



## Etude de faisabilité technique et financière des Mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC) du Programme de développement rural (PDR) 2014-2020 de Mayotte



Juin 2017

Réalisé pour le compte de



PREFET DE MAYOTTE



<b>ACRONYMES .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>4</b>
<b>1. CONTEXTE : L'AGRICULTURE MAHORAISE ET L'ETUDE DES MAEC.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Vue d'ensemble .....</b>	<b>7</b>
1.1.1. Mayotte et l'agriculture mahoraise	7
1.1.2. Le PDR 2014-2020, les BCAE et l'historique des MAEC	8
1.1.3. MAEC actuelles et leur évaluation	13
<b>1.2. Données détaillées sur l'agriculture mahoraise.....</b>	<b>14</b>
1.2.1. Conditions biophysiques	14
1.2.2. Exploitations agricoles et facteurs de production	15
1.2.3. Systèmes culturaux	18
1.2.4. Cultures annuelles	19
1.2.5. Cultures pérennes	20
1.2.6. Elevage	22
<b>2. COLLECTE DES DONNEES ET ANALYSE PRELIMINAIRE .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1. Echantillon d'EA et grille d'enquête .....</b>	<b>24</b>
2.1.1. Echantillon	24
2.1.2. Grille d'enquête	26
2.1.3. Déroulement des enquêtes	27
<b>2.2. Analyse préliminaire : traits saillants des EA.....</b>	<b>28</b>
2.2.1. Facteurs de production	28
2.2.2. Pratiques	30
2.2.3. Perception des contraintes biophysiques et anthropiques	32
2.2.4. Productions, charges et marges	34
<b>3. ANALYSE APPROFONDIE ET EVALUATION DES TO / MAEC .....</b>	<b><u>3837</u></b>
<b>3.1. TO 10.1.1 AGROFORESTERIE.....</b>	<b><u>4039</u></b>
3.1.1. Illustrations	<u>4039</u>
3.1.2. Efficacité	<u>4341</u>
3.1.3. Adéquation	<u>4644</u>
3.1.4. Potentiel	<u>4644</u>
3.1.5. Admissibilité	<u>4745</u>
<b>3.2. TO 10.1.7 POLYCULTURE ARBOREE.....</b>	<b><u>4846</u></b>
3.2.1. Illustrations	<u>4846</u>
3.2.2. Efficacité	<u>4947</u>
3.2.3. Adéquation	<u>5048</u>
3.2.4. Potentiel	<u>5149</u>
3.2.5. Admissibilité	<u>5149</u>

<b>3.3. TO 10.1.2 RIPISYLVES ET HAIES.....</b>	<b><u>5250</u></b>
3.3.1. Illustrations	<u>5250</u>
3.3.2. Efficacité	<u>5354</u>
3.3.3. Adéquation	<u>5452</u>
3.3.4. Potentiel	<u>5553</u>
3.3.5. Admissibilité	<u>5553</u>
<b>3.4. TO 10.1.3 PLANTE DE COUVERTURE.....</b>	<b><u>5654</u></b>
3.4.1. Illustrations	<u>5654</u>
3.4.2. Efficacité	<u>5856</u>
3.4.3. Adéquation	<u>5957</u>
3.4.4. Potentiel	<u>5957</u>
3.4.5. Admissibilité	<u>6058</u>
<b>3.5. TO 10.1.4 AMENAGEMENT ANTI-EROSIF.....</b>	<b><u>6058</u></b>
3.5.1. Illustrations	<u>6058</u>
3.5.1. Efficacité	<u>6260</u>
3.5.2. Adéquation	<u>6364</u>
3.5.3. Potentiel	<u>6364</u>
3.5.4. Admissibilité	<u>6462</u>
<b>3.6. TO 10.1.6 PATURAGE EXTENSIF.....</b>	<b><u>6462</u></b>
3.6.1. Illustrations	<u>6462</u>
3.6.2. Efficacité	<u>6563</u>
3.6.3. Adéquation	<u>6765</u>
3.6.4. Potentiel	<u>6765</u>
3.6.5. Admissibilité	<u>6866</u>
<b>3.7. TO 10.1.8 PRAIRIE PERMANENTE.....</b>	<b><u>6866</u></b>
3.7.1. Efficacité	<u>6866</u>
3.7.2. Adéquation	<u>6967</u>
3.7.3. Potentiel	<u>6967</u>
3.7.4. Admissibilité	<u>7068</u>
<b>4. SYNTHESE GLOBALE .....</b>	<b><u>7169</u></b>
<b>ANNEXE 1 - ANALYSE DES DISPOSITIFS MAE DEPLOYES ENTRE 2006 ET 2013.....</b>	<b><u>7573</u></b>
<b>ANNEXE 2 - DESCRIPTIF DES SEPT TO / MAEC ETUDIES.....</b>	<b><u>7674</u></b>
<b>ANNEXE 3 - MEMO SUR L'AGRICULTURE MAHORAISE.....</b>	<b><u>8078</u></b>
<b>ANNEXE 4 - BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b><u>9795</u></b>
<b>ANNEXE 5 - GRILLE D'ENQUETE .....</b>	<b><u>10098</u></b>

## ACRONYMES

---

PDR	Programme de développement rural
AFOM	Atouts, faiblesses, opportunités et menaces
AGEA	Approche globale de l'exploitation agricole
APOCAG	Association des producteurs ovins caprins de Guyane
ASP	Agence des services et des paiements
CAPAM	Chambre de l'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture de Mayotte
CBNM	Conservatoire botanique national de Mascarin
CDOA	Commission départementale d'orientation de l'agriculture
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CFE	Centre de formalité des entreprises
CV	Coefficient de variation
DAAF	Direction de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt
DEAL	Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EA	Exploitation / exploitant agricole
ETP	Equivalent temps plein
FEADER	Fonds européen agricole pour le développement rural
ha	hectare
IGN	Institut géographique national
IRAT	Institut de recherche agronomique tropical
LESELAM	Lutte contre l'érosion des sols et l'envasement du lagon de Mayotte
MAAF	Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt
MAE	Mesure agroenvironnementale
MAEC	Mesure agroenvironnementale et climatique
M€	Million d'euro
mm	Millimètre
ONF	Office national des forêts
OPA	Organisation professionnelle agricole
PAC	Politique agricole commune
PDR	Programme de développement rural
PFNL	Produit forestier non ligneux
PIB	Produit intérieur brut
POSEI	Programme d'options spécifiques à l'éloignement et à l'insularité
RA 2010	Recensement agricole de 2010
RITA	Réseau d'innovation et de transfert agricole
RUP	Région ultrapériphérique
SEF	Service des eaux et forêts
SISE	Service information statistique et économique
SMIC	Salaire minimum interprofessionnel de croissance
t	tonne
TO	Type d'opération
UE	Union européenne

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les sept BCAE et leur déclinaison à Mayotte (MAAF, 2015 ; DAAF Mayotte, 2015a).....	11
Figure 2 : Synthèse du diagnostic des enjeux sous-tendant les TO / MAE (DAAF Mayotte, 2013b) .....	12
Figure 3 : Synthèse des sept TO / MAEC évalués dans le présent rapport (DAAF Mayotte, 2017).....	13
Figure 4 : Topographie de Mayotte (Wikipédia, 2017) .....	14
Figure 5 : Modes de rémunération de la main-d'œuvre agricole (AGRESTE, 2010).....	16
Figure 6 : Poids des cultures dans les surfaces cultivées (AGRESTE, 2010).....	16
Figure 7 : Localisation des zones fortement cultivées (AGRESTE, 2010).....	17
Figure 8 : Causes recensées de pertes agricoles (AGRESTE, 2010) .....	17
Figure 9 : Carte des zones maraîchères à Mayotte (AGRESTE, 2010) .....	18
Figure 10 : Calendrier des productions fruitières de Mayotte (AGRESTE n°63, 2016) .....	21
Figure 11 : Cheptel animaux Mayotte en 2015 (AGRESTE, 2016a).....	22
Figure 12 : Présentation synthétique de l'échantillon enquêté (auteurs, 2017) .....	25
Figure 13 : Localisation des EA visitées (auteurs, 2017) .....	26
Figure 14 : Répartition des types de faire valoir des parcelles visitées, en % de la surface totale (auteurs, 2017) .....	29
Figure 15 : Répartition des parcelles visitées selon le nombre de cultures associées (auteurs, 2017).....	30
Figure 16 : Répartition des parcelles visitées suivant classes de pentes (auteurs, 2017).....	32
Figure 17 : Perception des enjeux agroenvironnementaux par les EA enquêtés (auteurs, 2017).....	32
Figure 18 : Volonté d'action des EA enquêtés, au regard des enjeux ciblés par les TO / MAEC (auteurs, 2017).....	34
Figure 19 : Synthèse des revenus par type de produits pour les EA enquêtées (auteurs, 2017).....	35
Figure 20 : Synthèse des charges des EA enquêtées (auteurs, 2017).....	<del>3736</del>
Figure 21 : Synthèse des résultats économiques des EA enquêtées (auteurs, 2017) .....	<del>3736</del>
Figure 22 : Age de la population agricole (RA 2010) .....	<del>3937</del>
Figure 23 : Répartition des exploitations selon les surfaces cultivées (Source : RA 2010) .....	<del>3938</del>
Figure 24 : Faisabilité de la tenue d'un cahier de suivi des travaux d'après les EA enquêtés (auteurs, 2017).....	<del>4039</del>
Figure 25 : Eligibilité des parcelles de l'EA 114 au TO Agroforesterie (auteurs, 2017) .....	<del>4139</del>
Figure 26 : Perception des contraintes de production par l'EA 114 (auteurs, 2017) .....	<del>4240</del>

Figure 27 : Eligibilité des parcelles de l'EA 104 au TO Agroforesterie (auteurs, 2017) .....	<u>4240</u>
Figure 28 : Perception des contraintes de production par l'EA 104 (auteurs, 2017) .....	<u>4344</u>
Figure 29 : Quelques controverses sur les systèmes cacaoyers agroforestiers vs plein-soleil (SalvaTerra, 2015) .....	<u>4644</u>
Figure 30 : Analyse des critères d'admissibilité du TO Agroforesterie (auteurs, 2017) .....	<u>4745</u>
Figure 31 : Eligibilité des parcelles de l'EA 87 au TO Polyculture arborée (auteurs, 2017) .....	<u>4846</u>
Figure 32 : Perception des contraintes de production par l'EA 87 (auteurs, 2017) .....	<u>4846</u>
Figure 33 : Eligibilité des parcelles de l'EA 32 au TO Polyculture arborée (auteurs, 2017) .....	<u>4947</u>
Figure 34 : Perception des contraintes de production par l'EA 32 (auteurs, 2017) .....	<u>4947</u>
Figure 35 : Admissibilité des critères du TO Polyculture arborée (auteurs, 2017) .....	<u>5149</u>
Figure 36 : Eligibilité des parcelles de l'EA 19 au TO Ripisylves et haies (auteurs, 2017) .....	<u>5250</u>
Figure 37 : Perception des contraintes de production par l'EA 19 (auteurs, 2017) .....	<u>5250</u>
Figure 38 : Eligibilité des parcelles de l'EA 64 au TO Ripisylves et haies (auteurs, 2017) .....	<u>5354</u>
Figure 39 : Perception des contraintes de production par l'EA 64 (auteurs, 2017) .....	<u>5354</u>
Figure 40 : Fréquence des haies dans l'échantillon d'exploitations (auteurs, 2017) .....	<u>5452</u>
Figure 41 : Fréquence des cours d'eau et des ripisylves (auteurs, 2017) .....	<u>5553</u>
Figure 42 : Eligibilité des parcelles de l'EA 9 au TO Plante de couverture (auteurs, 2017) .....	<u>5654</u>
Figure 43 : Perception des contraintes de production par l'EA 9 (auteurs, 2017) .....	<u>5654</u>
Figure 44 : Eligibilité des parcelles de l'EA 13 au TO Plante de couverture (auteurs, 2017) .....	<u>5755</u>
Figure 45 : Perception des contraintes de production par l'EA 13 (auteurs, 2017) .....	<u>5755</u>
Figure 46 : Proportions des parcelles des EA enquêtées avec « PC » ou jachère (auteurs, 2017) .....	<u>5957</u>
Figure 47 : Eligibilité des parcelles de l'EA 26 au TO Aménagements anti-érosifs (auteurs, 2017) .....	<u>6058</u>
Figure 48 : Perception des contraintes de production par l'EA 26 (auteurs, 2017) .....	<u>6159</u>
Figure 49 : Eligibilité des parcelles de l'EA 86 au TO Aménagements anti-érosifs (auteurs, 2017) .....	<u>6159</u>
Figure 50 : Perception des contraintes de production par l'EA 86 (auteurs, 2017) .....	<u>6260</u>
Figure 51 : Répartition des surfaces cultivées selon les pentes (AGRESTE, 2010) .....	<u>6364</u>
Figure 52 : Zébus sur prairie humide de l'EA xx4, anse de Chirongui (auteurs, 2017) .....	<u>6462</u>
Figure 53 : Zébus dans l'enclos de l'EA xx6, anse de Kani-Kéli (auteurs, 2017) .....	<u>6563</u>
Figure 54 : Zoom sur les zones humides de l'anse de Chirongui (DEAL Mayotte, 2015) .....	<u>6664</u>

Figure 55 : Zoom sur les prairies humides de l'anse de Chirongui (GEPOMAY, 2017) .....	<u>6664</u>
Figure 56 : Synthèse globale pour TO Agroforesterie et TO Polyculture arborée (auteurs, 2017) .....	<u>7169</u>
Figure 57 : Synthèse globale pour TO Ripisylves et haies et TO Plantes de couverture (auteurs, 2017) .....	<u>7270</u>
Figure 58 : Synthèse globale pour TO Aménagement anti-érosif (auteurs, 2017) .....	<u>7374</u>
Figure 59 : Synthèse globale pour TO Pâturage extensif et TO Prairie permanente (auteurs, 2017) .....	<u>7472</u>
Figure 60 : Analyse des dispositifs MAE déployés entre 2006 et 2013 (DAAF Mayotte, 2013b) .....	<u>7573</u>
Figure 61 : Descriptif du TO 10.1.1 Agroforesterie (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017) .....	<u>7674</u>
Figure 62 : Descriptif du TO 10.1.7 Polyculture arborée (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017) .....	<u>7674</u>
Figure 63 : Descriptif du TO 10.1.2 Haie et ripisylve (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017) .....	<u>7775</u>
Figure 64 : Descriptif du TO 10.1.4 Aménagement antiérosif (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017) .....	<u>7775</u>
Figure 65 : Descriptif du TO 10.1.6 Pâturage extensif (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017) .....	<u>7876</u>
Figure 66 : Descriptif du TO 10.1.8 Prairie permanente (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017) .....	<u>7876</u>
Figure 67 : Descriptif du TO 10.1.3 Plante de couverture (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017) .....	<u>7977</u>
Figure 68 : Reliefs à Mayotte (SalvaTerra, 2017 d'après MNT issu de l'acquisition Lidar IGN, 2008) .....	<u>8179</u>
Figure 69 : Topographie de Mayotte (Wikipédia) .....	<u>8179</u>
Figure 70 : Cumuls pluvio. annuels moyens.....	<u>8179</u>
Figure 71 : Répartition des temps de travail par type de membre actif (AGRESTE, 2010) .....	<u>8384</u>
Figure 72 : Modes de rémunération de la main d'œuvre (AGRESTE, 2010) .....	<u>8384</u>
Figure 73 : Part des exploitations concernées par les différents types de culture (AGRESTE, 2010) .....	<u>8583</u>
Figure 74 : Surfaces cultivées, rendements et productions végétales à Mayotte (AGRESTE, 2016) .....	<u>8684</u>
Figure 75 : Carte des zones maraîchères de Mayotte (AGRESTE, 2010) .....	<u>8785</u>
Figure 76 : Répartition des surfaces cultivées en ylang (AGRESTE, 2010) .....	<u>8987</u>
Figure 77 : Répartition des surfaces en fonction de la densité d'arbres fruitiers (AGRESTE, 2010) .....	<u>9088</u>
Figure 78 : Disponibilité des fruits sur l'année à Mayotte (AGRESTE n° 63, 2016) .....	<u>9088</u>
Figure 79 : Cheptel des différents animaux d'élevage à Mayotte en 2010 (AGRESTE, 2016) .....	<u>9189</u>
Figure 80 : Vaccination, insémination et alimentation complémentaire en élevage bovin (AGRESTE, 2010) .....	<u>9290</u>
Figure 81 : Estimation de coûts de production de poulet à Mayotte (AGRESTE n°64, 2016) .....	<u>9394</u>

## 1. Contexte : l'agriculture mahoraise et l'étude des MAEC

---

### 1.1. Vue d'ensemble

---

#### 1.1.1. Mayotte et l'agriculture mahoraise

---

Le Tome 1 du Plan de développement rural (PDR) 2014-2020 (Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017)<sup>1</sup> présente très clairement les enjeux biophysiques et socioéconomiques du développement à Mayotte. On peut en retenir quelques faits saillants :

- Département à très forte croissance démographique (44% de la population à moins de 15 ans) et très forte densité de population (570 hab/km<sup>2</sup>) ;
- 1/3 des ménages dépendant de l'agriculture et dominance du mode de vie rural (9% du Département est urbanisé) ;
- Relief important concentrant l'agriculture principalement dans la bande littorale et saisons contrastées (2/3 des pluies entre octobre et mars), exposant l'économie aux aléas naturels et contribuant à la dépendance aux importations (46% de couverture des besoins alimentaires par la production de l'île) ;
- Département classé Région ultrapériphérique (RUP) de l'UE depuis janvier 2014, avec un Produit intérieur brut (PIB) par tête cinq fois moindre qu'en métropole et un taux de chômage important (37% en 2012), surtout chez les jeunes.

Le secteur agricole du Département présente des spécificités fortes :

- Près de 16 000 ménages agricoles, dont 56% considérés comme constituant des exploitations agricoles (EA) au sens d'AGRESTE, car commercialisant en tout ou partie leur production. Ces EA sont de taille réduite (0,52 ha en moyenne, 44% ont moins de 0,3 ha), souvent informelles (36% d'entre-elles sont enregistrées au Centre de formalité des entreprises - CFE) et souvent pilotées par des pluriactifs (53% des chefs d'EA sont agriculteurs à titre principal) ;
- Les 44% de ménages agricoles restant pratique l'autoconsommation et dispose de surface plus réduites (0,35 ha en moyenne). L'activité agricole n'en reste pas moins essentielle pour eux, car elle joue souvent le rôle d'amortisseur social ;
- Le « *jardin mahorais* » est le système agricole traditionnel (84% des surfaces hors vergers) et consiste en des associations multiples de cultures vivrières et d'arbres fruitiers, parfois même des arbres forestiers. L'élevage bovin est répandu, avec en moyenne deux bovins/EA au sens d'AGRESTE. Les productions d'ylang et de vanille ont chuté de 60% entre 2002 et 2010 ;
- L'agriculture spécialisée professionnelle est peu présente, avec cependant un développement récent du maraichage (14% des EA au sens d'AGRESTE) et, de façon plus timide, de l'élevage hors-sol de lapin et volaille (moins de 2% des EA au sens d'AGRESTE). Par ailleurs, le système traditionnel tend à se dégrader, avec mise en culture des pentes, progression de la monoculture de banane et manioc (respectivement 27% et 21% des surfaces cultivées d'après le Recensement agricole de 2010 – RA 2010. AGRESTE, 2010<sup>2</sup>), diminution des jachères, surpâturage, etc. Ceci accentue la baisse de fertilité des sols et l'érosion ;

Les contraintes pesant sur l'activité agricole sont nombreuses : Enclavement fort ; Relief important (80% des terres agricoles sur pentes importantes), accentuant l'érosion et la dégradation de sols

<sup>1</sup> Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017a. PDR 2014-2020 de Mayotte – Tome 1 – AFOM et Stratégie - Version adoptée par la Commission européenne le 17 février 2017. Mamoudzou - Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte. 142p

<sup>2</sup> AGRESTE, 2010. Synthèse illustrée du recensement agricole 2010. Mamoudzou – AGRESTE. 45p

en majorité ferrallitique ; Foncier difficile d'accès et tenure foncière encore peu clarifiée et sécurisée, en dépit du lancement de la réforme foncière en 1996 (28% des surfaces agricoles sont titrées) ; Faibles capacités de financement des exploitants ; Très faible niveau d'équipement ; Gestion de l'eau perfectible (133 ha irrigués sur toute l'île) ; Conseil agricole et accompagnement à la structuration des Organisations professionnelles agricoles (OPA) limités ; Filières globalement peu structurées et quasiment pas de transformation agro-alimentaires des produits locaux.

### **1.1.2. Le PDR 2014-2020, les BCAE et l'historique des MAEC**

#### **→ PDR 2014-2020**

L'élaboration des PDR s'inscrit dans la Politique européenne de développement rural, considérée comme le « second pilier » de la Politique agricole commune (PAC). La contribution de l'Union européenne (UE) aux PDR est faite via le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER).

Le Règlement (UE) n°1305/2013 (Parlement européen et Conseil européen, 2013)<sup>3</sup> précise que « *chaque État membre devrait établir un Programme national de développement rural couvrant tout son territoire, une série de Programmes régionaux ou à la fois un Programme national et un ensemble de Programme régionaux. Chaque Programme devrait définir une stratégie pour atteindre des objectifs liés aux priorités de l'Union pour le développement rural et un certain nombre de mesures* ».

NB : Pour faciliter la compréhension de ce qui suit, il est utile de faire un point sur la terminologie utilisée dans les PDR. Ces derniers comprennent des « *priorités* », elles-mêmes subdivisées en « *domaines prioritaires* ». Pour répondre à ces domaines prioritaires, des « *mesures* » sont prévues (sans nécessairement y avoir de correspondance unique entre un domaine prioritaire et une mesure, un domaine prioritaire pouvant donner lieu à plusieurs mesures et une mesure pouvant contribuer à plusieurs domaines prioritaires). Ces mesures sont ensuite subdivisées en « *types d'opération* (TO) », dispositifs contractuels entre l'Etat et les EA.

Les PDR doivent viser au moins quatre des six priorités communes suivantes (NB : on détaille les domaines prioritaires inscrits sous la priorité 4, car les MAEC s'y inscrivent) :

1. Favoriser le transfert de connaissances et l'innovation dans les secteurs de l'agriculture et de la foresterie, ainsi que dans les zones rurales ;
2. Améliorer la viabilité et la compétitivité de tous les types d'agriculture et promouvoir les technologies agricoles innovantes et la gestion durable des forêts ;
3. Promouvoir l'organisation de la chaîne alimentaire, le bien-être des animaux et la gestion des risques dans l'agriculture ;
4. Restaurer, préserver et renforcer les écosystèmes liés à l'agriculture et à la foresterie :
  - a. Restaurer, préserver et renforcer la biodiversité (y compris dans les zones relevant de Natura 2000, et dans les zones soumises à des contraintes naturelles ou à d'autres contraintes spécifiques), les zones agricoles à haute valeur naturelle, ainsi que les paysages ;
  - b. Améliorer la gestion de l'eau, y compris la gestion des engrais et des pesticides ;
  - c. Prévenir l'érosion des sols et améliorer la gestion des sols ;
5. Promouvoir l'utilisation efficace des ressources et soutenir la transition vers une économie sobre en carbone et résiliente face au changement climatique dans les secteurs agricole, alimentaire et forestier ;

<sup>3</sup> Parlement européen et Conseil européen, 2013a. Règlement (UE) n°1305/2013 du Parlement européen et du Conseil européen du 17 décembre 2013 relatif au soutien au développement rural par le FEADER et abrogeant le Règlement (CE) n°1698/2005 du Conseil européen. Bruxelles - Parlement européen et Conseil européen. 62p

## 6. Promouvoir l'inclusion sociale, la réduction de la pauvreté et le développement économique dans les zones rurales.

Le PDR de Mayotte a été construit sur la base d'une analyse des Atouts, faiblesses, opportunités et menaces (AFOM) et accompagnée d'un processus d'évaluation ex-ante. Tous deux sont décrits dans le Tome 1 du PDR (Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017a).

L'exercice a conduit à l'identification préliminaire de 38 besoins, répartis en 15 domaines prioritaires (parmi les 18 domaines prioritaires de l'UE pour le développement rural). Sur cette base, 28 besoins ont finalement été retenus, répartis en 11 domaines prioritaires.

Les MAEC répondent à la priorité 4 (Restaurer, préserver et renforcer les écosystèmes liés à l'agriculture et à la foresterie) et l'ensemble de ses trois domaines prioritaires. Elles concernent donc les écosystèmes agricoles et forestiers. On ne traite ici que du cas des systèmes agricoles.

Par ailleurs, le Tome 1 du PDR précise quelles sont les complémentarités entre les mesures permettant de répondre à la priorité 4 :

- La **mesure 10** regroupe les MAEC. Dans le Tome 2 du PDR (Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017b)<sup>4</sup>, cinq TO de mise en œuvre de la mesure 10 sont identifiés :
  - 10.1.1 Maintien de systèmes de cultures arborées ;
  - 10.1.2 Maintien de haies et/ou d'une bande de végétation boisée en bordure de cours d'eau ;
  - 10.1.3 Maintien de plantes de couverture ;
  - 10.1.4 Maintien des aménagements de parcelles en pente ;
  - 10.1.5 Conservation de la race locale zébu.
- La **mesure 4** soutient, via le TO 4.4.1, les investissements non productifs liés à la mise en œuvre des MAEC (NB : Le TO 4.1.1 finance notamment des investissements productifs de plantations pérennes qui améliorent la performance des exploitations). Le TO 4.4.1 permet le financement des travaux suivants : plantation d'arbres ou de haies, mise en place d'aménagements anti-érosion (clôtures, murets et autres travaux permettant de faciliter la gestion de la conservation, y compris la protection de l'eau et des sols). L'aide est accordée pour une durée maximale de deux ans, avec paiement au réel (coûts admissibles réellement engagés et payés) ou au forfait (sur la base de barèmes standards de coûts unitaires).
- La **mesure 2** via le TO 2.1.3 permet de réaliser un diagnostic agroenvironnemental préalable à la contractualisation des MAEC et d'accompagner les EA sur les cinq ans des TO / MAEC.
- La **mesure 13** via le TO 13.2.1, encadre les paiements destinés aux EA situés dans des zones autres que les zones de montagne et sont soumises à des contraintes naturelles importantes. Il favorise le maintien d'EA pratiquant une polyculture associée qui produit divers services environnementaux, dont la préservation de la biodiversité et l'entretien des paysages.

Le Tome 1 du PDR indique un budget de 1,9 M€ pour le volet agricole de la priorité 4, tandis que le Tome 3 (Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017c)<sup>5</sup> indique un budget de 0,3 M€ pour la mesure 10.

### → **Bonnes conditions agricoles et environnementales des terres (BCAE)**

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, le versement de certaines aides communautaires à Mayotte est conditionné par le respect de normes relatives aux BCAE (DAAF Mayotte, 2016a)<sup>6</sup>. En 2014, les

<sup>4</sup> Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017b. PDR 2014-2020 de Mayotte – Tome 2 – Mesures - Version adoptée par la Commission européenne le 17 février 2017. Mamoudzou - Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte. 228p

<sup>5</sup> Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017c. PDR 2014-2020 de Mayotte – Tome 3 – Financement et mise en œuvre - Version adoptée par la Commission européenne le 17 février 2017. Mamoudzou - Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte. 72p

aides concernées par cette conditionnalité se limitaient à celles incluses dans le Programme d'options spécifiques à l'éloignement et à l'insularité (POSEI), puis les conditions ont été étendues au PDR, notamment les MAEC (DAAF Mayotte, 2014a)<sup>7</sup>.

Ces normes sont listées en Annexe II du Règlement (UE) n°1306/2013 (Parlement européen et Conseil européen, 2013b)<sup>8</sup>. Comme le précise le Règlement (UE) n°1305/2013 (Parlement européen et Conseil européen, 2013a), les paiements agroenvironnementaux et climatiques ne concernent que les engagements qui vont au-delà de ces normes obligatoires.

Des précisions sont apportées aux BCAE (i) au niveau national, via l'Arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles de BCAE (MAAF, 2015)<sup>9</sup> et (ii) au niveau départemental via l'Arrêté n°080-DAAF-2015 (DAAF Mayotte, 2015a)<sup>10</sup>. Il est important de bien comprendre ces précisions sur les BCAE, car les TO /MAEC (présentés en **Partie 1.1.3 infra**) sont censés s'appuyer dessus. Ces précisions sont synthétisées dans ce qui suit :

BCAE1	<p><b>Directives UE</b> Établissement de bandes tampons le long des cours d'eau</p> <p><b>Directives nationales</b> Couverts herbacés, arbustifs ou arborés Couvert permanent et couvrant Interdiction des friches, espèces invasives, légumineuses « pures » Si cultures pérennes déjà implantées, enherbement complet &gt; 5 m Pas de labour, travail superficiel autorisé Pâturage possible si respect des règles d'usage pour l'accès des animaux au cours d'eau</p> <p><b>Directives départementales</b> Terres concernées : à moins de 5 m de la bordure d'un cours d'eau en trait plein sur la carte IGN Défrichement, mise en culture et pâturage interdit si zone relevant du Code forestier. Zone tampon végétalisée de 5 m, couvert herbacé, arbustif ou arboré permanent et couvrant. Espèces interdites : tulipier du Gabon (<i>Spathodea campanulata</i>), vigne marronne (<i>Rubus alceifolius</i>), corbeille d'or (<i>Lantana camara</i>) Stockage et usage de produits fertilisants et/ou phytosanitaires interdits Travail superficiel, fauche et broyage autorisés</p>
BCAE2	<p><b>Directives UE</b> Lorsque l'utilisation de l'eau à des fins d'irrigation est soumise à autorisation, respect des procédures d'autorisation</p> <p><b>Directives départementales</b> Autorisation ou récépissés nécessaires en cas d'irrigation Moyens de mesure ou évaluation de la quantité d'eau prélevée obligatoires Registres mensuels des quantités à tenir</p>
BCAE3	<p><b>Directives UE</b> Protection des eaux souterraines contre la pollution : interdiction des rejets directs dans les eaux souterraines et mesures destinées à éviter la pollution indirecte de ces eaux par les rejets dans les sols et la percolation à travers les sols de substances dangereuses</p>
BCAE4	<p><b>Directives UE</b> Couverture minimale des sols</p> <p><b>Directives départementales</b></p>

<sup>6</sup> DAAF Mayotte, 2016a. Note à Monsieur le Préfet - Objet : Arrêté préfectoral BCAE 2016. Mamoudzou – DAAF de Mayotte. 1p

<sup>7</sup> DAAF Mayotte, 2014a. Conditionnalité – BCAE, Présentation du dispositif à la Commission départementale d'orientation de l'agriculture (CDOA), 6 juin 2014. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 8p

<sup>8</sup> Parlement européen et Conseil européen, 2013b. Règlement (UE) n°1306/2013 du Parlement européen et du Conseil européen du 17 décembre 2013 relatif au financement, à la gestion et au suivi de la PAC. Bruxelles - Parlement européen et Conseil européen. 59p

<sup>9</sup> MAAF, 2015. Arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles de BCAE. Paris – MAAF. 8p

<sup>10</sup> DAAF Mayotte, 2015a. Arrêté n°080-DAAF-2015 portant sur les BCAE à Mayotte. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 6p

	Implantation au 1 <sup>er</sup> novembre
BCAE5	<p><b>Directives UE</b> Gestion minimale de la terre reflétant les conditions locales spécifiques en vue de limiter l'érosion</p> <p><b>Directives départementales</b> Maintien d'une couverture végétale de début janvier à fin mars si pente &gt; 40% Pas de banane et manioc si pente &gt;60%</p>
BCAE6	<p><b>Directives UE</b> Maintien des niveaux de matière organique des sols par des pratiques idoines, notamment grâce à l'interdiction du brûlage du chaume, sauf pour des raisons phytosanitaires</p> <p><b>Directives départementales</b> Brulis interdit sauf exceptions Suivi obligatoire des épandages de matière organique animale (date, nature, origine, quantité)</p>
BCAE7	<p><b>Directives UE</b> Maintien des particularités topographiques, y compris, le cas échéant, les haies, les mares et étangs, les fossés, les arbres en lignes, en groupes ou isolés, les bordures de champs et les terrasses, y compris l'interdiction de tailler les haies et les arbres durant la période de reproduction et de nidification des oiseaux ainsi que, à titre facultatif, des mesures destinées à éviter les espèces végétales envahissantes</p> <p><b>Directives départementales</b> Pas de taille entre le 1<sup>er</sup> sept et le 1<sup>er</sup> mars</p>

Figure 1 : Les sept BCAE et leur déclinaison à Mayotte (MAAF, 2015 ; DAAF Mayotte, 2015a)

### → Historique des MAEC

Des Mesures agroenvironnementale (MAE) ont été proposées à Mayotte entre 2006 et 2014. Elles concernaient cinq dispositifs :

- F1 : Mise en place et entretien de cultures fourragères ;
- F2 : Réhabilitation et entretien des cours d'eau ;
- F3 : Mise en place de haies en bordure de parcelles ;
- F4 : Plantations ligneuses – agroforesterie ;
- F5 : Utilisation d'amendements organiques.

319 actions ont été engagées de 2006 à 2009 (DAAF Mayotte, 2013a)<sup>11</sup> et 230 entre 2012 et 2014 (DAAF Mayotte, 2015b)<sup>12</sup>. Un diagnostic réalisé en 2013 (DAAF Mayotte, 2013b)<sup>13</sup> mentionne une bonne adhésion des agriculteurs et un taux élevé de respect des cahiers des charges : 60% des dossiers conformes, 22% de déchéance partielle et 18% de déchéance totale avec remboursement.

En revanche, des limites sont identifiées : Forte prédominance du dispositif F4 ; Zones sèches et à fort enjeu environnemental peu ciblées ; Absence de dynamique de groupement ou de zone ; Manque d'information, de formation, d'accompagnement ; Souscription d'agriculteurs isolés ; Moyens limités pour le diagnostic agro-environnemental.

Le diagnostic recommande en particulier de mettre l'accent sur l'information et la sensibilisation afin d'augmenter le nombre d'actions engagées, renforcer les moyens humains pour le diagnostic agro-environnemental, réviser et préciser les modalités d'implication des organisations professionnelles et de la Chambre de l'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture de Mayotte (CAPAM).

<sup>11</sup> DAAF Mayotte, 2013a. Bilan des mesures agro-environnementales et perspectives dans le cadre de la programmation 2014-2020 du FEADER. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 4p

<sup>12</sup> DAAF Mayotte, 2015b. Mise en place des MAEC à Mayotte. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 2p

<sup>13</sup> DAAF Mayotte, 2013b. Diagnostic des dispositifs MAE mis en place à Mayotte. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 8p

Des analyses pour chaque dispositif ont été menées, reproduites en **Annexe 1 infra** du présent rapport. La définition des MAEC pour la période 2014-2020 s'est basée sur le diagnostic réalisé en 2013 par la DAAF (DAAF Mayotte, 2013b) et synthétisé dans l'encadré suivant :

Sous l'effet de la pression foncière et de l'augmentation des besoins agricoles, le système du **jardin mahorais** est confronté à une modification des pratiques agricoles, qui remettent en cause sa durabilité :

- La réduction du temps de jachère entraîne une baisse de fertilité (d'autant que les engrais chimiques et organiques sont très peu utilisés) et de l'érosion ;
- L'augmentation de l'occupation des zones de fortes pentes est favorisée par le faire-valoir indirect (les exploitants non propriétaires n'ont accès qu'à ces terres), d'où une forte érosion non contrée par des aménagements antiérosifs (4% de la surface agricole) ;
- L'augmentation des monocultures de produits vivriers (estimée à 16% des surfaces, par parcelles de 0,2 ha en moyenne), favorise la concentration des eaux de pluie et l'érosion.

Ces modifications ont également un impact négatif sur la **richesse paysagère**.

Du fait de la nature ferralitique des sols et du contexte climatique tropical, les sols sont très vulnérables à l'**érosion**. Les pratiques agricoles, la déforestation, le pâturage et l'urbanisation entraînent donc une érosion importante.

De plus, l'agriculture est identifiée comme une pression importante pour la plupart des **milieux naturels**, à travers les défrichements des zones boisées et humides, les incendies provoqués par les brulis non maîtrisés, le surpâturage, l'absence de gestion des effluents d'élevage et l'utilisation de produits phytosanitaires et engrais.

Plus de 70 **plantes introduites envahissantes** sont recensées à Mayotte, dont près de la moitié sont à usage agricole et ornemental.

Un nombre limité de **variétés** sont actuellement privilégiées par les agriculteurs en fonction de leur productivité et de leur résistance.

L'agriculture souffre par ailleurs d'un sous-équipement en infrastructures hydrauliques. Les prélèvements agricoles sur les masses d'eau sont considérés comme limités. De même, le recours aux intrants est limité et n'affecte que peu la qualité de l'eau, bien que le développement du maraichage et de l'élevage hors-sol modifie peu à peu cette réalité, renforcés par l'augmentation de l'érosion, et le défrichement des ripisylves.

Ce diagnostic a permis de lister quatre enjeux agroenvironnementaux, comme base à la définition des TO / MAE 2014-2020 à Mayotte : (i) Lutte contre l'érosion et maintien de la fertilité des sols (enjeu sols), (ii) Préservation de la biodiversité (enjeu biodiversité), (iii) Conservation des éléments identitaires des paysages (enjeu paysages), (iv) Limitation des pollutions et des prélèvements sur la ressource en eau (enjeu eau).

**Figure 2 : Synthèse du diagnostic des enjeux sous-tendant les TO / MAE (DAAF Mayotte, 2013b)**

Le diagnostic préliminaire, synthétisé **supra**, a donc été mené ex-ante, avant même la définition des TO / MAEC dans le PDR 2014-2020. Ce diagnostic a ensuite été complété par une évaluation de la pertinence des TO / MAEC inscrite dans le PDR 2014-2020, mais toujours de façon ex-ante (avant mise en œuvre opérationnelle). L'évaluation a été réalisée avec la CAPAM sur neuf exploitations en 2015 et deux en 2016.

Deux TO auraient été ciblés (10.1.1 « Maintien de systèmes de cultures arborées » et 10.1.2 « Maintien de haies et/ou d'une bande de végétation boisée en bordure de cours d'eau »), mais les résultats dont nous disposons ne concernent que le TO 10.1.1 (CAPAM, 2016)<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> CAPAM, 2016. Bilan diagnostic du TO 10.1.1 / MAEC. Feuille Excel + synthèses pour les EA BALADIMBI et TOUMBOU. Mamoudzou – CAPAM. Feuille Excel + synthèse (4p)

Les diagnostics ont conclu à l'impossibilité de respecter les conditions d'admissibilité, en particulier les conditions de densité (inférieure à 110 arbres/ha) et de variété d'essences (au moins 3 espèces différentes avec au maximum 45% pour l'espèce majoritaire et au moins 5% d'essences forestières autochtones pour l'ensemble). Seule une parcelle semble être éligible.

Par conséquent, il a été conclu qu'aucune contractualisation n'était possible en l'état. L'évaluation indique également que la vérification de l'éligibilité des couverts ou haies requiert des compétences techniques peu répandues à Mayotte, ce qui semble indiquer que le TO 10.1.2 n'a effectivement pas été évalué.

### **1.1.3. MAEC actuelles et leur évaluation**

Cinq TO / MAEC ont été validés par la Commission européenne et sont présentés dans la dernière version du PDR (février 2017). Aucun n'a fait l'objet de contractualisation depuis 2014. Ceux existants sont en cours de révision et de nouveaux ont été proposés (DAAF Mayotte, 2017)<sup>15</sup>.

Ainsi, la présente étude vise à étudier sept TO, existants ou nouveaux, afin de répondre à quatre questions principales, portant sur (i) Leur efficacité pour répondre aux enjeux agro-environnementaux, (ii) Leur adéquation avec les pratiques locales, (iii) Leur potentiel de contractualisation, (iv) Leurs conditions d'admissibilité. Les sept TO en question sont présentés en **Annexe 2 infra**, mais on peut rapidement les résumer comme suit :

**TO 10.1.1 : AGROFORESTERIE** : Maintien de la culture traditionnelle en jardin mahorais (maintien des arbres, réduction de l'érosion, biodiversité), en déclin du fait de la pression foncière qui entraîne la conversion en monocultures de banane et manioc.

**TO 10.1.2 RIPISYLVE ET HAIE** : Maintien des haies (en *Jatropha curcas* le plus souvent, pour lutter contre les vols et bétail, mais mal entretenues ou remplacées par des clôtures) à impact positif (rétention/infiltration d'eau, lutte contre l'érosion, brise-vent, biodiversité, protection microclimatique). Cible également le maintien des ripisylves régulant les débits et l'érosion, mais souvent mises en culture.

**TO 10.1.3 PLANTE DE COUVERTURE** : Maintien d'une couverture du sol permanente sur pentes inférieures à 40%, pour lutter contre l'érosion et restaurer la fertilité (à l'inverse des monocultures de manioc et banane).

**TO 10.1.4 AMENAGEMENT ANTI-EROSIF** : Maintien des aménagements antiérosifs (murets de pierre, andins de déchets végétaux, fascines végétales, plantes à enracinement profond, etc.).

**TO 10.1.6 PATURAGE EXTENSIF** : Maintien des ouvertures de milieux pour l'élevage extensif sur prairies humides qui concilie production et préservation de services (ouverture des milieux, production fourragère, mosaïque d'habitats, biodiversité, qualité de l'eau, lutte contre les changements climatiques, couvert permanent réduisant l'érosion).

**TO 10.1.7 POLYCULTURE ARBOREE** : Maintien des jardins mahorais permettant une production toute l'année et une couverture permanente (favorisant la biodiversité et la réduction de l'érosion), menacés par la pression foncière et le remplacement par des monocultures de manioc et banane.

**TO 10.1.8 PRAIRIE PERMANENTE** : Promeut l'ouverture de milieux en prairies permanentes, qui concilient production et préservation de services (ouverture des milieux, production fourragère, mosaïque d'habitats, biodiversité, qualité de l'eau, lutte contre les changements climatiques, couvert permanent réduisant l'érosion).

Figure 3 : Synthèse des sept TO / MAEC évalués dans le présent rapport (DAAF Mayotte, 2017)

<sup>15</sup> DAAF Mayotte, 2017. Prestation de service pour l'étude de faisabilité technique et financière des MAEC du PDR 2014-2020 à Mayotte – Annexe : Description de la mesure 10. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 19p

## 1.2. Données détaillées sur l'agriculture mahoraise

Un mémo complet sur le sujet est présenté en **Annexe 3 infra**. Ces données ont été compilées afin de pouvoir élaborer une grille d'enquête (Cf. **Partie 2.2 infra**) qui soit la plus spécifique possible et permette d'identifier rapidement les facteurs de production, objectifs propres et résultats de chaque exploitation, ainsi que l'adéquation des TO / MAEC aux attentes des exploitants et donc l'appétence pour ces TO / MAEC. On présente ci-dessous les points saillants, utiles pour la présente étude.

### 1.2.1. Conditions biophysiques

#### → Topographie

Mayotte est représentée par un ensemble d'îles dont les deux principales sont Grande-Terre (363 km<sup>2</sup>) et Petite-Terre (11 km<sup>2</sup>). Sur le plan de la topographie, Grande-Terre présente une altitude supérieure à 300 m sur 63% de sa superficie avec des pentes supérieures à 15% sur près des deux tiers.

Cette dernière présente quatre chaînes de montagne : (i) Crêtes du Nord qui culminent avec le Mont Dziani Bolé, (ii) Massif du centre, depuis le Mont Mtsapéré jusqu'au Mont Combani, (iii) Massif du Bénara et (iv) Mont Choungui au Sud. On y trouve également le plateau de Combani à Ouangani représenté par des terrains plats séparés par des vallées parfois profondes. Enfin, de rares plaines sont situées dans les baies, en arrière des mangroves

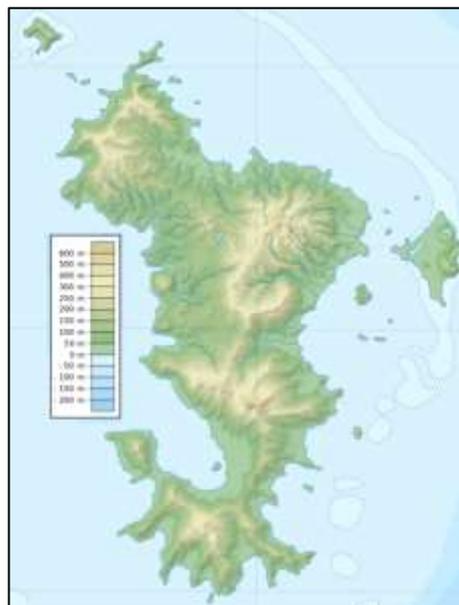


Figure 4 : Topographie de Mayotte (Wikipédia, 2017)<sup>16</sup>

#### → Climat

Le climat de Mayotte est de type tropical humide insulaire. Les températures moyennes annuelles oscillent entre 21 et 28°C et la pluviométrie entre 900 mm et 2 300 mm/an (avec un gradient de pluviométrie croissant du Sud au Nord). Bien qu'il existe une variabilité inter et intra-saisonnière, on considère qu'il existe deux saisons (+ deux courtes intersaisons) : sèche (*Kusi*) de mai-juin à septembre-octobre et humide (*Kashkazi*) de septembre-décembre à avril-mai. Le climat est très favorable au développement et à la biodiversité des végétaux mais favorise l'altération et l'érosion des sols (Office national des forêts - ONF & Conseil général de Mayotte, non daté)<sup>17</sup>.

#### → Hydrographie

Le réseau hydrographique de Mayotte est très ramifié et principalement constitué de ravines peu profondes. Il comprend de nombreux bassins versants de petites taille (< 23 km<sup>2</sup>), une vingtaine de rivières pérennes (la plupart située dans le Nord et le Nord-Ouest) et beaucoup de ravines temporaires. Lors des fortes pluies, un important ruissellement des eaux sur les sols peu perméables entraîne matières en suspension et déchets de toutes natures vers le lagon, ce qui aggrave l'envasement, la pollution et la coloration des eaux.

<sup>16</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Mayotte>

<sup>17</sup> ONF et Conseil général de Mayotte, non daté. Orientations forestières du département de Mayotte. Mamoudzou -, ONF et Conseil général de Mayotte. 118p

## → **Pédologie**

La pédologie est liée aux roches, d'origine exclusivement volcanique, et au fait que la quasi-totalité de l'île a été ferralitisée avant le volcanisme « récent » (500 000 ans avant notre ère). Sur les cendres issues du volcanisme le plus récent, les andosols ont évolué vers un début de ferralitisation pour former des andosols ferralitiques.

On distingue donc des sols rouges issus de la ferralitisation des roches et des sols bruns formés à partir d'altérites (ONF et Conseil général de Mayotte, non daté). En généralisant, on peut considérer que toutes les formations végétales se développent sur des « sols ferralitiques » au sens large (PASCAL, 2002)<sup>18</sup>. L'érosion intense des roches basaltiques sur relief accidenté a conduit à la formation de « *padzas* », zones de sol nu, ravinées, non-cultivables.

