

TABLES DES MATIERES

REMERCIEMENTS	i
PRESENTATION DES PARTENAIRES	iv
RESUME.....	vii
FINTINA.....	vii
ABSTRACT	viii
TABLES DES MATIERES	ix
LISTE DES ACRONYMES	xii
LISTE DES FIGURES.....	xiv
LISTE DES PHOTOS.....	xiv
LISTE DES TABLEAUX.....	xiv
LISTE DES ANNEXES.....	xv
INTRODUCTION.....	1
PARTIE I : MILIEU D'ETUDE ET METHODES	3
1.1. Matériels	3
1.1.1. Présentation physique de la zone d'étude	3
1.1.1.1. Localisation géographique et administrative	3
1.1.1.2. Climat.....	3
1.1.1.3. Hydrographie	3
1.1.1.4. Relief et topographie.....	4
1.1.1.5. Géologie et géomorphologie.....	4
1.1.1.6. Pédologie et sols	4
1.1.2. Cadre biologique de la zone d'étude	4
1.1.2.1. Flore et végétation.....	5
1.1.2.2. Faune.....	6
1.1.3. Milieu socio-économique	6
1.1.3.1. Situation démographique	6
1.1.3.2. Migration Saisonnière.....	6
1.1.3.3. Agriculture	6
1.1.3.4. Elevage.....	7
1.1.3.5. Tourisme	7
1.1.3.6. Utilisation des forêts	8
1.1.4. Elevage du poulet gasy à Madagascar.....	8

1.1.4.1.	Sur le plan national	8
1.1.4.2.	Sur le plan régional	10
1.1.5.	Matériel poulet gasy	10
1.1.5.1.	Origine et comportement	10
1.1.5.2.	Anatomie externe et interne	11
1.1.5.3.	Performance de production.....	11
1.1.6.	Présentation du projet cadre de l'étude	12
1.2.	Méthodes	13
1.2.1.	Documentation et bibliographie	13
1.2.2.	Enquête auprès des ménages	13
1.2.3.	Entretien auprès des responsables	14
1.2.4.	Traitement et analyse des données	14
1.2.5.	Modélisation mathématique des impacts du projet	14
1.3.	Cadre opératoire de l'étude.....	18
PARTIE II : RESULTATS		19
2.1.	Aspects socio-économiques des ménages de la CR d'Antoetra	19
2.1.1.	Identité des ménages	19
2.1.2.	Taille des ménages	19
2.1.3.	Niveau d'étude des ménages	20
2.1.4.	Situation foncière des ménages enquêtés	20
2.2.	Principaux sources de revenus.....	22
2.2.1.	Revenus issus de l'agriculture	22
2.2.2.	Revenus issues de l'élevage	24
2.2.3.	Autres sources de revenu	26
2.3.	Promotion de trois modèles de fermes familiales d'élevage de poulet gasy	27
2.3.1.	Modèle technique des fermes de poulet gasy	27
2.3.2.	Modèle économique des fermes de poulet gasy	29
2.4.	Impacts socio-économiques, culturels du projet.....	29
2.4.1.	Impacts économiques	29
2.4.2.	Impacts social et culturel.....	30
2.5.	Etat de lieu de l'exploitation forestière dans la CR d'Antoetra.....	30
2.5.1.	Utilisation des produits forestiers ligneux.....	31
2.5.2.	Revenus issues des produits forestiers	31

2.6.	Pression anthropiques sur les forets.....	32
2.6.1.	Bois de chauffe.....	32
2.6.2.	Charbon.....	33
2.6.3.	Bois d'œuvre.....	33
2.6.4.	Produits d'Artisanat.....	35
2.7.	Impacts environnementaux potentiels des projets d'élevage de poulet gasy.....	35
2.7.1.	Comparaison des revenus d'élevage et des revenus forestiers.....	35
2.7.2.	Potentiel de préservation forestière des projets.....	36
2.7.3.	Restauration des surfaces forestières.....	37
	Conclusion partielle.....	37
	PARTIE III : DISCUSSION ET PERSPECTIVES	38
3.1.	DISCUSSION	38
3.1.1.	Vue sur le revenu des exploitations agricoles.....	38
3.1.2.	Vue sur le revenu des produits forestiers.....	39
3.1.3.	Vérification des hypothèses.....	39
3.1.4.	Limites de l'étude.....	40
3.2.	PERSPECTIVES	40
3.2.1.	Faisabilité financière des trois projets.....	40
3.2.2.	Intensification agro-élevage-écologique des zones défrichés.....	42
3.2.3.	Approche service écosystémique.....	43
	Conclusion partielle.....	43
	CONCLUSION	44
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	I
	WEBIOGRAPHIE	IV
	ANNEXES	V

LISTE DES ACRONYMES

ACM : Analyse des Correspondances Multiples

AGR : Activités Génératrices de Revenus

AMM : Amoron'i Mania

AROPA: Projet d'Appui au Renforcement des Organisations Professionnels et aux services Agricoles

BEPC: Brevet d'Etude du Premier Cycle de l'enseignement secondaire

CAH : Classification Ascendante Hiérarchique

CAPEPT-EFTP : CAPacité pour l'Education Pour Tous-Enseignement et la Formation Techniques et Professionnels

CEFAR : Centres et Etablissements de Formation Agricole et Rurale

CEPE: Certificat d'Etude Primaire Elémentaire

COFAM: Corridor Fandriana Marolambo

CR: Commune Rurale

CRFAR : Comité Régional de la Formation Agricole et rurale

DRCI : Délai de Récupération des Capitaux Investis

DREEF : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forets

EPT : Education Pour Tous

ESSA : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques

FAO: Food and Agriculture Organization

FARRAMM : Formation Agricole et Rurale de la Région Amoron'i Mania

FERT:

FFEM : Fond Français pour l'Environnement Mondiale

FIDA: Fond International de Développement Agricole

FIFATA: Fikambanana ny FAmpanandrosoana ny TAntsaha

FIFATAM: Fikambanana ny FAmpanandrosoana ny Tantsaha Amoron'i Mania

FORMAPROD: Programme de Formation Professionnelle et d'Amélioration de la Productivité

FRDA : Fond Régional de Développement Agricole

GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

IP : Indice de Profitabilité

IST A : Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra

JRD: Jeunes Ruraux Déscolarisées

LMD : Licence Master Doctorat

MBA : Marge Brute d'Autofinancement

MEEF : Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts

MEETFP : Ministère de l'Emploi, de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle

MNP: Madagascar National Parc

MPAE : Ministère auprès de la Présidence chargé de l'Agriculture et de l'Elevage

ODD: Objectifs du Développement Durable

ONE : Office Nationale de l'Environnement

ONN : Office Nationale de Nutrition

PCD : Plan Communal de Développement

RN: Route Nationale

SIG : Système d'Information Géographique

SNFAR : Stratégie Nationale de la Formation Agricole et Rurale

SRFAR : Schéma Régional de la Formation Agricole et Rurale

TRI : Taux de Rentabilité Interne

UNESCO: United Nations of Educational, Scientific and Cultural Organization

VAN : Valeur Actuelle Nette

VOI : Vondron'Olona Ifotony

LISTE DES FIGURES

Figure n° 1 : Effectif de la population de la CR Antoetra par tranche d'âge	6
Figure n° 2 : Filière poulet gasy dans les 04 Régions d'action de FERT/Cap Malagasy	9
Figure n° 3 : Niveau d'étude de personnes enquêtées.....	20
Figure n° 4 : Mode d'acquisition de terrain agricole chez les enquêtés.....	21
Figure n° 5 : Revenus annuels moyens issus des cultures vivrières.....	23
Figure n° 6 : Répartition des filières d'élevage par ménage	24
Figure n° 7 : Revenus moyens issus des gros bétails	25
Figure n° 8 : Revenus moyens issus des volailles	25
Figure n° 9 : Autres sources de revenus chez les paysans enquêtés	26
Figure n° 10 : Proportion des choix de nombres de cheptel initial du projet des JRDs.....	27
Figure n° 11 : Type d'exploitation forestière des ménages enquêtés.....	31
Figure n° 12 : Trois cercles du développement durable.....	43

LISTE DES PHOTOS

Photo n° 1 : Forêt sempervirente de la CR d'Antoetra	5
Photo n° 2 : Poulet gasy et ses poussins élevés en extensif	9
Photo n° 3 : Poulet gasy élevé en claustration	9
Photo n° 4 : Coq et poule de race locale	11
Photo n° 5 : Tavy et défrichage dans la Commune Rurale d'Antoetra.....	22
Photo n° 6 : Culture de pomme de terre de contre saison	24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n° 1 : Sexe des personnes enquêtées et les jeunes appartenant à la famille enquêtée	19
Tableau n° 2 : Taille moyenne et écart-type des ménages enquêtés par fokontany.....	19
Tableau n° 3 : Surface cultivée moyenne par type de culture chez les paysans enquêtés	21
Tableau n° 4 : Caractéristique technique des 03 modèles d'élevage de poulet gasy	28
Tableau n° 5 : Aspect financier des 03 modèles d'élevage de poulet gasy.....	29
Tableau n° 6 : Marges, impôts et taxes générés par 03 modèles d'élevage de poulets gasy	30
Tableau n° 7 : Marges et impôts générés par adoption des projets des 25 % des ménages de la CR d'Antoetra	30
Tableau n° 8 : Revenus obtenus par un ménage à partir des produits forestiers (En Ariary)	31
Tableau n° 9 : Revenu moyen annuel par ménage issu des exploitations forestières (En Ariary)	32
Tableau n° 10 : Equivalence en surface forestière exploitée par la production de bois de chauffe	32
Tableau n° 11 : Equivalence en surface forestière exploitée par la production de charbon	33
Tableau n° 12 : Production de bois d'œuvre en eucalyptus et équivalence surface forestière exploitées.....	34
Tableau n° 13 : Nombre de pieds de bois détruit par la production de bois d'œuvre.....	34
Tableau n° 14 : Nombre de pieds de bois détruit par la production d'Artisanat.....	35
Tableau n° 15 : Comparaison entre les revenus forestiers et les revenus des 03 modèles.....	35

Tableau n° 16 : Préservation potentielle en surface forestière des 03 projets d'élevage	36
Tableau n° 17 : Nombre de pieds de bois préservé par l'adoption des 03 projets	36
Tableau n° 18 : Potentialité de restauration annuelle de surface forestière des 03 modèles.....	37
Tableau n° 19 : Comparaison de revenus issus des produits forestiers et revenus issus des 03 modèles.....	39
Tableau n° 20 : Comparaison des surfaces forestières exploités et préservés par les projets	40
Tableau n° 21 : Marge Brute d'Autofinancement actualisées des 03 modèles d'élevage de poulet gasy.....	41
Tableau n° 22 : Valeur Actuelle Nette des 03 modèles d'élevage de poulet gasy	41
Tableau n° 23 : Taux de Rentabilité Interne des 03 modèles d'élevage de poulet gasy	41
Tableau n° 24 : Indice de Profitabilité des 03 modèles d'élevage de poulet gasy	42
Tableau n° 25 : Délai de Récupération du Capital Investit des 03 modèles d'élevage de poulet gasy.....	42

LISTE DES ANNEXES

Annexe n° 1 : Fiche d'enquête	V
Annexe n° 2 : Montage technique des 03 modèles d'élevage de poulet gasy.....	VIII
Annexe n° 3 : Calcul de surfaces exploitées par les ménages des JRDs.....	XIV
Annexe n° 4 : Calcul des surfaces préservées par les 03 modèles	XVII
Annexe n° 5 : Calcul de potentialité de restauration des 03 modèles	XX
Annexe n° 6 : Calcul de nombre de pieds de bois exploités par les ménages des JRDs.....	XXIII
Annexe n° 7 : Calcul de nombre de bois préservé par les 03 modèles	XXIV
Annexe n° 8 : Organigramme de l'IST d'Ambositra	XXVI
Annexe n° 9 : Faunes existantes dans les forêts conservées de la CR d'Antoetra.....	XXVII
Annexe n° 10 : Performance de la poule de race locale et de la poule de race améliorée	XXVII
Annexe n° 11 : Caractéristiques de la poule de race locale et du poulet de chair.....	XXVIII

INTRODUCTION

L'objectif du développement durable stipule que les acteurs de développement doivent considérer la préservation et la restauration des écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité (UNRIC, 2017). La pauvreté et l'insécurité alimentaire liées à la pression démographique sont les principales causes de détérioration des ressources naturelles et de l'incapacité des populations à s'adapter et à entrevoir une vision à long terme d'utilisation durable des écosystèmes forestiers (FIDA, 2012).

Pour compenser les pertes forestières et détourner les populations des activités d'exploitation non durables des ressources, les projets proposent souvent de développer des activités de substitution, ou des activités alternatives génératrices de revenus (FFEM, 2010). L'amélioration des systèmes de production agricole est un facteur clé pour alléger les pressions sur l'utilisation des ressources naturelles. Plusieurs stratégies peuvent être mises en place pour encourager l'intensification, la diversification, dans le cadre de la promotion des activités génératrices de revenu (FAO, 2007). Mais avant d'introduire de nouveaux types d'AGR, la réactivation des activités traditionnelles est recommandée lorsque cela est possible et l'impact sera plus durable. Ces activités génératrices de revenus permettra-t-il de réduire les pressions anthropiques qui détruisent chaque année les forêts ?

A Madagascar, les ressources forestières font l'objet de pressions particulièrement fortes depuis des décennies. Les forêts sont soumises à des taux de déforestation très importants, menant à une réduction de la moitié de leur surface lors de la deuxième moitié du XXe siècle. Le taux annuel de déforestation pour la période 2005-2010 est estimé à 0,4% (ONE, 2013). Les causes sont multiples, mais la plupart du temps, la déforestation et la dégradation des ressources forestières sont d'origine anthropique (GIZ, 2016). Les forêts primaires, un réservoir important de biodiversité, ont décliné passant de 25% de la surface forestière malgache en 1950 à moins de 15% en 2000 (WINTERBOTTOM, 2001). Même si après la mise en œuvre du PNAE, conduisant à la réduction du taux de déforestation de moitié entre 2005 et 2010, le niveau de déforestation est alarmant pour Madagascar où la couverture forestière naturelle est inférieure à 12 % du territoire (MEEF, 2016).

Plusieurs programmes ont été lancés par divers acteurs de développement notamment l'État Malgache et ses multiples partenaires pour lutter contre la déforestation et préserver les écosystèmes forestiers de Madagascar. Le programme FORMAPROD en fait partie ; ce sont des projets qui adoptent comme mesure de protection forestière la promotion d'activités génératrices de revenus par le biais de la formation, dotation de kit agricole et accompagnement. Le but est l'augmentation des revenus familiaux des communautés gestionnaires des écosystèmes forestiers. Quelques projets comme le Programme Holistique de Conservation des Forêts, visent à améliorer la qualité de vie des communautés locales, grâce à la diversification de la production agricole et à l'amélioration de rendement (FONDATION GOODPLANET, 2016).

Et depuis 2015, Le MNP, par l'action de son projet COFAM ou le projet de protection du Corridor Fandriana Marolambo, travaille dans la dotation des kits avicoles pour les familles

résidents dans la zone du corridor. Alors, les projets de développement environnemental optent toujours pour la promotion des AGR.

Dans la région d'Amoron'i Mania, la couverture forestière a diminuée de 35 977 à 34691 ha soit une baisse de 0,7 % (ONE, 2013). Des actions de protection sont entreprises par les projets programmes pour limiter la déforestation à savoir la promotion des activités génératrices de revenus porteuses de la Région d'Amoron'i Mania. L'aviculture, notamment l'élevage de poulet gasy fait partie des filières porteuses de la Région. Presque tous les projets-programmes y œuvrant, choisissent cette spéculation comme activités génératrices de revenus entre autres l'ONN, FERT-FIFATA, AROPA, COFAM, UNESCO, FORMAPROD. Les projets adoptent la formation, la dotation des kits agricoles et le suivi-accompagnement.

L'élevage de « poulet gasy » fonctionne non seulement comme importante épargne mais aussi comme source clé de décapitalisation en cas de besoins (VEROMANANTSOA, 2013). La Commune Rurale d'Antoetra, située dans le District d'Ambositra a été choisie pour cette étude car elle possède encore des surfaces forestières à biodiversité importante et elle fait partie des communes d'intervention des projets FORMAPROD, UNESCO et Conservation International œuvrant dans la reforestation. C'est pour ces diverses raisons que cette étude s'intitule : « Promotion de ferme familiale d'élevage de « poulet gasy » pour atténuer les pressions anthropiques sur l'écosystème forestière Zafimaniry de la Commune Rurale d'Antoetra, District d'Ambositra, Région Amoron'i Mania ».

La recherche a pour objectif général de protéger l'écosystème forestier dans la Région d'Amoron'i Mania par la promotion d'activité génératrice de revenu. Le premier objectif spécifique est l'augmentation des revenus ménagers de la Commune Rurale d'Antoetra par la vulgarisation de trois modèles de fermes familiales d'élevage de « poulet gasy ». Cet objectif s'ajoute à la réduction de la pression anthropique de l'écosystème forestière du Zafimaniry par la promotion dudit l'élevage.

Pour confirmer cette étude, deux hypothèses ont été émises :

- Hypothèse n° 01 : Les revenus familiales obtenus à partir de la mise en pratique de ces AGR couvrent et dépassent largement les revenus obtenus sur les activités d'exploitation forestières, garantissant leur viabilité à long terme.
- Hypothèse n°02 : L'augmentation des revenus obtenus par la promotion des AGR comme l'élevage de « poulet gasy », proposée par les projets de développement rural change les comportements et les pratiques traditionnelles de la population locale vis-à-vis des pressions sur l'écosystème forestier de la commune d'Antoetra.

Ce mémoire est ainsi constitué de trois grandes parties : la première partie fait état des matériels et méthodes adoptés afin de vérifier les hypothèses émises. La deuxième partie présente les résultats de l'étude et la dernière partie est réservée aux perspectives d'avenir.

Clicours.COM

PARTIE I : MATÉRIELS ET MÉTHODES

PARTIE I : MILIEU D'ETUDE ET METHODES

Les matériels et méthodes utilisés pendant la réalisation de ce mémoire sont présentés dans cette partie, c'est-à-dire les matériels et les outils de travaux, les méthodes de collecte et le traitement des données.

1.1. Matériels

Les matériels sont constitués par la zone d'étude qui est la Commune Rurale d'Antoetra ainsi que le matériel élevage de poulet gasy.

1.1.1. Présentation physique de la zone d'étude

La zone d'étude a été choisie parmi les Communes Rurales de la Région d'Amoron'i Mania qui bordent le Corridor forestier Est de la Région. La Commune Rurale d'Antoetra fait partie de ce corridor.

1.1.1.1. Localisation géographique et administrative

La Commune Rurale d'Antoetra est située à 41km de la ville d'Ambositra et à 26km de l'axe de la route nationale numéro 7 (RN 7). Sa superficie est de 532 km². Elle appartient au District d'Ambositra, Région Amoron'i Mania et constituée par 17 fokontany. Elle est délimitée par les Communes Rurales suivantes (**Commune Rurale d'Antoetra, 2017**) :

- Au Nord par Kianjandrakefina et Ambohimombo I,
- A l'Ouest par Ivato Centre, Ambatofitorahana et Ambalamanakana ;
- Au Sud par Sahanimira et Fiadanana du District d'Ambohimahasoa
- A l'Est par Analapasina et Ambohimiera du District d'Ifanadiana..

1.1.1.2. Climat

La Commune Rurale d'Antoetra se trouve à 1560 m d'altitude, elle est associée à un climat tropical d'altitude caractérisé par une saison chaude et pluvieuse au mois de décembre jusqu'au mois d'Avril, qui entraîne l'inondation et la température maximum à 30°C ; une saison sèche et froide du mois de Mai au mois de septembre; une saison fraîche avec des crachins persévérants du mois d'Avril au mois d'Août (**Commune Rurale d'Antoetra, 2017**).

1.1.1.3. Hydrographie

Dans la Commune rurale d'Antoetra, l'hydrographie est formée par plusieurs cours d'eau et rivières dont une partie tend vers l'Est et l'autre partie vers l'Ouest (**Commune Rurale d'Antoetra, 2017**).

❖ Pour ceux qui ont une tendance orientale, il y a :

- la rivière de Fanandràna ;
- la rivière de Maintinandry ;
- la rivière de Besohy ;
- le cours d'Andranomainty ;
- la rivière de Holoma ;
- la rivière d'Ambodin'Ambatolampy ;

❖ Pour ceux qui ont une tendance occidentale, il y a :

- la rivière de Soamasàka ;
- la rivière d'Antsena taloha;
- la rivière de Soaniherenana.

1.1.1.4. Relief et topographie

Le pays Zafimaniry est constitué par un relief de type accidenté. Sur le plan topographique, la région est caractérisée par une alternance de vastes collines à pentes relativement fortes entrecoupées de bas-fonds plus ou moins étroits. En outre, la présence de plusieurs chaînes de montagnes dont le plus haut massif rocheux est Ivohibe localisé dans la partie Sud Est de la Commune et culminant à 1875 m d'altitude. Les principaux massifs montagneux sont Fohisokina 1822m, au Nord-Ouest du Fokontany d'Antoetra, Ilaibory 1687 m à l'Est d'Antoetra à côté de montagne d'Ivohibe, Ilaisoratra au Sud du Fokontany d'Antoetra et à l'Ouest la montagne Sendrinalina (Commune Rurale d'Antoetra, 2017).

1.1.1.5. Géologie et géomorphologie

Les formations géologiques et géomorphologiques de la Commune rurale d'Antoetra ont été façonnées pendant le Précambrien. La géologie comprend le système de Graphite : Le graphite constitué par les micaschistes, les migmatites et les migmatites granitoïdes affleurent sur une grande partie de la région. Les micaschistes renferment de nombreuses pegmatites. L'apparition de la pegmatite montre du métamorphisme et aussi l'appartenance au système de montagne Laibory et Vohibe. Ces micaschistes renferment de nombreuses pegmatites à béryl industriel dans le Fokontany d'Antoetra. A part le béryl, il existe aussi d'autres gisements miniers comme le cristal à Antoetra (Commune Rurale d'Antoetra, 2017).

1.1.1.6. Pédologie et sols

La zone d'étude possède une grande variété de sol par les multiples interactions locales résultant de la pression anthropique, du climat, de la topographie et de la roche mère. Cette séparation a donnée (Commune Rurale d'Antoetra, 2017):

- des sols ferrugineux : sols bruns, gris jaunâtre portant habituellement une végétation dégradée qui se présente sous forme de savane ;
- des groupes des sols ferralitiques jaunes et rouges dégradés, localisés sur les versants des montagnes et collines à pentes relativement hauts, anciennement occupés par la forêt mais pratiquement mis à nus et appauvris à la suite de la pratique du Tavy et feu de brousse.
- des sols alluvionnaires occupent les *baiboho* et les bas de pente.
- des sols hydromorphes de bas fonds inter- tanety,
- des sols tourbeux, à engorgement permanents, formant des marais et marécages, aménageables en rizières.

1.1.2. Cadre biologique de la zone d'étude

Ce paragraphe présente la flore et le faune qui constituent les écosystèmes forestiers du pays Zafimaniry.

1.1.2.1. Flore et végétation

La CR d'Antoetra est un pays pauvre en sols fertiles à cause de la dégradation et elle est couverte de formation végétale dominée par la savane herbeuse dans la partie occidentale. La forêt artificielle locale est dominée par des Pins et des Eucalyptus. Les artisans Zafimaniry utilisent les produits forestiers pour les sculptures comme *Ocotea racemosa* (Varongy), *Dalbergia baroni* (Voamboana), *Sidéroxylon sp* (Nato) (DREEF Amoron'i Mania, 2011).

