de débattre de la diffusion des fiches techniques réalisées. La CAPAM ainsi que la DARTM étaient absents lors de cette réunion. Étaient présents l'AMMEFLHORC, le Conseil Général, la coordinatrice du RITA, le directeur du lycée agricole et du personnel du service économie de la DAAF.

Il a été convenu que les fiches techniques seraient à disposition de l'ensemble des techniciens agricoles et figureraient sur le site internet du RITA en accès libre, afin que chacun puisse accéder à ces informations. L'AMMEFLHORC a par ailleurs été sollicité afin de permettre la diffusion de ces fiches à ses techniciens. Si les 3 techniciens de l'association n'effectuent pas de conseil technique à proprement parler pour le moment, mais plutôt un travail de mise en relation des agriculteurs qui souhaitent acquérir des plants avec les pépiniéristes, il semblait pertinent de leur permettre d'avoir accès à ces fiches dans un souci de formation.

D'autre part, il a été souligné la pertinence des groupements d'agriculteurs dans la diffusion des fiches techniques. En effet, dans la mesure où il est difficile d'accompagner chaque agriculteur au vu du nombre restreint de techniciens agricoles (4 à la CAPAM et 3 à l'AMMEFLHORC), il semble intéressant de former les présidents de chaque groupement pour une diffusion plus efficace des pratiques recommandées. Alors qu'il existait 27 groupements d'agriculteurs à l'époque de l'ADVA (association ayant précédé l'AMMEFLHORC), seulement 1 est encore en activité à savoir le GVA de Tsingoni. Aussi, il faudra attendre la fin du travail mené par l'AMMEFLHORC dans la reconstitution de ces groupements pour initier ce travail de formation des présidents de groupements.

4.5.2. Le projet ITR et les données qui restent à acquérir

Ce stage a permis de lister les pratiques recommandées pour les trois productions étudiées. De plus, des données ont été récoltées en ce qui concerne les pratiques effectives mises en œuvre par les agriculteurs. Cependant, il reste un gros travail à effectuer en ce qui concerne l'acquisition de données telles que les rendements. Nous avons déjà présenté la fiche

de collecte de données qui fait partie des fiches techniques. Si cette fiche permettrait d'acquérir ce type de données, elle requiert l'implication de tous les techniciens de la chambre. Hors la CAPAM étant absente lors de la réunion finale, il conviendra de s'assurer qu'elle a pris conscience de l'intérêt de s'approprier ces itinéraires techniques sur le long terme.

Une personne travaille actuellement sur la réalisation d'un référentiel technico-économique de Mayotte, et les informations recueillies sur plusieurs années permettraient d'enrichir cette base de données.

4.5.3. Le conseil technique

Nous avons vu que l'île ne compte actuellement que 4 conseillers techniques qui travaillent à la CAPAM. Ces 4 conseillers ne suivent qu'une trentaine d'agriculteurs sur les 13 500 ménages agricoles que compte l'île. Il semble évident qu'au vu de cet effectif, il est illusoire de prétendre améliorer les pratiques de l'ensemble des agriculteurs de l'île. Les moyens d'accompagnement ne sont pas à la hauteur des objectifs de l'île en ce qui concerne le développement agricole, même si la formation agricole s'est nettement développée ces dernières années.

Au regard de ce constat, il est important de noter que le Cirad joue un rôle important en ce qui concerne la thématique d'accompagnement, au travers des formations et de l'appui qu'il apporte à l'AMMEFLHORC notamment. Un stage est d'ailleurs en cours afin de réfléchir sur la thématique du conseil agricole à Mayotte.

4.5.4. Le devenir des exploitations

Beaucoup d'agriculteurs rencontrés notamment ceux qui cultivent majoritairement pour l'autoconsommation, se montrent pessimistes face à la possibilité de reprise de leur exploitation. En effet, un agriculteur s'exprimait en ces termes : *« J'ai 75 ans, 9 enfants dont 3 fils qui ne sont pas intéressés par l'agriculture. Tous sont partis travailler en métropole et je ne sais pas ce qu'il adviendra de mon exploitation lorsque je serai malade ou lorsque je ne serai plus là. C'est vraiment triste de voir que les jeunes ne s'intéressent plus à l'agriculture alors que nous avons besoin de cultiver pour vivre »*. Les jeunes se détournent de plus en plus de l'agriculture en dépit des efforts de l'Etat pour favoriser la professionnalisation de l'agriculture à travers des formations au lycée agricole.

A ces contraintes de désintéressement s'ajoutent des difficultés d'accès aux terrains agricoles pour les jeunes diplômés motivés : *« Ma famille possède un terrain de 6 ha mais une partie est sur le domaine de la réserve forestière. Il m'est donc impossible de cultiver sur ces terres. Je ne sais pas comment je vais faire pour trouver un terrain, ici je ne connais personne qui pourrait me céder le sien »* disait un jeune agriculteur en formation désireux de commencer au plus vite son activité.

Par ailleurs, la départementalisation va engendrer des modifications profondes de l'ordre établi en 2014 lorsque les taxes vont entrer en vigueur, telle que la taxe foncière notamment. Des personnes qui ont aujourd'hui un terrain de 20 ha vont être obligées d'en céder une part car ils ne seront plus en mesure de faire face à ces dépenses. C'est le cas d'une agricultrice qui envisageait de vendre quelques hectares afin de pouvoir continuer à exercer son activité.

Le problème de la reprise des exploitations sera donc à prendre en compte dans le développement de l'agriculture à Mayotte.

5. CONCLUSION

Cette étude a permis de décrire les pratiques des agriculteurs concernant les cultures vivrières de banane, maïs et cocotier. Nous avons mis en évidence une similarité des pratiques entre les agriculteurs dits « professionnels » de ceux qui cultivent majoritairement pour l'autoconsommation. Par ailleurs, des fiches techniques ont été réalisées dans l'optique de diffuser les informations acquises lors des entretiens avec des personnes ressources. Elles incluent également les résultats de l'enquête réalisée chez 20 agriculteurs de l'île, ce qui permet d'avoir une idée certes partielle mais représentative des pratiques effectivement mises en œuvre sur le territoire.

La diffusion des fiches techniques réalisées sur les cultures de banane, maïs et coco doit faire l'objet d'un réel investissement des acteurs de l'agriculture, sans quoi les recommandations qui ont été relevées ne toucheront qu'un éventail restreint d'exploitations. La fiche de collecte de données incluse dans les fiches techniques doit permettre sur le long terme l'acquisition des données de rendement de ces trois cultures et nécessite encore une fois l'adhésion et la présence régulière des techniciens sur le terrain. Sur ce point, il sera donc intéressant d'observer l'évolution des groupements de producteurs, afin de voir si ce travail peut être relayé à travers leurs présidents. D'autre part, la réflexion initiée par le Cirad concernant le conseil agricole à Mayotte est très attendue dans ce contexte particulier où seulement quatre personnes œuvrent pour le conseil aux agriculteurs.

Ce travail nous a par ailleurs permis de mettre en évidence les principales contraintes rencontrées par les agriculteurs dans le cadre de leur activité. La commercialisation, l'accès aux parcelles, l'accès à l'eau, les vols, le foncier ainsi que les problèmes de reprise des exploitations sont les principales contraintes auxquelles sont soumis les agriculteurs. La diffusion du travail réalisé au cours de ce stage ne représente donc qu'un pas vers l'amélioration des productions du territoire qui nécessite la prise en compte des contraintes à l'échelle du système d'exploitation.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGRESTE, 2011. *Mayotte : l'essentiel du recensement agricole de 2010*, Rapport disponible sur Internet.
- Anon, *Le réseau RITA, pourquoi ? - Réseaux d'innovation et de transfert agricoles dans les DOM*. Disponible sur Internet: <http://www.rita-dom.fr/le-reseau-rita-pourquoi> [Consulté le 17/09/2013].
- Barthès C., 2001. *Changement institutionnel à Mayotte : transition ou métissage? La recomposition des pratiques agricoles foncières face à une politique de « développement »*. ENSAR
- Barthès C., 2003. *L'Etat et le monde rural à Mayotte*. Cirad, 238 p. Livre édition Karthala.
- Bertile W., 2012. *Mayotte à l'heure de la départementalisation*. Livre édition L'Harmattan. 230 p.
- Boulet A., 2005. *La durabilité de la bananeraie mahoraise : état des lieux et perspectives*. Mémoire de fin d'études, Université Jules Vernes, 41 p.
- BRGM/RP, 2004. *Atlas des aléas naturels à Mayotte*, disponible localement.
- Chiabersky S., 2003. *Systèmes de cultures et pratiques paysannes à Mayotte : quelles perspectives pour les systèmes à base de couverture végétale? Mémoire CNEARC*, 88 p.
- Cirad, 2002. *Quels place et rôle pour l'agriculture à Mayotte? Bilan diagnostique du développement local*. Cirad -TERA, rapport disponible localement.
- EGOM, 2009. *Etats généraux de l'Outre Mer à Mayotte : rapport finalisé*. Etats généraux de l'Outre Mer, p. 236.
- Hyst J.-J., André M., Cointat C., Détraigne Y., 2009. *Départementalisation de Mayotte : sortir de l'ambiguïté, faire face aux responsabilités*. Rapport d'information. Sénat. Disponible sur Internet: <http://www.senat.fr/rap/r08-115/r08-11518.html#toc114> [Diffusé le 09/09/2013].
- INSEE, 2007. *Recensement de la population de 2007*. Disponible sur Internet: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=ip1231#inter1 [Consulté le 12/08/2013].