Depuis les années 1970, de nombreuses études ont montré la sensibilité élevée des sols de Mayotte à l'érosion hydraulique (LATRILLE, 1981)<sup>19</sup>. Ces phénomènes d'érosion naturelle sont amplifiés et accélérés par les activités humaines (RAUNET, 1992)<sup>20</sup>. Du fait d'une pluviométrie forte, l'érosion des sols nus dégradés de *padza* entraîne des pertes en sol de l'ordre des 50 t/ha/an en année moyenne (1 600 mm) et peut même atteindre 105 t/ha/an (LAPEGUE, 1999)<sup>21</sup>.

## → **Zonage**

Il n'existe pas à Mayotte de véritable zonage agro-écologique. Trois types de zonages très différents ont été proposés : un zonage altitudinal théorique (ONF et Département de Mayotte, non daté), un zonage par unités paysagères (ARTELIA, 2012)<sup>22</sup> et un zonage basé sur une classification pédologique (LI & PETIT, 2015)<sup>23</sup>, d'après données du Bureau de recherches géologiques et minières - BRGM, 2013<sup>24</sup>). Ces derniers sont consultables en **Annexe 3 infra**.

### **1.2.2. Exploitations agricoles et facteurs de production**

*NB : La plupart des données citées dans les Parties 1.2.2 à 1.2.6 infra proviennent du RA 2010 (AGRESTE, 2010). Les autres sources ponctuellement utilisées sont citées de façon spécifique.*

## → **Population agricole et exploitations**

En 2009, 15 727 EA ont été recensées à Mayotte. Le RA 2010 couvre donc à la fois les 56% de ménages agricoles constituant des EA au sens d'AGRESTE (car commercialisant en tout ou partie leur production) et les 44% de ménages non considérés comme EA au sens d'AGRESTE (car auto-consommant toute leur production)

Environ 60 000 personnes vivaient dans ces EA, soit près du tiers de la population mahoraise. Une EA compte en moyenne 3,8 personnes dont 47% sont des actifs agricoles. Moins de 40% des actifs agricoles se déclarent agriculteurs à titre principal tandis qu'une majorité d'entre-eux considère l'agriculture comme une activité secondaire. Ainsi, 40% du temps de travail agricole est effectué par des actifs se déclarant agriculteurs à titre secondaire.

<sup>18</sup> PASCAL O., 2002. Plantes et forêts de Mayotte. Patrimoines Naturels, 53. Paris - Muséum national d'histoire naturelle. 108p

<sup>19</sup> LATRILLE E., 1981. Mayotte. 1 – Inventaire des terres cultivables et de leurs aptitudes culturales. Nogent-sur-Marne – Institut de recherche agronomique tropical (IRAT). 96p

<sup>20</sup> RAUNET M., 1992. Ile de Mayotte (Archipel des Comores, Océan Indien). Les acteurs de l'érosion des terres et de l'envasement du lagon. Montpellier – CIRAD. 68p

<sup>21</sup> LAPEGUE J., 1999. Erosion et sédimentation terrigène à Mayotte, Archipel des Comores, Océan Indien. Bull. Nat., Hist. & Géo. Paris – Bois et forêts des tropiques. 10p

<sup>22</sup> ARTELIA, 2012. Schéma d'aménagement régional de Mayotte. Volume 1 – Diagnostic territorial. Mamoudzou – Conseil général. 106p

<sup>23</sup> LI L. & PETIT E., 2015. Diagnostic agricole Mayotte, M'Tsahara. Paris – AgroParisTech. 71p

<sup>24</sup> BRGM, 2013. Notice de la carte géologique de Mayotte, RP-61803-FR. Orléans – BRGM. 135p

Une tendance à l'accroissement du nombre d'exploitants âgés isolés (44% des EA) est observée. Ceci est notamment lié au départ des jeunes vers les zones urbanisées pour chercher des emplois et aux difficultés posées par le système d'indivision. Cependant, 53% des personnes vivant dans les EA recensées ont moins de 25 ans, sans être toutefois nécessairement des actifs agricoles.

Le recours à de la main-d'œuvre extérieure permanente est important, en particulier pour certaines activités : entretien des cultures vivrières, gestion des troupeaux bovins et gardiennage. Au total, seuls 5% des EA n'utilisent pas cette main-d'œuvre. La figure ci-dessous présente les différents modes de rémunération déclarés pour la main-d'œuvre permanente et saisonnière.

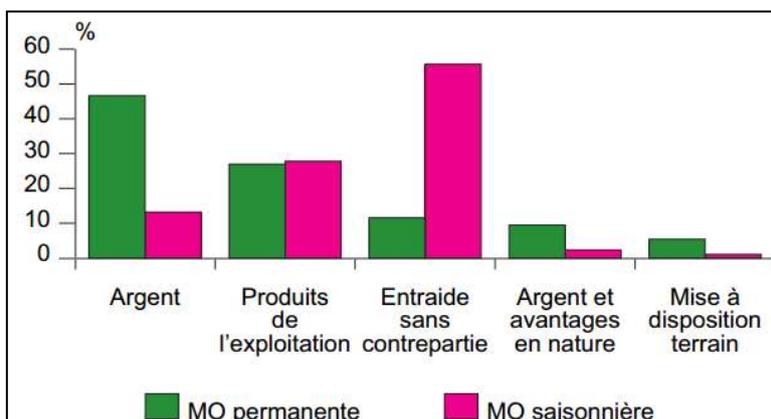


Figure 5 : Modes de rémunération de la main-d'œuvre agricole (AGRESTE, 2010)

### → Parcelles et superficies des cultures

A Mayotte, les EA sont généralement petites : en moyenne 0,45 ha pour deux parcelles par exploitation. 92% des 7 100 ha mis en culture le sont pour des cultures vivrières : 60% rien que pour la banane et le manioc, suivi par l'ambrevade (*Cajanus cajan*) avec 11%.

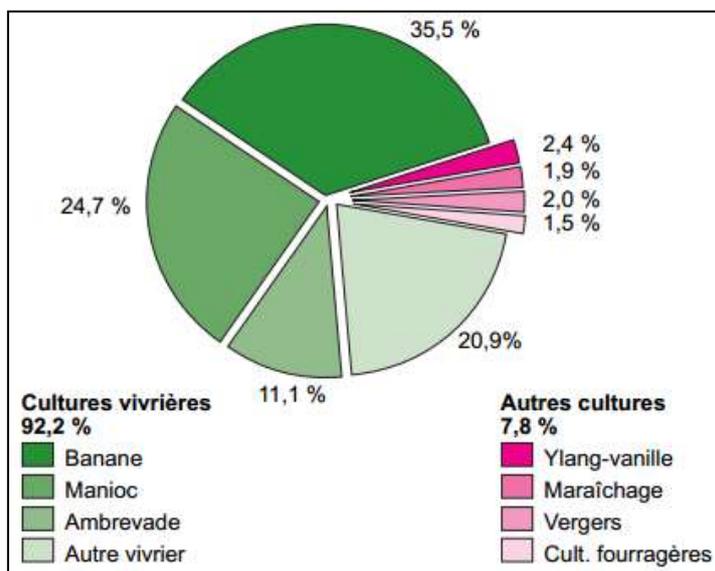


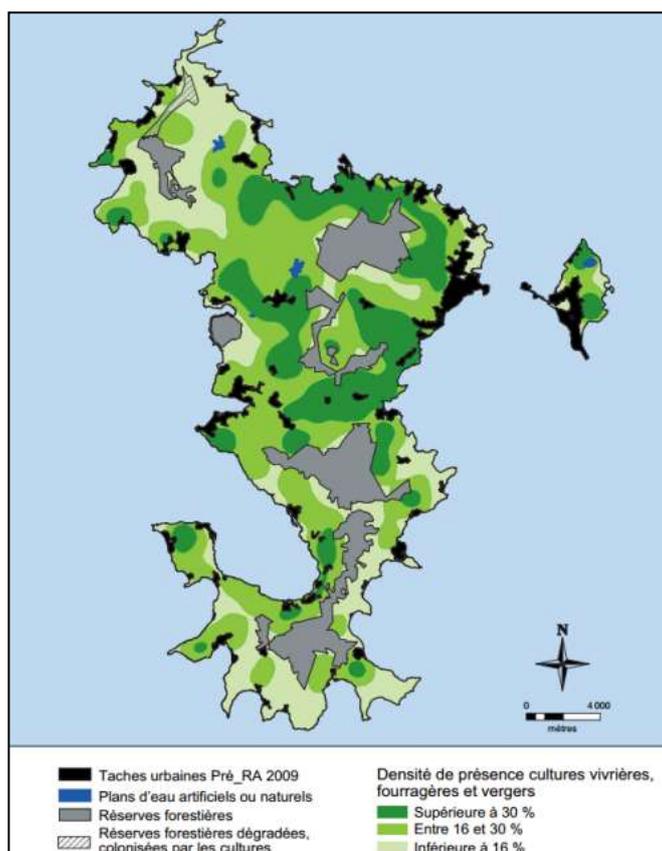
Figure 6 : Poids des cultures dans les surfaces cultivées (AGRESTE, 2010)

Les cultures en association sont largement majoritaires (84% des surfaces cultivées hors verger) avec un nombre de cultures associées qui augmente avec la taille des parcelles. Il est remarquable de noter que 87% des surfaces cultivées hors verger contiennent des arbres fruitiers (49% avec des densités supérieures à 50 arbres/ha).

Ainsi, on en déduit que le jardin mahorais est encore très répandu, permettant une production tout au long de l'année, une alimentation diversifiée et une réduction des risques (érosion, risques de faible récolte ou mévente sur une des cultures).

De manière générale, les surfaces cultivées restent relativement faibles. Elles représentent 34% des terres valorisables et seulement 19% du territoire. Les zones de culture sont réparties dans

toutes les Communes, avec de plus fortes concentrations dans les zones du Centre. Il est à noter que près de 50% des terres sont cultivées sur des pentes supérieures à 15%.



NB : la Réserve forestière des crêtes du Nord est colonisée dans sa partie Nord par l'agriculture.

Figure 7 : Localisation des zones fortement cultivées (AGRESTE, 2010)

Les superficies cultivées se répartissent en propriétés titrées (28%), en propriétés non titrées (42%), en indivisions (12%) et en terrains sous faire-valoir indirect comme la location, le conventionnement ou le métayage (13%). L'occupation sans titre, les indivisions et le faire-valoir indirect ne reposent sur aucun écrit. Les indivisions regroupent de très nombreux agriculteurs, qui ne se connaissent pas tous.

De manière générale, les agriculteurs vivent relativement éloignés de leurs parcelles (3 km en moyenne). Cette distance empêche la surveillance permanente des parcelles, ce qui entraîne des pertes relativement importantes dues aux vols, aux roussettes et aux makis. Il est estimé globalement qu'environ 33% du potentiel de production est perdu.

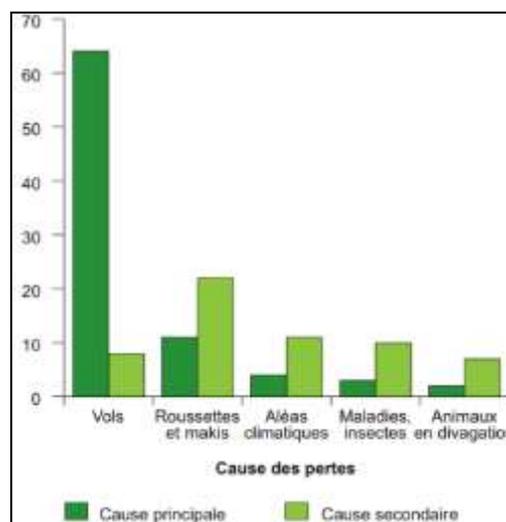


Figure 8 : Causes recensées de pertes agricoles (AGRESTE, 2010)

### → Equipements agricoles et appui

L'immense majorité des producteurs se contente de la machette, localement appelée *shombo*, pour l'ensemble des opérations agricoles (travail du sol, sarclage, récolte, etc.) (AgriSud, 2013)<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> AgriSud, 2013. Agro-écologie et agroforesterie à Mayotte. Diagnostic et lignes directrices pour l'action. Libourne – AgriSud. 22p

Le taux d'équipement des EA est très faible. L'essentiel des équipements est présent dans moins de 1% des EA. Seul 0,5% des EA utilisent un tracteur, loué dans plus de deux tiers des cas. 87% du cheptel est élevé sans accès à un abri ou à une étable. Les équipements dédiés aux filières d'élevage sont rares (sauf poulaillers en aviculture). Il n'existe qu'un seul producteur d'aliments pour le bétail et un seul abattoir sur l'île (LI & PETIT, 2015).

Le taux d'utilisation des intrants est très faible puisque seules 2,6% des surfaces reçoivent des amendements minéraux et 7% des amendements organiques (80% de déchets végétaux, 20% de fumier et compost).

Les appuis techniques sont encore limités. Seuls 15% des chefs d'EA déclarent avoir bénéficié d'un appui de 2005 à 2010, généralement un contrôle administratif ou un échange informel.

### 1.2.3. Systèmes culturaux

#### → Systèmes de polyculture sous couvert arboré

Le principal système cultural est le « jardin mahorais », système agroforestier avec polyculture sous couvert arboré plus ou moins épars. Il représenterait l'immense majorité des EA. Il se caractérise par des cultures de petites surfaces avec plusieurs espèces en mélange : banane, légumes, manioc, ambrevade, ananas, etc. associées avec des fruitiers tels que les manguiers, cocotiers, litchis et autres (AGRESTE n°67, 2016)<sup>26</sup>. On observe ainsi jusqu'à 11 à 16 cultures associées par exploitation (Agrisud, 2013).

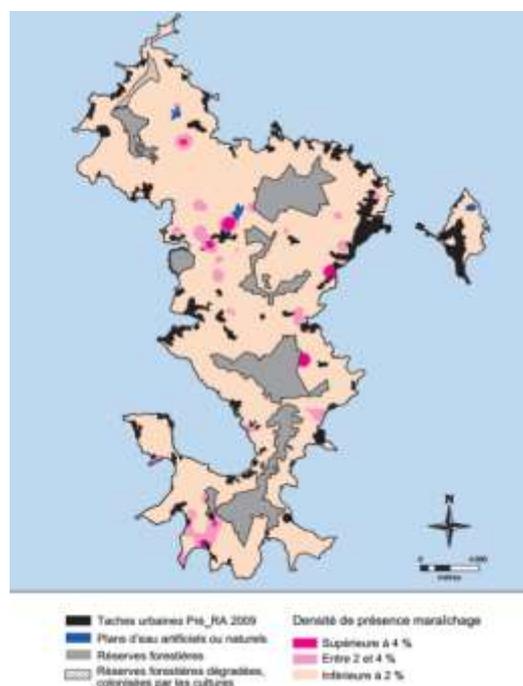
A titre d'exemple, deux types d'associations en jardin mahorais sont souvent citées : « patate douce en plante rampante (couverture du sol) + ananas (tous les 1,5 m) + banane (tous les 3 m), sous couvert de cocotiers, manguiers ou jacquiers éparses » et « Ambrevade (ou autre légumineuse) + manioc + maïs » (AGRESTE n°68, 2016)<sup>27</sup>.

#### → Systèmes maraichers

D'après le RA 2010, 8% des EA pratiquent le maraîchage (1% comme activité principale) sur 2% des surfaces cultivées. Les principales productions sont le piment, la tomate, le concombre, les courges et l'aubergine. En pleine expansion, ces cultures se concentrent dans le centre de l'île, où les conditions édaphiques sont plus favorables et le marché de Mamoudzou, proche. Ces zones de plaines et bas-fonds sont donc peu concernées par les enjeux d'érosion.

La production maraîchère est pratiquée majoritairement en saison sèche. Cette période est en effet plus favorable, du fait d'une pression parasitaire réduite et d'opportunités commerciales (période des mariages notamment). Cependant, l'accès à l'eau pour l'irrigation est parfois un facteur limitant pour le développement de ces activités (AgriSud, 2013).

Très consommée, la tomate est le premier produit maraîcher de l'île. On la retrouve chez 50% des ménages enquêtés. La tomate est présente dans 44% des exploitations maraîchères. Sa culture est souvent en plein champ, très rarement sous abri voire hors-sol.



<sup>26</sup> AGRESTE n°67, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles – Usage de la télédétection pour la caractérisation des agrosystèmes à Mayotte. Mamoudzou – AGRESTE. 4 p.

<sup>27</sup> AGRESTE n°68, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles – le jardin mahorais : modèle d'agro-écologie, mais quel avenir ? Mamoudzou – AGRESTE. 4 p.

D'après un inventaire mené par le Service information statistique et économique (SISE) de la DAAF Mayotte, seules la salade, la tomate et les cucurbitacées (concombre et courgette essentiellement) font l'objet de traitements phytosanitaires réguliers parmi toutes les cultures mahoraises. Les EA traiteraient en moyenne de deux à trois fois plus souvent et avec des dosages deux fois supérieurs à la dose préconisée (AGRESTE n°71, 2016)<sup>28</sup>.

### → **Systèmes de monocultures de manioc ou de bananes**

La monoculture de manioc et de banane se développerait notamment sous l'impulsion des agriculteurs informels, souvent en situation précaire. La culture de manioc bisannuel est ainsi souvent pratiquée en parallèle du travail de main-d'œuvre agricole. Ces cultures sont pratiquées sur des terrains prêtés par des locaux en échange de services (LI & PETIT, 2015). La durabilité de ces systèmes n'est pas garantie puisqu'ils conduisent à un appauvrissement rapide des sols.

Le SISE / DAAF ne dispose pas de données spatialisées sur ces pratiques et elles n'ont pas été observées à large échelle lors des enquêtes de terrain. Il convient cependant de souligner le fait que notre échantillon d'étude n'est pas représentatif des EA mahoraises (Cf. **Partie 2.1 infra**).

### → **Systèmes d'élevage extensifs**

L'élevage extensif concerne les bovins, les ovins et les caprins. Une grande variété de ressources fourragères est utilisée (AUTFRAY et al., 2004<sup>29</sup> ; TILLARD et al. 2013<sup>30</sup>) :

- Les espèces ligneuses fourragères sont nombreuses et importantes en termes d'apports quantitatifs en saison sèche. Elles sont complémentaires des graminées qui sont quant à elles valorisées comme fourrages en saison des pluies. En saison sèche, les ligneux sont les seules espèces qui produisent suffisamment de biomasse riche en matières azotées.

L'avocat marron (*Litsea glutinosa*) est l'espèce la plus largement utilisée. Des études montrent que sa valeur fourragère est intéressante du fait d'une teneur en azote élevée dans ses feuilles (2 % sur l'ensemble feuilles et jeunes tiges). Elle est également très appréciée par les caprins. Le bois noir (*Albizia lebbek*), légumineuse arbustive, est utilisé occasionnellement, surtout en début de saison sèche avant l'apparition des fleurs et des gousses. Les feuilles sont exemptes de toxines et de tanins, au contraire des gousses qui contiennent des saponines ;

- Les troncs de bananier permettent quant à eux de combler le déficit en eau, en saison sèche, en particulier au Sud où le climat est plus sec ;
- Dans le cadre du Réseau d'innovation et de transfert agricole (RITA), des expérimentations ont été menées sur des systèmes de production intégrés visant à la fois à dégager des productions vivrières durables par des associations de cultures et une couverture du sol, et à sortir des ressources fourragères pour l'élevage.

TILLARD et al. (2016)<sup>31</sup> ont ainsi retenu les systèmes de culture basés sur des plantes de service qui paraissent les plus prometteurs. Ces plantes de service sont notamment *Brachiaria spp*, *Pueraria phaseolides*, *Stylosanthes spp* et *Cajanus cajan*.

## **1.2.4. Cultures annuelles**

---

Les principales cultures annuelles mahoraises sont le manioc, l'ambrevade et les produits maraichers.

<sup>28</sup> AGRESTE n°71, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles – Ecophyto Mayotte – Analyse des pratiques en maraichage. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

<sup>29</sup> AUTFRAY P., FERLAT C., CHADOULI O., VANDAMME A., 2004. Perception et utilisation par les paysans d'espèces végétales spontanées à Mayotte - Bull. Nat., Hist. & Géo. Mayotte, n°9.

<sup>30</sup> TILLARD E., MOUSSA T., BALBERINI L., AUBRIOT D., BERRE D., 2013. Référentiel technico-économique des élevages de bovins à Mayotte. Coconi - . RITA – CIRAD. 89p.

<sup>31</sup> TILLARD E. & al, 2016. Projet Bioferm - Action « Evaluation de l'impact agronomique et environnemental de la fertilisation organique des parcelles de culture fourragère, vivrière et maraîchère ». Coconi - RITA / CIRAD. 21p

### → **Manioc**

Le manioc est la deuxième culture à Mayotte après la banane : environ 1 752 hectares cultivés en 2010, soit une production estimée à 14 892 tonnes sur la base d'un rendement moyen de 8,5 t/ha. En moyenne, 50% du manioc produit est autoconsommé, 20% vendu et 30% perdu en raison des vols, des aléas climatiques, des animaux en divagation ou des ravageurs (AGRESTE n°62, 2016)<sup>32</sup>.

Le manioc est généralement implanté après un recru forestier abattu et brûlé. Plusieurs variétés de manioc doux bisannuels sont cultivées en mélange sur buttes de terres. On y associe parfois du maïs ou des haricots semés sur et entre les buttes.

### → **Ambrevade**

L'ambrevade (*Cajanus cajan* ou pois d'angole) est la légumineuse la plus cultivée à Mayotte avec une surface de 790 hectares (environ 11,1% des surfaces cultivées) pour une production estimée à 2 844 tonnes en 2010. Le rendement moyen se situerait autour de 3,6 t/ha (AGRESTE n°62, 2016). De manière générale, l'ambrevade est fréquente dans les EA. Elle est souvent plantée en pourtour des parcelles et peut donc constituer des cordons antiérosifs (LI & PETIT, 2015).

### → **Maraichage**

D'après le RA 2010, il y avait à l'époque environ 88 ha de potiron, courge et citrouille (production estimée : 132 t), 40 ha de tomates (420 t), 26 ha de concombre - dont 5 ha sous serre (610 t), 20 ha d'aubergine (194 t). En pleine expansion, ces cultures se concentrent dans le centre de l'île, car les conditions édaphiques sont plus favorables et le marché de Mamoudzou est proche.

## **1.2.5. Cultures pérennes**

Les principales cultures pérennes à Mayotte sont le bananier (surtout plantain), les fruitiers (hors agrumes), les agrumes, l'ananas, l'ylang et la vanille.

### → **Bananier**

En 2010, les surfaces plantées en bananier pour la production de banane verte (plantain) étaient estimées à 2 264 hectares (production estimée : 38 488 t/an). Les plantations de banane dessert était beaucoup plus limitées, avec environ 250 hectares (575 t/an). En règle générale, les bananiers sont plantés juste avant les pluies sur un recru forestier d'une dizaine d'années, à raison d'un rejet tous les deux m. A l'arrivée des pluies, du maïs est parfois semé entre les bananiers.

### → **Fruitiers (hors agrumes)**

Ils sont divers à Mayotte : manguier, arbre à pain, litchi, corossolier, pommier cannelle, goyavier, cocotier, avocatier, etc. Les statistiques agricoles annuelles corrigées 2014 basées sur le RA 2010 estiment que la production fruitière (autoconsommé, vendue ou volée) serait de l'ordre de 50 000 t/an pour un chiffre d'affaires estimé à 11 M€/an.

Pratiquée par une très large majorité des EA, la culture de fruitiers est dans 95% des cas une activité secondaire. L'emprise au sol de ces arbres, qui font partie intégrante du jardin mahorais, est de 2 650 ha, soit 38 % des terres cultivées hors vergers. Ces fruitiers sont issus de génération spontanée et préservés au moment des travaux culturels, ou bien complantés parmi les cultures.

Le graphique suivant issu d'une synthèse du CIRAD permet de visualiser les périodes de production (y compris de surproduction), de floraison et de récolte des principaux fruits cultivés à Mayotte (AGRESTE n°63, 2016)<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> AGRESTE n°62, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricole – Pertes de production à Mayotte. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

<sup>33</sup> AGRESTE n°63, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Etat des productions de fruits à Mayotte : Opportunité d'un plan de relance. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

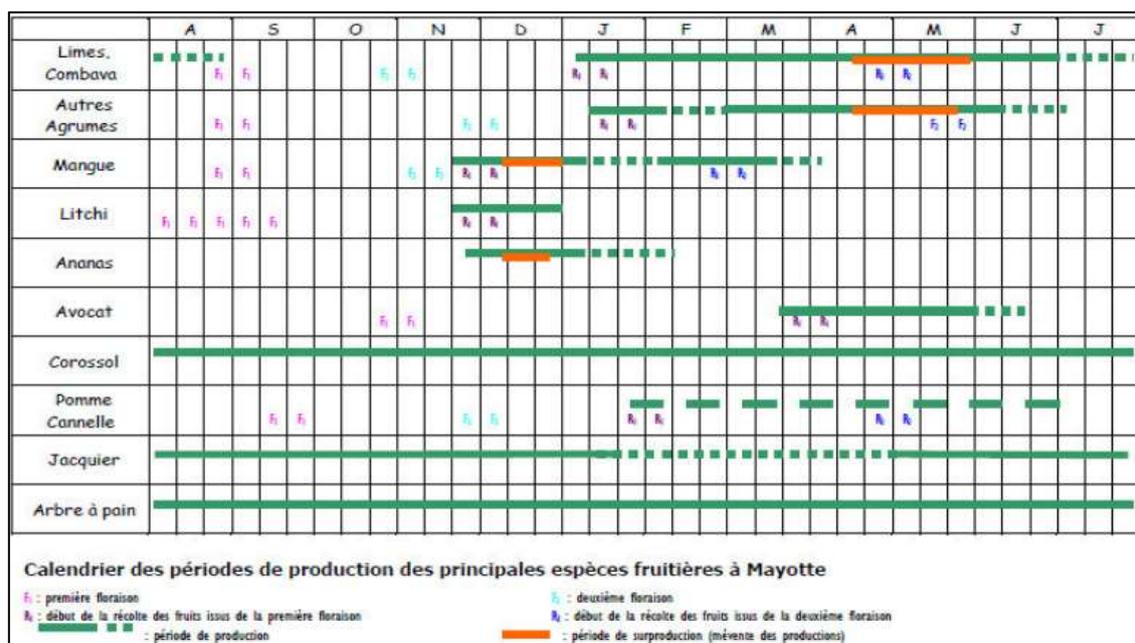


Figure 10 : Calendrier des productions fruitières de Mayotte (AGRESTE n°63, 2016)

### → Agrumes

Les plantations d'orangers et de tangor (agrume issu du croisement entre une tangerine, *Citrus tangerina* et un oranger, *Citrus sinensis*)<sup>34</sup> occupaient environ 277 hectares pour une production évaluée à 1 053 tonnes en 2015 (AGRESTE, 2016a)<sup>35</sup>. Les vergers sont plantés sur recrû forestier, abattu mais pas systématiquement brûlé, généralement associés avec des bananiers. Les orangers sont espacés de sept m au minimum. Après cinq ans, les bananiers disparaissent sous l'effet de la concurrence des orangers entrant en production (LI & PETIT, 2015).

### → Ananas

En 2015, les surfaces plantées en ananas étaient estimées à 694 ha pour une production évaluée à 3 470 tonnes, soit un rendement moyen de 5 t/ha (AGRESTE, 2016a). L'ananas se cultive partout à Mayotte, mais pas dans toutes les EA. En 2010, 28,5% des 15 000 agriculteurs enquêtés déclaraient produire de l'ananas. En 2015, ils étaient 36,5%.

### → Ylang

L'île comptait plus de 1 000 ha d'ylang dans les années 1950 à 1980 et exportait une quinzaine de t/an. Depuis lors, la production a très fortement diminué, à cause notamment de la concurrence des pays voisins. Ainsi, les surfaces cultivées ont été réduites de 60% entre 2002 et 2010 (de 350 ha à 143 ha). Cette baisse a été confirmée en 2015, avec 103 ha cultivés (AGRESTE, 2016b)<sup>36</sup>. Actuellement, le potentiel de production annuel est estimé à environ 5 t/an d'huile essentielle de qualité supérieure mais les exportations sont réduites (528 kg en 2016).

### → Vanille

Les surfaces cultivées en vanille ont été réduites de 60% entre 2002 et 2010 (de 75 ha à 30 ha). Cette baisse a été confirmée en 2015, avec 27 ha cultivés (AGRESTE n°69, 2016)<sup>37</sup>. Elle se concentre dans le centre et le Nord (Commune de Mtsamboro).

<sup>34</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tangor>

<sup>35</sup> AGRESTE, 2016a. Mémento agricole 2016 (données 2015). Mamoudzou – AGRESTE. 2p

<sup>36</sup> AGRESTE, 2016b. Ylang-Ylang : état des lieux de la filière. Mamoudzou – AGRESTE. 30p

<sup>37</sup> AGRESTE n°69, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Agriculture à Mayotte, Chiffres clés 2015 – 1ère partie. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

### 1.2.6. Elevage

L'élevage est pratiqué par environ 36% des EA, la plupart étant également cultivateurs. L'élevage est bien plus spécialisé que l'agriculture, avec 71% des éleveurs ne pratiquant qu'un seul type d'élevage (bovins pour 39% ; volailles pour 17% ; ovins-caprins pour 15%).

<b>Cheptel bovin (en nombre de têtes)</b>	<b>17152</b>
Vaches laitières	2 256
Vaches nourrices	6 641
Bovins de plus de 2 ans	1 602
Bovins de 1 à 2 ans	3 481
Bovins de moins de 1 an	3 172
<b>Cheptel caprin</b>	<b>11542</b>
<b>Cheptel ovin</b>	<b>1077</b>
<b>Volailles (milliers de têtes) - ajusté 2015</b>	<b>150</b>
Poules pondeuses (inventaire ajusté 2015)	76
Poulets de chair (inventaire ajusté 2015)	60
Canards à rôtir	8
Dindes et dindons - Pintades	6

Figure 11 : Cheptel animaux Mayotte en 2015 (AGRESTE, 2016a)

#### → Bovins

Il y avait 17 152 bovins en 2010, soit 4,8 bovins/EA en moyenne (3 en 1978, 4,3 en 2003), avec une forte hétérogénéité : 320 éleveurs possèdent 1/3 du cheptel. La proportion d'exploitations bovines produisant du lait est de l'ordre de 18 à 20% du total. Les naissances se font en extérieur et sans apport de soins particuliers (LI & PETIT, 2015).

Les modes de conduite sont très majoritairement traditionnels : 72% des bovins sont conduits à l'attache, 23% sont parqués, les 5% restants étant en pacage ou en divagation. 92% des bovins sont alimentés par les fourrages prélevés (herbe, avocat marron, bananier), la canne fourragère complétant ce fourrage. L'alimentation complémentaire concerne seulement 23% du cheptel.

D'après une enquête menée en 2015, 47% des éleveurs bovins déclaraient avoir 100% de leurs animaux en règles, c'est-à-dire bouclés et dotés de passeport. A l'inverse, 14% des éleveurs déclaraient n'avoir légalisé aucun de leurs animaux. En extrapolant ces déclarations, on estime que plus de 80% des bovins seraient convenablement enregistrés (AGRESTE n°59, 2015)<sup>38</sup>.

#### → Ovins et caprins

Environ 12 600 têtes (90% de chèvres, 10% de moutons) sont réparties sur 2 200 EA, avec une moyenne de 5,8 têtes/EA. Les animaux sont conduits à l'attache (51%) ou parqués (46%) et alimentés principalement avec de l'avocat marron (43%) et de l'herbe (42%), 23% recevant également des compléments alimentaires. Seul 13% du cheptel est vacciné et plus de la moitié des 32% de pertes déclarées sont dues aux maladies. L'amélioration génétique ne concerne que 9% des effectifs.

#### → Volaille

Concernant l'élevage de volailles, on distingue (AGRESTE n°64, 2016)<sup>39</sup> :

- 2 000 élevages traditionnels, composés de quelques dizaines de volailles (poulets et canards de races locales) destinées à l'autoconsommation, avec commercialisation des surplus ;
- 150 élevages modernes, composés de centaines ou milliers de volailles (poules pondeuses, poulets de chair, pintades et dindes), faisant face à des difficultés : nécessité d'appliquer les

<sup>38</sup> AGRESTE n°59, 2015. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Evolution des systèmes de production depuis le RA 2010. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

<sup>39</sup> AGRESTE n°64, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Filière « poulet de chair à Mayotte » : Analyse des coûts de production. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

normes sanitaires, saturation du marché de l'œuf hors Ramadan, poulet local peu compétitif face au poulet brésilien.

Le taux d'approvisionnement du marché local en poulet de chair est limité à environ 1% soit 100 t/an produites sur l'île pour 12 000 t/an importées. La filière locale manque de compétitivité par rapport à la métropole ou au Brésil. En élevage classique de plus de 70 m<sup>2</sup>, le prix de revient (personnel compris) d'un kg de poulet vif à Mayotte est de 4,43 €, soit 4,5 fois plus qu'en métropole. Dans le même temps, le poulet congelé, constitué à 70% par des cartons de 10 kg d'ailes de poulets, sont vendus en moyenne à 1,90 €/kg. Le reste des importations est représenté par des poulets entiers ou en barquettes (cuisses et poitrines) vendus entre 2,30 €/kg et 2,90 €/kg.

## 2. Collecte des données et analyse préliminaire

### 2.1. Echantillon d'EA et grille d'enquête

#### 2.1.1. Echantillon

Les caractéristiques clefs des 40 EA peuvent être rapidement synthétisées comme suit :

Identifiant	Commune	Village	Age	Sexe	Activité déclarée	Date d'installation	Typologie AGRESTE	Nb de parcelles	Surface cultivée
Exploitations « généralistes »									
008	BANDRABOUA	Bouyouni	47	Fem	Agriculteur	1987	<b>Auto&lt;Vente</b>	4	1,91
009	BANDRABOUA	Bouyouni	50	Masc	Prof méca.	1995	Auto>Vente	2	3,84
013	BANDRABOUA	Dzoumogné	73	Masc	Agriculteur	1968	<b>Auto&lt;Vente</b>	1	0,49
015	BANDRELE	Bandrélé	49	Masc	Agriculteur	1987	Auto>Vente	2	1,06
019	BANDRELE	Bandrélé	77	Masc	Agriculteur	1970	Auto>Vente	2	4,33
026	BOUENI	Moinatrindri	52	Fem	Agriculteur	2000	Auto>Vente	2	1,25
030	CHICONI	Aboungou-bé	55	Masc	Agriculteur	2000	Auto>Vente	4	1,38
031	CHICONI	Chiconi	52	Masc	Agriculteur	1994	Auto>Vente	2	10,7
032	CHICONI	Chiconi	57	Masc	Ambulancier	1988	Auto>Vente	3	2,54
034	CHICONI	Chiconi	55	Masc	Agriculteur	1965	<b>Auto&lt;Vente</b>	1	4,12
041	CHIRONGUI	Miréréni	70	Masc	Aviculteur	1987	<b>Auto&lt;Vente</b>	1	0,35
044	DEMBENI	Ajangoua	40	Masc	Agriculteur	2006	<b>Auto&lt;Vente</b>	2	2,2
046	DEMBENI	Ajangoua	35	Masc	Aviculteur	2009	<b>Auto&lt;Vente</b>	1	0,45
064	KOUNGOU	Longoni	60	Masc	Agriculteur	1977	Auto>Vente	4	1,75
070	KOUNGOU	Longoni	42	Masc	Agriculteur	1992	Auto>Vente	2	0,9
071	KOUNGOU	Longoni	50	Fem	Epicerie / agric.	1985	Auto>Vente	2	2,59
076	MAMOUDZOU	Vahibé	56	Masc	Agriculteur	1987	<b>Auto&lt;Vente</b>	2	4,51

Etude de faisabilité technique et financière des MAEC du PDR 2014-2020 de Mayotte

086	N'TSAMBORO	N'Tsamboro	45	Masc	Agriculteur	2011	Auto>Vente	3	2,79
087	N'TSAMBORO	Hamjago	59	Masc	Agriculteur	1987	Auto>Vente	2	0,92
104	OUANGANI	Ouangani	62	Masc	Agriculteur	1970	Auto>Vente	4	1,5
106	OUANGANI	Ouangani	66	Masc	Agriculteur	1970	Auto>Vente	2	4,19
109	SADA	Sada	65	Masc	Agriculteur	1960	Auto>Vente	1	5
114	TSINGONI	Mroualé	35	Masc	Agriculteur	2009	<b>Auto&lt;Vente</b>	2	1,04
115	TSINGONI	Combani	57	Fem	Agriculteur	1977	<b>Auto&lt;Vente</b>	1	3,63
120	TSINGONI	Miréréni	47	Masc	Greffier Cadi	2000	Auto>Vente	2	1,22
122	SADA	Sada	36	Masc	Agriculteur	2014	<b>Auto&lt;Vente</b>	4	1,49
130	OUANGANI	Ouangani	76	Masc	Agriculteur	1950	<b>Auto&lt;Vente</b>	3	2,56
133	DEMBENI	Ajangoua	65	Fem	Agriculteur	2008	Auto>Vente	1	2,19
137	MAMOUDZOU	Tsoundzou I	49	Fem	Eleveur	2003	<b>Vente</b>	2	4,31
145	LABATTOIR	Labattoir	69	Masc	Agriculteur	1969	Auto>Vente	1	0,3
146	LABATTOIR	Labattoir	66	Masc	Agric. / Maçon	1991	Auto>Vente	1	0,35
153	LABATTOIR	Labattoir	41	Masc	Agriculteur	2015	Auto>Vente	1	1,26
157	LABATTOIR	Labattoir	56	Fem	Agriculteur	1987	Auto>Vente	2	1,15
160	LABATTOIR	Labattoir	59	Fem	Agriculteur	1980	Autoconso	2	0,75
161	LABATTOIR	Labattoir	84	Masc	Agriculteur	1965	Autoconso	2	0,16
Exploitations spécialisées dans l'élevage bovin									
xx4	CHIRONGUI	Miréréni	59	Masc	Eleveur				
xx5	CHIRONGUI	Malamani	46	Masc	Eleveur				
xx6	KANI-KELI	Kani-Kéli	46	Fem	Eleveur				
xx7	KANI-KELI	Kani-Bé	67	Masc	Eleveur				
xx8	BANDRELE	Mro-Mouhou	65	Masc	Eleveur				

Figure 12 : Présentation synthétique de l'échantillon enquêté (auteurs, 2017)

L'échantillon auprès duquel ont été menées les enquêtes est peu représentatif des EA mahoraises. En effet, il présente des différences importantes avec les résultats du RA 2010 :

- **Surfaces** : Les EA enquêtés cultivent des surfaces importantes, soit 2,3 ha/EA en moyenne (coefficient de variation – CV – de 90%), contre 0,45 ha/EA en moyenne d'après le RA 2010. Par ailleurs, alors que le RA 2010 indique que 8% des EA cultivent plus d'un hectare, c'est le cas pour 76% de notre échantillon ;
- **Associations** : Elles sont également plus fréquentes dans notre échantillon, car elles concernent 98% des surfaces visitées, contre 84% des surfaces couvertes par le RA 2010 ;
- **Arbres fruitiers** : Ils sont présents sur 99,6% des surfaces visitées, contre 87% des surfaces couvertes par le RA 2010. Alors que le RA 2010 indique que 49% des surfaces comptent plus de 50 fruitiers/ha, c'est le cas pour plus de 76% des surfaces cultivées de notre échantillon.

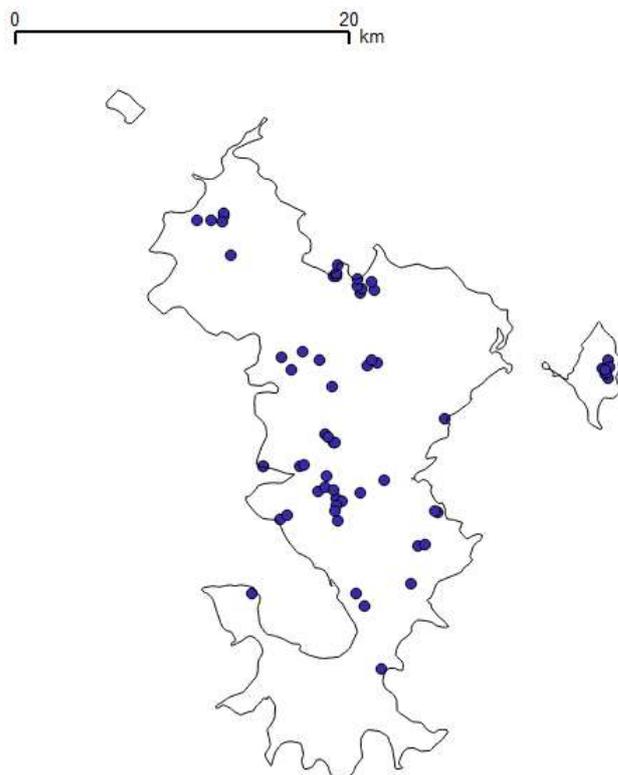


Figure 13 : Localisation des EA visitées (auteurs, 2017)

Par ailleurs, faute de données spécifiques sur les aspects suivants dans le RA 2010, il est difficile de comparer notre échantillon à la situation générale à Mayotte :

- **Temps dédié** : Dans notre échantillon, les EA estiment que l'agriculture est leur première ou seconde activité (moyenne : 1,6). Ils consacrent en moyenne 54% de leur temps aux cultures (variations importantes : de 0 à 100% pour l'échantillon, CV de 56%) et 26% de leurs temps à l'élevage (variations encore plus importantes : de 0 à 80% pour l'échantillon, CV de 156%). Seuls 17 EA sur 40 sont agriculteurs à titre unique. Le RA 2010 indique seulement que 40% des actifs agricoles se déclarent agriculteurs à titre principal.
- **Destination de la production** : Dans notre échantillon, 91% des EA pratiquent à la fois la vente et l'autoconsommation : 60% consomment plus qu'ils ne vendent et 31% vendent plus qu'ils ne consomment. 6% ne font que consommer et 3% ne font que vendre. Il n'y a, à notre connaissance, pas de telles informations dans le RA 2010 pour faire des comparaisons.

Cela étant dit, le choix de cet échantillon était justifié par deux hypothèses de la DAAF : (i) les TO / MAEC ne sont pas destinées à l'ensemble des EA, et (ii) il est préférable de sonder en priorité des EA issus de la base de données « Agri-référents » du SISE/DAAF, ces derniers étant a priori plus dynamiques et donc plus enclins à contractualiser des TO / MAEC.

L'intérêt de l'enquête sur cet échantillon réduit était de pouvoir infirmer/confirmer des hypothèses et choix faits dans la conception des TO / MAEC. Les résultats d'enquête ne sont donc extrapolables à l'ensemble des EA mahoraises qu'avec certaines précautions, que nous détaillons de façon ad hoc, TO par TO, dans la **Partie 3 infra**.

### 2.1.2. Grille d'enquête

La grille complète est présentée en **Annexe 5 infra**. On présente ici les différentes sections et leur logique dans le cadre de l'étude.

Cette grille a été élaborée en prenant en compte les éléments issus des analyses bibliographiques et les points clefs de sept TO / MAEC étudiés. Elle devait permettre (i) de recueillir des informations les plus précises possibles sur les facteurs de production, objectifs propres et résultats de chaque exploitation et (ii) d'analyser l'adéquation de ces TO aux exploitants, l'appétence de ces exploitants aux TO et de proposer d'éventuels ajustements de ces TO.

Elle a été bâtie en s'inspirant de l'Approche globale de l'exploitation agricole – AGEA (BONNEVIALE et al, 1989)<sup>40</sup>, laquelle repose sur deux principes clefs :

- L'EA est vue comme un système, qui doit être analysé en dépassant les approches disciplinaires et sectorielles ;
- Les agriculteurs ont des raisons de faire ce qu'ils font (postulat de rationalité ou de cohérence).

De façon spécifique, elle a permis de recueillir pour chaque exploitation des données qualitatives et quantitatives sur les aspects suivants :

- Le profil de l'exploitation et les facteurs de production disponibles : composition du ménage et main-d'œuvre disponible, tenure foncière (nombre de parcelles, surfaces, types de droits fonciers, niveau de sécurisation, etc.), équipement, capital (propre et éventuels prêts), mais aussi niveaux de formation et d'appui technico-économique (affiliation à une/des OPA, fréquence d'appui de techniciens, etc.) ;
- Les différentes spéculations pratiquées et les performances économiques de l'exploitation : types d'association/rotation, itinéraires techniques agricoles / d'élevage, intégration de l'élevage, valorisation des Produits forestiers non ligneux (PFNL), temps et coûts de production, volumes produits, débouchés et prix moyens, rémunération du travail ;
- Les opportunités et contraintes de l'exploitation : gestion de la fertilité des sols, gestion de l'eau, contrôle des adventices, adaptation aux changements climatiques, etc.
- Les objectifs poursuivis par les exploitants (par ex : priorité à l'autoconsommation ou à la commercialisation des produits, création d'un revenu d'appoint, etc.) et les décisions d'exploitation en découlant (par ex : conversion du « jardin mahorais » vers un système monoculturel, réduction des temps de jachère, spécialisation dans le maraichage, etc.)

Les avis/suggestions des EA sur les TO qui, a priori, les concernent et/ou les intéressent :

- Conditions d'admissibilité générales à toutes les TO et spécifiques pour chaque TO : enregistrement au CFE, préparation du dossier de MAEC, surface minimale sous engagement, diagnostic agro-environnemental de l'EA, etc. ;
- Pertinence des engagements par rapport à l'amélioration des conditions d'exploitation (bien-être individuel) et par rapport à la préservation des services environnementaux (bien-être collectif). NB : Ces questions sur la pertinence amènent à vérifier si les objectifs finaux poursuivis par les TO ont été compris ou non et si la lisibilité des TO est à améliorer ;
- Faisabilité et acceptabilité des engagements tant en terme de mise en œuvre technique (par ex : temps de travaux estimés pour renouveler et entretenir la culture de couverture sous TO 10.1.3, sachant que le contrôle de certaines plantes de couverture – type *Pueraria phaseolides* ou *Mucuna pruriens* – est parfois difficile par fauchage manuel) que de suivi administratif (par ex : cahier d'enregistrement des pratiques pour plusieurs TO).

### **2.1.3. Déroulement des enquêtes**

La phase d'enquête a été découpée en deux sous-phases : (i) test de la grille d'enquête auprès de quatre EA et ajustement, (ii) collecte de données de terrain proprement dite, auprès des 40 EA échantillonnés par la DAAF Mayotte.

#### **→ Test de la grille d'enquête**

Un tel test était nécessaire, afin de trouver le bon compromis entre complétude de l'information / lisibilité-simplicité des questions / temps de collecte sur le terrain et de traitement au bureau. L'enjeu était notamment de pouvoir traduire des questions sur des enjeux complexes en une

<sup>40</sup> BONNEVIALE J.R., JUSSIAU R., MARSHALL E., 1989. Approche globale de l'exploitation agricole. Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole : une méthode pour la formation et le développement. Ed. INRAP, 329p.

succession de questions plus simples, pour lesquelles les réponses peuvent être circonscrites (par ex : oui/non, coches dans une liste de choix, etc.) et/ou quantifiables.

