



Université d'Antananarivo
Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
Mention : Sciences Animales
Parcours : Animaux de rente terrestre

**Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome,
Grade Master en Sciences Agronomiques et Environnementales**

**ETUDE TECHNICO – ECONOMIQUE DE L'ELEVAGE PORCIN DANS LE
DISTRICT D'ANKAZOBE : CAS DES JEUNES RURAUX FORMES PAR LE
PROGRAMME FORMAPROD**

Soutenu le 26 Novembre 2021

par

RAKOTONIAINA Hery Nambinina Nomenjanahary

Promotion JIHARO Mahatrika

Président de jury :

Mr RANDRIANARIVELOSEHENNO Jules Arsène Mbolatianarizao,
Professeur d'enseignement supérieur

Encadrants :

Docteur RANARISON et Mme RABENIRINA Zo Harinoro

Examinateurs :

Docteur RABEARIMISA Rivo Nirina

Docteur HANTANIRINA Herisoa Isabelle



« L'excellence au service du développement »



Université d'Antananarivo
Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
Mention : Sciences Animales
Parcours : Animaux de rente terrestre

**Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome,
Grade Master en Sciences Agronomiques et Environnementales**

**ETUDE TECHNICO – ECONOMIQUE DE L'ELEVAGE PORCIN DANS LE
DISTRICT D'ANKAZOBE : CAS DES JEUNES RURAUX FORMES PAR LE
PROGRAMME FORMAPROD**

Soutenu le 26 Novembre 2021

par

RAKOTONIAINA Hery Nambinina Nomenjanahary

Promotion JIHARO Mahatrika

Président de jury : Mr RANDRIANARIVELOSEHENO Jules Arsène Mbolatianarizao,
Professeur d'enseignement supérieur
Encadrants : Docteur RANARISON et Mme RABENIRINA Zo Harinoro
Examinateurs : Docteur RABEARIMISA Rivo Nirina
Docteur HANTANIRINA Herisoa Isabelle

DEDICACE

Je dédie ce mémoire :

- A la mémoire de mon petit frère Nirina
- A mes parents, mon frère Tojo, Parany et Rado
- A ma famille

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	i
LISTE DES ABREVIATIONS	ii
LISTE DES ILLUSTRATIONS	v
FINTINA	vi
RESUME	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCTION	1
SYNTHESES BIBLIOGRAPHIQUES	3
I. IMPORTANCE DE L'ELEVAGE A CYCLE COURT	3
II. IMPORTANCE DE L'ELEVAGE DE PORC A MADAGASCAR	3
III. ZONE D'ELEVAGE PORCIN A MADAGASCAR	3
IV. RACES DE PORCS A MADAGASCAR	4
MATERIELS ET METHODES	6
I. MATERIELS	6
II. METHODES	14
RESULTATS	22
I. CLASSIFICATION ET CARACTERISTIQUE TYPOLOGIQUE	22
II. RESULTATS TECHNIQUES DES TROIS TYPES GENETIQUES	27
III. RESULTATS ECONOMIQUES	33
DISCUSSIONS	36
I. CLASSIFICATION ET CARACTERISTIQUE TYPOLOGIQUE	36
II. RESULTATS TECHNIQUES DES TROIS TYPES GENETIQUES	36
III. PARAMETRES ECONOMIQUES	41
IV. RECOMMANDATIONS	43
CONCLUSION	47
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	49

ANNEXES	A
ANNEXE I: FICHE D'ENQUETE	A
ANNEXE II : PRIX DES ALIMENTS CONSOMMÉS	E

REMERCIEMENTS

Nous remercions Dieu tout puissant pour sa bénédiction et sa bienveillance, sans qui la réalisation de ce travail n'aurait été possible.

Nous aimerais exprimer à travers ces quelques lignes notre profonde gratitude à toutes les personnes qui, de près ou de loin, nous ont aidées à la réalisation de ce travail ; en particulier :