La répartition et la stratification de la végétation dans le Pays Zafimaniry se fait comme suit :

a) des formations primaires se trouvant sur les terrains accidentés notamment dans les vallons, les petites dépressions et les versants collinaires, constitués par *Harunga madagascariensis* (Harongana); *Ocotea racemosa* (Varongy); *Dalbergia baroni* (Voamboana); *Eugenia sp* (Rotra); *Sidéroxylon sp* (Nato); *Weinmania minutiflora* (Lalona); *Macaranga ManguBaillon* (Mongy). Elles se localisent dans les Fokontany d'Analamanana, Anjorozero, Fempina, Ambahona et d'Antoetra. Ces forêts naturelles sont gérées par les VOI en collaboration avec la DREEF Amoron'i Mania à travers un transfert de gestion.

b) des formations secondaires constituées par les steppes, savanes arbustives et arborées prédominants dans toute la majeure partie de la Commune sauf les zones d'affleurement de la roche mère. Ces types de forêt sont exploités par les ruraux pour leur pâturage et le prélèvement de plantes médicinales comme *aloe microclada* ou *Aloe ibitiensis*

c) des reboisements d'eucalyptus, et des pinus qui ont été effectués dans certains des Fokontany: Soamandroso, Ankarenana, Antoetra, à l'initiative de la Commune à l'ère coloniale. Selon le PCD de la Commune, la surface reboisée a augmentée trois fois plus, depuis l'année 2000 (700 Ha) jusqu'en 2004 (2200Ha).

d) des reboisements de Voamboana (*Dalbergia baroni*) et de Varongy (*Ocotea racemosa*) ont été faits par l'ASSOCIATION BABAKOTO depuis l'année 2009. L'objectif est de restaurer les ressources naturelles forestières dans le pays Zafimaniry et d'améliorer les activités écotouristiques dont les sites touristiques.



Photo n° 1 : Forêt sempervirente de la CR d'Antoetra

Source : Cliché de l'Auteur, 2017

1.1.2.2. Faune

Des données statistiques complètes représentant la faune de la Commune Rurale d'Antoetra ne sont pas encore disponibles. Toutefois, la biodiversité faunistique est essentiellement constituée de l'espèce de *Mantella cowani*, des lémuriers, des écrevisses, des sangliers, des insectes, des reptiles (DREEF Amoron'i Mania, 2011).

1.1.3. Milieu socio-économique

Ce paragraphe traitera la situation démographique de la CR d'Antoetra, la dynamique de sa population ainsi que ses activités agricoles.

1.1.3.1. Situation démographique

Le dernier recensement enregistré et officiel remonte à l'année 2016. Le nombre de population est de 17.681 avec 8.911 d'hommes et 8.770 de femmes (Commune Rurale d'Antoetra, 2017). Le graphe suivant montre l'effectif de la population par tranche d'âge :

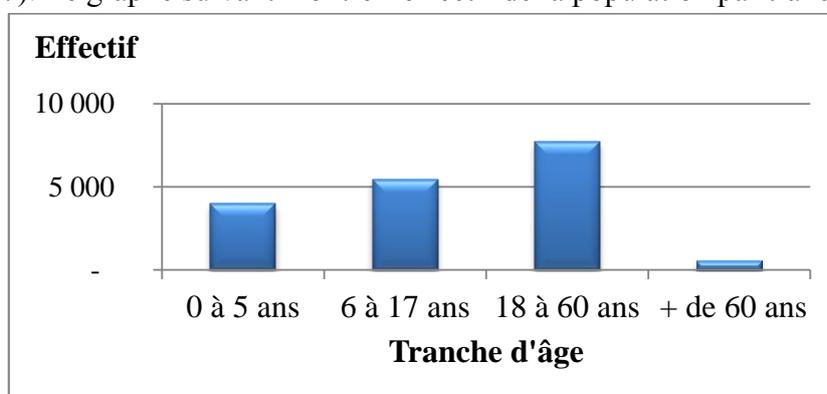


Figure n° 1 : Effectif de la population de la CR Antoetra par tranche d'âge

Source : Commune Rurale d'Antoetra, 2017

La population d'Antoetra est très jeune, le taux de natalité annuelle dépasse les 4%. Ce chiffre est très incertain car un nombre très important des nouveau-nés ne sont pas déclarés à l'Administration communale. Ces enfants ne seront reconnus administrativement qu'au moment de la confection de leur carte d'identité nationale.

1.1.3.2. Migration Saisonnière

Cette migration est intense depuis l'an 1999. Pendant cette période, les hommes cherchent du travail comme scieur de bois et abandonnent leurs familles en partant vers la partie Nord et Sud de Madagascar telle que Diégo-Suarez, Maroantsetra, Sambava, Andapa pour travailler dans des exploitations forestières. Le phénomène de banditisme « dahalo » a poussé aussi la population à migrer vers les villes par exemple Ambositra, Fianarantsoa, Antananarivo (Commune Rurale d'Antoetra, 2017).

1.1.3.3. Agriculture

Les modes de productions sont traditionnelles et la taille restreinte des parcelles ajoutée à la pauvreté des sols rendent la productivité agricole assez faible. Il s'agit d'une agriculture de subsistance. Du fait du relief accidenté, les bas fonds aménageables en rizières sont étroits. Ce

qui pousse les paysans à étendre leur espace de culture vers les versants des collines boisées provoquant le recul des forêts. Les flancs de collines irrigables sont aménagés en terrasses. Les paysans y pratiquent deux types de riziculture : le « vary aloha » ou riz précoce et la riziculture de saison. Le rendement est faible dû à l'appauvrissement du sol issu de la pratique du Tavy. La population pratique annuellement les cultures vivrières comme les patates douces, les haricots, les arachides, le maïs et les cultures maraichères comme le brède, tomate, choux, concombre, courgette. La commune a une bonne potentielle de production en haricot blanc et rouge. Les paysans se spécialisent aussi à la culture de canne à sucre utilisée dans la fabrication de rhum local ou Taoka gasy (Commune Rurale d'Antoetra, 2017).

1.1.3.4. Elevage

Les principales activités de production animale sont constituées d'élevage de zébus, de porc de race locale et des volailles. L'attaque fréquente et acharnée des dahalo réduit au minimum le nombre de zébus. Quelques 2400 têtes de bovidés et 320 têtes de porcs ont été recensées en 2003. Le nombre est réduit à 530 têtes de zébus en 2014 dans toute la Commune à cause du vol des bœufs. Les zébus sont destinés à la traction de charrette, charrue, pour piétiner la rizière, source d'engrais ainsi que les rites culturels. Mais les porcs sont destinés à la vente. Actuellement le cheptel porcin a été victime de maladie (Commune Rurale d'Antoetra, 2017).

L'élevage porcin est exercé par la moitié des foyers. Les porcs divaguent la journée près des villages et reçoivent un complément alimentaire le soir lorsqu'ils sont parqués pour la nuit. Il s'agit d'une race rustique très locale mais elle est sujette aux épidémies. L'élevage de volailles concerne principalement les poules et les canards. Il s'agit d'un élevage "libre". Une majorité de la population l'exerce (80%) pour l'autoconsommation. Seulement 20% en fait une activité principale de source de revenus. L'apiculture est une bonne source de revenu mais elle est surtout pratiquée dans le nord de la Commune et connaît un recul important lié au développement de la production de charbon. La pisciculture reste une activité marginale. Quelques bassins sont aménagés dans les fokontany d'Antoetra, d'Ambahona, de Sakaivo sud, d'Anosizato pour l'élevage de tilapias (espèce introduite). Certains paysans pratiquent le rizipisciculture mais d'une façon traditionnelle (Commune Rurale d'Antoetra, 2017).

1.1.3.5. Tourisme

Le Tourisme au pays de Zafimaniry est une activité de renommé mondiale grâce à l'existence de l'Art Zafimaniry, un patrimoine immatériel mondial de l'UNESCO. Le droit de visite touristique est de 5000 Ariary par personne et les produits sont :

- **le paysage** (la forme du relief marqué par la succession de montagne, des rivières, des chutes, des grottes, cascades, foret naturel),
- **La culture** (des villages traditionnels avec leur us et coutumes, la façon de s'habiller, la vie quotidienne),
- **Les flores** (*Orchidées, Aloès, mousses, fougères*),
- **Les faunes** comme les lémuriens, les oiseaux et les, amphibiens dont *Mantella cowani*,
- **L'Art Zafimaniry** : Sculpture Zafimaniry, Meubles Zafimaniry et la fameuse case Zafimaniry dite « Tranomena » (Commune Rurale d'Antoetra, 2017).

1.1.3.6. Utilisation des forêts

L'utilisation des forêts est une activité de grande importance dans la Commune Rurale d'Antoetra. Les bois des forêts primaires constituent une source de matière première pour la construction de maison et l'art Zafimaniry, des outils de travail, des bois commerciaux de bonne valeur ainsi que les branches sont destinés en bois d'énergie. Les forêts d'eucalyptus et de pin sont essentiellement utilisées pour la fabrication de charbon de bois et de bois de chauffe. Le charbon sera transporté et commercialisé hors de la Commune. La demande accrue en bois et dérivés des grandes villes favorise l'écrémage rapide des forêts naturelles. Le charbonnage est présent dans le nord de la commune (Commune Rurale d'Antoetra, 2017). Contrairement aux autres ethnies malgaches, les Zafimaniry n'utilisent pas le charbon de bois mais du bois sec pour la cuisson de leur alimentation (ARNOULT et al., 2012).

Les activités artisanales sont aussi des sources de revenus mais restent encore à développer. La marqueterie est une spécificité des Zafimaniry. Cette ethnie a su valoriser les bois de qualité en les transformant en objets d'art sculptés avec des motifs esthétiques. Les produits de l'artisanat sont vendus à Ambositra ou directement aux touristes de passage. En 2003, le savoir-faire du peuple Zafimaniry a été classé au patrimoine oral et immatériel de l'humanité par l'UNESCO. Cette activité traditionnelle est cependant menacée par la déforestation et les feux de brousse (Commune Rurale d'Antoetra, 2017).

1.1.4. Elevage du poulet gasy à Madagascar

L'élevage de poule gasy devient cette dernière décennie une activité génératrice de revenu utilisé en projet de développement rural surtout au niveau régional pour minimiser les pressions sur les forêts (Conservation International, 2011). Le paragraphe suivant expliquera cette situation de la filière poulet gasy au niveau national et régional.

1.1.4.1. Sur le plan national

La filière poule de « race locale » est une activité d'envergure nationale, malgré l'essor considérable de la filière poule pondeuse et poulet de chair. C'est une activité qui concerne au moins 67 % de la population de Madagascar. Par contre, l'élevage de poule locale reste traditionnel à Madagascar. Le produit de la filière est très prisé des consommateurs par rapport au goût fade des poulets de chair. En outre, les producteurs peuvent aussi profiter encore du marché qui est toujours exploitable (RAFALY, 2010). Le système d'élevage est encore traditionnel. L'amélioration de la technique d'élevage et l'encadrement sanitaire sont insuffisants tout au long de l'élevage et la production reste faible. Chaque Malagasy consomme une très faible quantité de poulet gasy à l'exception de période de festivités. La consommation moyenne est de 1,5 kg/hab/an (FERT, 2016).



Photo n° 2 : Poulet gasy et ses poussins élevés en extensif

Source : RAFALY, 2010.



Photo n° 3 : Poulet gasy élevé en claustration

Source : RAFALY, 2010.

A Madagascar, plusieurs projets de développement rural et agricole adoptent la promotion de la filière poulet gasy dans le but d'améliorer les revenus et les conditions de vie des ménages ruraux. L'élevage de poulet gasy constitue une AGR de premier choix pour les projets de développement. Les AGR sont des activités qui produisent de la valeur et se transforment en revenus (ACF international, 2009). L'association FERT, un fruit de la coopération internationale française, a obtenu de bon résultat en promouvant la filière poulet gasy dans quatre Régions dont Amoron'i Mania, Haute Matsiatra, Vakinankaratra et Ihorombe. En 2016, une augmentation de production en poulet gasy a été perçue, la production passe de 24 896 têtes en 2012 à 117 283 têtes en 2016 dans les 04 Régions concernés.

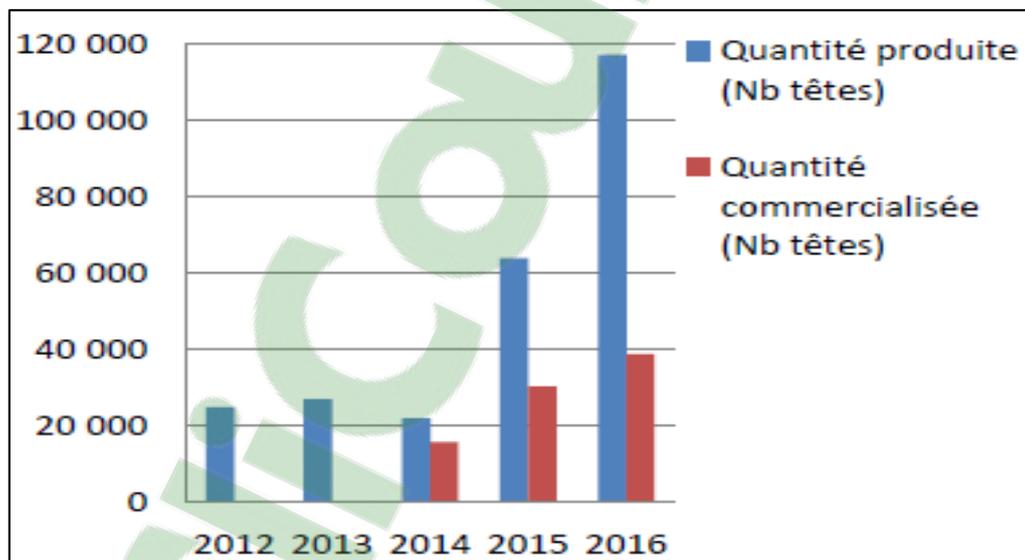


Figure n° 2 : Filière poulet gasy dans les 04 Régions d'action de FERT/Cap Malagasy

Source : FERT, 2016

1.1.4.2. Sur le plan régional

La filière « Akoho gasy » dans la région d'Amoron'i Mania constitue un des secteurs les plus prisés des éleveurs, dans la mesure où elle figure dans le domaine de l'élevage à cycle court. Un procédé qui permet à ces éleveurs d'avoir de l'argent en l'espace de quelques mois seulement. Pour stimuler l'ardeur de ces éleveurs et les rendre plus professionnels, en 2011, le FRDA ou Fond Régional pour le Développement Agricole a entrepris un projet d'amélioration de l'alimentation de poulet gasy dans la Région d'Amoron'i Mania. Le FRDA a octroyé des cheptels, des poulaillers, des produits vétérinaires et des provendes à une fédération d'association paysanne de trois Districts : Ambositra, Ambatofinandrahana et de Manadriana. L'Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra ou IST A est le prestataire responsable de ce projet (RAZAFINDRAJONA, 2011).

En 2014, le projet AROPA a travaillé aussi dans la filière poulet gasy à travers le projet « développement de la filière akoho gasy dans la Région d'Amoron'i Mania ». La FIFATAM (FIkambanana ny FAmpanandrosoana ny Tantsaha Amoron'i Mania) se charge de la mise en œuvre de ce projet qui va durer deux années et dont 3 000 éleveurs seront ciblés. L'objectif général de ce projet est d'améliorer les conditions de vie des couches les plus vulnérables de d'Amoron'i Mania par une augmentation de leurs revenus à travers l'élevage professionnel de poulet gasy. Ce projet prévoit entre autres, le renforcement des capacités des acteurs de la filière par l'octroi de formations techniques aux éleveurs, la vulgarisation des documents, l'organisation des visites d'échanges, de la mise en place d'élevage pilote et de la formation des vaccinateurs. L'appui en matériel n'est pas en reste (FERT, 2016).

Actuellement, le programme FORMAPROD du MPAE, appui des jeunes ruraux formés en matière d'Aviculture issue des Etablissements de Formation Agricole et Rurale dont l'IST Ambositra fait partie. La filière poulet gasy est faite partie de spéculations appuyées par le programme FORMAPROD. Pour le cas de l'IST A, l'effectif des jeunes appuyées en filière poulet gasy est de 77 sur 79 depuis 2014.

1.1.5. Matériel poulet gasy

Cette sous-partie est constituée des synthèses bibliographiques et documentaires concernant la biologie du poulet gasy en tant que gallinacé et aussi la situation actuelle de l'élevage de poulet gasy au niveau national et régional.

1.1.5.1. Origine et comportement

Les poules de « race locale » sont les produits du croisement des poules de « race asiatique » et de « race européenne ». Les parents les plus proches de nos poules locales seraient le type indien : « le coq ban kiva » ou « Gallus bankiva » (CORT, 1971in RAFALY, 2010). La poule de « race locale » est très rustique et sobre en alimentation, elle est appréciée pour sa chair et ses œufs. Malgré cela, elle est moins performante en matière de production et de reproduction par rapport aux poules de « races européennes » importées (ANDRIAMIALIJAONA, 1990in RAFALY, 2010). Le coq est hardi, batailleur. Il se comporte comme le chef de famille d'un poulailler et protège son troupeau contre toute infiltration de corps étrangers. La poule est une bonne mère, agile, une parfaite gratteuse et s'attache beaucoup à ses petits et les protège contre les intempéries et les prédateurs (NDRIAMBOAVONJY, 1979in RAFALY, 2010).



Photo n° 4 : Coq et poule de race locale

Source : RAFALY, 2010.

1.1.5.2. Anatomie externe et interne

Par comparaison avec les « races importées », la poule de « race locale » possède un format très hétérogène, un plumage variable et une conformation moyenne. Cette espèce a un dimorphisme sexuel assez marqué. Le coq se distingue de la poule par sa taille plus importante. Le plumage de la femelle est très varié : le fond est principalement roux, roux brunâtre, brun marron, brun acajou, noir bleuté... (NDRIAMBOAVONJY J., 1979 in RAFALY, 2010).

L'anatomie interne de la poule de « race locale » est semblable à celle des gallinacées. La structure du squelette est remarquable par leur légèreté et en relation avec les sacs aériens, lesquels sont eux-mêmes en communication avec l'appareil respiratoire. La plupart des muscles des oiseaux est semblable à ceux des mammifères. Le tube digestif est court et la digestion est rapide par rapport à d'autres espèces animales (SOULEM O. et GOGNY M. ; 1994 in RAFALY, 2010). L'œuf ainsi formé sera expulsé à l'extérieur par le cloaque (VILLATE, 2001).

1.1.5.3. Performance de production

Chez cette race, la période de ponte commence à l'âge de 7 à 8 mois. Cela dépend de la région et de l'alimentation. La femelle peut donner 10 à 16 œufs par période de ponte. Elle effectue généralement 3 pontes l'année. La mère est une bonne couveuse, le taux d'éclosion varie entre 70 à 80% mais cela dépend du rang de couvaision. La période de réforme dépend en majorité de la décision de l'éleveur. Parfois, un animal n'est reformé que lorsqu'il s'arrête de se reproduire, il se situe généralement entre 3 à 4 ans même jusqu'à 5 ans (RANDRIANIAINA, 2006).

Ce type de poule a une croissance faible, son poids n'atteint pas 1kg en âge de 6 mois par rapport aux poulets de chair importées qui n'ont besoin que 45 jours pour avoir ce poids (RAZOELIARISOA, 2004). Par contre cette race est très rustique et sobre face à l'insuffisance alimentaire et elle est connue pour la bonne qualité organoleptique de sa chair. A l'âge adulte, la femelle peut peser de 1 à 1,5kg tandis que le male peut atteindre 2kg et même plus, il faudra 7 à 8 mois pour atteindre ces poids (JOELSON, 2009). Mais du point de vue rendement en carcasse, la poule de « race locale » présente un pourcentage meilleur qui se trouve entre 78 à 80% (NDRIAMBOAVONJY J., 1979 in RAFALY, 2010).

Les consommateurs accordent une faveur en termes de goût pour les poulets de « race locale » par rapport aux poulets de chair importés. Des études ont montré que les poulets de « race locale » se distinguent des poulets de chair par des qualités nutritionnelles, technologiques et organoleptiques meilleures (RAVOHITRANAINA, 2006).

1.1.6. Présentation du projet cadre de l'étude

Cette étude a été réalisée dans le cadre du programme de renforcement des Capacités ; pour l'EPT dans le domaine de l'Enseignement et la Formation Techniques et Professionnels (CAPEPT-EFTP), pour la promotion de la formation et des offres éducatives en faveur des jeunes ruraux déscolarisés (JRD). Les principales institutions concernées pour la réalisation de ce programme sont : MEETFP, UNESCO, MPAE, FORMAPROD. Les institutions prestataires pour réaliser la formation sont les Centres et Etablissement de Formation Agricole et Rurale (CEFAR) dont l'Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra (IST A) fait partie. Le programme est aussi en étroite collaboration avec l'application du Stratégie Nationale de la Formation Agricole et Rurale ou SNFAR (Gouvernement Malagasy, 2012).

Selon la SNFAR, l'objectif de la Formation Agricole et Rurale est de préparer de nouvelles générations de producteurs ; pour qu'ils soient capable d'affronter le futur par le biais de la formation au métier d'exploitants agricoles et d'entrepreneurs ruraux et d'assurer l'accès à des formations professionnelles pour les exploitants agricoles et ruraux en activités. L'application de la SNFAR au niveau régional conduit à l'élaboration du Schéma Régional de la Formation Agricole et Rurale ou SRFAR. Le schéma définit le cadre général de rénovation du système de la FAR de la région d'Amoron'i Mania. Le Comité Régional de la FAR ou CRFAR pilote la réalisation de la SRFAR (CRFAR, 2015).

Les principaux axes stratégiques de la SRFAR sont : le renforcement de la gouvernance de la FAR, développer les formations mieux connectées avec l'économie et les besoins du territoire, développer le mécanisme d'installation et d'insertion des jeunes formés et de mettre en place des mesures d'accompagnement pour les acteurs de la FAR, l'installation des migrants et la protection de l'environnement (CRFAR, 2015). Pour bien organiser les centres et établissements œuvrant dans la FAR de la Région d'Amoron'i Mania, le réseau des centres et établissements appelée FARRAMM a été créé et l'IST A est le coordonnateur.

La formation est précédée par des recrutements des jeunes déscolarisés résidant dans des Communes Rurales. Les nouveaux recrues doivent avoir un âge entre 16 et 29 ans de tout sexe confondus et sans discrimination de situation matrimoniale. Ensuite, les jeunes passent un test de niveau et doivent être sensibilisés sur la filière qu'ils vont choisir, telle que : aviculture, porciculture, cultures maraichères, construction de maison Zafimaniry, maçonnerie, charpenterie, coupe et couture, vannerie et autres filières. Après le test et le choix des filières, les jeunes se regroupent en 30 à 32 individus pour former une Cohorte.

La formation dans le CEFAR dure 4 mois, le régime est internat. Les frais de formation, l'internat, la restauration sont à la charge du CEFAR et du projet. L'apport des jeunes est constitué de 01 kapoaka de riz par jour soit 120 kapoaka par personne pendant 04 mois (RAZAFINDRAJAONA et al, 2016). Pour le cas de l'IST A, les modules de formation en aviculture sont constitués comme suit :

- Les modules techniques sont : Construction et aménagement des bâtiments poulaillers, fabrication des matériels et accessoires d'élevage, Conduite d'élevage en aviculture, Alimentation et nutrition avicole, Santé des volailles.
- Les modules transversaux sont : Remise à niveau, Communication écrite et orale dans les situations professionnelles, Commercialisation des produits de l'exploitation, Culture entrepreneuriale et Gestion simplifiée, Education financière, Civisme et citoyenneté, Santé et Reproduction des Adultes, Environnement et Développement durable, Projet professionnel.
- A ces programmes s'ajoute des modules facultatifs comme l'informatique, des visites de ferme et exploitations agricoles de proximités ainsi que le marché local.
- L'évaluation finale de la formation

A partir de l'année 2014, L'IST A a débuté de former 32 jeunes provenant de la Commune Rurale d'Antoetra. Pendant leur formation en filière aviculture, ils ont tous chacun réalisé un projet professionnel individuel à réaliser dans leur Fokontany d'origine après la formation. Ils ont tous opté pour l'élevage de poulet gasy reproducteur amélioré. Les formateurs ont orienté ces projets comme une alternative à la protection des écosystèmes forestiers du pays Zafimaniry d'où la création de la présente recherche (RAZAFINDRAJONA et al, 2016).

1.2. Méthodes

La partie méthodologie consiste à rassembler les différents techniques et étapes à suivre pour la réalisation de ce travail de recherche : Elle comporte en général : la documentation, l'enquête auprès des ménages, entretien avec les responsables et la modélisation mathématique.

1.2.1. Documentation et bibliographie

L'étude bibliographique permet de collecter tous les informations actualisées disponibles en relation avec le thème de recherche. La consultation des ouvrages améliore les stratégies de recherche, d'effectuer une discussion méthodologique afin de mettre en évidence la méthode qui se montre la plus appropriée pour l'étude à la lumière des études déjà effectuées par d'autres auteurs. Avec l'avancée de la technologie, on associe actuellement la bibliographie avec la consultation des documents sur les sites internet dans le même but que celle des documents imprimés ou brochures.

