



istom

ISTOM

Ecole Supérieure d'Agro-Développement International

4, rue Joseph Lakanal, 49 000 ANGERS
Tél. : 02 53 61 84 60 istom@istom.fr



Mémoire de fin d'études

Évaluation des perceptions et usages de la race zébu mahorais



GIRAUD, Agathe

P105

Stage effectué à Mamoudzou, Mayotte
du 25/04/19 au 19/10/19
au sein de : CIRAD, UMR SELMET

Maîtres de stage : Tillard, Emmanuel et Janelle, Jérôme
Tuteur pédagogique : Péroches, Adrien

Mémoire de fin d'études soutenu le [13/12/19]

Résumé et mots clés

A Mayotte, l'importation d'animaux européens et l'insémination artificielle apparues dans les années 90 ont conduit à une politique de métissage et à la diminution des effectifs de zébus. L'élevage mahorais fait face à de nombreux enjeux (climatique, foncier, etc.) et est caractérisé par de petits élevages extensifs bien qu'une part croissante d'exploitations s'intensifie. Le principal objectif de cette étude est de comprendre les raisons qui poussent les éleveurs à maintenir ou abandonner la race locale dans leurs troupeaux. Pour cela, des enquêtes auprès de 60 éleveurs dispersés sur l'ensemble de l'île ont été réalisées pour comprendre leurs choix et leurs stratégies. Les données collectées ont permis de caractériser divers types d'élevages ; (T1) petit élevage traditionnel ; (T2) petit élevage précaire ; (T3) élevage spécialisé en production laitière ; (T4) élevage intermédiaire entre tradition et intensification ; (T5) élevage en transition. Les résultats montrent que suivant les fonctions ou les objectifs assignés à l'élevage, la composition raciale des troupeaux est différente. Le zébu y est en grande majorité utilisé pour sa facilité d'élevage ou sa résistance. De plus, 77 % des éleveurs sont capables de différencier les races et sont intéressés pour participer au programme de conservation et de valorisation de la race zébu mahorais. Enfin, des entretiens avec des acteurs impliqués dans la filière ainsi qu'une réunion participative ont permis de discuter des prochains objectifs et des priorités pour ce programme.

Mots clés : élevage bovin, espèce menacée, Mayotte, programme de conservation, typologie, zébu mahorais.

In Mayotte, the importation of animals and artificial insemination from the 90s led to a policy of miscegenation and the reduction of zebus numbers. The Mahorais livestock industry faces many challenges (climate, land, etc.) and is characterized by extensive small farms although a growing share of farms is intensifying. The main objective of this study is to understand the reasons that breeders maintain or abandon the local breed in their herds. For this, surveys of 60 breeders scattered throughout the island were conducted to understand their choices and their strategies. The collected data made it possible to characterize various types of farms; (T1) small traditional breeding; (T2) precarious small livestock; (T3) livestock specialized in dairy production; (T4) intermediate breeding between tradition and intensification; (T5) livestock in transition. The results show that according to the functions or objectives assigned to the breeding the racial composition of the herds is different. The zebu is largely used for its ease of breeding or resistance. In addition, 77% of breeders are able to differentiate breeds and are interested in participating in the conservation and enhancement program of the Maorese zebu breed. Finally, interviews with stakeholders involved in the sector as well as a participatory meeting made it possible to discuss the next objectives and priorities for this program.

Key words : cattle breeding, conservation program, endangered species, mahorais zebu, Mayotte, typology.

En Mayotte, la importación de animales y la inseminación artificial de los años 90 condujo a una política de mestizaje y la reducción de los números de zebus. La industria ganadera Mahorais enfrenta muchos desafíos (clima, tierra, etc.) y se caracteriza por extensas granjas pequeñas, aunque una parte creciente de las granjas se está intensificando. El objetivo principal de este estudio es comprender las razones por las cuales los criadores mantienen o abandonan la raza local en sus rebaños. Para esto, se llevaron a cabo encuestas de 60 criadores diseminados por toda la isla para comprender sus elecciones y sus estrategias. Los datos recopilados permitieron caracterizar varios tipos de granjas; (T1) pequeña cría tradicional; (T2) ganado pequeño precario; (T3) ganado especializado en producción láctea; (T4) mejoramiento intermedio entre tradición e intensificación; (T5) ganado en transición. Los resultados muestran que, según las funciones u objetivos asignados a la cría, la composición racial de los rebaños es diferente. El cebú se usa en gran medida por su facilidad de reproducción o resistencia. Además, el 77% de los criadores pueden diferenciar razas y están interesados en participar en el programa de conservación y mejora de la raza cebú de Maorese. Finalmente, las entrevistas con las partes interesadas involucradas en el sector, así como una reunión participativa, permitieron discutir los próximos objetivos y prioridades para este programa.

Palabras clave : cría de ganado, especies en peligro de extinción, mahorais cebú, Mayotte, programa de conservación, tipología.

Table des matières

Résumé et mots clés.....	2
Liste des abréviations et des sigles.....	5
Remerciements.....	6
Avant-propos.....	7
Introduction.....	8
1. Contexte.....	9
1.1. Zone d'étude.....	9
1.1.1. Données géographiques et physiques.....	9
1.1.2. Données socio-économiques et culturelles.....	11
1.2. L'agriculture mahoraise.....	12
1.3. Etat des lieux de la filière bovine mahoraise.....	14
1.3.1. La production.....	14
1.3.2. La distribution et la consommation.....	15
1.3.3. Les enjeux.....	16
1.4. Etat des connaissances sur la race « zébu mahorais».....	16
1.5. Problématique et hypothèses de travail.....	18
2. Méthodologie.....	18
2.1. Echelles d'analyse et outils mobilisés.....	18
2.1.1. Méthode typologique.....	19
2.1.2. Entretiens.....	22
2.2. Echantillonnage.....	24
2.3. Traitement des données.....	26
2.3.1. Croisement de données.....	26
2.3.2. Traitements statistiques.....	26
3. Résultats.....	27
3.1. Analyse descriptive.....	27
3.2. Analyse multivariée.....	28
3.3. Perception du zébu mahorais par les éleveurs.....	36
3.4. Perception du zébu mahorais par les experts.....	38
4. Discussion.....	39
4.1. Etude socio-économique	39
4.2. Limites et biais de la méthodologie.....	40
4.2.1. Représentativité de l'échantillon.....	40
4.2.2. Les entretiens.....	40
4.2.3. L'accompagnement et la traduction.....	40
4.2.4. Organisation et objectifs.....	41
4.3. Les systèmes d'élevage : perception et usage du zébu mahorais.....	41
4.4. Perspectives des résultats	43
Conclusion.....	46
Bibliographie.....	47
Table des annexes.....	51
Index des noms scientifiques.....	74

Table des figures

Figure 1 . Carte topographique de Mayotte (Kaupp, 2009).....	9
Figure 2 . Diagramme ombrothermique de Mamoudzou (Climate-Data.org, 2019).....	10
Figure 3 . Répartition (en valeurs) des importations 2016 en produits alimentaires	13
Figure 4 . Evolution de la balance commerciale à Mayotte (€) (IEDOM, 2018).....	14
Figure 5 . Standard de la race « zébu mahorais » (Ouvrard et <i>al.</i> , 2017).....	17
Figure 6 . Démarche générale adoptée pour la mission centrée sur la participation des acteurs	18
Figure 7 . Une chaîne méthodologique cohérente pour le développement agricole (Landais, 1989)	20
Figure 8 . Schéma de la méthodologie suivie.....	22
Figure 9 . Géolocalisation des élevages enquêtés.....	25
Figure 10 . : Éboulis des valeurs propres. Une cassure à partir du 4 ^e axe est observable.....	29
Figure 11 . Histogramme des indices de niveau : CAH réalisées sur les 4 premiers axes factoriels de l'ACM.....	29
Figure 12 . Représentation des modalités sur le plan factoriel 1-2, pour chacun des thèmes de l'enquête.....	31
Figure 13 . Représentation des modalités sur le plan factoriel 1-3, pour chacun des thèmes de l'enquête.....	32
Figure 14 . Représentation des modalités sur le plan factoriel 1-4, pour chacun des thèmes de l'enquête.....	32
Figure 15 . Représentation élevages (lignes) sur les plans factoriels 1-2 (haut), 1-3 (centre) et 1-4 (bas) ; les points sont regroupés par groupe de typologie (couleurs différentes) et les ellipses représentent les régions de confiance (1.5 fois l'écart-type des coordonnées des projections des points du groupe sur les axes).....	33

Table des tableaux

Tableau 1 . Présentation de méthodes typologiques.....	21
Tableau 2 . Attentes concernant les différents thèmes traités dans l'étude.....	23
Tableau 3 . Répartition et profil des enquêtés par commune.....	27
Tableau 4 . Répartition des éleveurs dans les 5 classes.....	30
Tableau 5 . Récapitulatif des caractéristiques des différents types d'élevage suivant les thématiques.....	36
Tableau 6 . Caractéristiques des races relevées par les éleveurs.....	37

Liste des abréviations et des sigles

%	Pourcentage
ACM	Analyse des Correspondances Multiples
ADEM	Association Des Eleveurs Mahorais
BDNI	Base de Données Nationale d'Identification
BDNI	Base de Données Nationale d'Identification
CAH	Classification Ascendante Hiérarchique
CAPAM	Chambre d'Agriculture, de la Pêche et de l'Aquaculture de Mayotte
CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
DAAF	Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DARTM	Direction de l'Agriculture, des Ressources Terrestres et Maritimes
DOM	Départements d'Outre-Mer
IA	Insémination Artificielle
km ²	Kilomètre carré
LPA	Lycée Professionnel Agricole
MAEC	Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
mm	Millimètre
m	Mètre
OS	Organisme de Sélection
RITA	Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole
SMIC	Salaire Minimum Interprofessionnel de Croissance
°C	Degré Celsius

Remerciements

Je souhaite tout d'abord à remercier Emmanuel Tillard et Jérôme Janelle pour leur confiance ainsi que pour leur appui tout au long de ce travail.

J'aimerais également remercier toute l'équipe du CIRAD de Mayotte qui m'a permis d'évoluer dans une bonne ambiance et un esprit d'équipe soit, Driss Ezzine de Blass, Manocitra Breme, Marine Seidel, Mélissa Rey, Tim Dupin, Pauline Duval et plus particulièrement Emeline Rebert qui a consacré du temps à la lecture de mon mémoire.

Je remercie Adrien Péroches, mon tuteur, pour sa disponibilité, son suivi et ses conseils dans toutes les étapes de ce stage

Extrêmement reconnaissante du travail accompli par les agents de la CAPAM, Métis et Ned, je tiens à les remercier car ils ont fait plus qu'accomplir leur mission, ils ont partagé avec moi leurs connaissances et m'ont fait découvrir la culture mahoraise.

Je tiens à remercier toutes les personnes impliquées dans la filière bovine à Mayotte qui ont donné de leur temps pour des entretiens et des réunions durant lesquels ils ont apporté des réponses, des éléments de réflexions et des recommandations pour l'étude. Je tiens plus spécifiquement à témoigner ma reconnaissance à Nadja Tardif, pour son aide et sa disponibilité.

Enfin, ce mémoire de fin d'études me permet de boucler 5 années d'études durant lesquelles j'ai été soutenue par ma famille alors je me permets également de les remercier.

Avant-propos

Les travaux de recherche du Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) de Mayotte s'inscrivent dans le cadre du Réseau d'Innovation et de Transfert Agricole (RITA). Le RITA vise à accompagner le développement local des productions de diversification animale et végétale dans les Départements d'Outre-Mer (DOM). Ils regroupent l'ensemble des acteurs du dispositif Recherche-Formation-Développement des DOM et ont pour objet de co-construire et de réaliser des actions de recherche et développement, d'expérimentation, de démonstration et de transfert en réponse aux besoins exprimés localement par les professionnels de l'agriculture.

L'étude présentée dans ce rapport s'inscrit dans le cadre du projet DEFI ANIMAL du RITA. Ce projet traite (i) de la caractérisation et la conservation des races locales de ruminants et (ii) d'innovation en matière de surveillance et de lutte contre les maladies animales à Mayotte dans le but de développer durablement les filières de ruminants et de volailles à Mayotte. Ainsi, cette étude a pour objet de décrire la perception qu'ont les éleveurs de la race zébu mahorais et les raisons qui conduisent ces derniers à la mobiliser ou au contraire à la délaissier (usages et services) afin de proposer des stratégies de conservation et de gestion adaptées et assurer une utilisation optimale des ressources génétiques. L'étude contribuera à mieux comprendre les forces socio-économiques qui ont contribué au cours des dernières années à l'établissement des politiques de métissage du zébu local, et les attentes de l'insémination artificielle.

Introduction

Dans beaucoup de régions tropicales comme Mayotte, les races bovines locales (généralement des zébus) sont très rustiques et adaptées aux conditions du milieu mais leur potentiel de production, principalement celui en lait, reste souvent faible (Hatungumukama et *al.*, 2007). A l'opposé, les races des régions tempérées, meilleures productrices, sont peu adaptées aux conditions d'élevage en milieu tropical. Elles exigent un suivi vétérinaire important ainsi qu'une alimentation adéquate souvent inaccessible aux éleveurs (Hatungumukama et *al.*, 2007; Mandonnet et *al.*, 2011). Une méthode rapide et efficace pour augmenter la production laitière est le croisement des bovins tropicaux avec des races laitières européennes car les animaux F1 qui en sont issus donnent généralement, par phénomène d'hétérosis et de complémentarité, de meilleurs rendements que les générations suivantes (Syrstad, 1990 ; Rege, 1998 ; Demeker et *al.*, 2004). Souvent, les croisements s'opèrent entre un mâle européen et une femelle tropicale (Tadesse et Tadelle, 2003). Les races européennes contribuent ainsi à augmenter la production laitière tandis que les races tropicales favorisent l'adaptation aux conditions du milieu (Demeker et *al.*, 2004). Toutefois, la petite taille des races zébus peut constituer une limite au croisement avec ces races exotiques de part les complications qui peuvent se poser lors de la mise bas, car le veau est trop gros pour la mère.

A Mayotte, le cheptel bovin est dominé par la race zébu mahorais officiellement reconnue par la Commission Nationale d'Amélioration Génétique comme race locale française, sous le code 90 (Arrêté du 25 septembre 2018) (Ouvrard et *al.*, 2018).

Afin d'augmenter la productivité du zébu mahorais, l'éleveur le plus important de l'île, accompagné par les organismes d'appui (Annexe 1) CAPAM et Coopadem, a adopté une politique de croisement avec des animaux importés de races européennes. Les premières importations datent de 1992 avec l'arrivée des races Brune des Alpes, Jersiaise et Montbéliarde en provenance de métropole. C'est dans cette dynamique que s'est inscrit en 2007 un nouveau projet d'importation d'animaux vivants, une soixantaine de génisses gestantes de race pure Montbéliarde.

A partir de 1994, les croisements ont été intensifiés par insémination artificielle (IA). Ce service autrefois en charge par la Coopadem est désormais sous la responsabilité de la CAPAM et des deux cabinets vétérinaires de l'île. Depuis, la demande en IA des éleveurs mahorais ne cesse de croître. En 2017, 45 % d'entre eux en bénéficieraient tandis que ceux qui investissent dans l'achat d'animaux extérieurs sont moins nombreux et représentent 28 % (DAAF SISE, 2018). Les éleveurs qui se sont inscrits dans cette démarche sont satisfaits et fortement demandeurs. Les éleveurs ont la possibilité de choisir dans un plus large panel de races auquel a été ajouté les races Limousine, Holstein, Gascogne, Gyr et Brahman. Néanmoins, la race Montbéliarde par sa double vocation à produire de la viande et du lait fait l'unanimité et fait incontestablement partie de la réalité de l'élevage mahorais ; il est attaché à une image de modernisation de cette activité sans que les pratiques d'élevage n'évoluent vraiment. (Poivey, 2007 ; Préfecture de Mayotte & Conseil Général de Mayotte, 2017)

De plus, bien qu'en matière de conduite de la reproduction, la monte naturelle libre ou contrôlée reste majoritairement pratiquée (par 93 % des élevages), le prêt de reproducteur étant très courant, les reproducteurs issus de ces croisements circulent entre les éleveurs, entraînant une dilution rapide et non contrôlée des ressources génétiques locales (Poivey, 2007). Ainsi, un changement significatif dans la structure raciale du cheptel mahorais est observé depuis les années 2000.

Le présent rapport vise à décrire brièvement la filière bovine mahoraise et l'environnement dans lequel elle évolue de manière à comprendre la politique générale d'amélioration génétique. A partir de ces constats, la méthodologie propose d'acquérir des résultats capables de répondre à la question suivante :

Quels sont les facteurs socio-économiques qui expliquent l'abandon ou le maintien de la race zébu mahorais dans les élevages ?

1. Contexte

1.1. Zone d'étude

1.1.1. Données géographiques et physiques

Situation géographique

Situé dans l'océan Indien entre l'équateur et le tropique du Capricorne, à l'entrée nord du Canal du Mozambique et à mi-chemin entre Madagascar et l'Afrique continentale, le département de Mayotte d'une superficie totale de 375 km², est l'un des plus petits départements français. (IEDOM, 2018)



Figure 1. Carte topographique de Mayotte (Kaupp, 2009)

Topographie (Figure 1)

L'île présente un relief montagneux de faible altitude (point culminant le Bénara, 660 m) lié à l'érosion et à l'enfoncement de son plateau qui détermine une agriculture sur pente (d'inclinaison supérieures à 15 %) et un habitat en grande partie côtier, à l'embouchure de petites rivières (Blanchy, 1988 ; IEDOM, 2018). L'érosion importante de sols fait actuellement l'objet de nombreuses études, notamment dans l'objectif de réduire les pratiques à risque (surpâturage en saison sèche, piétinements des animaux aux piquets sur des pentes, etc.) (Tillard et *al.*, 2013).

Climat

Mayotte est entourée presque en totalité d'un récif corallien fermant le lagon aux courants marins et à la houle océanique (Blanchy, 1988). D'après Météo-France (2019), le climat est de type tropical chaud, humide et maritime, caractérisé par de faibles variations de températures journalières et annuelles (moyenne annuelle de 25,4 °C) et des précipitations importantes (plus de 1502 mm par an en moyenne) (Figure 2). On distingue deux saisons :

- La saison des pluies qui s'étend d'octobre à mars. Les températures sont élevées (entre 29°C et 34°C) avec un taux d'humidité important (environ 85,0 %). Les fortes pluviométries observées durant cette saison accroissent l'érosion du sol et rendent l'accès aux exploitations plus difficiles. Néanmoins c'est une période favorable à la pousse de l'herbe et les éleveurs bovins trouvent durant cette saison des fourrages variées (graminées ou ligneux) et en quantité importante sur leur exploitation. De plus, cette saison est difficile pour les bovins en raison du stress thermique, en particulier pour les races exotiques (Tillard, et *al.*, 2013) .
- La saison sèche qui s'étend d'avril à septembre. Au cours de celle-ci, les pluies se raréfient et les températures sont plus fraîches (entre 22°C et 25°C) sous l'influence des vents froids de l'hémisphère sud. Lors de la saison sèche et plus largement de mai à novembre, les pluies efficaces sont quasiment nulles et marque une période de déficit climatique en eau qui conditionne la faible disponibilité en fourrage pour le bétail et contraint les éleveurs à intégrer majoritairement des ligneux dans les rations.

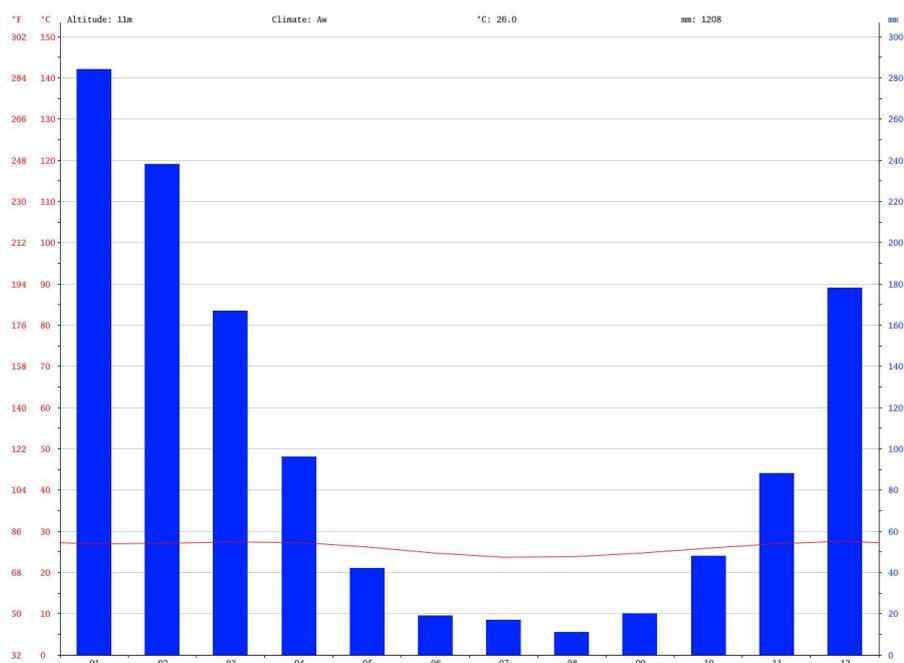


Figure 2. Diagramme ombrothermique de Mamoudzou (Climate-Data.org, 2019)

Végétation naturelle

On distingue à Mayotte cinq grands types de formations végétales naturelles : la mangrove, la forêt littorale, la forêt sèche et forêt humide (ombrophile), qui est subdivisée en forêt humide de moyenne altitude et forêt humide à tendance mésophile de basse altitude (Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2016). Ces espaces naturels sont généralement exploités par l'homme qui produit principalement du manioc, des bananes ou encore de l'ambrevade (pois d'angole) et a intégré de nombreuses espèces (*Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria brizantha*, *Pennisetum purpureum*, *Digitaria decumbens*, *Panicum maximum*, *Gazon coco*, *Listsea glutinosa*, *Albizia Lebbeck*, *Spathodea Campanulata*, *Gliricidia maculata*, *Leuceana leucocephala*, *Pterocarpus indicus*, *Cajanus cajan*), valorisées pour le fourrage du bétail, devenues communes dans le paysage (Tillard et al, 2013).

1.1.2. Données socio-économiques et culturelles

Mayotte est marquée depuis la colonisation française au XIX^{ème} siècle par une succession de statuts¹ qui l'ont engagé dans un processus de changement institutionnel, économique et social.

Contexte socioculturel

Mayotte est une terre de métissage de populations, de cultures, de langues et de religions (Harmant, 2013). Sa population s'est constituée par l'arrivée successive de populations diverses : Bantous, Swahilis, Arabo-Shiraziens, Sakalavas, Européens, Indiens, Comoriens, Malgaches. La situation linguistique de Mayotte reflète cette histoire puisque plusieurs langues se côtoient : le shimaore (dérivé du parler swahili), le shibushi (dérivé du parler malgache), l'arabe (langue religieuse dont les caractères sont utilisés dans la transcription du shimaore oral), le français, le shidzuani (anjouanais) et le shingazidja (grand-comorien). (Barthès, 2003)

Contexte socio-économique

Avec 256 500 personnes vivants sur le territoire (soit une densité moyenne de population de 690 habitants par km²), Mayotte connaît une forte pression démographique (IEDOM, 2018). Depuis 2012, la croissance de la population est particulièrement dynamique et s'est renforcée (+3,8 % par an en moyenne après +2,7 % sur la période 2007-2012). Du fait de flux² importants et croissants, la population de nationalité étrangère progresse fortement avec près de la moitié de la population de Mayotte ne possédant pas la nationalité française. Avec 50 % d'habitants de moins de 18 ans, la population de Mayotte se caractérise par une population jeune (Chaussy et al., 2019).

Mayotte s'est développée très rapidement du fait d'un interventionnisme fort et d'importants investissements de l'Etat. L'économie mahoraise possède certains traits macroéconomiques caractéristiques d'une économie de transferts : atrophie progressive du secteur primaire, hypertrophie du secteur tertiaire non marchand, en particulier de l'administration, vivacité du secteur du bâtiment, déséquilibre de la balance commerciale. L'agriculture revêt toutefois une place importante dans l'économie locale. En effet, en 2010, elle représentait 17,3 % des emplois totaux. De plus, le résultat agricole de Mayotte s'élevait à 94,5 millions d'euros en 2017 (DAAF SISE, 2018). Hors dispositifs de subvention, la production agricole de Mayotte est évaluée à 75 millions d'euros, soit approximativement 5,9 % du PIB de l'île (POSEI, 2018). En termes d'alimentation de la population, l'agriculture locale est caractérisée par des systèmes de production très diversifiés (jardin mahorais³) avec une

¹ Colonie française (1841), Territoire des Comores (1946), Territoire d'outre-mer (1957), Collectivité Territoriale d'Outre-mer (1976), Collectivité départementale (2001), Département d'Outre-mer (2011) et Région Ultrapériphérique (2014)

² D'un côté, de nombreux adultes et leurs enfants arrivent des Comores. De l'autre, de nombreux jeunes de 15 à 24 ans, natifs de Mayotte, partent vers la France.

³ Le jardin mahorais se caractérise par des associations d'espèces arborées (cocotiers, manguiers, jacquiers, arbres à pain), arbustives (agrumes, bananiers, manioc, ambrevades, papayers) et herbacées (maraîchage, taro) (Rey, 2019).

part d'autoconsommation dépassant les 80 % (DAAF SISE, 2017). Bien que la production locale et les circuits de commercialisation soient mal connus, la DAAF (2017) évalue le taux de couverture du marché alimentaire par la production locale à 50 %. C'est pourquoi, Mayotte gagnerait à dynamiser et diversifier son économie en priorisant le développement des filières alimentaires afin de répondre à la demande locale dans le respect de la réglementation et en rendant les produits accessibles à tous.

Le niveau de vie des mahorais s'améliore mais reste inférieur à celui de la métropole ou des autres DOM. En 2017, le Produit Intérieur Brut (PIB) de Mayotte est de 11 400 euros par habitant contre 58 300 en Île-de-France (Eurostat, 2019). Le PIB bien supérieur à celui des Comores et de Madagascar, marque un décalage de niveau de vie entraînant des flux migratoires des populations des pays voisins vers Mayotte. La population immigrée travaille clandestinement, dans des domaines où les mahorais ne souhaitent eux-mêmes pas s'engager, notamment dans l'agriculture. Ces clandestins perçoivent bien souvent des salaires compris entre 100 et 500 euros par mois largement inférieurs au salaire minimum français. A noter que le SMIC brut mahorais (1 148,12 €) est différent du SMIC brut français (1 521,22 €).

1.2. L'agriculture mahoraise

L'activité agricole s'est ancrée dans l'histoire mahoraise bien avant la colonisation et a une place socioculturelle importante (Gaborit, 2009).

La période précoloniale est marquée par les premières importations d'animaux d'élevage, dont notamment le zébu. La société s'est alors structurée en différentes classes selon le nombre de zébus possédés, basant son développement sur une main-d'œuvre esclave (Li & Petit, 2015). Dans un environnement marqué par des rivalités pour l'accès au foncier et l'appropriation de têtes de bétail ainsi que des razzias menées par les peuples des pays voisins, un réseau de solidarité émergea, dans lequel l'agriculture se replia vers des pratiques d'autoconsommation, de dons et d'entraide (Bina, 2004).

Durant la période coloniale, qui a commencé en 1841, les domaines coloniaux agricoles spécialisèrent l'île dans la production de canne-à-sucre, laissant place quelques années plus tard à l'ylang-ylang, la vanille, la citronnelle, le sisal, le coprah ou le café robusta (Li & Petit, 2015). Les usines sucrières disposaient d'un parc de bétail. Ces animaux étaient employés pour tracter la canne à sucre des champs à l'usine (Charpentier, 2019 ; compte rendu d'entretien en annexe 2). A partir de 1975, certains grands domaines furent dissous et des terres cultivables furent à nouveau disponibles pour la population. L'appropriation des terres se fit majoritairement d'après le droit coutumier. Ce fut également à cette période, qu'une rapide transition institutionnelle s'enclencha et que les ressources publiques allouées à Mayotte augmentèrent considérablement. Concernant l'agriculture, les objectifs sont alors de soutenir l'organisation économique des filières agricoles, la modernisation des exploitations agricoles, la valorisation des produits agricoles mahorais ainsi que l'installation de jeunes agriculteurs. Les autorités ont graduellement mis en place des politiques agricoles et foncières, assorties de mesures incitatives et réglementaires. Depuis 2014, plusieurs dispositifs communautaires se sont substitués à ces mesures dont les deux principaux sont :

- **Le Programme d'Options Spécifiques à l'Eloignement et à l'Insularité (POSEI)** qui prévoit des aides à la structuration des filières, à la production, à la transformation et à la commercialisation des produits agricoles.
- **Le Programme de Développement Rural (PDR)** de Mayotte, financé par le Fond Européen Agricole de Développement Rural (FEADER), accorde trois types d'aides à l'investissement physique et intellectuel : (i) les investissements individuels des agriculteurs, (ii) l'appui aux organismes d'encadrement technique et scientifique, (iii) les équipements collectifs en milieu rural.

A ce jour, l'agriculture mahoraise revêt un caractère principalement familial. Elle constitue pour les ménages un moyen d'autosuffisance alimentaire et/ou un complément de revenu. Le secteur primaire a donc une importance sociale essentielle puisqu'il fournit une part

significative de l'alimentation de base pour la population locale. Malgré un marché local à forte demande potentielle, seulement 28 % des agriculteurs commercialisent une partie de leur production alors même que la professionnalisation des filières est l'une des conditions de leur développement. (IEDOM, 2018).

La surface totale exploitable pour l'agriculture représente 55 % de la superficie de Mayotte, dont seulement un tiers est cultivé (Agreste, 2010). Le recensement réalisé par la DAAF en 2010 dénombre 15 700 exploitations agricoles qui pratiquent principalement une polyculture associant des productions vivrières (banane, manioc, ambrevade), maraichères et des arbres fruitiers (arbre à pain, manguiers, cocotier, jacquier, etc.). Près d'un tiers des exploitants agricoles possèdent des petits et des grands ruminants. Les surfaces cultivées sont faibles (en moyenne 0,45 ha par exploitation agricole), et pour beaucoup pas encore régularisées (Agreste, 2010). En effet, en 2010, seulement 23 % des exploitants avaient un titre de propriété (Agreste 2010). La majorité des agriculteurs exploitent donc des terres sans titres de propriétés et en indivision, c'est-à-dire appartenant (avec ou sans titre de propriété) à la famille mais dont le partage entre les héritiers n'a pas été réalisé dans le droit commun. L'agriculture est essentiellement non motorisée, de nombreux agriculteurs utilisent comme outil que des *shombo* (machettes multifonctions) (Agreste, 2010).

Les filières amont et aval de transformation-commercialisation sont en cours de structuration. C'est pourquoi, la part du secteur informel dans l'agriculture locale représente encore près de 80 % de la production. La vente des productions agricoles, très majoritairement non transformées, se réalise en bord de route ou dans des marchés par des revendeurs ou directement par les producteurs. La plupart des produits de consommation et des aliments sont importés (Figure 3), et de ce fait, la balance commerciale des produits agricoles est déficitaire (Figure 4).