- Lazerges R., Laudren G., 2010. *Accompagnement du plan de rattrapage « Mayotte 2015 »*. Conseil général, CAPAM.
- Pereau G., 2002. *Rôles du cocotier pour les ménages agricoles mahorais*, Rapport de stage p. 39.
- Raunet M., 1992. *Erosion des terres et envasement du lagon*. Cirad, Département cultures annuelles, 68 p.
- Rebuffel P., 2011. *Caractérisation du fonctionnement des unités de production agricoles de Mayotte : propositions pour le renforcement des services d'appui aux producteurs*. Cirad, rapport disponible localement.
- Sebillotte M., 1974. *Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome*. (24), pp. 3-25.
- Site Internet de la Direction de l'Alimentation de l'Agriculture et de la F. de M., 2013. *Cultures vivrières*. Disponible sur Internet: <http://daf.mayotte.agriculture.gouv.fr/Cultures-vivrieres> [Consulté le 09/09/2013].
- Vallée G., 2000. *Etude des systèmes de production à Mayotte: synthèse des travaux*, publication disponible localement.

7. LISTE DES ABREVIATIONS

AMMEFLHORC : Association Mahoraise pour la Modernisation de l'Economie Fruitière, Légumière, Horticole, et de la Cocoteraie

CAPAM : Chambre d'Agriculture, de la Pêche et de l'Aquaculture de Mayotte

CIOM : Conseil interministériel de l'outre-mer

CNSEA : Centre National pour l'Aménagement des Structures d'Exploitation Agricoles

COPAC : Coopérative des Agriculteurs du Centre

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

DARTM : Direction des Ressources Terrestres et Maritimes

EGOM : Etats généraux de l'outre-mer

ITR : Itinéraire Technique Recommandé

LPA : Lycée professionnel agricole

ODEADOM : Office de développement de l'économie agricole des départements d'outre-mer

RITA : Réseau d'Innovation et de Transfert Technique

SDARRM : Schéma de Développement et d'Aménagement Rural Mahorais

8. TABLE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Mayotte, île de l'archipel des Comores à au Nord du canal du Mozambique, réalisation personnelle à partir de google maps.</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2: Part de la Surface Agricole Utile (SAU) occupée par les différentes cultures, source DAAF Recensement Agricole de 2010.....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 3 : Répartition des exploitations selon les surfaces cultivées, source DAAF Recensement Agricole 2010.....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 4 : Proportion des différents types de pente à Mayotte (Raunet, 1992)</i>	<i>7</i>
<i>Figure 5 : Schéma général des circulations atmosphériques, différences saison humide et saison sèche (Raunet, 1992)</i>	<i>7</i>
<i>Figure 6 : Carte des aléas d'érosion en fonction du potentiel de ruissellement et de 6 autres facteurs d'érosion (BRGM/RP, 2004)</i>	<i>7</i>
<i>Figure 7 : Organisation du circuit de commercialisation de la banane et des tubercules (Cirad, 2002).....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 8 : Pyramide des âges de Mayotte, évolution de 2002 à 2007 (Site Internet de la Direction de l'Alimentation, 2013)</i>	<i>10</i>
<i>Figure 9 : Les différents types de convention de propriété (Barthès, 2001)</i>	<i>10</i>
<i>Figure 10 : Zones forestières et occupation des sols à caractère coutumier confirmé (DARTM, 2010).....</i>	<i>11</i>
<i>Figure 11 : Zonage des zones à fort potentiel agricole et zones non desservies (DAAF, Juin 2011).....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 12 : Carte des sites enquêtés</i>	<i>20</i>
<i>Figure 13 : Quantité de variétés de bananes cultivées par agriculteur</i>	<i>24</i>
<i>Figure 14 : Représentation des différentes variétés de bananes sur les parcelles des agriculteurs</i>	<i>25</i>
<i>Figure 15 : Utilisation ou non de cultures associées à la bananeraie en fonction de sa densité</i>	<i>27</i>
<i>Figure 16 : Degré de réalisation des pratiques recommandées sur banane sur 9 pratiques...30</i>	<i>30</i>
<i>Figure 17 : Quantité de cocotiers cultivés pour chaque variété par exploitation</i>	<i>30</i>
<i>Figure 18 : Nombre de variétés de cocotiers cultivées par les agriculteurs</i>	<i>31</i>
<i>Figure 19 : Représentation des différentes variétés de maïs sur les parcelles des agriculteurs</i>	<i>33</i>

9. TABLE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Surface occupée par chaque culture (AGRESTE, 2011)</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 2 : Répartition de l'effectif selon l'origine des plants de bananier</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 3 : Les différentes productions en association avec les bananiers</i>	<i>26</i>
<i>Tableau 4 : Tableau de contingence entre l'apport de fumier et la possession d'un élevage pour la culture de bananes</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 5 : Résultats du test de Fisher exact réalisé pour les agriculteurs « professionnels » et ceux qui cultivent pour l'autoconsommation concernant la culture de la banane.</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 6 : Tableau de contingence entre l'apport de fumier et la possession d'un élevage pour la culture de bananes</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 7 : Résultats du test de Fisher exact réalisé pour les agriculteurs « professionnels » et ceux qui cultivent pour l'autoconsommation concernant la culture du cocotier.....</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 8 : Tableau de contingence entre l'apport de fumier et la possession d'un élevage pour la culture de maïs</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 9 : Résultats du test de Fisher exact réalisé pour les agriculteurs « professionnels » et ceux qui cultivent pour l'autoconsommation concernant la culture du maïs</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 10 : Résultats de l'expérimentation maïs</i>	<i>34</i>

10. ANNEXES

Annexe 1 : Schéma d'organisation du RITA

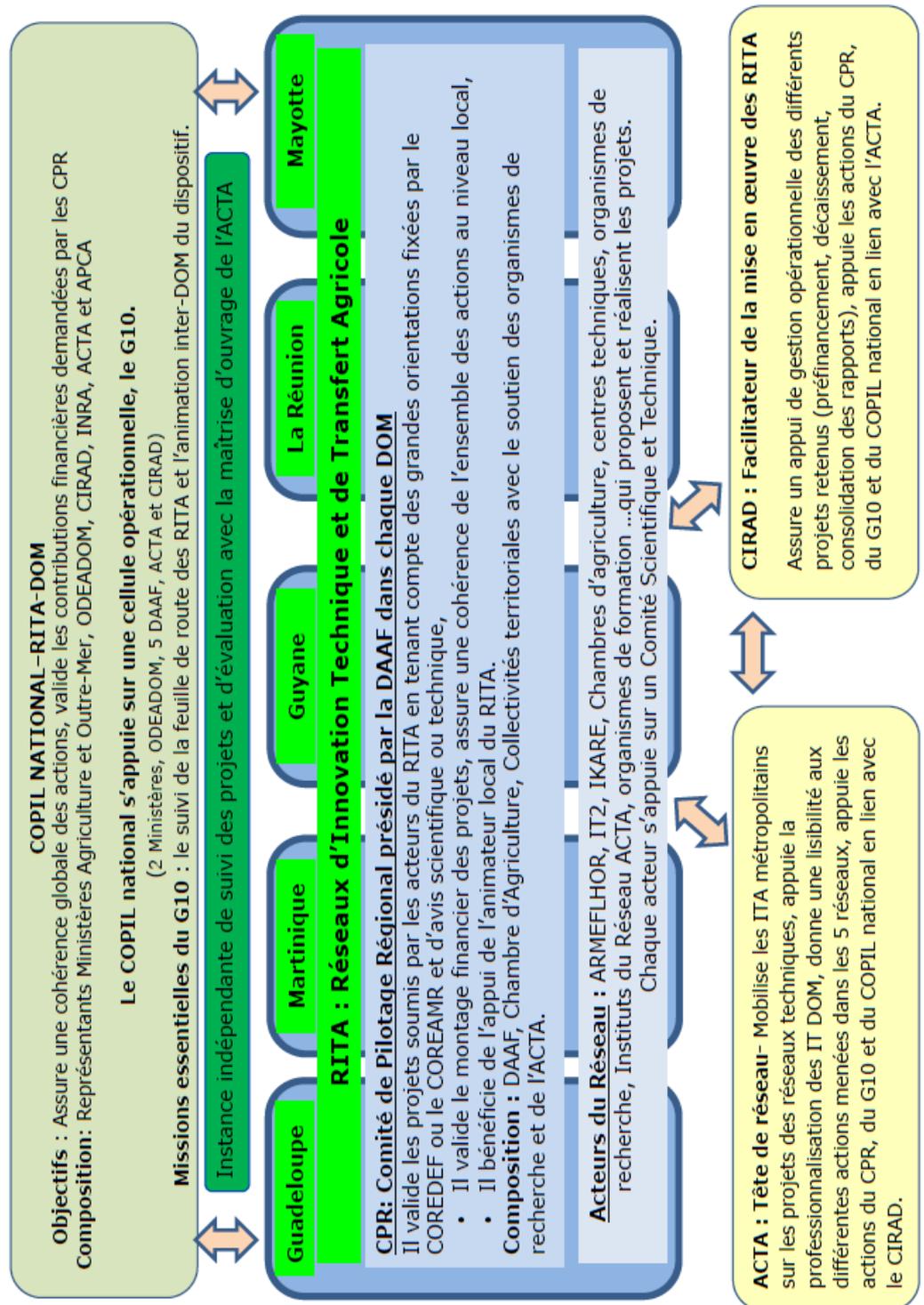
Annexe 2 : Questionnaire d'enquêtes

Annexe 3 : Protocole expérimentation maïs

Annexe 4 : itinéraires techniques recommandés

Annexe 1 : Schéma d'organisation du RITA

Schéma général d'organisation des RITA (V5 du 21 mars 2012)