Pour cette recherche, la documentation a été effectuée dans les lieux suivant : bibliothèque de l'ESSA, les archives et les documents officiels de la Commune Rurale d'Antoetra, le laboratoire informatique et internet de l'IST Ambositra, les documents du DREEF Amoron'i Mania. Le complément de document nécessite aussi la consultation des sites internet, des centres de recherches suivant : MEEF, Conservation International, Madagascar National Parc, le Projet BABAKOTO, les différents projets de protection du Corridor Forestier Est Amoron'i Mania.

1.2.2. Enquête auprès des ménages

Pour compléter les données recueillies lors des travaux bibliographiques, des enquêtes auprès des personnes ressources sur terrain ont été effectuées. En effet, l'enquête vise à recueillir des informations auprès de personnes physiques mouvantes et non sur un matériel végétal physiquement inerte (RAMAMONJISOA, 1996). Les enquêtes ont pour but de définir les données quantitatives et aussi de fournir les informations générales de la population locale, ainsi

que leurs activités. Pendant la réalisation de l'enquête, des questionnaires ont servi comme des outils principaux. Ils ont été composés de questions à la fois ouvertes et fermés. Il s'agit d'une enquête formelle, c'est-à-dire que l'enquête est prévenue en avance.

L'enquête a été réalisée auprès de 30 ménages impliqués dans le projet d'insertion professionnel des jeunes ruraux déscolarisés. En effet, ces 30 ménages bénéficieront indirectement, par le biais du projet, des financements techniques et financières par la promotion des activités génératrices de revenus principalement l'aviculture. Les questionnaires sont essentiellement constitués par l'identité du paysan, la propriété foncière, les activités d'agriculture et d'élevage, l'exploitation forestière et les autres sources de revenus ménagères.

1.2.3. Entretien auprès des responsables

Cette démarche consiste à réaliser des entretiens qui se rapportent au sujet de recherche auprès des institutions publiques, des autorités locales, les organismes de développement rural œuvrant dans la région d'Amoron'i Mania, du District d'Ambositra et de la Commune Rurale d'Antoetra. La recherche a été cadrée et contextualisée après consultation de document auprès de ces institutions et après entretien avec les responsables. Ces institutions sont : le DREEF, la Région d'Amoron'i Mania, l'IST d'Ambositra et la Commune Rurale d'Antoetra.

1.2.4. Traitement et analyse des données

Cette étape consiste en la compilation et l'épuration des données collectées sur terrain, et auprès des institutions. A l'issue de ce traitement et analyse des données que se fait la vérification des hypothèses avancées au départ. Pendant le traitement, les données pertinentes pour atteindre les objectifs sont retenues pour constituer la base de données de l'étude. Les données obtenues peuvent être de nature qualitative et quantitative. Les données sont relevées dans les fiches d'enquête utilisées pendant la descente sur terrain. L'objectif de cette analyse est d'expliquer les corrélations et les interactions entre les variables. Pour cette étude, les données sont transformés généralement pour représenter des tendances générales, des moyennes, des écart-types bref une statistique descriptive.

1.2.5. Modélisation mathématique des impacts du projet

La première étape de la modélisation est de calculer les revenus à obtenir par les ménages à partir de la réalisation des 03 projets d'élevage de poulet gasy. Ensuite, les surfaces forestières exploitées par les ménages seront aussi calculées. Puis, un modèle essai de donner les surfaces potentielles préservées par la réalisation des 03 projets. Enfin, un autre modèle va donner les surfaces potentielles restaurées par le reboisement.

Les modélisations suivantes sont établies pour vérifier l'hypothèse n°01 qui stipule que les revenus familiales obtenus à partir de la mise en pratique de ces AGR couvrent et dépassent largement les revenus obtenus sur les activités d'exploitation forestières, garantissant leur viabilité à long terme.

a) Modélisation de l'élevage de poulet gasy

Rappelons que au terme de leur formation à l'IST A, les jeunes formés ont réalisé chacun leur projet professionnel. Ils ont tous choisis l'élevage de poulet gasy reproducteur et chacun a

choisit le nombre de tête du cheptel initial à élever. A partir du choix de nombre de tête, cette étude a établis trois modèles d'élevage de poulet gasy : 12 têtes, 18 têtes et 24 têtes. A chaque modèle, des calculs technico-financières ont été établis sur les paramètres zootechniques suivant :

- Construction de poulailler et fabrication de matériel d'élevage
- Amortissement du poulailler et des matériels
- Achat du cheptel initial et Alimentation équilibrée
- Produits vétérinaires et Main d'œuvre

Les résultats des calculs effectués ont permis de présenter un compte de résultat estimatif simplifié incluant : les recettes, l'amortissement, les charges et les marges brutes.

Le projet FORMAPROD a été lancé dans la Région d'Amoron'i Mania pour former des jeunes ruraux déscolarisées en filière aviculture, porciculture, cultures maraichères, pisciculture, maçonnerie, vannerie, coupe et couture, vache laitière, cuniculture et apiculture. La majorité des jeunes formés en aviculture ont choisis d'établir des projets professionnels sur l'élevage de poulet gasy. C'est pour cette raison que ce mémoire a choisis la filière poulet gasy comme source de revenu des ménages.

b) Calcul de surfaces forestières exploitées :

Ce paramètre est calculé à partir des nombres de produits forestiers (P), le nombre de pieds de bois prélevés pour fabriquer une unité de ce produit forestier (N) et la densité de ce type de bois (D), le calcul est ramené à un an et par ménage :

$$SE_i = \frac{P_i \times N_i}{D_i}$$

RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- *i* : type de produit forestier
- **SE** : Surface exploitée pour produire le type de produits forestiers (en ha)
- **P** : Nombre de produits forestiers (en unité)
- **N** : Nombre de pieds de bois pour obtenir une unité de produit forestier (en unité)
- **D** : Densité du type de bois pour fabriquer le produit forestier (en unité/ha)

Pratiquement, cette formule est valable pour les essences forestières de reboisement comme le pin et l'eucalyptus. Pour les forêts naturelles, la formule essaye juste de faire savoir les quantités de bois exploités sans recourir à la surface. La difficulté à introduire la densité pour les forêts naturelles est :

- Plusieurs espèces se trouvent dans une même unité de surface or chaque espèce possède différente densité.
 - Pendant le prélèvement d'une espèce, un exploitant ne va pas forcément raser toute une surface mais seulement quelques pieds d'arbres. Ainsi, le modèle est changé comme suit pour les forêts naturelles :

$$NE_i = P_i \times N_i$$

RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- i : type de produit forestier
- NE : Nombre de pieds de bois exploité pour produire le type de produit forestier
- P : Nombre de produits forestiers (en unité)
- N : Nombre de pieds de bois pour obtenir une unité de produit forestier (en unité)

Les modélisations suivantes sont faites pour vérifier l'hypothèse n°02 qui stipule que l'augmentation des revenus obtenus par la promotion des AGR comme l'élevage de « poulet gasy », proposée par les projets de développement rural change les comportements et les pratiques traditionnelles de la population locale vis-à-vis des pressions sur l'écosystème forestier de la Commune d'Antoetra.

c) Calcul de surface préservé par le projet :

Si les ménages remplacent les activités d'exploitation du forêt par l'élevage de poulet gasy, les surfaces forestières seront préservées ;le calcul est ramené à un an et par ménage et s'écrit comme suit :

$$SP_i = \frac{B_t \times SE_i}{R_i}$$

RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- i : type de d'exploitation forestière
- t : type de modèles d'élevage de poulet gasy
- SP : Surface préservée par l'adoption des 03 modèles d'élevage de poulet gasy (en ha)
- B : Bénéfice obtenu des 03 modèles d'élevage de poulet gasy (en Ariary)
- SE : Surface exploité pour produire le type d'exploitation (en ha)
- R : Revenu obtenu par la production du type d'exploitation (en Ariary)

Pour les essences des forêts naturelles, la formule s'écrit comme suit :

$$NP_i = \frac{B_t \times NE_i}{R_i}$$

RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- i : type de produit forestier
- t : type de modèles d'élevage de poulet gasy
- NP : Nombre de pieds de bois préservé par l'adoption des 03 modèles d'élevage de poulet gasy
- B : Bénéfice obtenu des 03 modèles d'élevage de poulet gasy (en Ariary)
- NE : Nombre de pieds de bois exploité pour avoir le type de produit forestier
- R : Revenu obtenu à partir du type de produit forestier (en Ariary)

d) Modélisation de l'expansion du projet

- Calcul des adoptants :

Après avoir été réalisés par les 30 jeunes, les 03 modèles seront à vulgariser aux ménages de la CR d'Antoetra. Cette étude a fait un calcul d'extrapolation sur 25 % des ménages totales de la CR d'Antoetra.

$$A_t = C_t \times M_T$$

RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- **A** : Nombre d'adoptant par modèle
- **C** : Proportion de choix de modèle par les JRDs (en %)
- **M_T** : Nombre totale des ménages de la CR d'Antoetra.

- Etude de faisabilité financière d'adoption :

Une étude de faisabilité économique et financière a été réalisée sur l'adoption des 03 modèles d'élevage de poulet gasy pour bien garantir la viabilité et la pérennité du projet. L'étude consiste à valoriser les flux résultant des études financières pour déterminer la rentabilité et le financement du projet (RAZAIARIVONY, 2010). Le premier paramètre à calculer est la valeur actuelle nette ou VAN, suivie du taux de rentabilité interne ou TRI, l'indice de profitabilité ou IP. Et enfin, il y aura le calcul du délai de récupération des capitaux investis ou DRCI. L'étude s'étalera sur 3 ans de production.

e) Modélisation du reboisement familial

Cette recherche a constitué un modèle unitaire de reboisement est composé de 25 pieds d'arbres dont 20 essences ligneuses et 05 arbres fruitières plantés sur 10 ares.

La potentialité de restauration de la surface forestière est modélisée comme suit :

$$SR_i = \frac{(B_t - B_i)}{C_{UR}} \times S_{UR}$$

RAZAFINDRAJAONA, 2017.

- **SR** : Surface restaurée (en ha)
- **B_t** : Bénéfice généré par le modèle d'élevage de poulet gasy (en Ariary)
- **B_i** : Bénéfice généré par l'exploitation forestière. (en Ariary)
- **C_{UR}** : Coût d'une unité de reboisement (en Ariary)
- **S_{UR}** : Surface occupé par une unité de reboisement (en ha)

Le coût d'une unité de reboisement est calculé comme suit :

$$C_{UR} = n_i C_{BL} + m_i C_{AF}$$

RAZAFINDRAJAONA, 2017.

- C_{UR} : Coût d'une unité de reboisement (en Ariary)
- C_{BL} : Coût unitaire de reboisement de bois ligneux (en Ariary)
- C_{AF} : Coût unitaire de reboisement d'arbres fruitières (en Ariary)
- n_i : nombre de bois ligneux à reboiser
- m_i : nombre d'arbre fruitier à reboiser

1.3. Cadre opératoire de l'étude

Problématique	Hypothèses	Indicateurs	Méthodes
La promotion d'AGR comme l'élevage de poulet gasy apporte-t-il des revenus viables aux ménages riverains des forêts Zafimaniry pour que	Hypothèse n° 01 : Les revenus familiales obtenus à partir de la mise en pratique de ces AGR couvrent et dépassent largement les revenus obtenus sur les activités d'exploitation forestières, garantissant leur viabilité à long terme	<ul style="list-style-type: none"> - Revenus issus des poulets gasy - Revenus issus des produits forestiers - Valeur Actuelle Nette (VAN) - Taux de Rentabilité Interne (TRI) - Indice de profitabilité (IP) - Délai de Récupération du Capital Investit (DRCI) 	<ul style="list-style-type: none"> - Enquête auprès des manages - Calcul des revenus issus de l'élevage de poulet gasy - Calcul des revenus issus des produits forestiers - Etude de faisabilité Financière - Comparaison des deux revenus (Poulet gasy et Produits forestiers)
	Hypothèse n°02 : L'augmentation des revenus obtenus par la promotion des AGR comme l'élevage de « poulet gasy », proposée par les projets de développement rural change les comportements et les pratiques traditionnelles de la population locale vis-à-vis des pressions sur l'écosystème forestier de la commune d'Antoetra	<ul style="list-style-type: none"> - Revenus issus des poulets gasy - Revenus issus des produits forestiers - Surface forestière exploitée - Surface forestière préservée - Surface forestière restauré 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparaison des deux revenus (Poulet gasy et Produits forestiers) - Modélisation des surfaces forestières exploitée par les ménages des JRDs - Modélisation des surfaces forestières préservée par les 03 modèles d'élevage de poulet gasy - Modélisation des surfaces forestières restaurées par les 03 modèles d'élevage de poulet gasy

PARTIE II : RESULTATS

ClicCours.com

PARTIE II : RESULTATS

La deuxième partie de ce travail présentera les aspects socio-économiques des ménages enquêtés et leurs sources de revenus. Elle traitera aussi la promotion des 03 modèles d'élevage de poulet gasy comme source de revenu important, puis leur potentiel impact sur la protection des forêts.

2.1. Aspects socio-économiques des ménages de la CR d'Antoetra

Les ménages ruraux constituent le point focal essentiel de cette recherche. Leurs caractéristiques socio-économiques seront présentées dans ce paragraphe.

2.1.1. Identité des ménages

Les ménages enquêtés sont constitués de 30 familles des jeunes ruraux formés en aviculture issue du programme CAPEPT- projet conjoint UNESCO, FORMAPROD et du MEETFP. Ces ménages appartiennent tous à la CR d'Antoetra repartis dans les fokontany suivant : Antoetra, Andraitokonana, Tetezandrotra, Faliarivo et Sakaivo Nord.

Tableau n° 1 : Sexe des personnes enquêtées et les jeunes appartenant à la famille enquêtée

	Personnes enquêtées	Jeunes formés du projet
Effectif	30	30
Masculin	20	15
Féminin	10	15

Les personnes enquêtées sont constituées principalement de père de famille ou de chef de famille qui apporte à celle-ci l'essentiel des revenus du ménage. Ce sont tous des agriculteurs à 100 % mais ils exercent aussi d'autres activités pour compléter le revenu familial comme le charbonnage, la confection de bois de construction et de bois d'œuvre, l'artisanat, maçonnerie, le commerce et le salariat journalier ou « sarankatsaha ».

2.1.2. Taille des ménages

Pendant l'enquête, la taille de chaque famille a été dénombrée. Cette activité permettra une connaissance des personnes prises en charge dans un ménage. Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau n° 2 : Taille moyenne et écart-type des ménages enquêtés par fokontany

Fokontany	Taille moyenne des ménages	Écart-type moyen des ménages
Andraitokonana	8,25	1,71
Antoetra	4,17	1,94
Faliarivo	7,00	1,41
Sakaivo Nord	5,00	1,83
Tetezandrotra	5,43	2,31
Moyenne Générale	5,60	2,31

La taille moyenne des ménages est de l'ordre de 5,6 avec un écart-type de $\pm 2,31$. Une taille très élevée est observée dans le fokontany d'Andraitokonana avec une moyenne de $8,25 \pm 1,71$ et la taille la plus faible est de $4,17 \pm 1,94$ pour le fokontany d'Antoetra.

2.1.3. Niveau d'étude des ménages

La connaissance du niveau d'étude des ménages permettra de mettre en évidence si l'éducation apporte une part d'influence sur les revenus et aussi sur la considération de l'exploitation forestière. Le résultat d'enquête a permis de concevoir le graphe suivant :

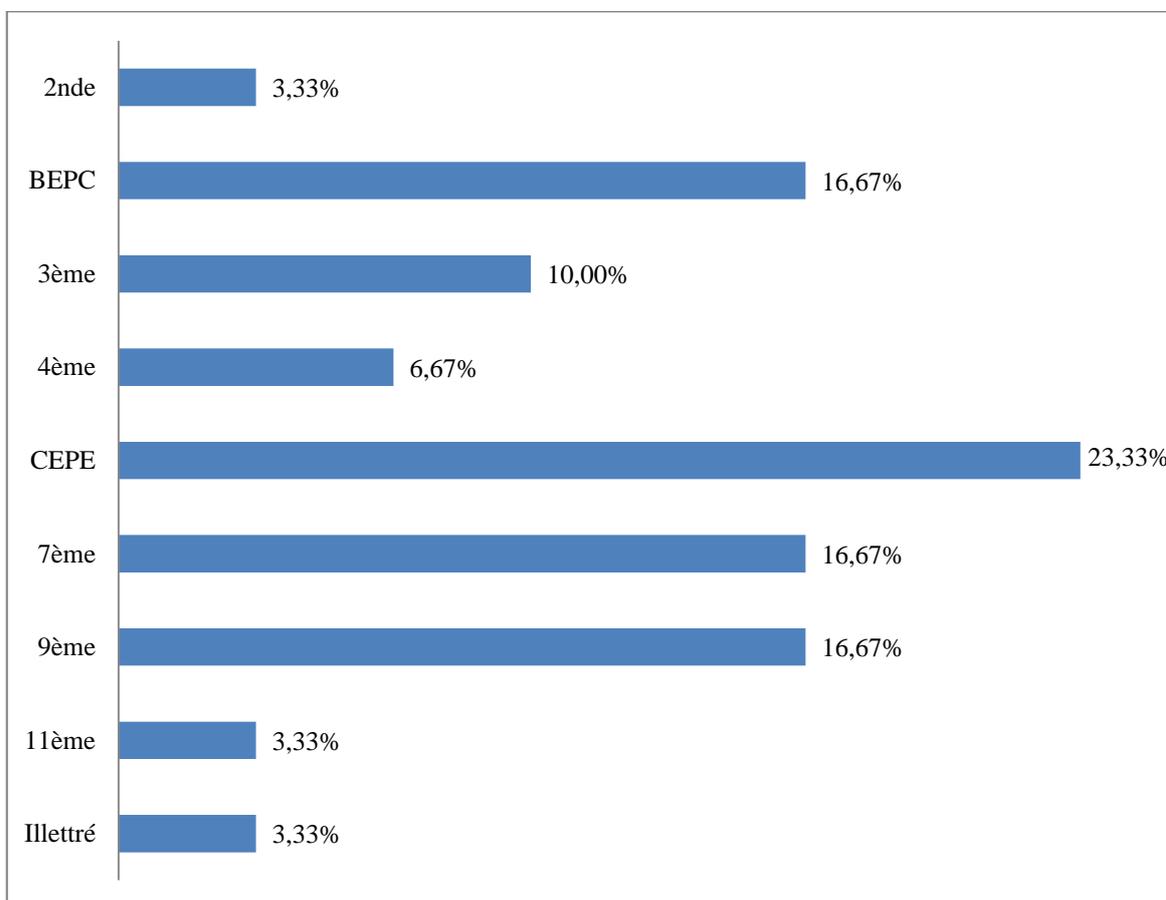


Figure n° 3 : Niveau d'étude de personnes enquêtées

La population cible est scolarisée au niveau de l'enseignement de base. Plus de 50 % des concernés ne dépassent pas le niveau du diplôme de CEPE. Une proportion de 33,33 % des enquêtés ont un niveau de scolarisation de l'enseignement général secondaire, ne dépassant pas le diplôme de Brevet d'Etude du Premier Cycle ou BEPC.

2.1.4. Situation foncière des ménages enquêtés

Le pays Zafimaniry est un pays à relief accidenté constitué essentiellement de montagne à pente raide. Le nombre de rizières est réduit et les paysans sont contraints d'élargir leur espace agricole moyennant la pratique de Tavy. Les bas-fonds sont aménagés en rizières et les versants des montagnes sont destinés à la culture vivrière. La possession de terrain réservé pour la production agricole est résumée dans le tableau suivant :

Clicours.COM

Tableau n° 3 : Surface cultivée moyenne par type de culture chez les paysans enquêtés

Type de culture	Surface cultivée moyenne (m2)	Écart-type (m2)	Coefficient de variation (%)	Maximum (m2)	Minimum (m2)
Haricot	1 007,50	654,22	64,93	2 520,00	300
Maïs	228,1	88,85	38,95	375	60
Manioc	360	339,41	94,28	600	120
Patate douce	277,08	178,14	64,29	800	100
Pomme de terre	32,5	14,64	45,05	50	20
Riz	1 440	999,86	69,43	4 000,00	400
Taro	48,18	33,97	70,51	90	9
Moyenne générale	328,58	221,97	67,55	776,43	101,29

D'après ce tableau, un paysan exploite en moyenne un terrain de $328,58 \pm 221,97 \text{ m}^2$ de surface pour pratiquer les activités agricoles. Le sol de CR d'Antoetra est propice à la culture de haricot avec une superficie de $1 007,5 \pm 654,22 \text{ m}^2$ supérieur par rapport à celle des autres cultures. Les surfaces foncières utilisées pour les cultures de maïs, de manioc, de patate douce et de riz sont relativement les mêmes entre $228,10 \pm 88,85 \text{ m}^2$ à $360,00 \pm 339,41 \text{ m}^2$. Le mode d'acquisition de terrain se fait principalement par héritage, par Tavy et rarement par achat et la figure suivant montre la proportion de ce mode :

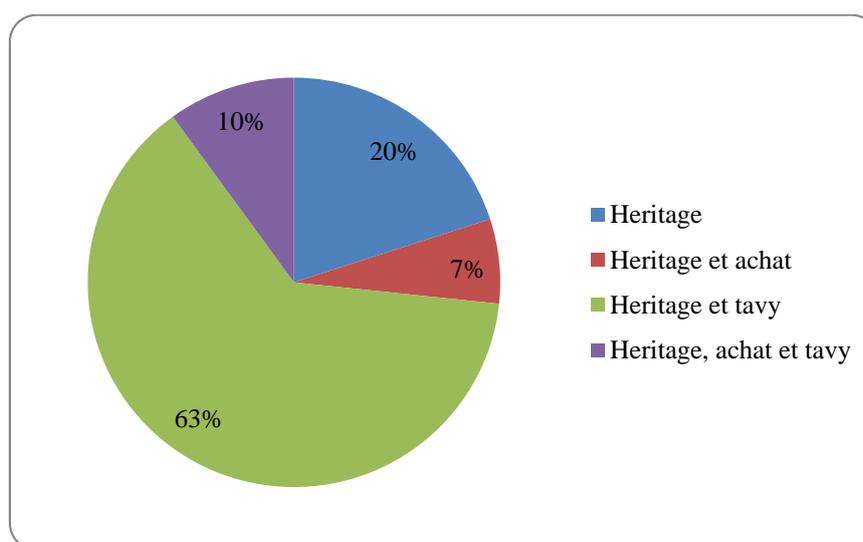


Figure n° 4 : Mode d'acquisition de terrain agricole chez les enquêtés

D'après l'enquête, les terrains agricoles sont acquis par héritage et élargis d'année en année par la pratique du Tavy. Cette situation représente 63 % des cas. En outre, 20% des paysans affirment que leur terre a été obtenu par héritage, 10 % sont obtenus à la fois par héritage, par achat et par Tavy. C'est seulement 7% des cas que les terres cultivés sont héritées des parents et achetés à d'autres voisins. Selon les investigations faites, aucun des propriétaires fonciers ne possèdent aucun titre foncier légal vis-à-vis de l'Etat.



Photo n° 5 : Tavy et défrichage dans la Commune Rurale d'Antoetra

Source : Cliché de l'auteur, 2017.

2.2. Principaux sources de revenus

Par définition, le revenu des ménages correspond aux revenus perçus par les particuliers et dont l'usage leur est propre. Il est constitué de tous types de revenus : salaires, revenus de la propriété, dividendes et intérêts personnels ainsi que les transferts sociaux. Le revenu agricole est les recettes issues des produits agricoles.

Pour la Commune Rurale d'Antoetra, les activités agricoles sont des sources de revenu et d'aliment des ménages. Durant l'enquête, 100 % des cas affirment que la production issue de l'agriculture ne couvre pas les besoins annuels des ménages. De ce fait, chaque ménage doit chercher d'autres activités sources de revenus pour subvenir aux besoins de leur famille.