### → **Collecte de données de terrain**

Les deux binômes (un expert SalvaTerra et un agent de la DAAF) se sont partagés l'échantillon de 40 EA et ont collecté les informations en parallèle. Les deux binômes sont bien évidemment restés en contact, afin d'ajuster certaines questions qui pouvaient être mal comprises ou dont les réponses pouvaient être difficiles à recueillir.

L'intérêt de mener cette phase de collecte de terrain était double : (i) elle a permis d'avoir deux jeux de données distincts et de réduire d'éventuels biais liés aux enquêteurs, (ii) elle a permis de mener l'étude plus rapidement qu'avec un seul binôme, mais aussi plus efficacement (l'administration des derniers questionnaires par un binôme unique risquait d'être moins rigoureuse, la répétition des questions pouvant amener à relâcher l'attention).

Afin de pouvoir affiner et trianguler les réponses apportées par les exploitants, les entretiens ont été menés la plupart du temps sur les parcelles de l'EA.

## **2.2. Analyse préliminaire : traits saillants des EA**

---

Afin d'orienter l'analyse préliminaire, un débriefing à chaud a été organisé en fin de mission à la DAAF Mayotte, afin d'échanger les premières vues sur les informations collectées et identifier les points de vigilance.

Après cela, les données ont été traitées. Les questions ouvertes, pour lesquelles des avis qualitatifs ont été recueillis, ont été traitées de façon spécifique, via de courtes synthèses écrites. Pour toutes les autres questions, les réponses ont été encodées et traitées sur Excel, afin de faire des tris sur les données qualitatives et/ou quantitatives, et des calculs sur les données quantitatives. Un traitement des données sur Excel était en effet suffisant pour la présente étude :

- Des tris ont été faits en fonction des caractéristiques clefs des EA, par ex : seuils de surface, présence de certaines productions, hausse/baisse/stabilité de certains facteurs, etc. ;
- Des évaluations simples ont été faites sur certaines grandeurs : moyenne, minimum, maximum, coefficient de variation pour apprécier la dispersion des données autour de la moyenne, etc. ;
- Des calculs simples ont été faits sur la base des données collectées : par ex, marge en €/hj ;
- Des graphiques et tableaux ont permis d'illustrer les principaux résultats obtenus.

### **2.2.1. Facteurs de production**

---

Les **intrants pour les cultures** sont de quatre types : engrais chimiques, engrais organiques, produits phytosanitaires et semences. Lorsque ces intrants sont mobilisés par un EA, ils ne concernent jamais plus d'une de ses parcelles. La situation détaillée est la suivante :

- **Engrais chimiques** : Ils sont appliqués sur seulement quatre parcelles, parmi les 73 visitées. Dans tous les cas, l'apport d'engrais était destiné au maraichage, sur de petites surfaces. Les EA ont cité l'« engrais blanc » (composition inconnue), l'« engrais marron » (idem), le « complet » (idem), le NPK 12-6-20, le NPK 13-50-46 et l'urée. Pour les quatre EA concernés, le coût annuel moyen d'achat des engrais chimique est de 101 €/an (NB : il est difficile d'estimer une dose apportée à l'hectare, les apports étant très localisés, sur des sous-parcelles maraichères). En conclusion, l'usage d'engrais chimique est exceptionnel dans notre échantillon, ce qui rejoint les conclusions du RA 2010.
- **Engrais organiques** : Leur usage est plus fréquent et ils sont appliqués sur 20 des 73 parcelles visitées. Ces engrais sont, par ordre d'importance décroissante, la fiente, le fumier, les déchets verts non compostés, le compost. Dans tous les cas, les coûts sont nuls ou négligeables. Ces engrais sont utilisés pour le maraichage (58%), la banane (17%), les autres cultures vivrières (17%) et les fruitiers (8%).

- **Produits phytosanitaires** : Ils sont très peu utilisés, seulement cinq parcelles sur 73 en reçoivent. Il s'agit d'anti-limaces, de sulfate de cuivre, de Dithane® (fongicide polyvalent multicultures)<sup>41</sup> et d'Ethrel® (régulateur de croissance pour maraichage)<sup>42</sup>. Ces produits sont destinés au maraichage (cas des cinq parcelles) et accessoirement à d'autres cultures vivrières (cas de deux parcelles). Le coût moyen pour les EA concernées est de 106 €/an.
- **Semences** : Leur achat ne concerne que 11 des 73 parcelles, pour un coût moyen de 380 €/an pour les EA concernées. Les cultures maraichères sont les plus concernées, suivies des fruitiers (plants) et du maïs. Ambrevade, haricot rouge et *Brachiaria spp* sont également cités.

Les intrants pour l'élevage sont de trois types, aliments, achat de poussins et soins :

- **Aliments** : Ils peuvent être achetés pour les zébus, les chèvres, les moutons, les poules pondeuses et les lapins. Chez les producteurs concernés, la dépense moyenne est de 6 020 €/an, mais ce chiffre peut atteindre 92 000 €/an pour l'aviculture. L'achat d'aliments est systématique pour les poules pondeuses (aucune initiative de mouture/mélange à la ferme n'a été constatée). En revanche, ils sont peu fréquents pour les bovins, alimentés au piquet ou parqués : ils sont surtout nourris de banane fourragère, canne fourragère, herbacées fauchées (*Brachiaria spp*, *Panicum spp*) et ligneux (avocat marron, *Gliricidia sepium*, etc.).
- **Achat de poussins** : Cela peut être une charge importante, avec des coûts estimés entre 1 800 et 32 000 €/an. Les EA spécialisées en aviculture sont cependant très peu nombreuses, comme en atteste le RA 2010 et les publications postérieures d'AGRESTE, notamment (AGRESTE n°64, 2016).
- **Soins** : Ils incluent les vaccins et des passages ponctuels du vétérinaire. En moyenne, les EA concernées dépensent 200 €/an pour ces soins.

En ce qui concerne le foncier, les EA enquêtés cultivent des surfaces plus importantes que la moyenne des EA mahoraises : 2,3 ha/EA et 2,1 parcelle/EA en moyenne. L'achat de terres s'effectue à un prix de 3 600 €/ha en moyenne, mais il est très rare (six parcelles sur les 73 visitées). Comme on peut le voir infra, les terres sont souvent héritées (en propre ou en indivision), louées en fermage ou conventionnement généralement gratuit (seuls deux EA payent un loyer pour leurs parcelles : 170 €/ha/an en moyenne), voire squattées. Les parcelles visitées sont détenues ou mises en valeur par leurs occupants actuels depuis 25 ans en moyenne.

Propriété					Faire valoir indirect	
Titrée			Non titrée			
Achetée	Héritée	En indivision	Achetée	Héritée	Fermage ou convention	Squat
10%	34%	10%	11%	11%	20%	5%

Figure 14 : Répartition des types de faire valoir des parcelles visitées, en % de la surface totale (auteurs, 2017)

Les équipements sont peu nombreux :

- **Irrigation** : elle concerne 27% des parcelles, mais la moitié des installations servent à abreuver les animaux et parfois alimenter les alambics. L'autre moitié est mobilisée pour le maraichage. L'irrigation est en majorité gravitaire, depuis un cours d'eau. La quantité d'eau disponible par ce moyen est souvent jugée insuffisante (45% des parcelles concernées), en particulier pour le maraichage (70% des parcelles concernées) ;
- **Outils** : Ils sont rares, à l'exception du *shombo* que l'on retrouve dans toutes les EA. Des tracteurs sont loués par seulement 14% des EA (pour un coût moyen de 152 €/an). 14% des EA possèdent des camionnettes et un seul en loue. Le motoculteur n'a été rencontré que dans une EA, en location pour 50 €/an. Enfin, sur les 35 EA interrogées sur ces aspects, nous n'avons compté que trois pulvérisateurs (logique, vue la faible utilisation de produits phytosanitaires), sept débroussailleuses, quatre tronçonneuses et deux groupes électrogènes ;

<sup>41</sup> <http://www.dowagro.com/fr-fr/france/produits/fongicides/dithane-m-45>

<sup>42</sup> <https://www.cropscience.bayer.ca/products/other/ethrel>

- **Bâtiments** : Environ ¼ des EA dispose d'un enclos rudimentaire pour les zébus. La construction d'abris en dur pour les bovins, ovins et caprins est rare. Les aviculteurs sont en revanche équipés en poulaillers de grande capacité (500 à 6 000 places).

La **main-d'œuvre** se répartit entre la main-d'œuvre du ménage et des employés, temporaires ou permanents. En moyenne, le ménage consacre 1,3 équivalent temps-plein (ETP) à l'agriculture, dont 0,8 ETP pour le chef d'exploitation.

Si l'on rajoute la main-d'œuvre temporaire (0,1 ETP/EA en moyenne, jusqu'à deux ETP/EA) et permanente (0,7 ETP/EA en moyenne, jusqu'à quatre ETP/EA), un total de 2,1 ETP est consacré à l'agriculture. Ce chiffre est à comparer aux 0,85 ETP/EA mentionnés par le RA 2010 : les EA de notre échantillon sont plus grandes et bénéficient d'une main-d'œuvre bien plus importante que la moyenne des EA mahoraises.

La main-d'œuvre temporaire concerne 20% des EA enquêtées et la main-d'œuvre permanente concerne 70% de ces mêmes EA. Les employés sont rémunérés sous forme de salaire (respectivement 81% et 89% des cas), d'entraide (resp. 13% et 0%) ou en nature (resp. 6% et 11%). Ainsi, la dépense moyenne en main-d'œuvre des EA enquêtées s'élève à 1 700 €/an (jusqu'à 25 000 €/an, pour le cas très spécifiques des EA spécialisées en aviculture).

En termes de **capital**, aucune des EA enquêtées n'a recours à du crédit de campagne. Le crédit d'équipement ne concerne quant à lui que quatre EA, toujours pour le financement de bâtiments. Les montants varient de 5 000 à 40 000 € (coût annuel du crédit : entre 800 et 8 600 €/an).

Enfin, les EA ne bénéficient que de très peu de **conseil** et de **vulgarisation**. 77% des EA ne voient jamais de vulgarisateurs... 14% disent en voir peu fréquemment (moins d'une fois par trimestre) et 9% fréquemment. Cependant, difficile de savoir s'il s'agit de conseil agricole et quelles sont les compétences transmises : gestion du fourrage, pratiques d'élevage, conseils en aviculture sont cités, sans détail.

69% des EA sont affiliés à des Organisations professionnelles agricoles (OPA), généralement à la COOPADEM ou la COMAVI. La plupart ne sait pas à quoi servent ces OPA : il semble que l'adhésion ait été motivée par la perspective de recevoir des appuis financiers ou matériels, plus que par une volonté de participer du fonctionnement de l'OPA.

### 2.2.2. Pratiques

Cette section ne décrit pas l'ensemble des pratiques culturelles des EA rencontrées mais met l'accent sur certaines pratiques déterminantes pour comprendre l'adéquation des TO évalués.

#### → Associations, rotations, diversification

De l'analyse des parcelles échantillonnées, il ressort que l'association, la rotation et la diversification des cultures sont généralisées. En effet, une parcelle fait en moyenne 1,12 ha et compte en moyenne 12,4 cultures (min=1, max=33, CV=63%). Si les parcelles contenant de cinq à huit cultures sont les plus représentées, 53% des parcelles comptent 10 cultures ou plus.

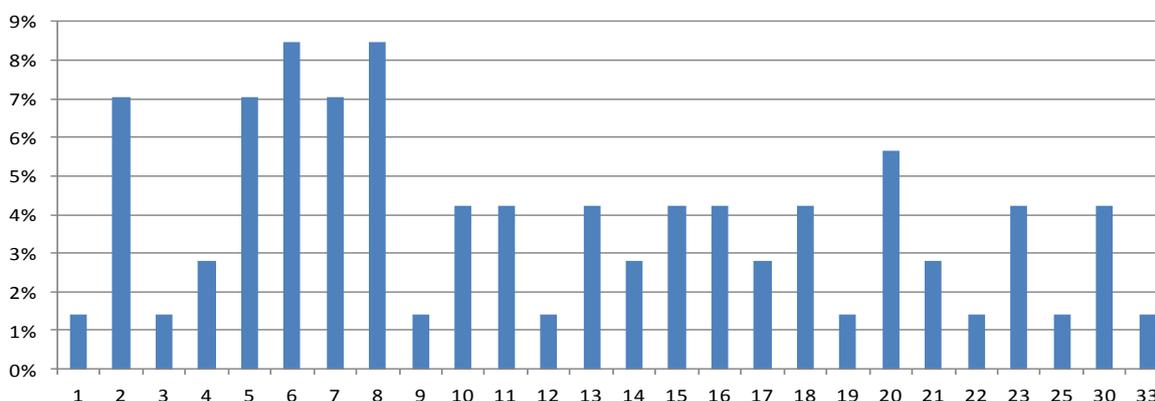


Figure 15 : Répartition des parcelles visitées selon le nombre de cultures associées (auteurs, 2017)

Cette diversification concerne les cultures vivrières, mais également les fruitiers : les parcelles comptent en moyenne 114 fruitiers/ha (min=0, max=815, CV=110%).

Ainsi, d'après nos observations, le jardin mahorais est encore très bien représenté parmi les EA enquêtés. A contrario, les monocultures de manioc et banane, en augmentation d'après la description générale de la MAEC 10 (DAAF Mayotte, 2017), n'ont été que très rarement rencontrées, même à l'échelle « sous-parcelle ».

Cette faible présence en culture pure pourrait s'expliquer par le fait que les parcelles concernées sont majoritairement celles confiées à des travailleurs clandestins, lesquels exploitent pour leur propre compte et visent à maximiser les rendements. Ces EA étant informelles, elles ne sont pas ciblées par la DAAF et donc pas représentées dans la base de données Agri-référents dans laquelle ont été extraits les EA de notre échantillon.

### → **Alimentation des bovins**

Les descriptions des TO 10.1.6 et 10.1.8 indiquent également que les pratiques de pâturage en zone humide et les prairies permanentes tendent à diminuer, au profit de l'implantation de cultures vivrières ou d'une fermeture progressive du milieu.

Nous avons ainsi cherché à évaluer les pratiques en termes d'alimentation bovine, notamment le pâturage. Cinq EA spécialisés dans l'élevage bovin ont été sélectionnés, dans les zones de prairies humides (anses de Chirongui, Bandrélé, Kani-Kéli), en plus des 35 EA agri-référent (dont la majorité possède des zébus). Il en ressort ce qui suit :

- La conduite des zébus est pratiquée majoritairement au piquet ou en enclos à proximité des habitations, par crainte des vols notamment (un zébu adulte se vend entre 1 500 et 5 000 €) ;
- L'alimentation du bétail est réalisée par apport de stipes de plantain (« banane fourragère »), herbe de fauche et fourrage arborés (avocat marron, bois noir, etc.). Les exploitants ont souvent recours à des compléments de croissance ou de lactation, surtout en saison sèche. Plus rarement, ces apports sont complétés par des cultures fourragères (surtout canne fourragère, très rarement *Brachiaria spp*, *Panicum virgetium*, *Pueraria phaseolides*, etc.) ;
- Des zones dédiées à la production de fourrage (herbacées ou cultures fourragères) sont présentes sur 12% des parcelles. Dans les 2/3 des cas, il s'agit d'espèces déjà présentes sur la parcelle qui ont été maintenues ;
- Parmi tous les EA rencontrés, notamment dans les zones de prairies humides précitées, seul un (village de Miréréni) fait paître ponctuellement ces zébus en prairie humide (2 h/j en saison humide).

Ainsi, il apparaît que le recours au pâturage est exceptionnel. D'après les EA enquêtés, le pâturage n'a jamais été développé et ils ne confirment pas la régression des surfaces en prairie. Par ailleurs, aucun des EA enquêtés n'avait drainé de terrain pour le mettre en culture.

### → **Autres pratiques**

Pour la suite des analyses, il est important de souligner les faits suivants :

Aucun **désherbage** chimique n'a été constaté. Il est toujours manuel (shombo). Les parcelles sur lesquelles aucun désherbage n'est pratiqué représentent 2% des surfaces.

Le **labour** est partiel sur 49% des surfaces (labour localisé sur certaines zones, notamment celles cultivées en manioc), total sur 32%, absent sur 18%.

Les **jachères** sont peu pratiquées (12% de la surface visitée) et relativement courtes (moins de quatre ans en moyenne)

Des **ripisylves** sont présentes au bord de 43% des cours d'eau permanents et 50% des cours d'eau temporaires, dans ou en bordure des parcelles de notre échantillon. Il faut cependant souligner que la définition retenue pour définir la ripisylve est très large et inclut les plantations fruitières en bordure de cours d'eau.

Des **haies** sont présentes sur 25% des parcelles. On y trouve en grande majorité du *Gliricidia sepium* et du *Jatropha curcas*. Les autres espèces citées sont : avocat marron, bois noir, *msoumo*, *pendeni*, *sandrango* et *sarimoungou*.

Des **arbres forestiers** sont maintenus dans 49% des parcelles. Les principales essences présentes sont : avocat marron, bois noir, badamier, sandrango (tous valorisables sous forme de fourrage ligneux, avec des niveaux d'appétence divers).

La **taille** des arbres forestiers est exceptionnelle (généralement pour prélever du fourrage), celle des fruitiers n'est pas systématique (généralement moins d'une fois/an).

Les **aménagements anti-érosifs** ne sont rencontrés que sur 10% des parcelles, représentant 5% de la surface visitée. Par ordre décroissant, on retrouve des murets, des plantes à enracinement profond et des andins. On constate pourtant que la moitié des surfaces visitées ont des pentes supérieures à 30%.

Classe de pente	<15%	15-30%	30-40%	40-60%	>60%
Pourcentage des parcelles	32%	10%	18%	25%	14%
Pourcentage des surfaces	27%	23%	19%	23%	9%

Figure 16 : Répartition des parcelles visitées suivant classes de pentes (auteurs, 2017)

### 2.2.3. Perception des contraintes biophysiques et anthropiques

#### → Perception des contraintes : analyses détaillées

Les EA ont été invités à évaluer huit contraintes potentielles sur chacune de leurs parcelles, selon trois classes : contrainte forte, contrainte moyenne ou contrainte faible (incluant l'absence de la contrainte en question). Par ailleurs, ils ont évalué l'évolution de ces contraintes dans le temps : baisse, stabilité ou hausse. La figure infra résume les résultats. Les pourcentages représentent la surface agricole concernée sur la surface totale couverte par les enquêtes.

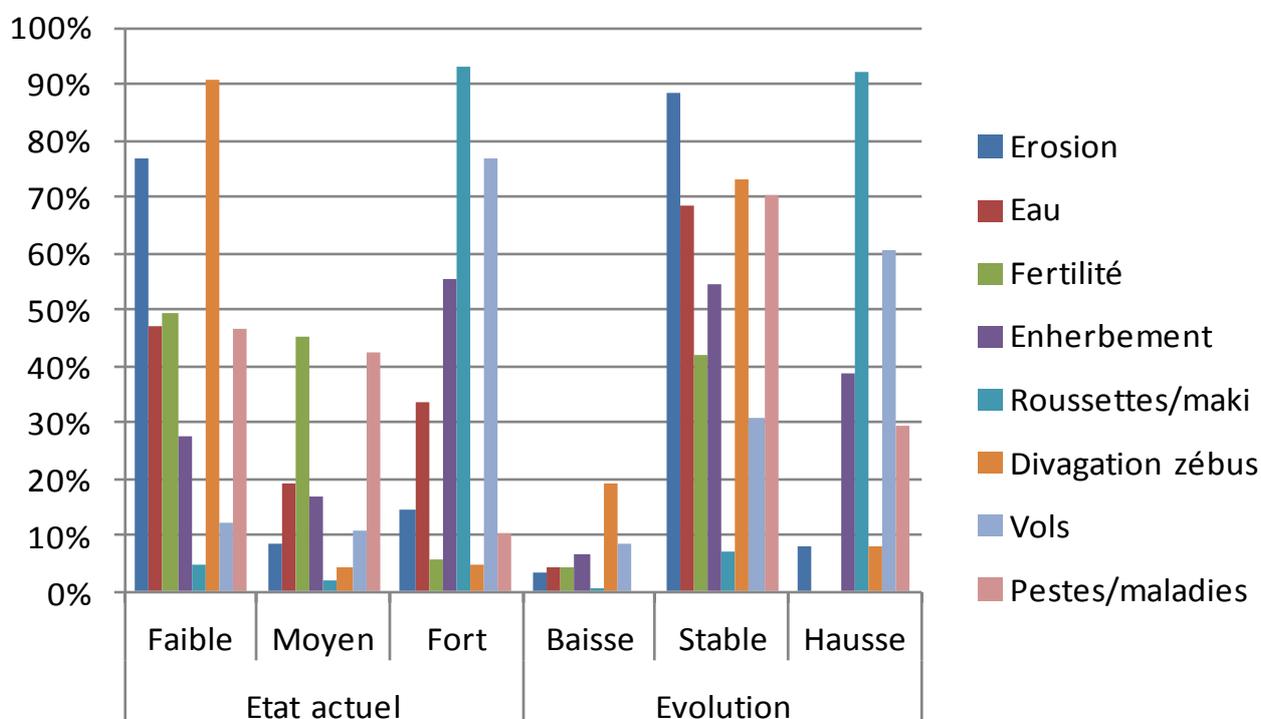


Figure 17 : Perception des enjeux agroenvironnementaux par les EA enquêtés (auteurs, 2017)

**Erosion** : En grande majorité, les EA estiment que cette contrainte est faible (77% des surfaces). Par ailleurs, l'érosion est estimée comme stable dans le temps pour 89% des surfaces. Malgré tout, 15% des surfaces seraient, d'après les EA, touchés par une forte érosion.

Les visites de terrain nous ont permis de constater que dans de nombreux cas, l'érosion (laminaire dans la plupart des cas, parfois concentrée avec formation de rigoles sur les zones de forte pente) était largement sous-estimée, y compris dans des situations critiques d'érosion en plaques.

Cette faible perception de l'érosion par les EA enquêtés est cohérente avec les premiers résultats du dispositif de recherche « Lutte contre l'érosion des sols et l'envasement du lagon de Mayotte » - LESELAM (bilan de campagne 2016-2017 à venir) et pourrait s'expliquer comme suit :

- L'érosion laminaire est généralement très faible en parcelle agro-forestière, comme c'est le cas de la quasi-totalité de l'échantillon de parcelles enquêtées ;
- L'érosion peut exister, mais être non-perçue. L'exploitation continue et diversifiée de produits agricoles grâce au jardin mahorais pourrait expliquer cette faible perception : il est difficile de comparer des productions dans le temps et d'évaluer l'impact de l'érosion sur ces productions ;
- L'érosion peut exister et être perçue, mais « minimisée » par les EA, en considérant que la situation n'est pas inquiétante en l'absence de padzas.

**Eau** : La disponibilité en eau ne représenterait pas une contrainte pour 47% des surfaces. Pour le reste, la contrainte est moyenne (19%) à forte (34%). La contrainte est considérée comme stable pour 69% des surfaces, en baisse pour 4% et en hausse pour 27%. Ce dernier résultat semble en contradiction avec le fait que 54% des agriculteurs estiment que le décalage des pluies s'accroît.

De même que pour le phénomène d'érosion, il est possible que les caractéristiques du jardin mahorais rendent difficile l'évaluation des impacts du déficit en eau sur la production.

**Fertilité** : Pour les agriculteurs interrogés, 6% seulement des surfaces seraient concernées par de fortes contraintes en termes de fertilité, tandis que 49% estiment que la fertilité est bonne. Par ailleurs, plus de la moitié des surfaces (53%) seraient concernées par une baisse de fertilité.

Ces résultats sont à considérer avec précaution, car la notion de fertilité est souvent confondue avec la disponibilité en eau. Ainsi, de nombreux EA nous ont expliqué que la fertilité était moins bonne en saison sèche.

Les sols sont naturellement peu fertiles (en majorité ferrallitiques), les jachères sont peu pratiquées (12% de la surface visitée) et relativement courtes (moins de quatre ans en moyenne) et l'usage d'engrais est marginal. Dans ces conditions, on aurait pu s'attendre à ce que les EA se plaignent d'une mauvaise fertilité. L'adaptation continue des associations et rotations suivant le niveau de fertilité des sols, mais aussi l'importance des apports de matière organique par les résidus de culture, pourraient expliquer le fait que la fertilité n'est pas considérée comme très limitante.

**Enherbement** : La contrainte est moyenne à forte pour 72% des surfaces, d'après les EA enquêtés. De plus, 39% des surfaces subiraient une hausse de l'enherbement. Les adventices sont plus agressives sur sols pauvres : une hausse de l'enherbement est généralement liée à une baisse de fertilité. La baisse de fertilité réelle pourrait donc être plus importante qu'estimée par les EA. Il se peut aussi que la contrainte d'enherbement soit faiblement perçue, vue la disponibilité en main-d'œuvre clandestine à bas prix pour désherber.

**Rousettes et makis** : La consommation de fruits par ces animaux, surtout les makis, est la contrainte estimée comme la plus forte. Sur 93% des surfaces, elle serait forte et sur 92%, elle serait en hausse. Cette perception serait a priori confirmée par deux études récentes (TARNAUD, 2015a)<sup>43</sup> (TARNAUD, 2015b)<sup>44</sup> (Nb : résultats à considérer avec précaution, car il est dit que l'effort de recensement est insuffisant et qu'une extrapolation démographique à l'ensemble des zones agricoles de Mayotte est, pour l'instant, impossible) :

<sup>43</sup> TARNAUD, L., 2015a. Formation des agents de la CAPAM à l'observation de la faune sauvage et au recensement/identification des espèces végétales des parcelles cultivées et estimation qualitative et quantitative préliminaire de l'impact des lémuriers bruns (et des rousettes) sur les plantes cultivées. Mamoudzou – Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) et CAPAM. 53p

<sup>44</sup> TARNAUD, L., 2015b. Formation des agents de terrain de la DEDD au recensement en zones agricoles des lémuriers bruns de l'île de Mayotte - Opération de recensement en zones agricoles des lémuriers bruns. Mamoudzou – DEAL et CAPAM. 44p

- L'une émet l'hypothèse que la présence des lémuriens en zones agricoles augmente ;
- L'autre estime que « *le prélèvement fruitier des lémuriens est conséquent puisqu'en moyenne, toutes espèces confondues, il s'établit entre 7 et 29% de la production des espèces consommées. Il peut ponctuellement et localement atteindre plus de 50 % de cette production pour une espèce particulière* ».

**Animaux divagants** : La contrainte est estimée comme faible (91% des surfaces) et stable (71% des surfaces). Ceci est logique : l'élevage est pratiqué en grande majorité au piquet ou en enclos.

**Vols** : Ils seraient forts sur 77% des surfaces et en hausse sur 61% des surfaces. Certains EA enquêtés indiquent ne rien pouvoir collecter sur leurs parcelles du fait des vols. Les migrants sont souvent désignés comme responsables, souvent sans preuve.

**Pestes et maladies** : D'après les EA enquêtés, la contrainte est faible à moyenne sur 89% des surfaces et stable sur 71%. 29% des surfaces subiraient tout de même une hausse du phénomène. La cercosporiose du bananier est souvent citée. D'autres maladies et pestes, comme des viroses du manioc ou des nématodes sur les productions vivrières sont probables, mais non perçues par les agriculteurs.

### → Perception des contraintes : synthèse

Les contraintes biophysiques sont faiblement perçues par rapport aux contraintes anthropiques. En l'absence de perception forte de ces enjeux biophysiques, l'incitation pour les EA risque de se limiter à l'incitation financière.

Finalement, aucun des TO ne peut résoudre les deux principales contraintes identifiées : le vol et les pertes dues aux makis et roussettes. La dernière contrainte pourrait même être favorisée par l'introduction de fruitiers supplémentaires en parcelles, voire d'arbres en haie ou ripisylve, facilitant la circulation des makis.

Nous avons par ailleurs interrogé les exploitants sur leur volonté d'améliorer la situation au regard de cinq problématiques identifiées en préambule des descriptions des TO : l'érosion, la baisse de fertilité (et son corolaire, la progression des adventices), la pression sur la ressource en eau, la réduction du nombre d'arbres forestiers en milieu agricole et la fermeture des milieux due à la disparition des prairies. Les résultats sont les suivants :

	Erosion	Fertilité	Adventices	Eau	Arbres	Prairies
Oui	46%	46%	26%	43%	27%	13%
Non	46%	46%	54%	40%	67%	84%
Ne sait pas	9%	9%	20%	17%	6%	3%

Figure 18 : Volonté d'action des EA enquêtés, au regard des enjeux ciblés par les TO / MAEC (auteurs, 2017)

Les résultats montrent une volonté généralement moyenne, les exploitants se sentant peu concernés par les enjeux en question : moins de la moitié des EA visitées se disent prêts à agir concernant les enjeux érosion, fertilité et eau ; environ un tiers se disent prêts à agir concernant les enjeux adventices et arbres. Enfin très peu se sentent prêts à agir concernant l'enjeu « conservation des prairies » (pour la simple raison que le pâturage extensif est peu pratiqué. Cf.

**Parties 3.6 et 3.7 infra**)

## **2.2.4. Productions, charges et marges**

### → Méthode

Les données sur les productions, charges et marges des EA ont été récoltées sur une base déclarative. En effet, la base de données des EA « Agri-référents » du SISE/DAAF (incluant le suivi des productions pour ces EA, avec pesées lors des récoltes et recueil des prix de vente) était en cours de constitution lors de l'étude et la durée de l'étude n'a pas permis de mobiliser une méthode plus précise.

La réalité de l'agriculture à Mayotte rend par ailleurs compliquée la réalisation d'un inventaire précis des facteurs de production et des cultures. En effet, les associations et rotations sont généralisées, avec une très forte diversité des cultures. Par ailleurs, un tel inventaire devrait être réalisé sur au moins une année entière, afin de capter toutes les productions et charges des EA.

Nous avons donc cherché à évaluer dans les grandes lignes les principales productions et charges des EA, en triangulant les informations par de multiples questions croisées et des visites de terrain. Par ailleurs, toutes les valeurs ont été ramenées en €/ha/an : étant donné l'hétérogénéité des facteurs de production et spéculations des EA, et faute de pouvoir travailler avec une typologie d'EA, on a exclu les premier et dernier quintile des moyennes obtenues.

La fiabilité des données est donc relativement faible et les chiffres présentés sont à considérer avec prudence. Ils permettant cependant une première analyse des niveaux de prime proposés. Il est par ailleurs intéressant de noter que les données sont très dispersées, ce qui est révélateur de la grande diversité des EA.

### → Productions

Afin d'évaluer les revenus des EA, les produits consommés ont été valorisés au prix bord champ. Cette hypothèse simplificatrice revient à considérer que tout produit autoconsommé aurait dû être acheté à ce prix pour répondre aux besoins du ménage. Par ailleurs, ces produits très divers (plus de 60 productions végétales et animales recensées dans notre échantillon) ont été regroupés par souci de lisibilité (NB : résultats exprimés en €/ha/an / C = consommé, V = vendu / La moyenne réduite est recalculée une fois supprimés premier et dernier quintiles des valeurs considérées) :

	Banane		Manioc		Autre vivrier		Fruits		Maraichage		Elevage		Fourrage		Cultures de rente		
	C	V	C	V	C	V	C	V	C	V	C	V	C	V	C	V	
<b>Moyenne</b>	6892 79	8143 07	3704 60	1234 45	3632 06	4012 63	4252 37	5374 34		1524 45	3064 59	13 5639 643	00	00	00	3042 35	
<b>Moyenne réduite</b>	4278 8	2863 8	1452 6	323	2869 4	1573 0	3044 45	1978 7		20	30	1652 4	232129	00	00	00	00
<b>Min</b>	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
<b>Max</b>	3 5392 228	5 7894 435	3 0141 574	1 5712 644	1 1624 162	4 7834 783	1 6944 694	3 8363 836		1484 48	1 7194 719	2 0412 044	244 889244 889	00	00	00	3 4923 492
<b>CV</b>	132% 483%	181% 271%	181% 232%	257% 348%	97% 56%	232% 316%	106% 158%	186% 216%	233% 362%	282% 331%	153% 243%	377% 438%					259% 299%

Figure 19 : Synthèse des revenus par type de produits pour les EA enquêtées (auteurs, 2017)

Les cultures vivrières, incluant banane et manioc, sont autant plus consommées que vendues. L'ensemble de ces cultures vivrières représente la valeur la plus importante de la production (dans le cas de la moyenne réduite). Parmi celles-ci, la banane domine. Le manioc est une source de revenus faible comparativement aux autres productions.

Les fruits sont en seconde place dans les sources de revenus des exploitants. Les prix de vente sont généralement élevés. Cependant, la valeur consommée est comparable à la valeur commercialisée. En effet, il est difficile d'organiser la commercialisation des fruits, en grande partie du fait des vols et des dégâts causés par les roussettes et makis. De nombreux fruits sont donc consommés au gré des passages de l'exploitant dans sa parcelle. Cela complique d'ailleurs l'estimation des volumes annuellement récoltés.

L'élevage apparaît comme la troisième production pour la moyenne réduite. Cette moyenne cache cependant une forte disparité entre les agriculteurs non éleveurs, les éleveurs de bovins (un zébu peut être vendu jusqu'à 5 000€/tête) et les aviculteurs.

Les cultures de rente (vanille, ylang principalement, poivre plus rarement) et le maraichage peuvent représenter des revenus importants mais sont pratiqués par quelques EA seulement. Ainsi, les moyennes réduites font apparaître des revenus nuls.

La valeur du fourrage utilisé, quoiqu'a priori significative, n'a jamais pu être évaluée, faute d'estimation des quantités récoltées par les EA et en l'absence de transaction marchande sur ces produits.

→ **Charges**

	Foncier	Equipement	Intrants agriculture	Intrants élevage	Capital	Main d'œuvre
<b>Moyenne</b>	12	10198	6955	5 5345-578	878677	984897
<b>Moyenne réduite</b>	09	1249	95	355495	09	265247
<b>Min</b>	09	09	09	09	09	09
<b>Max</b>	1374	1 2504-250	748748	89 74789 747	19 20049 200	8 1118-114
<b>CV</b>	437%490 %	268%248%	248%278%	342%306%	422%481%	216%216%

Figure 20 : Synthèse des charges des EA enquêtées (auteurs, 2017)

Le foncier est rarement un poste de dépense. La majorité des parcelles sont héritées, exploitées sous forme de métayage ou fermage à coût faible à nul ou squattées. Les EA installés sur des terrains gérés par le Conservatoire du littoral ne paient aucun loyer.

Les dépenses d'équipement sont rares. Ils peuvent concerner l'amortissement d'une camionnette (hypothèse : sur 10 ans), d'une débroussailleuse (sur cinq ans) et parois d'un pulvérisateur (sur cinq ans). Les locations de matériel (tronçonneuse, tracteur, etc.) sont exceptionnelles.

Les dépenses les plus importantes concernent les bâtiments. Certaines de ces dépenses sont incluses dans le coût du capital, car elles sont financées par des prêts. Malgré cela, le coût moyen du capital est faible car les EA ont peu recours au crédit, jamais au crédit de campagne.

L'usage d'intrants pour l'agriculture (engrais, produits phytosanitaires, semences) est peu fréquent. Les engrais organiques sont généralement gratuits. Les dépenses les plus importantes concernent le maraichage, comme c'est le cas pour l'EA 115 ayant 748 €/ha/an de dépenses d'intrants.

Les dépenses les plus importantes concernent les intrants pour l'aviculture, la nourriture en premier lieu. L'EA 46 dont les dépenses s'élèvent à 89 747 €/ha/an achète ainsi pour 35 700 €/an de nourriture pour ses poules pondeuses et 4 186 €/an de poussins.

Enfin, les coûts de main-d'œuvre sont élevés, relativement aux autres dépenses (hors cas particulier de l'aviculture). La mobilisation de main-d'œuvre non familiale, temporaire ou permanente, est en effet très fréquente. Beaucoup de ces travailleurs sont illégaux et non mentionnés par les chefs d'EA. Il est cependant possible d'évaluer grossièrement la main-d'œuvre mobilisée en échangeant avec le chef d'EA lors de la visite des parcelles (surface des parcelles, nature des cultures et travaux qu'elles impliquent, identification des ETP familiaux, etc.). Les salaires versés sont faibles, entre 150 et 300 €/mois.

→ **Résultats**

La marge est calculée en faisant la différence entre les produits et les coûts. Elle est estimée (i) en €/ha/an, sans valorisation de la main-d'œuvre familiale, puis avec valorisation au Salaire minimum interprofessionnel de croissance - SMIC (un ETP = 17 760 €/an net), (ii) en €/ETP/an, afin d'estimer quelle est la valorisation du travail familial. Les résultats sont présentés ci-dessous :

	Surface totale (ha)	MO familiale (ETP)	Marge/ha (€/ha/an)		Marge/ETP (€/ETP/an)
			Sans valo. MO fam. au SMIC	Avec valo. MO fam. au SMIC	
<b>Moyenne</b>	2,02,3	1,31,3	10 4984-884	-10 626-16-360	8 7242-978
<b>Moyenne réduite</b>	1,81,9	1,11,1	2 583604	-8 645-10-568	4 124461
<b>Min</b>	0,30,2	0,20,2	-2 199-45-357	-90 194-110-250	-4 355-24-233
<b>Max</b>	5,040,7	4,04,0	135 038435-038	95 57195-571	60 76760-767
<b>CV</b>	71%90%	64%61%	273%523%	-302%-213%	178%590%

Figure 21 : Synthèse des résultats économiques des EA enquêtées (auteurs, 2017)

La très grande dispersion des données montre que les EA ont des profils très différents. Certaines sont très déficitaires, d'autres fortement bénéficiaires. Cette dispersion tient tout autant aux réalités des EA (forte hétérogénéité des facteurs de productions engagés et des productions) qu'aux imprécisions dans l'estimation des données (notamment volume de main-d'œuvre et quantités produites). La base de données SISE/DAAF « Agri-référents » permettra d'affiner ces données.

Cela étant dit, d'après ces résultats d'enquête, il semble que la marge dégagée permette de valoriser la main-d'œuvre familiale autour de ~~461~~ ~~4~~ ~~124~~ €/an (pour la moyenne réduite), ce qui est très faible. Il semble donc que les niveaux de subventions avancés pour les différents TO (entre 600 et 900 €/ha) pourraient être incitatives pour les EA.

### **3. Analyse approfondie et évaluation des TO / MAEC**

---

#### **→ Questions et démarche d'évaluation**

Sur la base des analyses bibliographiques et des traitements d'enquête précédemment présentés, on répond ici aux quatre questions posées par la DAAF Mayotte, ce pour chacun des TO / MAEC :

- EFFICACITE : Le TO répond-t-il aux pressions mises en évidence ?
- ADEQUATION : Les exigences du TO sont-elles compatibles avec les pratiques locales ?
- POTENTIEL : Quel est le potentiel de contractualisation du TO ?
- ADMISSIBILITE : Les conditions d'admissibilité du TO sont-elles adaptées ?

Pour illustrer les propos et les rendre plus concrets, on présente d'abord deux cas représentatifs pour chaque TO : un cas d'EA éligible ou proche de l'éligibilité au TO et un cas d'EA où l'éligibilité est peu probable du fait de l'existence d'obstacles importants (manque de volonté du Chef d'EA, situation incompatible avec le TO, etc.). On répond ensuite de façon détaillée aux quatre questions pour chaque TO (Cf. **Parties 3.1 à 3.7 infra**).

Enfin, on fait une synthèse des réponses aux quatre questions et on formule des recommandations pour chaque TO, afin de faire évoluer, le cas échéant, les critères et conditions d'admissibilité, et donc promouvoir la contractualisation (Cf. **Partie 4 infra**).

#### **→ Evaluation des conditions d'admissibilité communes à tous les TO**

Ces six conditions d'admissibilité, communes à tous les TO / MAEC, sont évaluées ici et pas intégrées dans l'évaluation du potentiel de déploiement de chaque TO.

#### **1. Avoir un numéro SIRET et 2. Être demandeur d'aides surfaciques chaque année du contrat (au minimum sur 0,1 ha)**

Sur près de 16 000 ménages agricoles, 56% sont considérés comme constituant des EA au sens d'AGRESTE et 36% de ces dernières sont enregistrées au CFE, soit moins de 3 300 EA. Sur cette base, on peut considérer que ces deux critères réduisent drastiquement le nombre d'EA éligibles. Cela étant dit, on ne connaît pas la répartition des surfaces cultivées en fonction du critère d'enregistrement ou non enregistrement au CFE. Ainsi, il n'est pas possible de quantifier spécifiquement l'influence de ces critères sur la réduction du potentiel de chaque TO / MAEC.

#### **2. Être âgé d'au moins 18 ans et moins de 67 ans au 1<sup>er</sup> janvier de l'année de dépôt**

En 2010, d'après le RA, la répartition de la population agricole selon les classes d'âge était la suivante :

On ne connaît par contre par la répartition en classes d'âge des chefs d'exploitation. Les EA enquêtés avaient entre 35 et 84 ans, 56 ans en moyenne, 6/35 ayant plus de 67 ans.

Les exploitants les plus âgés sont généralement peu volontaires pour s'engager sur de nouvelles pratiques. Un seul des six exploitants âgés de plus de 67 ans s'est déclaré volontaire pour intervenir sur des enjeux ciblés par les MAEC. Par ailleurs, il est fréquent qu'un enfant du Chef d'EA reprenne ce rôle quand le Chef d'EA atteint un certain âge.

Ainsi, il semble que ce critère d'âge soit peu restrictif.



Figure 22 : Age de la population agricole (RA 2010)

### 3. Avoir une Autorisation d'occupation temporaire dont la durée est d'au moins cinq ans à la date de signature du contrat dans le cas où l'exploitation est située dans une réserve forestière (excepté TO 10.1.6), dans une zone de mangrove ou d'arrière mangrove, ou sur les terrains du Conservatoire du littoral

L'ensemble des EA installés sur des terrains du Conservatoire du littoral que nous avons rencontrés (surtout sur Petite terre) avaient signé des conventions avec le CL. En revanche, nous avons constaté de nombreuses installations illégales sur ces terrains, mais les EA installés illégalement ne sont pas ciblés par les TO / MAEC.

Dans notre échantillon, seule une parcelle était située en forêt départementale (parcelle 3 de l'EA 130). D'après cet EA, cette parcelle était limitrophe de la forêt départementale et ne nécessitait pas de convention. Cette situation est exceptionnelle dans l'échantillon étudié.

D'après les explications du Conseil général, les conventions accordées par le Département à certains occupants coutumiers constituent une autorisation temporaire d'occupation en forêt relevant du régime forestier. A priori, l'accord de subventions en terrain « protégé » ne devrait pas être favorisé, la politique étant plutôt d'éviter les occupations.

Ainsi, ces critères ne semblent pas contraindre le déploiement des MAEC.

### 4. S'engager sur une surface minimale de 0,3 ha

D'après le RA 2010, 42% des EA couvrent moins de 0,25 ha. Cependant, la surface représentée par les EA pouvant s'engager sur ce minimum de 0,3 ha serait d'environ 80 à 85% de la surface cultivée totale.

On considère donc que ce critère est globalement acceptable, d'autant qu'il permet des économies d'échelles pour la mise en œuvre des TO / MAEC.

Il pourrait être éventuellement revu à la baisse pour le TO 10.1.3 sur les plantes de couverture (Cf. analyse à ce sujet en **Partie 3.4 infra**)

### 5. Diagnostic agro-environnemental

D'après le Tome 2 du PDR, le diagnostic agro-environnemental prévoit l'identification - sur la base d'une analyse du système de production et de l'environnement naturel des parcelles - des MAEC les mieux adaptées à l'EA et les conditions dans lesquelles elles devront être mises en œuvre. Il couvre l'ensemble de l'EA.

Lors de la seconde période de déploiement des MAE (2012-2014), la réalisation des diagnostics agro-environnementaux des exploitations et les contrôles étaient à la charge de l'Agence des services et des paiements (ASP), organisme payeur et opérateur public contribuant à la mise en œuvre de politiques publiques européennes, nationales et locales.

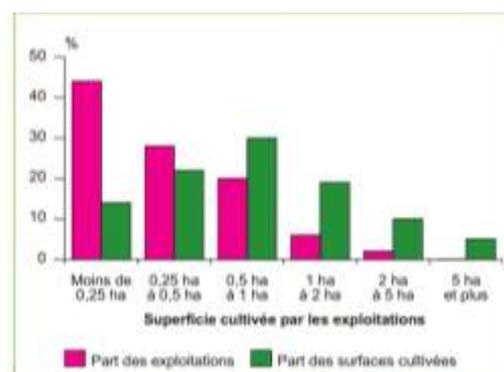


Figure 23 : Répartition des exploitations selon les surfaces cultivées (Source : RA 2010)

En 2012, 1,5 ETP ont été mobilisés pour ces missions par l'ASP, pour 186 dossiers et 242 actions contractualisées. Une analyse menée en 2013 sur ces MAE (DAAF Mayotte, 2013b) estime que ce niveau d'effort est trop faible. Elle recommande en outre une formation particulière des techniciens en charge des diagnostics, notamment pour renforcer leur connaissance des enjeux agro-environnementaux du territoire.

Pour la période 2014-2020, le PDR prévoit que les agriculteurs pourront bénéficier de prestations de conseil pour la réalisation de ces diagnostics, une fois tous les cinq ans : le TO 2.1.3 couvre les frais engagés par les prestataires de conseil pour la réalisation du diagnostic agro-environnemental et suivi régulier des agriculteurs (salaires, déplacements, matériels, etc.). Ces prestataires sont la CAPAM, les coopératives, les OPA ou des prestataires de service privés.

Le montant maximum de la prestation de conseil doit être défini par type de conseil au moment des appels à projets dans une limite de 1 500 € par conseil.

## 6. Cahier de suivi des travaux

Dans notre échantillon, le chef d'EA n'était pas alphabétisé dans 41% des cas. Par ailleurs, seuls 40% des EA ont estimé que la tenue d'un cahier de suivi des travaux se ferait sans problème :

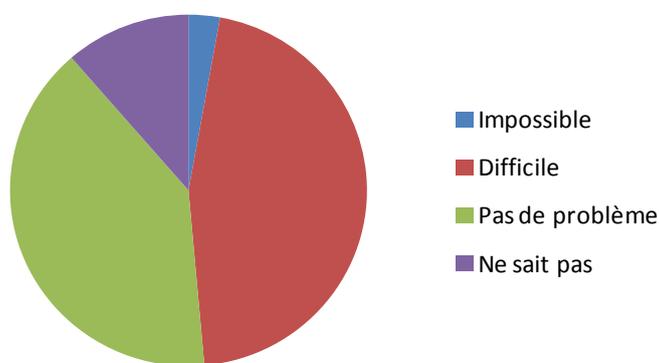


Figure 24 : Faisabilité de la tenue d'un cahier de suivi des travaux d'après les EA enquêtés (auteurs, 2017)

Par ailleurs, le SISE/DAAF a distribué aux « Agri-référents » des fiches de renseignement sur leurs productions, à remplir à chaque récolte. Sur huit exploitants interrogés sur le remplissage de ces fiches, seuls deux ont déclaré le faire sans problème, tandis que trois les remplissent avec des difficultés et trois ne le font pas du tout.