Annexe 2 : Questionnaire d'enquêtes

Informations générales	10. Quelles espèces cultivez-vous	16. Qui travaille sur la parcelle?	24. Quand a lieu la plantation?
1. Nom	<input type="checkbox"/> 01. Fruit de la passion <input type="checkbox"/> 02. coccoliers <input checked="" type="checkbox"/> 03. bananiers <input type="checkbox"/> 04. maïs <input type="checkbox"/> 05. courges <input type="checkbox"/> 06. aubergines <input type="checkbox"/> 07. piniments <input type="checkbox"/> 08. mangues <input type="checkbox"/> 09. Hichis <input type="checkbox"/> 10. avocats <input checked="" type="checkbox"/> 11. manioc <input type="checkbox"/> 12. taro <input type="checkbox"/> 13. anbrévade <input type="checkbox"/> 14. tomates <input type="checkbox"/> 15. café <input type="checkbox"/> 16. coca <input type="checkbox"/> 17. cacao <input checked="" type="checkbox"/> 18. vanille <input type="checkbox"/> 19. papayes <input type="checkbox"/> 20. patates douces <input type="checkbox"/> 21. oranges <input type="checkbox"/> 22. jagues <input type="checkbox"/> 23. fruits à pain <input type="checkbox"/> 24. concombre <input type="checkbox"/> 25. combava <input type="checkbox"/> 26. bilimbi <input type="checkbox"/> 27. haricots <input type="checkbox"/> 28. mandarines <input type="checkbox"/> 29. citrons <input checked="" type="checkbox"/> 30. sacoua <input type="checkbox"/> 31. ourcuma <input type="checkbox"/> 32. canelle <input type="checkbox"/> 33. corosol <input type="checkbox"/> 34. Salade <input type="checkbox"/> 35. Gingembre <input type="checkbox"/> 36. pomme canelle <input type="checkbox"/> 37. ananas <input type="checkbox"/> 38. babab	<input type="checkbox"/> 1. Lui seul <input type="checkbox"/> 2. famille <input checked="" type="checkbox"/> 3. main d'oeuvre rémunérée	<input type="checkbox"/> 25. Origine des rejets <input type="checkbox"/> 1. autoproduction <input type="checkbox"/> 2. PIF <input checked="" type="checkbox"/> 3. achat
2. Prénom	<input type="checkbox"/> 1. <1 km <input type="checkbox"/> 2. entre 1 et 3 km <input checked="" type="checkbox"/> 3. > 3 km	17. Combien de personnes?	26. Quelle densité de plantation?
3. Localisation des parcelles	<input type="checkbox"/> 1. volaille <input checked="" type="checkbox"/> 2. bovins <input checked="" type="checkbox"/> 3. caprins <input type="checkbox"/> 4. avins	18. Combien de personnes embauchez-vous?	27. Dimensions du trou de plantation?
4. Mobile	11. Faites vous de l'élevage?	19. Quelle est votre principale contrainte?	28. Apport de fumier?
5. Age	<input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non	<input type="checkbox"/> 1. La commercialisation <input type="checkbox"/> 2. l'accès à la parcelle des produits <input type="checkbox"/> 3. le savoir technique <input type="checkbox"/> 4. l'équipement <input type="checkbox"/> 5. le manque de main d'oeuvre	<input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non
6. Date	12. Si oui, quel type?	20. Autres contraintes	29. Quid de fumier apporté à la plantation?
Objetif de production	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Autoconsommation et dons <input type="checkbox"/> 2. avoir un complément de salaire <input type="checkbox"/> 3. sécuriser le foncier <input checked="" type="checkbox"/> 4. Vente principalement <input type="checkbox"/> 5. autre	21. Pente du terrain?	30. Utilisation de fertilisants?
Informations sur l'exploitation	13. Combien de zébus élevez-vous?	<input checked="" type="checkbox"/> 1. plat <input checked="" type="checkbox"/> 2. moyennement pentu <input type="checkbox"/> 3. très pentu	<input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non
8. Nombre de parcelles	14. Surface totale des parcelles?	22. Quelles variétés?	31. Quel fertilisant?
9. Eloignement des parcelles du domicile?	15. De quel matériel disposez-vous?	<input checked="" type="checkbox"/> 01. Kantike <input type="checkbox"/> 02. Maluki <input type="checkbox"/> 03. Barabotika <input type="checkbox"/> 04. Mali <input checked="" type="checkbox"/> 05. Mambolea <input type="checkbox"/> 06. Jilbaname <input checked="" type="checkbox"/> 07. Kissokari <input type="checkbox"/> 08. Charia <input type="checkbox"/> 09. Dzu <input checked="" type="checkbox"/> 10. Kayinja <input type="checkbox"/> 11. Shiwentre <input type="checkbox"/> 12. Yangambé KM5	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Azoté <input type="checkbox"/> 2. Phosphate <input type="checkbox"/> 3. Potasse <input type="checkbox"/> 4. complet
Le matériel et les moyens humains	23. Quelles associations?	23. Quelles associations?	32. Périodes de fertilisation?
<input checked="" type="checkbox"/> 1. débroussaillage <input checked="" type="checkbox"/> 2. tracteur <input type="checkbox"/> 3. broyeur <input checked="" type="checkbox"/> 4. pompe <input type="checkbox"/> 5. puis <input type="checkbox"/> 6. Chombo seulement	33. Effeuillage régulier?	33. Effeuillage régulier?	34. Pourquoi?
<input type="checkbox"/> 1. <1 km <input type="checkbox"/> 2. entre 1 et 3 km <input checked="" type="checkbox"/> 3. > 3 km	35. Parage?	35. Parage?	36. Pourquoi?
<input type="checkbox"/> 1. <1 km <input type="checkbox"/> 2. entre 1 et 3 km <input checked="" type="checkbox"/> 3. > 3 km	<input type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non	<input type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non	<input type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non

37. Séchage? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
38. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
39. Traitement du rejet à l'insecticide? <input type="checkbox"/> 1. oui <input checked="" type="checkbox"/> 2. non			
40. Nombre de desherbages par an? <input type="checkbox"/>			
41. Période de desherbage? <input type="checkbox"/>			
42. Coupe fleur mâle après rejet? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
43. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
44. Coupe pied à ras en SP? <input type="checkbox"/> 1. oui <input checked="" type="checkbox"/> 2. non			
45. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
46. Commercialisation bananes? <input checked="" type="checkbox"/> 1. vente obligatoire <input type="checkbox"/> 2. si surplus <input type="checkbox"/> 3. pas de vente			
47. Prix de vente régime? <input type="checkbox"/>			
48. Prix de vente main? <input type="checkbox"/>			
Cocotier			
49. Combien avez-vous de cocotiers sur votre exploitation? <input type="checkbox"/>			
50. Avez-vous des cocos GI? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
51. Combien de GI? <input type="checkbox"/>			
52. Avez-vous des NJ? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
53. Combien de NJ? <input type="checkbox"/>			
54. Avez-vous des NR? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
55. Combien de NR? <input type="checkbox"/>			
56. Avez-vous des Hybrides? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
57. Combien d'hybrides? <input type="checkbox"/>			
58. Date de plantation? <input type="checkbox"/>			
59. Disposition des cocos? <input checked="" type="checkbox"/> 1. en ligne <input type="checkbox"/> 2. en quinconces <input type="checkbox"/> 3. aléatoire			
60. Si pente, plantation perpendiculaire? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
61. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
62. Taille du trou de plantation? <input type="checkbox"/>			
63. Apport de fumier? <input type="checkbox"/> 1. oui <input checked="" type="checkbox"/> 2. non			
64. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
65. Apport de fertilisants au cours du cycle? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
66. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
67. Dispositif lutte rats? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
68. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
69. Utilisation des cocos? <input checked="" type="checkbox"/> 1. à boire <input checked="" type="checkbox"/> 2. sec <input type="checkbox"/> 3. chou coco			
70. Commercialisation des cocos? <input checked="" type="checkbox"/> 1. obligatoire <input type="checkbox"/> 2. si surplus de production <input type="checkbox"/> 3. pas de vente			
71. Prix coco à boire? <input type="checkbox"/>			
72. Prix coco sec? <input type="checkbox"/>			
Maïs			
73. Quelle est la variété de maïs semée? <input type="checkbox"/>			
74. Quelle est la date de plantation? <input type="checkbox"/>			
75. Nombre de graines dans le trou? <input checked="" type="checkbox"/> 1. 1 <input type="checkbox"/> 2. 2 <input type="checkbox"/> 3. 3			
76. Démarrage. <input type="checkbox"/> 1. oui <input checked="" type="checkbox"/> 2. non			
77. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
78. Utilisation de fumier avant semis? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
79. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
80. Utilisation de fertilisants? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
81. Pourquoi? <input type="checkbox"/>			
82. Si oui, lesquels? <input type="checkbox"/> 1. azote <input type="checkbox"/> 2. phosphate <input type="checkbox"/> 3. potassique <input type="checkbox"/> 4. complet			
83. Utilisation épi? <input checked="" type="checkbox"/> 1. en vert <input type="checkbox"/> 2. en sec <input checked="" type="checkbox"/> 3. clivage			
84. Commercialisation? <input checked="" type="checkbox"/> 1. oui <input type="checkbox"/> 2. non			
85. Prix unitaire de l'épi en vert? <input type="checkbox"/>			
86. Prix unitaire de l'épi sec? <input type="checkbox"/>			