2.2.1. Revenus issus de l'agriculture

Les produits de l'agriculture dans la Commune Rurale d'Antoetra sont principalement : riz, haricot, maïs, patate douce, taro et les produits issus de la culture maraichère. Les revenus de l'agriculture sont obtenus à partir de la vente des produits agricoles sur le marché d'Antoetra ou chez les villageois voisins. Chez les paysans enquêtés, les revenus annuels moyens obtenus à partir de la vente des productions agricoles sont représentés dans la figure suivant :

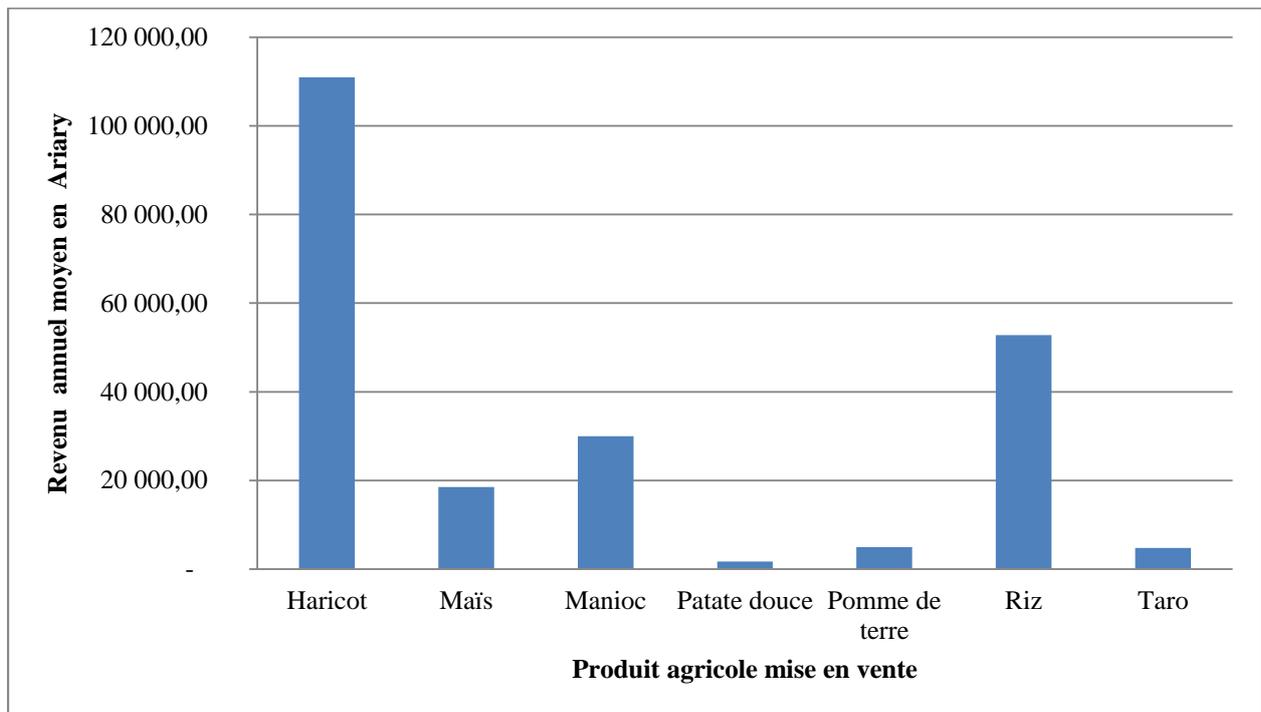


Figure n° 5 : Revenus annuels moyens issus des cultures vivrières.

Les cultures vivrières constituent les principaux types d'activités culturelles effectués par les paysans de la CR d'Antoetra. La spéculacion la plus vendue au marché est le haricot. Chez les paysans enquêtés, La production moyenne est de 99, 17 kg avec une écart-type de $\pm 58,94$. Le kapoaka de haricot est acheté entre 400 Ar et 500 Ar par les collecteurs. Le produit est ensuite acheminé vers les grandes villes comme Fianarantsoa, Antsirabe et Ambositra. Le revenu moyen obtenu par un cultivateur est de l'ordre de $110\,937,50 \pm 71\,047,34$ Ariary. La production rizicole annuelle moyenne est de $129,00 \pm 143,28$ kg par paysan sur une unité de surface moyenne de $1440 \pm 999,86$ m² soit un rendement moyen de $0,89 \pm 1,43$ t/ha. Un quart de la production rizicole est mise en vente est le revenu obtenu est $52\,762,50 \pm 121\,174,98$ Ariary avec un prix de vente moyenne de 1 575 Ariary le kilogramme de paddy. Le reste de la production sera stockée pour subvenir aux besoins alimentaires quotidiens. Le maïs, le manioc et la pomme de terre sont relativement mise en vente par moitié entre 32,58% à 50,77% de la production totale selon l'enquête. Les revenus respectifs moyens obtenus sont $18\,512,07 \pm 14\,799,62$ Ariary, $30\,000,00 \pm 42\,426,41$ Ariary et $4\,950,00 \pm 5\,671,73$ Ariary. Chez les Zafimaniry, le maïs et le manioc sont deux aliments de substitution du riz (Enquête, 2017).



Photo n° 6 : Culture de pomme de terre de contre saison

Source : Cliché de l'auteur, 2017.

2.2.2. Revenus issues de l'élevage

L'élevage dans la Commune Rurale d'Antoetra est de type traditionnel, la production est faible. Les produits ne sont vendus qu'en période de soudure ou en période de festivité. Les revenus obtenus couvriront les besoins urgent d'argent en cas de paiement de frais de scolarité des enfants, en cas de maladie, en cas de règlement de dette.

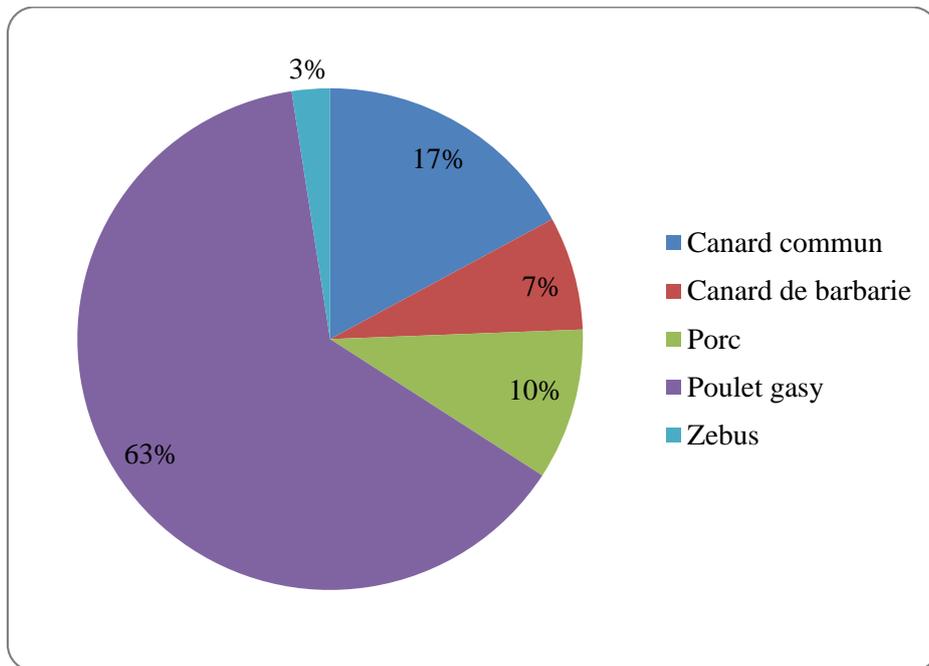


Figure n° 6 : Répartition des filières d'élevage par ménage

Selon la figure n°8, la pratique de l'élevage de poulet gasy domine avec une proportion de 63%, la filière canard et canard de barbarie occupe un pourcentage de 17% et de 7%. L'élevage de zébus n'intéresse seulement que les 3% des éleveurs. Cette situation est due essentiellement à l'insécurité, la persistance de vol de zébus ou seulement le pouvoir d'achat des paysans pour se procurer un tel animal est trop bas. La figure suivant représente les revenus obtenus de l'élevage chez les paysans enquêtés :

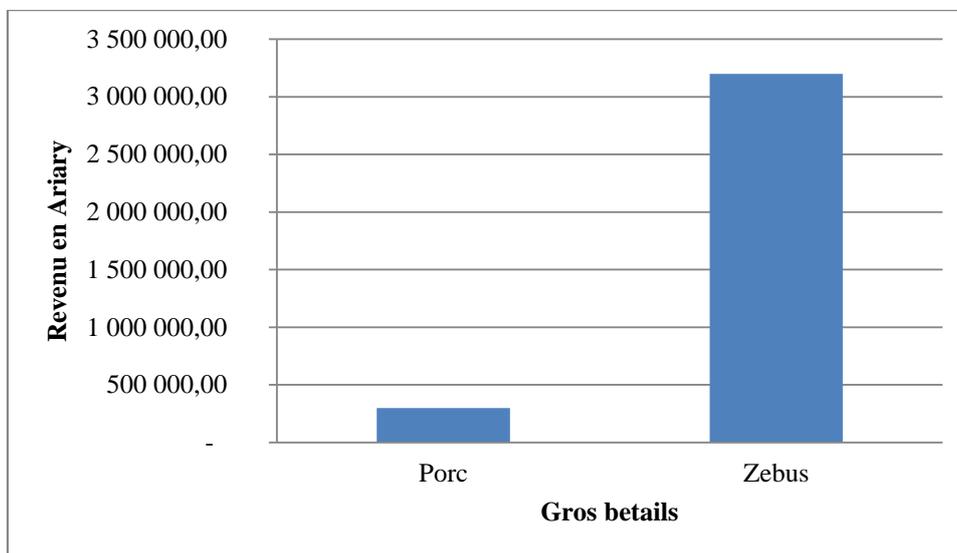


Figure n° 7 : Revenus moyens issus des gros bétails

Les activités d'élevage de zébus et de porc sont minimales, l'enquête a révélé que 04 sont des poriculteurs et 01 seul éleveur possède des zébus. Principalement, les porcs sont destinés à la vente une fois engraisés et le revenu obtenu constituera une épargne pour l'éleveur. Quant au zébu, il sera une source importante de travail, de revenus en cas de vente et d'engrais. En moyenne, la vente de porc apporte à l'éleveur un revenu de 200 000 à 250 000 Ariary. La vente d'un zébus apporte une somme entre 900 000 Ariary et 1 200 000 Ariary.

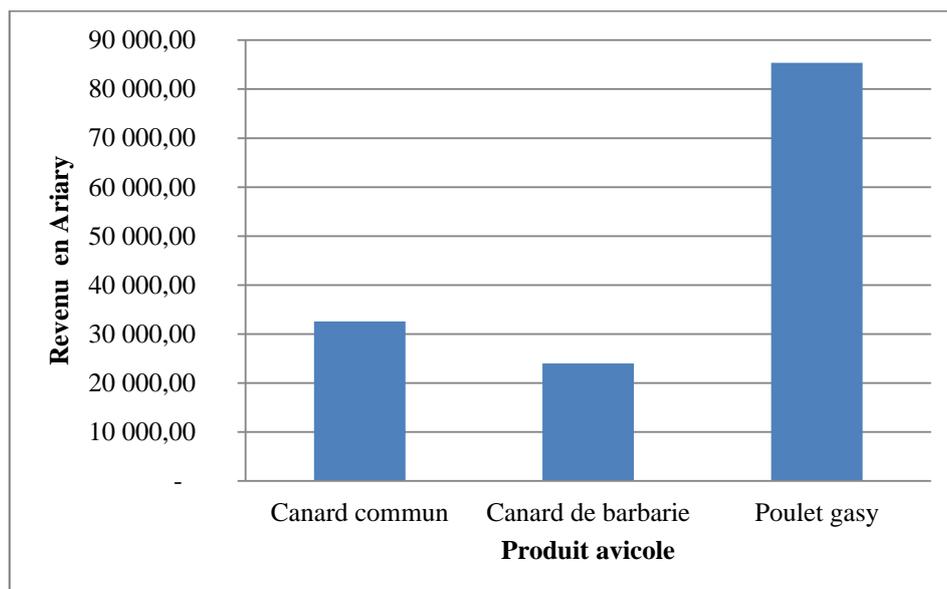


Figure n° 8 : Revenus moyens issus des volailles

Chez les paysans enquêtés, La production de poulet gasy occupe une place importante parmi les activités d'élevage. Un éleveur possède en moyenne de $8,53 \pm 11,29$ têtes de poulet gasy avec une proportion de vente à hauteur de 77,27 % et un revenu annuel moyen de $85\,384,61 \pm 112\,968,34$ Ariary. La proportion de vente est supérieure à 50% pour le reste des spéculations avicoles. La vente de canard commun et de canard de barbarie procure aux éleveurs des revenus respectivement $32\,571,42 \pm 13\,352,36$ Ariary et $24\,000,00 \pm 0,00$ Ariary. Le prix de vente unitaire des volailles est entre 8 000 Ariary à 15 000 Ariary pour le poule et entre 12 000 Ariary à 18 000 Ariary pour les palmipèdes.

2.2.3. Autres sources de revenu

Pendant l'enquête, 100% des ménages ont déclarés que les activités agricoles ne couvrent pas largement les besoins quotidiens des ménages. Les membres actifs de ménage sont contraints de chercher d'autres sources de revenus pour compléter le manque. Principalement, ces activités sont le main d'œuvre journalier ou le « Sarankatsaha », le transport et vente de rhum local ou « Toaka gasy », la maçonnerie, la collecte et la vente de porc ou de volaille sous l'appellation « Manao hirakely » et l'artisanat. La proportion des paysans enquêtés pratiquant ces activités sont représentés dans la figure suivante ainsi que les revenus moyens annuels issus de ces activités :

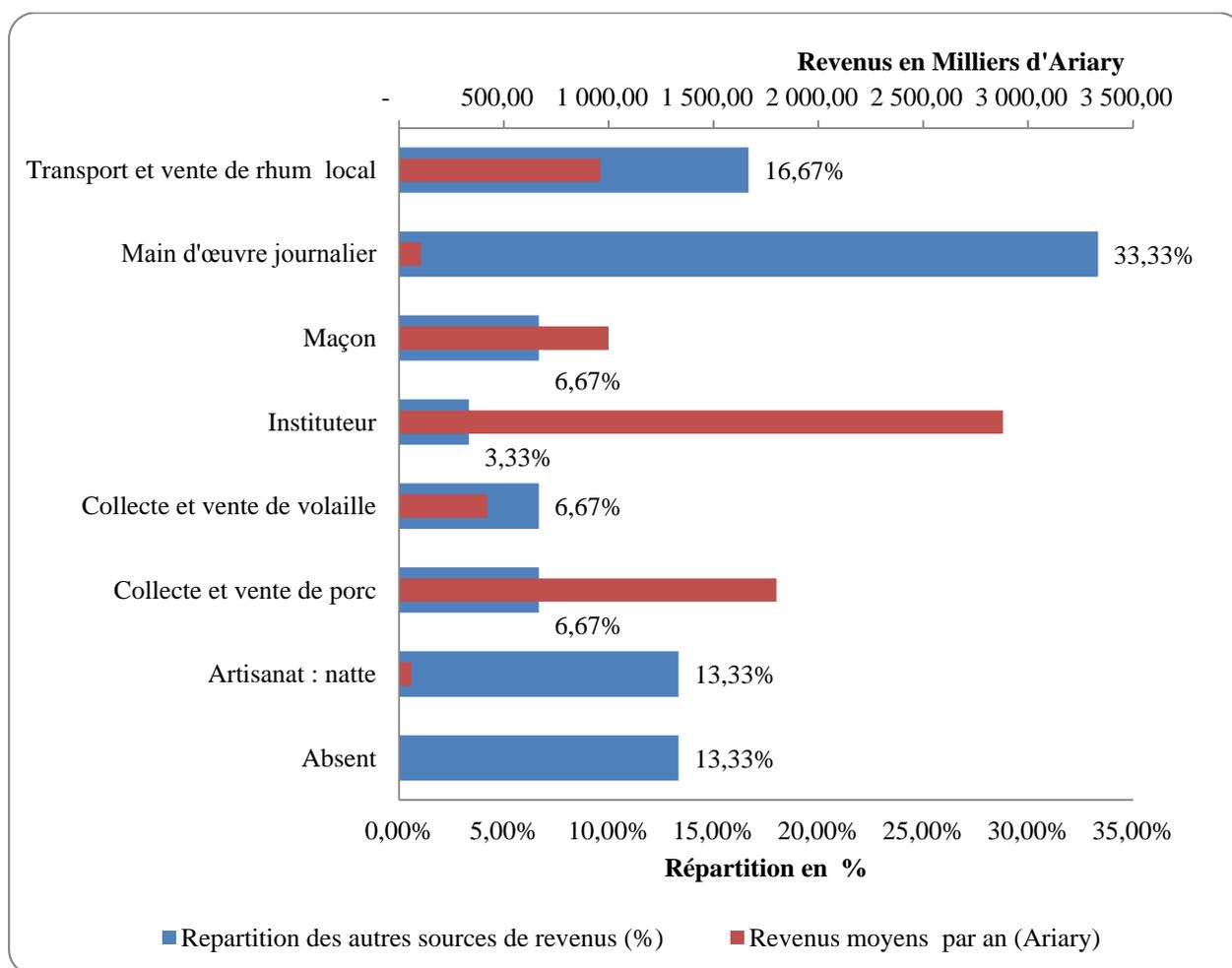


Figure n° 9 : Autres sources de revenus chez les paysans enquêtés

Dans la CR d'Antoetra, la main d'œuvre journalière ou « Sarankatsaha » est une pratique courante et importante pendant les hautes saisons culturelles. Il s'agit d'un travail principalement aux champs qui dure sept à huit heures et le travailleur reçoit un salaire moyen de 3 500 Ariary hors repas. L'enquête a révélé que 33,33 % des paysans pratique la main d'œuvre journalière. La Commune est située à proximité des zones propices à la production de rhum local, c'est l'une des raisons pour laquelle 16,67 % des enquêtés se procurent des revenus annuels entre 750 000 à 950 000 Ariary en transportant et en vendant un bidon de 20 litres de rhum local à un prix unitaire de 40 000 Ariary et à une fréquence de 02 fois par mois. Autrement, la collecte et la vente d'animaux domestiques comme les volailles, le porc représente la même proportion de 6,67 %. Ces activités rapportent aux paysans des recettes annuelles 420 0000 Ariary pour les volailles et 1 800 000 Ariary pour le porc.

2.3. Promotion de trois modèles de fermes familiales d'élevage de poulet gasy

Cette partie présentera l'établissement des trois modèles de ferme d'élevage de poulet gasy par les jeunes ruraux déscolarisés encadrés par les formateurs de l'IST A. les modèles sont représentés techniquement et financièrement.

2.3.1. Modèle technique des fermes de poulet gasy

Durant leur formation à l'IST A, chaque jeune rural a établi un projet professionnel à réaliser ultérieurement dans leur fokontany d'origine. Les 30 jeunes d'Antoetra ont tous choisis d'élever du poulet gasy reproducteur. Le choix de nombre de tête à élever est de : 12, 18 et 24 respectivement appelé modèle 1, modèle 2 et modèle 3 dont la répartition est représenté dans le figure suivant :

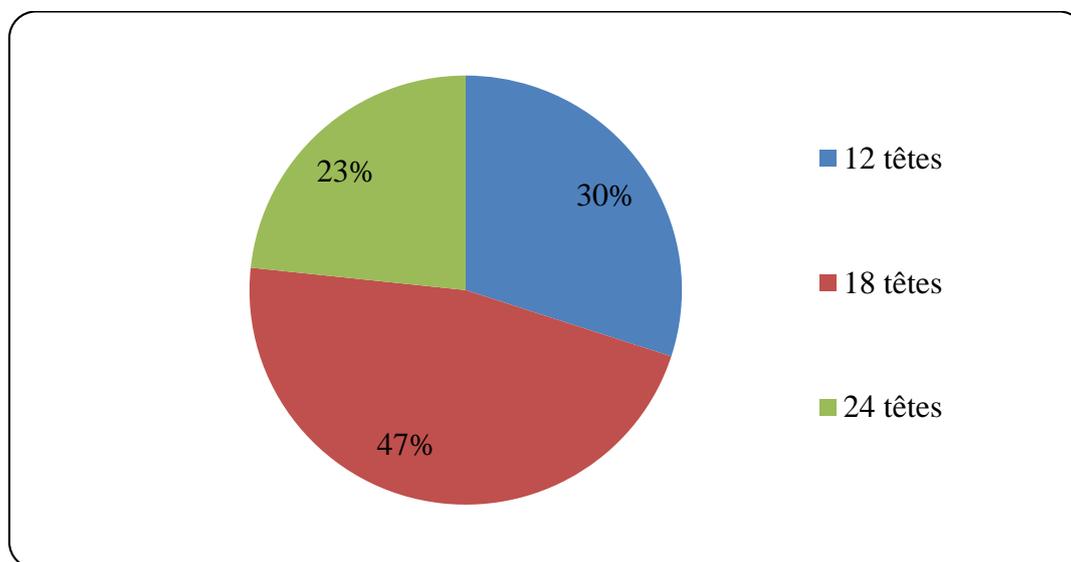


Figure n° 10 : Proportion des choix de nombres de cheptel initial du projet des JRDs

Selon cette figure, 30 % des jeunes ont choisis d'élaborer un projet professionnel d'élevage de poulet gasy reproducteur amélioré à 12 têtes comme cheptel initial, 47 % optent pour 18 têtes puis 23 % des cas restant ont choisit 24 têtes.

Les 03 modèles sont techniquement représentés dans le tableau suivant :

Tableau n° 4 : Caractéristique technique des 03 modèles d'élevage de poulet gasy

Modèle	Objectif d'élevage	Cheptel initial (7 à 8 mois d'âge)			Durée d'élevage	Nombre de jeune poule produit par cycle	Nombre moyenne de cycle par an	Production par Modèle par an
		Coq	Poule	Total				
Modèle n°01	Production de poulette de 04 mois prête à reproduire	2	10	12	12 mois	100	3	300
Modèle n°02	Production de poulette de 04 mois prête à reproduire	3	15	18	12 mois	150	3	450
Modèle n°03	Production de poulette de 04 mois prête à reproduire	4	20	24	12 mois	200	3	600

L'objectif de l'élevage est de produire des poulettes et des coquelets de 04 mois. Après élaboration d'un planning de production, une poule peut produire en moyenne 3 portés de 10 poussins. Une poule peut donner en total 30 poussins. Avec respectivement, les 03 modèles engendrent 300, 450 et 600 poussins par an. La construction de bâtiment suit la norme d'élevage. La présence de parcours clôturé plus espacé que le bâtiment est obligatoire. L'alimentation est basée sur un mélange de maïs grain sec concassée et d'aliment composé (provende) complétement de verdure.

Le cheptel sera vacciné contre la peste, le cholera aviaire et la variole aviaire. La prophylaxie est constituée de déparasitage systématique et d'apport de vitamine. L'hygiène des bâtiments, des matériels d'élevages, des aliments sont primordiales. Notons qu'une poule peut pondre 10 à 16 œufs par période de ponte (RANDRIANIINA, 2006). Pour cette recherche, le nombre d'œuf est fixé à 13 et avec un taux de mortalité de 23 %, une poule peut donner des jeunes viables au nombre de 10 têtes.

A fin que les jeunes ruraux déscolarisées et ses familles respectives réalisent leurs projets d'élevage de poulet gasy, des suivi-accompagnements par l'IST A doivent être faites pour leurs apporter des appuis technico-financières et organisationnels. Des descentes sur terrain sont à réaliser périodiquement jusqu'à ce que les jeunes maitrisent bien leur élevage. Toutes ces actions vont garantir le changement de comportement des ménages vis-à-vis de la destruction des forêts.

2.3.2. Modèle économique des fermes de poulet gasy

Chaque modèle a été calculé sur une base de une année, un modèle est constitué en moyenne de 03 cycles productives :

Tableau n° 5 : Aspect financier des 03 modèles d'élevage de poulet gasy

Désignation	Unité	Quantité			P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)		
		M 1	M 2	M 3		Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
RECETTE								
Vente de Coquelet et de poulette	tête	300	450	600	9 000	2 700 000	4 050 000	5 400 000
Vente de Reproducteur reformé	tête	12	18	24	18 000	216 000	324 000	432 000
Vente d'engrais	natte	24	24	24	1 000	24 000	24 000	24 000
Total recette						2 940 000	4 398 000	5 856 000
Amortissement	fft	1	1,452	1,885	177 000	177 000	257 000	333 700
DEPENSE								
Achat de reproducteur	tete	12	18	24	18 000	216 000	324 000	432 000
Alimentation	kg	1 454	2 182	2 909	800	1 163 520	1 745 280	2 327 040
Prophylaxie sanitaire	tete	312	468	624	1 200	374 400	561 600	748 800
Main d'œuvre	mois	12	12	12	10 000	120 000	120 000	120 000
Appui technique et encadrement	mois	12	12	12	10 000	120 000	120 000	120 000
Total dépense						1 993 920	2 870 880	3 747 840
MARGE BRUTE						769 080	1 270 120	1 774 460

Le tableau suivant résume un compte de résultat estimatif et simplifié des 03 modèles d'élevage de poulet gasy. La recette est constituée par la vente de coquelet et de poulette de 04 mois, la vente de reproducteur reformé et la vente de fiente de volaille. Les dépenses sont principalement constituées de l'achat de reproducteur, de l'alimentation, de prophylaxie sanitaire et de main d'œuvre. Le modèle 1 génère un bénéfice brut de 769 080 Ariary. Cette marge atteint 1 270 120 Ariary avec une augmentation de 18 têtes et 1 774 460 Ariary pour 24 têtes de poulet gasy.