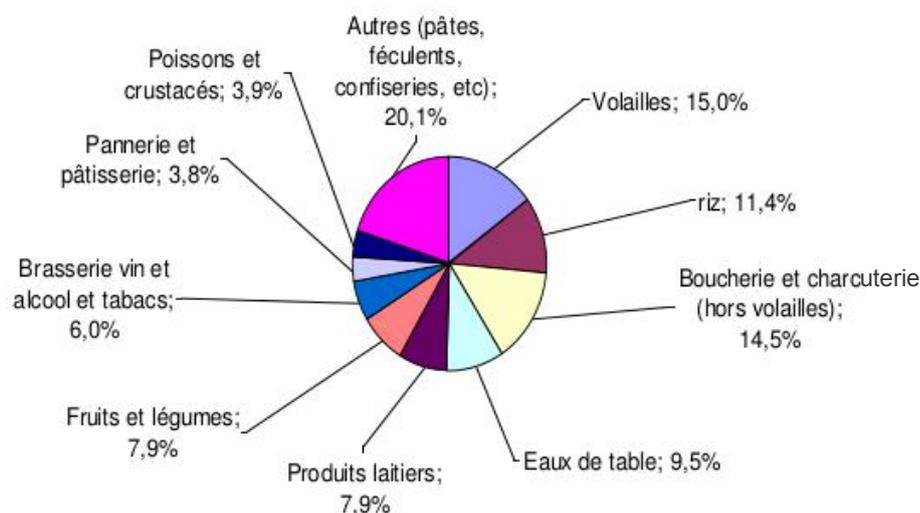


Figure 3. Répartition (en valeurs) des importations 2016 en produits alimentaires (DAAF SISE, 2017)



Figure 4. Evolution de la balance commerciale à Mayotte (€) (IEDOM, 2018)

1.3. Etat des lieux de la filière bovine mahoraise

L'élevage fait partie intégrante de la société mahoraise. Les populations mahoraises lui confèrent une fonction économique et sociale importante. L'élevage est le plus souvent considéré comme une épargne, un patrimoine. Dans cette partie, seules les activités production, distribution et consommation seront décrites car les interactions avec les autres acteurs économiques comme les institutions, les vétérinaires, les fournisseurs d'intrants restent limités. En annexe 1, sont présentés les organismes d'appui technique auxquels peuvent se référer les éleveurs.

1.3.1. La production

En 2012, Mayotte compte plus de 3 372 exploitations bovines localisées pour la plupart au centre de l'île et 19 044 bovins. Les éleveurs mahorais sont pour la majorité pluriactifs et n'ont pas de formation. Une partie des éleveurs est adhérente à la coopérative des éleveurs, la Coopadem. L'élevage bovin mahorais est composé d'une multitude de petits éleveurs possédant en très grande majorité (90 %) moins de 10 têtes. Seuls quelques éleveurs disposent de plus de 50 têtes, représentant à eux seuls 31 % du troupeau mahorais, soit plus de 5 200 bovins. Cette atomisation de l'élevage bovin est due en partie à une forte pression foncière, la plupart des éleveurs étant dépourvus de terres. Par ailleurs, seul 22 % des élevages sont spécialisés dans la production laitière. La majorité des bovins sont encore conduits à l'attache, déplacés au plus proche des ressources fourragères et pas forcément sur les parcelles des exploitants. Seuls 23 % sont parqués dans des parcelles prévues à cet effet. Pour l'affouragement, en saison des pluies comme en saison sèche, les éleveurs alimentent leurs animaux avec des fourrages prélevés dans le milieu environnant (herbe fauchée, avocat marron et bananier haché), très peu donnent de la provende. Certains éleveurs sont dans une démarche de modernisation et de spécialisation de l'outil de production (investissement et acquisition de matériel et d'animaux) afin de développer leur système de production toutefois, la majorité des exploitations reste très peu équipées. Les éleveurs de grands troupeaux considérés en voie de professionnalisation ont tendance à parquer leurs animaux, les nourrir avec de la canne fourragère et pratiquer la vaccination du bétail, la complémentation alimentaire ou l'insémination artificielle. Les éleveurs mahorais sont régulièrement confrontés aux vols d'animaux (le plus souvent des taureaux). Cela explique la vente quasi systématique des taureaux et donc le fait que 28 % des élevages ne possèdent que des femelles. L'élevage bovin reste très traditionnel et représente encore pour de nombreux éleveurs une sous-production à laquelle ils ne consacrent que très peu de moyens et de temps. Les produits lait et viande sont en général autoconsommés ou vendus ponctuellement lors d'un besoin de trésorerie. (DAAF SISE, 2010 ; Tillard et *al.*, 2013)

1.3.2. La distribution et la consommation

La consommation de viande et de lait se fait principalement dans le cadre cérémoniel, à des mariages, des fêtes religieuses ou coutumières (Aïd, Maoulid, Miradj, Daïra, Maoulid Shengué, retour de pèlerinage) et d'événements familiaux (fêtes d'un diplôme, d'un retour sur le territoire etc.).

Pour les mariages et les grandes fêtes religieuses, les familles recherchent des animaux vivants, qu'ils font abattre et découper à l'occasion des cérémonies (DAAF SISE, 2018). Les plus beaux animaux (ceux en meilleur état corporel) sont abattus pour ces cérémonies ; on dit alors qu'à Mayotte, il y a une sélection négative (Corniaux et *al.*, 2009). D'après l'étude de Mansuy (2012), sur 300 ménages enquêtés à Mayotte, 73 % déclarent avoir acheté du bœuf local. Parmi ceux-ci, 98 % avaient déclaré faire des achats occasionnels (fêtes religieuses, villageoises, mariages) et 26 % faire des achats réguliers (fréquence répétée et constante au cours de l'année).

De même, la tradition locale est de consommer le lait « pays » sous forme de « lait caillé », en période de grands mariages (juillet, aout). Un habitant consommerait de 35 à 50 litres de lait par an, dont les 3/4 sont du lait importé, UHT ou en poudre (pour moitié).

La filière bovine étant actuellement peu structurée (absence de centre de collecte, de laiterie, d'abattoir, de réseau de distribution), les bovins sont abattus et les produits (lait et viande) sont transformés et vendus en dehors de tout circuit formel de commercialisation, directement du producteur au consommateur final :

Pour la viande

- ✓ Soit le client ou le groupe de clients recherche les animaux sur pied auprès des éleveurs qu'il connaît et/ou en sollicitant son réseau qu'il confie ensuite à un abatteur/un boucher qu'il aura également trouvé et prévenu.
- ✓ Soit l'éleveur prévoit l'abattage d'une de ses bêtes et prévient et recherche de potentiels clients parmi son réseau avant de procéder à l'abattage (effectué par lui-même ou une personne expérimentée).
- ✓ Soit le client commande une quantité de viande (ou un équivalent euro) et le boucher part à la recherche d'animaux vifs qu'il abattra et dont il vendra la viande au client. Pour rechercher des animaux à abattre, le boucher, comme les clients-particuliers, mobilise les éleveurs qu'il connaît et son réseau, toutefois il semble que les bouchers aient un réseau étendu puisqu'ils déclarent se déplacer dans toute l'île pour acheter des animaux. Les bouchers sont aussi connus des éleveurs qui, parfois, les contactent directement pour les informer de leur intention de vente.

Pour le lait

La vente de lait se fait directement aux particuliers par la famille. Beaucoup réservent le lait bien à l'avance en vue des Manzaraka (mariages). Néanmoins, hors période de cérémonies (d'octobre à novembre puis de février à avril) la demande est moins forte. En matière de commercialisation du lait, les pratiques courantes sont les suivantes :

- ✓ 35 % (généralement les petits producteurs) vendent en direct en frais.
- ✓ 65 % des producteurs conditionnent en bouteilles plastiques et congèlent, pour pouvoir vendre le lait en saison des Manzaraka (mariages) bien qu'en principe cela soit interdit.

En production bouchère, la DAAF estime qu'il y aurait près de 4 000 abattages par an d'un poids moyen carcasse de 120 kg, soit 490 tonnes de viande vendue entre 10 et 14 €/kg quel que soit le type génétique des animaux et la partie de l'animal, alors qu'elle est payée au producteur en métropole un peu plus de 3 €/kg. La demande augmentant à un rythme de 5 à 10 % par an, la production locale s'avère insuffisante à la satisfaire, justifiant ainsi le volume élevé des importations de cette filière (DAAF SISE, 2017). Le lait produit localement est vendu entre 3,5 et 4 € le litre quel que soit la race. Les produits issus de l'élevage bovin mahorais sont donc très rémunérateurs.

1.3.3. Les enjeux

Ce bref état des lieux sur le contexte mahorais et sur la filière bovine mahoraise permet de constater que dix ans après l'étude de M. Gaborit (2009), l'élevage mahorais semble toujours faire face aux mêmes difficultés. En effet, les conditions climatiques ont des incidences persistantes sur les performances de l'élevage notamment du point de vue sanitaire avec des pathologies particulière comme la fièvre de la vallée du rift ainsi que sur la disponibilité en eau et en fourrage naturel dont dépendent la grande majorité des éleveurs. Par ailleurs, les éleveurs n'ont peu voire pas de formation et ne dispose donc pas des compétences techniques suffisantes concernant les soins à donner aux animaux, les besoins alimentaires des animaux (ration, quantité, etc.) ou les cultures fourragères. L'insularité de Mayotte occasionne un prix élevé des intrants. L'atomisation de l'élevage caractérisée par une majorité d'éleveurs pluriactifs engendre une pression foncière qui contraint les élevages à se développer sur de petites surfaces. Enfin il semblerait que la production locale ne soit pas suffisante pour répondre à la demande de la population mahoraise. D'où la nécessité d'organiser les filières alimentaires et les réseaux de distribution qui à ce jour s'organisent toujours autour de la vente directe de lait ou d'animaux, l'abattage traditionnel, l'achat d'animaux vivants. Cela incite l'importation de viande congelée et de lait (liquide, poudre, concentré) et engendre un problème de fixation d'un prix de référence (prix arrangé et satisfaisant pour les agriculteurs).

1.4. Etat des connaissances sur la race « zébu mahorais »

NB : Les données citées dans cette partie proviennent du Référentiel technico-économique des élevages de bovins à Mayotte (Tillard et al, 2013), rapport Caractérisation phénotypique et génétique : le cas du zébu mahorais (Ouvrard et al., 2017) et du Dossier de demande de reconnaissance officielle de race : le zébu mahorais (CoopADEM, 2017).

Le zébu mahorais est à la base de l'élevage à Mayotte, que ce soit en race pure ou comme support de croisements avec des races spécialisées pour la production de lait ou de viande. Ces croisements s'appuient d'ailleurs sur la réputation du zébu mahorais comme étant une race rustique et adaptée aux contraintes environnementales du territoire. L'étude de la population a démontré que, depuis leur arrivée à Mayotte et jusqu'à aujourd'hui, ces animaux se sont adaptés à leur environnement tout en conservant leurs caractéristiques d'origine

Le zébu mahorais est un animal de petite taille avec un phénotype varié pour la robe (unie, pie, rouge, noir, bringée). Les robes unies noires sont de loin les plus répandues. Dans la majorité des cas, les deux cornes sont bien symétriques et courbées. L'orientation des pointes des cornes est principalement dirigée vers le haut. La taille de la bosse est liée au sexe et à l'état corporel de l'animal. Plus un animal est en état, plus la taille de la bosse est conséquente. Cela confirme le rôle de la bosse comme réserve d'énergie afin de pallier aux manques nutritionnels durant la saison sèche. Une bosse peu prononcée voire très peu marquée chez une femelle n'est pas significativement un signe de croisement avec une race taurine européenne. Elle est visible chez les veaux dès leur naissance. La caractérisation phénotypique a permis de valoriser certaines aptitudes de cette race locale. Tout d'abord, le zébu mahorais a des aptitudes morphologiques particulières comme la bonne thermorégulation liée à la présence d'une bosse et d'un fanon, grâce à son petit gabarit. Ensuite, le zébu mahorais est doté d'aptitudes maternelles et fonctionnelles intéressantes comme la facilité de vêlage, la fertilité et la longévité. Enfin, il présente des aptitudes d'adaptation et de résistance qui lui confèrent la qualification de rustique : faible besoin énergétique, facilité de déplacement, résistance aux maladies et aux conditions pédoclimatiques.

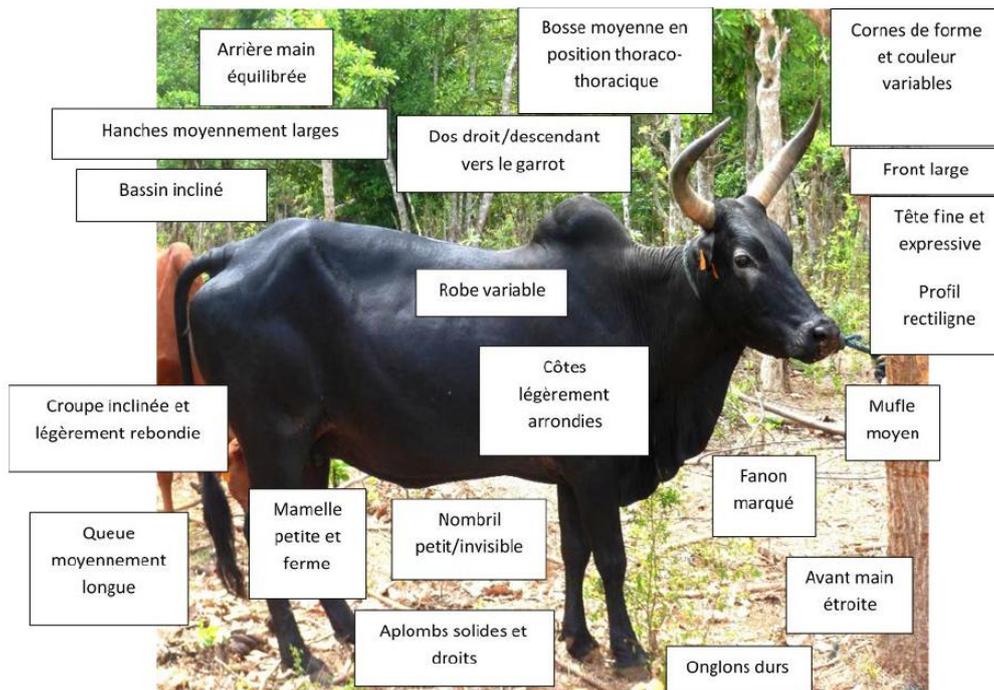


Figure 5. Standard de la race « zébu mahorais » (Ouvrard et *al.*, 2017)

La caractérisation génétique a révélé une population homogène, peu métissée (avec des races taurines africaines ou européennes) et avec un taux de consanguinité demeurant dans des niveaux acceptables (comparativement à d'autres populations à faibles effectifs). Il semble bien adapté à la chaleur permanente du climat tropical.

Le zébu mahorais semble également résistant aux différents parasites externes et internes du territoire, puisque la majorité des animaux observés apparaît indemne de toute infestation parasitaire externe et n'excrète qu'un nombre limité d'œufs de parasite interne. De plus, les rares animaux infestés présentent des niveaux d'infestation très faibles. Il apparaît être très peu sensible aux maladies locales, ne semble pas souffrir du stress thermique, et semble bien adapté aux conditions d'élevage difficiles (conduite au piquet, abreuvement irrégulier et alimentation en fourrages ligneux grossiers).

Sa très bonne réputation en termes de capacités d'adaptation et de résistance au climat et aux maladies, amène souvent les éleveurs à considérer qu'il ne nécessite pas autant d'attention et de soins qu'un métis ou une Montbéliarde. Cette idée reçue limite fort probablement la productivité du zébu mahorais, souvent jugée insuffisante et donc très critiquée.

Le zébu mahorais semble très bien adapté à son environnement. Il semble que ses capacités de résistance soient son atout majeur et justifient pleinement son maintien, tant en race pure qu'en race maternelle support de croisement. Les éleveurs conservent les femelles jusqu'à leur mort naturelle et les meilleurs mâles sont « coupés » (abattus) dès l'âge de 2 ans, ne permettant pas une carrière effective de reproducteur. Aujourd'hui, il est d'une importance capitale de commencer à gérer les ressources génétiques bovines de Mayotte. Comme il a été évoqué précédemment, le développement de la filière et la modernisation des élevages poussent les éleveurs à produire des bovins croisés ou à utiliser des races exotiques, au détriment de la population de zébus qui risque de disparaître à brève ou moyenne échéance, avec la pratique de l'insémination et les croisements. Il devient essentiel d'organiser les accouplements et d'orienter l'utilisation des reproducteurs des différentes races afin d'améliorer la maîtrise de la reproduction et donc la gestion des différentes ressources génétiques de l'île.

L'enregistrement de la race zébu dans la liste des ressources génétiques présentant un intérêt pour la conservation du patrimoine génétique – au niveau local et national – ouvrira à terme l'accès aux « mesures agro environnementales et climatiques » (financées par le FEADER dans le cadre de la

réforme de la PAC de l'Union Européenne) pour la protection des races menacées.

1.5. Problématique et hypothèses de travail

L'objet de cette étude est d'identifier les facteurs responsables de l'abandon ou du maintien du zébu mahorais dans les élevages. Les recherches bibliographiques menées en amont de la phase de terrain ont permis de formuler les hypothèses ci-dessous. Cette étude doit permettre de les confirmer ou au contraire de les infirmer.

- Hypothèses sur la dynamique du « zébu mahorais »

L'usage du zébu mahorais est en déclin.

- Hypothèses sur les facteurs déterminants la dynamique du « zébu mahorais »

L'évolution de la demande des consommateurs ainsi que la politique de métissage (introduction de l'insémination artificielle, importation d'animaux, pratiques de circulation des animaux) encourage les éleveurs à délaisser le zébu local.

- Hypothèses sur les caractéristiques du zébu mahorais qui orientent les décisions des éleveurs (relatives à leur abandon ou à leur conservation)

- ✓ La faible productivité du zébu mahorais est la principale caractéristique responsable de son abandon.
- ✓ La rusticité, la régularité des vêlages et le goût de la viande sont les principales caractéristiques responsables de sa conservation dans les systèmes de production.

2. Méthodologie

2.1. Echelles d'analyse et outils mobilisés

Pour la bonne réalisation de cette mission, la démarche méthodologique a été construite et articulée autour des acteurs de la filière. Afin d'être en mesure de tenir compte et de comprendre les points de vue et les stratégies de ces acteurs, notre approche s'articulera autour de certains outils (échantillon, questionnaire, entretiens, statistiques) empruntés aux sciences sociales. Le schéma ci-dessous (Figure 6) présente les grandes étapes de la démarche méthodologique ainsi que les résultats attendus à chacune de ces étapes.

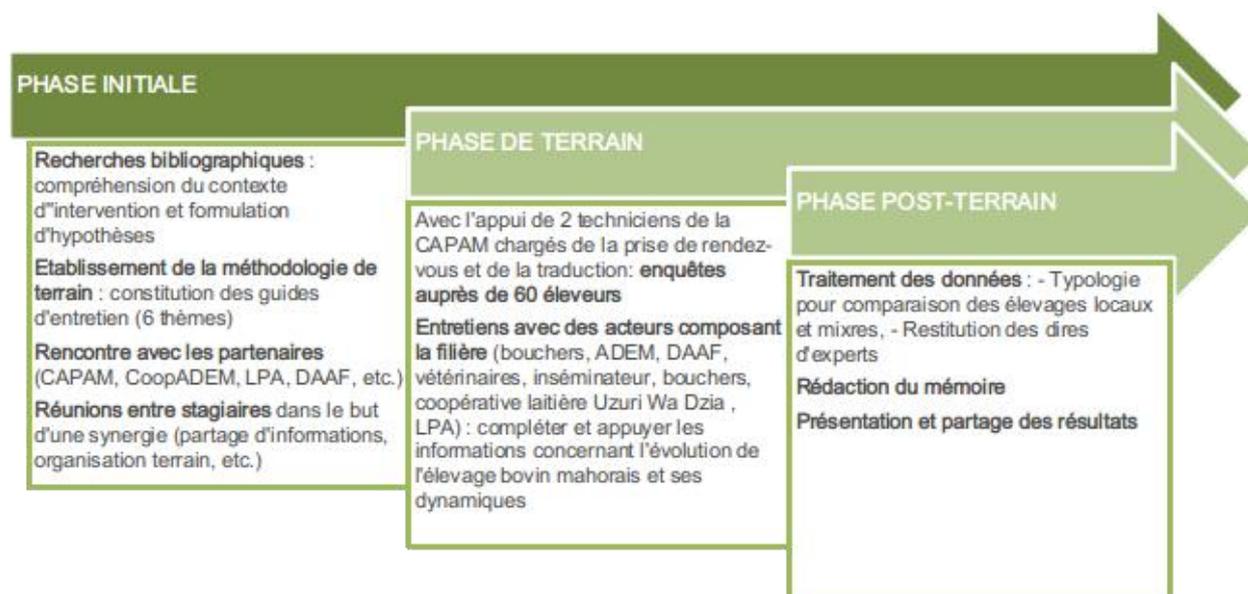


Figure 6. Démarche générale adoptée pour la mission centrée sur la participation des acteurs

Pour comprendre les facteurs socio-économiques qui influencent le maintien ou l'abandon de la race zébu mahorais par les éleveurs, cette étude s'intéresse dans un premier temps à l'évolution de l'élevage bovin à Mayotte jusqu'à aujourd'hui. En effet, il est essentiel de comprendre les éléments suivants :

- Quelle est la place de l'élevage dans les systèmes de production ?
- Comment l'élevage était pratiqué avant la politique de métissage ?
- Qu'est ce qui a provoqué cette forte tendance à l'amélioration génétique ?
- Quels sont les acteurs y ayant contribué ?

Pour répondre à ces questions, une revue bibliographique a été menée et les avis d'experts ont été mobilisés permettant d'avoir des premiers éléments de compréhension et de formuler des hypothèses (Partie 1.5).

Dans un second temps, il est essentiel de s'intéresser à l'éleveur. En effet, d'après Landais (1992), le système d'élevage est « un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure, etc.) ou pour répondre à d'autres objectifs ». L'organisation et l'évolution de l'exploitation agricole (dans laquelle s'intègre les systèmes d'élevage) dépendent donc de ces choix. En partant du postulat que « les agriculteurs ont de bonnes raisons de faire ce qu'ils font » (Jouve, 1992) il est logique de s'intéresser à l'éleveur et à son travail de manière à identifier les facteurs qui le poussent à faire certains choix plutôt que d'autres. Des enquêtes auprès des éleveurs ont donc été organisées.

La participation de différents acteurs étant en lien avec les éleveurs, considérés comme experts, permet de compléter et d'appuyer les informations de ces derniers sur l'évolution de l'élevage bovin mahorais et ses dynamiques. Cette implication permet entre autres d'avoir une démarche cohérente, et d'inscrire ce travail dans la durée, au-delà du temps court du projet.

2.1.1. Méthode typologique

En dépit du mouvement de spécialisation-modernisation intervenu depuis les années 2000, les systèmes d'élevage bovin mahorais restent d'une extrême diversité, en raison des niveaux de motivations des éleveurs pour cette activité et des types de produits valorisés. Cette hétérogénéité des exploitations agricoles suppose que des élevages composés majoritairement de zébus mahorais sont encore présents. Ainsi, pour rendre compte de la variabilité de gestion des exploitations, cette étude s'attachera à utiliser la méthode typologique comme outil d'analyse.

Cette méthode est définie comme un processus de classification, description, comparaison et interprétation-explication d'un ensemble d'éléments sur la base de critères sélectionnés, permettant de réduire et de simplifier une multiplicité d'éléments en quelques types élémentaires. En conséquence, les typologies d'exploitation permettent de comprendre la complexité des systèmes agricoles en fournissant une représentation simplifiée de leur diversité en organisant les exploitations en groupes assez homogènes, permettant de situer les différents types les uns par rapport aux autres sans en faire des cas particuliers. (Alvarez et *al.*, 2018; Capillon et Manichon, 1978 ; Jollivet, 1965 ; Perrot, 1990 ; Perrot et Landais, 1993). Les typologies sont généralement conditionnées par leur objectif, la nature des données disponibles et l'échantillon. Ainsi, les décisions méthodologiques en matière de collecte de données, de sélection de variables, de réduction des données et de classification ont un impact considérable sur la typologie résultante. Afin de rendre les typologies plus significatives, le développement de la typologie doit impliquer les parties prenantes locales (de manière itérative) et être guidé par une hypothèse sur les caractéristiques agricoles locales et les critères de différenciation des systèmes de ménages agricoles. Cette hypothèse peut être basée sur les perceptions et les théories sur le fonctionnement des ménages agricoles, les contraintes et opportunités dans le contexte local, ainsi que les facteurs et mécanismes de différenciation. Les organismes de développement s'appuient sur ces modélisations de l'activité agricole pour la réalisation des différentes fonctions de services (conseil, appui technico-économique, etc.).

La Figure 7 propose l'organigramme d'une chaîne méthodologique et schématise une organisation du développement agricole déjà partiellement adoptée par les organismes qui l'ont en charge. Le travail du Cirad se calque sur cette même organisation, ainsi la typologie obtenue servira d'outil d'appui pour la mise en place du futur programme de conservation et de valorisation de la race zébu mahorais par les partenaires du RITA.

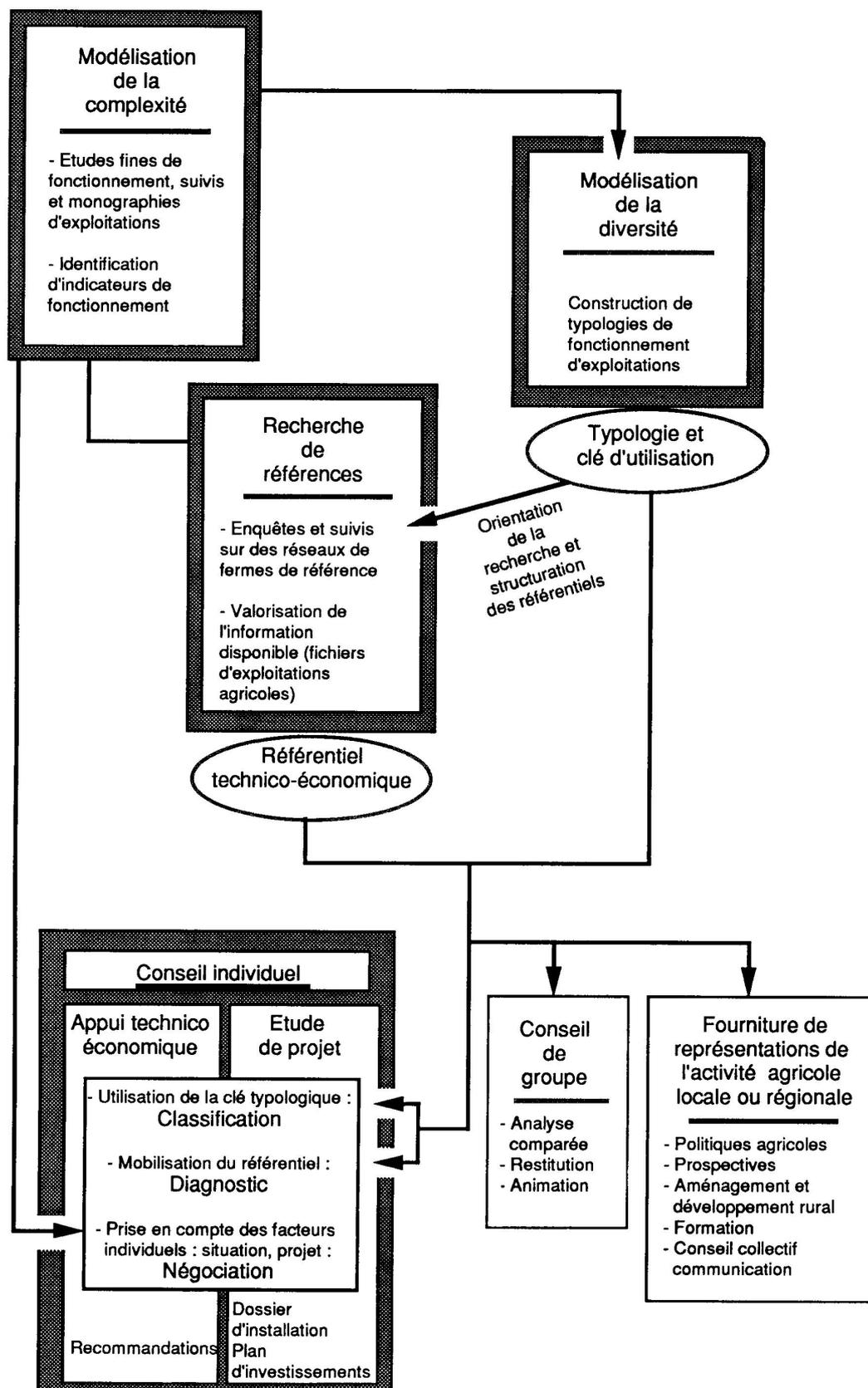


Figure 7. Une chaîne méthodologique cohérente pour le développement agricole (Landais, 1989)

Il existe diverses méthodes de construction de typologie d'exploitation, les principales sont les suivantes :

Tableau 1. Présentation de méthodes typologiques

	Méthodes	Contraintes
Typologie par traitement statistique	<ul style="list-style-type: none"> - L'opérateur choisit à priori ses variables descriptives lors de l'élaboration du questionnaire puis choisit parmi celles-ci les indicateurs typologiques en fonction de leur pouvoir discriminant - Les caractères à étudier sont choisis et sont recueillis à travers une série d'enquêtes directes sur un échantillon généralement réduit d'exploitations agricoles (de 40 à 60 dans la plupart des cas). - Par traitement statistique des données, les exploitations sont regroupées en un certain nombre de types de fonctionnement et de trajectoire : accentuation des caractères discriminants ainsi que sur l'atténuation des « bruits » dû à la variabilité des caractères (Perrot et Landais, 1993) et identification des caractères qui expliquent le plus la variabilité entre les exploitations. Méthodes automatiques de classification multivariée à partir de tables de variables, parfois codifiées en modalités. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exigeant en temps - Petits échantillons peu représentatifs - Sur une zone géographique limitée - Les types obtenus ne sont pas indépendants, ce qui limite leur généralisation, l'étude de leur évolution et leur actualisation - Réduction de la qualité des analyses sur des aspects spécifiques ou méconnus des experts
Typologie à dire d'experts	<ul style="list-style-type: none"> - Le choix des variables devient l'objet des enquêtes qui ne sont pas réalisées auprès d'agriculteurs mais auprès d'informateurs privilégiés qui sont leurs interlocuteurs habituels. On fait ici l'hypothèse que ces informateurs ont déjà implicitement effectué l'essentiel du travail typologique. Ces informateurs sont mobilisés en tant qu'experts de la diversité des exploitations de leur zone d'activité - La définition de ces types repose sur la recherche des tendances moyennes et des caractères communs entre les exploitations (Landais, 1992). Ces caractères dérivent des observations faites par ces experts qui, par concertation, établissent des « pôles d'agrégation » dont ils choisissent les critères discriminants et les seuils qui permettent de caractériser une exploitation. Dans chaque pôle ainsi défini, ces caractères sont par ailleurs « pondérés » selon l'importance que leur accorde chaque expert. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pouvoir mobiliser un grand nombre d'acteurs locaux - Ne permet pas d'observer la réalité de terrain - Ne permet pas aux principaux intéressés de participer, décrire et partager directement leur réalité et leur besoin
Typologie par diagnostic agricole	<ul style="list-style-type: none"> - Observations de terrain (délimitation zone d'étude, identification, et caractérisation des éléments constitutifs et le mode de mise en valeur des espaces) - Enquêtes historiques avec des personnes âgées de la zone d'étude (reconstitution des trajectoires des exploitations, évolution de l'environnement économique, social et politique) - Entretiens de compréhension semi-directifs sur système de production avec les exploitants agricoles (caractériser le système de production) - Entretiens limités d'approfondissement pour la construction des modèles (inventaire des ressources disponibles et leurs caractéristiques, étude des relations existant entre les différents éléments du système, analyse des performances économiques et capacités de reproduction) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pouvoir mobiliser un grand nombre d'acteurs locaux et très divers - Méthode nécessitant un temps de travail plus long

La démarche dans ce cas d'étude mêle à la fois des analyses statistiques classiques (analyses multidimensionnelles) et des critères pour une démarche à dire d'experts. La méthodologie utilisée propose donc de partir des données existantes (typologies et autres études sur l'élevages bovins mahorais) pour identifier les variables les plus discriminantes et pour aider au choix des critères à retenir à dire d'expert (Bélières *et al.*, 2017)(Figure 8). La signification et les déterminants des évolutions mises en évidence deviennent un sujet de discussion avec les experts qui ont été mobilisés pour l'opération typologique. Le retour à ces informateurs privilégiés permet de faire valider la description et l'interprétation faite de la typologie. Les mouvements les plus importants n'ont d'ailleurs généralement pas échappé aux experts, mais chacun n'en a qu'une image à la fois imprécise et partielle. La méthode valorise ces connaissances individuelles en les organisant en un savoir global.