Annexe 3 : Protocole expérimentation maïs

2013 : Protocole d'expérimentation maïs en saison sèche, lycée agricole de Cocconi

31 juin-31 août 2013

Objectifs de l'essai

- Obtenir des données technico-économiques sur la culture de maïs en saison sèche
- Restituer les résultats obtenus aux agriculteurs lors d'une journée au lycée agricole, afin de leur présenter les résultats de l'expérimentation

Choix du facteur à expérimenter

On a retenu seulement 1 facteur à 2 modalités, la place disponible pour réaliser l'expérimentation ne permettant pas de tester d'autres facteurs. Le facteur étudié est le démariage : traditionnellement, les agriculteurs ont l'habitude de semer 2 ou 3 semences dans chaque trou et laissent la totalité des plants se développer. Le démariage consiste à ne garder qu'un seul des trois plants lorsque ceux-ci ont poussé d'environ 30cm. On espère ainsi obtenir des épis plus gros qu'en laissant plusieurs plants se développer.

Durée

L'expérimentation commence en mai jusqu'à récolte du maïs, environ 3mois après. Le maïs est récolté en vert, c'est-à-dire pour être consommé grillé ou bouilli.

Variété

Les semences utilisées sont celles sélectionnées par le CIRAD (Maïs C412 : variété population, sélectionnée pour les basses altitudes (<400m), résistante au virus MSV). Les semences sont issues de la station de Dembeni.

Dispositif

Essai en bloc de Fischer à 8 répétitions d'1 facteur :

- facteur démariage avec 2 modalités : on ne garde qu'un seul plant sur les 3 graines semées ou alors on garde les trois

Surface de l'essai : $6,5m \times 20m = 130m^2$

Parcelle élémentaire : $1,50m \times 5m = 7,5m^2$

3 lignes de maïs espacées de 40cm par parcelle élémentaire.

Modalités d'écartement entre les maïs : 45cm pour la modalité sans démariage et 20cm pour la modalité démariage/.

Apport de 120g d'urée par m^2 au stade 8 feuilles

Apport de fumier de volaille avant le semis.

Variables

Variables à mesurer : date de levée, date de floraison, date de récolte, nombre d'épis par bloc, poids des épis par bloc.

Variables à étudier : rendement en termes du nombre d'épis/ha et en poids des épis.

Conduite culturale

Préparation du sol

La zone d'implantation de l'essai n'a jamais été cultivée.

Le débroussaillage et le labour sont effectués par les élèves du lycée agricole

Fumure de fond : utilisation d'environ 10 brouettes de fumier de volaille soit l'équivalent de 6t/ha. (ici : 1000kg/165m²)

Irrigation et piquetage

Système d'irrigation au goutte à goutte, à raison d'une ligne de tuyau par ligne de maïs. Les parcelles élémentaires sont délimitées avec des piquets en bois prélevés sur l'exploitation du lycée.

Semis du maïs

Le maïs est semé le 31 mai 2013. Les lignes sont espacées de 40 cm, à raison de 3 lignes par parcelle élémentaire. Les écartements entre les semences sont de 20cm ou 45cm selon le dispositif. On dispose 3 semences dans chaque trou.

Fertilisation

C'est au stade 8 feuilles que le maïs absorbe le mieux l'azote. On utilise de l'urée à raison d'environ 12g par pied. Les analyses de sol effectuées en août 2012 montrent que la quantité de potasse du sol est suffisante pour supporter la culture du maïs.

Dés herbages

On fera au moins deux dés herbages manuels, l'un 10/15 jours après le semis selon la pression des adventices et l'autre deux semaines après. Un troisième dés herbage pourra être nécessaire plus tard dans le cycle si besoin.

Irrigation

La parcelle est irriguée tous les deux jours environ 40min selon appréciation de la teneur en eau du sol.

Suivi

Pour chaque opération, on note la nature de l'opération ainsi que le temps nécessaire pour la réaliser. De plus, on contrôle l'état phytosanitaire des plants le plus régulièrement possible.

Annexe 4 : Itinéraires techniques recommandés

Fiche technique bananier

Date de parution : Septembre 2013

Itinéraire technique recommandé

LA CULTURE DU BANANIER À MAYOTTE

Le bananier est une herbe géante qui donne un fruit 9 à 15 mois après la plantation. La durée du cycle et la qualité des fruits dépendent des soins qui lui sont apportés tout le long de la culture. Il existe environ 1000 variétés de bananes dans le monde. A Mayotte, on recense 69 variétés.

BESOINS ET VARIÉTÉS PRINCIPALES

CONDITIONS DE DEVELOPPEMENT OPTIMAL

EAU

Ses besoins en eaux sont de 20L par jour et par pied.

LUMIERE

Le bananier a besoin de beaucoup de lumière. Ne pas cultiver sous couvert arboré.

RÉGIONS LES PLUS FAVORABLES

Les communes les plus favorables à la production sont :

- ◆ COMBANI
- ◆ MTSAMBORO
- ◆ TSINGONI
- ◆ DZOU MOGNE
- ◆ BANDRABOUA
- ◆ CHICONI
- ◆ OUANGANI



Zone la plus favorable à la production de bananes (d'après enquête)

PRINCIPALES VARIÉTÉS CULTIVÉES À MAYOTTE

Consommation	Photo	Caractéristiques
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;"> Bananes consommées cuites ou en dessert </div>	<p style="text-align: center;">Kontrike Barabofaka Mlali Dziaou</p>	<p>Kontrike</p> <p>De toutes les variétés c'est la plus cultivée et la plus consommée à Mayotte. Cette variété est sensible à la cercosporiose. Cuite le plus souvent, elle peut aussi être consommée en dessert.</p> <p><i>Autres variétés consommées cuites ou en dessert :</i></p> <p><i>Barabofaka</i> : variété la moins sensible à la cercosporiose, de forme anguleuse, qui comporte 7 sous-variétés.</p> <p><i>Mlali</i> : variété endémique de Mayotte, très sensible à la cercosporiose, qui comporte 21 sous-variétés, très appréciée en « vule »</p>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;"> Bananes plantain consommées cuites </div>	<p style="text-align: center;">Dzu Djéou Minaluki</p>	<p>Dzu</p> <p>Ce groupe comporte 9 variétés. Très appréciées cuites, se sont des variétés très sensibles à la cercosporiose.</p> <p><i>Autre variété : Minaluki que l'on trouve beaucoup au Sud, qui comporte 2 sous-variétés</i></p>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;"> Bananes dessert </div>	<p style="text-align: center;">Kissoukari Mambolea rouge</p>	<p>Kissoukari</p> <p>Cette variété est la plus consommée en dessert car c'est la plus sucrée. Les bananes dessert sont petites, de l'ordre de 10cm.</p> <p><i>Autres variétés consommées en dessert :</i></p> <p><i>Jilibanane</i> la plus petite, jaune et très parfumée, <i>Mambolea</i> (2 sous-variétés), <i>Charia</i> (consommée cuite à Anjouan et Grande Comore) et <i>Shiwendre</i></p>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;"> Bananiers utilisés comme fourrage </div>		<p>Kavinja</p> <p>Cette variété a été introduite par le CIRAD en raison de sa résistance à la cercosporiose. Elle est très vigoureuse, fournit des rejets rapidement, mais est peu appréciée pour son fruit. Le stipe est néanmoins utilisé comme aliment par les éleveurs, surtout en saison sèche puisque le bananier contient 94% d'eau. Elle peut atteindre 15m de hauteur si elle n'a pas assez de lumière pour se développer.</p> <p><i>Autre variété : Yamgambi, variété introduite par le CIRAD</i></p>

Photos GPBAM

Réalisé par le lycée agricole de Coconi, l'ANMMEFHORC, la Chambre d'agriculture et le CIRAD avec le concours financier du Conseil général de Mayotte et de l'Etat

CONDUITE DE LA CULTURE

Le bananier nécessite un minimum de soins pour donner un régime de qualité. Le respect des opérations de culture permet d'obtenir des régimes d'un poids moyen variant de 25 à 30 kg. La durée de vie de la bananeraie varie entre 2 et 10 ans en fonction des soins qui ont été apportés.

OPÉRATIONS À EFFECTUER

J-15	Choix et préparation du terrain - nettoyage de la parcelle - Eventuel sous-solage
J = 0	Choix du rejet et parage Piquetage Trouaison Apport de fumier
J + 15	Apport urée + phosphate dans le cas d'un Rejet > 40cm
J + 30	Apport engrais complet toutes les 3 semaines jusqu'à la récolte
J + 6 mois	Apport phosphate
Floraison (à partir de J+ 7 mois)	Apport potasse
Floraison + 3 semaines	Coupe du bourgeon
Récolte	Coupe du stipe après récolte Gestion des résidus de récolte Apport d'urée

CYCLE DU BANANIER

Plantation		
Phase végétative 6 mois		
Initiation florale		
Phase reproductive 3 mois		
Jetée florale		
Phase productive 3 mois		
Récolte		

CHOIX ET PRÉPARATION DU TERRAIN

CHOIX DU TERRAIN

Le terrain doit être fertile, assez profond (au moins 1,2m), meuble, bénéficier d'un bon drainage, soumis à une pluviométrie d'au moins 1200mm par an et se situer à proximité de chemins afin de faciliter l'acheminement des régimes.