2.4. Impacts socio-économiques, culturels du projet

La partie suivante traitera les impacts socio-économiques, culturels et environnementaux de la réalisation de tel projet chez les jeunes déscolarisées et dans la CR d'Antoetra.

2.4.1. Impacts économiques

L'implantation du projet provoquera une augmentation de la demande surtout en matières premières destinés à l'alimentation des poulets gasy. La demande de produits vétérinaires sera augmentée parallèlement. La vente de cheptel avicole sur le marché connaîtra un essor considérable et les paysans et les services d'appui sont contraints de chercher des nouveaux marchés qui satisferont l'offre.

Tableau n° 6 : Marges, impôts et taxes générés par 03 modèles d'élevage de poulets gasy

Modèle	Marge brute (cf.tableau n°12)	Impôt et taxe divers (10%)	Marge nette	Nombre de JRD	Marge généré par les JRD	Impôt et taxe généré par les JRD
Modèle 1	769 080	76 908	692 172	9	6 229 548	692 172
Modèle 2	1 270 120	127 012	1 143 108	14	16 003 512	1 778 168
Modèle 3	1 774 460	177 446	1 597 014	7	11 179 098	1 242 122
				30	33 412 158	3 712 462

Chez les 30 jeunes déscolarisées, La réalisation de projet engendrera un bénéfice net annuel total de 33 412 158 Ariary. L'application d'un taux fiscal de 10 % génèrera une somme annuelle de 3 712 462 Ariary. L'application de l'éducation financière par les jeunes leur permettra d'adhérer à des institutions de microfinance pour créer leur épargne. Avec l'augmentation de leur épargne, les jeunes deviendront à leur tour des modèles au sein de la société.

Le tableau suivant représente les marges et les impôts obtenu par extrapolation du projet sur 25 % de la population d'Antoetra.

Tableau n° 7 : Marges et impôts générés par adoption des projets des 25 % des ménages de la CR d'Antoetra

Modèle	Marge brute	Impôt et taxe divers (10%)	Marge nette	Choix des JRDs	Nombre de Ménage	Marge (en Ariary)	Impôts (en Ariary)
Modèle 1	769 080	76 908	692 172	30%	236	163 352 592	18 150 288
Modèle 2	1 270 120	127 012	1 143 108	47%	370	422 949 960	46 994 440
Modèle 3	1 774 460	177 446	1 597 014	23%	181	289 059 534	32 117 726
Nombre de ménage adoptant (3150 x 25 %)					787	875 362 086	97 262 454

Si 25 % de la totalité de la population d'Antoetra qui est constitué par 3.150 ménages (CR Antoetra, 2018) adoptent le projet une marge totale de 875 362 086 Ariary sera générée dans une année seulement et les divers taxes s'élèverons à 97 262 454 Ariary. Avec un tel somme d'argent, le projet d'élevage de poulet gasy pourra contribuer fortement au développement de la Commune Rurale.

2.4.2. Impacts social et culturel

Des emplois seront générés car l'augmentation du cheptel demande de la main d'œuvre plus ou moins qualifiés. Il y aura aussi développement de système de microfinance, car les paysans décideront à faire des épargnes après la mise en vente de leurs produits. De ce faite, un nouveau système d'implantation de Fiscalité doit être entrepris au niveau de la Commune et une partie des impôts ou taxes seront orientés vers les activités de préservation des forêts. En plus, les JRDs seront de plus en plus considérés auprès de la société ou ils vivent.

2.5. Etat de lieu de l'exploitation forestière dans la CR d'Antoetra

Pour évaluer l'ampleur de la pression anthropique sur les écosystèmes forestiers de la CR d'Antoetra, le paragraphe suivant expliquera le type d'exploitation existant dans la Commune.

2.5.1. Utilisation des produits forestiers ligneux

L'utilisation des produits forestiers ligneux rapporte aux ménages de la CR d'Antoetra un revenu important. Selon l'enquête, les produits forestiers sont : artisanat, bois de chauffe, bois rond, charbon, madrier, planche et meuble.

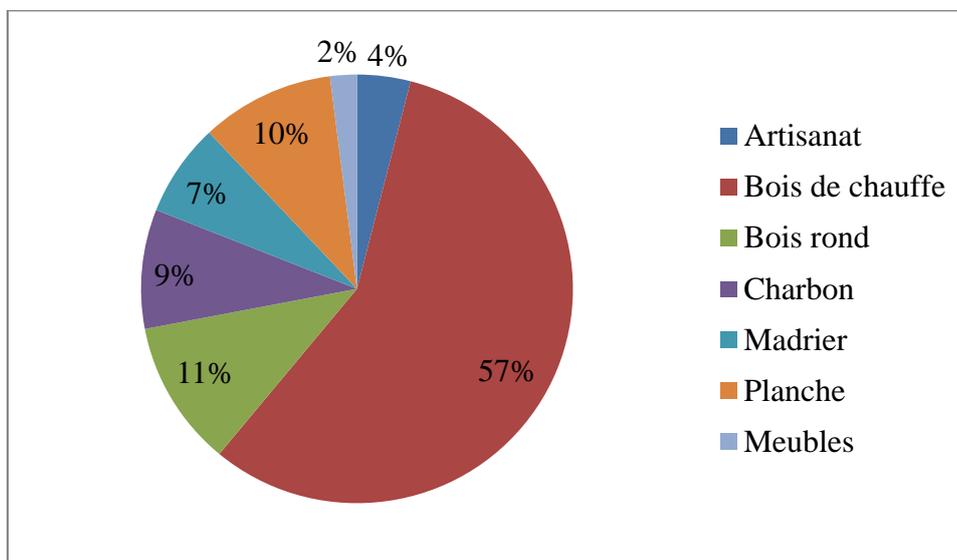


Figure n° 11 : Type d'exploitation forestière des ménages enquêtés

Selon la figure suivante, une forte proportion des ménages observés pratique des ventes de bois de chauffe, 57 % des cas. Aux alentours de 17 % des paysans optent à la production de bois travaillé comme la planche et le madrier. La vente de bois rond occupe 11 % des cas. D'autres activités sont aussi observées : l'artisanat, le charbonnage, et la fabrication de meubles représentés par 15% des cas.

2.5.2. Revenus issues des produits forestiers

Dans cette étude, le revenu forestier est l'ensemble des recettes issues des produits forestiers comme l'artisanat, bois de chauffe, charbon, et bois d'œuvre. Le tableau suivant présente les revenus obtenus en une année :

Tableau n° 8 : Revenus obtenus par un ménage à partir des produits forestiers (En Ariary)

Produit	Artisanat	Bois de chauffe	Bois rond	Charbon	Madrier	Meubles	Planche
Maximum	750 000,00	630 000,00	768 000,00	1 680 000,00	960 000,00	240 000,00	1 200 000,00
Minimum	300 000,00	90 000,00	480 000,00	840 000,00	600 000,00	240 000,00	108 000,00
Moyenne	450 000,00	292 765,96	576 000,00	1 210 000,00	780 000,00	240 000,00	592 800,00
Ecart-type	259 807,62	156 909,03	166 276,88	395 120,23	254 558,44	-	441 038,77
CV (%)	57,74	53,60	28,87	32,65	32,64	-	74,40

Ce tableau résume les revenus annuels obtenus par un ménage s'il exerce l'un des activités figurées. La production de charbon génère un revenu de 1 210 000±395 120,23 Ariary. La vente est faite sur place au bord de la route vers Ambositra et les charbons sont empilés dans des sacs nylons qui seront transportés vers la ville d'Ambositra. Quant aux madriers et aux planches, ils seront aussi acheminés vers la ville d'Ambositra ou d'Antsirabe par des collecteurs

et seront revendus à Ambositra ou à Antsirabe. Les recettes sont entre 576 000,00±166 276,88 Ariary à 780 000,00±254 558,44 Ariary.

Le revenu par ménage obtenu à partir de l'exploitation des forêts est calculé à partir de l'ensemble des activités d'exploitation exercées par le ménage en une année. Le tableau suivant résume le calcul :

Tableau n° 9 : Revenu moyen annuel par ménage issu des exploitations forestières (En Ariary)

Moyenne (en Ariary)	Ecart-type (en Ariary)	Maximum (en Ariary)	Minimum (en Ariary)	CV
952 333,33	727 111,64	2 640 000,00	180 000,00	67,35 %

Le revenu moyen obtenu par un ménage à partir des produits forestiers sont de l'ordre de 952 333,33±727 111,64 Ariary par an avec une coefficient de variation de 67,35 % soit supérieur à 30 % donc les valeurs sont éparpillés par rapport à la moyenne générale.

2.6. Pression anthropiques sur les forêts

Les principaux produits d'utilisation de la forêt recensés chez les ménages observés de la CR d' Antoetra sont : le bois de chauffe, le charbon, le madrier, la planche, le bois rond et les produits d'Artisanat.

2.6.1. Bois de chauffe

L'utilisation de bois de chauffe est journalière. Ce produit est utilisé par plus de 50% des ménages enquêtés. Le bois de chauffe est en grande partie faite pour la cuisson des repas du jour. Il est constitué principalement de bois d'eucalyptus, de pin reboisé dans la zone d'étude. Le tableau suivant représente l'équivalence en surface exploitée par les ménages des JRDs observés en produisant des bois de chauffe (**détail cf. annexe n°3**) :

Tableau n° 10 : Equivalence en surface forestière exploitée par la production de bois de chauffe

Observation	Production annuelle par ménage ou Pi (en stère)	Equivalent nombre de pieds de bois ou Ni	Pi x Ni	Densité ou Di (DREEF AMM,2011)	Surface exploitée ou SEi (en ha)
Total	21 600	-	3 750	-	1,875
Moyenne	490,90	0,17	85,22	2000	0,04
Ecartype	242,38	0,036	49,48	0	0,02
CV (%)	49,37	21,59	58,06	0	58,06
Maximum	1050	0,2	210	2000	0,10
Minimum	150	0,12	18,75	2000	0,009

D'après le tableau, un ménage produit en une année 490, 90 ± 242,38 stères de bois de chauffe, le maximum de production est de 1050 stères. Un stère contient en moyenne 30 pièces de bois de 1m de longueur. La surface moyenne exploitée par un ménage en produisant des bois de chauffe est de 0,04±0,02 ha avec un coefficient de variation de 58,06 % ce qui veut dire que la population est hétérogène.

2.6.2. Charbon

La fabrication de charbon de bois génère des revenus importants pour les 9% des ménages enquêtés de la CR d'Antoetra. Il est obtenu à partir de la carbonisation du bois de manière contrôlée et en l'absence d'oxygène. Comme pour le bois de chauffe, l'eucalyptus constitue la première matière première de fabrication de charbon de bois. Le tableau suivant indique la surface annuelle forestière exploitée par la production de charbon (**détail cf. annexe n°3**) :

Tableau n° 11 : Equivalence en surface forestière exploitée par la production de charbon

Observation	Production annuelle par ménage ou Pi (en sac)	Equivalent nombre de pieds de bois ou Ni	Pi x Ni	Densité ou Di (DREEF AMM,2011)	Surface exploitée ou SEi (en ha)
Total	1140	-	1710	-	0,855
Moyenne	190	1,5	285	2000	0,14
Ecartype	58,99	0	88,48	0	0,04
CV (%)	31,04	0	31,04	0	31,04
Maximum	240	1,5	360	2000	0,18
Minimum	120	1,5	180	2000	0,09

Selon l'investigation, un ménage produit en moyenne $190 \pm 58,99$ sac de charbon. Pour produire une telle quantité de charbon nécessite $285 \pm 88,48$ pieds de bois d'eucalyptus et ce qui est équivalent à $0,14 \pm 0,04$ ha de surface forestière. Le coefficient de variation est inférieur à 50 %, la population est homogène.

Sur place le prix unitaire de un sac de charbon est de 8.000 à 9.000 Ariary sur place selon la saison de fabrication. Le charbon est principalement acheminé vers la ville d'Ambositra. Le transport se fait soit par taxi-brousse soit par des Camions collecteurs et le prix de transport est entre 500 à 1000 Ariary le sac. Ce qui s'en suit que à l'arrivé à Ambositra, le prix unitaire du sac de charbon s'élève à 10.000 à 12.000 Ariary.

2.6.3. Bois d'œuvre

Ces types de produits forestiers existant dans la CR d'Antoetra est constituée principalement de : Madrier, planche et bois rond. Ces produits sont fabriqués principalement à partir d'eucalyptus, de pin et d'essences forestières locales.

Pour les produits obtenus à partir des matières premières en eucalyptus et en pin, les surfaces forestières exploitées sont indiquées dans le tableau suivant (**détail cf. annexe n°3**) :

Tableau n° 12 : Production de bois d'œuvre en eucalyptus et équivalence surface forestière exploitées

Observation	Production annuelle par ménage ou Pi (en pièce)	Equivalent nombre de pieds de bois ou Ni	Pi x Ni	Densité ou Di (DREEF AMM, 2011)	Surface exploitée ou SEi (en ha)
Total	3 720	4,10	2 544	-	1,27
Moyenne	531	0,59	363	2 000	0,18
Ecartype	267	0,40	356	-	0,18
CV	50	68,60	98	-	97,91
Maximum	960	1,00	960	2 000	0,48
Minimum	240	0,20	48	2 000	0,02

L'enquête a montré que les familles des JDRs exploitants les forêts pour produire des bois d'œuvre à partir de l'eucalyptus exploitent en une année une superficie forestière de 1,27 ha. Une famille fabrique en moyenne 531±267 de bois d'œuvre par an. Les madriers et les planches sont utilisés pour la construction de maison et de meuble. Les bois ronds seront acheminés vers les grandes villes comme Ambositra et Antsirabe. Les madriers de 4 m en eucalyptus sont en moyenne vendus sur place entre 4.000 Ariary et 5.000 Ariary l'unité ; entre 3.000 Ariary à 4.000 Ariary pour le madrier en pin.

Les bois d'œuvre obtenus à partir d'essences forestières naturelles sont destinés à fabriquer des meubles de hautes qualités. Le tableau suivant résume la quantité de bois détruite par les ménages observés producteurs de ce type de produit (**détails cf. annexe n°6**) :

Tableau n° 13 : Nombre de pieds de bois détruit par la production de bois d'œuvre

Observation	Production annuelle par ménage ou Pi (en pièce)	Equivalent nombre de pieds de bois ou Ni	Pi x Ni
Total	1 440	0,90	360
Moyenne	480	0,30	120
Ecartype	240	0,17	24
CV	50	57,74	20
Maximum	720	0,50	144
Minimum	240	0,20	96

La production de bois d'œuvre fabriqué à partir d'essence forestière locale entraîne la destruction de moyenne de 120±24 pieds de bois. Une famille produit 480±240 de bois d'œuvre et obtient un revenu entre de 1.000.000 à 1.500.000 Ariary par an en vendant 2.000 à 3.000 Ariary la pièce.

2.6.4. Produits d'Artisanat

Le pays Zafimaniry est réputé internationalement par son patrimoine immatériel : l'Art Zafimaniry. Le produit des artisans sont principalement les meubles Zafimaniry, les statuettes, tableaux, les outils, ustensiles de cuisine, divers décorations. Les matières premières utilisées sont des essences des forêts primaires du pays (**détails cf. annexe n°6**):

Tableau n° 14 : Nombre de pieds de bois détruit par la production d'Artisanat

Observation	Production annuelle par ménage ou Pi (en sac)	Equivalent nombre de pieds de bois ou Ni	Pi x Ni
Total	90	0,75	22,5
Moyenne	30	0,25	7,5
Ecartype	17,32	0	4,33
CV	57,73	0	57,73
Maximum	50	0,25	12,5
Minimum	20	0,25	5

. Les 30 ménages enquêtés produisent en une année 90 pièces d'artisanat, ce qui conduit à dégradation de 22,5 pieds de bois. Pour pouvoir produire en moyenne $30 \pm 17,32$ arts Zafimaniry, un artisan est contraint de prélever $7,5 \pm 4,33$ pieds de bois d'essence forestière tropicale. Les producteurs d'art Zafimaniry représentent 4% des cas et le prix de vente unitaire sur place atteint 15.000 Ariary en moyenne. Un ménage peut obtenir un revenu annuel moyen de $450\,000,00 \pm 259\,807,62$ Ariary

2.7. Impacts environnementaux potentiels des projets d'élevage de poulet gasy

L'adoption des 03 modèles d'élevage de poulets gasy pourra engendrer des changements de comportements au niveau des paysans.

2.7.1. Comparaison des revenus d'élevage et des revenus forestiers

Ce paragraphe permet de savoir si les revenus issus des 03 modèles d'élevage de poulet gasy dépassent largement les revenus issus des produits forestiers. Le tableau suivant représente ces deux types de revenus :

Tableau n° 15 : Comparaison entre les revenus forestiers et les revenus des 03 modèles

Filière	Artisanat	Bois de chauffe	Charbon	Bois rond	Madrier	Planche
Revenus moyens	450 000	292 766	1 210 000	576 000	780 000	592 800
Modèle 01						
Revenus du Modèle 01	769 080	769 080	769 080	769 080	769 080	769 080
Différence 01	319 080	476 314	-440 920	193 080	-10 920	176 280
Modèle 02						
Revenus du Modèle 02	1 270 120	1 270 120	1 270 120	1 270 120	1 270 120	1 270 120
Différence 02	820 120	977 354	60 120	694 120	490 120	677 320
Modèle 03						
Modèle 03	1 774 460	1 774 460	1 774 460	1 774 460	1 774 460	1 774 460
Différence 03	1 324 460	1 481 694	564 460	1 198 460	994 460	1 181 660

Le tableau ci-dessus montre que les revenus issus des 03 modèles d'élevage est supérieur par rapport aux revenus obtenus à partir des produits forestiers presque sur l'ensemble des filières. Ce qui n'est pas le cas pour le charbon et le modèle 01, la différence est négative de 440 920 Ariary. Le promoteur du projet doit conseiller aux ménages de choisir les modèles 02 et 03.

2.7.2. Potentiel de préservation forestière des projets

Le potentiel de préservation est différent selon l'essence utilisé pour avoir des produits forestiers. En effet, la préservation est en surface forestière s'il s'agit d'espèces reboisées et en nombre de pieds de bois pour les bois de forêts naturels. Le tableau suivant représente les surfaces forestières préservées en acceptant d'adopter les 03 modèles d'élevage (**détail cf. annexe n°4**) :

Tableau n° 16 : Préservation potentielle en surface forestière des 03 projets d'élevage

Filière	Surface exploitée par les JRDs (ha)	Potentialité de préservation des projets (ha)		
		M 1 : 12 têtes	M 2: 18 têtes	M 3: 24 têtes
Bois de chauffe	1,88	2,89	4,78	6,68
Charbon	0,86	0,43	0,71	1,00
Bois rond	1,08	1,44	2,38	3,33
Madrier	0,06	0,05	0,08	0,11
Planche	0,13	0,15	0,25	0,35
Total	4,00	4,97	8,21	11,47

Ce tableau représente la surface forestière préservé si les ménages observés choisissent les trois modèles de ferme d'élevage de poulet gasy à la place des produits forestiers. L'adoption est bénéfique car la surface préservée est plus grande par rapport à la surface exploitée. Au total, si l'ensemble de famille des 30 jeunes détruisent 4 ha de surface forestière par an, l'ensemble contribue à la protection de 4,97 ha en élevant 12 poulets gasy, 8,21 ha sur 18 poulets et 11,47 ha sur 24 têtes de poulet gasy seulement en une année d'exercice.

Le tableau suivant représente le cas de l'utilisation de bois de forêt naturelle pour produire des articles d'artisanat et des bois d'œuvre (**détails cf. annexe n°7**) :

Tableau n° 17 : Nombre de pieds de bois préservé par l'adoption des 03 projets

Filière	Nombre de pieds de bois exploité par les JRDs	Potentialité de préservation des projets (en nombre de pieds de bois)		
		M 1 : 12 têtes	M 2: 18 têtes	M 3: 24 têtes
Artisanat	22,50	38,45	63,51	88,72
Madrier	120,00	64,09	105,84	147,87
Planche	240,00	153,82	254,02	354,89
Total	382,50	256,36	423,37	591,49

Selon ce tableau, les ménages qui produisent des articles d'artisanat et de bois d'œuvre provoquent une dégradation des forêts naturels en prélevant une quantité annuelle de 382,5 pieds

de bois. En adoptant les 03 modèles, ces ménages contribuent à la protection de 256,36 pieds de bois pour le modèle 01 et cette quantité augmente proportionnellement avec le nombre de tête de poule à élever.

2.7.3. Restauration des surfaces forestières

L'élevage de poulet gasy ne permettra pas seulement de préserver le forêt mais le revenu obtenu permettra aussi d'effectuer des reboisements. Pour cette recherche, nous proposons d'effectuer des reboisements dont l'unité est composé de : 20 unités de bois ligneux et 5 unités d'arbres fruitières (**détail cf. annexe n°5**) :

Tableau n° 18 : Potentialité de restauration annuelle de surface forestière des 03 modèles

Filière	Potentialité de restauration des projets (ha)		
	Modèle 1 : 12 têtes	Modèle 2: 18 têtes	Modèle 3: 24 têtes
Artisanat	0,04	0,11	0,18
Bois de chauffe	0,65	1,70	2,76
Bois rond	0,03	0,09	0,16
Charbon	0,00	0,27	0,54
Madrier	0,03	0,12	0,21
Meuble	0,03	0,08	0,12
Planche	0,12	0,34	0,57
Total	0,90	2,72	4,54

L'adoption de chaque modèle par les ménages des JRDs permettra l'obtention de bénéfice dont un pourcentage (10 à 20%) sera utilisé pour des activités de reboisement. Selon le tableau ci-dessous, l'élevage de 12 têtes de poulet gasy peut restaurer une surface forestière de 0,9 ha par an, 2,72 ha pour le modèle de 18 têtes et 4,54 ha pour le modèle de 24 têtes de poulet gasy.

Conclusion partielle

Cette deuxième partie concerne essentiellement les aspects socio-économiques des ménages observés. Une comparaison des revenus des 03 modèles d'élevages par rapport aux revenus issus des produits forestiers a permis de montre que les modèles procurent plus de bénéfice important aux ménages. En plus de cela, l'adoption des 03 projets d'élevage de poulet gasy contribue à une préservation potentielle de surface forestière de 4,97 ha, 8,21 ha et 11,47 ha. Une partie des bénéfices issus des 03 projets permettra aussi de réaliser des activités de reboisement et de restaurer ainsi des surfaces forestières potentielles de 0,9 ha, 2,72 ha et 4,54 ha.

**PARTIE III : DISCUSSION ET
PERSPECTIVES**

ClicCourts.com

PARTIE III : DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Cette partie représenté la discussion des résultats obtenus par rapport aux travaux similaire à cette recherche et le perspective proposer pour la réalisation de la promotion d'élevage de poulet gasy.

3.1. DISCUSSION

La sous-partie discutera les ressources foncières des ménages enquêtés, les revenus issus des activités agricoles et surtout les exploitations forestières des ménages observés.

3.1.1. Vue sur le revenu des exploitations agricoles

Selon les résultats obtenus, les revenus des ménages sont obtenus à partir des produits agricoles, des produits d'exploitations forestières et d'autres activités comme les tâches journaliers et les commerces. Quant à l'exploitation agricole, les produits obtenus sont essentiellement issues de l'agriculture et de l'élevage. La Commune d'Antoetra est l'une des principales zones d'approvisionnement en haricot de la ville d'Ambositra (Commune Rurale Antoetra, 2017). Chez les paysans enquêtés, La production moyenne est de 99, 17 \pm 58,94 kg par an et 74,57 % de la production totale est mise en vente. Ce résultat est largement supérieur à celui trouvé à Mandraka en 2008 qui mentionne que 75 % des productions sont destinés à l'autoconsommation tandis que le quart restant est vendu (RASOALINORO, 2008).