- Monsieur RANARISON Jean, Docteur, Maître de conférences et Madame RABENIRINA Zo Harinoro, Enseignants chercheurs à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, nos tuteurs et qui nous ont dirigé avec beaucoup de compréhension et d'amabilité tout au long de l'élaboration de ce travail ;
- Monsieur RANDRIANARIVELOSEHENNO Jules Arsène Mbolatianarizao, Professeur, Chef de la Mention Sciences Animales de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), Enseignant Chercheur à l'ESSA, d'avoir accepté de présider le jury de ce mémoire malgré ses innombrables occupations ;
- Monsieur RABEARIMISA Rivo Nirina, Maître de conférences, Enseignant Chercheur à l'ESSA, d'avoir accepté d'être parmi les membres du jury en tant qu'examinateur de ce mémoire ;
- Madame HANTANIRINA Herisoa Isabelle, Docteur, Enseignant chercheur à l'ESSA, d'avoir accepté en tant que membre de jury de ce mémoire ;
- Madame TSIVINGAINA VOLOLONIAINA Sylviane, Responsable des Opérations du FORMAPROD, pour ses orientations et ses appuis;
- Ma famille, qui m'a soutenu physiquement, moralement, financièrement et spirituellement.

Que la grâce de Dieu soit toujours avec vous.

LISTE DES ABREVIATIONS

% : pourcent

ACM : Analyse des Correspondance Multiple

ADG : Average Daily Gain

ALIM - RA : Alimentation – rationnement de type A

ALIM – RB : Alimentation – rationnement de type B

ANOVA : ANalysis Of VAriance

AP - PAS ANTIPAR : Antiparasitaire – Pas d'utilisation d'Antiparasitaire

AP-ANTIPAR : Antiparasitaire – Utilisation d'Antiparasitaire

CEG : Collège d'Enseignement Général

CREAM : Centre de Recherches, d'Etudes et d'Appui à l'analyse Economique à Madagascar

E : Engrisseur

EPP : Ecole Primaire Publique

ESSA : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques

FAO : Food and Agricultural Organisation

FIDA : Fond Internationale pour le Développement Agricole

FOFIFA: FOibempikarohana momba ny Flompiana sy ny FAmbolena

FORMAPROD : Programme de la Formation Professionnelle et d'Amélioration de la Production Agricole

GMQ : Gain Moyen Quotidien

HAB – AME : Habitat - Ameliorée

HAB - PH : Habitat- Pas d'Habitat

HAB – TRAD : Habitat - Traditionnel

IC : Indice de Consommation

IMM : Intervalle Mise bas – Mise bas

Kg : Kilogramme

Km² : kilomètre carré

MAEP : Ministère de l’Agriculture, de l’Élevage et de la Pêche

n : erreur de l’échantillonnage

N : Naisseur

N : taille de la population

n' : taille de l’échantillon

NE - PRIM : Niveau d’Etude-Primaire

NE - SIIC : Niveau d’Etude – Secondaire de Second Cycle

NE : Naisseur-Engraisseur

NE-SIC : Niveau d’Etude – Secondaire de Premier Cycle

OBJ - E : Objectif – Engraisseur

OBJ - N : Objectif naisseur

OBJ - NE : Objectif – Objectif Naisseur Engraisseur

PME : Petite et Moyenne entreprise

PMI : Petite et Moyenne Industrie

PPA : Peste Porcine Africaine

RA : Ration de type A

RAC - RL : Race-Race Locale

RAC-RA : Race - Race Améliorée

RAC-RM : Race – Race Métisse

RB : Ration de type B

SA - SP : Secteur d'Activité – Secteur Primaire

SA - SS : Secteur d'Activité – Secteur Secondaire

SA-ST : Secteur d'Activité – Secteur Tertiaire

SDR : Service du Développement Rural

SMIG : Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti

t : Tonne

TE - $T \leq 2$: Taille d'exploitation- taille inférieure à 2

TE- $3 \leq t \leq 5$: taille d'exploitation entre 3 et 5

UCN : Unité de Coordination Nationale

UF: Unité Fourragère

USAID: United State Agency for International Development

VACC - ANV : Vaccination – Animaux Non Vaccinés

VACC-AV : Vaccination – Animaux vaccinés

LISTE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Potentialités du District d'Ankazobe	6
Tableau 2: Rendements par ha des cultures vivrières	10
Tableau 3: PMI/PME dans le District d'Ankazobe	11
Tableau 4: Exploitation minière du District d'Ankazobe	11
Tableau 5: Effectif des personnes enquêtées par Commune	15
Tableau 6: Chronogramme d'activité	20
Tableau 7: synthèse méthodologique	21
Tableau 8: Répartition selon les critères sociaux des éleveurs et caractéristiques techniques des exploitations	22
Tableau 9: Répartition des variables selon les différentes axes (F1 et F2)	25
Tableau 10: Age au sevrage et GMQ naissance-sevrage	27
Tableau 11: Durée d'engraissement et GMQ sevrage - vente	28
Tableau 12: Indice de consommation sevrage-vente	29
Tableau 13: Poids à âge type des 3 catégories de races	30
Tableau 14: Résultats techniques de section truie selon la race	31
Tableau 15: résultats économiques des trois types génétiques de porc	34