Ainsi, il est probable que la tenue des cahiers de suivi par les exploitants soit difficile.

## 3.1. TO 10.1.1 AGROFORESTERIE

### 3.1.1. Illustrations

#### → Ex. de l'EA 114 répondant aux critères

L'EA 114 est installé dans le village de Mroualé, Commune de Tsingoni. C'est un homme de 35 ans, pratiquant l'agriculture depuis 2009. L'agriculture est sa première source de revenus, mais il déclare allouer les deux tiers de son temps à l'élevage et le tiers restant à une activité salariée. Deux employés permanents travaillent ainsi sur son EA et réalisent tous les travaux agricoles. Sa production est principalement destinée à la vente. Il cultive deux parcelles pour une surface totale de 1,04 ha, qui remplissent toutes deux les critères d'éligibilité au TO 10.1.1 :

	Parcelle 1	Parcelle 2
Caractérisation	Verger de fruitiers avec manioc et ananas et enclos de bovins	Bananaie sous fruitiers
> 50 arbres/ha	68 arbres/ha	51 arbres/ha
< 60% de couverture*		
> trois espèces	11 espèces dont cinq forestières	Six espèces dont trois forestières
Pas d'espèce > 45%	Le cocotier, espèce la plus représentée = 28% des tiges	Le cocotier, espèce la plus représentée = 30% des tiges

> 3% d'esp. forestières autocht.	33% d'esp. forestières (qqes sang dragon, bois noir, ravenara, kapokier, tulipier)	52% d'espèces forestières (beaucoup de bois noir, avocat marron et qqes ravenara)
Arbres taillés	Taille les arbres une fois/an	Taille les arbres une fois/an
Pas de débris non végétaux	Aucun	Aucun

\* En se basant sur les hypothèses de calcul suivantes (DAAF Mayotte, 2017) : 1 arbre = 50 m<sup>2</sup> de couverture, donc 60% de couverture = 120 arbres/ha.

**Figure 25 : Eligibilité des parcelles de l'EA 114 au TO Agroforesterie (auteurs, 2017)**

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant (vert : contrainte faible / évolution à la baisse ; orange : contrainte moyenne / pas d'évolution ; rouge : contrainte forte / évolution à la hausse) :

	Parcelle 1		Parcelle 2	
	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution
Erosion	Orange	Orange	Orange	Orange
Déficit hydrique	Vert	Orange	Vert	Orange
Faible fertilité	Vert	Orange	Vert	Orange
Enherbement	Rouge	Rouge	Rouge	Orange
Rousettes et makis	Vert	Orange	Rouge	Rouge
Anx divagants	Vert	Orange	Vert	Orange
Vols	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Pestes/maladies	Vert	Orange	Vert	Orange

Figure 26 : Perception des contraintes de production par l'EA 114 (auteurs, 2017)

L'exploitant a une conscience faible de l'enjeu érosion, alors que son ananas est planté en ligne dans le sens de la pente, qui atteint 60% par endroit. Questionné sur le sujet et après discussion sur l'enjeu érosion, il se dit volontaire pour chercher à limiter l'érosion.

Il est intéressant de noter que pour lui, "chaque arbre doit payer sa place". Ainsi, à terme, il compte couper quelques-uns des rares arbres forestiers encore présents sur ses parcelles et non valorisables en fourrage (tulipier du Gabon, kapokier).

→ **Ex. de l'EA 104 ne répondant pas aux critères**

L'EA 104 est installé dans le village de Ouangani, dans la Commune du même nom. C'est un homme de 62 ans, installé comme agriculteur depuis 1970. L'agriculture est sa première source de revenus et il y consacre 100% de son temps. Il emploie des travailleurs temporaires pour l'équivalent d'1/2 ETP par an, pour un coût total de 2 100 €. Sa production est principalement destinée à l'autoconsommation.

Il cultive quatre parcelles pour un total d'1,5 ha. Aucune ne répond aux critères d'éligibilité au TO 10.1.1, notamment car aucune n'accueille d'arbre forestier. La parcelle 1 ne répond même à aucun des critères : elle n'accueille aucun arbre, fruitier ou forestier.

	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3	Parcelle 4
Caractérisation	Banane	Vivrier (ambrevade, manioc, banane) et fruitiers	Vanille accompagnée de banane et fruitiers	20 cultures, mais surtout banane, fruitiers, ylang
> 50 arbres/ha	0	43 arbres/ha	95 arbres/ha	34 arbres/ha
<60% de couverture	0	43 arbres/ha	95 arbres/ha	34 arbres/ha
> trois espèces	0	Cinq	Six	11
pas d'espèce > 45%	n/a	56%	45,5%	32%
> 3% d'espèces forestières autocht.s	0	0	0	0
Arbres taillés	n/a	Taille les arbres une fois/an	Taille les arbres une fois/an	Taille les arbres une fois/an
Pas de débris non végétaux	Beaucoup de déchets	Aucun	Aucun	Aucun

Figure 27 : Eligibilité des parcelles de l'EA 104 au TO Agroforesterie (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant :

	Parcelle 1		Parcelle 2		Parcelle 3		Parcelle 4	
	Contr.	Evol.	Contr.	Evol.	Contr.	Evol.	Contr.	Evol.
Erosion								
Déficit hydrique								
Faible fertilité								
Enherbement								
Roussettes et makis								
Anx divagants								
Vols								
Pestes/maladies			?	?				

Figure 28 : Perception des contraintes de production par l'EA 104 (auteurs, 2017)

Mis à part l'enjeu d'érosion estimé comme fort sur la parcelle 4, les enjeux environnementaux sont considérés comme faibles ou moyens, en dépit du fait que l'EA constate une dégradation du déficit hydrique et de la fertilité. Interrogé sur sa volonté d'améliorer la situation au regard de cinq problématiques identifiées en préambule des descriptions des TO (érosion, fertilité/adventices, eau, arbres, prairies), l'EA a indiqué ne pas se sentir concerné.

### 3.1.2. Efficacité

Ce TO doit répondre aux besoins suivants :

- Maintien et renforcement des pratiques agricoles favorables à la biodiversité et au maintien des services écologiques ;
- Préservation de la ressource en eau ;
- Lutte contre l'érosion et préservation de la fertilité des sols.

Pour ce faire, le TO met l'accent sur la présence d'arbres (fruitiers et forestiers, avec seuil minimal pour les arbres forestiers) et la diversité spécifique. Même si cela n'est pas clairement explicité, on comprend que la taille des arbres vise a priori à limiter la compétition pour l'eau, la lumière et les éléments minéraux, entre arbres et cultures. L'absence de débris non végétaux n'est pas non plus clairement explicitée et n'est a priori pas directement liée aux besoins listés ci-dessus.

#### → Biodiversité

L'incitation à maintenir des arbres, en particulier forestiers, favorise indéniablement la biodiversité. Il faut cependant noter que, dans notre échantillon, 77% des surfaces comptent déjà plus de 50 arbres/ha, 94% comptent plus de trois espèces d'arbres et 64% ne comptent pas plus de 45% de tiges d'une même espèce. Un grand nombre de parcelles remplissent donc déjà la plupart de ces critères.

Par ailleurs, il est très rarement ressorti des entretiens que les EA envisageaient de supprimer des arbres, si ce ne sont quelques rares arbres forestiers non valorisables en fourrage et qui peuvent éventuellement occuper un peu d'espace « utile ». Avec les seuls critères précités, le TO pourrait constituer une forme de rente de situation, sans impact notable en termes d'amélioration/maintien de la biodiversité (critères précités déjà remplis, pas de risque de sortie de ces critères).

Si l'on considère maintenant le critère exigeant la présence de plus de 3% de tiges d'espèces forestières autochtones, soit 1,5 arbre/ha au minimum (NB : au minimum, car la densité d'arbres forestiers doit croître avec celle des arbres fruitiers), seules 33% des surfaces seraient éligibles. Si l'on croise tous les critères (densités, diversité, présence minimale d'arbres forestiers), seules 8% des surfaces seraient dès à présent éligibles.

Le TO permettrait donc en théorie d'inciter les EA à conserver quelques sauvagions d'arbres forestiers dans leurs parcelles pour être éligibles. On peut cependant souligner deux choses :

- Il est probable que ces arbres forestiers seraient ceux déjà communément trouvés dans les parcelles, car valorisables en fourrage ;
- Il est prévu d'appuyer la définition d'« espèce forestière autochtone » sur une liste positive d'espèces herbacées, arbustives et arborées (DAAF Mayotte, 2014b)<sup>45</sup>. Dans cette liste, le caractère « autochtone » ou « endémique » (de Mayotte, des Grandes Comores ou de l'Océan Indien) n'apparaît pas ;
- Dans cette liste, une colonne « invasibilité » permet d'identifier des essences invasives, notamment deux des espèces forestières les plus courantes dans les parcelles agricoles : avocat marron (*Litsea glutinosa*) et bois noir (*Albizia lebbek*), dont le caractère invasif est souligné dans les documents propres à Mayotte (ONF & Conseil général de Mayotte, non daté) (DAAF Mayotte, 2015a) et corroboré par ailleurs<sup>46,47</sup>.

L'impact en termes de biodiversité serait donc limité (promotion des arbres fourragers déjà communément présents), voire dommageable si la liste des essences forestières préconisées restait seulement « positive » (avec cependant le caractère « autochtone » à définir dans le contexte du TO / MAEC) et n'était pas également « négative », en identifiant à minima les essences forestières indésirables dans les parcelles sous TO 10.1.1, car invasives.

On peut certes prévoir des difficultés d'acceptation d'une telle démarche par les EA, s'agissant notamment du bois noir qui est couramment utilisé en fourrage, mais les TO / MAEC s'inscrivent dans une démarche de progrès et devraient promouvoir des mesures ambitieuses. D'ailleurs, la BCAE 1 appliquée à Mayotte (Cf. **Partie 1.1.2 supra**) a déjà ouvert la voie en interdisant la présence de certaines espèces invasives, telle que le tulipier du Gabon (*Spathodea campanulata*).

### → Eau, érosion, fertilité

La mise à nu des sols, notamment les sols en pente, favorise l'érosion, dégrade le bilan hydrique et la fertilité des sols. Ces trois sujets sont intimement liés. Par ailleurs, il est communément admis que les arbres participent à la protection des sols et de leur fertilité (maintien et structuration des sols, recyclage des minéraux, incorporation de la matière organique) et à l'amélioration du bilan hydrique.

Cependant, on dispose de peu de données spécifiques à Mayotte pour évaluer le rôle des arbres et des systèmes agroforestiers sur l'érosion, le bilan hydrique, la fertilité. La plupart des travaux de recherche sur ces enjeux porte en effet sur d'autres techniques agro-écologiques : semis direct, buttage en quinconce, associations de cultures annuelles avec systèmes racinaires complémentaires, successions culturales légumineuses/céréales, plantes de couverture, bandes enherbées, etc.

Quelques publications abordent certes le lien entre agroforesterie, érosion, fertilité et bilan hydrique à Mayotte, sans apporter d'éléments précis et/ou généralisables. On peut ainsi noter le fait que BOZZA et CHAMSSIDINE (2008)<sup>48</sup> proscrivent la destruction des arbres afin de réduire l'érosion, ce qu'il est certes utile de rappeler mais reste général. AUTFRAY (2004)<sup>49</sup> préconise de végétaliser les ravines avec plantation de cocotier, manguier, fruits à pain, jacquier, agrumes, etc.

On peut aussi noter le fait que RAUNET (2004) constate la quasi-absence d'érosion sur les parcelles agroforestières du bassin versant de Papani Moya, résultat quelque peu paradoxal qui

<sup>45</sup> DAAF Mayotte, 2014b. Liste d'essences préconisées MAEC V7 – Source Conservatoire botanique national de Mascarin (CBNM) – CAPAM. Mamoudzou – DAAF Mayotte, 5p

<sup>46</sup> <https://www.invasiveplantatlas.org/subject.html?sub=5060>

<sup>47</sup> <http://issg.org/database/species/ecology.asp?si=1259&fr=1&sts=&lang=EN>

<sup>48</sup> BOZZA, J.L., et CHAMSSIDINE, H., 2008. Fiches techniques : Lutte contre l'érosion des sols à Mayotte. Version 2. Mamoudzou – Antenne du CIRAD et Conseil général de Mayotte. 22p

<sup>49</sup> AUTFRAY, P., 2004. Document de synthèse première et deuxième phase des activités agricoles et gestion durable du patrimoine foncier du CERRL à Mayotte : domaine de Papani-Moya. Montpellier – CIRAD. 63p

demanderait à être vérifié et approfondi, notamment avec les premiers résultats du dispositif LESELAM (bilan de campagne 2016-2017 à venir).

Cela étant dit, si les travaux de recherche sur le sujet de l'agroforesterie sont rares, il convient de noter que des projets d'aménagement agroforestiers à base communautaire ont été initiés à Mayotte par le Service des eaux et forêts (SEF) de la DAF dans les années 90 (Projet de "Lutte contre l'envasement du lagon", suivi en 2001 du Projet "Lutte contre les espaces en voie de désertification").

Ils ont mobilisé des mesures biologiques pour limiter l'érosion, régénérer la fertilité des sols et reconstituer un couvert forestier. En particulier, les essences forestières *Acacia mangium*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala* et *Casuarina equisetifolia* ainsi que les essences fruitières *Anacardium occidentale* et *Spondias dulcis* se sont montrées adaptées aux conditions pédoclimatiques locales. Malheureusement, l'impact des mesures sur la rétention des sols et la restauration de la fertilité n'a fait l'objet d'aucune évaluation.

On en conclut donc que, si l'introduction ou le maintien d'arbres dans les parcelles a *a priori* un impact positif en termes de réduction de l'érosion, préservation des ressources en eau et maintien de la fertilité, les données existantes ne permettent pas d'estimer ces impacts de façon précise, suivant les choix des espèces d'arbre et de leur densité. En l'état actuel de la recherche, il est donc délicat de juger de l'efficacité environnementale de ce TO.

Enfin, au-delà de l'efficacité environnementale, l'efficacité économique des systèmes agroforestiers pose question. Il y a en effet des interactions complexes entre les productions agricoles et les arbres associés, en termes d'accès à l'eau, à la lumière, aux éléments minéraux, en termes de contrôle des adventices, propagations des pestes et maladies, etc.

Les controverses existantes autour de la performance technico-économique des systèmes cacaoyers agroforestiers vs de plein soleil, pourtant abondamment étudiés illustrent bien la complexité des questions qui pourraient se poser sur les modèles agroforestiers mahorais à promouvoir (Cf. **infra** : on ne cite ici que les liens entre conduite et pestes et maladies. D'autres controverses existent sur les liens entre conduites et photosynthèse, disponibilité en eau, en éléments minéraux, etc.). Il serait souhaitable de pouvoir disposer d'éléments factuels sur ces interactions, afin de prendre des décisions éclairées et promouvoir de façon objective des schémas agroforestiers adaptés.

### **Synthèse des controverses sur les liens entre pestes et maladies et conduites sous ombrage vs plein soleil du cacao**

Les interactions entre le niveau d'ombrage et la virulence des pathologies du cacaoyer restent encore à l'heure actuelle mal comprises par les scientifiques (VAN VLIET et al., 2015)<sup>50</sup>. L'effet de l'ombrage sur les maladies et ravageurs du cacaoyer peut être positif ou négatif selon la pathologie ciblée et doit être considéré au cas par cas.

Ainsi, le développement de certaines maladies, comme l'antracnose, ou ravageurs, comme les mirides, est favorisé par l'absence d'ombrage (BEER, 1998)<sup>51</sup>. Le phénomène de « poches à mirides »<sup>52</sup> localisées dans les trouées de lumière a été largement illustré par la littérature (CACHAN, 1958)<sup>53</sup> (BABIN, 2009)<sup>54</sup> : plus la densité des arbres forestiers et le taux d'ombrage

<sup>50</sup> VAN VLIET, J. A., SLINGERLAND, M. A., & GILLER, K. E., 2015. Mineral nutrition of cocoa: a review. Wageningen UR. p57

<sup>51</sup> BEER, J., MUSCHLER, R., KASS, D., & SOMARRIBA, E., 1998. Shade management in coffee and cacao plantations. In Directions in Tropical Agroforestry Research. Springer Netherlands. pp139-164

<sup>52</sup> <http://www.cirad.fr/nos-recherches/resultats-de-recherche/2009/des-recommandations-pour-lutter-contre-les-mirides-du-cacaoyer>

<sup>53</sup> CACHAN, P., 1958. Quelques aspects des pullulations d'insectes ravageurs des plantes cultivées en Côte d'Ivoire. Bulletin de la Société Entomologique de France, 63. pp123-130

sont importants, moins les mirides sont présentes dans les plantations (CHAMPAUD, 1966)<sup>55</sup> (BABIN et al., 2010)<sup>56</sup>. Il en est de même concernant les cicadelles, dont les populations augmentent à mesure que l'ombrage décroît (BESSE, 1972)<sup>57</sup>.

A l'inverse, l'ombrage peut aussi être un facteur d'augmentation de certaines attaques parasitaires comme la pourriture brune (CHAMPAUD, 1966). Sous ombrage, les pertes de cabosses flétries et attaquées par la pourriture sont ainsi comparativement plus fortes (LACHENAUD et MOSSU, 1985)<sup>58</sup>. La réduction de l'ombrage et de l'humidité relative associée peut ainsi constituer un facteur de contrôle des maladies via une meilleure aération du système agroforestier (MOSSU, 1990)<sup>59</sup>.

Figure 29 : Quelques controverses sur les systèmes cacaoyers agroforestiers vs plein-soleil (SalvaTerra, 2015)<sup>60</sup>

### 3.1.3. Adéquation

Comme expliqué supra, 77% des parcelles de l'échantillon comptent plus de 50 arbres/ha. En moyenne, les parcelles de l'échantillon comptent sept espèces d'arbres, dont six fruitiers et un arbre forestier. Par ailleurs, le RA 2010 évalue à 87% la proportion des surfaces comptant des arbres et 49% celles comptant plus de 50 fruitiers/ha.

Ainsi, la présence d'arbres dans les parcelles est parfaitement compatible avec les pratiques agricoles actuelles.

Cependant, seules 33% des surfaces comptent plus de 3% d'espèces forestières. Une conception souvent relevée au cours des entretiens est que chaque arbre « doit payer sa place », c'est-à-dire produire quelque chose, fruit ou fourrage. De plus, les EA cherchent à maintenir un faible niveau d'ombrage sur leurs parcelles afin de ne pas défavoriser les cultures vivrières.

Le critère de présence de plus de 3% d'espèces forestières dans la parcelle est donc le plus difficile à appréhender pour ces EA.

Les plus volontaires ont cherché à identifier, au cours de nos échanges, des arbres forestiers utilitaires qui pourraient leur faire atteindre le seuil fixé : giroflier, tamarinier, cannellier, bois noir, sang dragon (fourrage pour ces deux derniers), etc. Ils ont également suggéré que ces arbres pourraient être implantés en bordure de parcelle plutôt qu'au-dessus des cultures.

La plupart voient cependant ce critère comme une contrainte forte, ce qui peut laisser présager qu'en cas d'arrêt des subventions pour ce TO, la plupart des arbres forestiers implantés seraient abattus.

### 3.1.4. Potentiel

Sur l'ensemble des parcelles visitées, 77% des surfaces comptent plus de 50 arbres/ha et 71% comptent moins de 120 arbres/ha, ce qui fait que seules 48% des surfaces remplissent ces deux

<sup>54</sup> BABIN, R., 2009. Contribution à l'amélioration de la lutte contre le miride du cacaoyer *Sahlbergella singularis* Hagl. (Hemiptera: Miridae). Influence des facteurs agro-écologiques sur la dynamique des populations du ravageur Montpellier - Université Paul Valéry-Montpellier III.

<sup>55</sup> CHAMPAUD, J., 1966. L'économie cacaoyère du Cameroun. Cahier de l'ORSTOM. pp105-124

<sup>56</sup> BABIN, R et al., 2010. Impact of shade on the spatial distribution of *Sahlbergella singularis* in traditional cocoa agroforests. Agricultural and Forest Entomology, 12(1). pp69-79

<sup>57</sup> BESSE, J., 1972. Comparaison de deux méthodes d'établissement de cacaoyère. Café, Cacao, Thé, vol 26, n°4. pp317-332

<sup>58</sup> LACHENAUD, P., et MOSSU, G., 1985. Etude comparative de l'influence de deux modes de conduite sur les facteurs du rendement d'une cacaoyère. Café, Cacao, Thé, vol 29, n°1. pp21-30

<sup>59</sup> MOSSU, G. 1990. Le cacaoyer. Le technicien d'agriculture tropicale 14. Paris - Editions Maisonneuve et Larose. 160p

<sup>60</sup> MARTIN, C., BOUYER, O., DIBY, L., 2016. Mise en place de filières d'approvisionnement en cacao à impact réduit en termes de déforestation en Côte d'Ivoire : Revue agronomique pour l'expérimentation d'itinéraires techniques améliorés en Côte d'Ivoire. Paris – SalvaTerra / ICRAF. 46p

critères. En ajoutant le critère du seuil de 3% d'arbres forestiers, ce sont seulement 8% des surfaces qui seraient éligibles.

Concernant ce dernier critère, la plupart des parcelles sont proches de les remplir. Il est en effet facile de maintenant quelques sauvageons d'arbres forestiers par parcelles, afin de dépasser le seuil de 1,5 arbre/ha minimum.

Si on laisse de côté ce dernier critère (y compris les discussions sur la nature de ces arbres forestiers : Caractère « autochtone » ? Caractère « invasif ») et que l'on raisonne maintenant à l'échelle nationale, en considérant les données du RA 2010, on peut estimer ce qui suit pour les deux premiers critères :

- 50 arbres/ha : 49% des surfaces du RA 2010 portent plus de 50 fruitiers/ha, ce qui fait qu'on a au moins 3 500 ha éligibles ;
- 120 arbres/ha : il n'y a pas de donnée sur le sujet dans le RA 2010. Dans notre échantillon, 29% des surfaces sont au-dessus de ce seuil. Sachant que notre échantillon n'est pas représentatif des exploitations mahoraises et que les exploitations agroforestières y sont a priori surreprésentées, ce % est sûrement au-dessus de la moyenne générale. On peut dans ce cas considérer, de façon conservative, qu'au maximum 71% des 3 500 ha a priori éligibles (avec le critère d'au moins 50 arbre/ha) sont éligibles avec ce second critère d'au plus 120 arbres/ha, soit environ 2 500 ha (35% des surfaces) de potentiel théorique.

Cependant, le potentiel réel dépend en grande partie de l'acceptabilité de l'arbre forestier au sein des parcelles. On l'a vu plus haut, cette acceptabilité est très faible dans notre échantillon et il est probable qu'elle le soit encore plus chez l'EA « moyen », où l'arbre est moins représenté, si l'on se fie aux données du RA 2010.

### **3.1.5. Admissibilité**

Les critères d'éligibilité ont déjà été discutés plus haut. On résume ici les enjeux :

<b>Critères</b>	<b>% de la surface de l'échantillon validant le critère</b>	<b>Contrainte</b>
> 50 arbres/ha	77%	Faible
<60% de couverture	71%	Faible
50<x<120 arbres	48%	Moyenne
> 3 espèces	94%	Quasi nulle
pas d'espèce > 45%	64%	Faible
> 3% espèces forestières autochtones	33%	Forte
Arbres entretenus	Non calculable car l'entretien a pour objectif de maintenir les densités aux seuils voulus, ce que les EA ne cherchent pas à faire actuellement.	?
Pas de débris non végétaux	80%	Faible
Parcelles > 0,3 ha	97%	Quasi nulle
Tous critères	3%	

**Figure 30 : Analyse des critères d'admissibilité du TO Agroforesterie (auteurs, 2017)**

Mise à part le critère concernant la présence de plus de 3% de tiges d'espèces forestières autochtones, aucune difficulté particulière n'est identifiée en ce qui concerne l'admissibilité.

## 3.2. TO 10.1.7 POLY CULTURE ARBOREE

### 3.2.1. Illustrations

#### → Ex. de l'EA 87 répondant à la plupart des critères

L'EA 87 est installé dans le village de Hamjago, dans la commune de N'Tsamboro. C'est un homme de 59 ans, installé comme agriculteur depuis 1987. Il partage son temps entre trois activités : l'agriculture, qui représente sa première source de revenus et 30% de son temps, l'élevage pour 30% de son temps et un travail salarié, troisième source de revenus et occupant les 40% restants de son temps. Deux travailleurs permanents sont mobilisés sur sa plantation à hauteur de deux ETP, pour une dépense totale de 7 200 €/an. L'autoconsommation est supérieure à la vente de sa production.

Il cultive deux parcelles pour un total de 0,92 ha, qui répondent aux critères du TO 10.1.7, à l'exception du rythme de taille des arbres (au moins une taille par an). Il faut noter que seuls les EA 104 (parcelle 1) et 114 (parcelles 1 et 2) présentés en **partie 3.1.1 supra** sur le TO 10.1.1 remplissent tous les critères.

	Parcelle 1	Parcelle 2
Caractérisation	Association vanille, fruitiers, vivriers (ananas et banane notamment)	Manioc et banane, sous qq fruitiers
< 110 arbres/ha	96,7 arbres/ha	29 arbres/ha
> 3 espèces d'arbres	9 espèces	5 espèces
Pas d'espèce > 45%	L'oranger, arbre le plus représenté, compte pour 34% des tiges	Le goyavier, arbre le plus représenté, compte pour 44% des tiges
Taille arbres 1 fois/an min.	Non	Non
Pas de produits phyto	OK	OK

Figure 31 : Eligibilité des parcelles de l'EA 87 au TO Polyculture arborée (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant :

	Parcelle 1		Parcelle 2	
	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution
Erosion				
Déficit hydrique				
Faible fertilité				
Enherbement				
Rousettes et makis				
Anx divagants				
Vols				
Pestes/maladies				

Figure 32 : Perception des contraintes de production par l'EA 87 (auteurs, 2017)

Cet EA, comme la plupart des EA enquêtés, ressent une forte pression des makis et rousettes. Il ressent plus fortement que les autres EA des contraintes en termes de fertilité, enherbement et érosion. Malgré cela, sa parcelle 2 est fortement orientée vers la production vivrière, avec 1 000 pieds de banane, 500 pieds de manioc et « seulement » 18 arbres. Plus étonnant, il ne semble pas subir de vols.

#### → Ex. de l'EA 32 ne répondant pas aux critères

L'EA 32 est installé dans le village de Chiconi, dans la Commune du même nom. C'est un homme de 57 ans, installé comme agriculteur depuis 1988. L'agriculture est une activité subsidiaire, ne lui occupant, avec l'élevage, qu'un quart de son temps. Sa première source de revenus est un travail d'ambulancier (25% de son temps). Il cumule également un autre travail salarié pour 50% de son

temps. Il embauche un travailleur permanent sur son exploitation, pour un salaire de 200 €/mois. Sa production est principalement destinée à l'autoconsommation.

Il cultive 3 parcelles pour un total de 2,54 ha. Aucune ne répond aux critères d'éligibilité au TO 10.1.7, pour diverses raisons :

	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3
Caractérisation	Cultures très diverses (21), mais surtout manioc, banane et cocotier	Bananaïe (500 pieds) + 3 goyaviers	Banane et manioc sous cocotiers
< 110 arbres/ha	102,5 arbres/ha	12,9 arbres/ha	505 arbres/ha
> 3 espèces d'arbres	14 espèces	Seulement trois goyaviers et un bonara jozongo	Cocotiers et citronniers seulement
Pas d'espèce > 45%	Cocotier : 72% des arbres	Goyavier : 75% des arbres	Cocotier : 99% des arbres
Taille des arbres 1 fois/an min.	Non	Non	Non
Pas de produits phyto	OK	OK	OK

Figure 33 : Eligibilité des parcelles de l'EA 32 au TO Polyculture arborée (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes est résumée ci-dessous :

	Parcelle 1		Parcelle 2		Parcelle 3	
	Contr.	Evol.	Contr.	Evol.	Contr.	Evol.
Erosion						
Déficit hydrique						
Faible fertilité						
Enherbement						
Roussettes et makis						
Anx divagants						
Vols						
Pestes/maladies						

Figure 34 : Perception des contraintes de production par l'EA 32 (auteurs, 2017)

Les roussettes et makis ainsi que les vols sont les seules contraintes identifiées par l'EA. Le fort enherbement et la hausse de fertilité sur la parcelle 1 s'expliquent par l'introduction de *Pueraria phaseolides* : l'enherbement est un choix plutôt qu'une contrainte.

### **3.2.2. Efficacité**

Ce TO doit répondre aux besoins suivants :

- Maintien et renforcement des pratiques agricoles favorables à la biodiversité et au maintien des services écologiques ;
- Préservation de la ressource en eau ;
- Lutte contre l'érosion et préservation de la fertilité des sols.

Comme pour le TO 10.1.1, ce TO met l'accent sur la présence d'arbres (fruitiers ou forestiers, mais sans directive sur la répartition entre ces deux types) et la diversité spécifique. Alors que le TO 10.1.1 fixe un seuil minimal de densité d'arbres (50 arbres/ha) et un seuil maximal (60% de couverture), le présent TO ne fixe qu'un seuil maximal (110 arbres/ha).

Nous comprenons que la taille des arbres vise à limiter la compétition pour l'eau, la lumière et les éléments minéraux, entre arbres et cultures, de même que pour le TO 10.1.1. L'absence de débris non végétaux n'est pas un critère repris dans ce TO. En revanche, l'usage de produits phytosanitaires est proscrit, alors qu'aucun critère ne cible ces produits dans le TO 10.1.1.

### → **Biodiversité**

Comme discuté pour le TO 10.1.1, l'incitation à maintenir des arbres favorise indéniablement la biodiversité.

Le TO 10.1.7 fixe quatre critères concernant la diversité et la densité d'arbres : seuil maximal de 110 arbres/ha, pas de seuil minimal d'arbres/ha, au moins trois espèces, pas d'espèce représentant plus de 45% des arbres. Dans notre échantillon, 53% des surfaces comptent plus de 110 arbres/ha, 94% des surfaces comptent au moins trois espèces, 64% n'ont pas d'espèce représentant plus de 45% des arbres. En croisant ces critères, 41% des surfaces répondraient aux critères précités du TO 10.1.7.

L'impact sur la biodiversité est donc limitée, car un grand nombre de parcelles sont éligibles à ce TO 10.1.7. Dans les cas extrêmes, en interprétant au pied de la lettre les critères du TO 10.1.7, il est ainsi possible d'être éligible avec seulement trois arbres d'espèces différentes sur une même parcelle (indépendamment de la taille de la parcelle).

### → **Eau, érosion, fertilité**

De même que pour la biodiversité, l'impact de l'introduction d'arbres dans des parcelles agricoles sur le bilan hydrique, l'érosion et la fertilité des sols est discuté en **Partie 3.1.1 supra** sur le TO 10.1.1. Nous n'y revenons donc pas ici.

D'une manière générale, l'efficacité du TO risque d'être faible :

- Chez les EA répondant déjà aux critères, le TO pourrait constituer une forme de rente de situation ;
- Chez les EA n'atteignant pas le seuil de trois espèces :
  - Si les terrains disposent déjà de nombreux arbres, il leur faudrait planter beaucoup d'arbres d'autres espèces afin de s'assurer qu'aucune espèce ne représente plus de 45% du total des arbres. Ils seraient limités en cela par le seuil maximal de 110 arbres/ha.
  - Si les terrains disposent de peu, voire pas, d'arbres, la conservation de sauvageons et/ou la plantation de quelques arbres suffirait, ce qui aurait un impact faible sur la biodiversité, l'érosion, l'eau et la fertilité, en particulier sur des parcelles de plusieurs hectares.
- Chez les EA dont les parcelles comptent plus de 110 arbres/ha, le TO serait au mieux inintéressant, au pire inciterait à couper quelques arbres.

L'usage de produits phytosanitaire n'a été constaté que sur 16% des surfaces visitées, uniquement sur les cultures maraichères présentes sur ces surfaces (la surface réelle concernée est donc bien inférieure à 16%). Ce critère n'est donc pas contraignant.

La taille des arbres est par contre rare, seules 20% des surfaces visitées sont concernées par une taille annuelle. La seule réelle incitation concernerait donc ce critère, dans l'hypothèse où la taille des arbres permettrait d'optimiser l'accès à l'eau, à la lumière et aux éléments minéraux et limitant pestes et maladies, à la fois pour les cultures et les arbres, optimisant ainsi l'efficacité économique des systèmes agroforestiers, sujet qui pose question (Cf. réflexions sur les systèmes cacaoyers agroforestiers, **Partie 3.1.2 supra**).

### **3.2.3. Adéquation**

Le RA 2010 évalue à 87% la proportion des surfaces comptant des arbres, mais ne donne pas d'évaluation plus spécifique, notamment les surfaces comptant moins de 110 arbres/ha, plus de trois espèces et ne comptant pas d'espèces représentant plus de 45% des arbres. Il en ressort tout de même que la présence d'arbres dans les parcelles est parfaitement compatible avec les pratiques agricoles actuelles, malgré le fait que les exploitants cherchent à maintenir un faible niveau d'ombrage sur leurs parcelles afin de ne pas défavoriser les cultures vivrières.

Comme exposé plus haut, la taille est peu répandue, car les EA sont peu convaincus de son utilité. A moins de pouvoir démontrer de façon claire et convaincante que les pratiques de taille (NB : pratiques au pluriel, car les espèces fruitières et forestières sont diverses, de par leur port, leur

impact en termes d'ombrage, leur production, etc. et les pratiques doivent a priori en tenir compte) permettent d'optimiser les performances technico-économiques des systèmes agroforestiers, il est probable que les EA rechignent à les mettre en œuvre, ou les mettent en œuvre durant la seule durée de contractualisation du TO 10.1.7.

### **3.2.4. Potentiel**

Dans notre échantillon, 41% des surfaces sont dès à présent éligibles si l'on n'intègre que les quatre critères sur la densité et la diversité des arbres. Si l'on reprend le raisonnement sur les quatre critères, à l'échelle de Mayotte cette fois-ci, on peut relever ce qui suit :

- Pas de densité minimale et densité maximale de 110 arbres/ha : A l'échelle de Mayotte, il est probable que la densité moyenne d'arbres soit inférieure à celle de notre échantillon. Le RA 2010 signale que 49% des parcelles comptent plus de 50 arbres/ha alors que c'est le cas pour 77% des surfaces de notre échantillon. Ainsi, la proportion des surfaces dépassant le seuil de 110 arbres/ha (47% dans notre échantillon) est probablement plus faible à l'échelle de Mayotte. Ceci amène à penser qu'une plus forte proportion des surfaces serait a priori éligible à l'échelle de Mayotte, au regard de ces deux critères de densité ;
- Plus de trois espèces différentes : 94% des surfaces de notre échantillon comptent trois espèces ou plus. En posant l'hypothèse que la richesse spécifique augmente avec la densité d'arbre, une plus faible proportion des surfaces serait a priori éligible à l'échelle de Mayotte, au regard de ce critère de diversité ;
- Pas plus de 45% des arbres pour une espèce donnée : 64% des surfaces de notre échantillon n'ont pas d'espèces représentant plus de 45% des arbres. Il n'existe pas d'information en la matière à l'échelle de Mayotte dans le RA 2010 et il est délicat de faire une hypothèse fine. On peut juste supposer que ce % est également important à l'échelle de Mayotte.

En conclusion, il est impossible d'estimer précisément la proportion d'EA répondant d'ores et déjà à ces quatre critères relatifs à la densité et diversité d'arbres, mais il est probablement important. Par ailleurs, la conservation de quelques sauvageons et/ou plantation de quelques arbres pourrait permettre à un grand nombre d'EA de répondre à ces quatre critères avec un effort très limité.

Au-delà de ces quatre critères, le potentiel réel dépend également de l'acceptation par les EA du critère imposant une taille annuelle de tous les arbres. Si l'on considère ce critère, seules 3% des surfaces de notre échantillon sont éligibles en l'état (proportion réduite à 2% si l'on intègre l'interdiction de l'usage des produits phytosanitaires). Il n'existe pas d'information en matière des pratiques de taille à l'échelle de Mayotte dans le RA 2010 et il est délicat de faire une hypothèse fine sur le sujet. On peut juste supposer que la proportion d'EA pratiquant régulièrement la taille est également réduite à l'échelle de Mayotte.

### **3.2.5. Admissibilité**

Les critères d'éligibilité ont déjà été discutés plus haut. On résume ici les enjeux :

<b>Critères</b>	<b>% de la surface de l'échantillon validant le critère</b>	<b>Contrainte</b>
< 110 arbres/ha	53%	Moyenne
> trois espèces	94%	Quasi nulle
pas d'espèce > 45%	64%	Faible
Taille des arbres (sauf ylang) > 1 fois/an	20%	Forte
Pas de produits phyto	84%	Faible

Figure 35 : Admissibilité des critères du TO Polyculture arborée (auteurs, 2017)

Comme expliqué plus haut, la contrainte principale concerne la taille des arbres. La contrainte de densité maximale réduit également l'admissibilité à ce TO.

### 3.3. TO 10.1.2 RIPISYLVES ET HAIES

#### 3.3.1. Illustrations

##### → Ex. de l'EA 19 répondant à la plupart des critères

L'EA 19 est installé dans le village de Bandré, dans la Commune du même nom. C'est un homme de 77 ans, installé comme agriculteur depuis 1967. L'agriculture est sa première source de revenus et l'occupe 30% de son temps. Il touche par ailleurs une retraite d'aide topographe. Deux travailleurs permanents sont mobilisés sur ses parcelles et ses enfants et petits-enfants l'aide tous les dimanches, soit l'équivalent de deux autres ETP. L'autoconsommation est supérieure à la vente de sa production. Il a deux parcelles pour un total de 8,21 ha, qui répondent a priori aux critères, sauf celui sur la taille des arbres et celui sur les arbres autochtones (critère non défini) :

	Parcelle 1	Parcelle 2
Caractérisation	Cultures très diverses (30), mais bcp de banane, ananas, maïs, manioc	Cultures diverses, mais bcp de banane, maïs, cocotier et taro
Min 20 ml ripi et 10 ml haie	500 m	500 m
> 3 espèces d'arbres	12 espèces (fruitiers + sang dragon)	Neuf espèces (fruitiers + bois noir et avocat marron)
50% tiges autochtones	n/a (liste non définie en l'état)	
Pas d'espèce > 45%	Oui : manguier, arbre le plus représenté = 39%	Oui ; cocotier, arbre le plus représenté = 68%, mais hors ripi.
Plus de 5% pour esp. min.	Incontrôlable (5% des arbres sur parcelle ou ripisylve ? Limite ripisylve ?)	
Taille arbres 1 fois/an min.	Non	Non
Pas d'accès bétail à l'eau	Oui (zébus au piquet)	Oui (zébus au piquet)
Pas de produits phyto	Oui	Oui

Figure 36 : Eligibilité des parcelles de l'EA 19 au TO Ripisylves et haies (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant :

	Parcelle 1		Parcelle 2	
	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution
Erosion	Red	Yellow	Red	Yellow
Déficit hydrique	Green	Yellow	Green	Yellow
Faible fertilité	Green	Yellow	Green	Yellow
Enherbement	Red	Yellow	Red	Yellow
Rousettes et makis	Red	Red	Red	Red
Anx divagants	Green	Green	Green	Green
Vols	Red	Red	Red	Red
Pestes/maladies	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

Figure 37 : Perception des contraintes de production par l'EA 19 (auteurs, 2017)

Cet EA, comme la plupart des EA enquêtés, ressent une forte pression des makis et rousettes et subit nombre de vols. Il ressent également des contraintes en termes d'érosion et d'enherbement.

##### → Ex. de l'EA 64 ne répondant pas aux critères

L'EA 64 est installé dans le village de Longoni, dans la Commune de Koungou. C'est un homme de 60 ans, installé comme agriculteur depuis 1977. L'élevage est sa première source de revenus et l'occupe 75% de son temps, suivi par l'agriculture qui l'occupe 25% de son temps. Il n'utilise pas de travailleurs extérieurs et fait seulement appel à sa famille, soit 1,65 ETP au total. L'autoconsommation est supérieure à la vente de sa production.

Il a trois parcelles pour un total de 0,75 ha, qui ne répondent pas à la plupart des critères du TO. C'est l'illustration typique d'une EA où les arbres « non utiles » (arbres forestiers, y compris

d'alignement en bord de parcelle ou de cours d'eau) ont disparu et où seuls subsistent des arbres fruitiers épars.

Sur les trois parcelles, seule la parcelle 3 compte environ 20 ml de ripisylve, mais sans arbre. S'il y avait des arbres, l'EA serait potentiellement éligible, mais la prime serait de 30 ml x 3,5 €/ml = 70 €...Le coût d'instruction du dossier étant a priori bien au-dessus de cette prime, la contractualisation paraît hypothétique.

Par ailleurs, il convient de noter que l'EA est a priori d'accord pour planter quelques arbres, mais seuls des arbres utiles, bois noir principalement...Sa capacité/volonté à accepter de planter au moins trois espèces en ripisylve, dont 50% d'espèces « autochtones » est questionnable.

	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3
Caractérisation	Surtout banane, manioc et ambrevade, avec qqes fruitiers + 15 zébus	Banane, qqes cocotiers et manguiers	Banane, qqes cocotiers et manguiers, un jacquier
Min 20 ml ripi et 10 ml haie	Rien	Rien	20 ml de « ripisylve » pauvre (broussailles)
> 3 espèces d'arbres	Non : cinq espèces, mais hors ripi/haie	Non : deux espèces, hors ripi/haie	Non : trois espèces, hors ripi/haie
50% tiges autochtones	n/a (liste non définie en l'état)		
Pas d'espèce > 45%	Oui : manguier, arbre le plus représenté = 37%	Oui : cocotier, + représenté : 84% hors ripi	Oui : manguier, + représenté : 50%, hors ripi
> 5% pour esp. min.	Incontrôlable (5% des arbres sur parcelle ou ripisylve ? Limite ripisylve ?)		
Taille arbres 1 fois/an	Non	Non	Non
Pas accès bétail à l'eau	Oui (zébus au piquet)	Oui (pas de zébus)	Oui (pas de zébus)
Pas de produits phyto	Oui	Oui	Oui

Figure 38 : Eligibilité des parcelles de l'EA 64 au TO Ripisylves et haies (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant :

	Parcelle 1		Parcelle 2		Parcelle 3	
	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution
Erosion	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Déficit hydrique	Green	Red	Green	Yellow	Green	Yellow
Faible fertilité	Green	Red	Green	Yellow	Green	Yellow
Enherbement	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
Rousettes et makis	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Anx divagants	Green	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow
Vols	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pestes/maladies	Green	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow

Figure 39 : Perception des contraintes de production par l'EA 64 (auteurs, 2017)

Cet EA, comme la plupart des EA enquêtés, ressent une forte pression des makis et rousettes et subit nombre de vols. Il ressent également des contraintes fortes en termes d'enherbement sur ces trois parcelles, sans qu'il estime que la contrainte s'aggrave. Par ailleurs, sur sa parcelle 1, la plus ancienne (mise en culture depuis 20 ans), il estime que l'érosion est forte et s'aggrave, que la fertilité et la disponibilité en eau sont encore bonnes, mais ont tendance à baisser. C'est d'ailleurs pour ces raisons qu'il a mis en culture la parcelle 2 (depuis 2007) et la parcelle 3 (depuis 2011)

### 3.3.2. Efficacité

Ce TO répond, comme les précédents, à des objectifs larges, couvrant les trois grands enjeux environnementaux suivants :

- Maintien et renforcement des pratiques agricoles favorables à la biodiversité ;

- Préservation de la ressource en eau ;
- Lutte contre l'érosion et la préservation de la fertilité des sols.

Ce TO s'inscrit dans une même logique que l'agroforesterie, considérant le rôle favorable des arbres pour la biodiversité et la conservation des eaux et des sols, mais se focalise sur les alignements linéaires, en haies et en ripisylves :

- **Haies** : Leurs impacts bénéfiques dépassent les trois enjeux précités. Elles permettent ainsi de limiter les intrusions d'animaux et ont des effets microclimatiques, en tant que brise-vent. C'est d'ailleurs surtout pour ces fonctions de barrière et brise-vent que les haies sont traditionnellement implantées par les paysans à Mayotte.

Les haies ont pour l'instant été peu promues en termes de lutte contre l'érosion à Mayotte. Pour jouer pleinement un rôle antiérosif, les haies, implantées en courbes de niveau, doivent être associées à des bandes végétalisées ou à des andains aptes à freiner le ruissellement.

Ainsi les travaux du CIRAD sur la gestion des sols agricoles (RAUNET, 1992) (AUTFRAY et al., 2004) (BOZZA et CHAMSSIDINE, 2008) ont davantage mis l'accent sur les bandes végétalisées avec notamment des graminées (*Vetiveria zizanoides*), et de l'ananas.

Au-delà de la lutte contre l'érosion, l'implantation de haies autour des parcelles est également préconisée par la recherche-développement pour fournir des ressources fourragères. Il s'agit notamment des légumineuses arbustives (tel que *Albizia lebbek* – bois noir, *Gliricidia sepium*).

- **Ripisylves** : Elles présentent des enjeux environnementaux plus importants. Ces formations végétales, généralement multi-étagées, contribuent à la protection des berges des cours d'eau, là où l'érosion linéaire concentrée peut être particulièrement forte. C'est également le long des cours d'eau que la diversité biologique est généralement la plus riche : la ripisylve est un lieu de ressources de nourriture, un lieu de reproduction, de refuge et de vie pour de nombreuses espèces animales, végétales, terrestres et aquatiques. La protection des ripisylves est donc à la fois pertinente et efficace pour répondre aux enjeux érosion et biodiversité.

### 3.3.3. Adéquation

Les haies et de ripisylves sont fréquentes dans les parcelles de notre échantillon, avec 18/73 parcelles (25%) comprenant des haies et 30/73 parcelles (41%) comprenant des ripisylves.

	% des parcelles	Linéaire moyen (ml/parcelle)	Linéaire total (ml)
Haies	25%	123	2 200
Haies avec ≥ trois espèces	4%		400
Haies avec > 50% esp. auto.	16%		1 400

Figure 40 : Fréquence des haies dans l'échantillon d'exploitations (auteurs, 2017)

Près de la moitié des EA enquêtés ont au moins une haie dans une de leurs parcelles et un quart des parcelles enquêtées disposent d'une haie. L'intérêt des EA pour les haies tient à leur rôle de clôture, mais également de ressource fourragère pour la saison sèche. Ainsi, on compte parmi les espèces les plus fréquentes celles utilisées comme fourrages : *Gliricidia sepium*, *Albizia lebbek* (bois noir), *Litsea glutinosa* (avocat marron) et secondairement sandragon, sarimoungou. Le *Jatropha curcas* est également très fréquent, utilisé comme clôture des parcelles notamment par les éleveurs bovins.