Pour les autres filières comme la patate douce, le taro et le riz représentent relativement les mêmes parts variant de 19,67% à 25,96 % de produits mise en vente. Ces proportions de mise en vente sont supérieur à ceux trouvés par RASOALINORO en 2008 qui affirme que les autres produits tels le manioc, la patate douce, le taro, le maïs et le haricot présentent relativement les mêmes parts variant de 10% à 13%.

Chez les paysans enquêtés de la commune rurale d'Antoetra, la production rizicole a un rendement moyen de 0,89 \pm 1,43 t/ha de paddy et procure un revenu moyen de 801 000 Ariary le tonne par ménage ce qui est supérieur au résultat trouvé par RALEFOMANANA en 2013 qui stipule que le rendement rizicole à Madagascar est en moyenne 0,5 tonne à l'hectare et donne un revenu de 300 000 Ariary le tonne. Les deux résultats sont encore largement inférieurs au rendement normal de 3,6 tonne par hectare. En ce qui concerne les autres cultures vivrières, le taro et la patate douce sont à 75% utilisés comme aliment de remplacement au riz en période de soudure. Ce cas est aussi observé par RASOALINORO en 2008 que les deux spéculations sont cultivées tout au long de l'année et substituent le riz en cas de nécessité.

Les produits de l'élevage sont essentiellement le zébu, le porc et les volailles. L'élevage de zébus connaît une forte décadence à cause de la persistance du vol et acte de banditisme (Commune Rurale d'Antoetra, 2017). La porciculture est une autre source important de revenu au ménage, l'effectif ne dépasse pas les 3 têtes par éleveurs. Pareillement aux bovins, l'effectif d'élevage reste faible, il varie de un à deux têtes par éleveur (RAZAFINDRABE, 2007). En l'aviculture, un éleveur possède en moyenne de 8,53 \pm 11,29 têtes de poulet gasy avec une proportion de vente de hausse de 77,27 % et un revenu annuel moyen de 85 384,61 \pm 112 968,34 Ariary. Cette proportion de mise en vente est largement supérieure à l'étude menée par ALIFERANA et RAKOTONANAHARY en 2006 qui affirme que les produits de l'aviculture sont destinés à l'autoconsommation.

3.1.2. Vue sur le revenu des produits forestiers

Sur le plan local, la vie de la population riveraine dépend de l'exploitation du système forestier. L'utilisation de bois de chauffe comme source d'énergie destiné généralement pour la cuisson est une activité courante chez les paysans (RAZAFINDRABE, 2007). Chez les ménages concernés, 57 % des ménages prélèvent des bois de chauffes pour la mise en vente et procure un revenu moyen de 292 765,96±156 909,03 Ariary par an. Cette moyenne est supérieure à celle trouvée par RASOALINORO, (2008), seul 7 % des ménages pratiquent ce genre d'activités et la recette annuelle n'atteint que 72 000 Ariary. Selon le résultat, le prélèvement de bois de chauffe réduit une surface forestière de 1,88 ha sur 57 % des cas en une année.

En ce qui concerne la production de bois d'œuvre constitué par 28 % des cas observés, l'activité génère une recette annuelle de entre 592 800 Ar à 780 000 Ar. Une étude réalisée sur les mangroves par RAKOTOMANANA en 2012 a montré une proportion inférieure au résultat de 11,11% des ménages exercent cette activité. Quant à la fabrication de charbon, cette activité génère un revenu important pour le fabricant. Le prix unitaire moyen est entre 8.000 Ariary et 9.000 Ariary le sac de 200kg selon la saison de fabrication. La variation de prix selon la saison est aussi démontrée par RAKOTOMANANA en 2012 qui stipule que le prix du grand sac de charbon vaut 7000 Ar entre Avril et Décembre et 12000 Ar de Janvier à Avril causée par la difficulté de séchage et d'enfournement du bois.

Cette activité restera une menace pour l'écosystème car elle nécessite une importante quantité de bois. Le résultat observé a montré qu'en une année, le charbonnage nécessite une exploitation de 0,86 ha de surface forestière seulement sur 9% des paysans enquêtés.

3.1.3. Vérification des hypothèses

L'hypothèse n°01 stipule que les revenus familiaux obtenus à partir de la mise en pratique de ces AGR couvrent et dépassent largement les revenus obtenus sur les activités d'exploitation forestières. La vulgarisation des 03 modèles d'élevages choisis par les jeunes ruraux déscolarisés formés à l'IST Ambositra nécessite la démonstration qui prouve la supériorité des revenus issus de l'élevage et les revenus issus des exploitations forestières. Le résultat a montré que par comparaison que les revenus issus des :

Tableau n° 19 : Comparaison de revenus issus des produits forestiers et revenus issus des 03 modèles

Revenu par ménage issu des exploitations forestières (en Ariary)				Revenus issus des 03 modèles d'élevage de poulet gasy (en Ariary)		
Moyenne	ET	Maximum	Minimum	Modèle 01	Modèle 02	Modèle 03
952 333,33	727 111,64	2 640 000	180 000	769 080	1 270 120	1 774 460

Sans prendre considération des coûts de production des produits forestiers, le tableau démontre que les bénéfices issus des modèles 02 et 03 couvrent largement le revenu issu des produits forestiers. Le bénéfice du modèle 01 est inférieur au revenu moyen des produits forestiers avec une différence de 200.000 Ariary. Cette hypothèse est donc partiellement vérifiée.

Rappelons que la seconde hypothèse émise stipule que la promotion des AGR comme l'élevage de poulet gasy, proposée par les projets de développement rural change les

comportements et les pratiques traditionnelles de la population locale vis-à-vis des pressions sur l'écosystème forestière de la Commune d'Antoetra. L'indicateur de réduction de la pression forestière la garantie d'une surface préservé en adoptant l'AGR poulet gasy. Le résultat résumé dans le tableau suivant démontre cette potentialité de préservation :

Tableau n° 20 : Comparaison des surfaces forestières exploités et préservés par les projets

Surface exploitée par les JRDs (ha)	Potentialité de préservation des projets (ha)		
	M 1 : 12 têtes	M 2: 18 têtes	M 3: 24 têtes
4,00	4,97	8,21	11,47

Seulement en élevant une douzaine de tête de poulet gasy, 12 % de jeunes ruraux peuvent protéger 4,97 ha de surface forestière et cette surface augmente avec le nombre de tête de poulet gasy élevé. Cette hypothèse est donc vérifiée c'est-à-dire les AGR peut réduire les pressions anthropiques et préservent par la suite les surfaces forestières.

3.1.4. Limites de l'étude

Cette recherche a permis de proposer que les modèles imposent des postulats fondamentaux suivant :

- Les paysans de la CR d'Antoetra devront être ouverts au changement de comportement,
- La logique marchande concernant les produits issus de l'élevage de poulet gasy doit être prédominante,
- Les promoteurs des projets devront organiser des accompagnements technico-financiers des ménages tout au long de la réalisation des 03 modèles d'élevages.
- Les modèles mathématiques proposés ne sont valables que pour les essences forestières de reboisement.

3.2. PERSPECTIVES

La promotion d'élevage sous forme de projet nécessite une étude de faisabilité financière et cette sous partie présentera cette étude. Des alternatives qui complètent l'élevage de poulet gasy sont aussi proposées.

3.2.1. Faisabilité financière des trois projets

La réalisation de 03 modèles de projet d'élevage de poulet gasy nécessite une étude financière au préalable pour pouvoir les juger rentable et viable. Les paramètres d'analyse financière sont : la valeur actuelle nette (VAN), le taux de rentabilité interne (TRI), l'indice de profitabilité (IP) et le délai de récupération du capital investi (DRCI).

a) Calcul de VAN ou Valeur Actuelle Nette

La valeur actuelle nette est égale à la différence entre la valeur nette des entrées et la somme des capitaux investis. Il s'agit de comparer la dépense initiale à la valeur actuelle des MBA attendues ou marge brute d'autofinancement.

Tableau n° 21 : Marge Brute d'Autofinancement actualisées des 03 modèles d'élevage de poulet gasy

Paramètres	Modèle	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
MARGE BRUTE D'AUTOFINANCEMENT (MBA)	Modèle 1	515 172	800 292	800 292	800 292	800 292
	Modèle 2	886 108	1 171 228	1 171 228	1 171 228	1 171 228
	Modèle 3	1 263 314	1 548 434	1 548 434	1 548 434	1 548 434
(1+i) expo (-n)	15%	0,87	0,76	0,66	0,57	0,50
MBA Actualisée	Modèle 1	447 976	605 136	526 205	457 570	397 887
	Modèle 2	770 529	885 617	770 101	669 653	582 307
	Modèle 3	1 098 534	1 170 839	1 018 120	885 322	769 845

Avant de calculer la VAN, la démarche préconise de calculer le MBA à partir de la différence entre le résultat nette et l'amortissement. Le MBA est ensuite actualisé à 15%. La suite du calcul est la recherche du VAN proprement dite à partir de la différence entre l'investissement initial et la somme des MBA sur 5 ans. Le tableau suivant représente le résultat de ce calcul.

Tableau n° 22 : Valeur Actuelle Nette des 03 modèles d'élevage de poulet gasy

Modèle	Σ des MBA act 15%	Investissement initial	VAN ou Valeur Actuelle Nette
Modèle 1	2 434 772	2 341 920	92 852
Modèle 2	3 678 207	3 482 380	195 827
Modèle 3	4 942 660	4 630 340	312 320

D'après le tableau, les VAN des trois modèles sont positives. Les projets sont jugés viables et rentable à long terme.

b) Calcul de TRI ou Taux de Rentabilité Interne

Le taux de rentabilité interne également indiqué par les expressions suivantes « taux moyen de rentabilité » et « taux de rendement du point mort » consiste à rechercher les marges de sécurité du taux d'intérêts de l'entreprise. Le TRI est vu selon l'interpolation des deux VAN négatives et positives. Ces VAN accompagnent leur taux d'actualisation respectifs. Le TRI est ainsi le taux d'actualisation annulant le bénéfice net du projet. Ce taux est calculé à partir de la somme de MBA au taux de 15 et 40%.

Tableau n° 23 : Taux de Rentabilité Interne des 03 modèles d'élevage de poulet gasy

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Taux de Rentabilité Interne ou TRI	17,20%	18,13%	18,76%

Si le taux de rentabilité interne est supérieur au taux d'emprunt, le projet est rentable. Dans notre cas, le taux de rentabilité interne est supérieur au taux d'intérêt s'élevant à 15 %. Donc, le projet dispose d'une marge de sécurité pour l'emprunteur.

c) Calcul de l'IP ou Indice de Profitabilité

L'indice de profitabilité mesure le profit induit par un Ariary de capital investi. Il doit être supérieur à 1 pour que le projet soit rentable. Sur ce, on maximise la rentabilité en valeur absolue et non en valeur relative comme le critère de la VAN. Elle se calcule par le rapport entre la MBA actualisée et le montant de l'investissement ou la VAN par rapport à l'investissement et ajoutée de 1.

Tableau n° 24 : Indice de Profitabilité des 03 modèles d'élevage de poulet gasy

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Indice de Profitabilité ou IP	1,04	1,06	1,07

Si l'indice de profitabilité est supérieur à 1, cela exprime que le projet est rentable. Dans notre cas, l'IP s'élève à 1,04, 1,06 et 1,07. Cela signifie qu'Ariary 1 investi rapporte respectivement Ariary 0,04, 0,06 et 0,07. Donc, les 03 projets sont rentables.

d) Calcul de DRCI ou Délai de Récupération du Capital Investit

Le délai de récupération du capital investi est le temps nécessaire au recouvrement du coût initial. Le tableau suivant représente le délai de récupération des 03 projets.

Tableau n° 25 : Délai de Récupération du Capital Investit des 03 modèles d'élevage de poulet gasy

Paramètres	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Délai de Récupération du Capital Investit ou DRCI	entre 3 à 4 ans	entre 3 à 4 ans	entre 3 à 4 ans

Le DRCI des modèles sont le même entre 3 à 4 ans. Si les capitaux investis sont récupérés avant la durée de vie du projet, le projet est rentable. Pour notre exploitation, les capitaux investis sont récupérés durant la troisième année.

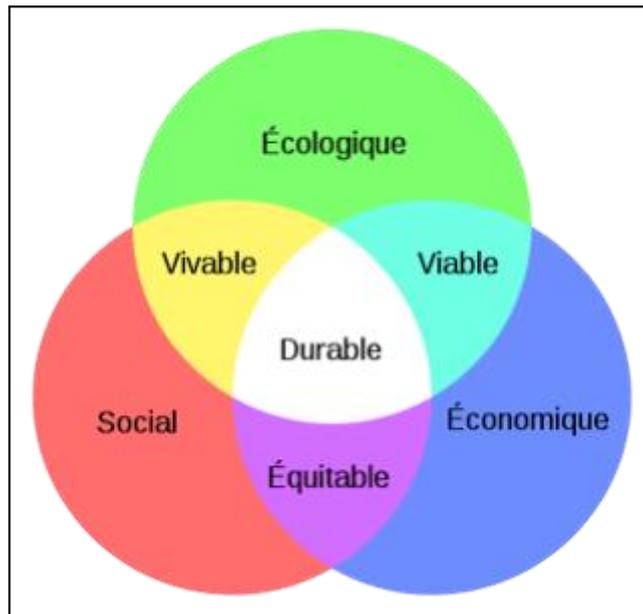
3.2.2. Intensification agro-élevage-écologique des zones défrichés

Agroforesterie en vue de la production de matières premières des projets avicoles et amélioration de la nutrition des familles, toute en préservant le sol et restituant partiellement le peuplement. A cet effet :

- Les cultures vulgarisées seront le riz pluvial, le maïs, haricot, soja, igname ;
- Les essences plantées sont les cafés, arbre à huile essentielle d'usage pharmaceutique, cosmétique et industrielle, espèces locales, bois d'énergie, bois de construction, arbre industrielle ;
- Les fertilisants biologiques sont le lombricompost, déchet forestier, agricole et alimentaire. ;
- Les espèces d'élevages appropriés sont les abeilles, crapaud.

Cette intensification vise à la fois un bien être socio-économique, environnemental et culturel des familles ciblées, basés sur le principe du développement durable.

Figure n° 12 : Trois cercles du développement durable



3.2.3. Approche service écosystémique

L'objectif principal de cette recommandation est l'internalisation au niveau familiale, communale et régionale de l'approche service écosystémique par le concept développé lui-même et le renforcement de capacité des familles et acteurs. Cette approche sera concrétisée par l'intégration agriculture, élevage, forêt couplée au reflexe environnemental c'est-à-dire la culture du développement durable.

En effet, les écosystèmes forestiers procurent à l'environnement humaine, naturel et artificiel, le rôle de régulation, d'approvisionnement, de soutien et culturel. Plus particulièrement, les écosystèmes forestiers apportent directement des services à l'agriculture et ses activités connexes. En retour, les avantages et les bénéfices obtenus à partir de la vente des activités agricoles seront en partie utiliser pour la reconstitution des écosystèmes forestiers d'où l'exemple de cette étude. Cette approche permet, en dernière analyse, la conservation de la civilisation Zafimaniry basé sur le forêt.

Conclusion partielle

En adoptant les 03 modèles d'élevage de poulet gasy, les ménages enquêtés pourront obtenir des revenus importants et ainsi contribuer à protéger la forêt de la CR d'Antoetra. Toutefois, des mesures d'accompagnement sont nécessaires pendant la réalisation des 03 projets. Le promoteur doit suivre et accompagner les JRDs sur les aspects techniques, financières et organisationnels des projets. Un site de démonstration doit être installé au niveau de la CR d'Antoetra pour que le reste de la population puisse être sensibilisée à pratiquer aussi l'élevage de poulet gasy.

CONCLUSION

Ces dernières décennies, les projets de développement agricole et environnementale notamment les projets de préservation des écosystèmes forestiers présents à Madagascar en outre les activités principales optent toujours pour la promotion des activités génératrices de revenu ou AGR. Pour la Région d'Amoron'i Mania, le programme de formation suivi d'insertion professionnelle des jeunes ruraux déscolarisés de la CR d'Antoetra, en partenariat avec d'effectuer cette étude, la méthodologie adoptée pour réaliser cette recherche est l'enquête auprès de 30 ménages dont il s'agit de la famille d'appartenance de JRDs.

L'enquête a aussi complétée par des entretiens auprès des responsables locaux, des entretiens groupés avec les représentants des ménages enquêtés. Pour pouvoir mettre en évidence la potentialité des 03 modèles d'élevage de poulets gasy à préserver la surface forestière, cette étude a proposée des modélisations incluant les revenus issues des projets et les revenus issus de l'utilisation des forêts et leurs équivalence en surface forestière.

Les produits forestiers apportent annuellement à la population de la CR d'Antoetra des revenus moyens de $952\,333,33 \pm 727\,111,64$ Ariary qui est inférieur aux revenus obtenus aux modèles d'élevages n°02 et n°03 respectivement $1\,270\,120$ Ariary et $1\,774\,460$ Ariary. Le revenu issu des produits forestiers est supérieur au revenu obtenu au modèle n°01. L'hypothèse n°01 est partiellement confirmée. Les résultats obtenus ont permis de connaître que la surface forestière disparue par l'utilisation des forêts chez les ménages observés atteint 4 ha dans une année. Avec l'extrapolation de cette réduction de la surface forestière sur l'ensemble de la population de la CR s'avère catastrophique pour l'avenir de l'écosystème forestier du Zafimaniry.

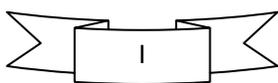
Les résultats ont aussi permis d'évaluer que en choisissant le modèle n°01 d'élevage de 12 têtes de poulet gasy permettent une préservation de surface forestière de 04,97 ha par an, 18 têtes de poulet gasy préservent 8,21ha et 24 têtes de poulet gasy permet une préservation de 11,47 ha. Cela indique que les projets de développement rural réduit la pressions anthropiques sur l'écosystème forestière de la CR d'Antoetra, alors la première hypothèse est confirmée. Comme mesure d'accompagnement, les bénéfices obtenus permettront de tirer des fonds pour réaliser des reboisements dont l'unité est constituée de 20 essences ligneuses et 5 arbres fruitiers. En adoptant les projets, les 30 ménages des JRDs permettront de restaurer au total 0,9 ha pour 12 têtes, 2,72 ha pour 18 têtes et 4,54 ha pour 24 têtes.

Les recommandations proposées sont premièrement la vulgarisation des trois modèles d'élevage de poulet gasy. Une étude de faisabilité financière appui la rentabilité et la viabilité des 03 modèles. Après calcul, Les VAN des trois modèles sont tous positives et les projets sont jugés viables et rentables à long terme. Pour renforcer l'affirmation de rentabilité des projets, le TRI, l'IP et le DRCI sont aussi calculés. Ces paramètres démontrent tous la rentabilité des modèles.

A l'issue de cette recherche, une étude multivariée et multilocale des exploitations agro-forestières sur l'organisation socio-commerciale de la filière poulet gasy sera entreprise pour que le concept développé puisse être généralisé à Madagascar.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ACF INTERNATIONAL, 2009, Activités Génératrices de Revenus: un concept clé pour une sécurité alimentaire pérenne, 257 pages.
2. ALIFERANA T.L.T. et RAKOTONANAHARY T., 2006, Rapport de stage d'insertion professionnelle au site d'application ESSA-Forêts Mandraka, 58 pages.
3. ANDRIANARINTSALAMA G. M., 2013, Impacts socio-économiques des cultures de rente sur les moyens d'existence des communautés locales riveraines des aires protégées, cas de Mananara-Nord, Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur en Sciences Agronomiques, Département des Eaux et Forêts, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université D'Antananarivo, 58 pages.
4. ARNOULT O. et RAZAFINDRAKOTO M., 2012, Notes sur la culture Zafimaniry dans la cadre d'un programme de reforestation, 12 pages.
5. COMMUNE RURALE D'ANTOETRA, 2017, Monographie Communale, 20 pages.
6. CONSERVATION INTERNATIONAL, 2011. Restauration forestière à Madagascar : document de capitalisation des expériences en vue de l'élaboration d'un plan d'action de restauration, 75 pages.
7. CRFAR, 2015, Schéma Régional de la Formation Agricole et Rurale, 82 pages.
8. DREEF AMORON'i MANIA, 2011, Contrat de transfert de gestion de la zone forestière de la Commune Rurale d'Antoetra, 40 pages.
9. FERT, 2016, Rapport d'activités 2016 et Perspectives 2017.
10. FFEM, 2010, Les activités alternatives génératrices de revenus (AAGR), Partie 2 – Rapport 4 - Aires Marines Protégées - Capitalisation des expériences cofinancées par le FFEM, 16 pages.
11. FIDA, 2012, Rapport annuel 2012, 11 pages.
12. GIZ, 2016, Forêts engagées comme réservoirs de carbone à Madagascar : REDD-FORECA, document de synthèse, 55 pages.
13. GOUVERNEMENT MALAGASY, 2012, Stratégie Nationale de la Formation Agricole et Rurale, 17 pages.
14. GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'EVOLUTION DU CLIMAT, 2013, Changements climatiques 2013, Les éléments scientifiques, Résumé à l'intention des décideurs, 27 pages.
15. LEGUET J.B., 2008, Analyse des impacts anthropiques sur les dynamiques forestières d'une vallée du Haut Atlas, m e m o i r e de fin d'études pour l'obtention du titre d'ingénieur de L'ENITA de Bordeaux, Ecole Nationale d'Ingénieurs des Travaux Agricoles de Bordeaux, 65 pages.
16. MEEF, 2016, Stratégie et plans d'actions nationaux pour la biodiversité 2015 – 2025, 214 pages.
17. ONE, 2013, Evolution de la couverture de forêts naturelles à Madagascar 2005-2010, 48 pages.
18. RAFALY A. T., 2010, Situation actuelle et perspectives d'avenir de l'élevage de poule de race locale dans la Commune Rurale de Talatan'Ampano, Distric de Vohibato, Région Haute



Matsiatra, Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur en Sciences Agronomiques, Département Elevage, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo.

19. RAKOTOMANANA R. A., 2012, Facteurs explicatifs de la déforestation et de la dégradation des mangroves en vue de la mise en place de REDD+ : Cas de Maintirano, mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de DEA en sciences agronomiques, Département des Eaux et Forêts, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, 67 pages.
20. RALEFOMANANA N., 2013, Etude des revenus issus de la REDD+ et des activités sources de déforestation et dégradation des forêts à Madagascar, grand mémoire pour l'obtention du Diplôme d'étude approfondie en Sciences Economiques, Option économie publique et environnement, Département Economie, Faculté de droit, d'économie, de gestion et de sociologie, Université d'Antananarivo, 76 pages.
21. RAMAMONJISOA B.S., 1996, Méthodes d'enquêtes, Manuel forestier n°1, ESSA-Forêts, Université d'Antananarivo, 30 pages.
22. RANDRIAMAMONJY M., 2007, Intégrer les questions de genre dans le secteur forestier en Afrique : Madagascar, FAO, 72 pages.
23. RANDRIANIAINA Z. S., 2006, Approvisionnement en volailles et en œufs de la Fort-Dauphin. Mémoire de fin d'étude, Département Elevage, ESSA, Université d'Antananarivo, 84 pages.
24. RANOARISOA M. S. P., 2013, Analyse de l'efficacité du programme holistique de conservation des forêts à Madagascar (PHCF) de WWF et de la Fondation Goodplanet REDD+, à Fort Dauphin, mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de DEA en sciences agronomiques, Département des Eaux et Forêts, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, 49 pages.
25. RASOALINORO L., 2008, Etude de l'importance socio-économique des produits agricoles et des produits forestiers ligneux en vue de l'amélioration des revenus de la population locale, cas de la zone de Mandraka, Région Analamanga, mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur en sciences agronomiques, Département des Eaux et Forêts, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, 75 pages.
26. RAVOHITRANIAINA H., 2006, Contribution à la promotion de l'Akoho gasy par l'étude comparative de la caractérisation de la viande d'Akoho gasy et celle du poulet de chair du point de vue physico-chimique, organoleptique et rendement suivant le mode de cuisson: au four et à la vapeur; Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de DEA au Département Eaux et Forêts de l'ESSA, Université d'Antananarivo, 86 pages.
27. RAZAFINDRABE N.H., 2007, Rapport de stage d'insertion professionnelle au site d'application de Mandraka, ESSA-Forêts, 43 pages.
28. RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY T., 2016, Formation des 32 Jeunes Ruraux Déscolarisés au sein des Etablissements de Formation Agricoles et Rurales partenaires, Rapport final, 30 pages.
29. RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY T., 2017, étude de faisabilité technique de l'élevage de poulet gasy en tant que AGR alternatives des exploitants forestiers de la CR d'Antoetra.