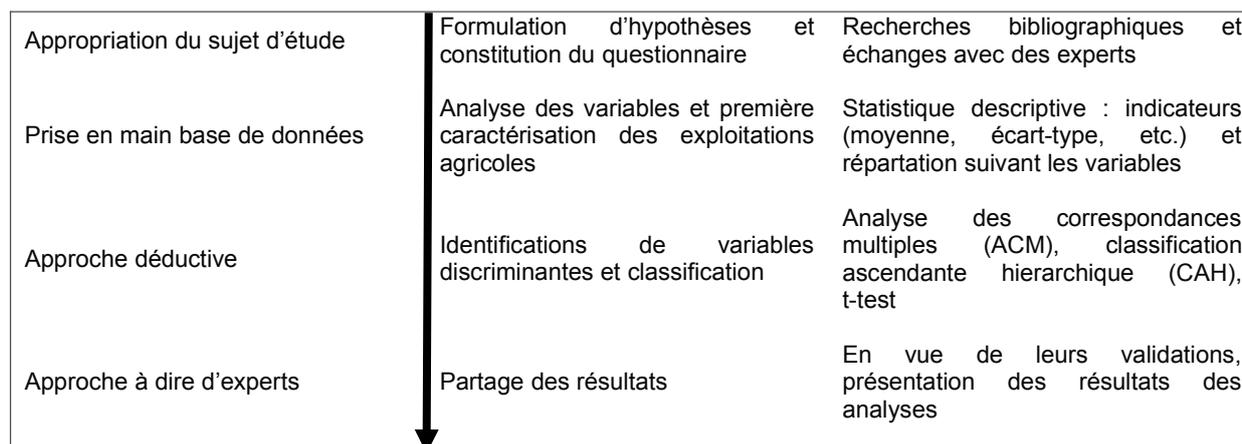


Figure 8. Schéma de la méthodologie suivie

L'étude s'inscrivant préalablement à un programme de conservation et valorisation de la race locale, la typologie obtenue doit permettre de :

- Comprendre les pratiques mises en œuvre par les éleveurs
- Comparer les différents types d'élevage et leur perception de la race zébu local
- Suggérer des actions de développement cohérentes avec l'ensemble du système de production
- Identifier un ou des groupes d'éleveurs à cibler pour contribuer au programme de conservation de la race locale

2.1.2. Entretiens

Entretiens auprès des éleveurs

- Type d'entretien

Les données sont recueillies lors de différents entretiens. Des entretiens individuels semi-directifs ont été réalisés auprès des éleveurs afin de collecter des données précises et quantitatives tout en laissant suffisamment de liberté aux individus pour qu'ils puissent exprimer ce qu'ils estiment important vis-à-vis de leur activité et des thématiques qui y sont liées.

- Questionnaire

Avec l'appui de différents questionnaires issus d'études sur l'élevage à Mayotte (Ninot, 2001 ; Gaborit, 2009 ; Ringard, 2010 ; Mansuy, 2012 ; Cantele, 2016), un questionnaire (Annexe 3) a été initialement rédigé et adapté en fonction des questions de recherche et des hypothèses de départ. En effet, celui-ci doit permettre de comprendre de manière globale le fonctionnement du système d'élevage et son environnement pour faciliter l'évaluation des motivations, des enjeux, de l'évolution des pratiques ainsi que la perception des éleveurs vis-à-vis de la race zébu mahorais. Ainsi, les questions ont été axées sur 6 thèmes (Tableau 2).

Tableau 2. Attentes concernant les différents thèmes traités dans l'étude

<i>Thèmes</i>	<i>Attentes et objectifs</i>
<i>Eleveur</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dresser le portrait de l'éleveur (sexe, âge, statut, formation, activité extra agricole, maîtrise du français), • Comprendre les motivations à mener un élevage, les conditions dans lesquelles il évolue (nature de régime foncier, surface de l'exploitation, accompagnement, aides financières), la localisation et la structuration de ferme (accessibilité, autres activités d'élevage, cultures)
<i>Troupeau</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Décrire la composition du cheptel : nombre d'animaux, présence d'un taureau, identification des animaux, nombre d'animaux par races des animaux, présence d'animaux importés, spécialisation de l'élevage
<i>Conduite</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aperçu global de la stratégie de l'éleveur concernant la conduite du troupeau : main d'œuvre, emplacement des animaux, équipements, alimentation et abreuvement, reproduction, état sanitaire, limites, etc. <p>→ Faire ressortir l'évolution de la place du zébu mahorais dans l'élevage et de dresser un bilan des modifications des systèmes de production qui s'en est suivi.</p>
<i>Valorisation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bilan sur le devenir des produits animaux peut permettre de vérifier les objectifs d'élevage de l'éleveur
<i>Perception</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Avis personnel de l'éleveur sur la valeur qu'il donne au zébu mahorais, s'il existe pour lui une différence de qualité entre les races, la demande des consommateurs et les différences qu'il observe entre les zébus et les croisés. <p>→ Comprendre les raisons qui conduisent ces derniers à les mobiliser ou au contraire à les délaissier (usages et services)</p>
<i>Projets</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Projets de l'éleveur, intérêt pour le programme de conservation et valorisation de la race zébu et ses attentes vis-à-vis des autorités. <p>→ Evaluer la motivation de l'éleveur à poursuivre l'élevage et identifier ses priorités quant à l'évolution/modernisation de son exploitation.</p>

➤ **Déroulement des entretiens avec les éleveurs**

Les entretiens auprès des éleveurs se faisaient avec la présence des deux techniciens de la CAPAM chargés de la traduction. Après une présentation de la mission et des objectifs, l'entretien a suivi 6 thèmes (Tableau 2). La durée de ces entrevues était d'environ 1h à 1h30. A leur issue les techniciens en profitaient pour informer les éleveurs concernant la nouvelle organisation par rapport à l'identification des animaux (gérée nouvellement par la DAAF après deux années de retard) et sur d'autres points comme les aides financières et le foncier. Les éleveurs pouvaient également profiter de ces discussions pour faire remonter des problèmes auxquels ils sont confrontés au quotidien.

➤ **Récurtivité des entretiens**

Au fil des premiers entretiens, des questions ont dû être reformulées après le constat de difficultés de compréhension des éleveurs ou de traduction des questions par les techniciens. Le guide d'entretien a également évolué suivant les données recueillies et la documentation. En effet, les hypothèses de départ n'offrent qu'un cadre de réflexion dans lequel elles doivent toujours être précisées et redéfinies par rapport aux données collectées (Anginot, 2012). C'est ce que Olivier de Sardan (1995) appelle la récurtivité de l'entretien : savoir s'appuyer sur ce qui été dit pour produire de nouvelles questions. Cette composante évolutive se décline en deux échelles de temps : à la fois au cours même de l'entretien, en mettant en œuvre une capacité de décryptage instantané des données, et de manière différée, avec une relecture analytique des notes prises en entretiens pour adopter de nouvelles orientations et enrichir le canevas d'entretien pour les entretiens suivants (Anginot,

2012). Ces modifications ont donc nécessité de recontacter par téléphone quelques éleveurs afin de compléter les données par rapport au questionnaire initial.

Entretiens auprès de divers acteurs de la filière

➤ Type d'entretien

Des entretiens consultatifs, de type non-directif, ayant une forme qui se rapproche de la conversation, ont été réalisés auprès de différents acteurs de la filière menés préalablement ou suite à la phase d'enquête auprès des éleveurs pour solliciter leurs connaissances. Des guides d'entretien, rappelant la liste de thèmes à évoquer, ont été établis, pouvant quelque peu varier suivant la profession de l'enquêté (Annexes 5, 6, 7 et 8).

➤ Visée de ces entretiens

A l'ensemble des acteurs rencontrés, il est demandé de décrire les caractéristiques des éleveurs mahorais qui leur permettent de les différencier entre eux. En effet, suivant la profession de l'expert, les critères discriminants sont différents. Le but est de les répertorier et les croiser entre eux, pour choisir les plus pertinents lors du traitement de données respectant les hypothèses initiales et l'objectif de l'étude. Il leur a également demandé leur avis sur la race locale et l'intérêt d'un programme de conservation. Ces entretiens permettent de comprendre les stratégies d'action des services de l'agriculture auprès des éleveurs et leur implication dans l'élevage et les choix génétiques.

Ces acteurs ont aussi été des personnes ressources étant donné leurs connaissances sur l'élevage mahorais, son évolution et ses dynamiques. Les données collectées ont un double objectif : 1/ mobilisées lors du croisement de données elles pourront appuyer ou nuancer certains dire d'éleveurs, 2/ permettre de faire évoluer la réflexion et identifier des thèmes ayant pu être non renseignés lors des entretiens avec les éleveurs.

Réunion participative avec les partenaires du RITA

Deux réunions technique et scientifique concernant le projet Défi Animal avec les partenaires du RITA ont permis de présenter l'avancer du stage et de discuter de la méthodologie, des résultats mais également des attentes concernant ce sujet d'étude. Enfin, une dernière réunion participative, avec les partenaires RITA mais également d'autres invités tels que des acteurs impliqués dans la filière et des éleveurs, a été organisée afin de présenter les résultats finaux de l'étude dans le but de leur validation mais également permettant de créer une discussion-débat sur les objectifs du programme de conservation et de valorisation de la race zébu mahorais.

2.2. Echantillonnage

Il était convenu de réaliser des enquêtes auprès de 60 éleveurs dans toutes les zones de l'île (Figure 9). Ils ont été sélectionnés sur la base des 178 élevages ayant été suivis lors de l'étude de la caractérisation du zébu mahorais réalisée par Ouvrard et *al.* (2017). Les conditions d'extraction étaient les suivantes :

- ✓ Répartition équilibrée entre exploitations élevant majoritairement des animaux de race zébu (que l'on nommera dans la suite élevages de zébu) et des exploitations élevant à la fois zébu et animaux croisés ou exotiques (que l'on nommera élevages mixtes)
- ✓ Répartition géographique représentative de la distribution spatiale des élevages bovins (nombre d'éleveurs par commune proportionnel à celui de la base de données)

Ces élevages sont référencés sur la Base de Données Nationale d'Identification (BDNI) anciennement gérée par la Chambre d'Agriculture, de la Pêche et de l'Aquaculture de Mayotte (CAPAM). Ainsi, les deux techniciens de la CAPAM en appui à cette étude, ayant accès à cette base de données et connaissant un grand nombre de ces élevages, ont été chargés d'organiser selon les disponibilités de chacun des rendez-vous. Il faut noter que la BDNI n'étant pas à jour, lorsqu'il était impossible de joindre certains éleveurs, ils étaient exclus de notre échantillon. Ce travail a donc permis, en parallèle, d'actualiser les coordonnées des individus enquêtés.

L'échantillon s'est constitué au fil des semaines d'entretien (3 à 4 éleveurs enquêtés par jour sur 4 jours

d'enquête). A chaque fin de semaine, était fait un bilan des types d'élevages et de la zone pour suivre l'avancée de notre objectif. Les élevages ayant évolué, cette méthode était intéressante pour tenter de cibler une large variété d'éleveurs.

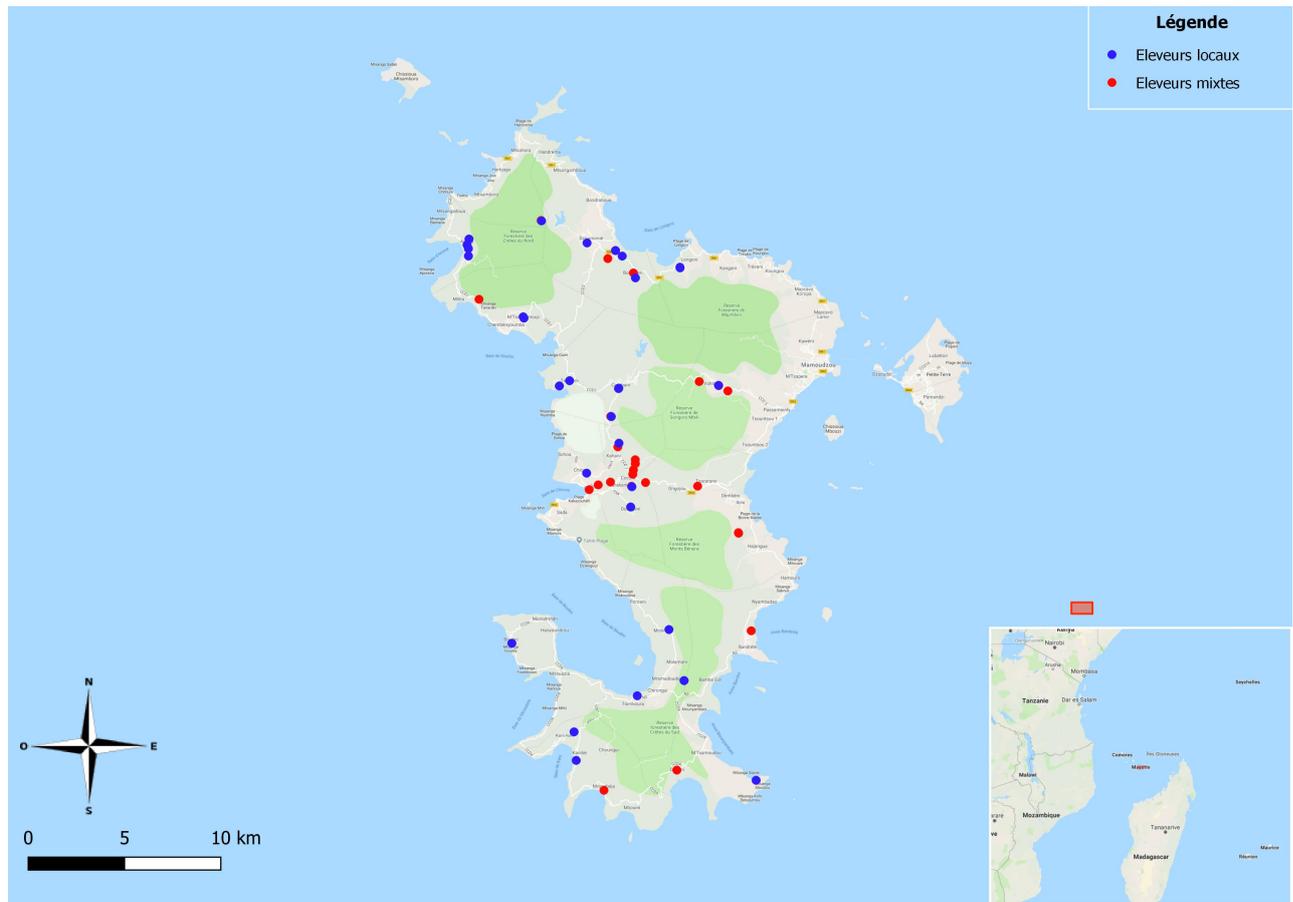


Figure 9. Géolocalisation des élevages enquêtés

Dans un autre temps il a été décidé de s'entretenir avec divers autres acteurs pour connaître leur avis et leur implication concernant le sujet d'étude :

- ✓ Un technicien de la Coopadem
- ✓ Le directeur adjoint de la DARTM
- ✓ L'inspectrice en santé et protection animales de la DAAF
- ✓ Les vétérinaires de Mamoudzou
- ✓ Le vétérinaire de Combani
- ✓ L'inséminateur de la CAPAM et prestataire du cabinet vétérinaire de Mamoudzou
- ✓ La présidente de la coopérative laitière Uzuri Wa Dzia
- ✓ La responsable de l'exploitation du lycée agricole
- ✓ Trois bouchers

2.3. Traitement des données

2.3.1. Croisement de données

La production de données pour cette étude s'appuie sur la combinaison d'informations obtenues par la recherche bibliographique et de discours d'acteurs. L'étude des pratiques et des savoirs locaux relève d'avantage du registre du déclaratif, d'où la nécessité de croiser les sources d'informations et les informateurs. En effet, le croisement de données permet de s'assurer de la fiabilité des informations recueillis dans la mesure où les données obtenues au cours d'un entretien ne relèvent de la connaissance que de l'enquêté lui-même. Consulter différentes personnes au sujet des mêmes questions n'a pas pour seul objectif de recouper les informations. Cette démarche permet aussi de faire ressortir des discours contrastés, des contradictions sur lesquelles on peut s'appuyer pour identifier des catégories d'acteurs, à travers leurs représentations différentes. De plus, l'approche par le discours des caractéristiques agronomiques et technologiques des races permet certes d'accéder aux connaissances des acteurs locaux mais qui peuvent être confrontées aux savoirs scientifiques.

Une partie du traitement des données relève du registre qualitatif, à travers une reconstruction de sens à partir de l'ensemble des données d'entretiens. Les données discursives ne sont pas traitées par l'analyse de discours mais à travers une analyse compréhensive uniquement. Des citations d'éleveurs et d'autres acteurs locaux, issues directement des entretiens, viendront parfois illustrer le propos. On peut souligner ici les biais de ce type de traitement de données liés à plusieurs filtres d'interprétation : la traduction, la prise de note, sans oublier l'interprétation de l'enquêteur, qui existe par nature mais qui est d'autant plus prononcée en situation d'interculturalité.

2.3.2. Traitements statistiques

Les données des enquêtes effectuées auprès de 60 éleveurs ont été traitées par des analyses multidimensionnelles (Encadré 1) afin de représenter la diversité des exploitations (typologie des éleveurs) et leurs déterminants (critères explicatifs des groupes obtenus) :

- Une Analyse des Correspondances Multiples (ACM) a été réalisée à l'aide du logiciel R, et le package ade4.
Pour ce faire, il a fallu construire un tableau disjonctif, tableau dans lequel chaque modalité de chaque variable est détaillée pour chaque individu. Une modalité est codée « 1 » si elle est présente chez l'individu considéré et « 0 » si elle est absente. De plus, chaque variable quantitative a été transformée en variable qualitative (codifiée en catégories), en prenant en compte la distribution des données, l'existence éventuelle de valeurs seuils ou remarquables, la signification des classes, l'équilibre en effectif des différentes classes et le nombre de classes par variable (généralement inférieur ou égal à 5). Ce travail préliminaire a abouti, à un tableau croisant 77 variables en colonnes et 60 éleveurs en lignes. Chacune des variables étant divisée en modalité, le tableau final, disjonctif (ne contenant que des 0 et des 1), était composé de 223 colonnes. L'annexe 4 décrit les variables et les modalités.
Pour faciliter le travail d'interprétation et améliorer la lisibilité des axes de l'analyse (ACM) du tableau des modalités ainsi que des représentations graphiques, nous avons choisi de ne prendre en compte, pour chaque axe, que les modalités dont la variance projetée sur l'axe (contribution absolue) est supérieure à 2 fois la variance moyenne de l'ensemble des modalités, les autres ont été retirées. Dans les graphes des plans factoriels présentés, des couleurs différentes sont utilisées pour matérialiser les modalités contribuant à chacun des axes.
- Une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) est appliquée aux coordonnées factorielles des lignes (axes retenus) de l'ACM. Le critère de Ward utilisé permet d'aboutir à des groupes dont la variance intra-groupe est la plus réduite et la variance intergroupe la plus grande (soit des groupes homogènes les plus différents les uns des autres).
- Une analyse des valeurs test permettant de décrire les modalités j associées aux différentes classes i d'une partition (groupes d'éleveurs dans notre cas). Pour chaque modalité, on compare (et on teste) pour chaque groupe i , la proportion d'éleveurs portant la modalité j dans le groupe i avec la proportion d'éleveurs portant la modalité j dans l'échantillonnage entier (60 éleveurs).

Encadré 1. Principes des analyses multidimensionnelles choisies : l'ACM et la CAH.

L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) permet d'étudier une population de n individus décrits par p variables qualitatives, chacune d'entre elles divisée en m catégories (le nombre de modalités peut varier d'une variable à une autre). Les représentations graphiques des variables ou des modalités ou des individus sur les axes factoriels constituent un des outils d'aide à l'interprétation :

- Les résultats de ce test permettent de faire un lien entre individus ; plus ils ont un grand nombre de modalités de variables en commun plus ils sont proches.
- Deux variables ou deux modalités proches l'une de l'autre sont corrélées positivement, c'est-à-dire qu'on les retrouve souvent associées chez les mêmes individus. A l'inverse, 2 variables diamétralement opposées sont corrélées négativement.
- L'examen des contributions constitue un second moyen d'aide à l'interprétation. Lorsque le nombre de variables ou modalités est limité, l'interprétation graphique est aisée. Elle devient plus délicate au fur et à mesure que le nombre de variables et de modalités s'accroît.

La classification permet de regrouper des individus selon leurs ressemblances, en fonction des valeurs qu'ils présentent sur les variables initiales. Une classification fait généralement suite à une ACP ou une ACM pour l'affiner. Deux types de classification existent :

- La classification ascendante hiérarchique (CAH) : le nombre de classes n'est pas fixé à l'avance et l'opérateur choisit la partition qu'il souhaite analyser.
- La classification directe des k -means : le nombre de classes est fixé à l'avance.

L'objectif est le même : obtenir des groupes homogènes, mais très différents les uns des autres. Pour cela :

- La variance inter-groupe est maximisée
- La variance intra-groupe est minimisée

3. Résultats

3.1. Analyse descriptive

L'échantillon final se compose de 31 élevages de zébus et de 29 élevages mixtes répartis sur l'ensemble de l'île (Figure 9 ; Tableau 3). Sur l'ensemble des éleveurs enquêtés, 48 % sont adhérents à la coopérative des éleveurs mahorais, la Coopadem.

Tableau 3. Répartition et profil des enquêtés par commune

Commune	Nb d'enquêtes	Age moyen des enquêtés	Nb de bovins total	Nb de bovin moyen par éleveur	Nb d'élevage local	Nb d'élevage mixte
Acoua	4	57	16	4	4	0
Bandraboua	9	54	147	16	5	4
Bandrele	3	54	32	11	1	2
Boueni	1	63	14	14	1	0
Chiconi	3	58	25	8	1	2
Chirongui	5	55	36	7	5	0
Dembeni	4	53	55	14	1	3
Kani-keli	3	54	23	8	2	1
Koungou	2	50	36	18	2	0
Mamoudzou	5	60	29	6	1	4
M'tsangamouji	3	54	28	9	2	1
Ouangani	11	56	106	10	2	9
Sada	1	56	7	7	0	1
Tsingoni	6	60	57	10	4	2
Total	60	56	611	10	31	29

Les proportions d'élevages locaux et exotiques prévus par la méthodologie sont respectées. Les éleveurs, d'un âge moyen de 56 (± 10) ans, possèdent en moyenne 10 (± 8) bovins. Sur les 60 éleveurs enquêtés, 51 ont au moins un zébu dans leur troupeau, 35 ont des animaux de race croisée et 5 ont des animaux exotiques importés.

Il est observé une bonne répartition des enquêtés sur le territoire avec une majorité dans la zone centre et nord (Figure 9 ; Tableau 3). Cela est cohérent avec la BDNI (Base de Données Nationale d'Identification, la base de données du CIRAD, mais également avec les données connues. En effet, la répartition des éleveurs n'est pas uniforme sur le territoire, la plus forte densité d'éleveurs se concentrant dans les communes du centre et du nord de l'île (Tsingoni, Chiconi, Sada,

M'tsangamouji et Ouangani) (Agreste, 2010).

Le tableau en annexe 9 donne la répartition des élevages enquêtés dans chacune des modalités de chacune des variables. De manière générale, les éleveurs enquêtés sont majoritairement des hommes (90 %). Seulement 63 % déclarent leur activité aux services de l'Etat. Les éleveurs sont peu formés, seuls 30 % ont suivi diverses formations sur les pratiques de l'élevage et les cultures fourragères. Presque la moitié des éleveurs rencontrés bénéficient d'aides agricoles (45 %). Plusieurs des éleveurs enquêtés ont une activité extra-agricole (42 %) dont une partie du revenu est investi dans l'exploitation. L'élevage est pour une grande majorité une activité d'autosuffisance ou un moyen d'épargne. C'est pourquoi les élevages laitiers sont minoritaires (35 %).

Les exploitations sont isolées et difficiles d'accès pour 77 % d'entre eux. Les exploitations sont considérées isolées et difficile d'accès à partir du moment où elles sont loin du réseau routier, qu'elles sont à proximité d'une piste mal entretenue ou/et qu'il est nécessaire de marcher pour rejoindre les animaux. En effet, il faut noter que 63 % des éleveurs ne sont pas véhiculés, ce qui signifie qu'ils doivent prendre le taxi et marcher pour rejoindre leur exploitation. Cela peut représenter une durée assez importante dépassant 30 mn à 1 h. De plus, en saison des pluies, les chemins deviennent difficilement praticables que ce soit à pied ou en voiture. Ils pratiquent l'élevage sur des SAU moyenne de 4 ha, néanmoins, seulement 42 % ont des terres régularisées. Dans 52 % des élevages, il a été noté la présence d'un bouvier et 20 % consacrent une surface pour des cultures fourragères. La distribution de provende est peu courante (25 %) et souvent limitée par le coût de la matière. Les exploitations sont peu, voire pas équipées. En effet, lorsque les animaux ne sont pas en semi-liberté, les éleveurs ne disposent pas toujours des équipements de base (mangeoires, abreuvoir, enclos, abris, etc.) et lorsqu'ils en disposent, il s'agit souvent de matériel inapproprié comme des réfrigérateurs pour récupérer l'eau de pluies et ainsi abreuver les animaux et des clôtures faites en bambou (un matériau peu solide et périssable qui nécessite un temps de travail important étant donné qu'il doit être renouveler régulièrement), en taule, etc. Seul 43 % disposent d'un enclos. De plus, il est très rare de trouver des exploitations pourvues d'un accès à un réseau d'eau et à l'électricité, seul quelques éleveurs se sont équipés de groupe électrogène ou ont pu bénéficier d'un accès à l'eau grâce à la mobilisation d'association villageoise et mairie. Enfin, les éleveurs se réfèrent peu au vétérinaire (43 %) du fait du coût important d'intervention que cela représente pour eux.

3.2. Analyse multivariée

Valeurs propres et inertie

La Figure 10 montre que les quatre premières valeurs propres représentent 36,71 % de la variance totale du tableau global. A savoir que la première valeur propre représente à elle seule 14,65 % de l'inertie totale du modèle, ce qui est le double des trois autres plus grandes valeurs propres qui n'expliquent respectivement que 7,79 %, 7,31 % et 6,96 % de l'inertie du modèle (Figure 10). Pour des raisons de visualisation, les quatre premiers axes factoriels sont retenus. On résume ainsi un tableau croisant 223 modalités et 60 lignes (les élevages) en un tableau croisant 4 variables (les axes) et 60 lignes, et représentant 37% de la variabilité totale.

En annexe 10 est présenté le tableau donnant de l'information sur les contributions des variables ainsi que la qualité de la représentation de ces dernières.

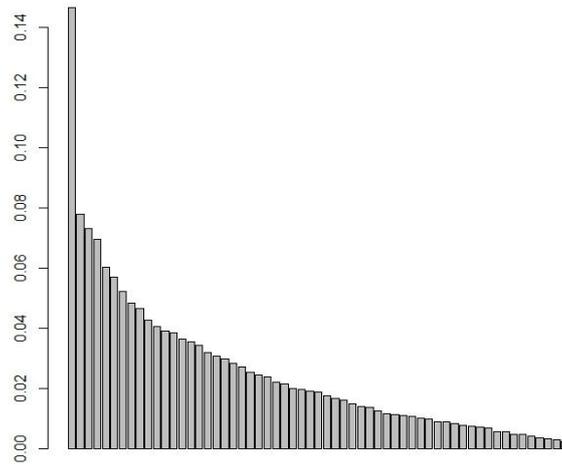


Figure 10. : Éboulis des valeurs propres. Une cassure à partir du 4^e axe est observable

Coordonnées et axes factoriels

Il s'agit à présent, de proposer une interprétation des axes suivant la contribution des modalités des variables à la création de ces derniers. Pour cela, pour chacun des quatre axes sont étudiés :

- ✓ Les projections des modalités des variables sur ces axes
- ✓ Les modalités qui sont associées ou s'opposent sur chacun des axes, afin de pouvoir attribuer une signification à chacun de ces axes

Bien sûr, une attention particulière est portée aux modalités des variables les plus représentatives.

Classification hiérarchique et représentation graphique

Il est nécessaire d'établir préalablement une CAH sur les coordonnées factorielles des lignes (éleveurs, 4 premiers axes) afin de classer les exploitations en différents groupes. L'histogramme des indices de niveaux (Figure 11) indique l'augmentation de la variance intra-groupe pour chaque division supplémentaire. On retient 4 divisions de niveau, soit 5 classes d'éleveurs (Tableau 4).

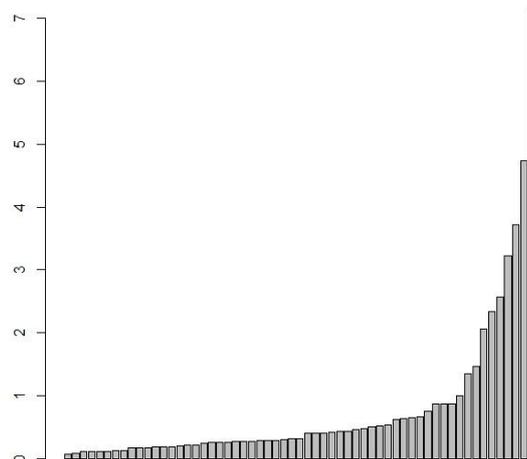


Figure 11. Histogramme des indices de niveau : CAH réalisées sur les 4 premiers axes factoriels de l'ACM

On peut alors représenter les moyennes des classes sur les plans factoriels de l'ACM. Nous pouvons alors caractériser grâce à cette représentation graphique les différents groupes d'élevage bovins. L'analyse croisée des plans factoriels 1-2 et 1-3 et 1-4 nous permet (i) de prendre en compte l'ensemble des modalités et (ii) de caractériser efficacement les groupes d'éleveurs.

Tableau 4. Répartition des éleveurs dans les 5 classes

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5
Nombre d'éleveurs	19	11	5	18	7

Interprétation des axes factoriels

Premier axe factoriel (Figure 12, 13 et 14)

L'axe 1 oppose le groupe 3 aux autres groupes. Du côté droit de l'axe 1, on retrouve des modalités caractérisant des exploitations en voie de professionnalisation⁴ : cheptel de plus de 10 têtes, spécialisation dans le lait (avec vente de lait et d'animaux), présence d'animaux croisés ou exotiques, présence d'équipements (tank, réfrigérateur, machine à traire, mangeoire), de bâtiments d'élevage, recours régulier au vétérinaire et à l'IA. Les autres groupes ne se distinguent pas sur l'axe 1. Ils sont associés à la présence de zébus locaux et l'absence d'équipement. Les différences entre ces groupes seront à rechercher sur les autres axes.

Ainsi, le premier axe est un axe représentant le degré de modernisation de l'exploitation et d'intensification de la production.

Deuxième axe factoriel (Figure 12)

L'axe 2 oppose nettement les groupes 4 et 5. Du côté positif (en haut) de l'axe 2, on retrouve des modalités caractérisant des exploitants plutôt jeunes, ayant une expérience limitée dans l'élevage, sans terres (pas de cultures, animaux élevés en bord de route). Du côté négatif (en bas), on retrouve des modalités caractérisant des exploitations avec des terres régularisées, de moyenne à grande surface, de type polyculture – élevage (jardins mahorais) et spécialisées soit dans le maraichage soit dans les plantes à parfum aromatiques et médicinales.