Les haies sont principalement mono-spécifiques (cas des ¾ des parcelles disposant de haies), notamment les haies de *Jatropha curcas*. Seules 1/6<sup>ème</sup> des haies comptent trois espèces et plus. L'entretien des haies n'est pas une préoccupation des EA : ce sont seulement dans les haies fourragères que les prélèvements de branches et feuillages font office de taille.

	% des parcelles	Linéaire total (ml)	% du linéaire de cours d'eau
Présence de cours d'eau	41%	5 300	
Cours d'eau permanent	19%	2 700	
Cours d'eau temporaire	22%	2 600	
Cours d'eau avec ripisylve	18%	1 500	29%

Figure 41 : Fréquence des cours d'eau et des ripisylves (auteurs, 2017)

Le réseau hydrique étant assez dense de Mayotte, la majorité des EA enquêtés (60%) ont au moins une parcelle riveraine d'un cours d'eau. 41% des parcelles de l'échantillon ont une emprise sur un cours d'eau, dont la moitié sont des cours d'eau permanents.

Les ripisylves ne sont présentes que dans la moitié des parcelles avec cours d'eau et occupent un peu moins de 30% du linéaire des cours d'eau, ce qui pourrait témoigner d'une dynamique de défrichement de la ripisylve. Compte tenu de leur importance environnementale (richesse en biodiversité, limitation de l'érosion), leur maintien et même leur reconquête est un enjeu majeur.

Par ailleurs, il convient de noter ce qui suit :

- **Bovins** : Les cours d'eau sont assez largement utilisés pour l'abreuvement des animaux, un tiers des riverains de cours d'eau laissent accéder les animaux aux cours d'eau. L'impact (piétinement, abrutissement, etc.) est cependant réduit, vu la dispersion du cheptel et le fait que nombre d'éleveurs conduisent leurs zébus au piquet et/ou en enclos ;
- **Produits phytosanitaires** : Ils sont très peu utilisés dans toutes les EA, y compris celles en bordure de cours d'eau et présentant des ripisylves.

### 3.3.4. Potentiel

Le potentiel de surfaces agricoles concernées tant par les haies que par les ripisylves existantes ou à reconquérir apparaît important. De plus, les EA semblent motivés pour planter des haies, dans la mesure où elles leur sont utiles comme ressources fourragères ou moyens d'enclosure.

En croisant la base de données Carthage<sup>61</sup> avec les zones de densité de cultures (AGRESTE, 2010), on peut estimer à environ 169 km le linéaire de cours d'eau hors zones BCAE (c'est à dire sans les cours d'eau en trait plein sur la carte IGN) traversant des parcelles cultivées.

### 3.3.5. Admissibilité

Les critères d'admissibilité actuellement proposés limitent drastiquement les possibilités d'adoption de ce TO.

- **Haies** : La contrainte majeure est celle de la présence de trois espèces : seulement trois parcelles de notre échantillon (4%) répondent à ce critère. La seconde limitation concerne l'exclusion du *Jatropha curcas* de la liste des essences préconisées pour les TO / MAEC (DAAF Mayotte, 2014b), alors même que cette espèce est très fréquente en haie.

L'obligation de taille des arbres ne pose a priori pas de problème pour les arbres fourragers (majoritaires), mais elle pourrait être bloquante pour les autres arbres, les EA étant parfois peu enclins à les tailler (faute d'intérêt économique pour les arbres forestiers non-fourragers ou par crainte de diminuer le rendement des arbres fruitiers, manguiers et avocatiers par ex). Par ailleurs, il faudrait clarifier, voire abandonner le cas échéant, la prescription suivante : « absence de branches du bas tombantes ».

Enfin, les critères concernant l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires et le maintien d'une bande enherbée le long des haies posent a priori peu de problème et ne sont pas des freins à l'admissibilité.

<sup>61</sup> <http://www.professionnels.ign.fr/bdcarthage>

- **Ripisylves** : Le présent TO vise à maintenir les ripisylves existantes, où les espèces forestières sont déjà diverses. L'admissibilité vis-à-vis des critères relatifs à cette diversité (> trois espèces, >50% de tiges autochtones, <45% de tiges pour l'espèce majoritaire, >5% pur l'espèce minoritaire) paraît donc moins problématique que dans le cas des haies.

Par contre, deux critères risquent de poser problème en termes d'admissibilité : (i) l'obligation de faire une taille par an, ce qui n'est pas dans les pratiques actuelles si les arbres n'ont pas une vocation fourragère, (ii) l'interdiction d'accès des animaux au cours d'eau, alors même que les dégâts causés par ces animaux sont a priori réduits.

### 3.4. TO 10.1.3 PLANTE DE COUVERTURE

#### 3.4.1. Illustrations

##### → Ex. de l'EA 9 répondant à la plupart des critères

L'EA 9 est installé dans le village de Bouyouni, dans la Commune de Bandraboua. C'est un homme de 50 ans, installé comme agriculteur depuis 1995. L'agriculture est sa première source de revenus à égalité avec l'élevage (40% de son temps sur l'agriculture, idem sur l'élevage). Il travaille par ailleurs comme professeur de mécanique, ce qui l'occupe 20% de son temps. Des travailleurs permanents et temporaires sont mobilisés sur ses parcelles, soit 3,2 ETP. L'autoconsommation est supérieure à la vente de sa production.

Il a deux parcelles pour un total de 3,84 ha, dont les deux répondent a priori aux critères. Il est en effet l'un des rares EA enquêtés à semer des plantes de couverture (quoiqu'il ne connaît pas, ni n'utilise ce terme), afin de produire du fourrage pour ces bovins (dont certains sont métis). Il a eu les semences de ces plantes via la COOPADEM, dont il est membre.

	Parcelle 1	Parcelle 2
Caractérisation	Banane et cocotier pour une moitié (avec qqes rares fruitiers) et canne fourragère et brachiaria pour l'autre	Cultures très diverses (parcelle très vaste : 3,42 ha), avec une micro-parcelle de Panicum (qqes m²)
Pente < 30%	Oui (bas-fonds plat)	Oui, par endroit seulement (pente généralement > 30%)
Couverture > 90%	Oui : 100% de couverture sur env. 0,2 ha et extension prévue sur 0,5 ha	Difficile : peu de surface < 30% de pente et d'un seul tenant (> 0,3 ha)
Renouvellement	Oui : Intérêt pour les plantes de couverture (fourrage zébus)	

Figure 42 : Eligibilité des parcelles de l'EA 9 au TO Plante de couverture (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant :

	Parcelle 1		Parcelle 2	
	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution
Erosion				
Déficit hydrique				
Faible fertilité				
Enherbement				
Roussettes et makis				
Anx divagants				
Vols				
Pestes/maladies				

Figure 43 : Perception des contraintes de production par l'EA 9 (auteurs, 2017)

La situation est contrastée sur les deux parcelles de cet EA :

- **Parcelle 1** : Elle est de taille réduite (0,4 ha) et située en bas-fonds (avec eau affleurant toute l'année). Il y perçoit peu de contrainte, si ce n'est une fertilité en baisse (perception peut-être

liée à un autre problème, tel que l'engorgement) et des pertes croissantes dues aux makis (sans pour autant que ce soit actuellement alarmant) ;

- **Parcelle 2 :** Elle est vaste (3,4 ha), située sur une falaise en front de mer, très pentue par endroit (et pente > 30% sur une bonne partie), sujette à de l'érosion massive par plaque. L'érosion et la disponibilité en eau sont perçues comme des contraintes fortes. La fertilité est perçue comme moyenne actuellement, mais en baisse. Sur cette parcelle 2, il ne cultive que quelques m<sup>2</sup> de *Panicum spp*, mais il serait intéressé pour semer d'autres plantes fourragères sur les zones pentues, telles *Brachiaria spp* et canne fourragère qu'il cultive sur la parcelle 1.

→ **Ex. de l'EA 13 ne répondant pas aux critères**

L'EA 13 est installé dans le village de Dzoumogné, dans la Commune de Brandaboua. C'est un homme de 73 ans, installé comme agriculteur depuis 1968. L'agriculture est sa première source de revenus et l'occupe 80% de son temps, suivi par la gérance d'une petite gargote (« brochetti ») qui l'occupe 20% de son temps. Il n'utilise pas de travailleur extérieur et travaille seul. L'autoconsommation est supérieure à la vente de sa production.

Il a une parcelle de 0,49 ha très pentue (> 60%), qui ne répond pas au principal critère du TO, à savoir l'obligation d'implanter la plante de couverture sur une pente < 40%. Pourtant, comme dans nombre de parcelles, le maintien d'un couvert végétal permanent sur le sol serait bénéfique, car le sol est mis à nu pour implanter manioc et bananier (majoritaires, associés avec ambrevade et diverses cultures vivrières) et l'érosion, quoique peu perçue car diffuse, est a priori importante.

Par ailleurs, comme la quasi-totalité des EA enquêtés, cet EA ne connaît pas le principe des systèmes de culture associant des plantes de couverture, ce qui rend compliquée toute discussion sur le sujet. Il n'a par ailleurs jamais semé de plantes fourragères et a peu d'intérêt pour ce TO.

	Parcelle 1
Caractérisation	Surtout banane, manioc, ambrevade, avec qqes autres cultures vivrières et dives fruitiers
Pente < 30%	Non : pente > 60%
Couverture > 90%	n/a (pas de plante de couverture et pas d'appétence pour en mettre)
Renouvellement	n/a (pas de plante de couverture et pas d'appétence pour en mettre)

Figure 44 : Eligibilité des parcelles de l'EA 13 au TO Plante de couverture (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant :

	Parcelle 1	
	Contrainte	Evolution
Erosion		
Déficit hydrique		
Faible fertilité		
Enherbement		
Rousettes et makis		
Anx divagants		
Vols		
Pestes/maladies		

Figure 45 : Perception des contraintes de production par l'EA 13 (auteurs, 2017)

L'unique contrainte perçue par cet EA concerne les pertes dues aux makis. Il est globalement satisfait des conditions biophysiques de production. Pourtant, sa parcelle, très pentue, est située juste en aval d'un ancien padza, traité dans les années 1980. On trouve d'ailleurs des *Acacia mangium*, plantés à l'époque par la DAF, sur l'extrémité de sa parcelle. Il y a aussi des ravines assez profondes (de cinq à dix mètres) sur cette extrémité de la parcelle, qui n'évoluent plus d'après lui mais qui ne sont pas encore totalement revégétalisées. L'enjeu érosion est donc particulièrement fort sur sa parcelle, mais non perçue comme tel.

### **3.4.2. Efficacité**

---

Ce TO s'inscrit comme les précédents, en réponse aux mêmes enjeux environnementaux de préservation des eaux, des sols et de la biodiversité.

L'utilisation de plantes de couverture associées aux cultures est au cœur des techniques d'agriculture de conservation qui ont été promues comme moyen de lutte contre l'érosion en zone agricole depuis les années 1990.

Les divers programmes de recherche-développement menés par le CIRAD ont montré une efficacité indéniable des couvertures vives ou mortes à plusieurs niveaux : accroissement de la matière organique et donc de la fertilité des sols, accroissement de la rugosité et de la capacité d'infiltration des sols permettant de limiter le ruissellement érosif.

A titre d'illustration, AUTFRAY (2004) avance le chiffre d'une réduction de l'érosion de 30% sur des sols cultivés à Mayotte avec un couvert végétal de graminées (*Panicum spp*, *Brachiaria spp* ou *Pennisetum spp*) ou de légumineuses (*Pueraria spp*, *Arachis pintoï*).

Les plantes de couvertures pérennes, telles que *Brachiaria spp*, ou qui se ressèment facilement, telles que *Pueraria spp*, sont bien adaptées à une utilisation comme cultures fourragères, mais également comme couvert dans les vergers ou les bananeraies. Une fois passée la phase d'installation, leur maintien pose peu de problème.

L'association de plantes de couverture avec des cultures vivrières annuelles pose en revanche des contraintes sérieuses et implique des rabattages réguliers en cas de compétition trop forte avec les cultures. Ceci explique leur diffusion limitée en milieu paysan et leur utilisation plutôt en bandes végétalisées qu'en véritable association.

Cela étant dit, l'intérêt d'une plante de couverture est surtout d'assurer une couverture du sol en début de saison des pluies, tant que les cultures vivrières principales ne sont pas assez développées pour faire elles-mêmes couverture. C'est la période critique de forte sensibilité à l'érosion, car les pluies arrivent sur un sol qui peut être quasiment nu. L'efficacité des plantes de couverture doit donc être évaluée selon leur capacité de couvrir le sol, en matière vive ou morte, à cette période de début de saison des pluies, jusqu'à la couverture du sol par la plante vivrière.

La gestion de plantes de couvertures annuelles, moins agressives et davantage compatibles avec une association à des plantes vivrières que les plantes de couverture pérennes, peut buter sur ces questions de calage du cycle (date d'implantation et durée de vie du couvert). Deux stratégies peuvent être envisagées, avec toutefois chacune leur contrainte :

- Implantation dès les premières pluies, en association ou en précédant un peu les cultures principales. Cela peut être le cas de plantes pas trop concurrentes et à développement rapide, tel le niébé associé au manioc ; le problème est alors l'incertitude sur le démarrage effectif de la saison des pluies, surtout dans le contexte actuel de changement climatique ;
- Implantation en fin de cycle de la culture principale, juste avant la fin de la saison des pluies. La plante de couverture doit alors se développer suffisamment avant d'entrer en sénescence pendant la saison sèche, de sorte à constituer un couvert mort assez protecteur jusqu'au prochain cycle de culture vivrière. Le problème qui se pose alors est de maintenir ce paillis sur la parcelle, l'incitation à s'en servir comme fourrage peut être très forte pour alimenter le bétail en fin de saison sèche.

En substance, l'efficacité de ce TO pour répondre aux enjeux agro-environnementaux ciblés est potentiellement forte. Mais, son efficacité réelle dépend de la justesse des itinéraires techniques proposés aux EA : (i) Plante de couverture pérenne : le contrôle de son développement peut être difficile, surtout en l'absence de recours aux herbicides, (ii) Plante de couverture annuelle : son implantation doit être finement calée, en tenant compte des autres calendriers culturels et de la pluviométrie. En l'état, de tels itinéraires techniques n'existent pas, même si le CIRAD travaille sur

le sujet via le projet BIOFERM (HUAT et RAKOTOMANGA, 2016)<sup>62</sup> et l'efficacité réelle de ce TO est donc difficilement évaluable.

### 3.4.3. Adéquation

Les pratiques agroforestières et d'association de cultures largement répandues à Mayotte s'accommodent a priori bien de la présence de plantes de couverture. Pour les vergers et les agroforêts, le maintien de l'enherbement spontané est courant.

Bien qu'aucun des EA enquêtés ne connaît ni n'utilise le terme de plante de couverture, il se trouve que certaines plantes présentes dans leurs EA s'apparentent à des plantes de couverture. Dans tous les cas listés ci-dessous, les surfaces concernées sur les parcelles sont minimales, la pression foncière étant telle que les EA souhaitent optimiser l'occupation de l'espace avec des cultures directement productives :

- PC pure (fourrage) : Elles peuvent être conservées/semées « en pur » et être utilisées pour produire du fourrage ;
- PC + culture : Elles peuvent être conservées/semées en association avec des cultures vivrières ou fruitières, pour produire du fourrage, restaurer localement la fertilité ou limiter l'érosion sur sol en pente ;
- Jachère : Il n'y a pas alors de plante de couverture en tant que telle, mais le principe de la couverture permanente du sol est le même.

Parcelles avec	% parcelles	dont espèces spontanées	dont espèces semées
1 PC pure (fourrage)	12%	8% (Kounou, Ndawé, Sanzé)	4% ( <i>Brachiaria spp</i> , <i>Panicum spp</i> )
2 PC + cultures	17%	10 % (Kounou, Sanzé, etc.)	7% (Cf. supra + <i>Pueraria spp</i> )
3 Sans PC	63%		
4 Jachère totale	8%		

Figure 46 : Proportions des parcelles des EA enquêtées avec « PC » ou jachère (auteurs, 2017)

Les pratiques de désherbage, exclusivement manuel (*shombo*, dans la majorité des cas) ou mécanique (débroussailluse dans de rares cas), sont en conformité avec le critère du TO en la matière (pas de désherbage chimique).

Par contre, le labour est souvent la règle pour l'implantation des cultures vivrières sur une fraction de la parcelle. La pratique du semis sous couvert végétal vivant ou mort (mulch) est encore peu répandue et requiert un changement profond des habitudes des EA.

Au-delà de la prime financière, l'accompagnement du changement (en matière de préparation/semis, mais aussi en termes de contrôle de la plante de couverture et de calage des cycles, etc.) est donc nécessaire pour ce TO, d'avantage encore que pour les autres.

### 3.4.4. Potentiel

Théoriquement, le potentiel d'adoption du TO paraît bon : bénéfices multiples intéressants pour les EA (restauration de la fertilité, lutte contre l'érosion, amélioration du bilan hydrique, limitation de l'enherbement, etc.) pour peu que ces aspects soient bien expliqués aux EA, qui pour une partie d'entre-eux utilise déjà certaines plantes de couverture (sans les appeler ainsi).

Pratiquement, le potentiel est questionnable, au moins pour une raison principale : il n'existe pas, à l'heure actuelle, d'itinéraires techniques à base de plante de couverture adaptés au contexte mahorais. Etant donné la complexité des associations/rotations propres au système jardin mahorais, identifier de tels itinéraires techniques requiert des travaux spécifiques, que le projet BIOFERM vient de démarrer récemment (HUAT et RAKOTOMANGA, 2016).

<sup>62</sup> HUAT, J., et RAKOTOMANGA, D., 2016. Protocole d'essai : caractérisation des traits de vie de plantes de services à Mayotte (saison sèche 2016 et saison des pluies 2017) - RITA / Projet BIOFERM -Action « Collecte des ressources et des savoirs locaux sur les plantes de services ». Coconi – RITA / CIRAD. 18p

Mais, même si de tels itinéraires techniques voient le jour, le faible niveau d'encadrement des EA et le manque d'appui/conseil agricole régulier laisse présager de difficultés en termes de diffusion de tels itinéraires techniques.

### **3.4.5. Admissibilité**

Ce TO comporte trois critères d'admissibilité spécifiques, qu'on peut analyser comme suit :

- Exclusion des pentes supérieures à 40% : Il est parfaitement justifié, ces zones pentues ne doivent pas être mises en culture sans aménagements antiérosifs. Les parcelles avec < 40% de pente représentent 70% des surfaces des parcelles de notre échantillon et sont donc nettement prépondérantes. A l'échelle de Mayotte, on ne dispose malheureusement que d'une estimation générale (49% des parcelles agricoles présentent des pentes > 15%). En se basant sur les résultats issus de notre échantillon, on peut penser que les parcelles ayant des pentes > 40% sont minoritaires ;
- Désherbage mécanique ou manuel (non chimique) : Il est parfaitement adapté aux pratiques. En revanche, l'obligation d'enlever toutes les adventices est discutable. En effet, une plante de couverture bien développée laisse normalement peu de place aux adventices. Cependant, avec des plantes de couverture annuelles finissant leur cycle avec la saison sèche, un recru d'adventices dans le paillis est toujours possible au redémarrage de la saison des pluies. Ce critère pourrait être assoupli ;
- Renouvellement de la plante de couverture en fin de cycle : Ceci est logique pour des plantes de couverture annuelle. On suppose implicitement que ce critère ne concerne pas les plantes de couverture pérennes, qui se renouvelent naturellement ;

Par ailleurs, il est utile de revenir sur un critère d'admissibilité général, l'obligation de couvrir une surface supérieure à 0,3 ha. La pression foncière est forte et les EA sont soucieux d'optimiser l'utilisation de leurs parcelles (un des principes-clefs du jardin mahorais). Ils pourraient être réticents à « bloquer » une partie significative de leurs parcelles pour installer une plante de couverture. Pour rappel, selon le RA 2010, la taille moyenne d'une EA est de 0,45 ha, avec deux parcelles. Si ce seuil général était maintenu, ce TO risquerait de rater sa cible (petites parcelles vivrières les plus sujettes à l'érosion) et d'être adopté par les EA disposant de d'avantage de foncier et, a priori, disposant de parcelles moins soumises aux pressions agroenvironnementales.

## **3.5. TO 10.1.4 AMENAGEMENT ANTI-EROSIF**

### **3.5.1. Illustrations**

#### **→ Ex. de l'EA 26 répondant aux critères**

L'EA 26 est installé dans le village de Moinatrindri, dans la Commune de Boueni. C'est une femme de 52 ans, installée comme agricultrice depuis 2000. Les 2/3 du temps du ménage sont consacrés à cette activité, seule source de revenus. Aucune main d'œuvre extérieure n'est mobilisée. L'autoconsommation est supérieure à la vente de sa production.

Elle cultive deux parcelles, pour une surface totale de 1,25 ha. Sa première parcelle répond aux critères d'éligibilité du TO. Il s'agit d'un ancien padza réhabilité dans les années 1990 :

	<b>Parcelle 1</b>	<b>Parcelle 2</b>
Caractérisation	Cultures vivrières (manioc et maïs surtout) sous fruitiers	Banane et maïs + quelques fruitiers
Aménagements anti-érosifs	Gabions et <i>A. mangium</i> (amont/aval des gabions)	-
Surface > 0,3 ha	1,08 ha	0,17 ha
Longueur > 10m (> 4% x surf. Si plus de 15 ha)	200m	-
Hauteur > 40 cm	1 m	-
Pas de manioc ou banane si pente > 60%	Pas de pente > 60%	Pas de pente > 60%

Figure 47 : Eligibilité des parcelles de l'EA 26 au TO Aménagements anti-érosifs (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant :

	Parcelle 1		Parcelle 2	
	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution
Erosion				
Déficit hydrique				
Faible fertilité				
Enherbement				
Rousettes et makis				
Anx divagants				
Vols				
Pestes/maladies				

Figure 48 : Perception des contraintes de production par l'EA 26 (auteurs, 2017)

L'érosion est logiquement vue comme une contrainte sur la première parcelle. Il est cependant étonnant que dans ces conditions, l'exploitante évalue la fertilité comme bonne (bien qu'en baisse). Les vols et les rousettes et makis posent problème, ce qui est généralisé. Enfin, les maladies dont elle se plaint sur la parcelle 1 sont des champignons observés sur le manioc.

→ **Ex. de l'EA 86 répondant aux critères**

L'EA 86 est installé dans le village de N'Tsamboro, dans la Commune du même nom. C'est un homme de 45 ans, installé comme agriculteur depuis 2011. Il partage son temps entre trois activités : l'agriculture, qui représente sa première source de revenus et 45% de son temps, un travail salarié pour 10% de son temps et l'élevage, troisième source de revenus et occupant les 45% restants de son temps. Un travailleur permanent est mobilisé sur sa plantation à hauteur d'un ETP, pour un salaire de 600 €/an. L'autoconsommation est supérieure à la vente de sa production.

Il cultive trois parcelles pour une surface totale de 2,79 ha.

	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3
Caractérisation	Cultures vivrières (banane majoritaire) très diversifiées sous fruitiers + élevage (chèvres, canards, lapins, moutons, poules pondeuses et de chair)	Manioc, ananas et bananes sous fruitiers diversifiés	Manioc, ananas et bananes sous fruitiers diversifiés
Aménagements anti-érosifs	Non	Non	Non
Surface > 0,3 ha	0,46 ha	1,26 ha	1,05 ha
Longueur > 10m (> 4% x surf. Si plus de 15 ha)	-	-	-
Hauteur > 40 cm	-	-	-
Pas de manioc ou banane si pente > 60%	Pas de pente > 60%	Pas de pente > 60%	Pas de pente > 60%

Figure 49 : Eligibilité des parcelles de l'EA 86 au TO Aménagements anti-érosifs (auteurs, 2017)

Sa perception des contraintes peut être résumée par le tableau suivant :

	Parcelle 1		Parcelle 2		Parcelle 3	
	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution	Contrainte	Evolution
Erosion						
Déficit hydrique						
Faible fertilité						
Enherbement						
Roussettes et makis						
Anx divagants						
Vols						
Pestes/maladies						

Figure 50 : Perception des contraintes de production par l'EA 86 (auteurs, 2017)

Cet exploitant n'identifie aucun enjeu d'érosion sur ses parcelles. Or, sa parcelle 2 est située à proximité d'un padza réhabilité et présente elle-même des signes de dégradation (sol rouge). Cet exploitant a prévu d'implanter des ananas sur cette parcelle, en plantant dans le sens de la pente.

Malgré le fait qu'il déclare être volontaire pour lutter contre l'érosion (ce qui est contradictoire avec le fait qu'il ait peu conscience du problème), il déclare également ne pas vouloir installer de murets en pierre ou de lignes d'*A. mangium* perpendiculaires à la pente, car cela représenterait trop de travail. Son point de vue est d'autant plus étonnant qu'il est impliqué dans le projet LESELAM.

### 3.5.1. Efficacité

Ce TO a une vocation centrée sur les enjeux de préservation des sols et des ressources en eau.

Jusqu'à maintenant, les aménagements anti-érosifs ont surtout concerné les zones dégradées de padzas ou bords de ravine pour reconstituer des couverts forestiers. Peu d'expériences ont été menées en parcelles agricoles. On manque donc de références propres à Mayotte sur la quantification des effets des ouvrages de type murets ou fascines sur le ruissellement et l'érosion.

On peut cependant citer les expériences des projets Lutte contre l'envasement du lagon (années 1990) et Lutte contre les espaces en voie de désertification (2001) menés par la DAAF ont mobilisé des travaux de défense et restauration des sols : techniques de génie civil et mesures biologiques. Les zones concernées ont été principalement celles des padzas.

Parmi les espèces végétales utilisées et qui ont donné de bons résultats d'adaptation aux conditions pédoclimatiques locales, on peut citer : (i) pour les essences forestières l'*Acacia mangium*, le *Gliricidia sepium*, le *Leucaena leucocephala* et le *Casuarina equisetifolia* ; (ii) pour les essences fruitières l'*Anacardium occidentale* et le *Spondias dulcis* et (iii) en graminée le *Vetiveria zizanoïdes* (IZARD et al., 1998)<sup>63</sup>.

Les aménagements mécaniques ont quant à eux porté principalement sur la construction de fascines et de murs en gabion (sacs de terre ou pierres sèches) de soutènement, de rétention ou de re-profilage sur sols en pente, mais également de murs en pierres sèches dans les zones de faible pente. Si un suivi a bien été effectué au niveau des peuplements végétaux, l'impact des mesures sur la rétention des sols et la restauration de la fertilité n'a fait l'objet d'aucune évaluation.

L'effet positif de tels ouvrages est toutefois largement admis et documenté par de nombreuses expériences à l'international. On peut citer par exemple les travaux de LAMACHERE et SERPANTIE (1991)<sup>64</sup> en Afrique de l'Ouest : « *Un aménagement en cordons pierreux isohypses*

<sup>63</sup> IZARD J.M., SOUMILLE, O., SENG, P., VALLEE, G., 1998. La réhabilitation des padzas à Mayotte. Coconi - CTM, DAF, CIRAD antenne de Mayotte. 11p

<sup>64</sup> LAMACHERE, J.M., SERPANTIE, G., 1991. Valorisation agricole des eaux de ruissellement et lutte contre l'érosion sur champs cultivés en mil en zone soudano-sahélienne, Burkina Faso, province du Yatenga, région de Bidi. 13p In ERGREIS, A., CLAUDE, J., 1991. Utilisation rationnelle de l'eau des petits bassins versants en zone aride. Ed. AUPELF-UREF. John Libbey Eurotext. Paris. pp165-178

*cloisonnés, à l'occasion de fortes pluies, modifie les paramètres d'une crue par écrêtage et déphasage. Il réduit significativement ainsi la puissance érosive du ruissellement et accroît la lame infiltrée. En période de déficit hydrique, en début et en fin de saison des pluies, l'aménagement permet une meilleure installation et développement des cultures. »*

L'évaluation des effets de bandes de plantes à fort enracinement reste également à approfondir pour le contexte de Mayotte, c'est précisément l'un des objets de l'observatoire du projet LESELAM en cours.

Ainsi, on peut supposer que l'efficacité du TO est importante mais des données supplémentaires sont nécessaires pour valider cette hypothèse.

### **3.5.2. Adéquation**

Malgré la mise en culture de fortes pentes (la moitié des surfaces des parcelles de notre échantillon ont des pentes de plus de 30%), on trouve très peu de dispositifs anti-érosifs aménagés par les EA dans leurs parcelles. Dans notre échantillon, seulement 5% des surfaces sont dotées d'aménagements anti-érosifs.

La principale explication tient au fait que les EA ont une conscience très faible des enjeux d'érosion. Lors de visites sur certaines parcelles très dégradées, il est en effet apparu que l'enjeu était quasi systématiquement sous-estimé.

Dans d'autres cas, l'absence d'action s'explique par le manque de connaissance sur les solutions ou le fait que la mise en place et l'entretien des aménagements anti-érosifs sont considérés comme chronophages.

Ainsi, le TO est peu en adéquation avec les pratiques actuelles, mais n'en reste pas moins très pertinent au regard des enjeux réels d'érosion.

### **3.5.3. Potentiel**

Le potentiel théorique concerne l'ensemble des terres dégradées par l'érosion et cultivées. Cette surface n'est, à notre connaissance, pas quantifiée. Cependant, on peut souligner qu'une proportion significative de terres cultivées se situe sur de fortes pentes (49% sur des pentes supérieures à 15% d'après le RA 2010).

Pente des parcelles	Surfaces cultivées (ha)
Moins de 5 %	726
5 à 10 %	1 358
10 % à 15 %	1 549
Plus de 15 %	3 459
<b>Total</b>	<b>7 092</b>

Figure 51 : Répartition des surfaces cultivées selon les pentes (AGRESTE, 2010)

Le potentiel réel d'adoption de ce TO paraît cependant relativement faible dans la mesure où les EA ont peu d'expérience dans la réalisation et l'entretien d'aménagements anti-érosifs et où leur sensibilité au problème d'érosion est encore faible.

Les plus grandes perspectives d'adoption semblent être dans la mise en place de bandes végétalisées avec des plantes à fort enracinement (vetiver, citronnelle, ananas). Ce mode d'aménagement présente un coût d'installation relativement modéré, et le caractère valorisable de la plante, notamment l'ananas, est un facteur de motivation des agriculteurs.

### 3.5.4. Admissibilité

On l'a vu plus haut, le critère concernant la présence d'aménagement élimine la plupart des parcelles. Il est cependant indispensable, car est la base du TO : subvention du maintien de l'existant et non de la création de nouveaux aménagements anti-érosifs. Ainsi, le TO 4.1.1 sur les investissements non productifs liés à la mise en œuvre des TO / MAEC (Cf. **Partie 1.1.2. supra**) est particulièrement pertinent dans ce cadre et devrait être proposé aux EA intéressées.

Par contre, les critères de dimension ne posent pas de problème d'admissibilité. En effet, lorsqu'un aménagement anti-érosif est présent sur une parcelle de notre échantillon, il mesure en moyenne 300 m, bien plus donc que le seuil fixé à 10 m. La hauteur limite (40 cm) est également atteinte ou dépassée.

Le critère d'exclusion des zones à très forte pente (> de 60%) avec banane et manioc paraît techniquement justifié et n'est pas très restrictif, 88% des parcelles (avec moins de 60% de pente ou plus, mais sans banane ni manioc) restant éligibles.

## 3.6. TO 10.1.6 PATURAGE EXTENSIF

### 3.6.1. Illustrations

#### → Ex. de l'EA xx4 répondant a priori aux critères

L'EA XX4 est installé dans le village de Miréréni, Commune de Chirongui. C'est un homme de 59 ans, bientôt en retraite de la fonction publique, spécialisé dans l'élevage de zébus. Il possède 11 têtes adultes, incluant trois « métis » (croisés taurins / zébus), dont il s'occupe seul. Ces zébus sont alimentés comme suit :

- **Saison sèche** : zébus au piquet ou en enclos et apport de banane fourragère (75% de la consommation quotidienne d'après lui) et avocat marron/canne fourragère/herbe fauchée (25%).
- **Saison humide** : zébus amenés à pâturer pendant deux h le matin (de 10 h à 12 h) sur une prairie humide (50% de la consommation quotidienne d'après lui), puis au piquet avec apport de canne fourragère/herbe fauchée (50%).

Il revendique l'usage de cette prairie humide, non clôturée, d'environ deux ha, bordée côté Est par la mangrove et la mer, à l'Ouest par la route côtière, au Nord et au Sud par de la végétation naturelle (prairie, broussailles, cocoteraies). Le statut foncier de cette prairie est incertain (elle serait logiquement incluse dans le périmètre du Conservatoire du littoral ; il ne le confirme pas).

Il indique être le seul, parmi les « gros éleveurs » de l'anse de Chirongui (plus grande étendue de prairie humide sur Mayotte) à faire pâturer ces zébus sur prairie humide. Il cite plusieurs noms d'éleveurs reconnus dans la zone, entre les villages de Malamani et de Miréréni, dont un qui profite d'une petite parcelle de prairie humide jouxtant directement le village de Miréréni. On ne peut néanmoins pas parler de pâturage dans ce dernier cas (trois zébus sur 0,2 ha), mais d'enclos où les zébus stationnent à l'année et sont nourris avec banane fourragère, herbe fauchée, etc.)



Figure 52 : Zébus sur prairie humide de l'EA xx4, anse de Chirongui (auteurs, 2017)

Il reconnaît lui-même que cette pratique du pâturage extensif sur prairie humide, et sur prairie tout court, est peu commune. Il l'explique par le fait qu'il peut se libérer facilement le matin et qu'il aime à venir passer du temps sur sa parcelle avec ses zébus. Il dispose d'ailleurs d'un petit hangar ouvert jouxtant la prairie humide, d'où il peut surveiller ses zébus

→ **Ex. de l'EA xx6 ne répondant a priori pas aux critères**

L'EA XX6 est installé dans le village de Kani-Kéli, Commune du même nom. C'est une femme de 46 ans, épouse d'un cadre de la fonction publique, qui supervise leur petit élevage de zébus : six têtes adultes, dont un « métis », et quatre veaux. Les zébus sont à l'enclos toute l'année, en bord de mer, dans une zone mêlant mangroves et prairies. Un clandestin campe près de l'enclos et s'occupe de l'alimentation quotidienne des zébus, comme suit :

**Saison sèche** : apport de banane fourragère (80% de la consommation quotidienne d'après elle) et d'herbe fauchée (20%) ;

**Saison humide** : apport de banane fourragère (50%), d'herbe fauchée (50%) et d'un peu d'aliment (quatre sacs par mois).

Elle indique ne pas pratiquer le pâturage extensif, malgré la présence de prairies humides dans l'anse de Kani-Kéli. Elle indique également ne pas connaître d'éleveurs le pratiquant. Les ménages possèdent généralement quelques têtes de zébus et les gardent au piquet ou en enclos.



Figure 53 : Zébus dans l'enclos de l'EA xx6, anse de Kani-Kéli (auteurs, 2017)

Questionnée sur les raisons pratiques qui pourraient empêcher le pâturage extensif, au-delà des habitudes culturelles, elle souligne deux points :

- **Lourdeur du gardiennage** : En l'absence de clôtures fixes ou mobiles, il faudrait pouvoir garder les zébus quand ils pâturent...Ceci n'est pas impossible, mais lourd ;
- **Crainte du vol** : Les zébus valent chers. Une bête sur pied se vend entre 1 500 et 4 000 €, suivant l'âge et la conformation. La viande locale se vend 12 €/kg contre 4,4 à 4,9 €/kg pour la viande importée (la moins chère – « tapas » - étant peu prisée, car grasseuse). La viande locale est réservée aux invités des cérémonies (mariage, décès, circoncision, etc.) ou aux membres des « *choungou* » (tontine : distribution périodique d'un sac de viande sans os pour les membres, 35 en moyenne) ou aux membres des « *moussada* » (groupe d'entraide : repas fourni par le producteur qui reçoit). Le lait local se vend cher lui aussi : 4 €/l contre 0,8 €/l pour le lait importé.

### **3.6.2. Efficacité**

Ce TO vise avant tout à maintenir des milieux ouverts, ceci devant permettre :

- Protection de la biodiversité, via le maintien d'une mosaïque d'habitats ;
- Préservation de la qualité de l'eau ;
- Lutte contre l'érosion ;
- Lutte contre les changements climatiques.

Avant de discuter de l'efficacité de ce TO, il convient de définir ce que recouvre a priori le terme de « *milieux ouverts* » dans le contexte de ce TO :

- 5 200 ha de zones humides de Mayotte (13,9% du territoire) sont répertoriés dans le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 (DEAL Mayotte, 2016)<sup>65</sup>. Ces zones humides sont découpées en 12 catégories assez diverses : vasières, mangroves, lagunes, ripisylves, lacs, retenues collinaires, etc. Les prairies humides, ciblées par le présent TO, sont incluses sous deux catégories « *Prairies humides ou marais littoraux* » et « *Prairies humides intérieures* » ;
- Le Groupe d'études et de protection des oiseaux de Mayotte (GEPOMAY) travaille actuellement sur l'identification plus fine de ces prairies humides, via l'élaboration d'un Plan d'action des zones humides (PAZH), avec cartographie des zones de « *pâturage extensif* » existants, à conserver ou à restaurer : « *Ce travail cartographique méritera d'être nettement amélioré notamment concernant les limites des zones [...] ces fichiers peuvent constituer une première base de travail sur des secteurs identifiés comme "à enjeu écologique"* » (Comm. pers. F. JEANNE - Responsable du GEPOMAY, mars 2017).

Pour l'instant, le GEPOMAY a identifié 104 ha de prairies humides sur l'île (0,28% du territoire), principalement situées en bordure littorale (quelques prairies humides intérieures sont répertoriées, notamment sur l'axe Est-Ouest reliant Chiconi à Dembéni). Ces prairies humides constituent donc une infime partie (2%) des zones humides répertoriées dans le SDAGE, comme l'illustrent ces zooms sur l'anse de Chirongui :

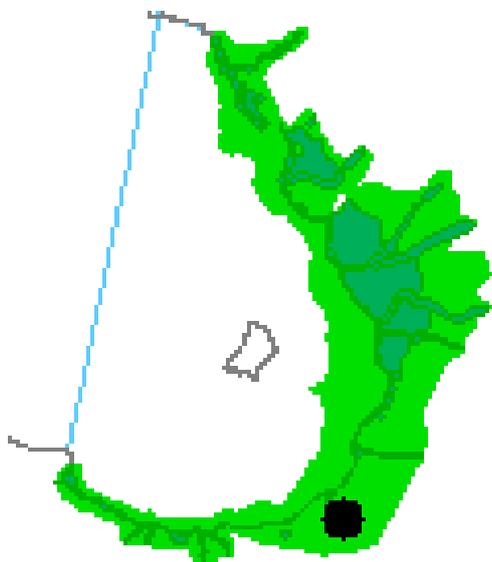


Figure 54 : Zoom sur les zones humides de l'anse de Chirongui (DEAL Mayotte, 2015)

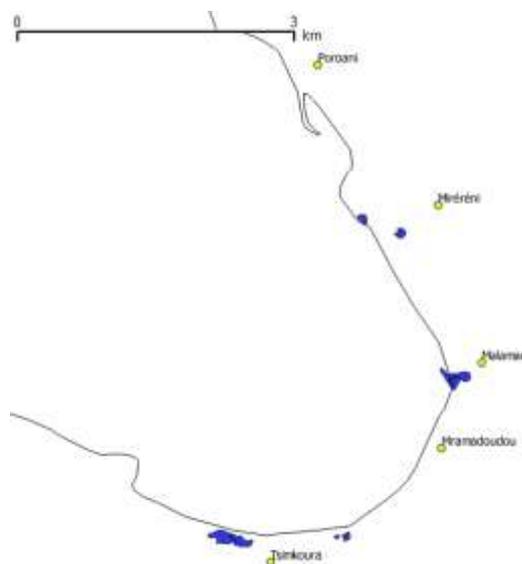


Figure 55 : Zoom sur les prairies humides de l'anse de Chirongui (GEPOMAY, 2017)

Le SDAGE 2016-2021 ne caractérise pas de façon détaillée l'importance des 12 catégories de zones humides par rapport à la fourniture des services environnementaux ciblés par le présent TO (protection de la biodiversité, de la qualité de l'eau, lutte contre l'érosion, lutte contre les changements climatiques) (DEAL Mayotte, 2015).

Il souligne de façon générale leur importance en matière environnementale : « *Toutes [ces zones humides] n'ont pas la même valeur ; pour certaines leur valeur tient de leur fonction de réservoir de biodiversité, d'autres ont une fonction de maîtrise des crues, de rétention des sédiments* » et les menaces pesant sur elles : « *urbanisation et l'agriculture (pertes de surfaces, dépôts sauvages, invasions biologiques, sur-fréquentation par les lavandières)* » (Ibid).

Le site internet du GEPOMAY (GEPOMAY, 2015)<sup>66</sup> décrit de façon un peu plus spécifique ces prairies humides : « *ces dernières jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des*

<sup>65</sup> DEAL Mayotte, 2015. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 V2.2. Mamoudzou – DEAL Mayotte, 125p

<sup>66</sup> <http://www.gegomay.fr/spip/spip.php?article29> (dernière mise à jour : février 2015)

*écosystèmes [...] limitent les phénomènes de crues, participent à l'épuration des eaux de surface et hébergent une biodiversité remarquable, procurent des zones fraîches pour l'alimentation du bétail [...] ces secteurs fournissent des zones d'alimentation très recherchées par les oiseaux et notamment le Crabier blanc ou la Grande Aigrette ».*

En conclusion, malgré le peu de données détaillées sur l'importance des prairies humides en termes de maintien des services environnementaux, on peut estimer que celle-ci est a priori élevée :

- Protection de la biodiversité : mosaïque d'habitats propices à une diversité floristique et faunistique ;
- Protection de la qualité de l'eau : limitation du ruissellement et meilleure infiltration, épuration, etc. ;
- Lutte contre l'érosion : rétention des éléments provenant des bassins versants en amont ;
- Lutte contre les changements climatiques : (i) atténuation via maintien du carbone, du méthane et de l'oxyde nitreux dans les sols hydromorphes à forte teneur en matière organique, (ii) adaptation via le maintien des écosystèmes (adaptation basée sur les écosystèmes).

Cela étant dit, le présent TO est a priori peu efficace pour consolider les importants services environnementaux fournis par les prairies humides, pour la simple raison que la pratique du pâturage extensif sur ces prairies est très marginale.

### **3.6.3. Adéquation**

---

Dans notre échantillon, 2/3 des EA possèdent des zébus, avec une moyenne de 13 zébus par EA (sur les 2/3 des EA qui possèdent des zébus). Cette moyenne est plus élevée que celle du RA 2010 (4,8 zébus par EA), ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les EA pratiquant l'élevage ont été surreprésentées. En effet, toujours d'après le RA 2010 (i) le cheptel est réparti de façon très hétérogène (320 éleveurs ont 1/3 du cheptel), (ii) le cheptel bovin est bien représenté dans les Communes de Mamoudzou, Tsingoni, Dembeni et Sada (Commune historique d'éleveurs).

Cela étant dit, les observations faites sur cet échantillon corroborent les observations du RA 2010 faites à l'échelle nationale, à savoir que le pâturage libre des zébus est marginal :

- Conduite : Dans notre échantillon, seul un EA déclare laisser ses zébus pâturer sur prairie humide, de façon très ponctuelle (deux h par jour, en saison humide). D'après le RA 2010, 72% des zébus sont conduits à l'attache, 23% sont parqués, les 5% restants étant en pacage ou en divagation.
- Alimentation : Dans notre échantillon, la majorité des EA (à l'exclusion de l'EA précité qui pratique un peu le pâturage extensif) apporte des stipes de plantain (« banane fourragère »), de l'herbe de fauche et des fourrages arborés (avocat marron, bois noir, etc.). Certains ont recours à des compléments de croissance ou de lactation, surtout en saison sèche. Plus rarement, ces apports sont complétés par des cultures fourragères (surtout canne fourragère, très rarement *Brachiaria spp*, *Panicum virgetium*, *Pueraria phaseolides*, etc.).

D'après le RA 2010, 92% des bovins sont alimentés par les fourrages prélevés (herbe, avocat marron, bananier), la canne fourragère complétant ce fourrage. L'alimentation complémentaire concerne 23% du cheptel.

En conclusion, le pâturage extensif promu par le présent TO n'est pas en adéquation avec les pratiques locales.

### **3.6.4. Potentiel**

---

D'après GEPOMAY (2017), il y aurait 104 ha de prairies humides, littorales et intérieures, sur toute l'île, ce qui est réduit (0,28% du territoire). Ajouté au fait que le pâturage extensif sur de telles prairies humides est pour l'instant marginal (un EA sur les 27 rencontrés pratiquant l'élevage bovin), le potentiel est extrêmement marginal.

### **3.6.5. Admissibilité**

Etant donné les analyses précédentes, concluant à une faible efficacité, une mauvaise adéquation et un potentiel extrêmement marginal pour ce TO, nous discutons rapidement des critères d'admissibilité posés pour ce TO :

- Pratique de l'élevage extensif (< deux UGB/ha) sur prairie humide : Même en imaginant que la pratique du pâturage extensif ne serait pas marginale, il resterait de toute façon extrêmement difficile d'estimer un taux de chargement. En effet, faute de clôture ou de gardiennage permanent et par crainte des vols, le seul EA pratiquant l'élevage extensif le fait ponctuellement (deux h par jour, en saison humide). Il faudrait pouvoir disposer d'un suivi fin des entrées/sorties du bétail pour estimer un taux de chargement moyen ;
- Suivi des entrées/sortie du bétail (durées et nombre de têtes) : Ce critère est en lien direct avec le précédent. Etant donné que la grande majorité des EA mahoraises ne disposent a priori d'aucune comptabilité écrite (rien n'apparaît sur ce point dans le RA 2010, mais seulement cinq EA enquêtées tenaient un semblant de comptabilité), il paraît illusoire de leur demander de tenir un tel décompte dans le court terme ;
- Pas de fauche, de remblais, de drainage, de retournement : Aucun des EA rencontrés ne pratique le drainage, ni le retournement. Ceci semble logique, car le seul intérêt que pourrait avoir le drainage et le retournement de zone humide est la constitution d'une sole rizicole sur sol organique, or la riziculture est devenue marginale (LI & PETIT, 2015 ; AGRESTE, 2016). Le dépôt de remblais en prairie humide n'a pas été observé lors des tournées de terrain. Enfin, la fauche d'herbe, y compris en prairie humide, est très répandue, les bovins étant conduit au piquet ou en enclos. Il serait donc a priori difficile d'empêcher la fauche d'herbe,
- Maitrise manuelle ou mécanique des refus et ligneux : C'est la règle dans la majorité des EA ;
- Pas de produits phytosanitaires : Seuls 7% des parcelles incluses dans l'échantillon sont concernées. Les produits sont de plus utilisés uniquement sur maraichage et vivrier, pas sur prairie.

## **3.7. TO 10.1.8 PRAIRIE PERMANENTE**

### **3.7.1. Efficacité**

A l'instar du TO 10.1.6 (Cf. **partie 3.6.2 supra**), le présent TO vise à créer des prairies permanentes en lieu et place de parcelles agricoles dont au moins 60% de la surface était en cultures associées avec manioc et banane. Ce TO est sous-tendu par l'hypothèse que les services environnementaux rendus par une prairie permanente sont plus élevés que ceux rendus par une parcelle agroforestière, même dominée par manioc et banane.