30. RAZAFINDRAJAONA J. M., 2010, Guide de rédaction de programme de recherche convaincant et finançable à l'usage des étudiants en Master de travail social, Institut Supérieur de Travail Social, 34 pages.
31. RAZAFINDRAJAONA J. M., 2011, Rapport d'études sur l'amélioration de l'alimentation de la poule de race locale (poulet gasy) dans la Région Amoron'i Mania, recherche appliquée financée par FRDA AMM, 75 pages.
32. RAZAFINDRAJAONA J. M., 2013, Projet d'expansion de l'Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra, 24 pages.
33. RAZAFINDRAJAONA J. M., 2017, Modélisation de reboisement familial pour la restauration des surfaces forestières à l'usage des JRDs d'Amoron'i Mania.
34. RAZAIARIVONY, 2010, Projet de création d'une entreprise d'apiculture dans le District d'Ambositra, mémoire de maîtrise en gestion, Option : finances et comptabilité, Département gestion, Faculté de droit, d'économie, de gestion et de sociologie, Université d'Antananarivo, 85 pages.
35. RAZOELIARISOA L. L., 2004, Torolalana momba ny fiompiana akoho gasy nohatsaraina, collection EZAKA, 31 pages.
36. SIMULA M., 2009, Vers une définition de la dégradation des forêts: analyse comparative des définitions existantes, FAO, évaluation des ressources forestières document de travail 154, 63 pages.
37. UNRIC Centre Régional d'Information des Nations Unies, 2017, Objectifs de développement durable (ODD), 5 pages.
38. VELONTRASINA C., 2011, Évaluation des revenus des ménages: conséquence pour la mise en place du paiement pour services environnementaux (PSE) Cas du site forestier Ivolohe Ifelana, Commune Rurale de Didy, District d'Ambatondrazaka, Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur en Sciences Agronomiques, Département des Eaux et Forêts, École Supérieure des Sciences Agronomiques, Université D'Antananarivo, 58 pages.
39. VEROMANANTSOA D. B. et al. , 2013, Recherche sur la vulnérabilité et sur la sécurité alimentaire des paysans dans la Région d'Amoron'i Mania, 56 pages.
40. VILLATE. D., 2001, Les maladies des volailles. L'appareil digestif, INRA. 345 pages.
41. WORLD RAINFOREST MOVEMENT, 2008, Causes directes et indirectes de la déforestation, Alternatives Sud, vol. 15-2008/33, 10 pages.
42. YAO ADOU et al. , 2011, Impacts des pressions anthropiques sur la flore et la structure de la végétation de la forêt classée de Monogaga, Côte d'Ivoire, 35 pages.

WEBIOGRAPHIE

1. BERNARD et al. 2015, Synthèse bibliographique sur la filière charbon de bois dans la région Analamanga polarisée par Antananarivo, <https://www.qualireg.org/content/>, consultez le 15 Novembre 2017
2. FAO, 2015, évaluation des ressources forestières mondiales, <http://www.fao.org/3/az264f.pdf>, consultez le 5 Décembre 2017.
3. IMAHAKA, 2016, exploitation forestière à Madagascar, <https://imahaka.wordpress.com/>, consultez le 05 janvier 2018.
4. MEEMF, 2017, Niveaux d'émissions de référence des forêts de Madagascar pour la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts <http://www.bnc-redd.mg>, consultez le 08 Février 2018.
5. MEYERS et al. étude sur la consommation et la production en produits forestiers ligneux à Madagascar, <https://rmportal.net/library/>, consultez le 12 Février 2018.
6. RAKOTOMALALA et al. 2015, Estimation de la déforestation des forêts humides à Madagascar utilisant une classification multirate d'images Landsat entre 2005, 2010 et 2013, <https://www.etcterra.org>, consultez le 15 Novembre 2017.
7. RAMAMONJISOA B. et RABEMANANJARA Z., 2012, Une évaluation économique de la foresterie communautaire, <http://journals.openedition.org/com/6524>, consultez le 19 Février 2018.
8. RAMAMONJISOA B., 2001, Rapport de Madagascar sur le régime fiscal forestier et l'appui financier à l'aménagement durable des forêts, <http://madadoc.irenala.edu.mg>, consultez le 19 Février 2018

ANNEXES

Annexe n° 1 : Fiche d'enquête

FISY FANADIHADIANA N° :

I. FANADIHADIANA ANKAPOBENY MOMBA NY TANTSAHA

- 1) Anarana:
- 2) Taona : Lahy Vavy
- 3) Fari-pahaizana :
- 4) Fonenana :
- 5) Isa ny ankohonana:
- 6) Fafana fanadihadiana ny fianakaviana :

Anarana	Taona	Lahy sa Vavy	Toerana amin'ny fianakaviana	Fari-pahaizana	Asa atao
---------	-------	--------------	---------------------------------	----------------	----------

- 7) Foto-pivelomana : Mpamboly Mpiompy Mpitrandraka ala Hafa
- 8) Fanampin'asa: Mpamboly Mpiompy Mpitrandraka ala Hafa

II. MOMBAN'NY TANY

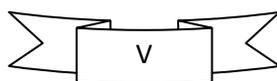
- 9) Firy ny totalin'ny velaran-tany anananao? Tanetyara Tanimbaryara
- 10) Ananana titre foncier ve ny ankamaroan'ny taninao? Eny___ Tsia ___
- 11) Fomba nahazoana ny tany : lova fanomezana hofanina
 novidiana tavy hafa.....
- 12) Mieritreritra ny hanitatra ny taninareo ve ianareo ?
- 13) Amin'ny fomba manao ahoana ?
- 14) Raha tavy dia amin'ny karazana ala inona ? savoka atiala hafa

III. MOMBAN'NY FAMBOLENA :

- 15) Fafana fanadihadiana ny fambolena

Karazana	Velara-tany	Masomboly	Vokatra (fatra)					Vidin'ny vokatra
			Miakatra	Hohanina	Amidy	Hafa	Masomboly	

Clicours.COM



IV. NY MOMBAN'NY FIOMPIANA

16) Fafana faminitinana ny isan'ireo biby fiompy :

Karazana	Lehibe			Vantony			Zanany	
	Lahy	Vavy	Vositra	Lahy	Vavy	Vositra	Lahy	Vavy

17) Fafana mamintina ny fomba amoahana vokatra

Karazana	Sokajiny	Vokatra	Hohanina		Amidy		Hafa	
			isany	Vidin'ny iray	isany	Vidin'ny iray	isany	Vidin'ny iray

18) Ny tranony sy fitaovana fiompiana

Karazana	Akora	isany	Vidin'ny iray	Toerana angalana azy	
				Toerana	Halavirana

V. ASA Hafa MAMPIDIBOLA HO AN'NY FIANAKAVIANA

Asa atao	Fotoana hanatanterahana azy	Vola azo	Entina atao inona ny vola azo ?

VI. ASA FITRANDRAHANA ALA

Asa fitrandrahana	Karazana akora	Habe/isa /fatra akora	Habe/isa/ fatra Vokatra	Fitrandrahana			Vidin'ny iray
				Halavirana	Impiry	Iza	

VII. SOSOKEVITRA

7.1. Momban'ny fampidirana asa fiompiana vaovao

.....

7.2. Momban'ny asa fitrandrahana ala

.....

7.3. Momban'ny asa fiarovana ala

.....

Annexe n° 2 : Montage technique des 03 modèles d'élevage de poulet gasy

Modèle 12 têtes de poulet gasy

A. Bâtiment

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Planche de pin de 3 m	pièce	64	2 000	128 000
Chevron eucalyptus de 3 m	pièce	16	3 000	48 000
Chaume	fehy	30	1 500	45 000
Clou pointe 10	kg	2	4 500	9 000
Clou pointe 7	kg	4	4 500	18 000
Grillage	mètre	5	5 000	25 000
Gaulette	fehy	120	50	6 000
Planche déchet en pin de 4 m	pièce	100	300	30 000
Pommelle	paire	6	1 500	9 000
Target PM	pièce	2	1 500	3 000
Cadenas	pièce	1	6 000	6 000
Porte Cadenas	paire	1	3 000	3 000
Main d'œuvre	fft	1	60 000	60 000
Total				390 000

B. Matériels

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Mangeoires	pièce	3	8 000	24 000
Abreuvoirs	pièce	3	8 000	24 000
Pondoir	pièce	10	15 000	150 000
Total				198 000

C. Amortissement des bâtiments et des matériels

Désignation	Unité	Montant (Ariary)	Durée de vie (année)	Amortissement (Ariary)
Bâtiment	pièce	390 000	5	78 000
Matériels	pièce	198 000	2	99 000
Total				177 000

D. Achat de cheptel initial

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Coq gasy reproducteur de 8 mois	tête	2	18 000	36 000
Poule gasy reproducteur de 7 mois	tête	10	18 000	180 000
Total				216 000

E. Alimentation

Désignation	Unité	Quantité à distribuer par jour et par tête	Nombre de tête	Quantité à distribuer par jour	Durée d'élevage en jour	Quantité totale	P.U. (en Ar)	Montant (en Ar)
Provende Reproducteur + Complément	kg	0,08	12	0,96	390	374,4	800	299 520
Provende Croissance + Complément	kg	0,04	300	12	90	1080	800	864 000
Total						1454,4		1 163 520

F. Prophylaxie sanitaire

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ar)	Montant (en Ar)
Varavia (01 dose)	tête	312	200	62 400
Pestavia (01 dose + 01 rappel)	tête	312	400	124 800
Avichol (01 dose + 01 rappel)	tête	312	400	124 800
Déparasitage	tête	312	100	31 200
Apport de vitamine	tête	312	100	31 200
Total				374 400

G. Prévision de production

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ar)	Montant (en Ariary)
Vente de Coquelet et de poulette	tête	300	9000	2 700 000
Vente de Reproducteur reformé	tête	12	18000	216 000
Vente d'engrais (fiente de volaille)	natte	24	1000	24 000
Total				2 940 000

I. Compte de résultat prévisionnel

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
RECETTE				
Vente de Coquelet et de poulette	tête	300	9 000	2 700 000
Vente de Reproducteur reformé	tête	12	18 000	216 000
Vente d'engrais (fiente de volaille)	natte	24	1 000	24 000
Total recette				2 940 000
Amortissement	fft	1	177 000	177 000
DEPENSE				
Achat de reproducteur	tete	12	18 000	216 000
Alimentation	kg	1 454	800	1 163 520
Prophylaxie sanitaire	tete	312	1 200	374 400
Main d'œuvre	mois	12	10 000	120 000
Appui technique et encadrement	mois	12	10 000	120 000
Total dépense				1 993 920
MARGE BRUTE				769 080

Modèle 18 têtes de poulet gasy

A. Bâtiment

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Planche de pin de 3 m	pièce	70	2 000	140 000
Chevron eucalyptus de 3 m	pièce	20	3 000	60 000
Chaume	fehy	50	1 500	75 000
Clou pointe 10	kg	3	4 500	13 500
Clou pointe 7	kg	5	4 500	22 500
Grillage	mètre	8	5 000	40 000
Gaulette	fehy	150	50	7 500
Planche déchet en pin de 4 m	pièce	150	300	45 000
Pommelle	paire	10	1 500	15 000
Target PM	pièce	4	1 500	6 000
Cadenas	pièce	2	6 000	12 000
Porte Cadenas	paire	2	3 000	6 000
Main d'œuvre	fft	2	60 000	120 000
Total				562 500

B. Matériels

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Mangeoires	pièce	4	8 000	32 000
Abreuvoirs	pièce	4	8 000	32 000
Ponchoir	pièce	15	15 000	225 000
Total				289 000

C. Amortissement des bâtiments et des matériels

Désignation	Unité	Montant (Ariary)	Durée de vie (année)	Amortissement (Ariary)
Bâtiment	pièce	562 500	5	112 500
Matériels	pièce	289 000	2	144 500
Total				257 000

D. Achat de cheptel initial

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Coq gasy reproducteur de 8 mois	tête	3	18 000	54 000
Poule gasy reproducteur de 7 mois	tête	15	18 000	270 000
Total				324 000

E. Alimentation

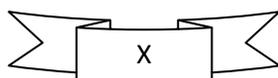
Désignation	Unité	Quantité à distribuer par jour et par tête	Nombre de tête	Quantité à distribuer par jour	Durée d'élevage en jour	Quantité totale	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Provende Reproducteur + Complément	kg	0,08	18	1,44	390	561,6	800	449 280
Provende Croissance + Complément	kg	0,04	450	18	90	1620	800	1 296 000
Total						2181,6		1 745 280

F. Prophylaxie sanitaire

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Varavia (01 dose)	tête	468	200	93 600
Pestavia (01 dose + 01 rappel)	tête	468	400	187 200
Avichol (01 dose + 01 rappel)	tête	468	400	187 200
Déparasitage	tête	468	100	46 800
Apport de vitamine	tête	468	100	46 800
Total				561 600

G. Prévision de production

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Vente de Coquelet et de poulette	tête	450	9000	4 050 000
Vente de Reproducteur reformé	tête	18	18000	324 000
Vente d'engrais (fiante de volaille)	natte	24	1000	24 000
Total				4 398 000



I. Compte de résultat prévisionnel

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
RECETTE				
Vente de Coquelet et de poulette	tête	450	9 000	4 050 000
Vente de Reproducteur reformé	tête	18	18 000	324 000
Vene d'engrais (fiante de volaille)	natte	24	1 000	24 000
Total recette				4 398 000
Amortissement	fft	1	257 000	257 000
DEPENSE				
Achat de reproducteur	tete	18	18 000	324 000
Alimentation	kg	2 182	800	1 745 280
Prophylaxie sanitaire	tete	468	1 200	561 600
Main d'œuvre	mois	12	10 000	120 000
Appui technique et encadrement	mois	12	10 000	120 000
Total dépense				2 870 880
MARGE BRUTE				1 270 120

Modèle 24 têtes de poulet gasy

A. Bâtiment

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Planche de pin de 3 m	pièce	130	2 000	260 000
Chevron eucalyptus de 3 m	pièce	35	3 000	105 000
Chaume	fehny	60	1 500	90 000
Clou pointe 10	kg	3	4 500	13 500
Clou pointe 7	kg	4	4 500	18 000
Grillage	mètre	8	5 000	40 000
Gaulette	fehny	200	50	10 000
Planche déchet en pin de 4 m	pièce	200	300	60 000
Pommelle	paire	12	1 500	18 000
Target PM	pièce	4	1 500	6 000
Cadenas	pièce	2	6 000	12 000
Porte Cadenas	paire	2	3 000	6 000
Main d'œuvre	fft	2	60 000	120 000
Total				758 500

B. Matériels

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Mangeoires	pièce	4	8 000	32 000
Abreuvoirs	pièce	4	8 000	32 000
Pondoir	pièce	20	15 000	300 000
Total				364 000

C. Amortissement des bâtiments et des matériels

Désignation	Unité	Montant (Ariary)	Durée de vie (année)	Amortissement (Ariary)
Bâtiment	pièce	758 500	5	151 700
Matériels	pièce	364 000	2	182 000
Total				333 700

D. Achat de cheptel initial

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Coq gasy reproducteur de 8 mois	tête	4	18 000	72 000
Poule gasy reproducteur de 7 mois	tête	20	18 000	360 000
Total				432 000

E. Alimentation

Désignation	Unité	Quantité à distribuer par jour et par tête	Nombre de tête	Quantité à distribuer par jour	Durée d'élevage en jour	Quantité totale	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Provende Reproducteur + Complément	kg	0,08	24	1,92	390	748,8	800	599 040
Provende Croissance + Complément	kg	0,04	600	24	90	2160	800	1 728 000
						2908,8		2 327 040

F. Prophylaxie sanitaire

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Varavia (01 dose)	tête	624	200	124 800
Pestavia (01 dose + 01 rappel)	tête	624	400	249 600
Avichol (01 dose + 01 rappel)	tête	624	400	249 600
Déparasitage	tête	624	100	62 400
Apport de vitamine	tête	624	100	62 400
Total				748 800

G. Prévision de production

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
Vente de Coquelet et de poulette	tête	600	9000	5 400 000
Vente de Reproducteur reformé	tête	24	18000	432 000
Vente d'engrais (fiante de volaille)	natte	24	1000	24 000
Total				5 856 000

I. Compte de résultat prévisionnel

Désignation	Unité	Nombre	P.U. (en Ariary)	Montant (en Ariary)
RECETTE				
Vente de Coquelet et de poulette	tête	600	9 000	5 400 000
Vente de Reproducteur reformé	tête	24	18 000	432 000
Vente d'engrais (fiante de volaille)	natte	24	1 000	24 000
Total recette				5 856 000
Amortissement	fft	1	333 700	333 700
DEPENSE				
Achat de reproducteur	tete	24	18 000	432 000
Alimentation	kg	2 909	800	2 327 040
Prophylaxie sanitaire	tete	624	1 200	748 800
Main d'œuvre	mois	12	10 000	120 000
Appui technique et encadrement	mois	12	10 000	120 000
Total dépense				3 747 840
MARGE BRUTE				1 774 460

Annexe n° 3 : Calcul de surfaces exploitées par les ménages des JRDs

Rappelons que la formule à utiliser est :

$$SE_i = \frac{P_i \times N_i}{D_i}$$

RAZAFINDRAJONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- i : type d'exploitation
- SE_i : Surface exploitée pour produire le type d'exploitation (en ha)
- P : Nombre de produits forestiers (en unité)
- N : Nombre de pieds de bois pour obtenir une unité de produit forestier (en unité)
- D : Densité du type de bois pour fabriquer le produit forestier (en unité/ha)

Observation	Produits forestiers	Matières premières	Pi	Ni	NEi=Pi x Ni	Di	SEi
1. Bois de Chauffage							
BENINDRINA Céléstin	Bois de chauffe	Eucalyptus	150	0,125	18,75	2000	0,009375
RABEMANANJARA Jean	Bois de chauffe	Eucalyptus	450	0,125	56,25	2000	0,028125
RABEMANANJARA Régis	Bois de chauffe	Eucalyptus	450	0,125	56,25	2000	0,028125
RAKOTONANDRO Jean Paul	Bois de chauffe	Eucalyptus	600	0,125	75	2000	0,0375
RAKOTONIAINA Jean Aimé	Bois de chauffe	Eucalyptus	300	0,125	37,5	2000	0,01875
RAKOTOZAFY Jean Baptiste	Bois de chauffe	Eucalyptus	300	0,125	37,5	2000	0,01875
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	Bois de chauffe	Eucalyptus	450	0,125	56,25	2000	0,028125
RAMIANDRISOA Meralie	Bois de chauffe	Eucalyptus	300	0,125	37,5	2000	0,01875
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	Bois de chauffe	Eucalyptus	450	0,125	56,25	2000	0,028125
RANDRIANASOLO Jules 13	Bois de chauffe	Eucalyptus	450	0,125	56,25	2000	0,028125
RANDRIANASOLO Jules 14	Bois de chauffe	Eucalyptus	800	0,125	100	2000	0,05
RASOAMANAJA Georgine	Bois de chauffe	Eucalyptus	800	0,125	100	2000	0,05
RASOAMANENDRIKA Marcelline	Bois de chauffe	Eucalyptus	800	0,125	100	2000	0,05
RASOANILAINA Philomène	Bois de chauffe	Eucalyptus	300	0,125	37,5	2000	0,01875
RASOANINDRINA Therese	Bois de chauffe	Eucalyptus	200	0,125	25	2000	0,0125
RAZAFINDRATSIHITA Marie Joseph	Bois de chauffe	Eucalyptus	200	0,125	25	2000	0,0125
RAZAFITSIAROVANA Daniel	Bois de chauffe	Eucalyptus	600	0,125	75	2000	0,0375

BENINDRINA Céléstin	Bois de chauffe	Pin	150	0,2	30	2000	0,015
RABEMANANJARA Jean	Bois de chauffe	Pin	450	0,2	90	2000	0,045
RABEMANANJARA Régis	Bois de chauffe	Pin	450	0,2	90	2000	0,045
RAFANOMEZANTSOA	Bois de chauffe	Pin	600	0,2	120	2000	0,06
RAKOTONANDRO Jean Paul	Bois de chauffe	Pin	300	0,2	60	2000	0,03
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	Bois de chauffe	Pin	300	0,2	60	2000	0,03
RALAIVOAVY Marie Joseph	Bois de chauffe	Pin	350	0,2	70	2000	0,035
RAMANGANDRAY Giselle	Bois de chauffe	Pin	350	0,2	70	2000	0,035
RAMIANDRISOA Meralie	Bois de chauffe	Pin	350	0,2	70	2000	0,035
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	Bois de chauffe	Pin	450	0,2	90	2000	0,045
RANDRIANASOLO Jules 13	Bois de chauffe	Pin	450	0,2	90	2000	0,045
RANDRIANASOLO Jules 14	Bois de chauffe	Pin	800	0,2	160	2000	0,08
RASOAMANAJA Georgine	Bois de chauffe	Pin	600	0,2	120	2000	0,06
RASOAMANENDRIKA Marcelline	Bois de chauffe	Pin	800	0,2	160	2000	0,08
RASOANILAINA Philomène	Bois de chauffe	Pin	300	0,2	60	2000	0,03
RASOANINDRINA Therese	Bois de chauffe	Pin	200	0,2	40	2000	0,02
RASOARIVAO Joeline	Bois de chauffe	Pin	200	0,2	40	2000	0,02
RASOLOMAMPIONONA Eugenie	Bois de chauffe	Pin	1050	0,2	210	2000	0,105
RASOZA Marie Rogette	Bois de chauffe	Pin	1050	0,2	210	2000	0,105
RAVELOMAMPIANDRA	Bois de chauffe	Pin	1000	0,2	200	2000	0,1
RAZAFIMAHAFALY Armand	Bois de chauffe	Pin	300	0,2	60	2000	0,03
RAZAFIMAMONJY Raphaël	Bois de chauffe	Pin	300	0,2	60	2000	0,03
RAZAFINDRATSIHITA Marie Joseph	Bois de chauffe	Pin	600	0,2	120	2000	0,06
RAZAFINIRINA René	Bois de chauffe	Pin	600	0,2	120	2000	0,06
RAZAFITSIAROVANA Daniel	Bois de chauffe	Pin	600	0,2	120	2000	0,06
RAZAKA Aimé	Bois de chauffe	Pin	600	0,2	120	2000	0,06
ZAFIARINELA Marie Elise	Bois de chauffe	Pin	800	0,2	160	2000	0,08
Total Bois de chauffe							1,875
Total			21600		3750		1,875
Moyenne			490,9090909	0,171022727	85,22727273	2000	0,04261364
Ecartype			242,3894443	0,036940863	49,48445898	0	0,02474223

CV			49,37562754	21,5999732	58,06176521	0	58,0617652
Maximum			1050	0,2	210	2000	0,105
Minimum			150	0,125	18,75	2000	0,009375
2. Charbon							
	Produits forestiers	Matières premières	Pi	Ni	NEi=Pi x Ni	Di	SEi
RAKOTONANDRO Jean Paul	Charbon	Eucalyptus	180	1,5	270	2000	0,135
RASOANINDRINA Therese	Charbon	Eucalyptus	240	1,5	360	2000	0,18
RASOARIVAO Joeline	Charbon	Eucalyptus	120	1,5	180	2000	0,09
RAZAFIMAMONJY Raphaël	Charbon	Eucalyptus	120	1,5	180	2000	0,09
RAZAZARASOA Juliette	Charbon	Eucalyptus	240	1,5	360	2000	0,18
RAZAZARASOA Juliette	Charbon	Pin	240	1,5	360	2000	0,18
Total Charbon							0,855
Total			1140	9	1710		0,855
Moyenne			190	1,5	285	2000	0,1425
Ecartype			58,99152482	0	88,48728722	0	0,04424364
CV			31,04817096	0	31,04817096	0	31,048171
Maximum			240	1,5	360	2000	0,18
Minimum			120	1,5	180	2000	0,09
3. Bois d'œuvre							
	Produits forestiers	Matières premières	Pi	Ni	NEi=Pi x Ni	Di	SEi
RABEMANANJARA Régis	Bois rond	Eucalyptus	600	1	600	2000	0,3
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	Bois rond	Eucalyptus	600	1	600	2000	0,3
RAZAFITSIAROVANA Daniel	Bois rond	Eucalyptus	960	1	960	2000	0,48
RAZAKA Aimé	Madrier	Eucalyptus	240	0,5	120	2000	0,06
BENINDRINA Céléstin	Planche	Eucalyptus	240	0,2	48	2000	0,024
RAZAFIMAHAFALY Armand	Planche	Eucalyptus	720	0,2	144	2000	0,072
RABEMANANJARA Régis	Planche	Pin	360	0,2	72	2000	0,036
Total Bois rond							1,272
Total			3720	4,1	2544		1,272
Moyenne			531,4285714	0,585714286	363,4285714	2000	0,18171429