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation de la zone d'étude	8
Figure 2: Graphique symétrique des variables (axes F1 et F2: 68,15%)	24

FINTINA

Ho famantarana ny tanjaka arateknika sy ekonomikan'ireo tanora mpisitraka ny fanampian'ny fandaharan'asa FORMAPROD any amin'i Distrikan'Ankazobe dia nisy ny fanadihadiana natao tamina tanora miisa 134 mpisitraka ny fanampiana. Tamin'izany no nahafantarana fa mizara ho vondrona roa ny tanora : ny tanora manao ny fiompiana netimpaharazana ary ny ireo izay manao ny fiompiana artizanaly. Ny tanjaka arateknika (lanja azo isan'andro mandritra ny fanatavezana : 340 ± 110 g/andro ho an'ny kisoa vazaha, 160 ± 50 g/andro ho an'ny kisoa zafindraony ary 120 ± 30 g/andro ho an'ny kisoa gasy ; taona amin'ny fisaraha-nono: 58 andro $\pm16,89$ ho an'ny kisoa vazaha 65 jours $\pm12,25$ ho an'ny kisoa zafindraony ary 72 andro $\pm18,25$ ho an'ny kisoa gasy, ...) dia mbola ratsy. Mikasika ny tanjaka ara-ekonomika kosa dia ny kisoa vazaha sady mampiteraka no manatavy no ahazoana tombony indrindra (tombony isaky ny kisoa = 923.527 Ariary/taona) fa mitaky masonkarena ambony. Ny fanatavezana kisoa gasy dia mahaliana noho ny tombony ambony (86.381 Ariary/taona) manoloana ny vola lany amin'ny fiompiana. Tsy ahazoana tombony ny sady mampiteraka no manatavy kisoa zafindraony. Mamono antoka ihany koa ny fampiteraha kisoa gasy. Ny olana sedrain'ireo vondrona roa dia ny « consanguinité » sy ny tsy fifandanjana ara-tsakafo. Mba ho fiatrehana izany dia ilaina ny fitadiavana karazana lahin-kisoa vaovao, ny fahaizana misafidy ny lahin-kisoa ary ny fanatsarana ny fomba fiompiana. Etsy andanin'izany, dia tokony hovaina ny endriky ny fanampiana avy amin'ny fandaharan'asa FORMAPROD, izany hoe foanana ny « kit d'application » ary ampitomboina ny vola natokana ho an'ny « kit de demarrage ».

Teny fanalahidy: kisoa, tanora voaofana, FORMAPROD, fampitaovana, Ankazobe ,
Madagascar

RESUME

Afin d'évaluer la performance technico-économique de la filière porciculture, pratiquée par les jeunes formés et appuyés par le Programme FORMAPROD dans le District d'Ankazobe, une enquête a été réalisée auprès de 134 jeunes bénéficiaires de l'appui. L'étude a permis d'identifier deux groupes d'éleveurs : les éleveurs qui pratiquent l'élevage de type traditionnel et ceux de type artisanal. Les performances techniques (GMQ naissance - sevrage : 340 ± 110 g/jour pour la race améliorée, 160 ± 50 g/jour pour la race métisse et 120 ± 30 g/jour pour la race locale ; âge au sevrage : $58\text{jours}\pm16,89$ pour la race améliorée, $65\text{ jours}\pm12,25$ pour la race métisse et $72\text{ jours}\pm18,25$ pour la race locale,...) sont encore faibles. Concernant les performances économiques, l'élevage de porcs de race améliorée à objectif Naisseur-Engraisseur est le plus rentable (bénéfice/porc/an = 923.527 Ariary) mais demande un investissement élevé. Celui de la race locale à objectif engrisseur est intéressant grâce au bénéfice par porc (86.381 Ariary/an) obtenu par rapport au coût minimum de l'élevage. L'élevage de porc de race métisse à objectif Naisseur-Engraisseur et celui de race locale à objectif Naisseur ne sont pas conseillés car ils ne sont pas rentables (rapport marges totaux/charge totaux de 1,08 pour la race métisse et 0,9 pour la locale). Les contraintes les plus fréquentes pour les deux groupes sont le problème de consanguinité et le déséquilibre alimentaire. Pour y faire face, une recherche de reproducteur à sang nouveau, le choix des accouplements ainsi qu'une amélioration des conduites d'élevage et de la ration sont recommandées. En outre, le programme devra modifier la forme d'appui en supprimant le kit d'application pour les jeunes pratiquant la porciculture et en augmentant la somme alloué au kit de démarrage.