Terrains à éviter : tous les terrains compacts, peu drainants, pentus et trop exposés au vent.

PRÉPARATION DU TERRAIN

Il faut bien nettoyer la parcelle avant de planter, c'est-à-dire couper les mauvaises herbes le plus bas possible, que ce soit manuellement ou avec une débroussailluse.



Retrait des premières couches

Parage du rejet

CHOIX ET PRÉPARATION DU REJET

Type de rejet	Rejet baïonnette	PIF (Plant Issu de Fragments)
Taille	1,20m	10cm
Avantages	Très sain sur le plan parasitaire	
Inconvénients	Rendement parfois moins élevé la première année	

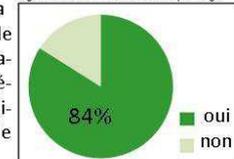
Beaucoup d'agriculteurs utilisent des rejets dont la taille est supérieure à 1,20m. Bien qu'ils entrent en production plus rapidement, ces rejets sont plus sensibles aux conditions climatiques, plus lourds et ont l'inconvénient d'être beaucoup moins sains d'un point de vue parasitaire. La méthode PIF n'est pas encore très développée sur Mayotte mais devrait se développer dans les années qui viennent.

PARAGE

Le parage permet d'assainir les rejets avant la plantation et de limiter le développement de parasites sur la parcelles (nématodes et charançons notamment). Lorsque le rejet est dégagé du pied mère : enlever la terre, les racines et les parties nécrosées au chombo de manière à obtenir un bulbe blanc.

Les bulbes présentant des galeries de charançons ou des nécroses doivent être éliminés. Le parage doit avoir lieu le même jour que la plantation.

Agriculteurs réalisant le parage*



* Données issues d'une enquête réalisée auprès de 24 agriculteurs

CONDUITE DE LA CULTURE

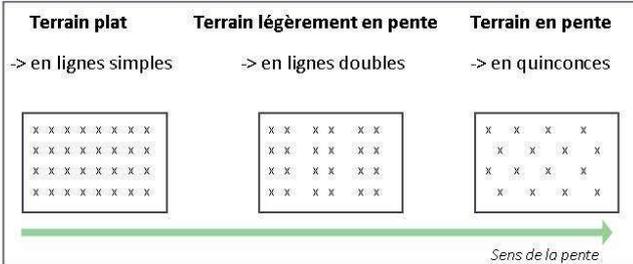
PLANTATION

Elle doit être réalisée en saison des pluies et peut être effectuée de septembre à janvier afin d'échelonner les récoltes dans le temps.

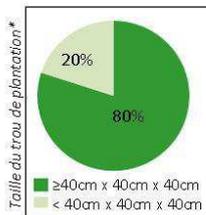
CHOIX D'UNE DENSITE

Type de culture	Ecartements recommandés	Densité correspondant
Culture associée	4m X 4m	600 pieds/ha
Culture pure extensive	3m X 3,5m	950 pieds/ha
Culture pure intensive	2,5m X 3m	1300 pieds/ha

CHOIX D'UNE DISPOSITION

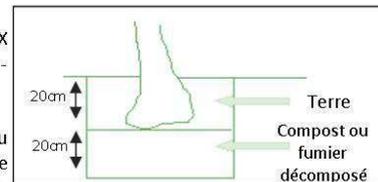


TROUAISON



Le trou de plantation doit être de dimension 40cm X 40cm X 40cm. Ceci permet d'aérer la couche dans laquelle se développeront les racines.

Les premiers 20cm doivent être remplis avec du fumier ou du compost à raison d'1kg, mélangés avec la première couche de terre extraite lors de la création du trou. Ceci permettra de subvenir aux besoins du bananier pendant les 3 premiers mois.



On place ensuite le rejet préalablement paré dans les 20cm supérieurs, en ajoutant la terre qui reste. Le rejet paré ne doit pas être planté au-delà de 2 jours après sa préparation car il risque d'avoir du mal à se développer. Cependant, il donnera des rejets vigoureux. Si le plant est séché quelques jours avant la plantation, il doit être placé debout et à l'ombre.



ENTRETIEN

GESTION DES MAUVAISES HERBES

Il est nécessaire de laisser un espace de 20cm autour du pied quelle que soit la saison afin d'éviter une concurrence vis-à-vis des ressources du sol. Si le bananier est cultivé en association avec une plante fourragère, laisser 80cm minimum.

PAILLAGE ET COUVERT VÉGÉTAL

En saison sèche, le pied du bananier doit être paillé avec des résidus de sarclage afin de conserver un maximum d'humidité dans le sol.

Les cultures intéressantes en association avec le bananier sont l'ambrevade, la canne fourragère et les légumineuses pérennes comme le pueraria et stilosanthès qui procurent un apport en azote important au sol. En revanche, l'association bananier/manioc est déconseillée, le bananier donnant de l'amertume au manioc.

COUPE DE LA FLEUR MALE

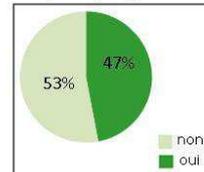
Couper la fleur 3 semaines après la sortie des fruits permet de gagner 1 à 2kg sur le poids du régime final.



EFFEUILLAGES

Pour donner un régime de qualité, le bananier doit comporter 7 feuilles vertes saines. Il faut impérativement couper toutes les feuilles mortes ou atteintes, qui permettent la conservation des agents pathogènes sur le plant. Les feuilles pourront être utilisées en paillage, face supérieure sur le sol pour limiter la propagation des spores dans le cas de la cercosporiose noire.

Agriculteurs réalisant l'effeuillage régulier*



GESTION DES TOUFFES

Le bananier est principalement conduit en touffe à Mayotte. Dans un objectif de production de qualité, laisser au maximum 3 pieds par touffe. Si le bananier est cultivé pour l'autoconsommation, on peut alors laisser jusqu'à 5 rejets maximum. Au-delà, les rejets sont en compétition pour les ressources du sol et fournissent des régimes beaucoup moins gros.



Bananaie plantée en ligne perpendiculairement à la pente pour limiter l'érosion. Les feuilles mortes pendant le long du tronc sont retournées face supérieure contre le sol.

* Données issues d'une enquête réalisée auprès de 24 agriculteurs

FERTILISATION

La fertilisation est une opération indispensable pour qui souhaite obtenir des régimes dépassant les 20kg. Il convient de bien maîtriser le dosage ainsi que les périodes d'application afin d'optimiser sa production.

BESOINS EN AZOTE : N

L'azote assure la croissance végétative du bananier. Ses besoins sont de 80kg/ha pour une densité de 800 pieds/ ha.

Carence : les jeunes feuilles sont vert clair le bord du pétiole devient rougeâtre et la croissance est ralentie.

BESOINS EN PHOSPHORE : P

Le phosphore intervient lors du développement de la fleur. Les sols ferrallitiques sont riches en phosphore. L'apport au cours du cycle se fait grâce à de l'engrais complet.

Carence : nécrose de l'extrémité des feuilles et blocage de la croissance des rejets.

BESOINS EN POTASSIUM : K

Le potassium est un élément déterminant dans la formation du fruit. L'apport se fait sous forme de super phosphate, d'engrais complet et de potasse lors de la floraison;

Carence : jaunissement des plus vieilles feuilles lors de la floraison, torsion et dessèchement de



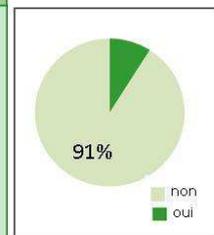
Exemple de fertilisation sur un cycle, sur sol non carencé

Dose de référence = 120g par pied soit l'équivalent d'une boîte de sardine

Plantation	J + 15 jours	J + 1 mois	J + 6 mois	Floraison	Récolte
1kg de fumier ou compost quelle que soit la taille du rejet	N Urée	N,P,K Engrais complet (15.4.30) toutes les 3 semaines jusqu'à la floraison	P Phosphate mono-potassique	K Potasse	N Urée
	P Phosphate mono-potassique				

Uniquement pour un rejet > 40cm

Agriculteurs qui fertilisent *



MALADIES ET LUTTE

CHARANÇONS - *Cosmopolites sordidus*

Description : les charançons sont des coléoptères dont les larves se nourrissent des tissus du bananier. Les galeries créées par les larves de charançons affaiblissent considérablement le plant qui finit par mourir.

Lutte : utiliser des rejets sains et bien enlever les premières couches du bulbe pour détecter l'infection. Des rotations de 2 ans permettent de lutter efficacement contre le charançon, surtout pour le Dzu qui est très sensible. Dans le cas où l'on n'aurait pas détecté un rejet atteint, il est possible de piéger les charançons adultes qui pondent lorsqu'il fait encore nuit.