En effet, lors des visites de terrain, nous n'avons pas rencontré de sous-parcelle d'au moins 0,3 ha (seuil d'éligibilité pour les TO / MAEC, dont le présent TO) où dominaient manioc et banane à plus de 60% et où il n'y avait pas d'arbres fruitiers en mélange.

On comprend que ce TO 10.1.8 mahorais s'inspire largement du TO COUVER06 mis en place en métropole (Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2015)<sup>67</sup>. Ce dernier vise des « zones où il y a un enjeu environnemental important » et doit permettre « de limiter les phénomènes érosifs et le lessivage des intrants (objectifs lutte contre l'érosion et qualité des eaux) et constitue des zones refuges pour la faune et la flore (objectif biodiversité) ».

Ce dernier TO vise donc en priorité des zones d' « open field », où les terres ont été remembrées principalement dans les années 1960 à 1980, afin de faciliter la mécanisation et les regroupements parcellaires<sup>68</sup>. Sur de grandes étendues, les haies, fossés et chemins ont souvent disparu, pour

<sup>67</sup> Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2015. COUVER06 – Création et maintien d'un couvert herbacé pérenne (bandes ou parcelles enherbées). Paris- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 5p

<sup>68</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Remembrement>

laisser place à de grandes parcelles en monoculture de céréales, légumineuses ou oléagineux, faisant l'objet d'un travail régulier du sol et d'apport importants en engrais chimiques et produits phytosanitaires.

Sur ces parcelles métropolitaines, sujettes à de nombreux problèmes environnementaux (tassement et érosion des sols, destruction de la microfaune et microflore du sol, pollution des eaux par les nitrates et produits phytosanitaires, appauvrissement de la biodiversité, etc.) et paysagers (uniformisation de l'espace), ce TO COUVER06 a tout son sens.

Dans le cas de Mayotte, la situation est tout autre et on peut se questionner sur l'efficacité du présent TO en termes de renforcement des services environnementaux suivants :

- Protection de la biodiversité, via le maintien d'une mosaïque d'habitats : Les associations et rotations de multiples espèces vivrières, fruitières et forestières restent la règle. On ne peut pas parler, comme en métropole, de monoculture, même sur les parcelles où le manioc et/ou la banane prennent une place importante. On ne peut donc pas a priori tabler sur un renforcement de la biodiversité en convertissant des parcelles agroforestières, même celles dominées par le manioc et la banane, en prairie pérenne ;
- Préservation de la qualité de l'eau : L'usage des intrants chimiques (engrais et produits phytosanitaires) étant marginal à Mayotte, sauf dans le cas très spécifique des parcelles maraichères (pas ciblées par ce TO), le seul impact potentiel que pourrait avoir le remplacement d'une parcelle agroforestière par une prairie pérenne est de favoriser les infiltrations et limiter le ruissellement, pour peu que le sol de la parcelle agroforestière soit nu toute l'année, ce qui est rarement le cas : le travail du sol est généralement localisé (semis en poquet) et les résidus laissés sur place après désherbage.
- Lutte contre l'érosion : Même analyse que pour le point précédent ;
- Lutte contre les changements climatiques : En termes d'atténuation, la capacité de stockage de carbone d'une prairie, même pérenne, est moindre que celle d'une agro-forêt. En termes d'adaptation, la biodiversité n'étant pas a priori plus riche sur une prairie pérenne que sur une parcelle agroforestière, il n'y a a priori pas de renforcement des capacités d'adaptation basée sur les écosystèmes.

### **3.7.2. Adéquation**

Comme expliqué dans la **Partie 3.6.3 supra**, le pâturage extensif est exceptionnel et l'alimentation du bétail est réalisé par apport de stipes de plantain (« banane fourragère »), herbe de fauche et fourrage arborés (avocat marron, bois noir, etc.). Certains ont parfois recours à des compléments de croissance ou de lactation, surtout en saison sèche. Plus rarement, ces apports sont complétés par des cultures fourragères (surtout canne fourragère, très rarement *Brachiaria spp*, *Panicum virgetium*, *Pueraria phaseolides*, etc.).

Des zones dédiées à la production de fourrage (herbacées ou cultures fourragères) sont présentes sur 12% des parcelles et dans les 2/3 des cas, il s'agit d'espèces déjà présentes sur la parcelle qui ont été maintenues. On peut par exemple citer les cas de l'EA 19 qui dispose de 600 m<sup>2</sup> de canne fourragère pour 10 zébus (60 m<sup>2</sup>/zébu), de l'EA 114 qui dispose de 100 m<sup>2</sup> de *Panicum* pour 6 zébus (16 m<sup>2</sup>/zébu), de l'EA 133 qui dispose de 15 m<sup>2</sup> de Sanzé (sorte de chiendent) pour 12 zébus (1 m<sup>2</sup>/zébu).

On peut retenir de ces données que (i) le pâturage extensif sur prairie est exceptionnel, (ii) la nourriture du bétail est collectée sur et en dehors de l'EA, rarement sur des parties dédiées des parcelles de l'EA (concerne seulement 12% des parcelles de notre échantillon), (iii) quand c'est le cas, les surfaces dédiées à la production de fourrage sont minimales (quelques dizaines de m<sup>2</sup> par zébu au maximum). En conclusion, le présent TO semble peu adapté aux pratiques existantes.

### **3.7.3. Potentiel**

Ni le RA 2010, ni les publications AGRESTE de ces dernières années, ne donnent une estimation de la surface totale des parcelles dont plus de 60% est en cultures associées avec manioc et banane.

Les seules analyses à ce propos sont qualitatives, telle celle de LI & PETIT, 2015 qui notent « *une progression de la monoculture de manioc et de banane, notamment dans les EA gérées par des agriculteurs informels, souvent étrangers en situation illégale. Ces derniers sont fortement impliqués dans la culture de manioc bisannuel, pratiquée en parallèle de la vente de leur main d'œuvre. Les cultures sont pratiquées sur des terrains prêtés par des locaux en échange de services* ».

Lors de nos visites de terrain, nous n'avons pas noté la présence de telles « monocultures » sur plus de 60% de la surface des parcelles, les associations et rotations restant la règle. Des données bibliographiques et de nos observations de terrain, il est donc difficile d'estimer – même grossièrement, à dire d'expert – les surfaces couvertes à plus de 60% par des cultures associées avec manioc et banane.

Cela étant dit, même dans l'hypothèse où ces surfaces seraient non négligeables, il est très peu probable que les EA optent pour ce TO et convertissent ces surfaces en prairie pérenne, le pâturage extensif étant exceptionnel et la fauche de prairie semée étant marginale.

#### **3.7.4. Admissibilité**

Etant donné les analyses précédentes, concluant à une faible efficacité, une mauvaise adéquation et un potentiel extrêmement marginal pour ce TO, nous discutons rapidement des quatre critères posés pour ce TO :

- Pente inférieure à 15% ou 30% (seuil non fixé dans le TO) : 27% et 50% de la surface totale des parcelles de notre échantillon sont respectivement sous les seuils de pente de 15% et 30%. A l'échelle de Mayotte, on ne dispose que de l'estimation du RA 2010 concernant les surfaces cultivées sous le seuil de 15% de pente : 51%. Dans tous les cas, l'application de ce critère amènerait à exclure une partie substantielle des surfaces ;
- Liste restreinte d'espèces fourragères et interdiction des légumineuses en pur : Les éleveurs connaissent et utilisent peu de plantes fourragères (canne fourragère dans la plupart des cas, plus rarement *Brachiaria spp*, *Panicum virgetium* ou *Pueraria phaseolides*). Si le TO devait être mis en œuvre, l'identification des espèces fourragères à promouvoir devrait se faire en les associant étroitement, en mobilisant par exemple la COOPADEM, afin de s'assurer que ces espèces fourragères pourront a priori être adaptées à leurs besoins et pratiques actuelles ;
- Maintien du couvert herbacé (interdiction du retournement) et une fauche maximum par an (en période creuse pour l'avifaune) : Le maintien du couvert herbacé ne sera assuré que si les EA sont convaincus de l'intérêt de bloquer une parcelle pour cela, ce qui est questionnable étant donné que peu d'entre eux pratiquent ces cultures fourragères, sur de petites surfaces de surcroît. Par ailleurs, la limitation à une fauche par an semble là encore découler du TO COUVER06 mis en place en métropole. Sous les tropiques, où la productivité fourragère est plus forte et la croissance végétale plus rapide, on peut sans problème faucher plusieurs fois par an, par exemple deux à trois fauches pour les cannes fourragères (APOCAG, 2011)<sup>69</sup> ;
- Maitrise manuelle ou mécanique des refus et ligneux : C'est la règle dans la majorité des EA ;

<sup>69</sup> Association des producteurs ovins caprins de Guyane (APOCAG), 2011. Protocole détermination des valeurs alimentaires v2. Cayenne – APOCAG. 17p

## 4. Synthèse globale

	TO 10.1.1 AGROFORESTERIE	TO 10.1.7 POLYCLTURE ARBOREE
<b>Efficacité</b>	<p>Faible sur la biodiversité : incitation à planter un nombre limité d'arbres forestiers, concentration probable sur certaines essences fourragères, risque du développement d'arbres invasifs.</p> <p>Probablement positive sur l'eau, l'érosion et la fertilité, mais (i) difficilement évaluable en l'absence de données spécifiques à Mayotte sur les performances environnementales de l'agroforesterie ; (ii) inconnues sur compétition/synergies arbres/cultures questionnant la performance des systèmes agroforestiers.</p>	<p>Faible à nulle sur la biodiversité, l'eau, l'érosion et la fertilité : trois arbres non forestiers de trois espèces différentes suffiraient pour être éligible, quelle que soit la surface de la parcelle.</p>
<b>Adéquation</b>	<p>Systèmes agroforestiers parfaitement en adéquation avec les pratiques actuelles.</p> <p>Cependant, arbres forestiers peu appréciés (« chaque arbre doit payer sa place ») → risque que ces arbres soient coupés si la subvention n'est plus versée ?</p>	<p>Présence d'arbres dans les parcelles en parfaite adéquation avec les pratiques actuelles, mais seuil de 110 arbres/ha max trop contraignant.</p> <p>Taille des arbres non pratiquée par la plupart des EA → trop de contrainte et/ou peu d'utilité.</p>
<b>Potentiel</b>	<p>Potentiel théorique très élevé (environ 2 500 ha pourraient déjà répondre aux critères de densité), mais potentiel réel dépendant de l'acceptation des arbres forestier, a priori faible.</p>	<p>Potentiel théorique probablement très important, non calculable en l'absence de données à l'échelle de Mayotte. Potentiel réel dépendant de l'acceptation de l'obligation de taille annuelle, a priori très faible.</p>
<b>Admissibilité*</b>	<p>Mis à part le critère concernant la présence de plus de 3% de tiges d'espèces forestières autochtones, aucune difficulté particulière n'est identifiée en ce qui concerne l'admissibilité</p> <p>Principale contrainte spécifique au TO : seuil minimal de 3% d'espèces forestières.</p>	<p>La taille des arbres est une contrainte très forte.</p> <p>La densité maximale d'arbres (110 arbres/ha) est une contrainte modérée.</p>
<b>Conclusions</b>	<p>Probablement beaucoup de rente de situation (exploitants touchant la subvention sans modifier leurs pratiques), quelques incitations à introduire des arbres forestiers mais avec un intérêt limité s'ils sont limités à l'avocat marron et au bois noir.</p>	<p>Impacts limités à l'introduction des pratiques de taille annuelle des arbres, dans le cas où cette contrainte serait acceptée. Questionnement sur l'utilité de la taille (pas de justification claire).</p>
<b>Recommandations</b>	<p>Lister les essences invasives à proscrire et définir le terme « autochtone » (de Mayotte, des Grandes Comores ? de l'Océan indien ?)</p> <p>Accompagner les exploitants dans le choix et la mise en place des plants fruitiers et forestiers grâce au TO 2.1.3, afin de ne pas se cantonner à la rémunération du statu quo, mais appuyer les EA volontaires à réintroduire des arbres et atteindre les seuils minimaux</p> <p>Remplacer la tenue du cahier de suivi des travaux par un accompagnement des exploitants (TO 2.1.3) et des contrôles ponctuels au champ.</p>	<p>Dans la mesure où ce TO fait doublon avec le TO 10.1.1, avec une efficacité moindre, il est recommandé de fusionner ces deux TO.</p> <p>Le critère sur la taille des arbres est à reconsidérer : à justifier si cette taille est importante, ou à supprimer si aucune justification n'est présentée.</p>

Figure 56 : Synthèse globale pour TO Agroforesterie et TO Polyculture arborée (auteurs, 2017)

\* On ne revient pas en détail dans cette conclusion sur les critères d'admissibilité généraux, déjà analysés dans la **Partie 3 infra**. On peut juste rappeler que (i) Existence d'un SIRET et d'aides PAC : pas d'impact quantifiable en l'absence de données précises sur la répartition spatiale des EA concernées, (ii) Age entre 18-67 ans : pas limitant a priori, (iii) Convention si Réserve forestière : cas marginal, pas limitant a priori, (iv) Seuil de 0,3 ha : pas limitant a priori, sauf pour TO Plante de couverture, (v) Diagnostic agro-environnemental : pas de contrainte (financement via TO 2.1.3), (vi) Cahier de suivi des travaux : difficile à tenir pour beaucoup, d'où contrainte forte d'admissibilité

	<b>TO 10.1.2 RIPISYLVES ET HAIES</b>	<b>TO 10.1.3 PLANTES DE COUVERTURE</b>
<b>Efficacité</b>	Forte sur la biodiversité, la préservation des ressources en eau, l'érosion et la fertilité, surtout dans le cas des ripisylves.	Grande efficacité sur la fertilité des sols et l'érosion, pour peu que les itinéraires proposés soient bien conçus. A l'heure actuelle, de tels itinéraires n'existent pas.
<b>Adéquation</b>	Haies relativement courantes. Cependant, diversité spécifique au sein des haies très faible actuellement → adéquation limitée avec la diversification Ripisylves peu présentes et en diminution, cours d'eau fréquemment accessibles aux bovins → adéquation limitée avec les pratiques actuelles.	Itinéraires techniques inconnus des EA, mais pourtant proche de certaines pratiques (maintien d'un couvert herbacé pour fourrage ou jachère, associations/rotations, désherbage manuel, etc.) L'adéquation avec les pratiques actuelles est faible mais les adaptations sont possibles. La réduction du labour pour le vivrier et le calage des cycles entre PC et cultures nécessitent un accompagnement serré
<b>Potentiel</b>	Potentiel important, tant pour les haies que pour les ripisylves. Pour ces dernières, environ 169 km de cours d'eau traversant les parcelles agricoles, dont une partie dotées de ripisylves (30% sur notre échantillon)	Potentiel théoriquement élevé, mais réellement faible à nul, du fait qu'aucun itinéraire technique n'est disponible et que l'appui/conseil des EA soit marginal.
<b>Admissibilité*</b>	Adoption fortement limitée par certains critères, en particulier la présence de trois espèces dans les haies, l'obligation de pratiquer une taille annuelle (problématique pour les essences non fourragères) et l'interdiction de l'accès des bovins aux cours d'eau.	Pas de contrainte majeure avec les critères concernant la pente (<40%), le désherbage (manuel/mécanique) et le renouvellement de la plante de couverture en fin de cycle. Risque que le seuil de 0,3 ha écarte les petites parcelles vivrières où l'enjeu est fort.
<b>Conclusions</b>	Bonne efficacité, bonne adéquation, potentiel élevé, mais admissibilité fortement limitée du fait des contraintes en termes d'espèces, de taille et d'accès des bovins.	Itinéraires techniques très intéressants, mais pas assez matures à Mayotte. Le déploiement de ce TO semble prématuré, si un accompagnement serré des EA n'est pas mis en place (ce qui semble délicat dans le court terme : pas d'appui/conseil de proximité, OPA peu structurées).
<b>Recommandations</b>	La préservation et réhabilitation des ripisylves paraît prioritaire. Un assouplissement des engagements et conditions d'admissibilité paraît nécessaire pour rencontrer l'adhésion des EA : lever les contraintes de taille des arbres et assouplir les critères relatifs à la composition des espèces de la ripisylve (parts relatives d'espèces autochtones et exotiques, en définissant le terme autochtone. Cf. recommandations TO 10.1.1).	Ce TO pourrait être testé chez quelques EA pilotes et bénéficiant d'un suivi ad hoc via le RITA/BIOFERM par ex, afin que des itinéraires techniques adaptés soient développés et des techniciens de terrain soient formés. Faute de cela, le déploiement précoce du TO auprès d'EA peu préparés et peu suivis pourrait se solder par des échecs et ternir l'image de cette innovation, ce qui serait contre-productif.

Figure 57 : Synthèse globale pour TO Ripisylves et haies et TO Plantes de couverture (auteurs, 2017)

	<b>TO 10.1.4 AMENAGEMENT ANTI-EROSIF</b>
<b>Efficacité</b>	Efficacité probablement forte, mais difficile à évaluer précisément par manque de données sur l'impact des aménagements anti-érosifs en parcelles cultivées à Mayotte (un des enjeux du projet LESELAM)
<b>Adéquation</b>	Adéquation très faible : Seulement 5% des surfaces aménagées EA très peu conscients des enjeux d'érosion EA réticents face au travail que représentent la mise en place et la gestion des aménagements.
<b>Potentiel</b>	Potentiel théorique élevé (beaucoup de terres cultivées érodées), mais potentiel réel faible par manque d'intérêt (sous-tendu par une faible perception de l'enjeu)
<b>Admissibilité*</b>	Critères de longueur et hauteur des aménagements et d'exclusion des cultures de banane et manioc sur pente supérieure à 60% peu contraignants.  Autre contrainte forte : coût d'installation des aménagements (sauf si bonne articulation avec TO 4.4.1. Cf. infra)
<b>Conclusions</b>	TO très pertinent mais déploiement difficile du fait de la faible conscience de l'enjeu érosion de la part des EA
<b>Recommandations</b>	Communiquer largement et clairement sur les enjeux de la lutte contre l'érosion (en s'appuyant sur RITA/LESELAM par ex)  Maintenir le TO et l'adosser clairement au TO 4.4.1 pour le financement des aménagements initiaux.  Concevoir les diagnostics agro-environnementaux (TO 2.1.3) de telle sorte que les enjeux d'érosion soient finement évalués et que des propositions d'action soient délivrés à l'EA, y compris quand le diagnostic est sollicité pour un autre TO / MAEC.

Figure 58 : Synthèse globale pour TO Aménagement anti-érosif (auteurs, 2017)

	<b>TO 10.1.6 PATURAGE EXTENSIF</b>	<b>TO 10.1.8 PRAIRIE PERMANENTE</b>
<b>Efficacité</b>	Forte importance des services environnementaux fournis par les prairies humides : lutte contre érosion, qualité de l'eau, biodiversité, changements climatiques, etc.  Impacts du pâturage extensif non évaluables, car pratique marginale	Questionnements sur l'hypothèse faite que les services environnementaux d'une agro-forêt à dominante banane/manioc sont moins riches qu'une prairie  Impacts du pâturage extensif non évaluables, car pratique marginale
<b>Adéquation</b>	Adéquation très faible : pâturage extensif marginal. D'après le RA 2010 : 72% des zébus conduits à l'attache, 23% parqués, 5% en pacage ou en divagation. D'après nos enquêtes : pratique marginale	Adéquation très faible : pâturage extensif sur prairie exceptionnel (nourriture du bétail collectée sur et en dehors de l'EA, surfaces minimales dédiées à la production de fourrage)
<b>Potentiel</b>	Potentiel extrêmement faible : 104 ha de prairies humides identifiées, mais pas d'intérêt des éleveurs	Potentiel a priori faible (peu de monocultures sur 0,3 ha), d'autant qu'il est peu probable que les EA soient intéressés par la conversion en prairie
<b>Admissibilité*</b>	<i>Au-delà des réserves sur l'efficacité et l'adéquation :</i>  Grandes difficultés pour le suivi des taux de chargement  Pas de problème d'admissibilité concernant : drainage, retournement, remblaiement, usage de produits phytos (non pratiqué sur prairies), maîtrise manuelle ou mécanique des ligneux (déjà le cas)  Problème avec l'interdiction de la fauche : principal mode d'exploitation des prairies (peu de pâturage)	<i>Au-delà des réserves sur l'efficacité et l'adéquation :</i>  Critère de pente exclusif (51% des terres cultivées de Mayotte sont sur des pentes supérieures à 15%)  Maîtrise manuelle ou mécanique des refus et ligneux non contraignant (déjà pratiqué)  Liste d'espèces autorisées à définir avec les éleveurs  Limite à une fauche par an très contraignante : les EA fauchent bien plus souvent et voient peu l'intérêt de geler une parcelle pour le pâturage
<b>Conclusions</b>	Faible efficacité, mauvaise adéquation et potentiel a priori extrêmement marginal	Enjeux plus faibles que pour le TO 10.1.6, adéquation faible, potentiel quasi nul → TO probablement très peu plébiscité.
<b>Recommandations</b>	Reconstituer l'historique des échanges ayant abouti à la mise en place de ces deux TO. Le cas échéant, consulter de nouveau COOPADEM (éleveurs) et GEPOMAY (naturalistes), les deux entités a priori les plus impliquées sur ces TO, afin de clarifier la situation.	

Figure 59 : Synthèse globale pour TO Pâturage extensif et TO Prairie permanente (auteurs, 2017)

## Annexe 1 - Analyse des dispositifs MAE déployés entre 2006 et 2013

	Positif	Négatif	Recommandations
F1 : Mise en place et entretien de cultures fourragères	Répond à un fort besoin en fourrage Baisse de la pression exercée par le fauchage	Foncier peu disponible Pratique nouvelle pour les éleveurs + faible accompagnement -> Taux de déchéance élevé (40%) Faible mécanisation pour le travail du sol Manque de connaissance sur les espèces et pratiques à privilégier pour les sols Fertilisation non raisonnée	Préciser les espèces et les pratiques pour limiter l'érosion Raisonnement de la fertilisation Implication de la COOPADEM dans la formation et le suivi Prise en compte du travail du sol dans les coûts d'implantation des cultures Application des actions de recherche-expérimentation (RITA) Articulation avec mesure sur cultures fourragères du POSEI
F2 : Réhabilitation et entretien des cours d'eau	Conscience du lien entre préservation des berges et ressources en eaux	Pas d'actions concertées par cours d'eau Manque de connaissance sur les bonnes pratiques (« cultures érosives » interdites par ex.) et réglementation à respecter (BCAE, Code de l'env.) Coût élevé du tronçonnage des arbres morts et des travaux d'égagement	Opération pilote de mobilisation des agriculteurs d'un même cours d'eau Prise en compte de l'égagement et du nettoyage du cours d'eau Expertise spécifique sur les bonnes pratiques et la réglementation à respecter
F3 : Mise en place de haies en bordure de parcelles	Pratique traditionnelle pour limiter les parcelles	Peu de mélange d'espèces Espèces exotiques privilégiées Manque de connaissance sur les espèces à privilégier et le rôle biologique des haies Difficulté à limiter des parcelles au statut foncier flou	Actualisation de la liste des espèces Elaboration d'un dispositif incitant à la diversification Implication d'organisations professionnelles dans l'accompagnement
F4 : Plantations ligneuses – agroforesterie	Mode de production traditionnel Peu d'entretien et de travail Indemnisation élevée	Peu de mélange d'espèces Espèces exotiques fruitières largement privilégiées Dispositif proposé systématiquement	Actualisation des listes d'espèces, distinction indigènes / exotiques Inciter à diversifier les espèces et à renforcer les associations Articulation avec la mesure sur les systèmes agroforestiers
F5 : Utilisation d'amendements organiques	Répond à un besoin de gestion des effluents des élevages hors sol Fientes valorisées en maraîchage	Absence des pièces justificatives et d'un cahier d'épandage à jour -> taux de déchéance élevé (75%) Absence de mécanisation pour l'épandage Aide versée uniquement au transporteur	Elaboration d'un dispositif incitatif pour le système de polyculture associée Extension aux petits élevages hors sols et aux autres amendements organiques (compost notamment) Implication de la CAPAM dans l'accompagnement des agriculteurs et la réalisation de plans d'épandage

Figure 60 : Analyse des dispositifs MAE déployés entre 2006 et 2013 (DAAF Mayotte, 2013b)

## Annexe 2 - Descriptif des sept TO / MAEC étudiés

<b>AGROFORESTERIE</b>	
Type d'opération	<b>TO 10.1.1 : Maintien de systèmes de culture en agroforesterie</b>
Description	Maintien de la culture traditionnelle sous couvert en déclin (pression foncière -> monocultures banane/manioc) pour ses aspects durables (maintien des arbres, réduction de l'érosion, biodiversité).
<b>Engagements</b>	
<i>Durée</i>	5 ans
<i>Entretien</i>	Sol dégagé de débris non végétaux, défaut d'entretien < 3% des arbres Entretien permettant le respect des clauses sur la densité et les essences
<i>Renouvellement</i>	Remplacement des pieds manquants (manquants < 3% des arbres engagés)
<i>Phytoprotecteurs/ engrais minéraux</i>	RAS
<i>Autres</i>	
<b>Conditions d'admissibilité</b>	
<i>Quantité</i>	Taux de couverture < 60% ; densité > 50 arbres/ha
<i>Biodiversité</i>	> 3 espèces, < 45% des tiges d'espèce majoritaire, > 3% d'essences forestières autochtones
<i>Diagnostic agro-environnemental</i>	x
<i>Cahier de suivi des travaux</i>	Plantation, épandage de fertilisants ou produits phytosanitaires, taille, etc.
<i>Cahier d'enregistrement des pratiques</i>	
<i>Autres</i>	Convention d'au moins 5 ans à signature si exploitation en forêt départementale
<b>Besoins ciblés</b>	
<i>Biodiversité</i>	x
<i>Eau</i>	x
<i>Erosion/sols</i>	x
<b>Objectifs transversaux ciblés</b>	
<i>Environnement</i>	x
<i>Changement climatique</i>	x
<b>Compensation</b>	
<i>Mode de calcul</i>	Coût d'opportunité VS <b>vivrier</b>
<i>Calcul</i>	3 265 €/ha (marge brute cult. viv.) x 0,005 ha/arbre (8 m de diam) x 70 arbres/ha = 1 143 €/ha
<i>Plafond</i>	900 €/ha

Figure 61 : Descriptif du TO 10.1.1 Agroforesterie (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017)

<b>POLY-CULTURE ARBOREE</b>	
Type d'opération	<b>TO 10.1.7 Maintien de systèmes de polyculture arborée</b>
Description	Maintien des jardins mahorais permettant une production toute l'année et une couverture permanente (-> biodiversité et réduction de l'érosion), menacés par la pression foncière et le remplacement par des monocultures de manioc et banane.
<b>Engagements</b>	
<i>Durée</i>	5 ans
<i>Entretien</i>	Taille des arbres (sauf Ylang) > 1 fois/an (cahier de suivi des travaux). Branches du bas non tombantes et > 1,5 m du sol. Entretien permettant le respect des clauses sur la densité et les essences.
<i>Renouvellement</i>	Remplacement des pieds manquants (manquants < 3% des arbres engagés)
<i>Phytoprotecteurs/ engrais minéraux</i>	Interdiction des phyto
<i>Autres</i>	
<b>Conditions d'admissibilité</b>	
<i>Quantité</i>	< 110 arbres/ha
<i>Biodiversité</i>	> 3 espèces, < 45% des tiges d'espèce majoritaire
<i>Diagnostic agro-environnemental</i>	x
<i>Cahier de suivi des travaux</i>	Plantation, épandage de fertilisants ou produits phytosanitaires, taille, etc.
<i>Cahier d'enregistrement des pratiques</i>	
<i>Autres</i>	
<b>Besoins ciblés</b>	
<i>Biodiversité</i>	x
<i>Eau</i>	x
<i>Erosion/sols</i>	x
<b>Objectifs transversaux ciblés</b>	
<i>Environnement</i>	x
<i>Changement climatique</i>	x
<b>Compensation</b>	
<i>Mode de calcul</i>	Coût d'opportunité VS <b>manioc/banane</b> + entretien des arbres
<i>Calcul</i>	3 848 €/ha (marge moyenne manioc-banane ?) - 3 265 €/ha (marge jardin mahorais) + 0,16 h/taille/arbre * 110 arbres/ha * 4 taille/an * 13 €/h = 1 498 €
<i>Plafond</i>	900 €/ha

Figure 62 : Descriptif du TO 10.1.7 Polyculture arborée (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017)

Etude de faisabilité technique et financière des MAEC du PDR 2014-2020 de Mayotte

<b>HAIE</b>	
<b>Type d'opération</b>	<b>TO 10.1.2 Maintien de haies et/ou de ripisylves</b>
<b>Description</b>	
	1. Maintien des haies (jatropa souvent, pour lutte contre les vols et bétail, mais mal entretenues ou remplacées par des clôtures) à impact positif (rétention/infiltration d'eau, lutte contre l'érosion, brise-vent, biodiversité, protection microclimatique) 2. Maintien des ripisylves régulant les débits et l'érosion, mais souvent mises en culture
<b>Engagements</b>	
<i>Durée</i>	5 ans
<i>Entretien</i>	Taille une fois/an (cahier de suivi des travaux), pas de branches du bas tombantes, sol dégagé des débris non végétaux, passage enherbé de 50cm-1m de part et d'autre Haie d'1m de large au minimum
<i>Renouvellement</i>	
<i>Phytosanitaires/ engrais minéraux</i>	Absence de traitements phytosanitaires en bord de cours d'eau (cahier de suivi des travaux)
<i>Autres</i>	Empêchement de l'accès du bétail au cours d'eau
<b>Conditions d'admissibilité</b>	
<i>Quantité</i>	> 20m linéaires pour les bandes boisées au bord des cours d'eau et ravines ; > 10 m linéaires de haies
<i>Biodiversité</i>	> 3 espèces, > 50% des tiges autochtones, < 45% pour l'espèce majoritaire, > 5% pour l'espèce minoritaire (liste d'espèces admissibles détaillée dans les docs de mise en œuvre)
<i>Diagnostic agro-environnemental</i>	x
<i>Cahier de suivi des travaux</i>	Plantation, épandage de fertilisants ou produits phytosanitaires, taille, etc.
<i>Cahier d'enregistrement des pratiques</i>	
<i>Autres</i>	Pas dans les zones soumises aux BCAE (cours d'eau en trait plein sur la carte IGN)
<b>Besoins ciblés</b>	
<i>Biodiversité</i>	x
<i>Eau</i>	x
<i>Erosion/sols</i>	x
<b>Objectifs transversaux ciblés</b>	
<i>Environnement</i>	x
<i>Changement climatique</i>	x
<b>Compensation</b>	
<i>Mode de calcul</i>	Coûts d'entretien
<i>Calcul</i>	0,0067 h/m * 13 €/h * 4 fois/an = 3,5 €/m
<i>Plafond</i>	600 €/ha

Figure 63 : Descriptif du TO 10.1.2 Haie et ripisylve (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017)

<b>AMENAGEMENT ANTIEROSIF</b>	
<b>Type d'opération</b>	<b>TO 10.1.4 Maintien des aménagements de parcelles en pente</b>
<b>Description</b>	
	Maintien des aménagements anti-érosifs (murets de pierre ou de bois, andins de déchets végétaux, fascines végétales, plantes à enracinement profond)
<b>Engagements</b>	
<i>Durée</i>	5 ans
<i>Entretien</i>	Aménagements continus (sauf plantes) et d'une hauteur > 40 cm
<i>Renouvellement</i>	Aménagements manquants ou dégradés > 3% des aménagements engagés
<i>Phytosanitaires/ engrais minéraux</i>	RAS
<i>Autres</i>	
<b>Conditions d'admissibilité</b>	
<i>Quantité</i>	> 0,3 ha avec aménagements > 10 m linéaires > 4% de la surface (> BCAE 6) si possession de plus de 15 ha de SAY
<i>Biodiversité</i>	
<i>Diagnostic agro-environnemental</i>	En particulier, disposition des aménagements (orientation par rapport au sens de la pente et de l'écoulement des eaux).
<i>Cahier de suivi des travaux</i>	Remplacement des aménagements, autres ?
<i>Cahier d'enregistrement des pratiques</i>	
<i>Autres</i>	Pas de manioc ou banane si pente > 60%
<b>Besoins ciblés</b>	
<i>Biodiversité</i>	
<i>Eau</i>	x
<i>Erosion/sols</i>	x
<b>Objectifs transversaux ciblés</b>	
<i>Environnement</i>	x
<i>Changement climatique</i>	x
<b>Compensation</b>	
<i>Mode de calcul</i>	Coûts de remplacement et entretien au-delà des BCAE
<i>Calcul</i>	15 plants ou piquets/rangée/an * 12 rangée/ha * 2 €/plant ou piquet (remplacement) + 4 h/rangée * 12 rangée/ha * 13 €/h (entretien) = 984 €/ha
<i>Plafond</i>	900 €/ha

Figure 64 : Descriptif du TO 10.1.4 Aménagement antiérosif (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017)

Etude de faisabilité technique et financière des MAEC du PDR 2014-2020 de Mayotte

<b>PATURAGE EXTENSIF</b>	
Type d'opération	<b>TO 10.1.6 Pâturage extensif sur prairies humides</b>
<b>Description</b>	
	Maintien des ouvertures de milieux pour l' <b>élevage extensif sur prairies humides</b> qui concilie production et préservation de services (ouverture des milieux, production fourragère, mosaïque d'habitats, biodiversité, qualité de l'eau, lutte contre les CC, couvert permanent réduisant l'érosion).
<b>Engagements</b>	
<i>Durée</i>	5 ans
<i>Entretien</i>	Interdiction de la fauche, des remblais, du drainage, du retournement Maîtrise manuelle ou mécanique des refus et ligneux
<i>Renouvellement</i>	
<i>Phytoprotecteurs/ engrais minéraux</i>	Interdiction des phyto et engrais minéraux
<i>Autres</i>	< 2 UGB/ha Tenue d'un cahier d'enregistrement des pratiques
<b>Conditions d'admissibilité</b>	
<i>Quantité</i>	
<i>Biodiversité</i>	
<i>Diagnostic agro-environnemental</i>	x
<i>Cahier de suivi des travaux</i>	
<i>Cahier d'enregistrement des pratiques</i>	Identification de l'élément engagé, dates d'entrée/sortie, nb d'animaux et UGB
<i>Autres</i>	
<b>Besoins ciblés</b>	
<i>Biodiversité</i>	x
<i>Eau</i>	x
<i>Erosion/sols</i>	x
<b>Objectifs transversaux ciblés</b>	
<i>Environnement</i>	x
<i>Changement climatique</i>	x
<b>Compensation</b>	
<i>Mode de calcul</i>	Coût d'opportunité VS <b>vivrier</b> + surveillance cheptel + enregistrement interventions + maîtrise mécanique des refus et ligneux
<i>Calcul</i>	3 265 €/ha (marge vivrier) - 1 820 €/ha (marge élevage) + [2 h/ha (surveillance) + 1 h/ha (enregistrement) + 2 h/ha (entretien)] * 13 €/h = 1 510 €/ha
<i>Plafond</i>	900 €/ha

Figure 65 : Descriptif du TO 10.1.6 Pâturage extensif (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017)

<b>PRAIRIE PERMANENTE</b>	
Type d'opération	<b>TO 10.1.8 Création d'un couvert herbacé pérenne</b>
<b>Description</b>	
	Maintien des ouvertures de milieux en <b>prairies permanentes</b> , qui concilient production et préservation de services (ouverture des milieux, production fourragère, mosaïque d'habitats, biodiversité, qualité de l'eau, lutte contre les CC, couvert permanent réduisant l'érosion).
<b>Engagements</b>	
<i>Durée</i>	5 ans
<i>Entretien</i>	i) Maintien du couvert herbacé et de sa localisation, largeur minimale à défiir localement (Cf. COUVER06) ; ii) Interdiction du retournement ; iii) Maîtrise mécanique des refus et ligneux ; iv) Tenue d'un cahier d'enregistrement des pratiques ; v) Autorisation d'une fauche par an (période creuse pour l'avifaune)
<i>Renouvellement</i>	Mise en place d'un couvert herbacé, fonction d'un diagnostic et des enjeux du territoire. Présent sur les surfaces au 15 mai de l'année de la demande.
<i>Phytoprotecteurs/ engrais minéraux</i>	
<i>Autres</i>	
<b>Conditions d'admissibilité</b>	
<i>Quantité</i>	
<i>Biodiversité</i>	Liste des couverts autorisés dans le doc de mise en œuvre. Légumineuses pures interdites.
<i>Diagnostic agro-environnemental</i>	Prouver qu'un année n-1, > 60% de la surface étaient en cultures associées manioc / banane
<i>Cahier de suivi des travaux</i>	
<i>Cahier d'enregistrement des pratiques</i>	Identification de l'élément engagé
<i>Autres</i>	Pente < 15, 20 ou 30%, à déterminer
<b>Besoins ciblés</b>	
<i>Biodiversité</i>	x
<i>Eau</i>	x
<i>Erosion/sols</i>	x
<b>Objectifs transversaux ciblés</b>	
<i>Environnement</i>	x
<i>Changement climatique</i>	x
<b>Compensation</b>	
<i>Mode de calcul</i>	Coût d'opportunité VS <b>manioc/banane en association</b> + mise en place + entretien du couvert
<i>Calcul</i>	Calcul incomplet (2 h/ha * 13 €/h pour la fauche)
<i>Plafond</i>	Non fixé

Figure 66 : Descriptif du TO 10.1.8 Prairie permanente (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017)

Etude de faisabilité technique et financière des MAEC du PDR 2014-2020 de Mayotte

<b>PLANTE COUVERTURE</b>	
<b>Type d'opération</b>	<b>TO 10.1.3 Maintien de plantes de couverture</b>
<b>Description</b>	
	Maintien d'une couverture du sol permanente sur pentes < 40%, pour lutter contre l'érosion et resaurer la fertilité (à l'inverse des monocultures de manioc et banane)
<b>Engagements</b>	
<i>Durée</i>	5 ans
<i>Entretien</i>	Taux de couverture > 90%, désherbage manuel, absence de débris non végétaux et d'aventices. Défaut d'entretien < 3% de la surface.
<i>Renouvellement</i>	Renouvellement de la culture de couverture en fin de cycle (cahier de suivi des travaux)
<i>Phytosanitaires/ engrais minéraux</i>	RAS
<i>Autres</i>	
<b>Conditions d'admissibilité</b>	
<i>Quantité</i>	> 0,3 ha, sur pente < 40%
<i>Biodiversité</i>	
<i>Diagnostic agro-environnemental</i>	x
<i>Cahier de suivi des travaux</i>	Plantation, travail du sol, etc.
<i>Cahier d'enregistrement des pratiques</i>	
<i>Autres</i>	
<b>Besoins ciblés</b>	
<i>Biodiversité</i>	x
<i>Eau</i>	x
<i>Erosion/sols</i>	x
<b>Objectifs transversaux ciblés</b>	
<i>Environnement</i>	x
<i>Changement climatique</i>	x
<b>Compensation</b>	
<i>Mode de calcul</i>	Coûts de renouvellement et entretien de la culture de couverture
<i>Calcul</i>	[16 h/ha (préparation) + 38 h/ha (désherbage)] * 13 €/h + 140 €/ha (semences) = 842 €/ha
<i>Plafond</i>	600 €/ha

Figure 67 : Descriptif du TO 10.1.3 Plante de couverture (auteurs, 2017, d'après PDR 2014-2020, 2017)

## Annexe 3 - Mémo sur l'agriculture mahoraise

<b>1. CONDITIONS AGRO ENVIRONNEMENTALES.....</b>	<b><u>8179</u></b>
1.1. Topographie.....	<u>8179</u>
1.2. Climat.....	<u>8179</u>
1.3. Hydrographie.....	<u>8280</u>
1.4. Pédologie.....	<u>8280</u>
<b>2. POPULATION AGRICOLE ET EXPLOITATIONS.....</b>	<b><u>8381</u></b>
<b>3. PARCELLES ET SUPERFICIES DES CULTURES.....</b>	<b><u>8482</u></b>
<b>4. EQUIPEMENTS AGRICOLES ET APPUIS.....</b>	<b><u>8583</u></b>
<b>5. POIDS DES FILIERES.....</b>	<b><u>8583</u></b>
<b>6. FILIERES DES CULTURES ANNUELLES.....</b>	<b><u>8684</u></b>
6.1. Riz.....	<u>8684</u>
6.2. Ambrevade.....	<u>8684</u>
6.3. Manioc.....	<u>8684</u>
6.4. Produits maraichers.....	<u>8785</u>
<b>7. FILIERES DES CULTURES PERMANENTES.....</b>	<b><u>8886</u></b>
7.1. Ananas.....	<u>8886</u>
7.2. Bananier.....	<u>8886</u>
7.3. Ylang.....	<u>8987</u>
7.4. Vanille.....	<u>8987</u>
7.5. Fruitiers (hors agrumes).....	<u>9088</u>
7.6. Agrumes.....	<u>9189</u>
<b>8. FILIERES DE L'ELEVAGE.....</b>	<b><u>9189</u></b>
8.1. Bovins.....	<u>9189</u>
8.2. Ovins-caprins.....	<u>9290</u>
8.3. Volailles.....	<u>9290</u>
<b>9. SYSTEMES CULTURAUX.....</b>	<b><u>9492</u></b>
9.1. Polyculture sous couvert arboré (jardin mahorais).....	<u>9492</u>
9.2. Monoculture de manioc ou de banane.....	<u>9492</u>
9.3. Systèmes maraichers.....	<u>9593</u>
9.4. Padzas réhabilités.....	<u>9593</u>
9.5. Systèmes d'élevage extensif.....	<u>9694</u>

## 1. Conditions agro environnementales

### 1.1. Topographie

Sur le plan de la topographie, Mayotte est caractérisée par les éléments suivants :

- Mont Bénara (660 m). 63% des terres de Grande-Terre à une altitude supérieure à 300 m et une pente supérieure à 15% (pentes moins marquées dans le Sud). (ONF & Département de Mayotte, non daté).
- Quatre chaînes de montagne [(i) crêtes du Nord qui culminent avec le Mont Dziani Bolé, (ii) Massif du centre depuis le Mont Mtsapéré jusqu'au Mont Combani, (iii) Massif du Bénara et (iv) Mont Choungui au Sud], Plateau de Combani à Ouangani (terrains plats séparés par vallées parfois profondes), rares plaines situées dans les baies, en arrière des mangroves.

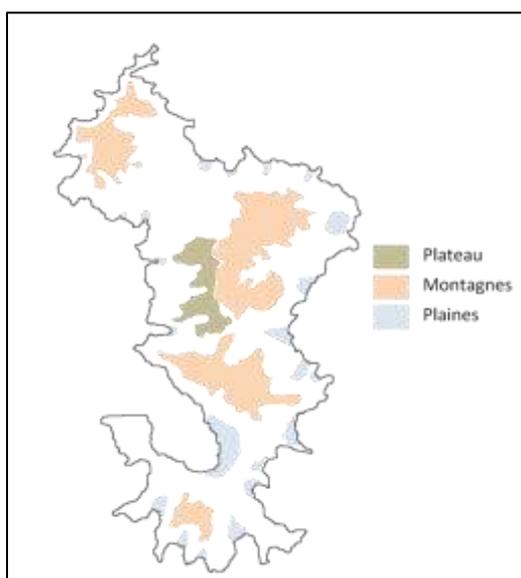


Figure 68 : Reliefs à Mayotte (SalvaTerra, 2017 d'après MNT issu de l'acquisition Lidar IGN, 2008)

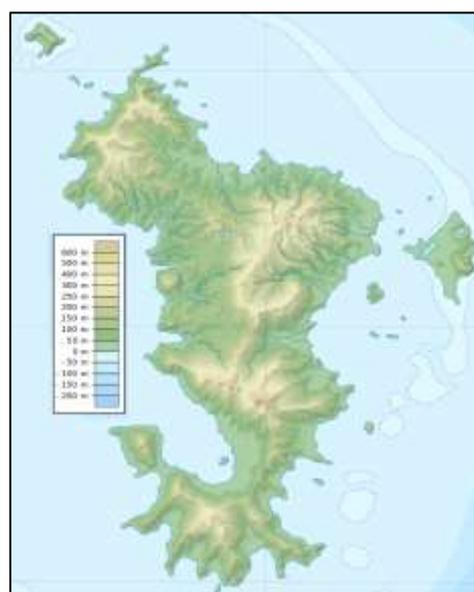


Figure 69 : Topographie de Mayotte (Wikipédia)

### 1.2. Climat

Le climat à Mayotte est caractérisé par les éléments suivants :

- Climat tropical humide insulaire avec deux saisons (+ deux intersaisons courtes) : sèche (*Kusi*) de mai-juin à septembre-octobre et humide (*Kashkazi*) de septembre-décembre à avril-mai. Des différences selon les sources (Wikipédia ; ONF & Département de Mayotte, non daté ; LI & PETIT, 2015) du fait que la variabilité inter et intra-saisonnière est très forte et dépendante du balancement de la zone de convergence intertropicale ;
- Température moyenne annuelle entre 21 et 28°C (faible contraste saisonnier sous 400 m) ;
- Précipitations annuelles moyennes entre 900 mm et 2 300 mm, avec gradient de pluviométrie décroissant Nord-Sud.

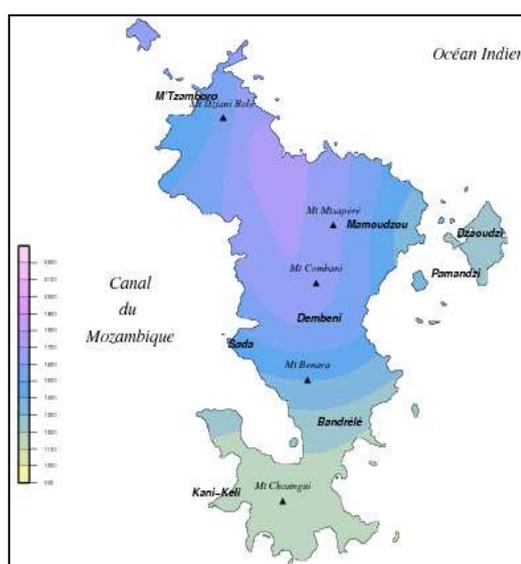


Figure 70 : Cumuls pluvio. annuels moyens<sup>70</sup>

<sup>70</sup> <http://pluiesextremes.meteo.fr/mayotte/Pluviometrie.html>

Les massifs montagneux forment des barrières à l'écoulement des vents, créant des secteurs climatiques distincts sur l'île. Globalement, le climat est favorable à la diversité et à la croissance des végétaux mais favorise l'altération des sols (ONF & Département de Mayotte, non daté).

### **1.3. Hydrographie**

---

Le réseau hydrographique est très ramifié, constitué principalement de ravines peu profondes. Il existe un grand nombre de bassins versants de petites taille (<23 km<sup>2</sup>), une vingtaine de cours d'eau permanents (la plupart dans le Nord et le Nord-Ouest) et beaucoup de ravines temporaires. Il n'y a aucun cours d'eau permanent à Petite-Terre et sur l'îlot de Mtsamboro.