Ecartype			267,0473473	0,401781746	355,8233912	0	0,1779117
CV			50,25084493	68,59688347	97,90737965	0	97,9073796
Maximum			960	1	960	2000	0,48
Minimum			240	0,2	48	2000	0,024

Annexe n° 4 : Calcul des surfaces préservées par les 03 modèles

Si les ménages remplacent les activités d'exploitation du forêt par l'élevage de poulet gasy, les surfaces forestières seront préservées ;le calcul est ramené à un an et par ménage et s'écrit comme suit :

$$SP_i = \frac{B_t \times SE_i}{R_i}$$

RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- *i* : type de d'exploitation forestière
- *t* : type de modèles d'élevage de poulet gasy
- **SP** : Surface préservée par l'adoption des 03 modèles d'élevage de poulet gasy (en ha)
- **B** : Bénéfice obtenu des 03 modèles d'élevage de poulet gasy (en Ariary)
- **SE** : Surface exploité pour produire le type d'exploitation (en ha)
- **R** : Revenu obtenu par la production du type d'exploitation (en Ariary)

Observation	SEi	Ri	Bt			SPi		
			Modèle 01	Modèle 02	Modèle 03	Modèle 01	Modèle 02	Modèle 03
1. Bois de Chauffe								
BENINDRINA Céléstin	0,009375	150 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RABEMANANJARA Jean	0,028125	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RABEMANANJARA Régis	0,028125	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RAKOTONANDRO Jean Paul	0,0375	600 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RAKOTONIAINA Jean Aimé	0,01875	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RAKOTOZAFY Jean Baptiste	0,01875	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	0,028125	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RAMIANDRISOA Meralie	0,01875	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	0,028125	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375

RANDRIANASOLO Jules 13	0,028125	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RANDRIANASOLO Jules 14	0,05	800 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RASOAMANAJA Georgine	0,05	800 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RASOAMANENDRIKA Marcelline	0,05	800 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RASOANILAINA Philomène	0,01875	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RASOANINDRINA Therese	0,0125	200 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RAZAFINDRATSIHITA Marie Joseph	0,0125	200 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
RAZAFITSIAROVANA Daniel	0,0375	600 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
BENINDRINA Céléstin	0,015	150 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RABEMANANJARA Jean	0,045	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RABEMANANJARA Régis	0,045	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAFANOMEZANTSOA	0,06	600 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAKOTONANDRO Jean Paul	0,03	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	0,03	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RALAIVOAVY Marie Joseph	0,035	350 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAMANGANDRAY Giselle	0,035	350 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAMIANDRISOA Meralie	0,035	350 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	0,045	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RANDRIANASOLO Jules 13	0,045	450 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RANDRIANASOLO Jules 14	0,08	800 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RASOAMANAJA Georgine	0,06	600 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RASOAMANENDRIKA Marcelline	0,08	800 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RASOANILAINA Philomène	0,03	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RASOANINDRINA Therese	0,02	200 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RASOARIVAO Joeline	0,02	200 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RASOLOMAMPIONONA Eugenie	0,105	1 050 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RASOZA Marie Rogette	0,105	1 050 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAVELOMAMPIANDRA	0,1	1 000 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAZAFIMAHAFALY Armand	0,03	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAZAFIMAMONJY Raphaël	0,03	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAZAFINDRATSIHITA Marie	0,06	600 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446

Joseph								
RAZAFINIRINA René	0,06	600 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAZAFITSIAROVANA Daniel	0,06	600 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
RAZAKA Aimé	0,06	600 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
ZAFIARINELA Marie Elise	0,08	800 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,076908	0,127012	0,177446
Total Bois de chauffe	1,875					2,8936635	4,7788265	6,67640575
2. Charbon								
RAKOTONANDRO Jean Paul	0,135	1 440 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,07210125	0,11907375	0,166355625
RASOANINDRINA Therese	0,18	1 920 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,07210125	0,11907375	0,166355625
RASOARIVAO Joeline	0,09	960 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,07210125	0,11907375	0,166355625
RAZAFIMAMONJY Raphaël	0,09	960 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,07210125	0,11907375	0,166355625
RAZAZARASOA Juliette	0,18	1 920 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,07210125	0,11907375	0,166355625
RAZAZARASOA Juliette	0,18	1 920 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,07210125	0,11907375	0,166355625
Total Charbon	0,86					0,43	0,71	1,00
3. Bois d'œuvre								
RABEMANANJARA Régis	0,3	480 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,480675	0,793825	1,1090375
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	0,3	480 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,480675	0,793825	1,1090375
RAZAFITSIAROVANA Daniel	0,48	768 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,480675	0,793825	1,1090375
RAZAKA Aimé	0,06	960 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,0480675	0,0793825	0,11090375
BENINDRINA Céléstin	0,024	360 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,051272	0,084674667	0,118297333
RAZAFIMAHAFALY Armand	0,072	1 080 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,051272	0,084674667	0,118297333
RABEMANANJARA Régis	0,036	540 000	769 080	1 270 120	1 774 460	0,051272	0,084674667	0,118297333
Total bois d'œuvre	1,272					0,153816	0,254024	0,354892

Annexe n° 5 : Calcul de potentialité de restauration des 03 modèles

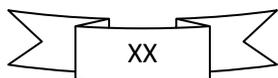
La potentialité de restauration de la surface forestière est modélisée comme suit :

$$SR_i = \frac{(B_t - B_i)}{C_{UR}} \times S_{UR}$$

RAZAFINDRAJAONA, 2017.

- SR : Surface restaurée (en ha)
- B_t : Bénéfice généré par le modèle d'élevage de poulet gasy (en Ariary)
- B_i : Bénéfice généré par l'exploitation forestière. (en Ariary)
- C_{UR} : Coût d'une unité de reboisement (en Ariary)
- S_{UR} : Surface occupé par une unité de reboisement (en ha)

Observation	Cur	Sur	Bi	Bt			SRi		
				Modèle 01	Modèle 02	Modèle 03	Modèle 01	Modèle 02	Modèle 03
RABEMANANJARA Régis	28 000	0,0125	75 000	76 908	127 012	177 446	0,000851786	0,023219643	0,045734821
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	28 000	0,0125	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	28 000	0,0125	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107
Total Artisanat			-	76 908	127 012	177 446	0,04273393	0,1098375	0,17738304
BENINDRINA Céléstin	84 000	0,0375	15 000	76 908	127 012	177 446	0,0276375	0,050005357	0,072520536
RABEMANANJARA Jean	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679
RABEMANANJARA Régis	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679
RAKOTONANDRO Jean Paul	84 000	0,0375	60 000	76 908	127 012	177 446	0,007548214	0,029916071	0,05243125
RAKOTONIAINA Jean Aimé	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107
RAKOTOZAFY Jean Baptiste	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679
RAMIANDRISOA Meralie	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679
RANDRIANASOLO Jules 13	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679
RANDRIANASOLO Jules 14	84 000	0,0375	80 000	76 908	127 012	177 446	-	0,0209875	0,043502679



RASOAMANAJA Georgine	84 000	0,0375	80 000	76 908	127 012	177 446	-	0,001380357	0,0209875	0,043502679
RASOAMANENDRIKA Marcelline	84 000	0,0375	80 000	76 908	127 012	177 446	-	0,001380357	0,0209875	0,043502679
RASOANILAINA Philomène	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107	0,065824107
RASOANINDRINA Therese	84 000	0,0375	20 000	76 908	127 012	177 446	0,025405357	0,047773214	0,070288393	0,070288393
RAZAFINDRATSIHITA Marie Joseph	84 000	0,0375	20 000	76 908	127 012	177 446	0,025405357	0,047773214	0,070288393	0,070288393
RAZAFITSIAROVANA Daniel	84 000	0,0375	60 000	76 908	127 012	177 446	0,007548214	0,029916071	0,05243125	0,05243125
BENINDRINA Céléstin	84 000	0,0375	15 000	76 908	127 012	177 446	0,0276375	0,050005357	0,072520536	0,072520536
RABEMANANJARA Jean	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679	0,059127679
RABEMANANJARA Régis	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679	0,059127679
RAFANOMEZANTSOA	84 000	0,0375	60 000	76 908	127 012	177 446	0,007548214	0,029916071	0,05243125	0,05243125
RAKOTONANDRO Jean Paul	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107	0,065824107
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107	0,065824107
RALAIVOAVY Marie Joseph	84 000	0,0375	35 000	76 908	127 012	177 446	0,018708929	0,041076786	0,063591964	0,063591964
RAMANGANDRAY Giselle	84 000	0,0375	35 000	76 908	127 012	177 446	0,018708929	0,041076786	0,063591964	0,063591964
RAMIANDRISOA Meralie	84 000	0,0375	35 000	76 908	127 012	177 446	0,018708929	0,041076786	0,063591964	0,063591964
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679	0,059127679
RANDRIANASOLO Jules 13	84 000	0,0375	45 000	76 908	127 012	177 446	0,014244643	0,0366125	0,059127679	0,059127679
RANDRIANASOLO Jules 14	84 000	0,0375	80 000	76 908	127 012	177 446	-	0,001380357	0,0209875	0,043502679
RASOAMANAJA Georgine	84 000	0,0375	60 000	76 908	127 012	177 446	0,007548214	0,029916071	0,05243125	0,05243125
RASOAMANENDRIKA Marcelline	84 000	0,0375	80 000	76 908	127 012	177 446	-	0,001380357	0,0209875	0,043502679
RASOANILAINA Philomène	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107	0,065824107
RASOANINDRINA Therese	84 000	0,0375	20 000	76 908	127 012	177 446	0,025405357	0,047773214	0,070288393	0,070288393
RASOARIVAO Joeline	84 000	0,0375	20 000	76 908	127 012	177 446	0,025405357	0,047773214	0,070288393	0,070288393
RASOLOMAMPIONONA Eugenie	84 000	0,0375	105 000	76 908	127 012	177 446	-	0,012541071	0,009826786	0,032341964
RASOZA Marie Rogette	84 000	0,0375	105 000	76 908	127 012	177 446	-	0,012541071	0,009826786	0,032341964
RAVELOMAMPIANDRA	84 000	0,0375	100 000	76 908	127 012	177 446	-	0,010308929	0,012058929	0,034574107

RAZAFIMAHAFALY Armand	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107
RAZAFIMAMONJY Raphaël	84 000	0,0375	30 000	76 908	127 012	177 446	0,020941071	0,043308929	0,065824107
RAZAFINDRATSIHITA Marie Joseph	84 000	0,0375	60 000	76 908	127 012	177 446	0,007548214	0,029916071	0,05243125
RAZAFINIRINA René	84 000	0,0375	60 000	76 908	127 012	177 446	0,007548214	0,029916071	0,05243125
RAZAFITSIAROVANA Daniel	84 000	0,0375	60 000	76 908	127 012	177 446	0,007548214	0,029916071	0,05243125
RAZAKA Aimé	84 000	0,0375	60 000	76 908	127 012	177 446	0,007548214	0,029916071	0,05243125
ZAFIARINELA Marie Elise	84 000	0,0375	80 000	76 908	127 012	177 446	0,001380357	0,0209875	0,043502679
Total Bois de chauffe			-	76 908	127 012	177 446	0,64940893	1,70069821	2,75891161
RABEMANANJARA Régis	84 000	0,0375	48 000	76 908	127 012	177 446	0,012905357	0,035273214	0,057788393
RANDRIAMAMPIONONA Maurice	84 000	0,0375	48 000	76 908	127 012	177 446	0,012905357	0,035273214	0,057788393
RAZAFITSIAROVANA Daniel	84 000	0,0375	76 800	76 908	127 012	177 446	4,82143E-05	0,022416071	0,04493125
Total Bois rond			-	76 908	127 012	177 446	0,02585893	0,0929625	0,16050804
RAKOTONANDRO Jean Paul	84 000	0,0375	144 000	153 816	254 024	354 892	0,004382143	0,049117857	0,094148214
RASOANINDRINA Therese	84 000	0,0375	192 000	153 816	254 024	354 892	0,017046429	0,027689286	0,072719643
RASOARIVAO Joeline	84 000	0,0375	96 000	153 816	254 024	354 892	0,025810714	0,070546429	0,115576786
RAZAFIMAMONJY Raphaël	84 000	0,0375	96 000	153 816	254 024	354 892	0,025810714	0,070546429	0,115576786
RAZAZARASOA Juliette	84 000	0,0375	192 000	153 816	254 024	354 892	0,017046429	0,027689286	0,072719643
RAZAZARASOA Juliette	84 000	0,0375	192 000	153 816	254 024	354 892	0,017046429	0,027689286	0,072719643
Total Charbon			-	153 816	254 024	354 892	0,00486429	0,27327857	0,54346071
				153 816	254 024	354 892			
RAZAKA Aimé	84 000	0,0375	96 000	153 816	254 024	354 892	0,025810714	0,070546429	0,115576786
RAZAKA Aimé	84 000	0,0375	144 000	153 816	254 024	354 892	0,004382143	0,049117857	0,094148214
Total Madrier			-	76 908	127 012	177 446	0,03019286	0,11966429	0,209725
RAZAFINDRATSIHITA Marie Joseph	84 000	0,0375	80 000	153 816	254 024	354 892	0,032953571	0,077689286	0,122719643
Total Meuble			-	76 908	127 012	177 446	0,03295357	0,07768929	0,12271964
BENINDRINA Céléstin	84 000	0,0375	36 000	153 816	254 024	354 892	0,052596429	0,097332143	0,1423625
RAZAFIMAHAFALY Armand	84 000	0,0375	108 000	153 816	254 024	354 892	0,020453571	0,065189286	0,110219643

RAZAFIMAMONJY Raphaël	84 000	0,0375	144 000	153 816	254 024	354 892	0,004382143	0,049117857	0,094148214
RAZAKA Aimé	84 000	0,0375	108 000	153 816	254 024	354 892	0,020453571	0,065189286	0,110219643
RABEMANANJARA Régis	84 000	0,0375	108 000	153 816	254 024	354 892	0,020453571	0,065189286	0,110219643
Total Planche							0,11833929	0,34201786	0,56716964

Annexe n° 6 : Calcul de nombre de pieds de bois exploités par les ménages des JRDs

Le modèle est changé comme suit pour les forêts naturelles :

$$NE_i = P_i \times N_i$$

RAZAFINDRAJONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- i : type de produit forestier
- NE : Nombre de pieds de bois exploité pour produire le type de produit forestier
- P : Nombre de produits forestiers (en unité)
- N : Nombre de pieds de bois pour obtenir une unité de produit forestier (en unité)

Observation	Produits forestiers	Matières premières	Pi	Ni	NEi=Pi x Ni
1. Artisanat					
RABEMANANJARA Régis	Artisanat	Hazoala	50	0,25	12,5
RAKOTOZAFY Jean Baptiste	Artisanat	Hazoala	20	0,25	5
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	Artisanat	Hazoala	20	0,25	5
Total Bois de chauffe					
Total			90		22,5
Moyenne			30	0,25	7,5
Ecartype			17,32050808	0	4,330127019
CV			57,73502692	0	57,73502692
Maximum			50	0,25	12,5
Minimum			20	0,25	5

2. Bois d'œuvre	Produits forestiers	Matières premières	Pi	Ni	NEi=Pi x Ni
RAZAKA Aimé	Madrier	essences naturelles	240	0,5	120
RAZAFIMAMONJY Raphaël	Planche	essences naturelles	480	0,2	96
RAZAKA Aimé	Planche	essences naturelles	720	0,2	144
Total			1440	0,9	360
Moyenne			480	0,3	120
Ecartype			240	0,173205081	24
CV			50	57,73502692	20
Maximum			720	0,5	144
Minimum			240	0,2	96

Annexe n° 7 : Calcul de nombre de bois préservé par les 03 modèles

Pour les essences des forêts naturelle, la formule s'écrit comme suit :

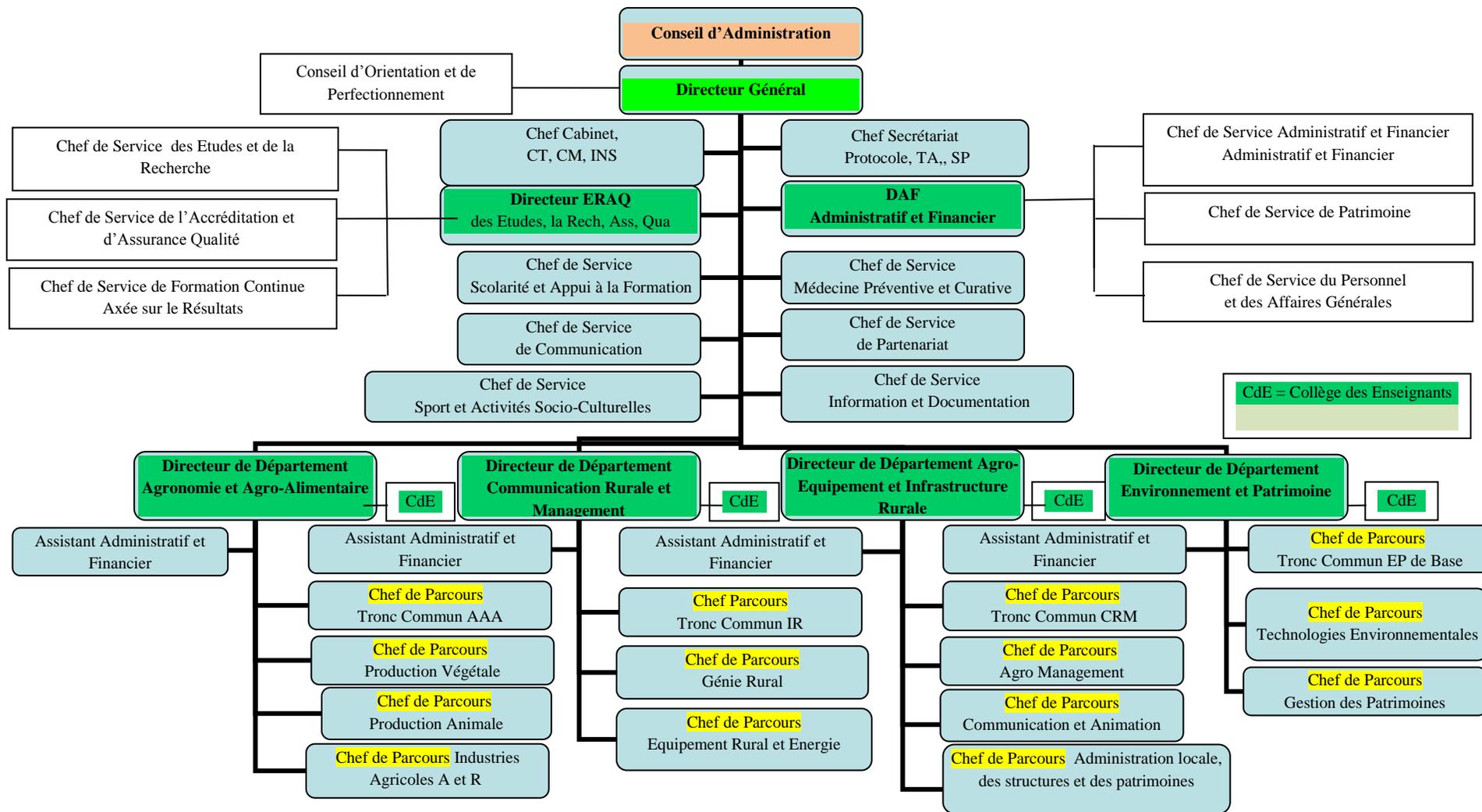
$$NP_i = \frac{B_t \times NE_i}{R_i}$$

RAZAFINDRAJAONA J. M. et RAFALY A. T.2017

- **i** : type de produit forestier
- **t** : type de modèles d'élevage de poulet gasy
- **NP** : Nombre de pieds de bois préservé par l'adoption des 03 modèles d'élevage de poulet gasy
- **B** : Bénéfice obtenu des 03 modèles d'élevage de poulet gasy (en Ariary)
- **NE** : Nombre de pieds de bois exploité pour avoir le type de produit forestier
- **R** : Revenu obtenu à partir du type de produit forestier (en Ariary)

Observation	Nei	Ri	Bt			NPi		
			Modèle 01	Modèle 02	Modèle 03	Modèle 01	Modèle 02	Modèle 03
1. Artisanat								
RABEMANANJARA Régis	12,5	750 000	769 080	1 270 120	1 774 460	12,818	21,16866667	29,57433333
RAKOTOZAFY Jean Baptiste	5	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	12,818	21,16866667	29,57433333
RAKOTOZAFY Nambinina Joseph	5	300 000	769 080	1 270 120	1 774 460	12,818	21,16866667	29,57433333
Total artisanat	22,5					38,454	63,506	88,723
2. Bois d'œuvre								
RAZAKA Aimé	120	1 440 000	769 080	1 270 120	1 774 460	64,09	105,8433333	147,8716667
RAZAFIMAMONJY Raphaël	96	1 440 000	769 080	1 270 120	1 774 460	51,272	84,67466667	118,2973333
RAZAKA Aimé	144	1 080 000	769 080	1 270 120	1 774 460	102,544	169,3493333	236,5946667
Total bois d'œuvre	360					217,906	359,867333	502,763667

Annexe n° 8 : Organigramme de l'IST d'Ambositra



Source : IST A, 2016

Annexe n° 9 : Faunes existantes dans les forêts conservées de la CR d'Antoetra

Fianakaviana (famille) / Na kilasy(Classe)	Anarany ahafantarana azy (nom vernaculaire)	Anarany ara-tsiansa (nom scientifique)
LEMURIDAE	Varijatsy	<i>Varecia variegata</i>
	Varisada (simpona)	<i>Propithecus</i>
	Varika mena	<i>Lemur fulvus</i>
	Varibolo	<i>Hapalemur griseus</i>
	Tsitsidy	<i>Microcebus murinus</i>
VIVERRIDAE	Fosa	<i>Cryptomesta ferox</i>
	Voantsira	<i>Galidictus striata</i>
TENRECIDAE	Trandraka	<i>Tenrec ecaudatus</i>
	Sora	<i>Hemicentetes semispinosus</i>
PTEROPIDAE	Fanihy	<i>Pteropus rufus</i>
REPTILES	Do	<i>Acranthophis madagascariensis</i>
	Mandotra	<i>Colubri madagascariensis</i>
OISEAUX	Vintsy	<i>Corythornis vintsioïdes</i>
	Vorondreo	<i>Leptosarmus discolour</i>
	Maritana	<i>Acridotherus tristis</i>
	Tsikorovana	<i>Ixocinela madagascariensis</i>
	Railovy	<i>Dicrurus fortificatus</i>
	Tentso	<i>Coua carulea</i>
	Boloky	<i>Coracopsis vasa</i>
	Toloho	<i>Centropus toulou</i>
	Kakafotra	<i>Cuculus poliocephalus</i>
	Tsipoy	<i>Margaroperdrix madagascariensis</i>
	Kibobo	<i>Coturnis</i>

Source : DREEF AMM, 2011

Annexe n° 10 : Performance de la poule de race locale et de la poule de race améliorée

Caractères	« Race locale » ou Poulet gasy	« Race améliorée » (Sussex)
Poids moyen adulte		
- Femelle.....	1500g à 2000g	2500g à 3500g
- Mâle.....	2000g à 3500g	3000g à 4000g
Production d'œufs (nombre par an)	60 à 80	140
Age d'entrée en ponte	7 à 8 mois	6 mois
Couvaison	Bonne couveuse	Bonne couveuse
Résistance aux maladies	Résistante	Sensible
Rusticité	forte	faible
Précocité	moins	plus

Source : RAFALY, 2010

Annexe n° 11 : Caractéristiques de la poule de race locale et du poulet de chair

Caractéristiques physico-chimiques	Poulet de chair (en %)		Poule de race locale (en %)	
	Pectoral	Membres inférieurs	Pectoral	Membres inférieurs
Humidité	69,15	71,44	68,28	69,57
Cendres	1,16	1,03	1,19	1,16
Protéines	22,29	18,19	25,15	20,66
MG total	0,92	7,78	0,52	5,26
MG libre	30,39		11,21	
pH	6,4	6,27	6,1	6,05

Source: RAJOSEFA A. J., 2003.