Ainsi, le deuxième axe est un axe représentant la diversification des systèmes de production et le niveau de sécurité foncière.

Troisième axe factoriel (Figure 13)

Le troisième axe oppose le groupe 2 aux autres. Du côté négatif (en bas) de l'axe 3, on retrouve des modalités caractérisant des exploitants plutôt jeunes (mais ne parlant pas le français), sans terrain (pas d'héritage), sans emploi, ayant obtenu les animaux par gardiennage, et dont l'élevage représente un moyen de subsistance principal. Du côté positif (en haut) de l'axe 3, on retrouve des modalités caractérisant des exploitants plus âgés, parlant le français, et des exploitations dont les gestionnaires ont hérité des terres et des animaux, ayant une stratégie d'autoconsommation et accordant une importance à la race zébu locale.

Ainsi, le troisième axe semble représenter un axe « précarité », tant dans la constitution du troupeau (mise de départ avec l'héritage) et le niveau de scolarité.

⁴ Dans ce cas d'étude, la professionnalisation est considérée comme un processus d'engagement volontaire pour développer ou renforcer une identité de métier. Cette identité est constituée des pratiques, de compétences, de ressources, de comportements et de valeurs du professionnel. (Cristol, 2009) Ainsi, des éleveurs en voie de professionnalisation sont des éleveurs qui ont pu suivre une formation, qui connaissent leurs animaux et leurs besoins, qui adaptent leur conduite d'élevage, qui respectent la réglementation, etc.

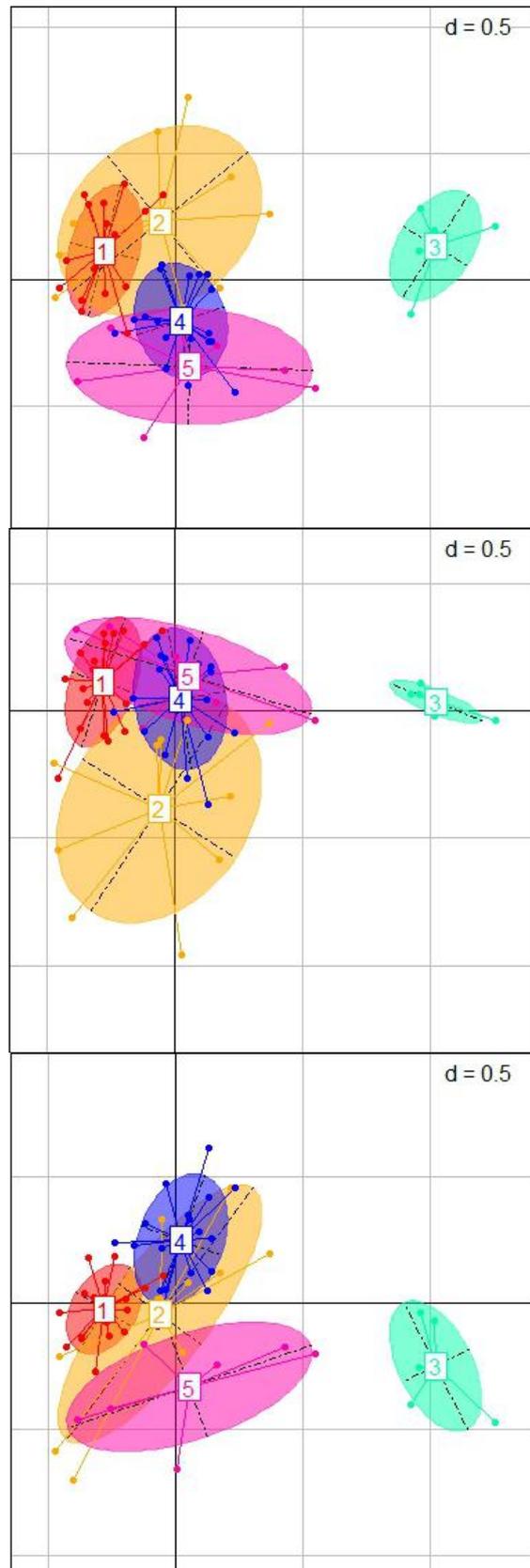


Figure 15. Représentation élevages (lignes) sur les plans factoriels 1-2 (haut), 1-3 (centre) et 1-4 (bas) ; les points sont regroupés par groupe de typologie (couleurs différentes) et les ellipses représentent les régions de confiance (1.5 fois l'écart-type des coordonnées des projections des points du groupe sur les axes).

L'analyse comparée des positions des modalités des variables et des groupes d'éleveurs sur les plans factoriels 1-2 et 3-4 et l'analyse des valeurs test permettent de caractériser les 5 types d'éleveurs issus de la CAH. En annexe 11 et 12, sont décrits et représentés graphiquement les contributions des modalités de variables selon les groupes d'éleveurs.

Type 1 : petit élevage traditionnel⁵ stabilisé

Dans ce groupe, on trouve une plus forte proportion d'éleveurs qui n'ont pas suivi de formation (foo.3). Leur conduite d'élevage est adaptée à leurs ressources et à leur condition physique : leur exploitation est généralement isolée (acc.1), un bouvier s'occupe du troupeau (rem.3), les animaux sont de race locale (typ.1 ; zeb.1 ; met.2) élevés en semi-liberté (loc.1), l'alimentation se fait au piquet avec apport de fourrage (ali.1), ils ne possèdent pas d'équipement (eqm.2), la reproduction des animaux se fait par monte naturelle (rpr.1). Les investissements restent modérés ainsi que le niveau des dépenses consacrées à la santé animale (pbs.2). Leur stratégie n'est pas de professionnaliser leur exploitation ou d'augmenter la production (evo.1 ; mod.2) mais plutôt de sécuriser leurs biens (avec le projet principal d'acheter ou régulariser les terres (ter.1)) et constituer une épargne en vue de célébrations religieuses ou en cas de besoin de trésorerie. Le peu de lait produit obtenu lors de traites en général très occasionnelles est généralement autoconsommé et/ou offert (vla.3). Ces exploitations doivent donc à l'élevage une source de revenu occasionnelle et un moyen d'autosubsistance plus qu'une activité à valoriser (vbv.4). Ce type de système est donc très stable et traditionnel.

Type 2 : petit élevage précaire

Les éleveurs de ce groupe pratiquent l'élevage afin d'en retirer un revenu minimum pour répondre aux besoins familiaux et aux exigences culturelles (mariage et autres fêtes religieuses). Il s'agit généralement de personnes âgées (supérieur à 50 ans) n'ayant pas pu aller à l'école (voc.1). Ils exercent dans des conditions peu propices à un développement durable d'exploitation : ils n'ont pas de terres ; soit ils s'approprient illégalement une terre, soit ils bénéficient d'une terre prêtée par un proche, soit ils sont en bord de route (fcr.4) ; ils ne peuvent donc produire ni fourrage ni culture (cul.4). Ils ont obtenu des animaux de race locale par gardiennage (cdt.3) ou par achat (cdt.2) et les élèvent en semi-liberté. Ils emploient les ressources en eau et en fourrage naturel à proximité de la localisation de leur troupeau. Le peu de lait produit, ce qui représente approximativement 5 (± 2) litres par jour par animaux, est autoconsommé (pour 60 % des 5 L) et vendu (à 40 % des 5 L) (vla.2). Ils possèdent généralement un troupeau avec moins de 5 têtes car ils vendent régulièrement des animaux pour un besoin de trésorerie (fbv.1) et renouvellent leur cheptel. Ces exploitations n'ont pas d'activité extra-agricole et doivent donc à l'élevage leur unique source de revenu. Ce type de système est en état d'insécurité foncière et économique.

Type 3 : élevage en voie de professionnalisation, spécialisé en production laitière

Ce groupe d'éleveurs correspond aux exploitations spécialisées en production laitière (spe.1). Avec les observations faites sur le terrain ainsi que les dires d'experts, il est possible de catégoriser les profils d'éleveurs de ce groupe. En effet, généralement, il s'agit soit (i) d'éleveurs à la retraite⁶, (ii) soit d'éleveurs pluriactifs ayant repris l'exploitation familiale ou (iii) soit des jeunes éleveurs qui s'installent. Tous sont influencés par les méthodes de conduite des exploitations métropolitaines. Les éleveurs s'instruisent à travers des formations agricoles (foo.2) dans le but d'améliorer et de développer leurs productions de manière intensive et d'en tirer un revenu annuel conséquent face à la demande locale en lait et en viande. Ainsi, ils ont des troupeaux de plus de 10 animaux (chp.3) de races croisées ou exotiques (typ.2 ; exo.1), élevés en bâtiments en béton (loc.4) avec un accès à l'eau, ils ont des cultures fourragères et donnent de la provende aux animaux (prv.1). La traite des animaux est faite assez régulièrement majoritairement de manière manuelle bien que certains éleveurs possèdent une machine à traire (mtr.1). La reproduction se fait par IA comme par monte naturelle (rpr.3). Ils se réfèrent régulièrement au vétérinaire (pbs.1 ; rfv.3). Des bouviers sont responsables de leur troupeau (moe.2). Ils investissent financièrement (certains bénéficient des aides de l'Etat (pac.1)) afin de rendre leur

⁵ Elevage dans lequel la conduite est extensive, sans logement, sans alimentation complémentaire et le plus souvent, sans médicalisation. Cet élevage est caractérisé par : (i) des techniques figées par la tradition (l'empirisme), (ii) des investissements matériels très faibles. En fait, la part de tous les inputs achetés est faible sinon nulle (consommations intermédiaires et travail salarié comme investissements). (Meyer, 2019)

⁶ A Mayotte, il est courant de rencontrer des personnes à la retraite possédant des bovins pour épargne en attendant de pouvoir transmettre leur exploitation à leurs enfants et permettant de sécuriser la famille.

système fiable et adapté à leur objectif de production laitière (tank, groupe électrogène, mangeoire et abreuvoir, véhicule). Bien que ces exploitations soient bien équipées (eqm.1), les terres sur lesquelles ils pratiquent l'élevage ne sont pas forcément régularisées. Il y a une réelle volonté d'intégration à la filière (cop.1), le désir de trouver des débouchés pour le lait et de respecter la réglementation surtout au niveau sanitaire. Souvent, les femmes de la famille sont chargées de vendre le lait, cela se fait hors exploitation, en vente directe et sous réservation, le lait peut être réfrigéré et congelé (vla.2 ; vl.2). De plus, ils vendent plus de 2 animaux par an, essentiellement sur pieds pendant les périodes de festivité ou lorsqu'un éleveur souhaite avoir un reproducteur de race croisée (vbv.2). Les limites principales qu'ils rencontrent sont l'accessibilité à leur exploitation (mta.1) et des débouchés hors saison pour le lait. D'après les structures d'appui, chaque année, 3 à 5 éleveurs se spécialisent dans la production laitière et rejoignent ce groupe d'éleveurs.

Type 4 : élevage en cours de modernisation

Le type 4 caractérise les éleveurs ayant une activité extra-agricole (ext.1) et qui pratiquent l'élevage depuis plus de 20 ans (anc.3). Cette activité leur apporte beaucoup de satisfaction personnelle (plz.1). En plus de leur activité d'élevage, ils entretiennent des surfaces cultivées (banane et manioc, jardin mahorais, maraîchage, etc.). Ils ont pour la majorité au moins suivi la formation d'identification et de bouclage des animaux dispensée par la CAPAM (IPG) (foo.1). Ces éleveurs ont des animaux de race croisée (met.1), ils possèdent un bassin de récupération d'eau (bss.1), ils ont recours à l'insémination artificielle bien qu'ils pratiquent également la monte naturelle (rpr.3). Les infrastructures sont toutefois plus modestes et moins équipées (tak.2). Le revenu de l'activité se base sur la vente d'animaux (rbv.3). Ce type de système est susceptible d'évoluer rapidement (modernisation), mais aujourd'hui, l'élevage n'est pas l'activité principale

Type 5 : élevage en transition

Les éleveurs de ce groupe sont pluriactifs (ext.2) et considèrent l'élevage comme une activité annexe. A la lecture des différents profils des éleveurs il est possible de dire qu'il s'agit communément (i) d'une exploitation familiale en indivision par les enfants de l'éleveur, (ii) d'un éleveur ayant des filles à marier⁷, (iii) d'éleveurs nouvellement installés. Ce constat peut se justifier avec le fait que les éleveurs de ce groupe pratique l'élevage depuis moins de 10 ans (anc.1). Leur objectif est de posséder quelques bovins afin de répondre aux obligations culturelles. Leur emploi extra-agricole et leur niveau de technicité limité (foo.3) les obligent à faire appel à un membre de la famille ou à un bouvier pour gérer l'exploitation au quotidien (moe.1). Leurs terres ne sont pas régularisées (fcr.3). Les animaux sont souvent en enclos (loc.2) et sont nourris avec du fourrage naturel (ali.3) et de la provende (prv.1), abreuvés en exploitation avec l'eau de la rivière (abr.2). Les exploitations peuvent être équipées de groupe électrogène (gen.1). Ils ont tendance à préférer les animaux de race croisée et ont donc pour projet de renouveler leur cheptel de manière à ne plus avoir de zébu (rnv.1). Ces éleveurs n'ont pour la plupart toujours pas vendu ou abattu de bovins, mais qui ont décidé d'investir une part de leur revenu dans le domaine agricole afin de limiter les dépenses pour les cérémonies traditionnelles. L'évolution de ce type de système est incertaine, elle peut évoluer très rapidement lorsque l'éleveur est motivé comme l'élevage peut être abandonné.

⁷ En effet, les festivités de mariage sont entièrement financées par la famille de la femme. (<https://mayotte-histoire.webnode.fr/mayotte/cultures-et-religions/>)

Le tableau 5 ainsi que l'annexe 9 récapitulent les modalités de variables caractérisant les 5 types d'élevage et permettent de les comparer plus aisément.

Tableau 5. Récapitulatif des caractéristiques des différents types d'élevage suivant les thématiques

	Eleveur	Troupeau	Conduite	Valorisation
Type 1	Exploitation peu accessible Pas de formation	7 (± 4) zébus	Animaux en semi-liberté Pas d'équipements Pas de provende Pas de traitements préventifs Reproduction par monte naturelle	Pas de vente de lait ni de viande : autoconsommation
Type 2	Pas de terres Personnes âgées	8 (± 5) zébus obtenus par achat ou gardiennage	Animaux en semi-liberté	Vente de lait et 1 à 2 animaux par an
Type 3	Ancienneté de 10 à 20 ans Suivi de formations Adhérent à une coopérative Bénéficiaire d'aides	24 (± 18) animaux de races croisées et exotiques Animaux identifiés Production laitière	Cultures fourragères Animaux en bâtiment Provende Equipé (tank, machine à traire, etc) Reproduction par monte naturelle et IA Réf. régulière au vétérinaire	Vente de lait et de plus de 2 animaux par an
Type 4	Pluriactif Ancienneté > 20 ans Formation IPG	11 (± 6) animaux de race croisée	Surfaces cultivées Equipé (bassin récupération eau) Reproduction par monte naturelle et IA	Vente d'animaux
Type 5	Pluriactif Ancienneté < 10 ans Pas formation Gestion collective Terres non régularisées	11 (± 5) zébus et animaux de race croisée	Animaux en enclos Provende Equipés (groupe électrogène)	Pas de vente

3.3. Perception du zébu mahorais par les éleveurs

Bien que des éleveurs se spécialisent dans la production laitière, ils restent minoritaires. Cette proportionnalité s'observe dans ce cas d'étude avec seulement 8 % d'éleveurs laitiers ayant une production intensive. L'élevage bovin continue de représenter un rôle économique et social important dans la société. Les bovins constituent une forme d'épargne pouvant aider les agriculteurs en cas de besoins de trésorerie et procurent également un prestige social à l'éleveur.

Les éleveurs, quel que soit leur type, semblent relativement bien informés sur les caractéristiques qui différencient la race zébu des races croisées et exotiques (Tableau 6). Seul 6 éleveurs étaient incapables de distinguer les diverses races.

Tableau 6. Caractéristiques des races relevées par les éleveurs

Race locale zébu	Race croisée / exotique
Croissance lente	Croissance rapide
Petit gabarit	Grand gabarit
Peu productif	Bonne production de lait
Résistant aux maladies	Peu résistant aux maladies
Résistant aux carences alimentaires et hydriques	Exigent en besoin alimentaire et hydrique
Bonne digestibilité	Sensible à la chaleur
Régularité des vêlages	Docile
Facilité d'élevage	
Sauvage	

Bien que renseignés sur ces différences, ils sont nombreux à vouloir métisser leur troupeau en espérant un meilleur rendement économique alors qu'ils ne possèdent pas forcément les conditions (surface, bâtiments, clôtures, accès à l'eau, etc.) ni les moyens financiers pour acheter de la provende et pour assurer les soins sanitaires nécessaires aux animaux de race européenne ou métissés.

Les éleveurs du type 3 ayant l'expérience et le recul sur l'élevage de bovins de race croisée et exotique mentionnent que ces animaux demandent des frais alimentaires et sanitaires importants. Jusque-là, ils ont souvent pu maintenir leur activité d'élevage grâce à leur double activité et l'apport de revenus extra-agricoles, qui leur permettaient d'investir aussi bien dans les besoins de l'animal mais également dans les infrastructures. A ce jour, certains éleveurs estiment être à l'équilibre, le gain de leur élevage laitier étant réinvesti dans leur exploitation de manière à leur permettre de poursuivre leur activité.

Les élevages composés majoritairement ou en totalité par des races améliorées ne sont pas strictement corrélés à un type d'éleveurs ni à un mode de conduite particulière. En effet, en prenant par exemple les neuf éleveurs ne possédant pas d'animaux de race locale, seul le groupe 1 n'est pas représenté. De plus, les animaux ne sont pas systématiquement en enclos ou en bâtiment, alimentés avec une portion de provende, abreuvés en exploitation. La présence d'animaux de race croisée ou exotique dans les exploitations aurait pu laisser penser qu'elle était liée à une certaine capitalisation et intensification des fermes (plus d'équipements et d'investissement au niveau alimentaire et sanitaire) et intensification de la production. Or les résultats de l'étude montrent que ce n'est pas le cas. Néanmoins, les éleveurs ont conscience que ces animaux ont besoin d'un environnement spécifique et cela explique pourquoi, une majorité d'éleveurs (60 %), ont le projet d'améliorer l'équipement de leur exploitation (mise en place d'enclos, d'abris, d'un bassin de récupération d'eau, etc.).

L'utilisation et la perception du zébu divergent suivant les divers systèmes de production. Les éleveurs des groupes 1 et 2 semblent apprécier la race locale zébu pour sa facilité d'élevage, ils savent qu'ils ne pourront pas s'occuper d'animaux de race améliorée nécessitant des investissements, notamment pour l'alimentation. De plus, ils gardent des zébus puisqu'il s'agit de la race qu'élevaient leurs parents. Ils souhaitent que leurs enfants connaissent aussi cet animal. Ainsi, ils ont une considération forte pour le zébu. Ils lui accordent une valeur culturelle et patrimoniale. Les éleveurs du groupe 3 et 4, qui privilégient des animaux de races améliorées pour leur productivité, sont conscients qu'il faut conserver la race zébu local pour obtenir les croisements F1. Une partie d'entre eux pensent même que les produits de cette race sont meilleurs. La plupart de ces éleveurs auraient gardé quelques zébus si la taille de leur exploitation le leur permettait. Enfin les éleveurs des groupes 5, moins informés, n'ont soit pas d'avis sur la race, soit ne lui accordent aucune valeur puisqu'ils considèrent qu'il n'est pas productif. C'est pourquoi ils choisissent des animaux métissés.

Au fil des entretiens et avec les avis d'experts, le constat est tel que les éleveurs sont prêts à investir pour l'élevage plus que ce qu'il ne leur apporte financièrement. Les animaux de race croisée de meilleur gabarit (plus grand et mieux conformé) que le zébu seront alors plus appréciés et auront plus de valeur auprès du village ou des consommateurs, accordant ainsi plus de prestige à l'éleveur et sa famille. Toutefois, de manière générale, le zébu mahorais représente une valeur patrimoniale pour 67 % des éleveurs et 46 (sur 60) sont intéressés par le programme de conservation et valorisation de la race locale.

Concernant les produits animaux et plus particulièrement la viande, 78 % des éleveurs disent qu'ils constatent une différence de qualité au niveau du goût et de la tendreté entre les races, la viande

de zébu locale aurait un goût plus prononcé et serait plus ferme donc moins grasse. Néanmoins, pour eux, les consommateurs ont tendance à acheter les animaux les plus grands et gros.

3.4. Perception du zébu mahorais par les experts

Le constat est le même pour l'ensemble des experts : quel que soit le type d'élevage, les éleveurs mahorais ont tendance à abandonner la race locale pour des races croisées plus productives. Les structures d'appui informent et sensibilisent les éleveurs sur les avantages que comporte la race locale (résistance aux maladies ainsi qu'aux déficits alimentaires et hydriques, facilité d'élevage, etc.) et les inconvénients des races croisées et exotiques (ayant des besoins alimentaires et sanitaires importants, qui induisent des coûts en temps de travail et des charges financières). Néanmoins, l'augmentation des besoins monétaires incite les agriculteurs à améliorer leur revenu et donc à métisser leur troupeau. Il n'y a pas d'étude récente sur la rentabilité des exploitations. Il est possible d'estimer le surcoût en aliment et en frais de vétérinaire d'un animal de race croisée à 2600 €/animal/an (13 t de provende à 10 € les 50 kg et 6 interventions du vétérinaire par an pour un troupeau de 10 bovins à 150 €/intervention). Toutefois, le technicien de la Coopadem observe l'amélioration des conditions de vie des éleveurs (achat de véhicule et de maisons, etc.) et illustre ces avantages économiques de la manière suivante :

- Une vache croisée produit approximativement 10 à 15 litres de lait contre 2 litres pour le zébu à 4 € le litre (Ringard, 2010).
- Les éleveurs peuvent vendre les taureaux de race croisée au bout de 6 à 12 mois contre 3 à 4 ans pour le zébu pouvant atteindre une valeur de 2 000 € (Tillard et al, 2013).
Ainsi, un éleveur allaitant qui élève un animal croisé sans beaucoup investir sera gagnant du fait que l'animal aura une valeur économique plus importante par sa taille et sa corpulence et pourra vendre plus rapidement.

L'ensemble des experts s'attachent à dire qu'il faut conserver la race locale pour obtenir des animaux F1 pour leur productivité et leur rusticité. Ils ont chacun d'entre eux donné des idées quant aux attentes d'un programme de conservation et de valorisation de la race locale :

- Tous les acteurs s'accordent sur le fait qu'il faut que les éleveurs puissent bénéficier d'aides financières les incitant à garder le zébu. Une aide de ce type a déjà été pensée et est présentée dans le PDR (p 176-180). Cette aide s'appelle MAEC. Elle prévoit une aide de 200 € par tête de zébu engagé. Pour ce faire les éleveurs devront répondre aux conditions suivantes : avoir un numéro Siret, être demandeur d'aides à la production dans le cadre du POSEI, être âgé de plus de 18 ans, avoir une autorisation AOT (autorisation d'occupation temporaire) dont la durée est d'au moins 5 ans, détenir un minimum de 3 animaux adultes dont au moins 2 femelles et 1 mâle de race locale zébu (identifié et répondant au phénotype zébu) et présenter un diagnostic agro-environnemental de l'exploitation. Or, certains experts font le constat que très peu d'éleveurs seront éligibles et encore moins ceux qui possèdent des zébus mahorais car souvent ils possèdent de petits troupeaux et n'ont pas toujours de titre foncier. Par conséquent, ils pensent que ces aides n'auront pas l'effet espéré si les procédures d'obtention d'aides ne sont pas simplifiées. D'autres experts, pensent que ce ne sera pas un problème et que justement le programme de conservation doit s'appuyer sur les éleveurs en voie de professionnalisation qui se spécialisent dans l'élevage avec polyculture, qui se regroupent avec d'autres éleveurs et qui ont la volonté de s'intégrer à la filière en adhérant à la coopérative et en faisant les démarches administratives nécessaires.
- Une partie des acteurs pensent qu'il faut continuer à sensibiliser les éleveurs sur les différences entre les races pour mettre en évidence les atouts de chacune permettant ainsi aux éleveurs d'identifier la race la plus adaptée à leurs ressources et les gains qu'ils pourront obtenir avec une conduite d'élevage optimale. Cela peut se faire par des campagnes de préservation organisées entre autres par les techniciens de la CAPAM et de la Coopadem qui sont régulièrement au contact des éleveurs. Les vétérinaires soulèvent qu'au-delà de sa rusticité, le zébu mahorais présente une bonne fécondité assurant des vêlages réguliers et ainsi leur permettant d'avoir des veaux tous les deux ans, avantage qui peut intéresser les éleveurs. Néanmoins, les résultats du Référentiel technico-économique (Tillard et al, 2013) montrent que le taux de mise bas annuel moyen pour le zébu à l'âge de 3 ans (âge à partir duquel une femelle devient reproductrice) est de seulement 38,9% contre 62,4% pour les animaux croisés/Montbéliard.
- Un plan d'action proposé par les partenaires du RITA, présentant un schéma génétique et d'alimentation et prévoyant un appui technique, est attendu. Pour cela il faudrait dans un premier

temps étudier les croisements possibles et pertinents (en effet, les races Gyr pour le lait et Brahman pour la viande pourraient être des races plus rustiques qui devraient mieux s'adapter que les races métropolitaines). Par ailleurs, une autre proposition serait de congeler des embryons et du sperme de taureau zébu mahorais. Il faudrait alors mettre en place un centre de collecte et possiblement conserver les semences en métropole temporairement jusqu'à ce que Mayotte ait du matériel fiable. La cofondatrice de la coopérative laitière Uzuri wa dzia pense que des éleveurs seraient même déjà intéressés par la race zébu mahorais en IA. En effet, de nombreux éleveurs pratiquent l'insémination artificielle car ils n'ont pas de taureau et choisissent la race montbéliarde par défaut.

- Compte tenu des enjeux de production et de la concurrence croissante pour le fourrage lié à la réduction de la disponibilité du foncier, plusieurs acteurs ont également mentionné l'importance de renforcer l'appui technique aux éleveurs. Il faut leur donner les outils et les connaissances pour réussir à augmenter la productivité de la race locale de manière à rendre la race locale plus rentable. Cela passe par la bonne gestion de l'alimentation et l'abreuvement des animaux. C'est pourquoi il faut trouver des moyens de valoriser convenablement le fourrage local et encourager les éleveurs à mettre en place des cultures fourragères diversifiées. En effet, une majorité d'entre eux ne dispose que de cultures de banane fourragère.
- Un effort de l'Etat pour structurer et encadrer la filière doit être fait. Il faudra dès lors que les animaux soient bouclés et que la base de données nationale d'identification (BDNI) soit mise à jour de manière à avoir une bonne traçabilité. Concernant la commercialisation, pour encourager la préservation du zébu, il faudrait augmenter sa valeur auprès des consommateurs notamment avec un label (par AOP) permettant de différencier qualitativement le zébu des autres races. L'augmentation des prix peut également inciter les consommateurs à acheter des animaux de race locale. Néanmoins les avis des experts divergent sur le type de produit à valoriser. En effet, plusieurs pensent que la valorisation de la race locale doit passer par le développement de la filière viande en jouant sur sa qualité (référence à l'agritourisme) tandis qu'un autre groupe doute sur le volume suffisant et la rentabilité d'un abattoir et pense qu'il faut davantage privilégier la filière laitière plus rémunératrice en encourageant le regroupement d'éleveurs et la création de coopératives localisées dans différentes zones de l'île dans le but de faire respecter la réglementation du point de vue sanitaire.

Malgré ces propositions, certains experts pensent qu'il est actuellement difficile de convaincre les éleveurs sans pouvoir leur prouver les avantages économiques qui y sont liés. D'ailleurs, à Mayotte aucune sélection sur la base des performances des animaux n'a été mise en place ; au contraire, les plus beaux taureaux sont abattus pour les mariages. Un autre frein à la conservation du zébu local est la taille des exploitations. En effet, la stratégie des éleveurs est de disposer d'un troupeau mixte, composé de zébu et d'animaux de race croisée ou/et exotique. Cela suppose de faire des lots car des éleveurs ont remarqué la mauvaise entente entre les races. Or, bien souvent, la taille de leur exploitation ne leur permet pas de séparer les animaux et de leur accorder un espace suffisant. Par conséquent les éleveurs finissent par privilégier les grands animaux et donc à délaisser les zébus.

4. Discussion

4.1. Etude socio-économique

Le choix de l'étude socio-économique pour analyser la dynamique de gestion des ressources génétiques animales dans les systèmes d'élevage, et plus particulièrement la perception et l'usage de la race zébu mahorais, semble pertinent. En effet, les décisions des éleveurs dépendent généralement de leurs ressources, du cadre réglementaire et institutionnel ainsi que du contexte socioculturel. De plus, les recherches bibliographiques ainsi que les échanges avec des acteurs impliqués dans la filière bovine, ont permis de comprendre, en amont de la phase terrain, que l'élevage bovin mahorais est très diversifié. Il présente encore une majorité d'élevages traditionnels et une proportion croissante d'élevages intensifs et en cours d'intensification. Or, Siddo (2017) fait une distinction claire entre les objectifs de production des élevages traditionnels et ceux des systèmes intensifs. Il évoque le fait que ces derniers cherchent à ce que leur production leur apporte une valeur ajoutée. Tandis que les objectifs des élevages traditionnels sont plus intégrateurs de l'ensemble des critères de vie des acteurs et incluent en leur centre la réduction au maximum des risques liés à un environnement pouvant menacer la base de subsistance du ménage. Autrement dit, à ce type d'élevage il est assigné des fonctions (production de lait et viande, épargne, prestige social, etc.) plutôt que des objectifs. (Corniaux, 2009 ; Siddo, 2017 ; Tillard et al, 2013) En partant de ce constat, les enquêtes semi-directives auprès

des éleveurs, couplées aux données obtenues dans la littérature et lors d'entretiens avec des experts, ont permis de caractériser leurs pratiques d'élevage et de comprendre leurs objectifs et leurs choix. Il a alors été possible d'identifier les facteurs socio-économiques responsables du maintien ou de l'abandon de la race zébu mahorais dans leur troupeau et de l'adoption d'un certain mode de conduite de troupeau.

4.2. Limites et biais de la méthodologie

Quelques biais à la méthode peuvent être identifiés, présentant des limites aux résultats obtenus.

4.2.1. Représentativité de l'échantillon

La BDNI n'étant pas à jour, l'échantillonnage n'a pas pu se faire totalement de manière aléatoire. En effet, les coordonnées des éleveurs n'étaient pas toujours actualisées, ainsi, les agents de la CAPAM ont été libres de contacter des éleveurs qu'ils connaissaient répondant aux critères d'échantillonnage. C'est la raison pour laquelle il est possible de se questionner sur la représentativité de ces élevages par rapport à Mayotte.