Mots clés : porc, race, jeune ruraux, formation agricole, FORMAPROD, Ankazobe, Madagascar

ABSTRACT

In order to assess the technical and economic performance of the pig farming activities, practiced by young people trained and supported by the FORMAPROD program in Ankazobe District, a survey was carried out among 134 young people young beneficiaries of the Program. This study made it possible to identify 2 groups of breeders: breeders who practice traditional and artisanal breeding. The technical performances (ADG weaning – sale: 340 ± 110 g / day for the improved breed 160 ± 50 g / day for the mixed breed and 120 ± 30 g / day for the local breed; age at weaning: 58 days \pm 16.89 for the improved breed, 65 days \pm 12.25 for the mixed race and 72 days \pm 18.25 for the local race) are still low for all groups compared to the breeding standard. Regarding economic performance, the improved breed with a breeder-fattening objective gives the best results (profit per pig = 923.527 Ariary/year) but requires a high investment. The local breed with a fattening objective is interesting thanks to the benefit (86.381 Ariary/year) obtained compared to the minimum cost of breeding. The breeding of mixed breed pigs with a Breeder-Fattening objective and that of a local breed with a Breeder objective are not recommended because they are not profitable (ratio of total margins / total load of 1.08 and 0.9 for the local breed). The most common constraints for both groups were inbreeding problem, disease, and dietary imbalance. To deal with these problems, genetic improvement and systematic improvement of breeding practices as well as improvement of the ration are recommended. In addition, the program will need to change the form of support by increasing the amount of the starter kit.

Keywords: pig, race, rural youth, agricultural training, FORMAPROD, Ankazobe, Madagascar

INTRODUCTION

La demande mondiale en viande de porc a été en constante augmentation au cours des dernières décennies, en raison des changements dans les habitudes de consommation suite à l'augmentation des revenus dans certains pays en développement et en transition présentant une croissance économique rapide. Au niveau mondial, la population porcine atteint un milliard de têtes avant 2015, soit le double de la population des années 70 (**FAO, 2016**).

Cependant dans les pays en voie de développement, la productivité des secteurs agricoles, y compris l'élevage de porc, est encore relativement faible. Il apparaît prioritaire d'améliorer la conduite de l'élevage, afin de permettre aux éleveurs et aux opérateurs économiques de devenir des professionnels. Dans ce contexte, le porc dont les potentialités énormes (cycle court de reproduction et de production, forte efficacité alimentaire et bonne adaptation à différents écosystèmes) ont permis dans certains pays d'Asie et même d'Afrique de faire face aux besoins en viande (**FAO, 2012**).

Madagascar est un pays à vocation agricole. 64% de sa population sont des agriculteurs (**USAID, 2018**). Le secteur agricole constitue donc un pilier de développement de l'économie Malagasy. En effet, le Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche a pour objectif d'augmenter les revenus des producteurs agricoles, de procurer des emplois décents à la population rurale ainsi que de contribuer à la sécurisation alimentaire (**MAEP 2019**). Depuis 2013, le Gouvernement de la République de Madagascar a obtenu un financement du Fonds International pour le Développement Agricole (FIDA) afin de couvrir le coût du Programme de Formation Professionnelle et d'Amélioration de la Productivité Agricole (FORMAPROD) pour une période de 10 ans. Ce programme constitue l'un des premiers instruments d'appui à la mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Formation Agricole et Rurale et au développement de la productivité agricole. Le Programme FORMAPROD vise à valoriser les métiers de l'agriculture par la formation agricole qualifiante de jeunes générations en vue d'une augmentation significative de la productivité des Exploitations Agricoles Familiales dans le cadre de ce programme. (**UCN FORMAPROD, 2019**). Le District d'Ankazobe est parmi les premières zones d'intervention lors du démarrage du Programme. 520 jeunes déscolarisés, de 16 à 25 ans, ayant auparavant l'Agriculture comme activité ont déjà bénéficié de l'appui de FORMAPROD (formation technique sur la porciculture, l'aviculture, l'agriculture, formation complémentaires sur