Le Nord est régulièrement arrosé et bénéficie des châteaux d'eau du Mtsapéré et du massif de Dziani Bolé. Le Sud est moins arrosé et présente des ravines au régime très variable.

Le tracé des ravines est direct et très court (à l'exception des vallées Mroni Bé à Dapani et Mro Mouhou à Bandrélé). Lors de fortes pluies, la faible perméabilité des sols conduit à un important ruissellement des eaux qui entraîne les matières en suspension et les déchets de toutes natures vers le lagon, aggravant ainsi l'envasement du lagon et la coloration de ses eaux en rouge brique.

### **1.4. Pédologie**

---

A Mayotte, les roches sont d'origine exclusivement volcanique et la quasi-totalité de l'île a été ferrallitisée avant le volcanisme « récent » (500 000 ans avant notre Ere). Les données clés sur la pédologie de Mayotte sont les suivantes (ONF & Département de Mayotte, non daté) :

- Sur les cendres issues du volcanisme le plus récent, les andosols ont évolué vers un début de ferrallitisation pour former des andosols ferrallitiques. Ceci est notamment lié au contexte climatique d'alors et à la finesse du matériau ;
- On distingue donc des sols rouges, issus de la ferrallitisation des roches. Ces derniers sont de deux types : (i) des sols ferrallitiques (roches volcaniques issues d'un volcanisme ancien) et (ii) des andosols ferrallitiques (cendres issues d'un volcanisme récent, en cours de ferrallitisation). On observe également des sols bruns, formés à partir des altérites.
- Ces distinctions ne sont cependant pas suffisantes pour différencier des formations végétales édaphiques à Mayotte. On peut considérer que toutes les formations végétales se développent sur des « sols ferrallitiques » au sens large (PASCAL, 2002).
- Les sols ferrallitiques argileux qui dominent sur l'île sont très friables et s'érodent facilement. L'érosion intense des roches basaltiques sur relief accidenté a conduit à la formation de padzas, zones de sol nu, ravinées, non propices aux cultures.

Cependant d'autres sources proposent une classification différente. D'après LI & PETIT (2015) qui se basent sur des données BRGM (2013), il existerait à Mayotte cinq types de sols (Cf. Figure 5 **infra**) : (i) très superficiels associés à des affleurements de roches basaltiques, (ii) superficiels et empierrés (isaltérite), (iii) rouges, poudreux, à tendance battance ou indurée (associés à des allotérites), (iv) bruns-orangés avec parfois un empierrement important (colluvions), (v) bruns foncés, associés à de alluvions et saturés en eau en saison des pluies.

Depuis les années 1970, de nombreuses études ont montré la sensibilité des sols de Mayotte à l'érosion hydraulique (LATRILLE, 1981). Concernant les zones naturelles dégradées de padza (près de 3 000 ha), les formes d'érosion sont caractérisées par des mouvements de masse pour des sols ferrallitiques résiduels. Si le sol est totalement dénudé, les formes passent au décapage et ravinement généralisés du basalte altéré. Ces phénomènes d'érosion naturelle sont amplifiés et accélérés par les activités humaines (RAUNET, 1992).

Face à une pluviométrie marquée, l'érosion des sols varie conformément aux types de couverture du sol, de pente et de pratiques culturales (avec aménagement) : (i) sur sol nu dégradé de padza, les pertes en sol mesurées sont de l'ordre des 50 t/ha/an en année pluviométrique moyenne (1 600 mm) mais elles peuvent atteindre les 105 t/ha/an ; (ii) sur sol cultivé et pour des pentes inférieures à 20%, les pertes en sol varient de 0,17 t/ha/an sous ylang-ylang (cinq ans) sur gazon naturel à 1,16 t/ha/an sous manioc et sur sol non sarclé et atteignent jusqu'à 55 t/ha/an sous *Pueraria spp* sur sol nu (LAPEGUE, 1999).

## 2. Population agricole et exploitations

Le pré-recensement agricole de 2009 a recensé 15 727 exploitations agricoles. Environ 60 000 personnes vivent dans ces exploitations, soit près du tiers de la population mahoraise. Cependant, si une exploitation agricole compte en moyenne 3,8 personnes (comme le ménage mahorais moyen d'ailleurs), seules 1,8 sont des actifs agricoles.

L'agriculture n'est par ailleurs qu'une activité parmi d'autres : moins de 40% des actifs agricoles se déclarent agriculteurs à titre principal (48% chef les chefs d'exploitation, 33% chez leurs conjoints et 14% chez les autres actifs agricoles). Ainsi, 40% du temps de travail agricole est effectué par des actifs se déclarant agriculteurs à titre secondaire. La distinction entre les actifs se déclarant agriculteurs à titre principal et secondaire fait sens : dans le premier cas, 70% n'ont aucune autre activité à rémunération régulière et dans le second, 90% en ont une.

Les chefs d'exploitation et leurs conjoints assurent la grande majorité (91%) du temps de travail agricole, lui-même assez faible : seulement 0,85 équivalents temps plein (ETP) pour chaque exploitation agricole. Ces faibles temps de travail ne sont pas compensés par d'autres activités : en moyenne, un actif agricole travaille 0,76 ETP, soit 0,45 ETP dans les activités agricoles et 0,3 ETP dans d'autres activités.

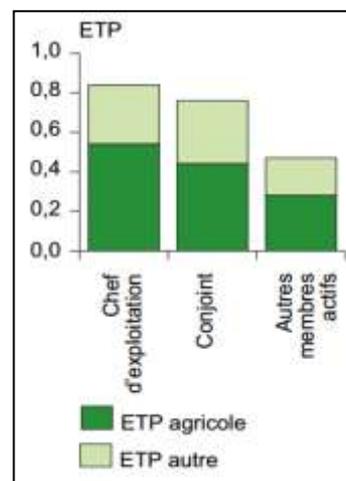


Figure 71 : Répartition des temps de travail par type de membre actif (AGRESTE, 2010)

Le RA 2010 fait apparaître un fait important : l'accroissement du nombre d'exploitants âgés isolés (44% des exploitations agricoles), du fait du départ des jeunes vers les zones urbanisées à la recherche d'emplois (AGRESTE, 2010) et les difficultés liées à l'indivision. La présence des jeunes reste cependant importante dans les exploitations agricoles (53% des membres ayant moins de 25 ans, pas nécessairement actifs agricoles cependant).

Les femmes représentent 51% des actifs agricoles, 52% des chefs d'exploitation et 49% du temps de travail agricole total. D'après le RA 2010, les tâches ménagères et la difficulté pour ces femmes de trouver un emploi salarié réduisent le volume d'ETP travaillés, par rapport aux hommes.

Le recours à de la main d'œuvre extérieure permanente est non négligeable, pour certaines activités : l'entretien des cultures vivrières, la gestion des bovins, et le gardiennage (fréquent mais pour 0,8 ETP seulement pour chacune de ces activités), les cultures maraîchères et l'élevage (moins fréquent mais pour 2 ETP par exploitation). Au total, seuls 5% des exploitations et 5% des ETP n'utilisent pas cette main-d'œuvre saisonnière, tandis que 22% des exploitations et 4% des ETP l'utilisent (94% pour la préparation du sol, la plantation et la récolte en système vivrier).

Le travail sans contrepartie est très fréquent chez les saisonniers. La mise à disposition de terrain est anecdotique et en voie de disparition.

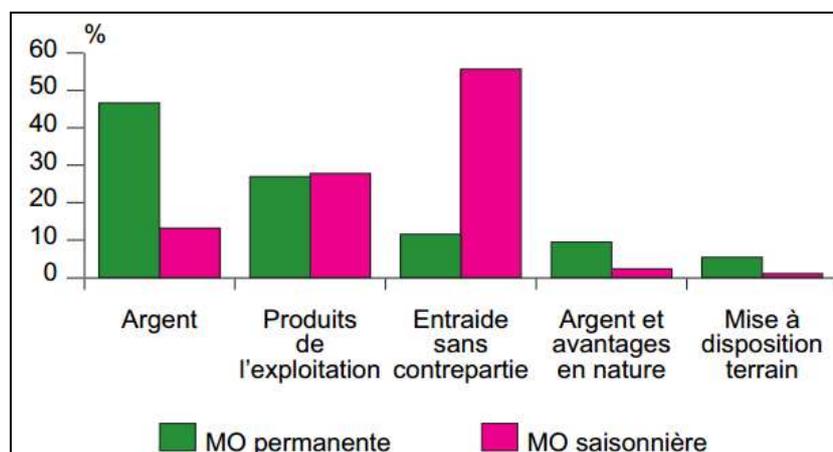


Figure 72 : Modes de rémunération de la main d'œuvre (AGRESTE, 2010)

### 3. Parcelles et superficies des cultures

---

De manière générale, les exploitations agricoles sont petites : 0,45 ha pour deux parcelles par exploitation en moyenne. Il apparaît que 92% des 7 100 hectares mis en culture le sont pour des cultures vivrières : 60% rien que pour la banane et le manioc, suivi par l'ambrevade avec 11%.

Les cultures en association sont largement majoritaires (84% des surfaces cultivées hors verger) et le nombre de cultures associées augmente avec la taille des parcelles. 87% des surfaces cultivées hors verger contiennent des arbres fruitiers et 49% avec de fortes densités (> 50 arbres/ha). Ainsi, on en déduit que le jardin mahorais est encore très répandu, permettant une production tout au long de l'année, une alimentation diversifiée et une réduction des risques (érosion, risques de faible récolte ou mévente sur une des cultures).

Les surfaces cultivées sont relativement faibles (34% des terres valorisables et 19% du territoire), réparties dans toutes les communes, avec de plus fortes concentrations dans les zones du Centre (Communes de Tsingoni, Ouangani, Dembeni et Mamoudzou, du fait de conditions favorables et d'opportunités d'écoulement à Mamoudzou) et du Nord-Est (forte densité de population avec Mamoudzou). Le taux de mise en culture reste cependant inférieur à 40% dans ces zones plus densément cultivées.

Le problème d'accès à la terre constitue le principal frein au développement de l'agriculture à Mayotte. La société mahoraise est de tradition orale ; les documents écrits attestant de la propriété de la terre sont peu répandus.

Les superficies cultivées se répartissent en propriétés titrées (28%), en propriétés non titrées (42%), en indivisions (12%), en terrains sous faire-valoir indirect (location, conventionnement ou métayage) (13%). L'occupation sans titre, les indivisions et le faire-valoir indirect ne reposent sur aucun écrit. Les indivisions regroupent de nombreux agriculteurs, qui ne se connaissent pas tous.

L'indivision s'est mise en place sur le principe du droit coutumier mahorais, pour lequel la propriété foncière repose sur l'antériorité de l'occupation de la terre ou sur la revivification de terres vacantes, c'est-à-dire leur mise en valeur notamment agricole, à destination familiale. Les doyens de la famille sont alors les titulaires du foncier qu'ils doivent répartir entre tous les descendants.

Le bail ou convention (écrit ou oral) correspond à une location classique auprès d'un propriétaire ou d'une collectivité, comme le Conservatoire du littoral qui veut s'assurer du respect d'un cahier des charges grâce à une convention.

Le métayage est une forme de location avec versement en nature, comme cela se pratiquait du temps des domaines. Certains « exploitants sans papiers » bénéficient d'un accord du propriétaire qui prend une partie de la production (AGRESTE n°61, 2016)<sup>71</sup>. Malgré la forte insécurité foncière qui découle de tout cela, plus de la moitié des surfaces sont exploitées depuis plus de 10 ans.

Des enquêtes menées en 2015 sur un échantillon de 600 exploitants suggèrent que le taux de propriétés avec titre et/ou avec bail serait en augmentation depuis 2010, atteignant 44% des exploitants et 54% des surfaces en 2015 (*Ibid*).

Pour plusieurs raisons (loi littorale, présence de réserves forestières notamment celle des crêtes du Nord, manque de terres à Petite Terre, accès au foncier difficile à Chiconi et Sada), les agriculteurs vivent loin de leurs parcelles : 3 km en moyenne. Cette distance empêchant la surveillance des parcelles, les pertes dues aux vols et aux roussettes et makis sont importantes. Il est estimé globalement qu'environ 33% du potentiel de production est perdu.

L'accès au foncier étant plus difficile sur les faibles pentes proches des villages (du fait des indivisions notamment), les fortes pentes sont les plus cultivées.

<sup>71</sup> AGRESTE n°61. 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Evolution des modes de faire-valoir des terres agricoles à Mayotte. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

#### 4. Equipements agricoles et appuis

Sur le plan des équipements agricoles et des appuis, un certain nombre d'éléments peuvent être soulignés :

- L'immense majorité des producteurs utilisent un outil local (*shombo*) pour réaliser l'ensemble des opérations agricoles (préparation du sol, sarclage, récolte, etc.) (AgriSud, 2013).
- Le taux d'équipement est très faible, la plupart des équipements étant présents dans moins de 1% des exploitations. 85 agriculteurs sur les 15 600 utilisent un tracteur (loué pour 72% des cas) et 40 utilisent un motoculteur. 13% seulement du cheptel est élevé dans une exploitation disposant d'une étable ou d'un abri.
- Lutte anti-érosive : Alors que 49% des surfaces cultivées se situent sur des pentes supérieures à 15%, 4% seulement des terres cultivées disposent de mesures de lutte antiérosive.
- Intrants : 2,6% des surfaces reçoivent des amendements minéraux et 7% des amendements organiques (80% de déchets végétaux, 20% de fumier et compost) (AGRESTE, 2010).
- Il n'existe qu'un seul producteur d'aliments pour le bétail et un seul abattoir sur l'île (LI & PETIT, 2015).
- Seuls 15% des chefs d'exploitation auraient bénéficié d'un appui extérieur de 2005 à 2010, généralement un contrôle administratif ou un échange informel, 5 à 10% (en cours de professionnalisation) bénéficieraient d'un suivi régulier de la part des structures professionnelles et partenaires extérieurs.

#### 5. Poids des filières

En 2015, la valeur des productions agricoles à Mayotte était estimée (hors subventions) à 123 M€, soit environ 7% du PIB total. Le volume des légumes, féculents et fruits produits avoisine les 72 600 tonnes pour 110 M€ en valeur en 2015. En 2010, la production animale était estimée à 10 M€. Cette dernière a progressé en 2015 pour atteindre 13,2 M€ (AGRESTE, 2016).

98% des agriculteurs produisent des cultures vivrières, activité principale pour 90% d'entre eux. 84% produisent des cultures fruitières, quasiment toujours en tant qu'activité secondaire. Le maraîchage n'est pratiqué que par 7% des agriculteurs. Enfin, sur les 15 727 exploitations agricoles, 22% pratiquent l'élevage bovin, 13% l'élevage ovin et caprin et 12% l'élevage de volaille et petits animaux. Au total, 5 700 exploitations agricoles pratiquent un ou plusieurs types d'élevage (100 ne pratiquant que cette activité).

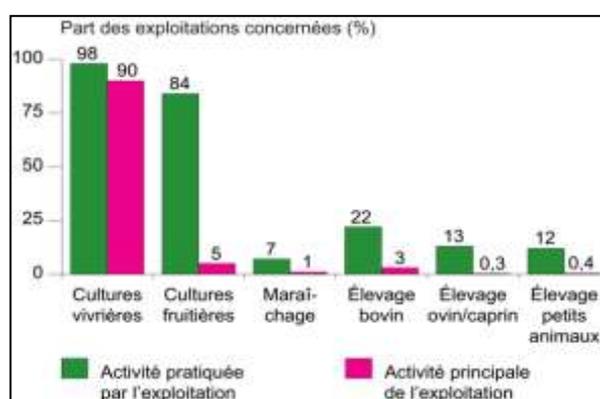


Figure 73 : Part des exploitations concernées par les différents types de culture (AGRESTE, 2010)

Le tableau suivant récapitule les surfaces cultivées, les rendements moyens et les productions estimées des principales cultures existantes sur l'île en 2010 (et parfois en 2015 si \*) :

Produits (chiffres ajustés pour 2015, si *)	Surface	Rendement en t/ha	Prod en tonnes
Riz Indica	15*	1,3	20
Manioc	1 752	8,5	14 892
Autres tubercules	415	3,6	1 494
Choux autres	20	18,0	360
Autres salades	45	9,5	428
Brèdes	11	10,6	117
Aubergines	20	9,7	194
Banane verte	2 264	17,0	38 488
Concombres	26	20,0*	520
sous serres	5	10,0	50
Courgettes	3	9,5	29
Poivrons et piments	5	9,2	46
Potirons, courges, citrouilles, giraumon	88	1,5	132
Tomates	58*	10,5*	609
sous serres	4*	80,0	320
Légumes à cosse d'origine tropicale	790	3,6	2 844
Maïs doux	278	2,8*	778
<b>Légumes et féculents</b>	<b>5 799</b>		<b>61 319</b>
Letchi, longani, ramboutan	57*	1,2*	68
Mangue	317*	2,7*	856
Noix de coco	789*	1,8*	1 420
Corossol, Pomme cannelle	97*	6,8	660
Goyave, Goyavier	88*	3,9*	343
Maracuja, Fruits de la passion, Grenadille	4	6,6*	26
Ananas	694*	5,0	3 470
Avocats	98*	9,3	911
Bananes	250	2,3	575
Oranges, tangor	277*	3,8*	1 053
<b>Total fruits</b>	<b>2 671</b>		<b>9 383</b>

Figure 74 : Surfaces cultivées, rendements et productions végétales à Mayotte (AGRESTE, 2016)

## 6. Filières des cultures annuelles

### 6.1. Riz

La riziculture, majoritaire dans les années 1960, a disparu au profit de la banane et du manioc. Le riz est donc presque exclusivement importé (LI & PETIT, 2015). Les importations de riz s'élevaient en 2015 à 20 718 tonnes, en augmentation de 15% par rapport à l'année précédente. La consommation moyenne de riz s'élèverait donc à plus de 90 kg/hab/an. La production de riz Indica, certes limitée, était estimée en 2015 à environ 20 t sur une surface de 15 ha (AGRESTE, 2016).

### 6.2. Ambrevade

L'ambrevade est la légumineuse la plus cultivée à Mayotte avec des surfaces de 790 hectares pour une production estimée à 2 844 tonnes en 2010. Le rendement moyen se situerait autour de 3,6 t/ha (AGRESTE, 2016). Troisième culture de l'île, elles occupent environ 11,1% des surfaces cultivées. Elles sont souvent plantées en pourtour des parcelles et peuvent donc constituer des cordons antiérosifs (LI & PETIT, 2015).

### 6.3. Manioc

Le manioc est la deuxième culture de Mayotte avec environ 1 752 hectares cultivés en 2010, soit une production estimée à 14 892 t, avec un rendement moyen de 8,5 t/ha (AGRESTE, 2016). En moyenne, 50% du manioc produit est autoconsommé, 20% vendu et 30% perdu en raison des vols, des aléas climatiques, des animaux divagant ou des ravageurs (AGRESTE n°62, 2016).

Le manioc est généralement implanté après un recru forestier abattu et brûlé. Plusieurs variétés de maniocs doux bisannuels sont cultivées en mélange. Les parcelles sont partagées en deux parties (partie plantée et partie à planter). En fin de saison sèche, les agriculteurs réalisent le buttage (0,6 m de diamètre et 20-30 cm de hauteur en moyenne et espacées d'environ 40 cm). La plantation se fait avant l'arrivée des pluies à l'aide de deux boutures d'environ 30-40 cm par butte. On y associe parfois du maïs semé sur les buttes et entre les buttes.

Au moins deux désherbages sont pratiqués, en saison des pluies et en début de saison sèche (avec récolte de feuilles). Des semis de haricots sont souvent réalisés au pied des maniocs de l'année N-1. La récolte des maniocs démarre à partir du début ou de la mi-saison sèche et se termine à la fin de saison sèche. Dans certains cas, le manioc est laissé en terre un an de plus puis récolté et séché sur la parcelle pour la fabrication de farine. Les rendements du manioc sont généralement compris entre 6 et 11 t/ha (LI & PETIT, 2015).

La population véritablement agricole est vieillissante et de plus en plus urbanisée. Ainsi, bon nombre d'exploitations agricoles sont confiées à des « informels » qui, compte tenu de leur précarité, adoptent une attitude de prédation à court terme en plantant par exemple des cultures rapides de manioc à cycle court (AGRESTE n°68, 2016).

#### 6.4. Produits maraichers

D'après le RA 2010, 8% des exploitations pratiquent le maraîchage (1% comme activité principale) sur 2% des surfaces cultivées. Les principales productions sont le piment, la tomate, le concombre, les courges et l'aubergine.

D'après les statistiques agricoles de 2010, il y aurait environ 20 hectares d'aubergines pour une production estimée à 194 tonnes, 26 hectares de concombres (dont 5 hectares sous serre) pour une production de 610 tonnes, 88 hectares de potiron, courge et citrouille pour une production estimée à 132 tonnes et 40 hectares de tomates pour une production de 420 tonnes.

En pleine expansion, ces cultures se concentrent dans le centre de l'île, où les conditions édaphiques sont plus favorables et le marché de Mamoudzou, proche.

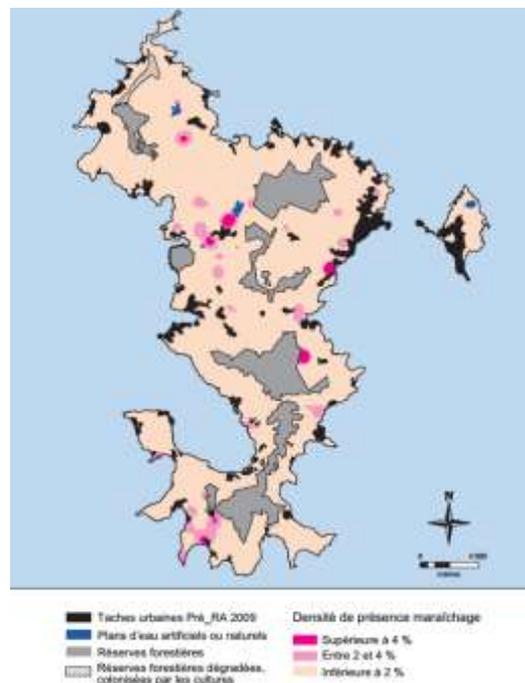


Figure 75 : Carte des zones maraîchères de Mayotte (AGRESTE, 2010)

Très consommée, la tomate est le premier produit maraîcher de l'île. On la retrouve chez 50% des ménages enquêtés. Il existe plusieurs variétés : trois recensées sur la presqu'île au Nord de M'Tsahara et une autre dans les vallées centrales de la même zone (LI & PETIT, 2015).

On estime que 44% des tomates consommées à Mayotte seraient locales. Sur le marché, bien qu'une tendance à la baisse des importations de tomates fraîches s'observe (60 tonnes en 2013, 16 tonnes en 2015), les producteurs locaux font face à la concurrence des tomates importées de Madagascar (96% des importations de tomates en 2015) (AGRESTE n°57, 2015)<sup>72</sup>.

<sup>72</sup> AGRESTE n°57. 2015. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Suite du point sur l'autosuffisance en fruits et légumes à Mayotte. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

La tomate est présente dans 44% des exploitations maraichères. Sa culture est pratiquée de trois manières : très majoritairement en « plein champ » (en ligne et arrosage au trou), sous abri (serres plastiques et plantation en terre), en hors-sol (culture en hydroponique).

Il existe une forte variabilité des rendements selon les techniques utilisées, allant de 1.7 kg/m<sup>2</sup> en plein champ à plus de 13 kg/m<sup>2</sup> en hors-sol. De manière générale, le coût de production de la tomate est significativement plus élevés qu'en métropole (AGRESTE n°66, 2016)<sup>73</sup>.

## **7. Filières des cultures permanentes**

---

Les statistiques agricoles annuelles corrigées 2014 basées sur l'enquête 2010 estiment que la production fruitière (autoconsommé, vendue ou volée) serait de l'ordre de 50 000 t/an pour un chiffre d'affaires estimé à 11 M€.

### **7.1. Ananas**

---

En 2015, les surfaces plantées en ananas étaient estimées à 694 hectares pour une production évaluée à 3 470 tonnes soit un rendement moyen de 5 t/ha (AGRESTE, 2016). L'ananas se cultive partout à Mayotte, mais pas dans toutes les exploitations. En 2010, 28,5% des 15 000 agriculteurs enquêtés déclaraient produire de l'ananas. En 2015, le taux d'agriculteurs produisant de l'ananas s'élevait à 36,5%.

De manière générale, le nombre de pieds d'ananas cultivés est plus important (supérieur à 10 000 pieds) dans les Communes de Ouangani et Chiconi où environ 40% des agriculteurs en cultivent. Cependant, le pourcentage d'exploitation produisant de l'ananas est le plus élevé dans la Commune de M'Tsamboro (56,5%) où le nombre de pieds total est d'environ 2 000 (AGRESTE n°63, 2016). On retrouve les ananas sur les marchés de l'île principalement entre le mois de juillet et le mois de décembre à un prix moyen en 2015 de 2,86 €/kg (AGRESTE n°63, 2016).

### **7.2. Bananier**

---

En 2010, les surfaces plantées en bananier pour la production de banane verte étaient estimées à 2 264 hectares pour une production estimée à 38 488 tonnes par an. Les plantations pour la production de banane dessert était beaucoup plus limités avec environ 250 hectares pour une production de 575 tonnes. Les bananes dessert représentent donc moins de 1,5% de la production tandis que les bananes plantain représentent 98,5% de la production (AGRESTE, 2016).

En règle générale, les bananiers (en majorité plantain donc) sont plantés après un recru forestier d'une dizaine d'années (abattis-brûlis) juste avant les pluies, à une distance de 1 m et tous les 2 m. A l'arrivée des pluies, du maïs en poquet peut aussi être semé entre les bananiers. Des associations banane/taro sont aussi observées. Les bananiers sont souvent cultivés en mélange variétale avec une prédominance de la variété Contriqué, la plus précoce (cycle d'une année).

Les plantations de bananiers font l'objet d'un désherbage deux fois par an. Le premier à la moitié de la saison des pluies et le second pendant l'intersaison précédant la saison sèche. Les adventices et résidus de culture sont laissés en paillage.

Les premières récoltes de bananes se font juste avant la saison des pluies suivante. Les faux-tronc sont alors coupés et laissés sur la parcelle. Les années suivantes, l'agriculture procède au remplacement des bananiers morts en saison sèche et à la sélection des rejets (trois ou quatre maximum) tout en maintenant les désherbages. Les rendements de la banane verte sont compris entre 10 et 18 t/ha.

Les bananiers sont parfois plantés en association avec des arbres fruitiers. Il y a alors disparition de la bananeraie au bout de cinq ans, du fait de la compétition avec les arbres fruitiers (LI & PETIT, 2015).

<sup>73</sup> AGRESTE n°66. 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Une filière « tomate » à sécuriser et à structurer. Mamoudzou – AGRESTE. 4p

### 7.3. Ylang

Mayotte comptait plus de 1 000 hectares d'ylang dans les années 1950 à 1980 et exportait une quinzaine de tonnes par an. Mais la production a très fortement diminué face notamment à la concurrence des pays voisins. Les surfaces cultivées en ylang ont en effet été réduites de 60% (350 -> 143 ha) entre 2002 et 2010. Cette baisse s'est ensuite confirmée avec des surfaces déclarées en 2015 de 103 ha (AGRESTE, 2016b).

L'ylang n'est plus cultivé de manière significative que dans les terroirs villageois de Combani, Coconi, Ouangani et Vahibé. De petits producteurs cultivent des surfaces souvent inférieures à 1 ha, souvent issues d'anciens grands domaines abandonnés dans les années 1980.

Cette baisse s'est accompagnée d'un morcellement des bassins de production rendant l'organisation et la coordination des producteurs plus complexes sur le terrain. La filière ylang est promue, notamment par la création d'une maison de l'ylang et des plantes à parfum (AGRESTE, 2010). Actuellement, le potentiel de production annuel est estimé à environ 5 tonnes d'huile essentielle d'ylang ylang de qualité supérieur.

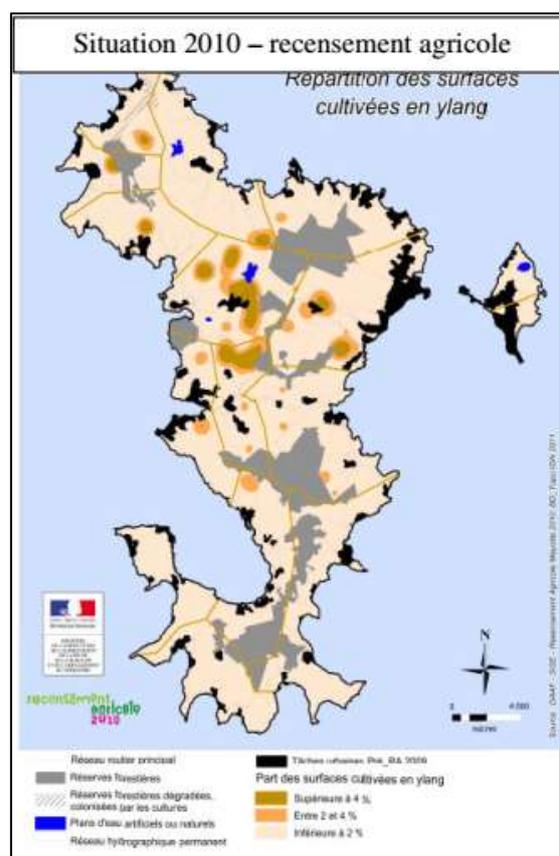


Figure 76 : Répartition des surfaces cultivées en ylang (AGRESTE, 2010)

La baisse de production à Mayotte est notamment liée à la chute des prix de l'huile essentielle et la concurrence à faible coût de main d'œuvre des îles voisines (LI & PETIT, 2015). En effet, le poste « main d'œuvre » pèse plus de 80% des coûts de production d'ylang du fait du travail important d'entretien des parcelles et de récolte. Mais, ce montant varie selon le mode de rémunération (paiement au kg de fleurs cueillies ou SMIC ) (AGRESTE, 2016b).

La plupart des producteurs mettent en place eux-mêmes des pépinières à partir des graines. Un débroussaillage des plantations est pratiqué deux à trois fois par an, le temps nécessaire variant en fonction du matériel utilisé. La taille des branches, aussi appelé rabattage, doit être pratiquée tout l'année pour faciliter la cueillette. Une taille spécifique des plantations doit, dans tous les cas, être opérée trois fois par an.

La cueillette se fait généralement d'avril à octobre, voire jusqu'en décembre en situation de saison sèche prolongée. Les cueilleuses embauchées sont payées au rendement entre 0,5 et 1 €/kg. Leur rendement est en moyenne compris entre 2,5 et 4 kg/h avec un maximum de 5 kg/h (AGRESTE, 2016b).

Tandis que Mayotte exportait entre 14 et 17 t/an d'huile essentielle d'ylang à la fin des années 90 et début de années 2000, le marché mahorais ne cesse de décroître et les exportations sont réduites à quelques centaines de kg/an (528 kg en 2016) (AGRESTE, 2016).

### 7.4. Vanille

Les surfaces cultivées en vanille ont été réduites de 60% (75 -> 30 ha) entre 2002 et 2010. Cette baisse tendancielle s'est confirmée avec des surfaces réduites à seulement 27 ha en 2015 (AGRESTE n°69, 2016). Les cultures se concentrent dans le centre et la Commune de Mtsamboro, au Nord. Cette baisse s'est accompagnée d'un morcellement des bassins de production rendant l'organisation et la coordination des producteurs plus complexes sur le terrain.

### 7.5. Fruitiers (hors agrumes)

Les fruitiers à Mayotte sont nombreux : manguiers, arbres à pain, litchis (et longani, rambutan), anones (corossols, pommes cannelle, etc.), goyaviers, noix de coco, avocatiers, etc. Pratiquée par une très large majorité des exploitants agricole, la culture de fruitiers est dans 95% des cas une activité secondaire (AGRESTE, 2010). La figure suivante montre que 49% des terres cultivées hors vergers présentent une densité forte en arbres fruitiers (> 50 arbres/ha) et 38% une densité faible comprise entre 1 et 49 arbres/ha.

Au final, l'emprise au sol de ces arbres qui font partie intégrante du « jardin mahorais » couvre 2 650 hectares, soit 38 % des terres cultivées hors vergers. Ces fruitiers sont soit issus de génération spontanée et préservés au moment des travaux culturaux, soit plantés parmi les autres cultures.

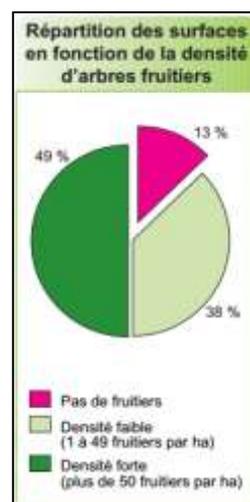


Figure 77 : Répartition des surfaces en fonction de la densité d'arbres fruitiers (AGRESTE, 2010)

En 2015, les surfaces de manguiers étaient estimées à 317 hectares pour une production évaluée à environ 856 tonnes avec un rendement moyen de 2,7 t/ha (AGRESTE, 2016). La production de mangues est à 20% autoconsommée, 15% vendue et à plus de 64% perdue. Ce niveau élevé de pertes est lié aux maladies, aux insectes, aux roussettes, aux makis et aux vols (AGRESTE n°62, 2016). On note que les mangues (nounou) se trouvent sur les marchés entre les mois de novembre et de février à un prix moyen de 1,90 €/kg en 2015.

Les surfaces plantées en coco étaient estimées à 789 hectares en 2015 pour une production évaluée à environ 1 420 tonnes avec un rendement moyen de 1,8 t/ha (AGRESTE, 2016). Les noix de coco sont destinées à plus de 40% à l'autoconsommation et à 20% à la vente tandis que près de 40% de la production est perdue essentiellement du fait des vols et dans une moindre mesure des rats (AGRESTE n°62, 2016). La coco était vendue en moyenne à 1,06 €/kg en 2015.

Le fruit à pain se retrouve dans 59,9% des exploitations agricoles enquêtées en 2010. On note un taux d'autoconsommation de l'ordre de 45%, des ventes avoisinant les 15% et environ 40% de pertes essentiellement liés aux aléas climatiques, aux roussettes, makis et aux vols (AGRESTE n°62, 2016). Le prix moyen relevé en 2015 était de 1,17 €/kg.

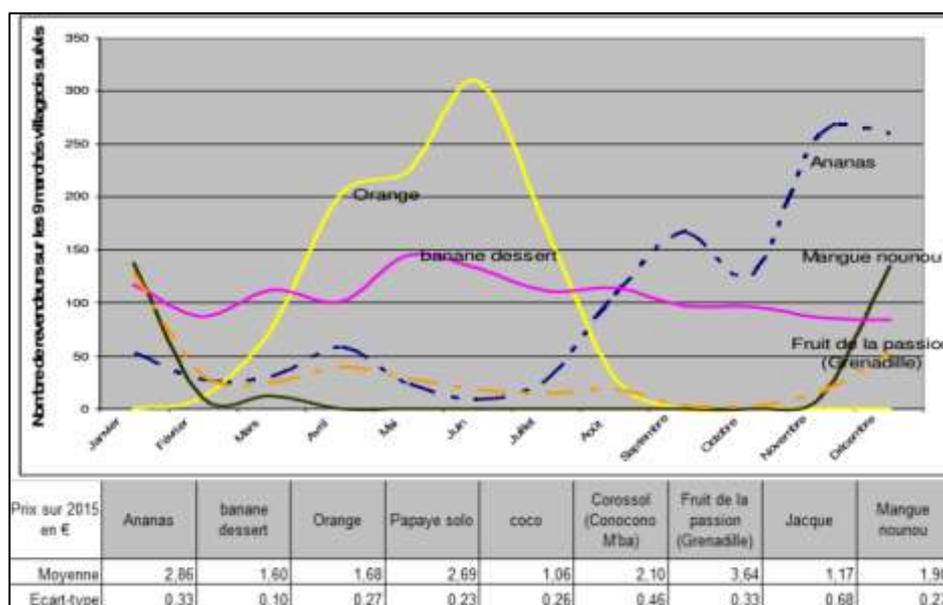


Figure 78 : Disponibilité des fruits sur l'année à Mayotte (AGRESTE n° 63, 2016)

Les surfaces plantées en litchis et équivalents (longani, rambutan) étaient estimées à 57 hectares pour une production évaluée à 68 tonnes en 2015. La même année, les plantations de corossol et pomme cannelle occupaient 97 hectares pour une production de 660 tonnes. Les goyaviers représentaient une surface de 88 hectares et produisaient environ 343 tonnes, toujours en 2015. Les fruits de la passion et équivalents (maracuja, grenadille) n'occupaient que 4 hectares pour une production de 26 tonnes. Enfin, les surfaces plantées en avocatiers étaient d'environ 98 hectares pour une production estimée à 911 tonnes en 2015 (AGRESTE, 2016).

### 7.6. Agrumes

Les plantations d'orangers et de tangor occupaient environ 277 hectares pour une production évaluée à 1 053 tonnes en 2015 (AGRESTE, 2016). Les vergers sont plantés sur recrû forestier abattu mais non systématiquement brûlé. Ils sont généralement implantés avec des bananiers. Les orangers sont espacés de 7 m au minimum. Au bout de 5 ans, les bananiers disparaissent sous l'effet de la concurrence des orangers, qui entrent en production (LI & PETIT, 2015).

En général, aucune greffe ni taille n'est pratiquée. Le désherbage s'effectue en fin de saison des pluies et les adventices sont laissées en paillage. Les récoltes sont réalisées pendant la saison sèche et les rendements sont généralement compris entre 30 et 50 kg/arbre (orangers). On retrouve les oranges sur les marchés de l'île entre le mois de mars et le mois d'août à un prix moyen de 1,68 €/kg (AGRESTE n°63, 2016).

## 8. Filières de l'élevage

L'élevage est pratiqué par environ 36% des exploitations agricoles, la plupart étant également cultivateurs. L'élevage est bien plus spécialisé que l'agriculture, avec 71% des éleveurs ne pratiquant qu'un seul type d'élevage (bovins, 39% ; volailles, 17% ; ovins-caprins 15%).

Traditionnellement, l'élevage serait majoritairement pratiqué dans une logique de capitalisation. Les systèmes d'élevage présentent diverses interactions avec les activités de production végétales. Les plantes fourragères les plus utilisées sont les herbes fauchées, les troncs de bananiers, les repousses et l'avocat marron (AgriSud, 2013).

<b>Cheptel bovin (en nombre de têtes)</b>	<b>17152</b>
Vaches laitières	2 256
Vaches nourrices	6 641
Bovins de plus de 2 ans	1 602
Bovins de 1 à 2 ans	3 481
Bovins de moins de 1 an	3 172
<b>Cheptel caprin</b>	<b>11542</b>
<b>Cheptel ovin</b>	<b>1077</b>
<b>Volailles (milliers de têtes) - ajusté 2015</b>	<b>150</b>
Poules pondeuses (inventaire ajusté 2015)	76
Poulets de chair (inventaire ajusté 2015)	60
Canards à rôtir	8
Dindes et dindons - Pintades	6

Figure 79 : Cheptel des différents animaux d'élevage à Mayotte en 2010 (AGRESTE, 2016)

### 8.1. Bovins

Les 17 150 têtes de bovins comptabilisées en 2010 se répartissent dans des exploitations de 4,8 animaux en moyenne (3 en 1978, 4,3 en 2003), avec une forte hétérogénéité : 320 éleveurs ont 1/3 du cheptel. Le cheptel bovin est bien représenté dans le nord et le centre de l'île avec notamment les communes de Mamoudzou, Tsingoni, Dembeni et Sada (AGRESTE 2016). Les élevages importants (> 30 têtes) sont situés dans les Communes de Sada (Commune historique d'éleveurs), Mtsamboro, Bandrele et Kani-Kéli.

Les ménages ont généralement au moins une femelle zébu reproductrice et souvent une en gardiennage (garde du zébu d'un autre propriétaire) (LI & PETIT, 2015). La proportion d'exploitations bovines faisant de la traite pour la production de lait est de l'ordre de 18 à 20 % du total. Les naissances se font en extérieur et sans apport de soins particuliers (LI & PETIT, 2015).

En effet, les modes de conduite sont traditionnels : 72% des bovins sont conduits à l'attache, 23% sont parqués, les 5% restants étant en pacage ou en divagation. 92% des bovins sont alimentés par les fourrages prélevés (herbe, avocat marron, bananier), la canne fourragère complétant ce fourrage. L'alimentation complémentaire concerne 23% du cheptel.

Enfin, les taux de vaccination, l'alimentation complémentaire et l'insémination font apparaître un fort contraste entre les petits éleveurs et les gros éleveurs en voie de professionnalisation.

D'après une enquête réalisée en 2015, 47% des éleveurs bovins déclareraient avoir 100% de leurs animaux en règles, c'est-à-dire bouclés et dotés de passeport. A l'inverse, 14% des éleveurs déclareraient n'avoir légalisé aucun de leurs animaux. En raisonnant en proportion d'animaux en règle, ce sont plus de 80% des bovins qui seraient convenablement enregistrés (AGRESTE n°59, 2015).

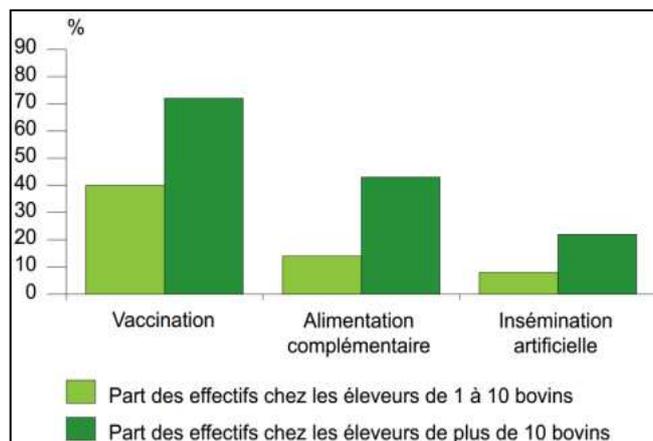


Figure 80 : Vaccination, insémination et alimentation complémentaire en élevage bovin (AGRESTE, 2010)

## 8.2. Ovins-caprins

Environ 12 600 têtes (90% chèvres, 10% moutons) sont réparties en 2 200 exploitations de 5,8 têtes en moyenne. Les animaux sont conduits à l'attache (51%) ou parqués (46%) et alimentés avec de l'avocat marron (43%) et de l'herbe (42%), 23% recevant des compléments alimentaires.

Seul 13% du cheptel est vacciné et plus de la moitié des 32% de pertes déclarées sont dues aux maladies. L'amélioration génétique ne concerne que 9% des effectifs. Une grande majorité d'éleveurs d'ovins-caprins n'a pas initié de processus d'enregistrement de son cheptel. Ainsi, 87,5% des éleveurs d'ovins et 97,1 des éleveurs de caprins déclarent n'avoir passeporisé aucun animal. Sur le nombre total d'animaux, on compte 13% de caprins et 21% d'ovins légalisés.

## 8.3. Volailles

Concernant l'élevage de volailles, on distingue :

- 2 000 élevages traditionnels, composés de quelques dizaines de volailles (poulets traditionnels et canards) destinées à l'autoconsommation et la commercialisation des surplus
- 150 élevages modernes, composés de centaines ou milliers de volailles (poules pondeuses, poulets de chair, pintades et dindes), soumis à des difficultés : nécessité d'appliquer les normes sanitaires, saturation du marché de l'œuf hors Ramadan, poulet local peu compétitif face au poulet brésilien.

### → Filière poulets de chair

Le taux d'approvisionnement du marché local en poulet de chair est limité à environ 1% soit 100 tonnes produites sur l'île pour 12 000 tonnes importées.

En matière de potentiel de production de poulets de chair, avec 2 870 m<sup>2</sup> installés en production, la capacité théorique d'élevage est de 4 bandes par an X 10 poulets/m<sup>2</sup> X 2 870 m<sup>2</sup> = 114 800 poulets. Mais, la production réelle serait inférieure d'environ 50% à la production potentielle (AGRESTE, 2016c)<sup>74</sup>. Dans les villages, il existe également une production traditionnelle de poulets dits « bicyclette » qui ont la particularité d'être rustiques et adaptés au contexte car moins sensibles à certaines maladies (AGRESTE Analyses, mars 2016).

La filière fait face à un manque de compétitivité de l'élevage local de poulet de chair par rapport à la métropole ou au Brésil. En élevage classique de plus de 70 m<sup>2</sup>, le prix de revient (personnel compris) d'un kg de poulet vif à Mayotte est de 4,43 €, soit 4,5 fois plus qu'en métropole pour la production de poulet standard. Dans le même temps, les caisses de poulet congelé représenté à

<sup>74</sup> AGRESTE, 2016c. Le poulet de chair à Mayotte. Analyse de la filière. Mamoudzou – AGRESTE. 29p

70% par des cartons de 10 kg d'ailes de poulets sont vendus en moyenne à 1,90 €/kg. Le reste des importations est représenté par des poulets entiers ou en barquettes (cuisses et poitrines) vendus entre 2,30 €/kg et 2,90 €/kg (AGRESTE n°64, 2016).

Les perspectives d'évolution du marché du poulet de chair sont de +20% par an. En théorie, pour substituer le poulet importé label ou qualité par de la production locale, il faudrait être capable d'en produire 8 000 par semaine (soit huit fois plus qu'aujourd'hui) (AGRESTE, 2016c).

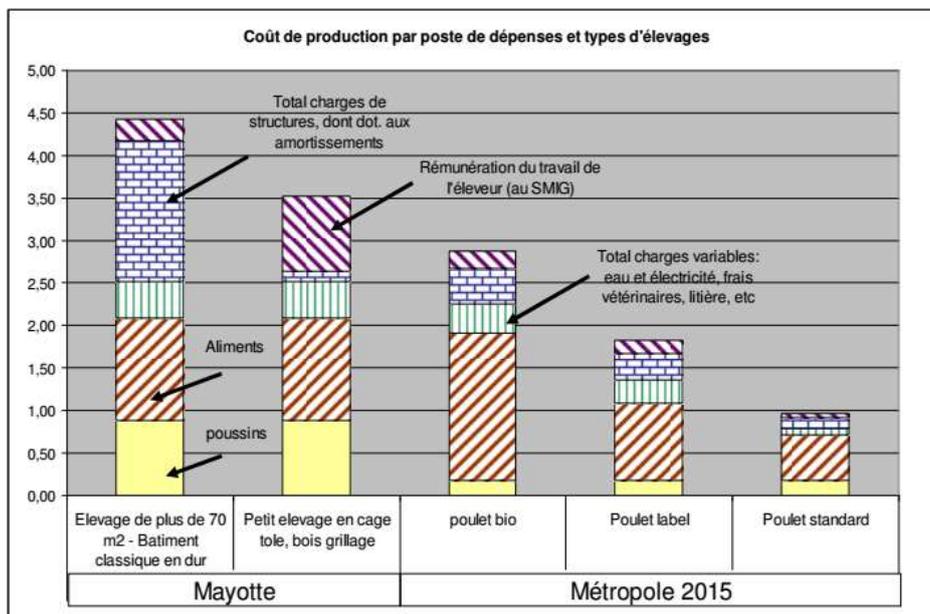


Figure 81 : Estimation de coûts de production de poulet à Mayotte (AGRESTE n°64, 2016)

Les deux principaux verrous au développement de la production locale de poulet de chair qui pourraient être levés sont l'insuffisance de la production locale de poussins et l'insuffisance des capacités d'abattage. Les autres faiblesses pesant sur la performance des producteurs sont : un taux de chargement faible (moins de 10 poulets/m<sup>2</sup>), un taux de mortalité supérieur à la métropole, un indice de consommation d'aliments supérieur à la métropole (2 kg d'aliment par kg de poids vif) et un nombre de bande par an (en moyenne 2/an) très inférieur aux possibilités (5/an).