Larve de charançon



Coupe d'un rejet infecté : galeries de charançons

Photos GPRBAM

CERCOSPORIOSE NOIRE - *Mycosphaerella fijiensis*

Description : la cercosporiose est la principale maladie qui affecte les bananiers à Mayotte. Elle est causée par le développement d'un champignon sur la face inférieure des feuilles et identifiable par des lésions nécrotiques en forme de tirets. Ceci diminue considérablement la photosynthèse et le développement du régime qui peut être réduit de 50%. Le champignon se développe surtout en saison des pluies mais se conserve en saison sèche sur les feuilles mortes.

Lutte : retirer systématiquement les feuilles mortes pendant le long du stipe ou les parties de feuilles contaminées et les retourner face supérieure contre le sol. Si l'effeuillage est réalisé régulièrement et correctement, la production de spores peut être réduite de 50%.



Feuille atteinte de la cercosporiose noire

Photos GPRBAM

* Données issues d'une enquête réalisée auprès de 24 agriculteurs

DONNEES ECONOMIQUES

Coûts de production annuels d'un hectare de bananiers pour différentes densités (hors achat des plants)

Fertilisation	Prix (en €/kg)	600 pieds/ha (en €/ha)	950 pieds/ha (en €/ha)	1 300 pieds/ha (en €/ha)
2 apports d'urée	1,20	173	274	374
2 apports de phosphate monopotassique	2	288	456	624
7 apports d'engrais complet	1,60	806	1 277	1 747
1 apport de potasse	0,75	54	85,5	117
TOTAL DES CHARGES (en €/ha)		1 321	2 092,5	2 862

Marge brute annuelle correspondante (sur la base d'un prix de vente du régime de 20€ l'unité)

	600 pieds/ha (en €/ha)	950 pieds/ha (en €/ha)	1300 pieds/ha (en €/ha)
Prix de vente (en €/ha)	12 000	19 000	26 000
MARGE BRUTE (en €/ha)	10 679	16 907,5	23 138

Mesures agro-environnementales (MAE)

Les mesures agro-environnementales sont un ensemble de bonnes pratiques qui font l'objet d'un subventionnement de la part de l'Etat. Pour la banane, il est possible de souscrire un contrat MAE à la CAPAM afin de toucher des financements concernant la mesure suivante :

- ◆ Cultures associées permettant la couverture du sol en saison des pluies : cette mesure concerne les plantations de banane en forte pente

PARTENAIRES



FICHE DE COLLECTE DE DONNÉES

NOM..... ADRESSE..... AGE.....
 PRENOM..... SURFACE TOTALE CULTIVEE EN BANANIERS..... N° DE SIRET.....

PARCELLE 1			
Date de plantation.....		Variété plantée	Espèces en association
Surface.....		Densité de plantation.....
DATE	Apports (produit et quantité)	Nombre de régimes récoltés	Poids total des régimes récoltés (en kg)
TOTAL			
Remarques			

PARCELLE 2			
Date de plantation.....		Variété plantée	Espèces en association
Surface.....		Densité de plantation.....
DATE	Apports (produit et quantité)	Nombre de régimes récoltés	Poids total des régimes récoltés (en kg)
TOTAL			
Remarques			

LA CULTURE DU COCOTIER À MAYOTTE

Les variétés de cocotiers les plus observées à Mayotte sont la variété grand local puis les variétés naines d'origine malaise dans une moindre mesure. La cocoteraie mahoraise n'ayant pas été régénérée depuis le retrait de la société Bambao en 1975, un programme de régénération a été mis en place à partir de 2000. Ce programme a permis la création d'une variété hybride qui entre en production plus rapidement que le grand local, produit autant de noix que le nain jaune et conserve la résistance du grand local.

VARIÉTÉS DE MAYOTTE

Variété	Utilisation	Taille adulte	Date d'entrée en production	Nombre de noix produites par an	Diminution de la production
Grand local	En jus ou sec	Jusqu'à 30m	7 ans	60/80 noix	Dès 40 ans
Nain jaune	En jus	6m	4 ans	100/120 noix	Dès 35 ans
Nain rouge	En jus	6m	4 ans	80/100 noix	Dès 35 ans
Hybride : Grand local X Nain jaune	En jus ou sec	10m-15m	3 à 4 ans	110 noix	Dès 35-40 ans



Noix GL et noix NJ

Informations recueillies à la cocoteraie du lycée agricole



Nain jaune



Nain rouge



Hybride à 2 ans



Grand local

Photos : cocoteraie lycée agricole Coconi

CONDUITE DE LA CULTURE

La culture du cocotier demande des soins et une surveillance sanitaire surtout durant les premières années de développement afin de garantir une production maximale.

■ GRANDES ÉTAPES

Période	Opération
J - 2 mois	RECOLTE ET PREPARATION - Coupe de la noix - Mise au germoir (germination en 1 ou 2 mois) - Nettoyage de la parcelle
J=0 (début saison des pluies)	PLANTATION Trouaison : 40cm X 40cm X 40cm Apport de fumier ou compost : 10kg Nettoyage autour du plant
Phase juvénile (avant apparition des premières fleurs, 3 à 7 ans selon la variété)	- Désherbage : 1,5m autour du plant sauf si culture de légumineuses . A faire 1 à 2 fois par an - Fertilisation : début saison des pluies et début saison sèche
Phase reproductive (à partir de la première récolte)	- Désherbage : 1,5m autour du plant sauf si culture de légumineuses. A faire 1 à 2 fois par an - Fertilisation : début saison des pluies et début saison sèche

Récolte toute l'année

■ ACQUISITION DES PLANTS

À partir des noix mises au germoir

Cette technique permet d'accélérer la germination par rapport à une noix qui serait laissée sur place : récolter une noix sèche, la couper de manière oblique (environ 45°) et la planter à moitié dans la terre. La noix germe au bout d'un à deux mois. Les noix issues des variétés hybrides ne donneront pas systématiquement des cocotiers hybride, mais auront les caractéristiques de leurs 2 parents (nain jaune et grand local).

Via une structure

Se renseigner à la CAPAM ou l'AMMAFLHOC pour obtenir des informations sur l'achat de plants de cocotiers des quatre variétés. Des plants sont disponibles grâce au programme de régénération de la cocoteraie.



Photos : cocoteraie du lycée agricole de Coconi

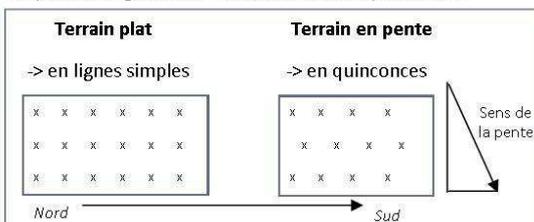
CONDUITE DE LA CULTURE (Suite)

Le cocotier fleurit tous les mois lorsqu'il entre en phase reproductive et une feuille meurt tous les 12 mois.

■ PLANTATION

La plantation doit avoir lieu de préférence en début de saison des pluies car les plants supportent mal l'excès d'eau ou de chaleur.

Elle s'effectue en ligne sur terrain plat et en quinconces sur un terrain en pente. En terrain en pente, planter perpendiculairement à la pente. Cette disposition permet de limiter l'érosion. Disposer les lignes selon l'axe Nord/Sud de préférence.



DENSITE DE PLANTATION

Ce tableau représente les densités à respecter en monoculture. Des ajustements sont nécessaires si le cocotier est conduit en association ou pour la production de chou coco.

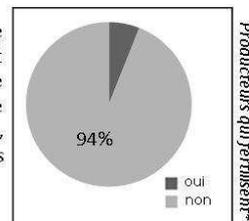
Variété	Ecartement recommandé	Densité équivalente (en pieds/ha)
Grand local	9m	124
Nains	7,5m	177
Hybride	8m	156

TROUAI SON

Respecter des dimensions minimum de 40cm X 40cm X 40cm. Apporter de 10kg de fumier décomposé ou compost comme fumure de fond : le jeune plant puisera pour son développement lors des premières années. L'espace de 1,5m autour du pied doit être bien dégagé et sans mauvaises herbes.

■ FERTILISATION

Des apports d'azote (N) et de potasse (K) sont fortement conseillés en culture pure. Si le sol bénéficie d'une couverture végétale de type légumineuse, les apports en azote ne sont pas nécessaires.



La fertilisation doit être réalisée 2 fois par an : la 1ère en début de saison des pluies (septembre-octobre) et la 2ème en début de saison sèche (mars-avril). Ne pas fertiliser en pleine saison des pluies. Les quantités à apporter augmentent lorsque le cocotier commence à produire des noix.

Fertilisation	Phase juvénile (pas encore de fruits)	Phase reproductive (production de noix)
Urée (azote, N) *	200g/pied	750g/pied
Chlorure de potasse (K)	400g/pied	1,5kg/pied

* si absence de couverture végétale de type légumineuse

L'apport d'azote peut être remplacé par l'utilisation d'une légumineuse comme plante de couverture. Par exemple, le *Pueraria* permet de fixer l'azote atmosphérique dans le sol et couvre la totalité des besoins en azote du cocotier.



Parcelle de cocotiers associés au *Pueraria*
Cocoteraie lycée agricole de Coconi

■ RECOLTE

Pour le jus, la noix verte sera récoltée entre 6 et 9 mois après la floraison. Pour la noix sèche, la récolte se fera entre 9 et 11 mois après la floraison. Enfin, pour la production de plants, la récolte de la noix sèche doit avoir lieu 12 mois après la floraison.

RAVAGEURS ET MALADIES

■ DÉGATS DES RATS

Les rats attaquent les noix. La méthode de lutte la plus efficace consiste à disposer des anneaux métalliques de 40cm sur les troncs, à 2m de hauteur. Si les feuilles des cocotiers sont proches d'autres arbres, cette technique s'avèrera inefficace.