4.2.2. Les entretiens

Au cours des premiers entretiens il a été possible de repérer :

- Des formulations de question que les éleveurs ne comprenaient pas ou auxquelles ils avaient du mal à répondre. Par exemple, il leur était impossible sur une échelle de Likert (de 1 à 10) de donner l'importance qu'ils accordent à la valeur économique du zébu mahorais. Un autre cas était la question suivante « Pouvez-vous me décrire l'évolution / les grands changements de l'exploitation ? ». En effet, la question étant très ouverte, les éleveurs ne savaient pas forcément ce qui était attendu. Il était donc souvent nécessaire d'évoquer les thématiques pour lesquelles il aurait pu y avoir des changements ou leur demander à partir de quelle date ils avaient pu mettre en place certaines évolutions, afin de les guider. Néanmoins un effort était fait durant les entretiens pour éviter de donner des exemples aux éleveurs et les laisser répondre librement afin qu'ils soient le moins influencé possible.
- Des questions répétitives qui avaient tendance à les ennuyer. En effet, ils répondaient la même chose aux questions suivantes : « Quels sont les avantages et inconvénients de ce type d'élevage ? » et « Quelles sont les contraintes que vous rencontrez à mener votre élevage ? » ou « Pourquoi élevez-vous des zébus ? des animaux de races croisées ? », « Quels sont les différences entre la race zébu mahorais et la race croisée ? » avec « Quelles seraient les caractéristiques de l'animal idéal ? ». Or, il était volontairement choisi d'avoir des questions très proches comme celles-ci afin de vérifier la cohérence des réponses données par les personnes enquêtées.
- Quelques rares questions ont également été ajoutées. Effectivement, à la suite d'observations faites sur le terrain, il a par exemple été demandé aux éleveurs si leur élevage a toujours été localisé sur la même surface et dans la même commune. Les éleveurs ne possédant pas de terre ont parfois été dans l'obligation de délocaliser leur troupeau.

Ainsi, le questionnaire a dû être adapté et remodeler tout au long de la phase terrain. Ces modifications n'ont néanmoins pas compromis la pertinence des premiers entretiens et il a été possible de recontacter par téléphone les éleveurs pour qui des données étaient manquantes.

4.2.3. L'accompagnement et la traduction

L'emploi nécessaire d'un traducteur a pu modifier le discours des éleveurs et donner lieu à des interprétations. Il n'était pas possible de s'affranchir de ce biais car la traduction est indispensable. Toutefois les traducteurs engagés travaillent dans le milieu agricole et ont l'habitude de collaborer avec des producteurs. Ils ont su instaurer une relation de confiance lors des entretiens. Néanmoins, les traducteurs connaissant bien les éleveurs et le contexte de l'élevage avaient l'habitude de répondre à certaines questions sans les avoir posées à l'éleveur ou prenaient l'initiative d'aider l'éleveur à

répondre lorsqu'il ne savait pas quoi dire. Pour eux, les mahorais n'ont pas l'habitude de réfléchir à ces sujets de cette manière, mais connaissant leur avis, ils souhaitaient les pousser à exposer leur pensée. Ainsi, on peut s'interroger sur la pertinence du choix d'entretien semi-directif et se demander s'il n'aurait pas été préférable de s'entretenir avec un nombre moins important d'éleveurs mais d'avoir la possibilité de les rencontrer plusieurs fois, les suivre dans leur activité et ainsi créer un lien de confiance afin qu'ils s'ouvrent plus.

4.2.4. Organisation et objectifs

Les enquêtes auprès des 60 éleveurs ont permis de caractériser les différents types d'élevage mahorais et de répondre à la problématique de l'étude. Néanmoins, une autre organisation aurait permis de préparer et prévoir une deuxième phase d'entretien, aidant à créer un lien de confiance avec les éleveurs, et permettant de revenir avec des questions plus précises ou plus ouvertes. Pour cela, il aurait été intéressant de faire simultanément, voire en amont, (i) les entretiens avec les différents experts, qui, par leurs connaissances de l'élevage bovins mahorais ont effectivement soulevées des questions et (ii) la collecte de nouvelles données et de cas d'étude pour justifier des projets ou des orientations auprès des bénéficiaires comme auprès de hautes instances. C'est pourquoi, bien que les thématiques souhaitées aient été traitées, les enquêtes auraient pu être plus complètes. Par exemple, la collecte de données économiques concernant les charges et les recettes des éleveurs aurait permis de comparer le revenu suivant les types d'élevage.

4.3. Les systèmes d'élevage : perception et usage du zébu mahorais

Dans un premier temps, la typologie obtenue a permis de mettre en évidence qu'une grande variété de systèmes d'élevage coexiste à Mayotte. La majorité des exploitations sont de type polyculture-élevage et possèdent au moins un bouvier. Elles se différencient par la taille et la composition raciale du troupeau, le degré de spécialisation et le niveau de technicité dans la conduite d'élevage, en particulier dans la gestion de la reproduction, la prophylaxie ou la conduite de l'alimentation. Le zébu mahorais s'inscrit dans ces systèmes de production locaux, à travers leurs modes d'élevage et leurs usages. De manière générale deux modèles de production s'opposent :

- Les **systèmes traditionnels**, orientés vers l'autosubsistance, utilisent le zébu mahorais comme races allaitantes pour la production de viande et principalement pour sa faible exigence de gestion. Les principales caractéristiques de ce type d'exploitation sont un faible équipement, un mode de conduite des troupeaux peu technique et l'utilisation de ressources fourragères naturelles. Les animaux y sont élevés en plein air et maintenus au piquet ou à l'attache. Les éleveurs de ce groupe, ont une capacité d'investissement modérée et accordent une importance aux savoirs-faires traditionnels c'est pourquoi ils ont tout intérêt à maintenir la race zébu mahorais, peu exigeante, dans leurs troupeaux.
- Les **systèmes modernes**, spécialisés dans la production laitière, se caractérisent par des troupeaux de grande taille composés d'animaux de races plus productives issues de l'importation d'animaux ou de croisements dans quel cas le zébu mahorais est valorisé pour sa résistance aux maladies et son adaptabilité. Inspirées des modèles européens, les exploitations de ce type sont équipées et utilisent des techniques d'élevages intensives ; les animaux sont élevés en bâtiment et alimentés avec du fourrage et des concentrés, l'abreuvement se fait en exploitation. Cette classe, qui rassemblent à elle seule 31 % du cheptel bovin national (Agreste, 2010), en délaissant le zébu mahorais est responsable de sa disparition. Pourtant, elle a intérêt de conserver le zébu mahorais afin de s'assurer de pouvoir continuer d'obtenir des croisements F1 ayant de bons rendements et permettant de réduire les coûts de production.

Dans ces deux pôles antagonistes se distinguent une quantité d'exploitations diverses (voir partie 3.2).

Le métissage des troupeaux ainsi que l'augmentation du nombre d'animaux moyen dans les exploitations témoignent de l'intensification des élevages. En effet, les résultats de l'étude montrent que le nombre moyen de bovins par éleveur dans l'échantillon est de 10. Or, en 2012 les éleveurs avaient en moyenne 4,8 animaux et qu'en 2015 (DAAF, 2016a).

Cette tendance est possible et peut s'expliquer par le fait qu'à Mayotte, seuls quelques éleveur arrivent à dégager un revenu suffisant pour vivre de leur activité. C'est pourquoi, la plupart des éleveurs sont pluriactifs. Cette pluriactivité est nécessaire pour subvenir aux besoins croissants

d'alimentation, d'éducation et de santé en plus des exigences culturelles (mariages et fêtes religieuses), et donne les moyens aux éleveurs d'investir dans le développement de leur élevage avec entre autres l'achat de matériel génétique (recours à l'IA, achat d'animaux importés). Ces revenus extra-agricoles impactent donc la disparition de la race zébu mahorais.

Les éleveurs sont aussi influencés par les pouvoirs publics et les institutions qui les encouragent à se professionnaliser et à moderniser (amélioration de l'équipement) leurs exploitations pour développer leur production et pouvoir fournir des structures naissantes comme la restauration collective (D'Aviau de Ternay, 2019). Ces incitations passent par :

- **La mise en place d'aides financières.** Il y a moins de 5 ans, la DAAF a mis en place une aide du type MAEC (aide au nombre de têtes de zébus) pour encourager la préservation de la race locale mais elle ne semble plus appliquée. Ainsi à ce jour il existe aucune aide spécifique à l'élevage. Toutefois, les éleveurs peuvent bénéficier : (i) des aides minimis leur permettant d'investir afin d'augmenter leur cheptel et d'améliorer les conditions d'élevage (bâtiment, achat d'aliments, etc.), (ii) d'une pension de retraite. En effet, à Mayotte, il est très commun de rencontrer des éleveurs retraités qui poursuivent leur activité. Bien que les aides financières soient difficiles d'accès (manque d'informations, difficultés administratives, problèmes avec le français, etc.), les éleveurs sont de plus en plus prêts à faire les démarches nécessaires pour en bénéficier.
- **Un accompagnement des éleveurs.** Depuis la départementalisation, la professionnalisation des éleveurs passe par le respect de la législation et la réglementation (notamment en ce qui concerne la main d'œuvre et les normes sanitaires). Ainsi, les organismes d'appui comme la CAPAM et la Coopadem proposent aux éleveurs de les aider dans les démarches administratives requises.
- **Un accès à des formations.** Dispensées par la CAPAM, la Coopadem et le LPA, ces formations courtes concernent les techniques d'élevage en général, ou plus spécifiquement l'alimentation, les soins, la mise bas, le lait et la traite ou encore la législation. Ces institutions, également responsables de l'importation d'animaux, forment et suivent les éleveurs qui souhaitent en bénéficier. En effet, elles exigent que les éleveurs souhaitant acheter une vache importée possèdent par exemple un bâtiment d'élevage et des cultures fourragères.

Les travaux scientifiques récents ont permis de reconnaître que la race zébu mahorais représente un patrimoine spécifique et unique du fait des processus qui l'ont façonnés, en relation avec l'histoire de la région. Il a développé des aptitudes zootechniques particulièrement au niveau de ses caractéristiques physiques, de performances de production et de qualités d'adaptation. Bien que les éleveurs aient été jusque-là encouragés dans la modernisation de leurs exploitations, l'étude de la caractérisation du zébu mahorais de 2017 semble avoir permis une prise de conscience par tous les organismes impliqués dans la filière bovine d'un effort fait pour sauvegarder la race locale qui est menacée de disparition. Chaque acteur ayant un rôle auprès des éleveurs déclare sensibiliser les éleveurs aux avantages que leur apporte la race locale. Cela peut expliquer le fait que les éleveurs enquêtés, quel que soit leur type, paraissent avertis sur les fonctions de la race locale et que certains souhaiteraient réintégrer quelques zébus mahorais dans leur troupeau. Néanmoins, souvent, la situation foncière et notamment la surface restreinte des exploitations apparaît pour les éleveurs comme un frein à l'ajout d'animaux et justifie l'abandon de la race locale, ayant vraisemblablement une valeur économique plus faible. Par ailleurs, il faut quand même noter que certains éleveurs traditionnels ignorent les recommandations faites par les professionnels et souhaitent métisser leur troupeau. Cette proportion d'éleveurs risquent de faire encore diminuer les effectifs de zébu mahorais.

Les éleveurs souhaitent s'inscrire dans leur temps et s'adapter aux évolutions globales qui touchent l'île. Les enquêtes ont montré que 77 % des éleveurs se sentent concernés par le zébu mahorais et sont prêts à contribuer au programme de conservation de cette race. Il faut valoriser cette dynamique en les encourageant et en les aidant à :

- **Faire des choix stratégiques concernant la composition raciale de leur troupeau en fonction des caractéristiques propres à leur exploitation.** En effet, de nombreux élevages, composés d'animaux métissés, ne sont pas équipés convenablement et n'ont pas une conduite d'élevage appropriée. Des animaux, en carence alimentaire, témoignent de rations non adaptées. A cela s'ajoute le mauvais état sanitaire de certains troupeaux, lié au fait que les éleveurs, par manque de moyens financiers pour faire intervenir le vétérinaire ne s'y réfèrent qu'en cas d'urgence.

- **S'affranchir d'une conduite d'élevage optimisant la productivité de leurs animaux.** En effet, les éleveurs ont tendance à mieux entretenir des animaux de races améliorées (qui sont des animaux plus grands et plus sensibles) que les zébus, en augmentant la quantité de fourrage distribuée, en donnant de la provende, en construisant un abris et en limitant les déplacements à la rivière. Or, s'ils adoptaient une conduite différente avec ces derniers, il est probable qu'ils soient plus productifs et qu'ils répondent à leurs attentes. Tamboura et *al.* (1982) ont étudié les résultats expérimentaux sur le croisement entre races locales et races laitières (Jersiais, Montbéliard et Rouge des Steppes) au Mali. Leur travail leur a permis de remettre en question la pertinence de la mise en place d'un plan d'amélioration génétique par l'emploi de semence d'animaux exotiques. Il ressort que ces animaux issus de croisement ne sont pas adaptés à l'environnement et leur production n'est que légèrement supérieure à celle du zébu. Les auteurs conseillent alors d'améliorer les pratiques d'élevage pour rendre le zébu plus productif.

En Côte d'Ivoire, d'après l'étude des fonctions socio-économiques, des modes d'élevage et des contraintes relatives à la production des bovins Baoulé de Soro et *al.* (2015), le constat est le même qu'à Mayotte, la race bovine locale Baoulé souffre à tort de préjugé au sujet de sa faible productivité et donc de sa rentabilité. Ceci pousse les éleveurs ivoiriens à effectuer des croisements avec des zébus et à investir pour la santé des animaux car la zone agro-écologique est propice aux maladies surtout à la transmission vectorielle comme les trypanosomes auxquelles les zébus et les croisés zébu x taurin Baoulé sont plus sensibles que les taurins purs. A l'inverse, au Niger, où le zébu Azawak est en sélection à la station de Toukounous depuis 1954, Sidde devait évaluer le potentiel de diffusion du zébu Azawak dans les systèmes d'élevage traditionnels au Niger. Son analyse de la demande en amélioration génétique et des objectifs d'élevage a fait apparaître la réticence des éleveurs à payer pour une ressource génétique exotique, inadaptée à leur contexte d'élevage actuel, cette crainte de manque d'adaptation concernant partiellement le zébu Azawak de Toukounous. Bien que dans chacun de ces pays est lié à un contexte particulier, on retrouve des similarité avec le contexte d'élevage mahorais.

4.4. Perspectives des résultats

Le Cirad et ses partenaires du RITA travaillent à la mise en place d'un futur programme de conservation et de valorisation de la race zébu mahorais. En effet, celui-ci est très attendu puisque la population d'éleveurs est vieillissante. Ainsi, à terme, ils transmettront leur exploitation à leurs enfants qui seront eux influencés par les systèmes d'exploitation européens et remplaceront les zébus par des animaux de race croisée s'ils n'ont pas pris conscience de l'importance de la race zébu.

La première étape, réalisée en 2017, a été de caractériser la race zébu mahorais et de la faire reconnaître comme race locale française. En 2019, cette étude socio-économique a permis de faire un bilan sur l'élevage mahorais et de mettre en évidence l'importance que représente le zébu mahorais aussi bien pour les éleveurs que pour les acteurs impliqués dans la filière. Ce travail montre que cet objectif sera soutenu par les éleveurs, acteurs locaux et principaux concernés et ainsi conforte et justifie le développement de projets voués à maintenir et sauvegarder la race zébu. Les résultats de l'étude doivent conduire à (i) l'identification d'un groupe d'éleveurs référents, (ii) définir un cadre d'accès aux MAEC et (iii) mettre en place un organisme de sélection (OS) qui représentent les étapes prioritaires pour la bonne mise en place d'un cadre pour la conservation des ressources génétiques locales.

La priorité semble être la mise en place d'un groupe d'éleveurs référents. Celui-ci est en charge de :

- Transférer l'information (savoirs faire, organisation, sensibilisation sur la race, etc.) aux autres éleveurs.** Concernant la première fonction de transfert, les entretiens et les réunions avec les experts impliqués dans la filière montrent qu'il serait intéressant de pouvoir comparer économiquement (charges et produits) les exploitations traditionnelles avec les exploitations intensives afin de montrer les gains de chacune d'elles. En effet, il semblerait que les exploitations ayant des animaux de races croisées et exotiques, ont des dépenses matérielles, alimentaires et sanitaires que n'ont pas les exploitations traditionnelles, ce qui remettraient en question la rentabilité de ce type d'exploitation et qui pourraient appuyer un discours lors de campagnes de sensibilisation. Les éleveurs pensant renouveler leur cheptel avec des races exotiques dans un objectif économique auront ainsi une base de réflexion.

- ii. **Conserver le patrimoine génétique local en ayant des troupeaux de zébus respectant un schéma reproductif et génétique en faveur de la sélection du zébu.** A propos de ce point, lors de la réunion participative, il a été évoqué le fait que, la sélection des animaux n'étant pas la priorité des éleveurs (sélection négative avec abattage de beaux taureaux pour les mariages), cela pourrait entre autres être responsable de certaines caractéristiques du zébu mahorais dont sa petite taille. Cela justifie l'intérêt de mettre en place un plan de préservation des ressources génétiques animales avec le maintien in situ de troupeaux de production dans des exploitations, jusqu'à la cryoconservation de semences de taureaux ayant de bonnes caractéristiques aussi bien morphologiques, reproductives et productives ou d'embryons congelés, pour les besoins du futur.

Pour le bon fonctionnement de ce projet, ce groupe d'éleveurs référents doit être encadrer et ainsi bénéficier d'un appui technique et organisationnel. L'organisme de sélection (OS), structure adaptée à la gestion d'une race locale, en charge de ce suivi, pourra également contrôler les différentes pratiques et le schéma reproducteur afin de limiter les problèmes liés à la consanguinité. En effet, les enquêtes ont montré que les éleveurs ne sont pas informés sur cette problématique or il arrive que des éleveurs fassent s'accoupler des animaux de même lignée. Concernant l'OS, sa fonction est de définir les objectifs de sélections mais aussi de veiller à (France Génétique Elevage, 2011) :

- ✓ la définition des caractéristiques de la race et la certification (ou non) de l'appartenance d'un animal à cette race ;
- ✓ la tenue du livre généalogique et la gestion du fichier racial, base de données informatisée contenant toutes les informations sur les animaux de la race
- ✓ la délivrance des documents officiels des reproducteurs (pedigree ou certificat export, fiches individuelles, ...);
- ✓ l'évaluation morphologie raciale (choix des tables de pointage, collecte et enregistrement des données morphologiques)
- ✓ la qualification (recommandation d'emploi) des reproducteurs (jeunes mâles, génisses, vaches, taureaux) en fonction de leurs index d'évaluation génétique (au sevrage, post-sevrage ou IBOVAL)
- ✓ la promotion en France et à l'étranger de la race, de son programme de sélection, et de l'ensemble de son matériel génétique (reproducteurs, semences, embryons) ;

Le groupe d'éleveurs référents pourrait se composer de divers types d'éleveurs et pas seulement d'éleveurs traditionnels motivés pour élever des zébus mahorais. Les éleveurs s'étant spécialisés en production laitière peuvent partager leur expérience. Ils sont plus à même d'expliquer les difficultés qu'ils ont rencontré. Souvent il s'agit de personnes informées qui ont la capacité de transmettre avec simplicité et technicité. Ces éleveurs pourront s'engager à acheter des animaux reproducteurs. Par ailleurs, pour favoriser le bon fonctionnement du groupe tout en encourageant et valorisant leur démarche, il faudrait donc sélectionner des éleveurs ayant la volonté de se professionnaliser et de s'intégrer à la filière. En effet, à Mayotte, le statut d'éleveur peut être remis en question puisque seuls quelques éleveurs consacrent 100 % de leur temps à la conduite de leur système de production et dégagent un revenu suffisant pour vivre de leur activité (Barthès, 2003). De plus ils n'ont pas suivi de formation spécifique à l'élevage. Ils disposent de savoirs transmis de génération en génération mais qui ne sont pas toujours adaptés et issus de croyances notamment tout ce qui concerne l'alimentation (quantité pour répondre aux besoins vitaux des animaux et types de fourrage pour une bonne digestibilité), l'abreuvement (besoin en eau nécessaire à l'équilibre physiologique de l'animal) ainsi que les soins aux animaux (donner du colostrum au veau, désinfection du nombril, etc.). Pour cela, il pourrait être retenu les critères tels que l'adhésion à une coopérative, la participation à diverses formations, l'ancienneté dans l'activité d'élevage et la stratégie de gestion d'exploitation.

Bien que le choix des éleveurs reste important, il est nécessaire de se mettre à leur place. En effet, ceux qui vont s'engager dans ce projet, vont y consacrer du temps. C'est pourquoi, pour encourager les éleveurs à s'impliquer, un travail en amont devra être fait pour valoriser leur titre d'éleveurs et leur mode d'élevage. Cette étude fait le constat que le zébu a tendance à être dévalorisé et délaissé par les éleveurs eux même. Les éleveurs ont plus tendance à délaissé le zébu pour ses faibles performances alors que s'ils adoptaient les mêmes pratiques pour le zébu que celles qu'ils adoptent pour les croisés, il aurait probablement une meilleure productivité. Une telle amélioration de

la conduite d'élevage implique des coûts. C'est pourquoi les aides financières MAEC constituent un objectif complémentaire et prioritaire. Pour cela, il est urgent de faire l'inventaire des effectifs de la race zébu en mettant à jour la BDNI car depuis plus de deux ans, l'identification des animaux a été interrompue suite à des problèmes logistiques au niveau des institutions. Or, pour faire reconnaître que la race est menacée de disparition, il faut pouvoir prouver que le nombre de femelles reproductrices est limité (INRA, 2014). Dès que les organismes de recherches auront su mettre en valeur ce risque, les éleveurs possédant des zébus pourront prétendre aux aides MAEC évoquées précédemment. Le Cirad travaille d'ores et déjà sur une grille de notation permettant aux agents techniques de vérifier visuellement si les animaux composant les troupeaux sont bien des zébus mahorais. Par ailleurs, cette base de donnée facilitera la traçabilité des animaux au moment de la mise en place d'un abattoir.

A long terme, si la filière s'organise avec la mise en place d'un abattoir (ce qui est probable), il est possible d'imaginer apporter de la valeur à la viande zébu en augmentant les prix et en créant un label comme AOP (Appellation d'Origine Protégée). A l'heure actuelle, aucune différenciation de prix n'est faite ni entre les races et ni entre les morceaux de viande. Par ailleurs, la majorité des éleveurs interrogés ont mis en évidence la meilleure qualité (goût et tendreté) de la viande de zébu par rapport aux animaux issus de croisement. Cette qualité de la viande peut dépendre des stratégies de production mises en place par les éleveurs (choix génétique, choix au niveau de l'alimentation...)(Regina et al, 2009). En effet, dans leur étude, Regina et al. (2009) ont montré qu'en condition d'alimentation plus intensive, la viande de Brahman est plus persillée, plus tendre et a un goût global plus intense que celle des croisés. Il serait donc intéressant de mener une étude spécifique à ce sujet notamment auprès des ménages afin de vérifier cette préférence et cette différence de qualité.

Conclusion

La démarche adoptée a abouti à la compréhension des pratiques des éleveurs et de leurs attentes, vis-à-vis de la composition raciale de leur troupeau.

Les pratiques et les modes de reproduction des troupeaux et plus particulièrement le recours croissant à l'insémination artificielle explique la diminution des effectifs de zébu mahorais. Ce phénomène est amplifié avec le prêt et la circulation de taureau reproducteur issu de croisement. Les éleveurs mahorais sont dans une dynamique d'amélioration génétique de leur troupeau et de modernisation de leur exploitation (investissement dans l'équipement), dans le but de tirer un meilleur revenu. Ils recherchent des animaux qui auront une croissance plus rapide, un meilleur gabarit (plus grand) et une productivité en lait supérieure à celle du zébu. Au-delà des raisons économiques, lorsqu'un éleveur dispose de beaux animaux, ceux-ci lui donnent du prestige au sein de son village. C'est pourquoi, il est valorisant pour les éleveurs d'avoir des animaux de race croisée.

Certains experts ont vu les conditions de vie des éleveurs s'améliorer à la suite de ces évolutions. Néanmoins, d'autres restent dubitatifs sur la capacité des éleveurs à dégager un revenu suffisant pour vivre de leur activité. En effet, le métissage des troupeaux implique des coûts importants pour l'équipement (abris pour ombre et fraîcheur), mais aussi pour la gestion alimentaire (besoins importants) et sanitaire des animaux (sensibles aux maladies parasitaires de la peau). C'est pourquoi la pluriactivité est nécessaire pour subvenir aux besoins des ménages mais surtout pour pallier l'absence de crédit rural (Barthès, 2003).

Bien que les appréciations des éleveurs concernant la productivité du zébu soient assez négatives (croissance lente, petit gabarit, peu productif), les enquêtes ont montré qu'il est considéré comme un patrimoine local. Pour la société mahoraise, cet animal fait partie intégrante de leur histoire. Il a été importé puis élevé par leurs ancêtres et leurs parents. Le zébu représente une valeur culturelle et sociale. Il reste utilisé par les petits éleveurs traditionnels (type 1, voir typologie) et les petits élevages précaires (type 2) pour sa facilité d'élevage et notamment sa résistance aux carences alimentaires et hydriques tandis que les éleveurs spécialisés dans la production laitière (type 3) et les éleveurs en voie de professionnalisation (type 4) l'emploie pour sa résistance aux maladies et son adaptabilité au climat réduisant les problèmes de reproduction, et favorisant une meilleure régularité des vêlages. Les éleveurs en transition (type 5), sont moins informés sur les différentes races mais ont tendance à préférer des animaux de races améliorées (issu d'un croisement). La stratégie de ces éleveurs est liée au fait que les structures encadrantes (Coopadem, CAPAM, vétérinaires, etc), depuis quelques années, sensibilisent les éleveurs sur les caractéristiques des différentes races afin de les aider et les conduire à faire des choix plus appropriés à leur type d'élevage.

Les experts ayant participé à l'étude comme la majorité des éleveurs enquêtés sont prêts à s'investir et s'organiser pour la conservation et la valorisation du zébu mahorais. A ce jour, les attentes sont nombreuses et les projets à mettre en place bien identifiés :

- ✓ Etude économique des élevages bovins pour créer de l'information et une fiche didactique permettant de comparer facilement les charges et les produits suivant le type d'élevage.
- ✓ Mise à jour de la BDNI pour faire reconnaître la race comme menacée de disparition dans le but d'être éligible aux MAEC.
- ✓ Campagne de sensibilisation sur les avantages du zébu mahorais auprès des éleveurs.
- ✓ Mise en place d'un groupe d'éleveurs référents pour préserver la race locale avec des troupeaux de production et pour le transfert d'information auprès des autres éleveurs.
- ✓ Aides financière MAEC pour aider et encourager les éleveurs à maintenir la race locale dans leur troupeau.
- ✓ Mise en place d'un OS pour définir des objectifs de sauvegarde de la race ainsi qu'organiser et encadrer les différentes structures ayant un rôle dans le programme de conservation de la race locale.
- ✓ Renforcement de l'appui technique pour accompagner les éleveurs dans la bonne gestion de leur exploitation.
- ✓ Structurer et encadrer la filière (abattoir, centre de collecte, coopérative, etc.).

L'ensemble de ces actions nécessite une bonne cohésion entre les acteurs, et notamment entre les partenaires du RITA. Dans le cas contraire la réussite du programme de conservation du zébu mahorais sera entravée voire pourra échouer alors qu'il s'agit d'une problématique outrément sérieuse.

Bibliographie

- Agreste. (2010).** Synthèse illustrée du recensement agricole 2010. DAAF Mayotte.
- Alvarez S, Timler CJ, Michalscheck M, Paas W, Descheemaeker K, Tiftonell P, et al. (2018).** Capturing farm diversity with hypothesis-based typologies: An innovative methodological framework for farming system typology development. *PLoS ONE* 13(5)
- Anginot, R. (2012).** Stratégies paysannes et dynamique conservatoire de l'espèce africaine de riz cultivé *Oryza glaberrima*. Etude exploratoire dans deux villages de la région des Cascades au Burkina Faso. Montpellier, France : Montpellier SupAgro, 114 p. Mémoire de fin d'études.
- Awa, N.D., Njoya, A. Mopaté, Y.L., Ndomadji, J-A., Onana, J., Awa, A.A., Ngo Tama, A.C., Djoumessi, M., Loko, B.D., Bechir, A.B., Delafosse, A. et Maho, A. (2004).** Contraintes, opportunités et évolution des systèmes d'élevage en zone semi-aride des savanes d'Afrique centrale. *Cahiers Agricultures* ; 13 : 331-40
- Barthès, C. (2003).** *L'état et le monde rural à Mayotte*. Karthala Editions. 238 p.
- Barrio de Pedro, J.C. (2013).** Caractérisation et diagnostic de familles paysannes andines au sein de leurs communautés, selon une méthode typologique (haute vallée du Cañete, province de Yauyos, Pérou). *Les Cahiers d'Outre-Mer* (262).
- Bélières, J-F., Rasolofo, P., Rivolala, B., Ratovoariny, R., Ratsaramiarina, O., Rabevohitra, B.N. et David-Benz, N. (2017).** Typologies d'exploitations agricoles à Madagascar et contributions méthodologiques : synthèse finale pour le programme WAW. Antananarivo, Madagascar : Cirad, IISS, ROR, 19 p.
- Bina, M. (2004).** *Dynamiques collectives, interventions Publiques et développement local a Mayotte*, Montpellier: CNEARC.
- Blanchy, S. (1988).** *La vie quotidienne à Mayotte (Comores) : Essai d'anthropologie compréhensive*. La Réunion, France : Université de la Réunion, 349 p. Thèse (Doctorat d'Etat)
- Burnod, P., & Sourisseau, J.-M. (2007).** Changement institutionnel et immigration clandestine à Mayotte. Quelles conséquences sur les relations de travail dans le secteur agricole ? *Autrepart*, 43(3), 165-176. <https://doi.org/10.3917/autr.043.0165>
- Capillon A. et Manichon H. (1978).** La typologie des exploitations agricoles : un outil pour le conseil technique. In : Boiffin J., Huet P. et Sebillotte M. (dir.) - Exigences nouvelles pour l'agriculture : les systèmes de culture pourront-ils s'adapter ? Cycle supérieur d'Agronomie. Paris : Ed. ADEPRINA/INA-PG, p. 450-66.
- Cantele, E. (2016).** Quel devenir pour la filière lait local à Mayotte ? Le cas des ateliers individuels de transformation laitière. Cergy, France : ISTOM. Mémoire de fin d'études.
- Chaussy, C., Merceron, S., & Genay, V. (2019).** A Mayotte, près d'un habitant sur deux est de nationalité étrangère. *Insee Première*, (1737).
- Charpentier M. (2019).** Président de l'association Les Naturalistes de Mayotte. Entretien le 08/2019
- Climate-Data.org (2019).** Climat Mayotte. (consulté le 11 nov. 2019) Disponible à : <https://fr.climate-data.org/europe/france/mayotte/mamoudzou-25115/#climate-graph>
- CoopADEM (2017).** Dossier de demande de reconnaissance officielle de race. Le zébu mahorais.
- Conservatoire Botanique National de Mascarin (Boulet V. coord.) 2016.** – Index de la flore vasculaire de Mayotte (Trachéophytes) : statuts, menaces et protections. - Version 2016.1 (mise à jour du 16 décembre 2016). Conservatoire Botanique National de Mascarin, Antenne de Mayotte - Coconi - Disponible à <http://floremaore.cbnm.org>
- Corniaux C, Berre D, Tillard E. (2009).** Analyse des filières bovines à Mayotte, Rapport CIRAD, 35 p.
- Cristol, D. (2009).** *Qu'est-ce que la professionnalisation ? Définition et enjeux de la professionnalisation*. Consulté à l'adresse http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2009/06/08/cercle_30215.htm
- D'Aviau de Ternay E. (2019).** Rapport sur la mise en place d'un projet alimentaire territorial porté par la CCSud de Mayotte.
- DAAF SISE (2016a).** Évolution des profils d'exploitations à Mayotte. *Agreste*, n°60.