La création d'une interprofession organisée et efficace ainsi qu'un soutien technique adapté aux éleveurs pourrait efficacement contribuer à l'amélioration de la situation (AGRESTE n°65, 2016)<sup>75</sup>.

En 2015, la filière présentait une coopérative avicole appelée COMAVI qui regroupait plus d'une dizaine de producteurs et envisageait d'intégrer une dizaine de producteurs supplémentaires. Un couvoir (EKWALI) a été constitué en faisant appel à de la participation sociale. Le lancement de la production a été inauguré début mars 2016 avec des objectifs de production d'environ 100 000 poussins par an au départ et une capacité maximale de 500 000 poussins par an.

Le prix de vente au producteur a été fixé à 1,50 € par poussin pour les non actionnaires (aides IAV déduite) et 1.05 € pour les associés dont fait partie la COMAVI. D'après les prévisions, le cout livré producteur (déduction faite de l'aide POSEI de 0,50 €) pourrait encore baisser à moins d'1€ par poussin (AGRESTE, 2016b).

### → Filière oeufs

En 2010, le nombre de poules pondeuses était estimé à 49 000. Ce nombre a significativement augmenté en 2015 avec un total estimé à 76 000 poules pondeuses produisant entre 16 et 18 millions d'œufs annuellement. La performance de ponte est de 0,67 œufs par poule et par jour

<sup>75</sup> AGRESTE n°65. 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Filière « poulet de chair à Mayotte » : Commercialisation et vision d'avenir. Mayotte, 4 p.

contre 0,8 à 0,9 en métropole. Cependant, la productivité par poule (320 œufs/poule) est bonne en raison d'une durée de ponte atteignant 16 à 18 mois (AGRESTE, 2016d)<sup>76</sup>.

La COMAVI recense parmi ses adhérents 11 producteurs d'œufs dont un principal qui conditionne plus de 70% de la production. Par ailleurs, il existe des petits producteurs qui pèsent peu dans l'équilibre économique général de la filière.

Malgré une consommation d'œufs faible (en moyenne 60 œufs/habitant/an), un déficit chronique s'est installé, conduisant à des importations de 700 000 œufs en 2014 et 1,5 millions d'œufs en 2015 (AGRESTE n°72, 2017)<sup>77</sup>. Si l'époque du Ramadan coïncide avec une forte augmentation de la consommation d'œufs sur l'île, les importations ne se limitent pas à cette période puisqu'elles étaient en moyenne de 37 000 œufs par mois entre janvier 2014 et juin 2016 (*Ibid*).

Avec des charges relativement importantes, le prix de revient pour les producteurs d'œufs (personnel compris) est en moyenne de 0,16 €/œuf produit, ce qui est de l'ordre du double de celui de la métropole (0,06 à 0,08 €/œuf) (*Ibid*). Le marché est tout de même en évolution positive avec une croissance estimée entre +5 et +10% par an (*Ibid*).

La gestion des poules de réforme pose des problématiques importantes. Au total, ce sont au minimum 47 000 poules pondeuses qu'il faut abattre chaque année. La filière « œufs » soutient donc la filière « chair » mais l'abattoir existant à Coconi ne dispose pas de capacités suffisantes pour absorber ce surplus (*Ibid*).

## 9. Systèmes culturaux

---

### 9.1. Polyculture sous couvert arboré (jardin mahorais)

---

Ce système représenterait l'immense majorité des exploitations agricoles. Il se caractérise par des cultures de petites surfaces avec plusieurs espèces en mélange : bananes légumes, manioc, ambrevade, ananas, etc. en partie sous un couvert arboré épars de fruitiers tels que les manguiers, cocotiers, litchis et autres (AGRESTE n°67, 2016). On observe ainsi jusqu'à 11 à 16 cultures associées par exploitation. Bien qu'il soit complexe d'établir des classifications au sein de ce système agroforestier, il est possible de distinguer deux sous-catégories (AgriSud, 2013) :

- **Les systèmes de polyculture associée avec couvert arboré dense** : ce système semble en régression au sein des exploitations bien que des parcelles présentant de nombreux jeunes plants d'arbres divers peuvent être observées. Dans ces systèmes agroforestiers, le taux de couverture élevé rend impossible l'introduction du manioc (héliophile) et limite la valorisation de la strate basse en saison sèche (ananas en contour de parcelle, curcuma).
- **Les systèmes de polyculture associée avec couvert arboré éparces** : la densité d'arbres est faible très hétérogène. Cette configuration est favorable aux productions héliophiles telles que le manioc, la banane, l'ananas, l'ambrevade et le maïs.

A titre d'exemple, deux types d'associations en jardin mahorais sont souvent citées : « patate douce en plante rampante (couverture du sol) + ananas (tous les 1.5 m) + banane (tous les 3 m), sous couvert de cocotiers, manguiers ou jacquiers éparces » et « Ambrevade (ou autre légumineuse) + manioc + maïs » (AGRESTE n°68, 2016).

### 9.2. Monoculture de manioc ou de banane

---

Il semble que la monoculture de manioc et de banane soit en progression notamment dans les exploitations gérées par des agriculteurs informels, souvent étrangers illégaux. Ils sont fortement impliqués dans la culture de manioc bisannuel, en parallèle de la vente de leur main d'œuvre. Les cultures sont faites sur des terres prêtées par des locaux moyennant services (LI & PETIT, 2015).

<sup>76</sup> AGRESTE, 2016d. La production d'œufs à Mayotte, analyse de la filière. Mamoudzou – AGRESTE. 20p

<sup>77</sup> AGRESTE n°72. 2017. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles – Coût de production des œufs à Mayotte. Mayotte, 4 p.

### **9.3. Systèmes maraichers**

---

La production maraîchère est pratiquée majoritairement en saison sèche. Cette période est en effet plus favorable du fait d'une pression parasitaire réduite, et d'opportunités commerciales pour écouler les productions plus importantes en raison de la période des mariages notamment. Cependant, l'accès à l'eau pour l'irrigation est parfois un facteur limitant pour le développement de ces activités (AgriSud, 2013).

La fertilisation des cultures maraîchères est généralement basée sur l'utilisation des effluents d'élevage (bovins et volailles) mais également de manière croissante sur l'épandage d'engrais chimiques.

D'après un inventaire mené par SISE/DAAF, parmi l'ensemble des cultures présentes sur l'île, seul la salade, la tomate et les cucurbitacées (concombre et courgette essentiellement), font l'objet de traitements phytosanitaires réguliers. Les principaux produits utilisés sont, pour les fongicides, le Dithane et la bouillie bordelaise et, pour les insecticides, le Décis et le Karaté. D'après une enquête menée dans le cadre du plan ECOPHYTO, les exploitants traiteraient de 2 à 3 fois plus souvent que ne l'autorise l'homologation des produits cités précédemment et avec des dosages en moyenne deux fois supérieurs à la dose préconisée (AGRESTE n°71, 2016).

Plusieurs systèmes sont distingués dans la littérature :

**Presqu'île au nord de M'Tsahara** (LI & PETIT, 2015) : recrû forestier arbustif et épineux coupé mais non systématiquement brûlé, les branchages peuvent délimiter des niveaux selon la pente. Cultures de tomate et aubergine, avec oignon, ciboulette et melon d'eau. Cultures délaissées en saison sèche. Conversion en verger d'agrumes en max 5 ans.

- Tomates semées en 2-3 fois, en poquet ou à la volée en début de saison des pluies. 3 semaines après, désherbage, éclaircie et repiquage -> 1 à 2 pieds pour 4m<sup>2</sup>. Adventices laissées comme paillage. Ni tuteurage ni égourmandage. Décis (insecticide généraliste) = seul traitement. Rendement de 1,25-1,5 kg/plant.
- Aubergines semées en début de saison des pluies sur planche paillée. Repiquage entre les tomates (1 plant/16m<sup>2</sup>) au bout de 3 semaines. Récoltés avec les tomates. 2 kg/plant.

**Vallées centrales de la zone de M'Tsahara** (LI & PETIT, 2015) : succession recrû forestier – maraîchage en saison sèche – bananes ou manioc. Tomates avec parfois piment. Tomates semées en pépinière, repiquage, tuteurage et égourmandage. Arrosage tous les 2j. Récoltes 3 mois après le semis. Rendement de 1,5 kg/pied. A l'intersaison précédent la saison des pluies, arrachage (laissé en paillage) et culture banane ou manioc.

### **9.4. Padzas réhabilités**

---

Les padzas sont des zones au relief accidenté, souvent ravinés, avec des sols rouges nus, peu propices à l'agriculture. L'érosion hydrique est le principal facteur de formation des padzas mais les activités humaines (déforestation, surpâturage, etc.) contribuent à renforcer le phénomène.

A Mayotte, un important savoir-faire en lutte antiérosive a été développé dans le cadre d'initiatives de réhabilitation des padzas portées par l'Etat, le Conseil Régional ou la société civile locale (AgriSud, 2013).

Les premières mesures de lutte contre l'érosion des sols à Mayotte remontent aux années 1960 à 1980. Basées sur des aménagements lourds de type Défense et restauration des sols (DRS) réalisés par l'Etat sans implication des populations locales, ces mesures ont fait l'objet de critique au regard de leur efficacité, de leur coût élevé et de leur durabilité limitée liée à un manque d'entretien (BROUWERS et al., 1977)<sup>78</sup>.

<sup>78</sup> BROUWERS M., SUBREVILLE G., LATRILLE E. 1977. Les terres cultivables des Comores. I Inventaire – II Exploitation agronomique des cartes. GERDAT-IRAT. Mayotte, 49 p.

Dans les années 1990, les Services environnementaux de la DAF ont initié des projets d'aménagement basés sur une approche communautaire. Les travaux ont fait appel à des techniques de génie civil combinées à des mesures d'ingénierie écologique pour limiter l'érosion, régénérer la fertilité des sols et reconstituer un couvert forestier. Les padzas ont été les principales zones réhabilitées.

En 2004, à la fin du projet "Lutte contre les espaces en voie de désertification" lancé en 2001, près de 200 ha avaient été aménagés et re-végétalisés en différents points de l'île (AgriSud, 2013).

A partir des années 2000, des mesures antiérosives d'agriculture de conservation ont également été promues sur l'île. Ces dernières portent sur des actions de couverture du sol à l'échelle des parcelles cultivées et s'adressent à des exploitations individuelles (agriculteur pilote). Une partie des padzas réhabilités fait l'objet de technique d'agriculture de conservation (*Ibid*).

Si certains padzas réhabilités dans le cadre d'initiatives de la population semblent évoluer positivement vers des systèmes agroforestiers, d'autres, réhabilités par l'Etat ou le Conseil Régional, sont menacés par le développement des cultures sur défriches (*Ibid*).

### **9.5. Systèmes d'élevage extensif**

---

A Mayotte, l'utilisation d'une grande variété de ressources fourragères pour l'élevage est répandue (AUTFRAY et al., 2004 ; TILLARD et al. 2013). L'élevage extensif concerne les bovins, les ovins et les caprins.

Les espèces ligneuses utilisées comme fourrages sont nombreuses et importantes en termes d'apports quantitatifs en saison sèche. Elles sont complémentaires des graminées qui sont quant à elles valorisées comme fourrages en saison des pluies. En saison sèche, les ligneux sont les seules espèces qui produisent suffisamment de biomasse riche en matières azotées.

L'avocat marron *Litsea glutinosa* est l'espèce la plus largement utilisée dans toute l'île. Des études montrent que sa valeur fourragère est intéressante du fait d'une teneur en azote élevée dans ses feuilles (2 % sur l'ensemble feuilles et jeunes tiges). Elle est également très appréciée par les caprins.

Le bois noir *Albizia lebbek* est une légumineuse arbustive, distribuée occasionnellement aux animaux surtout en début de saison sèche avant l'apparition des fleurs et des gousses. Les feuilles sont exemptes de toxines et de tannins au contraire des gousses qui contiennent des saponines

Les troncs de bananiers permettent quant à eux de combler le déficit en eau en saison sèche en particulier au Sud où le climat est plus sec.

Dans le cadre des expérimentations RITA sur des systèmes de production intégrés visant à la fois à dégager des productions vivrières durables par des associations de cultures et une couverture du sol, et à sortir des ressources fourragères pour l'élevage, TILLARD et al. (2016) ont retenu comme plantes de service et systèmes de culture qui paraissent les plus prometteurs : *Brachiaria spp*, *Pueraria spp*, *Stylosanthes* et *Cajanus cajan* comme plantes de services.

## Annexe 4 - Bibliographie

---

- AGRESTE n°57. 2015. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Suite du point sur l'autosuffisance en fruits et légumes à Mayotte. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°59, 2015. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Evolution des systèmes de production depuis le RA 2010. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°61. 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Evolution des modes de faire-valoir des terres agricoles à Mayotte. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°62, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricole – Pertes de production à Mayotte. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°63, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Etat des productions de fruits à Mayotte : Opportunité d'un plan de relance. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°64, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Filière « poulet de chair à Mayotte »: Analyse des coûts de production. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°65. 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Filière « poulet de chair à Mayotte »: Commercialisation et vision d'avenir. Mayotte, 4 p.
- AGRESTE n°66. 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Une filière « tomate » à sécuriser et à structurer. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°67, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles – Usage de la télédétection pour la caractérisation des agrosystèmes à Mayotte. Mamoudzou – AGRESTE. 4 p.
- AGRESTE n°68, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles – le jardin mahorais : modèle d'agro-écologie, mais quel avenir ? Mamoudzou – AGRESTE. 4 p
- AGRESTE n°69, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles - Agriculture à Mayotte, Chiffres clés 2015 – 1ère partie. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°71, 2016. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles – Ecophyto Mayotte – Analyse des pratiques en maraichage. Mamoudzou – AGRESTE. 4p
- AGRESTE n°72. 2017. Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles – Coût de production des œufs à Mayotte. Mayotte, 4 p.
- AGRESTE, 2010. Synthèse illustrée du recensement agricole 2010. Mamoudzou – AGRESTE. 45p
- AGRESTE, 2016a. Mémento agricole 2016 (données 2015). Mamoudzou – AGRESTE. 2p
- AGRESTE, 2016b. Ylang-Ylang : état des lieux de la filière. Mamoudzou – AGRESTE. 30p
- AGRESTE, 2016c. Le poulet de chair à Mayotte. Analyse de la filière. Mamoudzou – AGRESTE. 29p
- AGRESTE, 2016d. La production d'œufs à Mayotte, analyse de la filière. Mamoudzou – AGRESTE. 20p
- AgriSud, 2013. Agro-écologie et agroforesterie à Mayotte. Diagnostic et lignes directrices pour l'action. Libourne – AgriSud. 22p
- ARTELIA, 2012. Schéma d'aménagement régional de Mayotte. Volume 1 – Diagnostic territorial. Mamoudzou – Conseil général. 106p
- Association des producteurs ovins caprins de Guyane (APOCAG), 2011. Protocole détermination des valeurs alimentaires v2. Cayenne – APOCAG. 17p
- AUTFRAY P., FERLAT C., CHADOULI O., VANDAMME A., 2004. Perception et utilisation par les paysans d'espèces végétales spontanées à Mayotte - Bull. Nat., Hist. & Géo. Mayotte, n°9.
- AUTFRAY, P., 2004. Document de synthèse première et deuxième phase des activités agricoles et gestion durable du patrimoine foncier du CERRL à Mayotte : domaine de Papani-Moya. Montpellier – CIRAD. 63p
- BABIN, R et al., 2010. Impact of shade on the spatial distribution of *Sahlbergella singularis* in traditional cocoa agroforests. Agricultural and Forest Entomology, 12(1). pp69-79
- BABIN, R., 2009. Contribution à l'amélioration de la lutte contre le miride du cacaoyer *Sahlbergella singularis* Hagl. (*Hemiptera: Miridae*). Influence des facteurs agro-écologiques sur la dynamique des populations du ravageur Montpellier - Université Paul Valéry-Montpellier III.
- BEER, J., MUSCHLER, R., KASS, D., & SOMARRIBA, E., 1998. Shade management in coffee and cacao plantations. In Directions in Tropical Agroforestry Research. Springer Netherlands. pp139-164

- BESSE, J., 1972. Comparaison de deux méthodes d'établissement de cacaoyère. Café, Cacao, Thé, vol 26, n°4. pp317-332
- BONNEVIALE J.R., JUSSIAU R., MARSHALL E., 1989. Approche globale de l'exploitation agricole. Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole : une méthode pour la formation et le développement. Ed. INRAP, 329p.
- BOZZA, J.L., et CHAMSSIDINE, H., 2008. Fiches techniques : Lutte contre l'érosion des sols à Mayotte. Version 2. Mamoudzou – Antenne du CIRAD et Conseil général de Mayotte. 22p
- BRGM, 2013. Notice de la carte géologique de Mayotte, RP-61803-FR. Orléans – BRGM. 135p
- BROWERS M., SUBREVILLE G., LATRILLE E. 1977. Les terres cultivables des Comores. I Inventaire – II Exploitation agronomique des cartes. GERDAT-IRAT. Mayotte, 49 p.
- CACHAN, P., 1958. Quelques aspects des pullulations d'insectes ravageurs des plantes cultivées en Côte d'Ivoire. Bulletin de la Société Entomologique de France, 63. pp123-130
- CAPAM, 2016. Bilan diagnostic du TO 10.1.1 / MAEC. Feuille Excel + synthèses pour les EA BALADIMBI et TOUMBOU. Mamoudzou – CAPAM. Feuille Excel + synthèse (4p)
- CHAMPAUD, J., 1966. L'économie cacaoyère du Cameroun. Cahier de l'ORSTOM. pp105-124
- DAAF Mayotte, 2013a. Bilan des mesures agro-environnementales et perspectives dans le cadre de la programmation 2014-2020 du FEADER. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 4p
- DAAF Mayotte, 2013b. Diagnostic des dispositifs MAE mis en place à Mayotte. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 8p
- DAAF Mayotte, 2014a. Conditionnalité – BCAE, Présentation du dispositif à la Commission départementale d'orientation de l'agriculture (CDOA), 6 juin 2014. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 8p
- DAAF Mayotte, 2014b. Liste d'essences préconisées MAEC V7 – Source Conservatoire botanique national de Mascarin (CBNM) – CAPAM. Mamoudzou – DAAF Mayotte, 5p
- DAAF Mayotte, 2015a. Arrêté n°080-DAAF-2015 portant sur les BCAE à Mayotte. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 6p
- DAAF Mayotte, 2015b. Mise en place des MAEC à Mayotte. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 2p
- DAAF Mayotte, 2016a. Note à Monsieur le Préfet - Objet : Arrêté préfectoral BCAE 2016. Mamoudzou – DAAF de Mayotte. 1p
- DAAF Mayotte, 2017. Prestation de service pour l'étude de faisabilité technique et financière des MAEC du PDR 2014-2020 à Mayotte – Annexe : Description de la mesure 10. Mamoudzou – DAAF Mayotte. 19p
- DEAL Mayotte, 2015. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 V2.2. Mamoudzou – DEAL Mayotte, 125p
- HUAT, J., et RAKOTOMANGA, D., 2016. Protocole d'essai : caractérisation des traits de vie de plantes de services à Mayotte (saison sèche 2016 et saison des pluies 2017) - RITA / Projet BIOFORM -Action « Collecte des ressources et des savoirs locaux sur les plantes de services ». Coconi – RITA / CIRAD. 18p
- IZARD J.M., SOUMILLE, O., SENG, P., VALLEE, G., 1998. La réhabilitation des padzas à Mayotte. Coconi - CTM, DAF, CIRAD antenne de Mayotte. 11p
- LACHENAUD, P., et MOSSU, G., 1985. Etude comparative de l'influence de deux modes de conduite sur les facteurs du rendement d'une cacaoyère. Café, Cacao, Thé, vol 29, n°1. pp21-30
- LAMACHERE, J.M., SERPANTIE, G., 1991. Valorisation agricole des eaux de ruissellement et lutte contre l'érosion sur champs cultivés en mil en zone soudano-sahélienne, Burkina Faso, province du Yatenga, région de Bidi. 13p In ERGREIS, A., CLAUDE, J., 1991. Utilisation rationnelle de l'eau des petits bassins versants en zone aride. Ed. AUPELF-UREF. John Libbey Eurotext. Paris. pp165-178
- LAPEGUE J., 1999. Erosion et sédimentation terrigène à Mayotte, Archipel des Comores, Océan Indien. Bull. Nat., Hist. & Géo. Paris – Bois et forêts des tropiques. 10p
- LATRILLE E., 1981. Mayotte. 1 – Inventaire des terres cultivables et de leurs aptitudes culturales. Nogent-sur-Marne – Institut de recherche agronomique tropical (IRAT). 96p
- LI L. & PETIT E., 2015. Diagnostic agraire Mayotte, M'Tsahara. Paris – AgroParisTech. 71p
- MAAF, 2015. Arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles de BCAE. Paris – MAAF. 8p
- MARTIN, C., BOUYER, O., DIBY, L., 2016. Mise en place de filières d'approvisionnement en cacao à impact réduit en termes de déforestation en Côte d'Ivoire : Revue agronomique pour l'expérimentation d'itinéraires techniques améliorés en Côte d'Ivoire. Paris – SalvaTerra / ICRAF. 46p

Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2015. COUVER06 – Création et maintien d'un couvert herbacé pérenne (bandes ou parcelles enherbées). Paris- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 5p

MOSSU, G. 1990. Le cacaoyer. Le technicien d'agriculture tropicale 14. Paris - Editions Maisonneuve et Larose. 160p

ONF et Conseil général de Mayotte, non daté. Orientations forestières du département de Mayotte. Mamoudzou -, ONF et Conseil général de Mayotte. 118p

Parlement européen et Conseil européen, 2013a. Règlement (UE) n°1305/2013 du Parlement européen et du Conseil européen du 17 décembre 2013 relatif au soutien au développement rural par le FEADER et abrogeant le Règlement (CE) n°1698/2005 du Conseil européen. Bruxelles - Parlement européen et Conseil européen. 62p

Parlement européen et Conseil européen, 2013b. Règlement (UE) n°1306/2013 du Parlement européen et du Conseil européen du 17 décembre 2013 relatif au financement, à la gestion et au suivi de la PAC. Bruxelles - Parlement européen et Conseil européen. 59p

PASCAL O., 2002. Plantes et forêts de Mayotte. Patrimoines Naturels, 53. Paris - Muséum national d'histoire naturelle. 108p

Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017a. PDR 2014-2020 de Mayotte – Tome 1 – AFOM et Stratégie - Version adoptée par la Commission européenne le 17 février 2017. Mamoudzou - Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte. 142p

Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017b. PDR 2014-2020 de Mayotte – Tome 2 – Mesures - Version adoptée par la Commission européenne le 17 février 2017. Mamoudzou - Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte. 228p

Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte, 2017c. PDR 2014-2020 de Mayotte – Tome 3 – Financement et mise en œuvre - Version adoptée par la Commission européenne le 17 février 2017. Mamoudzou - Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte. 72p

RAUNET M., 1992. Ile de Mayotte (Archipel des Comores, Océan Indien). Les acteurs de l'érosion des terres et de l'envasement du lagon. Montpellier – CIRAD. 68p

TARNAUD, L., 2015a. Formation des agents de la CAPAM à l'observation de la faune sauvage et au recensement/identification des espèces végétales des parcelles cultivées et estimation qualitative et quantitative préliminaire de l'impact des lémuriers bruns (et des roussettes) sur les plantes cultivées. Mamoudzou – Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) et CAPAM. 53p

TARNAUD, L., 2015b. Formation des agents de terrain de la DEDD au recensement en zones agricoles des lémuriers bruns de l'île de Mayotte - Opération de recensement en zones agricoles des lémuriers bruns. Mamoudzou – DEAL et CAPAM. 44p

TILLARD E. & al, 2016. Projet Bioferm - Action « Evaluation de l'impact agronomique et environnemental de la fertilisation organique des parcelles de culture fourragère, vivrière et maraîchère ». Coconi - RITA / CIRAD. 21p

TILLARD E., MOUSSA T., BALBERINI L., AUBRIOT D., BERRE D., 2013. Référentiel technico-économique des élevages de bovins à Mayotte. Coconi - . RITA – CIRAD. 89p.

VAN VLIET, J. A., SLINGERLAND, M. A., & GILLER, K. E., 2015. Mineral nutrition of cocoa: a review. Wageningen UR. p57

<http://issg.org/database/species/ecology.asp?si=1259&fr=1&sts=&lang=EN>

<http://pluiesextremes.meteo.fr/mayotte/Pluviometrie.html>

<http://www.cirad.fr/nos-recherches/resultats-de-recherche/2009/des-recommandations-pour-lutter-contre-les-mirides-du-cacaoyer>

<http://www.dowagro.com/fr-fr/france/produits/fongicides/dithane-m-45>

<http://www.gepomay.fr/spip/spip.php?article29> (dernière mise à jour : février 2015)

<http://www.professionnels.ign.fr/bdcarthage>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Mayotte>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Remembrement>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Tangor>

<https://www.cropscience.bayer.ca/products/other/ethrel>

<https://www.invasiveplantatlas.org/subject.html?sub=5060>

## Annexe 5 - Grille d'enquête

**1 Données générales**

Id_Agri		Enquêteur		Commune		Village	
NOM		Prénom		Date			
Age	Sexe	Tél.	Nbre ds ménage <sup>1</sup>				
Statut part.		Activité déclarée		Date instal. agric.			

<sup>1</sup> Tout confondu (enfants, adultes, anciens)

**2 Sources de revenus du ménage (tous membres confondus)**

Activités	R <sup>1</sup>	% T <sup>2</sup>	↕↔	Activités	R	% T	↕↔	Activités	R	% T	↕↔
Agriculture				Elevage				Pêche			
Cadre/libéral				Ouvrier/salarié				Bois/charbon			
F. publique				Commerce				Artisanat			
Autre (préciser) .....											
Rev (€/mois)		Act 1		Act 2		Act 3		Act 4		Act 5	
Prod. typ. Agreste <input type="checkbox"/> 100% autoconso <input type="checkbox"/> aut>vente <input type="checkbox"/> aut<vente <input type="checkbox"/> 100% vente <input type="checkbox"/> Registre CFE											

<sup>1</sup> Rang : classer du plus au moins important (n/a = non pratiqué)  
<sup>2</sup> % Temps : sur l'ensemble du temps du ménage

↕↔ Orientations souhaitées

**3 Facteurs de production agricole**

	Parcelles	Ha (1)	Ha (2)	Ha (3)	Ha (4)
FONCIER	Dans RF / BCEA ?	<input type="checkbox"/> RF <input type="checkbox"/> BCEA			
	Si RF, convention	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
	FV direct titre	<input type="checkbox"/> Achat <input type="checkbox"/> Hérit.			
	FV direct sans titre	<input type="checkbox"/> Achat <input type="checkbox"/> Hérit.			
	prix et année	.....€ .....	.....€ .....	.....€ .....	.....€ .....
	FV direct indivision	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	FV indir. ferm/conv	<input type="checkbox"/> €/an	<input type="checkbox"/> €/an	<input type="checkbox"/> €/an	<input type="checkbox"/> €/an
FV indir. métayage	<input type="checkbox"/> equ €/an	<input type="checkbox"/> equ €/an	<input type="checkbox"/> equ €/an	<input type="checkbox"/> equ €/an	
IRRIGATION	Ressource mobilisée	<input type="checkbox"/> Riv. <input type="checkbox"/> Réser. <input type="checkbox"/> Fora. <input type="checkbox"/> Borne	<input type="checkbox"/> Riv. <input type="checkbox"/> Réser. <input type="checkbox"/> Fora. <input type="checkbox"/> Borne	<input type="checkbox"/> Riv. <input type="checkbox"/> Réser. <input type="checkbox"/> Fora. <input type="checkbox"/> Borne	<input type="checkbox"/> Riv. <input type="checkbox"/> Réser. <input type="checkbox"/> Fora. <input type="checkbox"/> Borne
	Type	<input type="checkbox"/> Gravitaire <input type="checkbox"/> Aspersion <input type="checkbox"/> Goutte à g.	<input type="checkbox"/> Gravitaire <input type="checkbox"/> Aspersion <input type="checkbox"/> Goutte à g.	<input type="checkbox"/> Gravitaire <input type="checkbox"/> Aspersion <input type="checkbox"/> Goutte à g.	<input type="checkbox"/> Gravitaire <input type="checkbox"/> Aspersion <input type="checkbox"/> Goutte à g.
	Cultures concernées				
	Irrig suffisante ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			

INTRANTS VGX	Pas détail par P ? :		<input type="checkbox"/> Les données suivantes renseignées pour P1 concernant l'ensemble des parcelles							
	Engrais chimique 1	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
	Qté – coût/an - (ss-p)	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €
	Engrais chimique 2	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
	Qté – coût/an - (ss-p)	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €
	Engrais orga 1	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
	Qté – coût/an - (ss-p)	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €
	Engrais orga 2	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
	Qté – coût/an - (ss-p)	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €
Produit phyto 1	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	
Qté – coût/an - (ss-p)	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	
Produit phyto 2	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :	
Qté – coût/an - (ss-p)	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	Kg €	

INTR. VGX	Pas détail par P ? :	<input type="checkbox"/> Les données suivantes renseignées pour P1 concernent l'ensemble des parcelles							
	Semences 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Quantité - coût (an)	Kg	€	Kg	€	Kg	€	Kg	€
	Semences 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Quantité - coût (an)	Kg	€	Kg	€	Kg	€	Kg	€
	Semences 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Quantité - coût (an)	Kg	€	Kg	€	Kg	€	Kg	€
Autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quantité - coût (an)	Kg	€	Kg	€	Kg	€	Kg	€	

INT. ANX	Aliments	<input type="checkbox"/> Type :	Kg	€	Soins véto coût (an)	<input type="checkbox"/> Type : .....	coût :	€	
	Autre	<input type="checkbox"/> Type :	Kg	€					
EQUIPEMENT	Tracteur	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Loué	€/an	Motoculteur	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Loué	€/an			
	Camionnette	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Loué	€/an		Pulvérisateur	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Loué	€/an		
	Bât. d'élevage	<input type="checkbox"/> Type :	places		Débroussailleuse	<input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Loué	€/an		
					Autre	<input type="checkbox"/> Type :			
K	Dette CT	Crédit campagne <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	K	€	T	Mois	Int. (/mois)	%	
	Dette LT	<input type="checkbox"/> mat. <input type="checkbox"/> bât. <input type="checkbox"/> foncier <input type="checkbox"/> autre :	K	€	T	Ans	Int. (/an)	%	

MO	MO (en ETP) <sup>1</sup>		Ménage		dont chef d'exploit.		Tempo.		Perma.		Totale
	MO (en hj) <sup>2</sup>										
	Rémun. temp.	<input type="checkbox"/> entraide <input type="checkbox"/> salaire :	€/hj	<input type="checkbox"/> nature :	(équiv. €/hj)	Tot	€/an				
	Rémun. perm.	<input type="checkbox"/> entraide <input type="checkbox"/> salaire :	€/hj	<input type="checkbox"/> nature :	(équiv. €/hj)	Tot	€/an				
K TECH	Vulgar. agricole	Quand : <input type="checkbox"/> fréquent (> 1 visite / trim) <input type="checkbox"/> peu fréquent (< 1 visite / trim.) <input type="checkbox"/> jamais									
		Qui : Quoi :									
	Affiliation OPA	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui, précisez OPA et appuis :									

<sup>1</sup> ETP = 8 hj x 20 j/m SSI personnes actives (enfant de 10 à 15 ans = 1/2 actif. < 10 ans = 0)

<sup>2</sup> hj sur une campagne, si travaux très occasionnels et si plus facile à estimer pour l'enquête

#### 4 Caractéristiques du parcellaire

	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3	Parcelle 4
Distance du siège en km				
Pente				
Pluvio (cumuls pluvio annuels)				
Calage pluvio (bon/moy/mauv) et ↕↔				
Cours d'eau	<input type="checkbox"/> permanent <input type="checkbox"/> temporaire L cours : m L ripi : m <input type="checkbox"/> accès bétail	<input type="checkbox"/> permanent <input type="checkbox"/> temporaire L cours : m L ripi : m <input type="checkbox"/> accès bétail	<input type="checkbox"/> permanent <input type="checkbox"/> temporaire L cours : m L ripi : m <input type="checkbox"/> accès bétail	<input type="checkbox"/> permanent <input type="checkbox"/> temporaire L cours : m L ripi : m <input type="checkbox"/> accès bétail
Première année de mise en culture				
Végétation avant mise en culture	<input type="checkbox"/> Forêt <input type="checkbox"/> Prairie <input type="checkbox"/> Jachère <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Forêt <input type="checkbox"/> Prairie <input type="checkbox"/> Jachère <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Forêt <input type="checkbox"/> Prairie <input type="checkbox"/> Jachère <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Forêt <input type="checkbox"/> Prairie <input type="checkbox"/> Jachère <input type="checkbox"/> Autre :
Haie	L : m Sp :			
Espèces forestières présentes en mélange <sup>1</sup> , nombre de tiges par espèce et utilisation				
Intervention sur les arbres et haies	<input type="checkbox"/> Taille /an hj <input type="checkbox"/> Type :	<input type="checkbox"/> Taille /an hj <input type="checkbox"/> Type :	<input type="checkbox"/> Taille /an hj <input type="checkbox"/> Type :	<input type="checkbox"/> Taille /an hj <input type="checkbox"/> Type :

Plantes de couverture	Type	Type	Type	Type
Prairie	Type : <input type="checkbox"/> Cons <input type="checkbox"/> Sem			
Toposequ. (plaine/bas-fonds/coteau/plateau)	<input type="checkbox"/> Plaine <input type="checkbox"/> BF <input type="checkbox"/> Coteau <input type="checkbox"/> Plat.	<input type="checkbox"/> Plaine <input type="checkbox"/> BF <input type="checkbox"/> Coteau <input type="checkbox"/> Plat.	<input type="checkbox"/> Plaine <input type="checkbox"/> BF <input type="checkbox"/> Coteau <input type="checkbox"/> Plat.	<input type="checkbox"/> Plaine <input type="checkbox"/> BF <input type="checkbox"/> Coteau <input type="checkbox"/> Plat.
Sol <sup>2</sup>				
Erosion (fort/moy/faible) et ↕↔ (ss-p ?)				
Eau du sol (bon/moy/faible) et ↕↔ (ss-p ?)				
Fertilité (bon/moy/faible) et ↕↔ (ss-p ?)				
Enherb. (fort/moy/faible) et ↕↔ (ss-p ?)				
Rous/maki (fort/moy/faible) et ↕↔ (ss-p ?)				
An <sup>x</sup> divag. (fort/moy/faible) et ↕↔ (ss-p ?)				
Vols (fort/moy/faible) et ↕↔ (ss-p ?)				
Pest./mal. (fort/moy/faible) et ↕↔ (ss-p ?)				
Préciser (Quels(s) P/M ? Quelle(s) culture(s) ?)				
Autres contraintes ? (ss-p ?)				
Labour : Non/Partiel/Total (ss-p ?)	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> T
Désherbage (ss-p ?)	<input type="checkbox"/> Herbicide <input type="checkbox"/> Manuel/méca <input type="checkbox"/> Non			
Drainage (ss-p ?)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Aménagement anti-érosif	<input type="checkbox"/> mur. <input type="checkbox"/> andin <input type="checkbox"/> fasc. <input type="checkbox"/> plant. ..... ml ..... hj	<input type="checkbox"/> mur. <input type="checkbox"/> andin <input type="checkbox"/> fasc. <input type="checkbox"/> plant. ..... ml ..... hj	<input type="checkbox"/> mur. <input type="checkbox"/> andin <input type="checkbox"/> fasc. <input type="checkbox"/> plant. ..... ml ..... hj	<input type="checkbox"/> mur. <input type="checkbox"/> andin <input type="checkbox"/> fasc. <input type="checkbox"/> plant. ..... ml ..... hj
% ann. de parcelle en jachère (ss-p ?)				
Durée prévue de jachère (ans)				

<sup>1</sup> Hors fruitiers Cf liste infra

2 LI & PETIT (2015) : très superf / superf / rouge / brun-orangé / brun foncé ↕↔ sur les 10 dernières années

### 5 Perceptions des contraintes biophysiques

Contrainte	Forte	Moyen	Faible	Nsp	Moyens <sup>1</sup> envisagés (cocher) ou pratiqués (noircir le carré)	Volonté d'engagement personnel	Contraintes (précisez les moyens de lutte concernés – Mu, Fa, etc.),
Erosion	<input type="checkbox"/> Mu <input type="checkbox"/> Fa <input type="checkbox"/> Fo <input type="checkbox"/> BE <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> RE <input type="checkbox"/> AU : .....	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas					
↓ de fertilité	<input type="checkbox"/> Mu <input type="checkbox"/> Fa <input type="checkbox"/> Fo <input type="checkbox"/> BE <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> RE <input type="checkbox"/> AU : .....	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas					
↑ adventices	<input type="checkbox"/> Mu <input type="checkbox"/> Fa <input type="checkbox"/> Fo <input type="checkbox"/> BE <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> RE <input type="checkbox"/> AU : .....	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas					
Infiltration et bilan hydrique	<input type="checkbox"/> Mu <input type="checkbox"/> Fa <input type="checkbox"/> Fo <input type="checkbox"/> BE <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> RE <input type="checkbox"/> AU : .....	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas					
↓ Arbres (agro-forêt, ripi, haie)	<input type="checkbox"/> Mu <input type="checkbox"/> Fa <input type="checkbox"/> Fo <input type="checkbox"/> BE <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> RE <input type="checkbox"/> AU : .....	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas					
↓ Prairies	<input type="checkbox"/> Mu <input type="checkbox"/> Fa <input type="checkbox"/> Fo <input type="checkbox"/> BE <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> RE <input type="checkbox"/> AU : .....	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas					

<sup>1</sup> Mu = Murets & terrasses, Fa = Fascines, Fo = Fossés, BE = Bandes enherbées, AC = Asso. culturales, RC = Rotation culturales, Pa = Paillage, Re = Reboisement, AU = Autre, à préciser

<sup>2</sup> K = manque d'argent, W = trop de travail, In = semences/plants peu accessibles, Eq = manque d'équip/outils

**6 Production et dynamiques agricoles**

Produits	% occ	Nbre de pieds/têtes/etc.					Unité (kg, fruit, autre...)	Prix de vente local à l'unité (€/kg, €/fruit, etc.)	Qté unitaire produite 2016 (kg/pied, fruits/pied, etc.)	Qté totale produite 2016 (kg, fruit, etc.)		↕ de prod. souhaitée d'ici 2020 et pourquoi (Prix élevé ? Entretien facile ? Culture frugale ? Autre ?)
		P1	P2	P3	P4	Hors parc.				Non vendue (kg, etc. ou %)	Vendue (kg, etc. ou %)	
V Ananas	5%											
Fr Anone	1%											
Mr Aubergine	1%											
Fr Avocat	3%											
B Banane dessert	3%											
B Banane verte	10%											
E Bovin	3%											
V Brède mafane	1%											
V Brède morelle	1%											
E Canard - Oie	1%											
V Canne à sucre	0%											
Fo Canne fourragère	0%											
Mr Carotte	0%											
E Chèvre	1%											
Mr Choux	0%											
Fr Citron	1%											
Fr Clémentine	0%											
Fr Coco	9%											
Mr Concombre	0%											
Fr Corossol	2%											
Mr Courge	0%											
Mr Courgette	0%											
V Curcuma	1%											
V Embrevade	1%											
Fr Fruit à pain	7%											
V Gingembre	1%											
Fr Goyave	0%											

Etude de faisabilité technique et financière des MAEC du PDR 2014-2020 de Mayotte

Produits	% occ	Nbre de pieds/têtes/etc.					Unité	Prix / unité	Qté unitaire	Qté totale 2016 (kg, fruit, etc.)		↕↔
		P1	P2	P3	P4	HP				Non vendue	Vendue	
Fr Grenadille	1%											
Mr Haricot vert	0%											
Fr Jaque	8%											
E Lapin	0%											
Fr Letchi	3%											
V Maïs doux	0%											
Fr Mandarine	1%											
Fr Mangue	8%											
Mn Manioc	6%											
E Mouton	1%											
Mr Navet	0%											
E Œuf (plaque 30)	0%											
Fr Orange	7%											
Fr Papaye	3%											
V Patate douce	1%											
Mr Petsai	0%											
V Piment	1%											
V Poivre	0%											
E Poulet de chair	1%											
Mr Radis	0%											
Mr Salade	1%											
V Taro	1%											
Mr Tomate	1%											
R Vanille	1%											
R Ylang	1%											
Fo Culture fourrage :												
.....												

Lég. schéma parcelle : B – Banane, E – Elevage, Fo – Fourrage, Fr – Fruit, Mn – Manioc, Mr – Maraichage, R – Rente, V – Vivrier, Ft – Forêt, Mn/B - Manioc et banane, AF - Agroforêt

7 Appréciation des enjeux liés aux MAEC

Connaissance des MAEC	<input type="checkbox"/> ne connaissait pas	<input type="checkbox"/> en a entendu parler	<input type="checkbox"/> s'y est intéressé	Préciser :
-----------------------	---	--	--	------------

Enjeux MAEC ( - - à + + ) (préciser ss parc. si bes.)	Exploitant (intérêt)				Enquêteur (pertinence)				Synthèse (croisement intérêt expl / pertinence enquêteur)								D A A F	
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	raisons	P2	raisons	P3	raisons	P4	raisons		
1 : Maintien de systèmes de culture en agroforesterie																		x
2 : Maintien de haies et/ou d'une bande de végétation boisée en bordure de cours d'eau																		
3 : Maintien de plantes de couverture																		
4 : Maintien des aménagements de parcelles en pente																		x
6 : Pâturage extensif sur prairies humides																		
7 : Maintien de systèmes de polyculture arborée																		x
8 : Création d'un couvert herbacé pérenne																		

Niveau alphabétisé*	<input type="checkbox"/> Chef d'EA <input type="checkbox"/> Conjoint(e) <input type="checkbox"/> Enfant(s)	Existence d'une compta	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui, préciser:	Engagement sur 5 ans	<input type="checkbox"/> Impossible <input type="checkbox"/> Difficile <input type="checkbox"/> Pas de pb <input type="checkbox"/> Ne sait pas	Diagnostic agroenv.	<input type="checkbox"/> Impossible <input type="checkbox"/> Difficile <input type="checkbox"/> Pas de pb <input type="checkbox"/> Ne sait pas	Cahier de suivi	<input type="checkbox"/> Impossible <input type="checkbox"/> Difficile <input type="checkbox"/> Pas de pb <input type="checkbox"/> Ne sait pas
---------------------	--	------------------------	---	----------------------	---	---------------------	---	-----------------	---

**8 Appréciation des engagements liés aux MAEC**

<sup>1</sup> ? : ne comprend pas/inutile ; NON : trop contraignant ; OUI : sans pb

Engagements	Approbation (?, NON, OUI) <sup>1</sup>	Préciser
<b>1 : Maintien de systèmes de culture en agroforesterie</b>		
Hors zone BCAE, convention si dans forêt dép.		
> 50 arbres/ha ; <60% de couverture		
> 3 espèces (< 45% chaque)		
> 3% espèces forestières autochtones		
Arbres entretenus		
Pas de débris non végétaux		
Subv. = 900€/ha		
<b>2 : Maintien de haies et/ou d'une bande de végétation boisée en bordure de cours d'eau</b>		
> 20 de ripisylve en bord de cours d'eau ou > 10m de haie (1m de large)		
> 3 espèces dont > 50% autochtones (5%<chaque espèce<45%) (liste d'espèces admissibles à publier)		
Taille une fois/an		
Pas de déchets non végétaux		
Passage enherbé de part et d'autre (50 cm-1m)		
Pas de traitement phyto au bord des cours d'eau		
Empêchement de l'accès du bétail au cours d'eau		
Subv. = 3,5€/ml, max = 600€/ha		
<b>3 : Maintien de plantes de couverture</b>		
Pente <40% (22°)		
Taux de couverture > 90%		
Désherbage manuel		
Absence de débris non végétaux et d'adventices.		
Renouveler à chaque cycle		
> 0,3 ha		
Subv. = 600€/ha		
<b>4 : Maintien des aménagements de parcelles en pente</b>		
Aménagements anti-érosifs (murets, andins, fascines végétales, plantes à enracinement profond) continus (sauf plantes)		
Surface > 0,3 ha, Longueur > 10m, Hauteur > 40 cm, > 4% de la surface si plus de 15 ha		
Pas de manioc ou banane si pente > 60% (31°)		

Etude de faisabilité technique et financière des MAEC du PDR 2014-2020 de Mayotte

Subv. = 900€/ha		
Engagements	Approbation (?, NON, OUI)*	Préciser
<b>6 : Pâturage extensif sur prairies humides</b>		
Elevage extensif (<2 UGB/ha) sur prairie humide		
Pas de fauche, de remblais, de drainage, de retournement		
Maîtrise manuelle ou mécanique des refus et ligneux		
Pas de produits phyto		
Suivi des entrées/sortie du bétail (et nb)		
Subv. = 900€/ha		
<b>7 : Maintien de systèmes de polyculture arborée</b>		
Jardin mahorais, couverture permanente		
< 110 arbres/ha		
> 3 espèces (< 45% chaque)		
Taille des arbres (sauf Ylang) > 1 fois/an		
Pas de produits phyto		
Subv. = 900€/ha		
<b>8 : Création d'un couvert herbacé pérenne</b>		
Année n-1, > 60% en cultures asso avec manioc / bananes.		
Pente max 15-30% ? (9-17°)		
Maintien du couvert herbacé, largeur minimale à définir localement (Cf COUVER06 : min 10 m ?)		
Liste des espèces à définir, pas de légumineuses pures		
Interdiction du retournement		
Maîtrise mécanique des refus et ligneux		
Tenue d'un cahier d'enregistrement des pratiques		
Max 1 fauche/an (période creuse pour l'avifaune)		
Subv. non fixée		



Juin 2017

SAS SalvaTerra  
6 rue de Panama  
75018 Paris I France  
Tel : +33 (0)6 66 49 95 31  
Email : [info@salvaterra.fr](mailto:info@salvaterra.fr)  
Skype : o.bouyer.salvaterra  
Web : [www.salvaterra.fr](http://www.salvaterra.fr)  
Vidéo : [www.salvaterra.fr/fr/video](http://www.salvaterra.fr/fr/video)