Plaque métallique sur cocotier

■ LES ALEURODES

(*Aleurotrachelus atratus*)

Les aleurodes sont des insectes piqueurs-suceurs qui attaquent les feuilles de cocotier. Ils sécrètent un miellat qui entraîne le développement de champignons. La quantité de noix produite est réduite, et peut provoquer la mort de l'arbre.

En 2000 l'île a été fortement attaquée. C'est grâce au développement du parasitoïde du genre *Encarsia* que la cocoteraie a été assainie.



Champignons (fumagine) sur feuilles de cocotier

■ LES ORYCTES

(*Oryctes nasicornis* et *rhinoceros*)

Les oryctes sont des insectes de la famille des coléoptères. Ils attaquent la base du pétiole en la perforant et peuvent se nourrir du bourgeon terminal, ce qui peut entraîner la mort du plant.

LUTTE

La méthode de lutte consiste à piéger les Oryctes avec un filet à mailles fines que l'on place autour du pied. Cela évite la propagation des insectes à l'ensemble de la cocoteraie. Les insectes piégés doivent être enlevés.



Oryctes nasicornis



Piège à Oryctes

* Données issues d'une enquête réalisée auprès de 22 agriculteurs mahorais de juin à août 2013

Culture du cocotier à Mayotte

Date de parution: Septembre 2013

L'HELMINTHOSPORIOSE (*Helminthosporium halodes*)

L'helminthosporiose est une maladie provoquée par un champignon. Elle se traduit par l'apparition de tâches brunes circulaires entourées de jaune, et touche davantage les variétés naines.



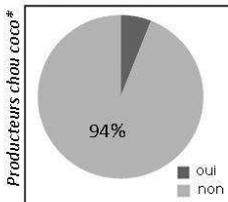
Helminthosporiose sur feuille de cocotier

LUTTE

Le développement du champignon est favorisé par l'excès d'azote, et ralenti par l'apport de potasse. Rééquilibrer les apports dans le cas du développement de la maladie. Couper et détruire les feuilles infectées.

PRODUCTION DE CHOU COCO

Le chou coco correspond au bourgeon terminal du cocotier, constitué de feuilles tendres. La production de chou coco est rare sur l'île, mais elle est amenée à se développer dans les années qui viennent car elle représente une réelle opportunité de revenus.



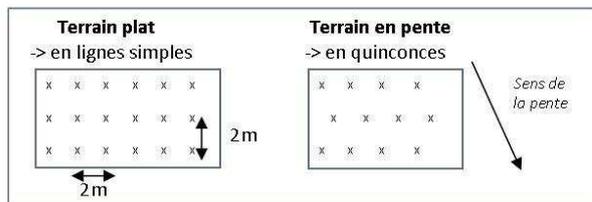
PLANTATION

La variété recommandée est la variété grand local, car la base du tronc du cocotier est renflée (volume plus important). La densité de plantation est de 2 500 pieds/ha pour un écartement de 2m entre chaque pied.

FERTILISATION

La fertilisation a lieu aux mêmes dates que pour une plantation de cocotiers, cependant les doses doivent être doublées.

	Dose
Urée (azote)	400g/pied
Chlorure de potasse	800g/pied



RECOLTE

Le chou coco peut être récolté à partir de 3 ou 4 ans lorsque le diamètre du tronc atteint 25cm.

DONNÉES ÉCONOMIQUES

Ces tableaux reprennent les doses et les densités recommandées dans les pages précédentes. Les bénéfices dégagés correspondent à la vente de la totalité de la récolte à partir du moment où la variété entre en production. Ces chiffres sont donnés à titre indicatif.

Coûts de production des différentes variétés avant entrée en production (hors achat des plants et coûts de main d'oeuvre)

Prix au kg (en 2013)	Variété grand local, densité = 124 pieds/ha, date entrée en production : 7 ans (prix en €/ha/7 ans)	Variétés naines, densité = 177 pieds/ha, date d'entrée en production : 4 ans (prix en €/ha/4 ans)	Variété hybride, densité = 156 pieds/ha, date d'entrée en production : 4 ans (prix en €/ha/4 ans)	Chou coco, densité = 2 500pieds/ha, date de récolte : 4 ans (prix en €/ha/4 ans)
Urée	1,2	416	340	9 600
Chlorure de potasse	1,32	918	748	10 560
COÛT TOTAL AVANT PRODUCTION (en €/ha)	1 334	1 088	960	20 160

Marge brute après entrée en production (=bénéfices-charges par an et par hectare, les prix sont des prix moyens qui peuvent varier)

Prix au kg (en 2013)	Variété grand local Production moyenne/pied = 70 noix/an (prix en €/ha)	Variétés naines Production moyenne/pied = 110 noix/an (prix en €/ha)	Variété hybride Production moyenne/pied = 110 noix/an (prix en €/ha)	Chou coco Production = 2500 chou coco en 4 ans (prix en €/ha)
Urée	1,2	223	319	281
Chlorure de potasse	1,32	491	701	618
	A boire (1€/noix)	En sec (0,5€/noix)	A boire (1€/noix)	En sec (0,5€/noix)
Prix de vente (en €)	8 680	4 340	19 470	9 735
MARGE BRUTE (en €/an/ha)	7 966	3 626	18 450	8 715
			A boire (1€/noix)	En sec (0,5€/noix)
			17 160	8 580
				Vente chou coco (25€/pied)
				62 500
				42 340

* Données issues d'une enquête réalisée auprès de 22 agriculteurs mahorais de juin à août 2013

Fiche technique maïs

Date de parution : Septembre 2013

Itinéraire technique recommandé

LA CULTURE DU MAÏS À MAYOTTE

A Mayotte, le maïs est consommé en vert, grillé ou bouilli, et peut être utilisé comme fourrage. Il est cultivé en saison des pluies en majorité, en raison du faible nombre d'exploitations disposant d'un système d'irrigation. Le cycle de culture dure environ 3 mois pour une récolte en vert. Il faut attendre 4 mois pour récolter les grains qui serviront à la prochaine culture.

CONDUITE DE LA CULTURE

GRANDES ÉTAPES

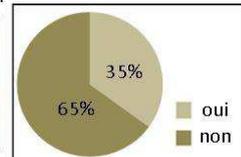
J-15	Préparation du terrain - labour - apport de fumier ou compost	S U I V I P H Y T O S A N I T A I R E
J-1	Installation des ficelles	
J = 0	Semis en poquets de 3 graines	
J + 10	1er désherbage	
Hauteur = 30cm	Démariage	
J+20	2ème désherbage	
Stade 8 feuilles	Apport urée	
Stade 11 feuilles	Apport potasse	
Floraison (J+7/8 semaines)	Très sensible au manque d'eau	
Formation du grain		
Récolte (J+ 3 mois)		

PRÉPARATION DU TERRAIN

Il est recommandé de mener cette culture sur un sol plat. 15 jours avant la plantation, effectuer un labour pour aérer le sol. Le labour doit être effectué sur un sol sec. L'apport de fumier de volaille ou de bovin est fortement recommandé. S'il est bien décomposé, il peut être enfoui le jour de la plantation.



Labour sur une parcelle de 100m² du lycée agricole de Coconi



Agriculteurs apportant du fumier ou compost à la plantation*

Les apports doivent tenir compte des analyses de sol.

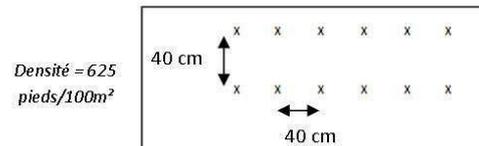
Type de fumier	Volaille	Bovin
Quantité à apporter	7t/ha	40t/ha

D'après le mémento de l'agronome.

SEMIS

La plantation a généralement lieu en début de saison des pluies mais peut être étalée jusqu'à janvier. Si le terrain est irrigué, le semis peut se faire tout le long de l'année.

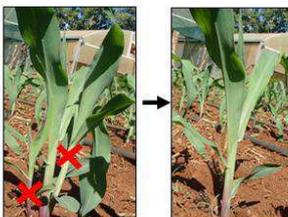
Semer en poquets de 2 ou 3 graines et en ligne. Respecter un écartement de 40cm minimum entre les plants et de 40cm minimum entre les lignes.



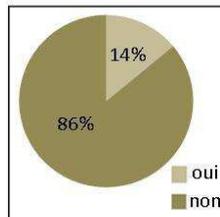
DÉMARIAGE

Le démariage consiste à ne garder qu'un plant sur les 2 ou 3 qui ont germé. Il s'effectue lorsque le maïs atteint 30cm. On choisit le plant le plus vigoureux et on élimine les autres. Le démariage permet d'obtenir de plus gros épis que si l'on laissait se développer les 3 graines.

Photos: M. Brignoli, LPA Coconi



Démariage : seul le plant le plus vigoureux est conservé

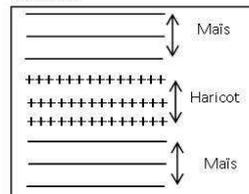


Agriculteurs réalisant le démariage*

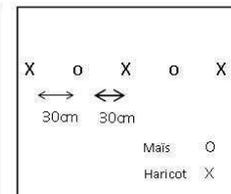
CONDUITE EN ASSOCIATION

Le maïs peut être cultivé dans une plantation de bananiers, manioc et ambrevade. Ne pas planter à proximité de plantes légumières car le maïs attire la mouche des légumes qui est un ravageur de ces cultures.