- DAAF SISE (2016b).** Evolution des modes de faire-valoir des terres agricoles à Mayotte. *Agreste (61)*.
- DAAF SISE (2017).** Couverture des besoins alimentaires par la production locale. *Agreste (76)*.
- DAAF SISE (2018a).** Bovins lait : systèmes de production et analyse technico-économique. *Agreste (88)*.
- DAAF SISE (2018b).** Etude sur les abattages de bovins à Mayotte. *Conjoncture et évolution des prix des produits agricoles, Agreste(93)*.
- DAAF SISE (2018c).** Memento Agricole 2018 (sur données de 2017), produit avec l'Agreste. Memento Agricole, Issue 7, p. 2.
- Eurostat (2019).** PIB régionaux dans l'Union européenne en 2017.
- France Génétique Elevage (2011).** Les objectifs de sélection. [18/11/2019]. <http://fr.france-genetique-elevage.org/Les-objectifs-de-selection.html>
- Harmant, V. (2013).** Quête identitaire et troubles de la filiation : Réflexion sur un cas de possession par les djinns à Mayotte. *L'Autre*, volume 14(1), 54-62.
- Hatungumukama G., Sidikou D.I., Leroy P., Detilleux J. (2007).** Effects of non-genetic and crossbreeding factors on daily milk yields of Ayrshire x (Sahiwal x Ankole) cows in the Mahwa Station (Burundi). *Livest. Prod. Sci.*, 110, 111-117.
- Hatungumukama, G., Hornick, J.L. et Detilleux, J. (2007).** Aspects zootechniques de l'élevage bovin laitier au Burundi : présent et futur. *Ann. Méd. Vét.*, 151, 150-165.
- Gaborit, M. (2009).** *Typologie des élevages bovins de Mayotte*. Montpellier, France : SupAgro, 99 p. Rapport de stage.
- IEDOM. (2018).** *Mayotte 2017* (p. 206) [Rapport annuel].
- INRA (2014).** Races animales françaises menacées d'abandon pour l'agriculture. Rapport méthodologique.
- INSEE. (2018).** Produit intérieur brut en 2016. Le PIB augmente de 7,2 % en valeur. *Insee Flash*, n°75.
- INSEE. (2019).** A Mayotte, près d'un habitant sur deux est de nationalité étrangère. *Insee Première*, n°1737.
- Jollivet M. (1965).** D'une méthode typologique pour l'étude des sociétés rurales. In: *Revue française de sociologie*, numéro spécial. Les transformations des sociétés rurales françaises. Orientations de recherches. pp. 33-54.
- Jouve P. (1992).** Le diagnostic en milieu rural, de la région à la parcelle. Ministère de la coopération et du développement. *Montpellier : CNEARC, Etudes et Travaux du CNEARC*, 36 p.
- Kaupp, R. (2009).** *Carte topographique de Mayotte*. CC-BY-SA, Wikimedia Commons. (consulté le 05 sept. 2019) Disponible à : https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Mayotte_topographic_map-fr.png
- LANDAIS E. (1989).** Modélisation systémique: élevage et pathologie animale. Communication au colloque « Risques sanitaires et exigences de la qualité » (20-21 avril 1989) Zoopôle de Saiiit-Brieuc/Plolifragan.
- Landais, E. (1992a).** Le concept de système d'élevage : une représentation opératoire pour le développement, un objet nouveau pour une recherche interdisciplinaire. *Systemas de produccion y desarrollo agricola. Colloquio mesoamericano*. Mexico, 22- 26 juin 1992. Actes, 47-60 p.
- Landais, E. (1992b).** Tendances actuelles des recherches sur les systèmes d'élevage : exemples de travaux du département « Systèmes Agraires et Développement » de L'INRA. *Cahiers Agricultures*. 1(1) : 55-65 p.
- Landais, E. (1996).** Typologies d'exploitations agricoles. Nouvelles questions, nouvelles méthodes (Revue). *Economie rurale*, n° 236, Nov-dec. 1996, 3-15 p.
- Li, L., & Petit, E. (2015).** *Diagnostic agraire Mayotte, M'tsahara* (p. 91). Paris, France: AgroParisTech.
- Losch & Sourisseau (2002).** Quels place et rôles pour l'agriculture à Mayotte ? Bilan-diagnostic du développement local, s.l.: CIRAD-TERA.

- Maharavo, C. et Thomas, P. (2001).** Monographie Mayotte . CIRAD-EMVT. Montpellier, 35 p.
- Mandonnet N., Tillard E., Faye B., Collin A., Gourdine J.-L., Naves M., Bastianelli D., Tixier-Boichard M. , Renaudeau D. (2011).** Adaptation des animaux d'élevage aux multiples contraintes des régions chaudes. INRA Prod. Anim., 24(1), 41-64.
- Mansuy, A. (2012).** Analyse de la dynamique de la consommation de lait et de viande bovine dans les ménages à Mayotte. Montpellier, France : SupAgro, CIRAD, p.83. Mémoire de fin d'études.
- Météo-France (2019).** Climat de Mayotte. (consulté le 11 nov. 2019) Disponible à : <http://www.meteofrance.yt/climat/description-du-climat> consulté le 12/11/2019
- Meyer C., ed. sc. (2019).** Dictionnaire des Sciences Animales. [On line]. Montpellier, France, Cirad. [14/10/2019]. <URL : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/> >
- Mingoas Kilekoug J. P., Zoli Pagnah A., Tchoumboue J., Ebene Nyongui J. & Toukala J. P. (2014).** Socio-economic characteristics and husbandry practices of cattle breeders in the Vina division, Cameroon. Int. J. Livest. Prod. Vol. 5(3), pp. 36-46.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (2018).** Infographie - L'agriculture des départements d'Outre-Mer.
- Ninot, G. (2001).** Rapport de stage : Typologie des élevages bovins de Mayotte, archipel des Comores. CIRAD-EMVT, Montpellier, 59 p. Mémoire de fin d'études.
- Olivier de Sardan, J-P. (1995).** La politique du terrain. Enquête (1)
- Ouvrard, M., Magnier, J., Raoul, S., Anlidine, M., Attoumani, H., Saindou, O., ... Tillard, E. (2017).** *Caractérisation phénotypique et génétique : Le cas du zébu mahorais.* Mayotte, France : CoopADEM, Cirad, CAPAM, INRA, 12 p.
- CBGP Montpellier
- POSEI (2018).** POSEI Mayotte, Paris: Union Européenne.
- Perrot, C. (1990).** Typologie d'exploitations construite par agrégation autour de pôles définis à dire d'experts : Proposition méthodologique et premiers résultats obtenus en Haute-Marne. INRA Productions Animales, Paris: INRA, 3 (1), pp.51-66. hal-00895889
- Perrot, C. & Landais, E. (1993).** Comment modéliser la diversité des exploitations agricoles ? Une nouvelle méthode typologique procédant par agrégation autour de pôles définis à dire d'experts. Cahiers de Recherche et Développement., 33 : 24-40 p.
- Perrot, C., Pierret, P. & Landais, E. (1995).** L'analyse des trajectoires des exploitations agricoles. Une méthode pour actualiser les modèles typologiques et étudier l'évolution de l'agriculture locale. Economie Rurale, n° 228 : 35-47 p.
- Poivey, J.-P. (2007).** *Définition d'un schéma d'amélioration génétique des bovins* [Rapport de mission]. Mayotte: CIRAD.
- Préfecture de Mayotte, & Conseil Général de Mayotte. (2017).** *Programme de Développement Rural de Mayotte 2014-2020—Tome 2—Mesures—Version 4* (p. 231). Mamoudzou: Préfecture de Mayotte et Conseil général de Mayotte.
- R Core Team (2019).** R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Rege J.E.O. (1998).** Utilization of exotic germoplasm for milk production in the tropics. In : Proceedings of the 6 th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, 11-16, Armidale, Australia, 193-200.
- Regina F., Eugene S., Rinna R., Gauthier V., Archimede H. & Alexandre G. (2009).** Qualités de la viande de bovin en Martinique selon leur génotype et leur mode d'alimentation. Renc. Rech. Ruminants, 2009, Paris, France, 2-3 décembre 2009, 16, 155.
- Rey, M. (2019).** Caractérisation et évaluation des performances agronomiques et économiques du jardin mahorais. Lille : ISA, 106 p. Mémoire de fin d'études.
- Ringard, G. (2010).** *Caractérisation de la diversité des situations économiques dans les élevages bovins mahorais.* Dijon, France: AgroSup, 112 p. Mémoire de fin d'études.
- Salva Tera (2017).** Etude de faisabilité technique et financière des Mesures agroenvironnementales et

- climatiques (MAEC) du Programme de développement rural (PDR) 2014-2020 de Mayotte. Mayotte, France : Salva Tera et Cirad, 105 p.
- Siddo, S. (2017).** Evaluation socio-économique du potentiel de diffusion du zébu Azawak sélectionné au Niger. Liège : Université de Liège. 124 p. Thèse (Docteur en Sciences Vétérinaires)
- Soro, B., Sokouri, D.P., Dayo, G.K., N'Guetta, A.S.P. & Yapi-Gnaoré, C.V. (2015).** Caractérisation des bovins de race Baoulé dans le "Pays Lobi" de Côte d'Ivoire: rôles socio-économiques, modes d'élevage et contraintes de production. *Tropicultura*, 33,2,111-124.
- Sourisseau, J-M. (2003).** Synthèse de mission d'étude à l'étranger : étude de la commercialisation des viandes bovine et caprine et du lait de zébu à Mayotte. ESITPA, CIRAD. Mayotte, 6 p.
- Sourisseau, J-M., Bonnal, P. & Burnod, P. (2008).** Changement institutionnel et agriculture à Mayotte. *Économie rurale*, 303-304-305.
- Sourisseau, J-M. & Burnod, P. (2006).** Construction identitaire et pénétration marchande : le cas du secteur agricole à Mayotte. Colloque international : Identité et Espace. CIRAD. Reims, 15 p.
- Syrstad O. (1990).** Dairy cattle crossbreeding in the tropics: the importance of genotype x environment interaction. *Livest. Prod. Sci.*, 24, 109-118.
- Tadesse M., Tadelle D. (2003).** Milk production performance of zebu, Holstein Friesian and their crosses in Ethiopia. *Livest. Res. Rural Dev.*, 15 (3).
- Tamboura, T. Bibe, B. Babile, R. et Petit, J-P. (1982).** Résultats expérimentaux sur le croisement entre races locales et races laitières améliorées au Mali. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 35 (4) : 401-412.
- Tillard, E., Moussa, T., Balberini, L., Aubriot, D., & Berre, D. (2013).** *Référentiel technico-économique des élevages de bovins à Mayotte*. Cirad, CoopADEM, CAPAM, LPA. 84 p.
- Veyret, P. (1952).** L'élevage dans la zone tropicale. In: Cahiers d'outre-mer. N° 17 - 5e année, Janvier-mars 1952. pp. 70-83

Table des annexes

Annexe 1 . Présentation des organisations d'appui intervenant dans la filière élevage mahoraise.....	52
Annexe 2 . Compte rendu d'entretien avec Michel Charpentier.....	52
Annexe 3 . Questionnaire des éleveurs.....	53
Annexe 4 . Code des variables et des modalités.....	56
Annexe 5 . Guide d'entretien inséminateur.....	60
Annexe 6 . Guide d'entretien structures d'appui.....	60
Annexe 7 . Guide d'entretien vétérinaire.....	60
Annexe 8 . Guide d'entretien bouchers.....	61
Annexe 9 . Représentativité des caractéristiques majeures des 5 types d'exploitations.....	61
Annexe 10 . Contributions des modalités de variables suivant les axes (1, 2, 3). Les modalités en gras sont les modalités ayant la plus forte contribution absolue (± 2 fois l'écart type des contributions absolues pour chaque axe).	63
Annexe 11 . Contributions des modalités de variables selon les groupes d'éleveurs.....	65
Annexe 12 . Représentation graphiques des contributions des modalités de variables suivant les axes (1, 2, 3).....	67
Annexe 13 . Compte rendu d'entretien avec un technicien de la Coopadem.....	68
Annexe 14 . Compte rendu d'entretien avec le directeur de la DARTM.....	68
Annexe 15 . Compte rendu d'entretien avec l'inspectrice en santé et protection animales de la DAAF69	
Annexe 16 . Compte rendu d'entretien avec la responsable de la ferme expérimentale du LPA.....	69
Annexe 17 . Compte rendu d'entretien avec l'inséminateur de la CAPAM.....	70
Annexe 18 . Compte rendu d'entretien avec la présidente de la coopérative laitière Uzuri Wa Dzia....	70
Annexe 19 . Compte rendu d'entretien avec les trois bouchers.....	71
Annexe 20 . Compte rendu d'entretien avec le vétérinaire du cabinet de Combani.....	71
Annexe 21 . Compte rendu d'entretien avec la cofondatrice de la coopérative laitière.....	72
Annexe 22 . Compte rendu d'entretien avec les vétérinaires du cabinet de Mamoudzou.....	73

Annexe 1. Présentation des organisations d'appui intervenant dans la filière élevage mahoraise

- La Chambre d'Agriculture, de la Pêche et de l'Aquaculture de Mayotte (CAPAM) et la Direction de l'Agriculture de l'Alimentation et de la Forêt (DAAF) œuvrent pour le développement du secteur agricole et gèrent le programme d'identification et de suivi des animaux.
- La Coopadem (coopérative des éleveur mahorais) offre un appui technique aux éleveurs, la vulgarisation et la promotion de tous les programmes visant à améliorer la technicité et la rentabilité économique des élevages adhérents. Ainsi qu'un service d'approvisionnement de matériels agricoles et d'aliments pour le bétail.
- Le Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) dont le but est de développer des connaissances dans le domaine agronomique et les transférer aux acteurs locaux du développement via des expérimentations, des formations ainsi que des expertises.
- Le Lycée Professionnel Agricole (LPA) qui contribue fortement à la formation des éleveurs de Mayotte. Le lycée possède une ferme expérimentale qui permet d'étudier la zootechnie et notamment l'amélioration génétique bovine via des croisements.
- La Direction des Services Vétérinaires (DSV) qui a pour but de veiller au suivi sanitaire des élevages et des denrées alimentaires. Le service des douanes à Mamoudzou contrôle l'arrivée d'animaux vivants et de produits alimentaires à Mayotte.
- Et enfin L'Etablissement Public Foncier et d'Aménagement de Mayotte (EPFAM) gère les problèmes fonciers.

Annexe 2. Compte rendu d'entretien avec Michel Charpentier

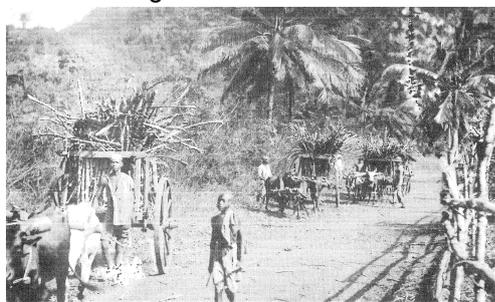
Michel Charpentier est historien et président de l'association Les Naturalistes de Mayotte.

Il a peu de documents, cependant voilà les informations dont il se souvient concernant l'usage des bovins à l'époque coloniale.

Pendant la période sucrière, en gros de 1850 à 1900, les colons avaient besoin d'un nombre assez conséquent d'animaux de trait pour le travail dans les champs de canne à sucre, pour transporter les cannes jusqu'à l'usine puis le sucre jusqu'à l'embarcadère. Une exploitation sucrière pouvait avoir facilement plus d'une centaine d'animaux. Pour cela on achetait des zébus sur la côte ouest de Madagascar.

Après l'arrêt presque total de l'industrie sucrière au tout début du XXe siècle, les colons ont souvent remplacé la canne à sucre par d'autres cultures : ylang, vanille, café, cannelle, cacao, etc. Les besoins en animaux de trait devaient être moins importants. On trouve cependant trace de rares outils agricoles (herse par exemple) qui nécessitaient un attelage.

Après la 2e guerre mondiale la dislocation progressive des domaines coloniaux et leur réappropriation par des Mahorais sous forme de micropropriétés a pratiquement réduit à néant l'usage des animaux de trait... et ceux-ci ont perdu l'habitude de travailler.



Annexe 3. Questionnaire des éleveurs

	Stage projet DEFI ANIMAL 2019 GUIDE D'ENTRETIEN POUR LES ÉLEVEURS
	Enquête n° : Date de l'entretien : Type d'élevage : O local O mixte

Coordonnées de l'enquêté :

Titre de civilité :	Commune :
NOM :	Village :
Prénom :	Lieu-dit :
Habite sur l'exploitation ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Coordonnées GPS :
N° téléphone :	Âge :
Statut d'exploitant agricole : <input type="checkbox"/> Déclaré <input type="checkbox"/> Non déclaré (les éleveurs de la BDNI sont normalement tous déclarés, n° de SIRET ?)	
Numéro d'identification de troupeau personnel : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non, numéro appartenant à	

Connu des agents de la CAPAM ?

L'exploitation est-elle facile d'accès ?

Combien de temps/de kilomètre l'éleveur met-il pour accéder à son exploitation ?

HISTOIRE ET RÉGIME FONCIER

- Depuis quand avez-vous une activité d'élevage ?
- Gérez-vous seul l'exploitation ? Individuel Collectif, avec qui ?
- Comment avez-vous obtenu l'exploitation ?

<input type="checkbox"/> Reprise de la terre associée	<input type="checkbox"/> Mise en association	<input type="checkbox"/> Location	<input type="checkbox"/> Fermage	<input type="checkbox"/> Métayage	<input type="checkbox"/> Don
<input type="checkbox"/> Héritage (de qui ?)	<input type="checkbox"/> Achat de la terre	<input type="checkbox"/> Prêt	<input type="checkbox"/> Utilisation informelle	<input type="checkbox"/> Gardiennage	<input type="checkbox"/> Autre
- Pourquoi avez-vous poursuivi/vous êtes-vous lancé dans la conduite d'un élevage de zébu/métis ?

<input type="checkbox"/> Succession / Reprise de l'exploitation familiale	<input type="checkbox"/> Formations / Études en agriculture pour une vocation agricole
<input type="checkbox"/> Vocation sans formation	<input type="checkbox"/> Projet encouragé par la politique agricole et les subventions
<input type="checkbox"/> Problèmes d'emploi	<input type="checkbox"/> Principe traditionnel / social
<input type="checkbox"/> Épargne et accumulation	<input type="checkbox"/> Commercial / source de revenu (lait, viande)
<input type="checkbox"/> Valorisation agronomique (utilisation fumier)	<input type="checkbox"/> Autre :
- Etes-vous propriétaire de la terre que vous exploitez ? Avez-vous un titre foncier ? Si non, à qui appartient-elle ?

<input type="checkbox"/> Shamba titré et enregistré	<input type="checkbox"/> Location/prêt	<input type="checkbox"/> Droit local coutumier
<input type="checkbox"/> Shamba titré mais pas enregistré	<input type="checkbox"/> Pas de terres	<input type="checkbox"/> Réserve/terrains communaux/bord de routes
- Vos frères et sœurs ont-ils hérité d'une surface de terre et/ou d'animaux ?
- Avez-vous d'autres animaux que les bovins ? Combien d'animaux vous ont été confié à la transmission ?

<input type="checkbox"/> Ovin,	<input type="checkbox"/> Caprin,	<input type="checkbox"/> Volaille,	<input type="checkbox"/> Bovin,
--------------------------------------	--	--	---------------------------------------
- Quelle est la composition actuelle de votre cheptel ? Quelle(s) race(s)/croisements dans l'exploitation aujourd'hui ? Et avant ? Les animaux sont-ils identifiés et notifiés ? Tous Aucun En partie

Total =	ZEBUS	METIS	EXOTIQUES
- Présence d'un taureau ? Oui Non
- Pourquoi vous élevez des zébus ? Pourquoi (pas) des métis ? Pourquoi avez-vous ce point de vu ?
- Avez-vous des surfaces cultivés (activité agricole hors élevage) ? Qu'est-ce que vous cultivé sur votre exploitation ?

S totale :	S cultivées :	S pâturées :	S dédiée à l'élevage
- Comment priorisez-vous vos activités ? Quelle est la place des cultures par rapport à l'élevage ? Quelle est la place de l'élevage bovin par rapport aux autres types d'élevage ? Est-ce que ça a toujours été cet ordre de priorité ? Pourquoi ?
- Avez-vous une activité extra agricole ? Quelle activité considérez-vous comme principale ? Avez-vous

toujours eu plusieurs activités ou pourquoi menez-vous une double activité ? Quelle est votre activité la plus rémunératrice ?

ORGANISATION DE L'EXPLOITATION

- Quel est l'objectif de votre élevage ? Lait Allaitant Reproducteur Epargne Loisir/activité
 - Quels sont avantages et inconvénients de ce type d'élevage ?
 - Main-d'œuvre : Bouvier Familiale, avec qui ? Autre,
 - Etes-vous seul à prendre les décisions pour :
 - Les cultures ? Enquêté lui-même Autre :
 - Le l'élevage ? Enquêté lui-même Autre :
 - Si différent, vous concertez-vous ? Oui Non
 - Avez-vous une formation agricole ? Comment avez-vous appris le métier d'éleveur ? (BTS, stage de 6 mois en exploitation, formation courte avec qui ? sur quelle thématique ?)
- | | | | | | |
|---------|------------|------------|-----------|------------|---------|
| Eleveur | Femme/mari | Frère/sœur | Père/mère | Fils/Fille | Bouvier |
| | | | | | |
- Comment vous tenez vous informé en matière d'élevage et de production laitière ? Vers qui vous tournez vous en cas de question(s) technico-économique(s) ? *Êtes-vous membre d'une association ou d'une coopérative ? Etes-vous en contact avec des gens de la CAPAM ? de la Coopadem ? Un vétérinaire ? Des techniciens passent ils vous voir ?*
 - Touchez-vous des aides et/ou primes pour votre activité agricole ? Laquelle ? Quel est son montant ?

GESTION DE L'ÉLEVAGE

- Possédez-vous des équipements pour votre élevage ? Non Abris sous taule Abris en dur Autre, lesquels ?
 - Déplacez-vous vos animaux ? Où dorme vos animaux ? Quel est la gestion parcellaire ?
 - Comment est gérée l'alimentation aux animaux ? Bord de route Pâturage et apport de fourrage Fourrage et aliments concentrés (sous enclos avec auge) Autre
 - Comment les animaux sont abreuvés ? En exploitation (Abreuvoir, auge, seau d'eau) Déplacement vers point d'eau
 - Quel est le mode d'abreuvement ? Réseau Retenues collinaires Forages Points d'eau ou cours d'eau Eau de pluie
 - Comment gérez-vous la reproduction ?
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Monte naturelle | → Est-ce que vous possédez un taureau ? <input type="checkbox"/> Oui, comment gérez-vous la consanguinité ? <input type="checkbox"/> Non, empreint d'un taureau
→ Pourquoi vous n'avez pas recours à l'insémination artificielle ? |
| <input type="checkbox"/> Insémination artificielle | → Animaux concernés par l'IA ? <input type="checkbox"/> Vaches en production <input type="checkbox"/> Génisses en âge à la mise en reproduction <input type="checkbox"/> Meilleures laitières <input type="checkbox"/> Autres Comment ? implant ? synchro ?
→ Objectif de l'IA ? (Objectifs de l'éleveur en terme d'amélioration génétique /Critère d'amélioration) : <input type="checkbox"/> Conformation <input type="checkbox"/> Production laitière <input type="checkbox"/> Taureau reproducteur <input type="checkbox"/> Autre |
- Est-ce que vous achetez des reproducteurs femelles ou viennent-elles toutes de votre élevage ? Élevage Achetée à d'autres éleveurs Importées Offerte Autre
 - Avez-vous bénéficié d'une vache importée ? L'avez-vous reçu ? Depuis quand ? Est-elle toujours en vie ? Pourquoi un tel investissement ?
 - Quels sont les principales contraintes sanitaires suivants les races ? Faites-vous appel à un vétérinaire ? Faites-vous des traitements préventifs suivants les races ? Lesquels ?
 - Quelles sont les principales contraintes que vous rencontrez pour mener à bien votre élevage ? A quel(s) problème(s) faites-vous face ? Alimentation Eau Électricité Voies d'accès Insémination artificielle Vols et mortalités
 - Quelles sont les caractéristiques de l'animal idéal pour vous ? Quel type d'animal recherchez-vous ? Pourquoi ?
 - Pouvez-vous me décrire brièvement l'évolution / les grands changements de l'exploitation ?
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Nombre d'animaux | <input type="checkbox"/> Type de production |
| <input type="checkbox"/> Localisation/superficie pâturage | <input type="checkbox"/> Équipement |
| <input type="checkbox"/> Main d'œuvre/organisation/activités | <input type="checkbox"/> Valorisation du fumier |
| <input type="checkbox"/> Alimentation | <input type="checkbox"/> Habitat |
| <input type="checkbox"/> Santé | <input type="checkbox"/> Reproduction |

VALORISATION : CONSOMMATION OU VENTE

CULTURES : vos cultures sont-elles : autoconsommé vendu offert Autoconsommé et vendu directement au consommateur

Lait

- Production moyenne par vache par jour ?
- Est-ce que vous vendez tout au long de l'année ? Y-a-t-il un pic de production ? Quantité de lait vendue par semaine ?
- Le lait est-il ? autoconsommé vendu offert Autoconsommé et vendu directement au

- consommateur
- Transformation du lait : Non Caillé Yaourt Congelé
 - A qui vendez-vous votre lait ? Particuliers Commerces Collectivités Coopérative Intermédiaires Restaurants Autres
 - Mode de vente : sur réservation
 - Où vendez-vous votre lait ? A quelle occasion vendez-vous votre lait ?
 - A quel montant vendez-vous votre lait en saison de festivités ? En saison normale ?

Viande

	Zébu	Métis	Exotique
Combien d'animaux vendez-vous ? en moyenne par an (male, femelle, classe d'âge moyenne) sous quelle forme ? Sur pieds ou après abattage et découpage (viande) ?			
Quelles sont les raisons d'abattage/vente ? (Besoin ponctuel de trésorerie, cérémonie religieuse, pas de raison particulière, vente régulièrement dans l'année, production insuffisante, âge, race, pathologie)			
A qui vendez-vous la viande ? et pour quelle occasion ? Période de l'année ? (particuliers, commerces, collectivités, coopératives, intermédiaires, restaurants, autre)			
Où vendez-vous la viande ? (sur l'exploitation, au marché, en bordure de route, foires agricoles, livraison chez acheteur, autre)			
Combien coûte (sur pied) : Taureau ? Vache ? Génisse ? Veau ?			

- Quel est le mode de vente ? Sur réservation

APPRÉCIATION ET PERCEPTION DU ZÉBU MAHORAIS

- Quels différences observez-vous entre le zébu et les animaux de races croisées/exotiques ?
- Quelle valeur représente le zébu pour vous ? Social et culturel (réponds à une demande des consommateur d'ordre religieux) Économique (activité source de revenu ou d'épargne sécurisant la famille) Patrimoniale (espèce animal historique et représentante du territoire, adapté au contexte local)
- Savez-vous que la race zébu mahorais est aujourd'hui officiellement reconnue comme race française (race locale), sous le code 90 (Arrêté du 25 septembre 2018) ? D'après vous quelles pourraient en être les conséquences ? Non Oui, comment ?
- Pour vous, existe-t-il une différence de qualité entre les produits obtenus (*lait, viande, repro*) suivant la race de l'animal ? Comment cette qualité s'identifie d'après-vous ? (*Goût, texture, couleur*)
- D'après-vous, les consommateurs/les gens qui vous achète la viande accordent-ils une importance à la consommation de zébu ? Font-ils la différence entre zébu et métis ? Quelles sont les attentes du consommateur ? (*Animal bovin et production locale ? morphologique, le prix, la race*)

PROJET

- Quels sont vos projets / vos perspectives pour l'atelier bovin ?
 - A court terme/moyen terme (d'ici la fin de l'année) ?
 - A long terme (dans 5 ans) ?
 - Pour une meilleure performance de votre élevage (économique, en temps de travail, en qualité de produit), qu'est-ce qu'il vous manque ?
 - La génétique est-il un outil pour améliorer les performances ? Seriez-vous prêt à vous lancer là-dedans ?
 - Prévoyez-vous d'augmenter votre cheptel ? Si oui, de combien ?
- Pensez-vous transmettre votre exploitation ? Non Oui, à qui ?
- Seriez-vous intéressé par des formations courtes spécifiques ? Non Oui, sur quelles thématiques ?
- Est-ce que vous seriez prêt à participer à un programme de conservation de la race zébu mahorais en élevant des zébus ? Si oui moyennant quoi ?
- Qu'est-ce que vous attendez des autorités pour améliorer les choses ? → En reprenant les grandes problématiques soulevées, qu'est-ce qu'il faudrait améliorer en premier ?

Annexe 4. Code des variables et des modalités

Thème	Var	Libellé	Modalité	Modalités	Nb
Eleveur	zon	Zone de l'île où se situe l'exploitation	zon1	Nord Ouest (Acoua, Bandraboua, Tsingoni, M'tsangamoudji)	23
			zon2	Nord Est (Koungou, Mamoudzou)	7
			zon3	Centre (Chiconi, Chirongui, Dembeni, Ouangani, Sada)	19
			zon4	Sud Ouest (Kani keli, Boueni)	8
			zon5	Sud Est (Bandrele)	3
Eleveur	acc	L'exploitation est accessible uniquement à pied	acc1	Oui, longue marche	20
			acc2	Non, peu ou pas de marche	40
Eleveur	iso	L'exploitation est éloignée de la route principale et de la zone urbaine	iso1	Oui	46
			iso2	Non	14
Eleveur	sex	Sexe de l'éleveur	sex1	Homme	54
			sex2	Femme	6
Eleveur	age	Age de l'éleveur	age1	Entre 0 et 30 ans	1
			age2	Entre 30 et 40 ans	4
			age3	Entre 40 et 50 ans	11
			age4	Supérieur à 50 ans	44
Eleveur	lfr	L'éleveur parle français	lfr1	oui	28
			lfr2	non	32
Eleveur	sea	L'éleveur possède un numéro de SIRET	sea1	Oui	40
			sea2	Non	20
Eleveur	ipg	Le numéro d'IPG est au nom de l'éleveur	ipg1	Oui	49
			ipg2	Non	11
Eleveur	ges	L'éleveur gère de manière individuelle l'exploitation	ges1	Oui	55
			ges2	Non	5
Eleveur	anc	Ancienneté dans l'élevage	anc1	Inférieur à 10 ans	10
			anc2	Entre 10 et 20 ans	21
			anc3	Supérieur à 20 ans	29
Eleveur	fcr	Tenure foncière	fcr1	Régularisée : terre familiale/à la collectivité/sociétaire, achetée/héritée avec titre foncier/bail/contrat au nom de l'éleveur	25
			fcr2	Non régularisée : terre reconnue comme appartenant à la famille proche ou éloignée avec ou sans titre foncier	23
			fcr3	Non régularisée : terre appartenant à la collectivité mais non déclarée	10
			fcr4	Pas de terrain, bord de route et parcelle	2
Eleveur	leg	Héritage de terre	leg1	oui	38
			leg2	non	22
Eleveur	cdt	Obtention des animaux	cdt1	Héritage	33
			cdt2	Achat	20
			cdt3	Gardiennage (1 naissance sur 2)	7
Eleveur	suc	Raison conduite élevage : succession (reprise de l'exploitation familiale)	suc1	oui	25
			suc2	non	35
Eleveur	voc	Raison conduite élevage : vocation	voc 1	oui	16
			voc 2	non	44
Eleveur	emp	Raison conduite élevage : problème d'emploi	emp 1	oui	4
			emp 2	non	56
Eleveur	trd	Raison conduite élevage : principe traditionnel et social (avoir ses animaux pour fêtes)	trd 1	oui	14
			trd 2	non	46
Eleveur	plz	Raison conduite élevage : pour le plaisir (loisir)	plz1	oui	8
			plz2	non	52
Eleveur	con	Raison conduite élevage : économique (épargne et accumulation, source de revenu)	con 1	oui	14
			con 2	non	46
Eleveur	aev	Autres activités d'élevage	aev1	Basse-cour	4
			aev2	Petits ruminants	13
			aev3	Poly-élevage (basse-cour, petits ruminants et bovins)	5
			aev4	Pas d'autres animaux	38
Eleveur	cul	Espèces cultivées	cul1	Exclusivement des bananiers et du manioc	26
			cul2	Jardin mahorais (association de nombreuses espèces, bananiers, manioc et fruitiers)	21
			cul3	Jardin mahorais ainsi que maraichage et/ou PAPAM	5
			cul4	Pas de culture	8
Eleveur	frr	Présence de cultures fourragères autre que bananiers (canne fourragère, panicum, braccaria, etc.)	frr1	Oui	12
			frr2	Non	48
Eleveur	sau	Surface moyenne d'exploitation	sau1	Inférieur ou égale à 2 ha	12
			sau2	Supérieur à 2 ha	17

			sau3	aucune	31
Eleveur	ext	Activité extra agricole	ext1	Artisan/commerçant	7
			ext2	Fonctionnaire	11
			ext3	Salarié ou entrepreneur	7
			ext4	Pas d'activité extra-agricole	35
Eleveur	for	Formation agricole	foo1	Formation IPG	15
			foo2	Diverses formations courtes	18
			foo3	Pas de formations courtes	27
Eleveur	cop	Adhérent à la coopadem	cop1	Oui	29
			cop2	Non	31
Eleveur	pac	Bénéficiaire d'aides agricoles (PAC, minimis, aides DAAF)	pac1	Oui	27
			pac2	Non	33
Troupeau	bvi	Nombre de bovins au début de l'activité	bvi1	1 à 2 animaux	39
			bvi2	Supérieur à 2 animaux	21
Troupeau	chp	Composition actuelle du cheptel (nombre d'animaux total)	chp1	Inférieur à 5	15
			chp2	Entre 5 et 10	24
			chp3	Supérieur à 10	21
Troupeau	trx	Présence d'un taureau	trx1	Oui	47
			trx2	Non	13
Troupeau	aid	Les animaux sont identifiés	aid1	Oui tous	7
			aid2	En partie	53
Troupeau	typ	Type d'élevage	typ1	Local (majorité de zébus mahorais)	31
			typ2	Mixte (majorité d'animaux croisés)	29
Troupeau	zeb	Présence de zébus	zeb1	Oui	51
			zeb2	Non	9
Troupeau	met	Présence de métis	met1	Oui	35
			met2	Non	25
Troupeau	exo	Présence d'animaux importés	exo1	Oui	5
			exo2	Non	55
Troupeau	obs	Type d'élevage observé en 2017 par Jessica et Mélissa	obs1	Elevage local	35
			obs2	Elevage mixte	25
Troupeau	spe	Spécialisation de l'élevage bovin	spe1	Laitière	21
			spe2	Viande	39
Conduite	moe	Main d'œuvre (nombre de bouvier)	moe1	Inférieur ou égal à 2	27
			moe2	Plus de 2	4
			moe3	Pas de main d'œuvre	29
Conduite	rem	Type de rémunération du bouvier	rem1	Rémunération	24
			rem2	En nature (1 naissance sur 2, logement, terre, autres)	4
			rem3	Les deux suivant le bouvier	2
			rem4	Pas de main d'œuvre	30
Conduite	loc	Emplacement des animaux	loc1	En semi liberté (sans abri ni enclos)	30
			loc2	En enclos	13
			loc3	En enclos et abri	9
			loc4	En bâtiment cimenté	4
			loc5	loc1+2 ou3	4
Conduite	eqm	Equipements pour l'élevage	gen	Groupe électrogène et pompe à eau / accès à un réseau d'eau	19
			bss	Bassin de récupération eau de pluie	6
			tak	Tank/réfrigérateur	8
			mgr	mangeoir, abreuvoir et cornadis	6
			mtr	Machine à traire	4
			eqm	Pas d'équipement	38
Conduite	veh	L'éleveur est véhiculé	veh1	oui	22
			veh2	non	38
Conduite	ali	Gestion de l'alimentation	ali1	Au piquet et apport de fourrage	33
			ali2	Au piquet	5
			ali3	Fourrage (coupe de végétation sauvage cf rapport)	22
Conduite	prv	Apport de concentrés alimentaires acheté à la coopadem	prv1	Oui	15
			prv2	Non	45
Conduite	abr	Abreuvement des animaux	abr1	Déplacement jusqu'à la rivière	17
			abr2	En exploitation, rivière	16
			abr3	En exploitation, eau de pluie	5
			abr4	En exploitation, réseau	12
			abr5	En exploitation poly-provenance (rivière, eau de pluie et/ou réseau) ou déplacement et en exploitation lorsque le troupeau est divisé	10
Conduite	rpr	Reproduction	rpr1	Montre naturelle	37

			rpr2	IA	5
			rpr3	Montre naturelle et IA	18
Conduite	ech	Pratique d'échange (entre éleveurs sans transfert d'argent) d'animaux	ech1	Oui	2
			ech2	Non	58
Conduite	imp	Pratique d'achat d'animaux	imp1	Oui	11
			imp2	Non	49
Conduite	tpr	Pratique des traitements préventifs (parasites internes et externes, charbon. Les éleveurs pratiquant des soins naturels à l'eau de mer et aloë vera sont non compris)	tpr1	Oui	42
			tpr2	Non	18
Conduite	pbs	Avis de l'éleveur quant à l'état sanitaire concernant son troupeau.	pbs1	L'éleveur a des animaux malades de manière régulière ou ponctuelle	19
			pbs2	L'éleveur a très rarement des animaux malades	41
Conduite	rfv	Référence au vétérinaire lorsqu'un animal est malade	rfv1	Jamais	31
			rfv2	De temps en temps	26
			rfv3	Souvent	3
Conduite	mov	Mouvement de troupeau	mov1	Troupeau divisé (pension, surface, race)	8
			mov2	Insécurité de foncier	3
			mov3	Pas d'autre mouvement que sur exploitation au moment de la saison des pluies ou pour abreuvement à la rivière	49
Conduite	evo	Evolution du niveau de modernisation (équipements) de l'exploitation	evo1	faible	47
			evo2	moyenne	11
			evo3	forte	2
Conduite	lim	Difficultés pour mener l'élevage	duc	Reproduction	3
			daf	Alimentation / disponibilité du fourrage	17
			mta	moyen de transport et accessibilité	14
			atf	Foncier / absence de titre foncier, insécurité	12
			myf	moyens financiers	10
			eeb	équipements (eau, électricité, bâtiment, irrigation, etc)	28
			vie	âge de l'éleveur	9
			vlm	Vols et mortalités	18
			ane	aucune	3
Valorisation	vcu	Valorisation des cultures	vcu1	Autoconsommé	34
			vcu2	une partie vendue	19
			vcu3	pas de culture	7
Valorisation	vla	Vente de lait	vla1	Autoconsommé	6
			vla2	Vente de lait	13
			vla3	Pas de vente	41
Valorisation	mvl	Mode de vente du lait	mvl1	Directe	5
			mvl2	Directe et réservation	8
			mvl3	Pas de vente	47
Valorisation	lvl	Lieu de vente du lait	lvl1	Sur exploitation	1
			lvl2	Autre point de vente (chez l'éleveur, directement chez le consommateur, dans la rue)	13
			lvl3	Pas de vente	47
Valorisation	vbv	Vente d'animaux	vbv1	Vente de 1 à 2 animaux par an	7
			vbv2	Vente de plus de 2 animaux/an	5
			vbv3	Vente très occasionnelle	30
			vbv4	pas de vente/autoconso	18
Valorisation	fbv	Forme de vente d'animaux	fbv1	Sur pied	21
			fbv2	Après abattage	11
			fbv3	Sur pied et après abattage	9
			fbv4	Pas de vente	18
Valorisation	rvb	Raison de vente d'animaux	rvb1	Besoin de trésorerie	29
			rvb2	réduction troupeau	8
			rvb3	Pas de raison particulière	6
			rvb4	Pas de vente	17
Valorisation	lvb	Lieu de vente des animaux	lvb1	Sur exploitation	18
			lvb2	En bord de route/point de vente/place du village	15
			lvb3	les deux	9
			lvb4	Pas de vente	18
Perception	vlz	Valeur du zébu	soc	Social et culturel (réponds à une demande des consommateurs d'ordre religieux)	11
			miq	Economique (activité source de revenu ou d'épargne sécurisant la famille)	19
			mon	Patrimonial (espèce historique et représentante du territoire, adapté au contexte local : facilité d'élevage car animal local et résistant)	40

			nsa	sans avis	12
Perception	qal	Différence de qualité lait/viande entre zébu et métis	qal1	Goût	33
			qal2	Fermeté de la viande (plus ou moins grasse)	3
			qal3	Les deux dif (qal 1 + 2)	11
			qal4	sans avis	13
Perception	dmd	Demande des consommateurs	dmd1	Zébu	18
			dmd2	Zébu et mixte selon occasion (quantité privilégiée lors des mariages)	24
			dmd4	sans avis	18
Perception	var	Différence entre métis et zébu	nte	Santé / résistance	24
			sns	Besoins en eau et aliment	23
			ilv	Production de lait et viande (meilleure quantité)	33
			gie	Morphologie (grand animal et croissance rapide)	31
			gul	Vêlage régulier	7
			cil	Docile	9
			ran	sans avis	6
Projet	ter	Achat/régularisation de terre	ter1	oui	2
			ter2	non	58
Projet	ist	Installation sur l'exploitation pour pouvoir s'occuper plus facilement des animaux	ist1	oui	6
			ist2	non	54
Projet	emb	Projet d'embauche, principalement pour aider à la coupe du fourrage	emb1	Oui	2
			emb2	Non	58
Projet	ach	Projet d'augmentation du cheptel (achat/échange d'animaux, renouvellement)	ach1	Oui	9
			ach2	Non	51
Projet	frg	Projet de mettre en place des cultures fourragères	frg1	Oui	8
			frg2	Non	52
Projet	spc	Projet de se spécialiser dans la production laitière	spc1	Oui	9
			spc2	Non	51
Projet	mod	Projet de modernisation : mise en place d'une clôture, d'un abi, etc.	mod1	Oui	36
			mod2	Non	24
Projet	trs	Transmission d'exploitation	trs1	Oui	22
			trs2	pas dans l'immédiat/pas sûr	26
			trs3	Non	12
Projet	sfr	Intéressé par formation	sfr1	Oui	48
			sfr2	Non	12
Projet	prg	Participation au programme de conservation du zébu mahorais	prg1	Oui	46
			prg2	sans avis	9
			prg3	Non	5
Projet	att	Attentes des autorités	att1	Aides financières	13
			att2	Autres (mise en place réseau d'eau, électricité, piste et route, suivi et aides techniques)	12
			att3	les deux	26
			att4	sans avis	9

Annexe 5. Guide d'entretien inséminateur

	<p>Stage projet DEFI ANIMAL 2019</p> <p>GUIDE D'ENTRETIEN POUR LES INSEMINATEURS</p>
<p>Entretien avec : Date : Lieu :</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Caractéristiques des différents types d'élevage• Attentes des éleveurs par rapport à l'insémination artificielle (quand, race, objectif)• Perception du zébu mahorais• Programme de conservation de la race locale• Observations quant au cheptel mahorais et à l'élevage	

Annexe 6. Guide d'entretien structures d'appui

	<p>Stage projet DEFI ANIMAL 2019</p> <p>GUIDE D'ENTRETIEN POUR LES STRUCTURES D'APPUI AUX ELEVEURS</p>
<p>Entretien avec : Date : Lieu :</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Rôle de la structure• Etat de la filière bovine à Mayotte• Caractérisation des différents types d'éleveurs• Perception de race zébu mahorais• Programme de conservation de la race• Subvention pour les éleveurs qui conserve la race locale : une solution ?• Principaux enjeux pour l'élevage bovin à Mayotte• Priorités d'action des autorités et des institutions• Structuration de la filière (abattoir, coopérative laitière)	

Annexe 7. Guide d'entretien vétérinaire

	<p>Stage projet DEFI ANIMAL 2019</p> <p>GUIDE D'ENTRETIEN POUR LES VETERINAIRES</p>
<p>Entretien avec : Date : Lieu :</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Caractéristiques des différents types d'élevage• Etat sanitaire des élevages à Mayotte• Principaux problèmes sanitaires rencontrés• Différence de résistance suivant la race bovine• Perception de la race zébu mahorais• Facturation des interventions (raisons des tarifs élevés)	

Annexe 8. Guide d'entretien bouchers

	<p>Stage projet DEFI ANIMAL 2019</p> <p>GUIDE D'ENTRETIEN POUR LES BOUCHERS</p>
<p>Entretien avec :</p> <p>Date :</p> <p>Lieu :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Choix des animaux à abattre • Evolution des races animales à abattre • Différences de qualité de la viande suivant la race bovine • Caractéristiques de la demande des consommateurs • Evolution de la demande des consommateurs • Mise en place d'un abattoir <p style="text-align: center;">Contrôle des boucles et passeport</p>

Annexe 9. Représentativité des caractéristiques majeures des 5 types d'exploitations

Modalités	Total	Type 1 (n = 19)	Type 2 (n = 11)	Type 3 (n = 5)	Type 4 (n = 18)	Type 5 (n = 7)
<i>acc1</i>	33%	53%	28%	0%	27%	25%
<i>iso1</i>	77%	78%	83%	88%	73%	67%
<i>AGE</i>		58 (± 9)	58 (± 13)	49 (± 6)	60 (± 10)	42 (± 10)
<i>sea1</i>	65%	53%	56%	88%	83%	58%
<i>ANC</i>		21 (± 14)	28 (± 19)	17 (± 8)	30 (± 17)	11 (± 9)
<i>fcr1</i>	42%	56%	28%	38%	43%	17%
<i>fcr2</i>	38%	41%	56%	38%	27%	25%
<i>fcr3</i>	17%	0%	0%	25%	27%	58%
<i>fcr4</i>	3%	0%	17%	0%	0%	0%
<i>leg1</i>	63%	72%	17%	88%	73%	67%
<i>cdt1</i>	55%	56%	0%	88%	73%	67%
<i>cdt2</i>	33%	31%	67%	25%	23%	25%
<i>cdt3</i>	12%	9%	39%	0%	7%	0%
<i>suc1</i>	42%	47%	11%	88%	40%	58%
<i>voc 1</i>	27%	9%	67%	38%	27%	0%
<i>emp 1</i>	7%	6%	28%	0%	0%	0%
<i>trd 1</i>	23%	22%	28%	25%	27%	17%
<i>plz1</i>	13%	0%	11%	0%	27%	25%
<i>con 1</i>	23%	16%	44%	0%	17%	42%
<i>cul1</i>	43%	47%	0%	38%	67%	42%
<i>cul2</i>	35%	47%	28%	38%	17%	58%
<i>cul3</i>	8%	0%	17%	0%	17%	0%
<i>cul4</i>	13%	6%	56%	25%	0%	0%
<i>frr1</i>	20%	6%	11%	88%	17%	42%
<i>SAU (ha)</i>		2,6 (± 3,4)	1,5 (± 2,3)	1,2 (± 1,3)	3,7 (± 8,1)	0,6 (± 1,5)
<i>ext4</i>	58%	72%	94%	38%	50%	0%
<i>foo1</i>	25%	6%	39%	0%	50%	17%
<i>foo2</i>	30%	25%	39%	100%	23%	0%
<i>foo3</i>	45%	69%	28%	0%	27%	83%
<i>cop1</i>	48%	38%	56%	100%	57%	17%
<i>pac1</i>	45%	38%	39%	100%	60%	0%

<i>CHP</i>		7 (± 4)	8 (± 5)	24 (± 18)	11 (± 6)	11 (± 5)
<i>typ1</i>	52%	84%	67%	0%	23%	58%
<i>typ2</i>	48%	16%	39%	100%	77%	42%
<i>ZEB</i>		6 (± 3)	5 (± 3)	1 (± 2)	4 (± 5)	5 (± 3)
<i>zeb1</i>	85%	100%	94%	38%	77%	83%
<i>MET</i>		1 (± 3)	3 (± 4)	20 (± 19)	7 (± 5)	6 (± 6)
<i>met1</i>	58%	22%	44%	88%	93%	67%
<i>EXO</i>		0 (± 0)	0 (± 0)	3 (± 4)	0 (± 0)	0 (± 0)
<i>exo1</i>	8%	0%	0%	100%	0%	0%
<i>spe1</i>	35%	9%	72%	100%	23%	25%
<i>spe2</i>	65%	88%	28%	0%	77%	67%
<i>moe1</i>	45%	31%	44%	63%	40%	83%
<i>moe2</i>	7%	6%	11%	38%	0%	0%
<i>moe3</i>	48%	63%	44%	0%	60%	17%
<i>rem1</i>	40%	25%	39%	100%	27%	67%
<i>rem2</i>	7%	0%	17%	0%	10%	0%
<i>rem3</i>	3%	9%	0%	0%	0%	0%
<i>loc1</i>	50%	84%	67%	0%	40%	0%
<i>loc2</i>	22%	9%	17%	0%	27%	58%
<i>loc3</i>	15%	0%	11%	25%	27%	25%
<i>loc4</i>	7%	0%	0%	88%	0%	0%
<i>gen1</i>	32%	9%	17%	88%	33%	67%
<i>bss1</i>	10%	0%	0%	25%	23%	17%
<i>tak1</i>	13%	0%	11%	100%	0%	25%
<i>mgr1</i>	10%	0%	0%	100%	0%	17%
<i>mtr1</i>	5%	0%	0%	63%	0%	0%
<i>eqm1</i>	37%	9%	17%	100%	43%	67%
<i>veh1</i>	37%	16%	17%	88%	50%	58%
<i>prv1</i>	25%	6%	11%	100%	23%	58%
<i>rpr1</i>	62%	84%	83%	25%	27%	83%
<i>rpr2</i>	8%	9%	0%	0%	17%	0%
<i>rpr3</i>	30%	6%	17%	88%	57%	17%
<i>tpr1</i>	70%	56%	67%	100%	83%	58%
<i>rfv1</i>	52%	56%	67%	0%	43%	67%
<i>rfv2</i>	43%	41%	39%	38%	57%	25%
<i>rfv3</i>	5%	0%	0%	63%	0%	0%
<i>vcu2</i>	32%	31%	44%	25%	33%	17%
<i>vla1</i>	10%	6%	17%	0%	17%	0%
<i>vla2</i>	22%	0%	56%	100%	0%	25%
<i>vbv1</i>	12%	9%	17%	25%	10%	0%
<i>vbv2</i>	12%	0%	11%	38%	23%	0%
<i>vbv3</i>	47%	38%	67%	25%	50%	58%
<i>vbv4</i>	30%	53%	11%	25%	17%	42%

Annexe 10. Contributions des modalités de variables suivant les axes (1, 2, 3). Les modalités en gras sont les modalités ayant la plus forte contribution absolue (± 2 fois l'écart type des contributions absolues pour chaque axe).

Axe	modalité	libellé	modalité	libellé
	Axe négatif (-)		Axe positif (+)	
Axe 1	typ.1 met.2 obs.1 eqm.2 tpr.2 mod.2	Elevage local Pas de vaches croisées Elevage local observé en 2017 Pas d'équipement Pas de traitement préventif Pas de projet de modernisation	frr.1 foo.2 chp.3 typ.2 zeb.2 exo.1 obs.2 spe.1 rem.1 loc.4 gen.1 tak.1 mgr.1 mtr.1 eqm.1 ali.3 prv.1 rpr.3 imp.1 rfv.3 evo.2 evo.3 vla.2 mvl.2 lvl.2 vbv.2 lvb.3	Présence de cultures fourragères Eleveur a suivi diverses formations Cheptel supérieur à 10 animaux Elevage mixte Pas de zébu Présence d'animaux importés Elevage mixte observé en 2017 Spécialisation laitière Rémunération monétaire du/des bouvier(s) Animaux en bâtiment Equipé d'un groupe électrogène Equipé d'un tank/réfrigérateur Equipé d'un mangeoire Equipé d'une machine à traire L'éleveur est équipé Alimentation aux bovins : fourrage L'éleveur donne de la provende Reproduction par IA et monte naturelle Pratique d'achat d'animaux importés Référence régulière aux vétérinaires Evolution moyenne de l'exploitation Evolution rapide de l'exploitation Vente de lait Vente de lait directe ou sous réservation Vente de lait hors exploitation Vente de plus de 2 animaux par an Vente d'animaux sur exploitation/ en bord de route
	Cet axe 1 oppose à gauche les exploitations ayant des troupeaux composés principalement de zébu local, sans équipement et sans plan sanitaire, et à droite des exploitations avec des éleveurs en voie de professionnalisation, spécialisés dans le lait, avec des troupeaux composées de vaches croisées et importées, équipés (groupe électrogène, tank/réfrigérateur, mangeoire, machine à traire), soucieux de l'état sanitaire et ayant recours à l'IA. L'examen de la position des groupes montre que l'axe 1 permet d'isoler sur le côté droit un groupe d'éleveur (groupe 3) en voie d'intensification de tous les autres. Axe : degré d'intensification de la production et de modernisation de l'exploitation			
Axe 2	age.2 age.3 ipg.2 ges.2 anc.1 fcr.4 sau.3 cul.4 ext.2 exo.1 tak.1 mgr.1 abr.2 rfv.3 mov.2 evo.2 mta.1 atf.1 vcu.3 vbv.4 fbv.4 rbv.4 lvb.4 ach.1 rvv.1 spc.1	Age entre 30 et 40 ans Age entre 40 et 50 ans Numéro IPG n'est pas au nom de l'éleveur Gestion collective de l'exploitation Ancienneté inférieure à 10 ans Pas de terrain Pas de SAU Pas de culture Activité extra-agricole : fonctionnaire Présence d'animaux importés Présence d'un tank/réfrigérateur Mangeoire Abreuvement en exploitation, rivière Référence régulière au vétérinaire Déplacement troupeau par insécurité du foncier Evolution moyenne Limite : moyenne de transport/accessibilité Limite : insécurité du foncier Pas de vente de culture Pas de vente d'animaux : autoconsommation Pas de vente d'animaux Pas de vente d'animaux Pas de vente d'animaux Projet d'augmentation du cheptel Renouvellement du cheptel Projet de spécialisation laitière	age.4 anc.3 fcr.1 sau.2 cul.3 ext.1 foo.1 abr.3 rpr.2 mon.2 qal.2 att.4	Age supérieur à 50 ans Ancienneté supérieure à 20 ans Terre régularisée SAU supérieure à 2 ha Jardin mahorais ainsi que maraîchage et/ou PAPAM Activité extra-agricole : artisan / commerçant Eleveur a suivi la formation IPG Abreuvement en exploitation, eau de pluie Reproduction par IA Zébu local : pas de valeur patrimoniale Différence de qualité de viande entre les races : tendreté Pas d'attente vis-à-vis des autorités
	Cet axe 2 oppose à gauche des exploitations avec un foncier incertain n'ayant pas de culture et à droite des exploitations avec des terres régularisées de moyenne à grande surface, ayant des jardins mahorais et spécialisées soit dans le maraîchage soit dans les plantes à parfum aromatiques et médicinales. L'axe 2 oppose le groupe 5 (côté négatif) au groupe 4 (côté positif). Axe : sécurité foncière et diversification par système de culture			
Axe 3	age.2 lfr.2 sea.2	Age entre 30 et 40 ans Ne parle pas français Pas de n° de SIRET	acc.1 age.3 lfr.1	Difficile d'accès, longue marche Age entre 40 et 50 ans Parle français

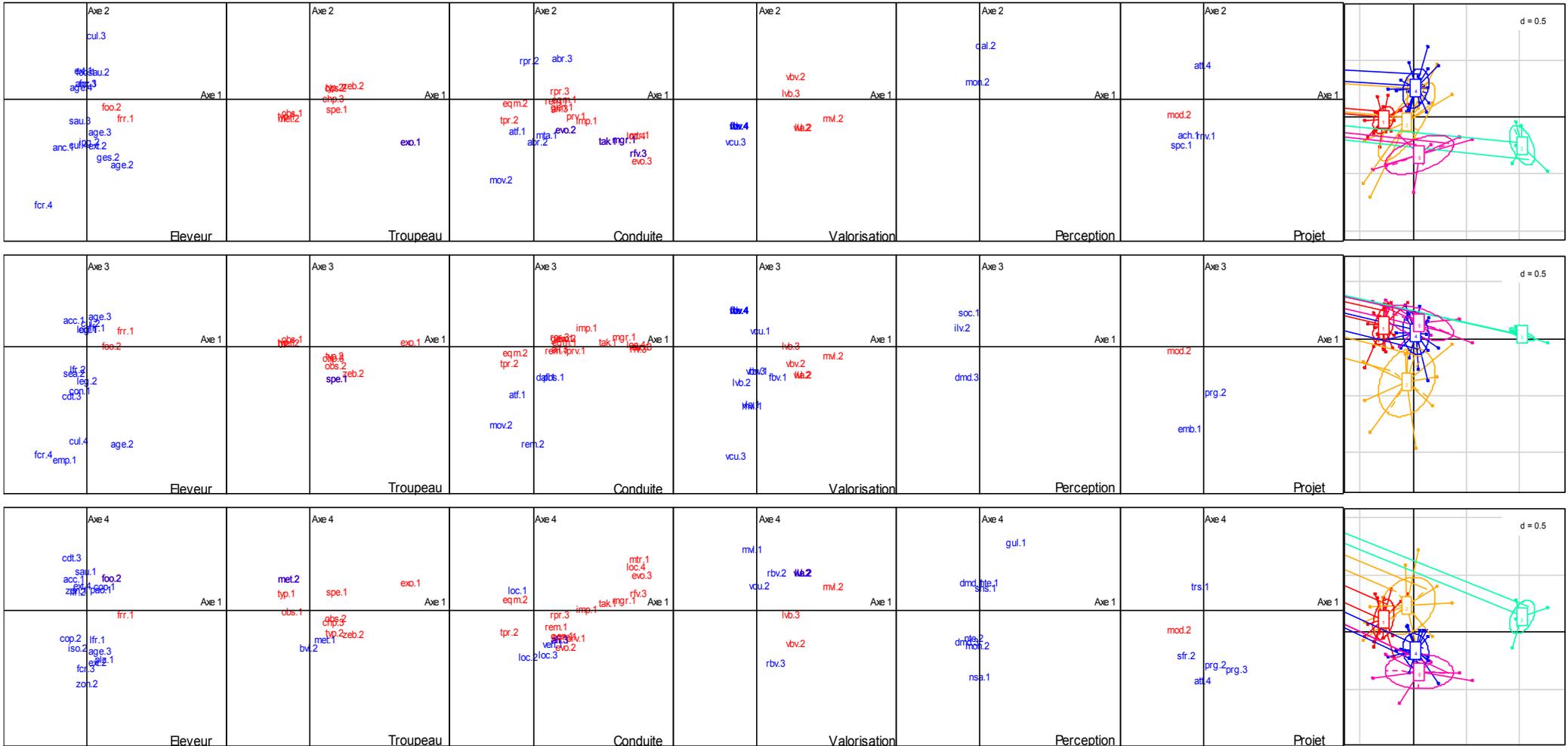
	fcr.4 leg.2 cdt.3 emp.1 con.1 cul.4 spe.1 rem.2 pbs.1 mov.2 daf.1 atf.1 vcu.3 vla.1 mvl.1 vbv.3 fbv.1 rbv.1 lvb.2 dmd.3 emb.1 prg.2	Pas de terrain Pas d'héritage Animaux obtenus par gardiennage Problème d'emploi Pratique de l'élevage pour raison économique Pas de culture Spécialisation laitière Rémunération du bouvier en nature Animaux malades de manière ponctuelle Déplacement troupeau par insécurité foncière Limite : alimentation / disponibilité de fourrage Limite : foncier Pas de vente de culture Production de lait autoconsommé Vente directe de lait Vente occasionnelle d'animaux Vente d'animaux sur pieds Vente d'animaux par besoin de trésorerie Vente d'animaux en bord de route ou autre Pas d'avis concernant demande consommateurs Projet d'embauche Pas d'avis sur le programme de conservation	leg.1 cdt.1 cul.2 vcu.1 vbv.4 fbv.4 rbv.4 lvb.4 soc.1 ilv.2	Terre obtenue par héritage Animaux obtenus par héritage Jardin mahorais Culture sont autoconsommées Pas de vente d'animaux Pas de vente d'animaux Pas de vente d'animaux Pas de vente d'animaux Zébu local représente une valeur socio-culturelle Différence entre les races : productivité en lait et viande
	Cet axe 3 oppose à gauche des éleveurs pratiquant l'élevage comme moyen de subsistance, n'ayant pas de foncier ne lui permettant alors pas d'avoir ni de cultures vivrières ni fourragères et à droite des exploitations familiales dont les gestionnaires ont hérité des terres et des animaux, ayant une stratégie d'autoconsommation et accordant une importance à la race locale. Cet axe isole le groupe 2 du côté négatif. Axe : précarité			
Axe 4	zon.2 iso.2 age.3 lfr.1 fcr.3 plz.1 ext.2 cop.2 bvi.2 met.1 loc.2 loc.3 veh.1 ali.3 rbv.3 mon.2 nsa.1 dmd.3 nte.2 sfr.2 prg.2 prg.3 att.4	Zone nord est Exploitation non isolée Age entre 40 et 50 ans Parle le français Terre non régularisée appartenant au CG Elevage pour le plaisir Activité extra-agricole : fonctionnaire Non adhérent à une coopérative Plus de 2 animaux au début activité Présence de métis Animaux sont en enclos Animaux sont en enclos avec un abri Eleveur véhiculé Alimentation : fourrage Vente d'animaux sans raison particulière Zébu local : pas de valeur patrimoniale Pas d'avis concernant le zébu local Pas avis concernant la demande consommateurs Différence entre les races : santé / résistance Pas intéressé par formation Pas avis sur le programme de conservation Intéressé par le programme de conservation Pas d'attente vis-à-vis des autorités	zon.1 acc.1 lfr.2 sau.1 cdt.3 ext.4 foo.2 cop.1 pac.1 met.2 loc.1 vcu.2 vla.2 mvl.1 lv.2 rbv.2 dmd.1 nte.1 sns.1 gul.1 trs.1	Zone nord ouest Exploitation difficile d'accès, longue marche Parle pas français SAU inférieure ou égale à 2 ha Animaux obtenus par gardiennage Pas d'autre activité Eleveur a suivi diverses formations courtes Adhérents à une coopérative Bénéficiaires d'aides agricoles Pas de métis Animaux en semi liberté Vente des cultures Vente de lait Vente directe de lait Vente de lait hors exploitation Vente d'animaux pour réduction de troupeau Demande consommateurs : zébu local Différence entre les races : santé / résistance Différence entre les races : besoins en eau et aliment Différence entre les races : vélage régulier Projet de transmission de l'exploitation
	L'axe 4 oppose à gauche des éleveurs pluriactifs, ayant des terres non régularisée, sans formation et n'étant pas adhérent à une coopérative, préférant des animaux croisés élevés en enclos, et à droite des éleveurs avec une volonté de se professionnaliser et de s'intégrer à la filière (adhérent à la coopérative, formations, bénéficiaires d'aides agricoles), préférant le zébu local pour sa résistance et sa facilité de conduite. L'axe oppose le groupe 2 (côté positif) au groupe 5 (côté négatif) Axe : intégration / professionnalisation / motivation			