Il peut cependant être cultivé avec des légumineuses (haricots, fèves par exemple). Différentes dispositions sont possibles avec haricot :



Lignes intercalées



Sur la même ligne

Réalisé par le lycée agricole de Coconi, l'AMMEFLHORC, la Chambre d'agriculture et le CIRAD, avec le concours financier du Conseil général de Mayotte et de l'Etat.

* Données issues d'une enquête réalisée auprès de 24 agriculteurs

FERTILISATION

BESOINS EN ÉLÉMENTS MINÉRAUX

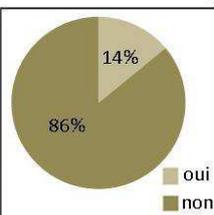
L'**azote (N)** permet la croissance des tissus végétatifs. Les besoins en azote sont de 240kg/ha. Effectuer un apport d'urée au stade 8 feuilles.

Le **phosphore (P)** est utilisé par le maïs lors de la période de floraison. Les besoins sont de 90kg/ha. Effectuer un apport d'engrais complet (N-P-K) juste avant la floraison, au stade 10 feuilles.

Le **potassium (K)** joue un rôle dans la formation de l'épi et des grains. Les besoins sont de 270kg/ha. L'apport se fait avec de l'engrais complet (N-P-K) juste avant la floraison, au stade 10 feuilles.

Apports pour 1ha ou 100m² de maïs

Surface cultivée	Ecartement	Urée	Engrais complet
		Stade 8 feuilles 12g/pied	13-8-24 (N-P-K) stade 10 feuilles
1ha	40cm X 40cm	750kg	700kg
	40cm X 70cm	430 kg	400kg
100m ²	40cm X 40cm	7,5kg	7kg
	40cm X 70cm	4,3kg	4kg



Agriculteurs qui fertilisent*

BESOINS EN EAU

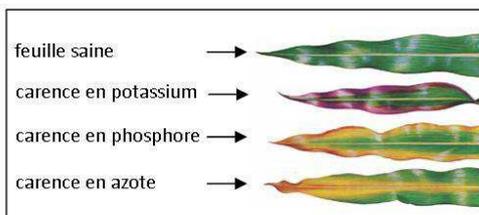
Pour son cycle, le maïs a besoin de 600mm d'eau. Si la culture est réalisée en saison sèche, des asperseurs ou des tuyaux goutte à goutte doivent être installés. Irriguer tous les deux jours pendant 1h. Le maïs très sensible au manque d'eau juste avant la floraison.

CARENES ET SYMPTÔMES

- **Carence en azote (N)** : les feuilles de la base du pied sont vert pâle et on observe une zone jaune qui part du centre vers l'extrémité de la feuille.

- **Carence en phosphore (P)** : les feuilles sont vert foncé à violet et ont le bord ondulé. La tige pousse moins vite.

- **Carence en potassium (K)** : les feuilles sont vert-jaune et on observe une zone jaune en forme de V qui pointe vers l'extrémité de la feuille. Les entre-nœuds sont raccourcis et l'épi est recourbé.



MALADIES ET LUTTE

FOREUR DU MAÏS (*Chilo partellus*)

Le foreur du maïs est le principal ravageur à Mayotte. C'est un papillon dont la larve mesure 10 à 15mm. La larve se nourrit des feuilles non déroulées et creuse des galeries dans le tige. Elle peut aussi attaquer les épis en les perforant. On reconnaît une attaque par la présence de sciure sur les tiges ou sur les épis au niveau des soies.

Lutte

La méthode de lutte recommandée est l'application de produit à base de BT (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*) disponible à Mayotte. Le traitement doit avoir lieu dès l'observation des premières larves.



Chilo partellus

Wikimedia commons



Autre foreur : *Heliothis armigera*

M. Biripoli, IFA Coocni

RATS

Les rats attaquent les épis de maïs. Pour limiter leur présence, bien désherber le bord de la parcelle.

OISEAUX

Les oiseaux mangent les graines lorsqu'elles sont semées au champ. Il est très important d'enfouir les graines à 5cm de profondeur pour éviter qu'elles ne soient mangées.

* Données issues d'une enquête réalisée auprès de 24 agriculteurs

DONNÉES ÉCONOMIQUES

COÛTS DE PRODUCTION DE 100 m² (simulation, hors coûts de main d'œuvre et achat des semences)

	Prix au kg (en 2013°)	Densité = 625 pieds/100m ² -> écartement : 40cm X 40cm (prix en €)	Densité = 357 pieds/100m ² -> écartement : 40cm X 70cm (prix en €)
Urée	1,2	9	5,2
Engrais complet	1,6	11,2	6,4
TOTAL DES CHARGES (en €)		20,2	11,6

COÛTS DE PRODUCTION DE 100 m² (en considérant une perte de 10% de la récolte)

	Densité = 625 pieds/100m ² (écartement : 40cm X 40cm)			Densité = 357 pieds/100m ² (écartement : 40cm X 70cm)		
	En saison	En contre saison	Grillé	En saison	En contre saison	Grillé
Vente	141	281	562	89	178,5	322
Charges	20,2			11,6		
MARGE BRUTE (en €)	121	261	562	81	149	322

Prix de l'épi en saison : 0,25€
 Prix de l'épi en contre saison : 0,5€
 Prix de l'épi grillé : 1€

PARTENAIRES



FICHE DE COLLECTE DE DONNEES

NOM..... ADRESSE.....

AGE.....

PRENOM.....

N° DE SIRET.....

SURFACE DE LA PARCELLE DE MAÏS.....

ESPECES CULTIVEES EN ASSOCIATION

DATE DE SEMIS.....

DATE DE RECOLTE.....

DENSITE.....

DATE	Apports (produit et quantité)	Nombre d'épis récoltés	Poids total de la récolte (en kg)	Remarques



Diplôme : Ingénieur en horticulture et paysage
Spécialité : Horticulture
Spécialisation / option : GEEFT
Enseignant référent : SMEKTALA Georges (Montpellier)

Auteur(s) : BRIGNOLI Mathilde

Organisme d'accueil : Lycée agricole de Coconi

Adresse : BP 02 97670 Coconi (Mayotte)

Date de naissance* : 18/04/1990

Nb pages :73 Annexe(s) : 20p.

Année de soutenance : 2013

Maître de stage : SAVGNAN Elodie

Titre français : Comment améliorer les pratiques des producteurs de bananes, maïs et coco à Mayotte ?

Titre anglais : How to improve the practices of banana, corn and coconut producers of Mayotte?

Résumé (1600 caractères maximum) :

Depuis la départementalisation de Mayotte en 2011, l'Etat met en oeuvre une politique dont l'objectif est l'augmentation de la production agricole. Ce travail mené en partenariat avec les structures agricoles du territoire, avait pour objectif de présenter les recommandations en termes de pratiques culturales des productions de bananes, maïs et coco à Mayotte, au travers de fiches techniques. De plus, il visait à décrire les pratiques mises en oeuvre par les agriculteurs.

Pour cela, des itinéraires techniques correspondant à chacune des trois cultures ont été réalisés, à la suite d'entretiens menés avec le personnel en charge de l'agriculture, ainsi qu'une expérimentation sur la culture du maïs en saison sèche. Par la suite, un échantillon d'agriculteurs « professionnels » et non « professionnels » de 20 personnes a été soumis à un questionnaire afin de mettre en évidence ou non une différence de pratiques entre ces deux groupes, mais aussi afin d'observer une adéquation ou non de leurs pratiques vis-à-vis de l'itinéraire technique de référence.

Les résultats de l'enquête ne montrent qu'une seule différence entre les deux groupes d'agriculteurs, concernant l'utilisation de fertilisants pour la production de bananes. Mis à part cette distinction, les pratiques des deux groupes sont les mêmes.

Les fiches techniques réalisées, à destination des techniciens agricoles, requerront l'implication de l'ensemble du personnel en charge de l'accompagnement agricole afin d'être diffusées au plus grand nombre. Elles permettront, si elles sont bien appropriées par les techniciens, la collecte de données de ces trois productions sur le long terme.

Abstract (1600 caractères maximum) :

Since the departmentalization of Mayotte in 2011, the state implemented a policy whose aim is to increase agricultural production. This work in partnership with the agricultural structures of the territory, aimed to make recommendations in terms of cultural practices of banana production, corn and coconut in Mayotte, through datasheets. In addition, it aimed to describe the practices implemented on the territory.

For this purpose, technical itineraries for each of the three cultures were made as a result of interviews with staff in charge of agriculture, as well as experiments on maize during the dry season. Then a sample of farmers 'professional' and not "professional" composed of 20 persons was subjected to a questionnaire in order to identify whether or not a difference in practice between the two groups, but also to reveal a match or not their practices compared with the technical reference route.

The results of the survey show only one difference between the two groups of farmers on the use of fertilizers for banana production. This difference apart, we can see that the practices of the two groups are identical.

The datasheets are for agricultural technicians and require the involvement of all staff in charge of agricultural support to be distributed to many. If the technicians rely on these specifications, they will permit to collect data from these three productions over the long term.

Mots-clés : *agriculture, Mayotte, bananes, maïs, coco, description des pratiques culturales, itinéraire technique, conseil et transfert agricole.*