Annexe 11. Contributions des modalités de variables selon les groupes d'éleveurs

<i>Groupe</i>	<i>Modalité</i>	<i>Dans ce groupe, on trouve une plus forte proportion d'éleveurs (significative) avec :</i>
<p>1</p> <p><i>(n = 19)</i></p> <p><i>Petit élevage traditionnel</i></p>	<p>zon.1 acc.1 lfr.2 plz.2 foo.3 typ.1 zeb.1 met.2 obs.1 spe.2 rem.3 loc.1 gen.2 tak.2 eqm.2 veh.2 ali.1 prv.2 rpr.1 pbs.2 evo.1 via.3 mvl.3 lvl.3 vbw.4 fbv.4 rbv.4 lvb.4 ilv.2 ran.1 ter.1 mod.2 prg.1</p>	<p>Nord ouest Exploitation peu accessible, longue marche Ne parle pas français Ne pratique pas l'élevage pour le plaisir Eleveur n'ayant pas suivi de formation Elevage local Présence de zébu Pas de métis Elevage local observé en 2017 Elevage pour la viande Les 2 types de rémunération pour le/les bouvier(s) Animaux en semi liberté Pas de groupe électrogène Pas de tank à lait Pas d'équipement Pas de véhicule Alimentation : au piquet et apport de fourrage Alimentation : pas de provende Reproduction par monte naturelle Animaux ayant rarement des problèmes de santé Evolution faible de l'exploitation Pas de vente de lait Pas de vente de lait Pas de vente de lait Pas de vente de viande : autoconsommation Pas de vente de viande Pas de vente de viande Pas de vente de viande Différence entre les races : productivité en lait et viande Différence entre les races : sans avis Projet de acheter ou régulariser des terres Ne projette pas de moderniser leur exploitation Intéressé par le programme de conservation</p>
<p>2</p> <p><i>(n = 11)</i></p> <p><i>Petit élevage précaire</i></p>	<p>lfr.2 fcr.4 leg.2 cdt.2 cdt.3 suc.2 voc.1 emp.1 cul.4 ext.4 spe.1 mov.2 vcu.3 via.2 mvl.1 lvl.2 fbv.1 sns.1 gul.1</p>	<p>Ne parle pas français N'ayant pas de terrain Pas d'héritage de terre Animaux obtenus par achat Animaux obtenus par gardiennage Ne pratique pas l'élevage par succession Pratique l'élevage par vocation Pratique l'élevage par problème d'emploi Pas de surface cultivée Pas d'activité extra-agricole Elevage laitier Déplacement troupeau par insécurité du foncier Pas de vente de culture Vente de lait Vente directe de lait Vente de lait hors de l'exploitation Vente d'animaux sur pied Différence entre les races : besoins en eau et aliments Différence entre les races : vêlage régulier</p>
<p>3</p> <p><i>(n = 5)</i></p> <p><i>Elevage spécialisé en production laitière</i></p>	<p>anc.2 frr.1 foo.2 cop.1 pac.1 chp.3 aid.1 typ.2 zeb.2 exo.1 obs.2 spe.1 moe.2 rem.1 loc.4 gen.1 tak.1 mgr.1 mtr.1 eqm.1 veh.1 ali.3 prv.1 rpr.3 imp.1 pbs.1 rfv.3 evo.2 evo.3 mta.1 via.2</p>	<p>Ancienneté entre 10 et 20 ans Présence de cultures fourragères Eleveur a suivi diverses formations Adhérent à une coopérative Bénéficiaire d'aides agricoles Cheptel composé de plus de 10 animaux Les animaux sont tous identifiés Elevage mixte Pas de zébu Présence d'animaux importés Elevage mixte observé en 2017 Elevage laitier Présence de plus de 2 bouviers Rémunération monétaire des bouviers Animaux sont en bâtiment Equipé d'un groupe électrogène Equipé d'un tank/réfrigérateur Equipé d'un mangeoire et abreuvoir Equipé d'une machine à traire Equipé Véhiculé Alimentation : fourrage Alimentation : provende Reproduction par monte naturelle et IA Achat d'animaux importés Animaux régulièrement malades Référence régulière au vétérinaire Evolution moyenne de l'exploitation Evolution forte de l'exploitation Limite : accessibilité de l'exploitation Vente de lait</p>

	mvl.2 lvl.2 vbv.2 lvb.3 dmd.2 ilv.1 gul.1	Vente directe de lait Vente de lait hors exploitation Vente de plus de 2 animaux par an Vente d'animaux sur exploitation ou en bord de route Demande consommateurs : races suivant festività mais n'ont pas le choix Différence entre les races : productivité en lait et viande Différence entre les races : régularité des vélages
<p style="text-align: center;">4 (n = 18)</p> <p style="text-align: center;"><i>Eleavage comme activité secondaire</i></p>	zon.3 lfr.1 anc.3 plz.1 cul.1 ext.1 foo.1 typ.2 met.1 bss.1 tak.2 rpr.3 mvl.3 lvl.3 rbv.3 mon.2 nsa.1 qal.2 rnv.2 att.4	Zone centre Parle le français Ancienneté plus de 20 ans Pratique de l'élevage pour le plaisir Cultures de manioc et bananiers Activité extra-agricole : artisan ou commerçant. Eleveur ayant suivi la formation IPG Eleavage mixte Présence de métiers Equipé d'un bassin de récupération d'eau Pas de tank / réfrigérateur Reproduction par : monte naturelle et IA Pas de vente de lait Pas de vente de lait Vente d'animaux sans raison particulière Zébu local : pas de valeur patrimoniale Zébu local : sans valeur particulière Différence de qualité de viande entre les races : tendreté Pas de projet de renouvellement de cheptel Pas d'attentes vis-à-vis des autorités
<p style="text-align: center;">5 (n = 7)</p> <p style="text-align: center;"><i>Eleavage en transition</i></p>	sex.1 age.4 lfr.1 ipg.2 ges.2 anc.1 fcr.3 aev.1 ext.2 foo.3 pac.2 bvi.2 moe.1 loc.2 gen.1 eqm.1 ali.3 prv.1 abr.2 evo.2 mta.1 eeb.1 rnv.1	Eleveur de sexe masculin Age supérieur à 50 ans Parle le français Numéro d'IPG n'est pas au nom de l'éleveur Gestion collective Ancienneté moins de 10 ans Terres non régularisées Eleavage de volailles Activité extra-agricole : fonctionnaire Eleveur n'ayant pas suivi de formation Pas bénéficiaire d'aides agricoles Démarrage d'activité avec plus de 2 animaux Présence d'1 ou 2 bouviers Animaux sont en enclos Equipé d'un groupe électrogène Equipé Alimentation : fourrage Alimentation : provende Abreuvement : en exploitation, rivière Evolution moyenne de l'exploitation Limite : accessibilité Limite : maque d'équipement Projet : renouvellement du cheptel

Annexe 12. Représentation graphique des contributions des modalités de variables suivant les axes (1, 2, 3)



Annexe 13. Compte rendu d'entretien avec un technicien de la Coopadem

La mission de la Coopadem est de développer l'élevage (accompagnement technique, mise en place d'étables et de cultures fourragères, points de vente d'aliments pour le bétail, etc.).

Lorsqu'il a intégré l'association en tant que technicien de la Coopadem en 2003, il se souvient qu'il n'y avait encore que des zébus mahorais. Très vite, les éleveurs ont pu bénéficier et ont été demandeur de l'importation d'animaux et de l'insémination artificielle, leur permettant d'obtenir des veaux ayant une rapide croissance, des animaux d'une bonne conformation et plus productif en lait. Effectivement ils se sont également rendus compte que les animaux de race croisée revenaient chers au niveau sanitaire, mais avec 20 litres de lait en moyenne (contre 2 litres pour le zébu) à 4 € le litre, ils trouvent que c'est rentable. De plus, ils peuvent vendre les taureaux au bout de 6 à 12 mois (contre 3 à 4 ans pour le zébu) à 4000 à 6000 €. L'intérêt pour le zébu mahorais a donc fortement baissé d'où sa disparition progressive. Ceux qui ont des zébus ont tendance à les éliminer et garder les croisées. Pour lui, les éleveurs et les structures de soutien sont conscientes des risques encourus pour la race locale et connaissent ses avantages, mais avec l'amélioration des conditions de vie, il est difficile d'encourager les éleveurs à garder la race locale qui n'est pas rentable. Il n'y a pas d'étude récente sur la rentabilité des exploitations, mais il remarque que les éleveurs ont l'air de mieux s'en sortir (ils sont de plus en plus véhiculé, ils ont des maisons, etc.). Sur les 1 000 adhérents à la Coopadem, 10 % sont des éleveurs traditionnels, 6 % sont des éleveurs laitiers qui commencent à intensifier leur production. Tous les ans, il y en a 2 à 5 éleveurs qui entrent dans le cercle des éleveurs laitiers. Bien sûr, il y a aussi des éleveurs qui abandonnent la production de lait car ils ont du mal à écouler leur production dû au fait que la filière n'est pas organisée. Il estime qu'il y a assez d'animaux pour produire la viande et le lait pour la population mahoraise et que pour augmenter la productivité il manque juste la technicité (notamment pour la gestion du fourrage). Il remarque que les éleveurs s'adaptent de plus en plus au système, ils sont conscients que pour obtenir des aides ils doivent répondre à des exigences administratives.

Concernant le programme de conservation de la race locale, il faut plus que la reconnaissance de la race, il faut faire des campagnes de préservation et mettre en place des aides. Les choses ne doivent pas venir que des éleveurs. La recherche, l'administration, la coopérative, etc. doivent coopérer pour mettre en place un plan d'action sinon les croisements vont continuer. Par ailleurs, l'Etat doit structurer et encadrer la filière en mettant en place un abattoir, outil de contrôle comme c'est le cas en métropole. Il fait également le constat qu'aucune aide publique n'a été instituée pour aider les éleveurs même après l'épidémie de FVR.

Annexe 14. Compte rendu d'entretien avec le directeur de la DARTM

La DARTM, bailleur de fonds a deux objectifs pour l'élevage mahorais (i) nourrir la population locale et donc réduire les importations de viande et (ii) conserver la race locale. La conservation de la race locale doit être un enjeu de politique publique. La DARTM, est prête à financer un plan de conservation de la race zébu mahorais et est l'attente d'une proposition par le RITA. En attendant, les financements de projet comme les importations d'animaux sont bloqués.

Il pense que pour arriver aux objectifs exposés, il faudrait augmenter la productivité de la race locale ; intensifier et rendre rentable en modernisant les exploitations. Les priorités sont telles qu'il faut mettre en place un schéma génétique et d'alimentation. Or, il fait le constat qu'il n'y a pas toujours les savoirs faire. En effet, par exemple, avec une concurrence croissante pour le fourrage lié à la réduction de la disponibilité du foncier, il faut trouver une solution pour valoriser le fourrage local. Pour encourager la préservation du zébu, il faudrait augmenter sa valeur auprès des consommateurs notamment avec un label comme AOP permettant de différencier qualitativement le zébu des autres races. L'augmentation des prix peut également inciter les consommateurs. Les éleveurs doivent être soutenus car l'augmentation des besoins monétaires les incite à améliorer leur revenu et donc à métisser leur troupeau. Pour lui, il y a trois types d'éleveur (i) éleveurs traditionnels avec de petits troupeaux au piquet (ii) éleveurs pluriactifs qui peuvent investir grâce à leur apport (iii) éleveurs en voie de professionnalisation qui se spécialisent dans l'élevage avec polyculture qui se regroupent avec d'autres éleveurs. C'est sur cette dernière classe qu'il faut se concentrer puisqu'elle est plus durable, il y a moins de risque que les éleveurs abandonnent leur activité soudainement après avoir marié leurs filles.

Annexe 15. Compte rendu d'entretien avec l'inspectrice en santé et protection animales de la DAAF

Sa mission consiste à veiller à la non circulation de maladies pouvant provoquer une crise sanitaire telles que la Brucellose, la tuberculose bovine, la fièvre de la vallée du rift et la fièvre aphteuse. Pour cela son travail s'appuie sur le suivi de 120 éleveurs. Actuellement, la présence de la fièvre aphteuse dans les Comores est préoccupante et devrait inciter l'Etat à lancer et subventionner prochainement une campagne de vaccination.

Elle observe que l'élevage à Mayotte est encore majoritairement de type traditionnel-familial. L'identification des animaux est au cœur des exigences de sa mission. Or, elle a le sentiment que les éleveurs bouclent leurs animaux surtout par rapport aux problèmes de vols. En effet, à Mayotte, le passeport peut sembler inutile étant donné qu'il n'y a pas d'abattoir. C'est pourquoi les éleveurs ne voient pas forcément l'intérêt d'aller chercher et payer un document « inutile ». De plus, l'autre constat impactant l'identification est la pratique du gardiennage ; seul les éleveurs suivraient la formation IPG alors que ce sont les bouviers qui s'occupent de leurs animaux. De plus dans ce type d'arrangement, les animaux, en pension, dont un animal sur 2 revient au bouvier, sont soit identifiés au nom du détenteur d'animaux soit non-identifiés car les bouviers sont généralement clandestins et ne dispose alors pas de numéro de cheptel (n° EDE) ni de pièce d'identité. La campagne d'identification est depuis deux mois dirigée par la DAAF qui a missionné les vétérinaires pour boucler les animaux. Par ailleurs, elle pense que si les éleveurs ne vaccinent pas leurs animaux, c'est qu'il existe un manque de communication. En effet, le GDS (groupement de défense sanitaire) est normalement chargé de faire circuler l'information lorsque notamment les prix de vaccination baissent. Enfin, concernant les structures de santé animale et plus spécifiquement les laboratoires d'analyses, elle précise qu'il y a un manque de structure lié au fait que Mayotte n'ayant pas connu de crise sanitaire, aucun investissement n'est fait dans ce secteur.

Leur mission concernant la santé et la protection animales, aucune distinction n'est faite entre les races bovines. Les personnes de ce secteur ne sont pas forcément informées sur la reconnaissance de la race locale et n'ont donc pas d'avis concernant sa disparition et sa préservation.

Annexe 16. Compte rendu d'entretien avec la responsable de la ferme expérimentale du LPA

La ferme expérimentale du LPA, localisée à Valarano, présente un troupeau d'environ 8 bovins de races croisées (Brahmane, Gyr, Montbéliarde et Rouge des prés). Le suivi de ces animaux montre qu'ils ont une production moyenne de lait par jour et par vache de 17 litres. Ils vendent en moyenne 14 veaux par an.

L'élevage bovin mahorais est représenté encore en majorité par des exploitations traditionnelles-familiales. Les éleveurs auxquels la responsable d'exploitation est confrontée ont en général 2 à 3 bêtes, elle les considère davantage comme des détenteurs d'animaux ou des éleveurs allaitants, car ils ont des animaux pour des raisons culturelles et traditionnelles et ont peu de connaissances sur la gestion de l'élevage et les soins à donner aux animaux. Elle remarque que les éleveurs sont conscients des besoins sanitaires et alimentaires que nécessite des animaux de race croisée mais ils veulent des animaux qui produisent plus de lait ou qui ont un plus grand gabarit car c'est plus rémunérateur. De plus, ils ont l'air assez intéressés par la race Brahmane, elle pense que c'est parce que c'est une race plus rustique, avec une bonne conformation et qui se rapproche du zébu par sa bosse. Pour elle, la filière lait à Mayotte est un domaine de niche, qui n'est pas accessible à tous. De plus le lait n'est pas un aliment habituellement consommé par les familles mahoraises. Elle estime que la proportion d'exploitations laitières est et doit rester bien inférieur aux exploitations d'allaitant.

Elle est convaincue qu'il faut conserver la race locale ainsi qu'étudier les croisements possibles et pertinents. L'importation d'animaux n'est pas une solution viable pour elle et remet en question la capacité de ces animaux à s'adapter et résister dans cet environnement. La valorisation de la race locale pourrait passer par le développement de la filière viande en jouant sur la qualité de sa viande. Elle fait référence à l'agritourisme. Pour le lait, un développement se fera par le regroupement d'éleveurs et la création de coopératives localisées dans différentes zones de l'île dans le but de faire respecter la réglementation du point de vue sanitaire. Des études restent à faire, elle souhaite faire des études, qui, elle le conçoit ne seront peut-être pas représentatives mais qui permettront d'obtenir des données :

- Evaluer la production de lait en conditions optimales d'un croisement F1

- Comparer la production de lait des races Brahmane et Gyr
- Etudier la qualité du lait
- Evaluer sur la production bovine et faire une étude de marché pour savoir quelle quantité de lait il faudrait produire et combien d'exploitation ça représenterait

Annexe 17. Compte rendu d'entretien avec l'inséminateur de la CAPAM

L'inséminateur de la CAPAM, actuellement prestataire au cabinet vétérinaire de Mamoudzou, par ses nombreux déplacements de terrain, observe que les élevages locaux sont majoritaires situés au Sud et au Nord de l'île (Mamoudzou, Koungou et Dzoumonier). Il décrit ces élevages comme plus modestes notamment par le manque d'équipements et par le fait que les éleveurs soient peu formés. En effet, il rapporte que plusieurs éleveurs pratiquent l'élevage avec des croyances particulières (par exemple, certains exploitants pensent que : les bovins ne boivent que tous les 3 jours, après la consommation de tronc de bananier ils n'ont pas besoin de boire ou l'animal ne doit ni boire ni être sur une pente après une IA). Il constate également que beaucoup d'éleveurs sont pluriactifs et se lancent souvent dans l'élevage car ils ont des filles et veulent avoir des animaux pour leurs mariages. Les mariages passés, ils abandonneraient l'élevage. Pour lui, ces éleveurs créaient une pression sur le foncier, les éleveurs de vocation n'ont pas toujours accès à la terre. Enfin, il fait le constat qu'il existe une importante proportion d'éleveurs clandestins.

Il remarque que l'ensemble des éleveurs sont de plus en plus désireux de métisser leur troupeau. Bien que l'opération représente un coût de 160 €, ils sont nombreux à vouloir inséminer leurs animaux malgré des avertissements de l'inséminateur concernant le taux de réussite réduit si les animaux sont malades, qu'ils n'ont pas la bonne morphologie, etc. Il pratique l'insémination 10 fois par jour en moyenne avec un taux de réussite de 67 %. Il rencontre alors 7 à 14 éleveurs différents par semaine dont la plupart sont situés à Dembeni, Coconi et Dzoumonier. Le catalogue des races propose les races suivantes : Montbéliarde (lait), Limousine (viande), Brune des Alpes (semence exceptionnelle), Gascogne, Jersey, Holstein. Toutefois, lorsque les éleveurs ne savent pas ce qu'ils veulent, il choisit en fonction de leur spécialisation lait/viande. Il met majoritairement des semences de la race Montbéliarde. Les conditions de travail sont extrêmement difficiles car les éleveurs ne sont pas équipés de couloir de contention et ne sont pas à l'aise avec leurs animaux, l'inséminateur est donc obligé d'attacher les pieds de l'animal. Cette année beaucoup de cas d'avortement suite à l'épidémie de la Fièvre de la Vallée du Rift (FVR).

L'inséminateur pense que la consanguinité pourrait expliquer la faible croissance du zébu local. De plus, il est persuadé que la différence de goût de la viande est liée à la race de l'animal. De plus il a remarqué que la viande de zébu local est plus foncée et que sa graisse est jaune tandis que celle des métis est blanche. Néanmoins, le poids des croisés est plus important et donc plus rémunérateur. Le souci, c'est que pour le mariage ils abattent l'animal le matin pour le cuisiner pour l'après-midi. S'ils prennent du zébu local il faudra au moins 4 bovins ainsi l'abattage et la découpe seront plus longue. C'est pourquoi ils privilégient la quantité à la qualité. Il faut pouvoir nourrir tous les invités. Pour lui, la qualité du lait est douteuse et doit probablement présenter un taux butyrique important, pouvant être expliqué par le fourrage pollué provenant des bords de route et des mangeoires non nettoyés.

Pour sauvegarder la race zébu mahorais, il faudrait conserver des embryons et du sperme de taureau pur. De plus, pour ce futur programme de conservation, il pense qu'il faudrait sélectionner des éleveurs bénéficiaires des aides financières et techniques.

Annexe 18. Compte rendu d'entretien avec la présidente de la coopérative laitière Uzuri Wa Dzia



Uzuri wa dzia est une jeune coopérative laitière mahoraise fondait en 2018 par 7 éleveurs laitiers. L'objectif est de structurer la filière lait mahoraise. Dès la rentrée 2020, il est prévu de démarrer la collecte de lait et la transformation afin de proposer des produits laitiers locaux de qualité : du lait caillé, du lait pasteurisé et des yaourts naturels étuvés au lait entier.

Les éleveurs de cette coopérative peuvent être classés dans la catégorie des éleveurs en voie de professionnalisation. Dans cette catégorie, on distingue 3 classes : (i) les éleveurs à la retraite (ii) les exploitations familiales durable (iii) les jeunes éleveurs en

cours d'installation mais qui sont confrontés à des manques de moyens. Ces éleveurs ont des troupeaux composés de vaches de races croisées et exotiques.

Pour la présidente de la coopérative, la conservation de la race zébu mahorais est capitale pour obtenir des croisements F1. Pour cela il faut encourager les groupements d'éleveurs. Elle a le sentiment que les institutions sont sensibles à ce sujet et que les politiques vont dans ce sens avec les aides minimis et les MAEC qui vont être mise en place. Néanmoins, elle estime que pour une réussite de ce programme il faut mettre à jour la base de données. Elle pense que le développement de la filière bovine doit se prioriser par le développement du lait car c'est ce qui est le plus rentable. Le projet d'abattoir est intéressant, mais elle pense qu'il n'y a pas assez de volume pour que ce soit rentable. Un frein à la conservation du zébu local sont les surfaces des exploitations. Concernant les croisements, elle serait plus intéressée par les races Gyr et Brahman car ce sont des animaux plus rustique qui devrait mieux s'adapter au contexte. Enfin elle souligne qu'un développement au modèle de la métropole est impossible.

Annexe 19. Compte rendu d'entretien avec les trois bouchers

Les bouchers observent une différence de qualité au niveau du goût entre la viande d'animaux de race zébu local et de race croisée. De plus, ils trouvent que le lait et la viande sont plus gras. Ils pensent que ces différences sont liées à l'alimentation des bovins et essentiellement à la consommation de provende.

Les consommateurs réservent des animaux et de la viande auprès des bouchers. Leur demande dépend du budget et de la quantité (entre 400 et 600 kg/mariage). Les consommateurs n'ont pas d'attentes par rapport à la race des animaux. C'est le boucher lui-même qui choisit l'animal. En général, il prend des taureaux ou vaches de réforme. Il accorde une attention particulière à ce que l'animal soit bouclé et qu'il ait un passeport, pour éviter d'acheter un animal volé. Les animaux sont sélectionnés 3 jours avant le mariage et l'abattage.

Les animaux sont abattus sur l'exploitation ou en bord de route puis sont découpés dans un local ou une place spéciale dans le village. Si un abattoir est mis en place, ils arrêteront de couper traditionnellement les animaux. En tout cas, à l'heure actuelle, s'il devait y avoir un contrôle des animaux abattus, ça pourrait être un agent de la mairie car la mairie est toujours au courant s'il y a un mariage ou un décès.

Annexe 20. Compte rendu d'entretien avec le vétérinaire du cabinet de Combani

Le vétérinaire du cabinet de Combani a plusieurs manières de caractériser les élevages. La première façon de les différencier est en fonction de leur objectif. Il distingue trois classes : (i) classique, élevage traditionnel, éleveurs qui détiennent des animaux pour leur propre consommation et ne récupèrent pas le lait, (ii) mixte, élevage entre traditionnel et professionnel (iii) laitier, élevage plus intensif et équipé. Mais les élevages divergent également en fonction du nombre d'animaux, il identifie trois classes : (i) petit troupeau entre 6 et 7 animaux, (ii) troupeau de taille moyenne entre 6 et 30, (iii) grand troupeau avec plus de 30 têtes. Les élevages traditionnels restent majoritaires.

Concernant l'état sanitaire des troupeaux. Il fait une distinction entre ceux qui conduisent leur élevage de manière fixe et ceux qui ont des animaux en semi-liberté. Avec cette dernière pratique, s'il y a des animaux de race croisée, ils sont systématiquement malades notamment ils ont des problèmes de peau. C'est pourquoi, il déconseille à ces éleveurs de faire de l'IA. Les animaux de race croisée ou exotique sont véritablement fragiles et tombent régulièrement malade. C'est pourquoi ce n'est pas toujours rentable d'avoir des animaux de race améliorée, surtout lorsque les éleveurs ne sont pas bien équipés. Le zébu, lui est adapté, la croissance des veaux est plus lente, il a une bonne digestibilité et résiste aux maladies et aux carences alimentaire et hydrique. Les maladies les plus courantes sont : les maladies de peau (dermaphilose), la fièvre des trois jours, la FVR et les carences alimentaire. Néanmoins, c'est un fait, et c'est ce qui explique le fait que les éleveurs veulent métisser leur troupeau, ce sont des animaux plus productif rapportant plus d'argent et plus rapidement. En effet, il faut attendre 4 ans pour vendre un taureau de race zébu contre 2 ans pour un taureau de race européenne. De la même manière que les croisées produisent 20 litres de lait contre 4 litres pour le zébu. Les éleveurs recherchent du potentiel, ils veulent de meilleures performances pour le lait comme pour la viande. Pour les inséminations, il y a autant de demande pour le lait que pour la viande. Et c'est pour ça que la race montbéliarde est très appréciée puisqu'elle répond aux deux exigences.

Le contact est tel que les éleveurs ont tendance à appeler trop tard le vétérinaire et ont du mal à payer son service. Il faut noter qu'il existe des aides de l'Etat par exemple, la prophylaxie est payée à 100 %, la vaccination contre le charbon à 80 % et il y a une participation pour les visites sanitaires. Il est vrai que l'Etat se désengage petit à petit. A Mayotte on est encore à l'âge de pierre, ça fait 4 ans que les animaux ne sont plus identifiés.

Concernant les inséminations artificielles, depuis deux ans et demi ils ont fait le choix d'importer les races Brahman (pour la viande, race pouvant peser jusqu'à 1 tonne contre 400 kg pour le zébu) et Gyr (pour le lait, race pouvant produire plus de 10 L). Une centaine d'élevage en ont bénéficié. Ils n'ont pas encore du recul sur la performance de ces races à Mayotte, mais elles seront toujours mieux adaptées que les races européennes et plus productives que le zébu mahorais. En tout cas, pour augmenter la production de lait avec de bons animaux il faut compter sur les métis F1 (50/50). Il est totalement contre l'importation d'animaux. Ils ne sont pas adaptés au climat et aux maladies. Il pense qu'une bonne partie des animaux importés n'ont pas survécu. La solution reste les IA et transfert d'embryon.

Concernant un programme de conservation de la race locale, il part du principe qu'il faut se focaliser sur les élevages traditionnels dans lesquels sont présents des zébus purs, mettre en place des primes effectives. Il faudra des femelles zébu. Il faudrait également prélever et conserver les semences de taureau zébu mais ce ne sera pas évident étant donné que ce sont des animaux agressifs et qu'on a pas forcément le matériel pour la congélation. Ce point est d'autant plus important qu'il y a une sélection négative à Mayotte : les plus beaux taureaux sont abattus pour les festivités.

Annexe 21. Compte rendu d'entretien avec la cofondatrice de la coopérative laitière

Pour la cofondatrice de la coopérative laitière, qui travaille sur la filière bovine à Mayotte depuis quelques temps, elle ferait trois classes selon le type d'élevage (i) les élevages très traditionnels avec des éleveurs dit bakoko ou retraités qui n'investissent pas dans la modernisation de leur exploitation, qui possèdent des races locales rustiques et qui ont peu de rentré d'argent. Ils pratiquent l'élevage pour des raisons socioculturelles. (ii) les exploitations familiales dont la stratégie est l'engraissement ou plus rarement la production laitière. Grâce à un accès à un réseau d'eau les animaux sont abreuvés en exploitation. Ils pratiquent l'élevage avec une envie d'apport économique. Ils sont influencés par les modèles d'exploitations européennes. Ces éleveurs sont en général pluriactifs. (iii) les jeunes qui s'installent qui essaient de vivre de l'élevage et copie le modèle européen avec des bâtiments en béton etc.

Une très grande partie des exploitations fonctionnent avec l'aide d'un bouvier. Bien qu'on ressente les influences européennes dans les dynamiques d'élevage mahorais, l'élevage reste une activité majoritairement de motivation plus culturelle qu'économique. Il est très compliqué de vivre de l'élevage. Beaucoup de clandestins pratiquent l'élevage et souvent ils possèdent des races locales. Elle pense qu'il est intéressant de faire une typologie selon la production ou des variables liées aux aspects socioculturels.

Concernant la race zébu mahorais, elle la décrit comme étant une race qui s'est adapté au territoire notamment aux carences alimentaire et hydrique. C'est un animal à croissance lente, peu productif et facile à élever. Cet animal est adapté aux pratiques locales. La race locale est indispensable pour obtenir des croisements F1. Elle reste cependant mitigée sur l'efficacité d'un programme de conservation car dans la culture mahoraise, on ne prévoit pas sur le long terme du coup il sera difficile de convaincre les éleveurs. Il leur faut une prise de conscience par eux même comme à la Réunion. D'ailleurs, à Mayotte la sélection est négative ; au lieu de faire reproduire les beaux taureaux ils les abattent pour les mariages. Une solution serait de congeler des semences de taureau zébu mahorais. Elle pense que des éleveurs seraient même déjà intéressés car de nombreux éleveurs pratiquent l'insémination artificielle car ils n'ont pas de taureau et prennent la race montbéliarde par défaut. Pour elle il faut mettre en place un centre de collecte et conserver les semences en métropole temps qu'il n'y aura pas de matériel fiable à Mayotte.

Annexe 22. Compte rendu d'entretien avec les vétérinaires du cabinet de Mamoudzou

Les vétérinaires de Mamoudzou travaillent avec 700 à 1 000 éleveurs sur l'île. Une bonne partie de ces éleveurs sont adhérents à la Coopadem et sont en voie de professionnalisation. Ils font le constat que 99 % des éleveurs ont un bouvier en charge de leur troupeau. Il y a une forte demande pour l'insémination artificielle. Les éleveurs qui possèdent des zébus sont en général des personnes âgées ou des clandestins.

Ils reconnaissent le zébu mahorais à sa bosse et à sa couleur. Pour eux, les zébus ont une bosse très développée et peu s'affaisser mais garde la même taille. Ils confirment que le zébu local est plus résistant que les races croisées et exotiques, en effet, ils sont rarement malades et sont moins sensibles aux problèmes de peau et de parasites. Les principales maladies rencontrées dans les différents élevages sont la grippe et les problèmes de peau. Cette année, il y a eu de nombreux cas de FVR ; sur 1 500 prises de sang, 60 % se révélait séropositif à la FVR. Un bilan dénombre 100 cas humains. La FVR sur les bovins s'observe avec des cas d'avortement. Ils font les constats que les éleveurs ont tendance à se référer trop tard au vétérinaire, probablement par le fait qu'il y ait un intermédiaire. Concernant les animaux importés, il y a eu très peu de retour sur leur adaptabilité mais ils estiment qu'il n'y a pas eu assez de suivi notamment au niveau de traitements préventifs et en conseils techniques (bâtiments non adaptés, importation d'aliments, etc.).

Au-delà de sa rusticité, une valeur pouvant être mise en évidence est la fécondité du zébu et sa capacité à vêler tous les ans. Pour encourager les éleveurs à garder le zébu, pour eux il y a qu'une solution c'est une aide financière. De plus, ils pensent qu'il est peu pertinent de jouer sur la qualité de la viande puisque les mahorais ont leurs propres habitudes alimentaires. Ils mangent tout ce qu'il y a dans l'animal, il y a très peu de déchet et la manière dont on cuisine les produits ne permet pas d'apprécier la qualité. Ils pensent également qu'il n'y a pas assez d'étude économique sur l'agriculture ni assez de prise en compte de ce secteur par l'Etat.

Index des noms scientifiques

à la page 11

Albizia Lebbeck (Bois noir)
Bananier (*Musa* sp)
Brachiaria brizantha (Bread grass)
Brachiaria ruziziensis(Congo grass)
Cajanus cajan (Pois d'Angole)
Digitaria decumbens (Pangola grass)
Gliricidia maculata (Gliricidia)
Leuceana leucocephala (Leucaena)
Listsea glutinosa (Avocat marron)
Panicum maximum (Panic maximal)
Pennisetum purpureum (Canne fourragère)
Pterocarpus indicus (Sandragon)
Spathodea Campanulata (Tulipier du Gabon)