l'entrepreneuriat en milieu rural, accompagnement post-formation, dotation de kit de démarrage et/ou de kit d'application) (**UCN FORMAPROD, 2019**). En ce qui concerne la porciculture, le kit de démarrage est généralement constitué de porcelet de race améliorée ou métisse avec 100kg de provende, équivalent à une somme de 500.000 Ariary ; le kit d'application est un porcelet de race métisse ou locale qui est égale à une somme de 100.000 Ariary. Aussi, la principale question de recherche est la suivante : comment évaluer les performances technico-économiques actuelles de l'exploitation de ces jeunes formés et appuyés par le programme FORMAPROD ?

L'objectif général de cette étude est une évaluation des performances technico-économiques des jeunes formés et appuyés par le programme FORMAPROD.

Les objectifs spécifiques de l'étude sont :

- Catégoriser et analyser les exploitations porcines dans la zone d'étude ;
- Recueillir les données techniques sur les performances de production et de reproduction des porcs ainsi que les données économiques des exploitations;

Les hypothèses suivantes sont formulées :

- Hypothèse 1 : Les conditions d'élevage sont différentes pour chaque catégorie.
- Hypothèse 2 : Les performances de production, de reproduction et les résultats économiques sont différentes pour chaque type génétique de porc.

Les résultats attendus de cette étude sont :

- Etablir un état de lieu sur le thème traité ;
- Donner les résultats d'analyse technico-économique des jeunes installés bénéficiaires de formation, de kit de démarrage et/ou d'application.

L'étude adoptera le plan suivant : synthèses bibliographiques, matériels et méthodes, résultats, discussions et recommandations.

SYNTHESES BIBLIOGRAPHIQUES

I. Importance de l'élevage à cycle court

Accessible à toutes les catégories de population, avec un fort taux de croissance, l'élevage à cycle court est considéré comme une alternative capable de favoriser une dynamique de sortie de la pauvreté. Il génère rapidement des revenus, qui, à court terme, permettront aux ménages de satisfaire leurs besoins immédiats ; à moyen terme, ils renforceront leur capacité de survivre aux chocs et de prospérer à long terme (**RAKOTOMANGA, 2007**).

Le porc dont les potentialités énormes (cycle court de reproduction et de production, forte efficacité alimentaire et bonne adaptation à différents écosystèmes) ont permis dans certains pays d'Asie et même d'Afrique de faire face aux besoins en viande (**FAO, 2012**).

II. Importance de l'élevage de porc à Madagascar

La filière porcine à Madagascar est positionnée au deuxième rang en valeur et au troisième rang en nombre par rapport aux autres types d'élevage : bovin, caprin, ovin et avicole. Les Régions productrices sont Analamanga, Bongolava et les Régions du lac Alaotra et Boina. Ces deux dernières sont des centres historiques de production porcine, mais l'élevage porcin est en réalité répandu un peu partout sur l'île et constitue une source de revenue non négligeable pour de nombreux ménages (**CAPO – CHICHI, 2008**).

Le porc a un cycle de vie relativement court et à un taux de reproduction élevé par rapport au ruminant, ce qui en fait un investissement à faible risque avec des retours rapides et facilement mobilisables si nécessaire. De plus, l'élevage de porc peut être facilement intégré à une série d'autres activités dans les secteurs de l'agriculture et de l'aquaculture. En même temps, la production porcine est une forme d'élevage qui n'a pas forcément besoin d'avoir accès à la terre et qui a donc gagné en importance dans les zones urbaines et péri – urbaines où l'on observe de plus en plus de petits élevages porcins (**FAO, 2016**). La porciculture permet d'assurer de meilleurs revenus aux producteurs dans des délais courts et répondre ainsi à leurs besoins (**RAZAKAMAHEFA, 2003**).

III. Zone d'élevage porcin à Madagascar

L'élevage porcin se pratique dans tout le territoire national. Dans les provinces d'Antananarivo et de Fianarantsoa se trouvent plus de la moitié de cheptel national en année

2012, avec un nombre de 894.700 têtes, soit 59% de l'effectif total (**GRANGE, 2016**). L'élevage porcin est dominé par un système extensif avec des porcs de race locale. Les deux races améliorées exploitées en semi-intensif ou intensif se concentrent aux alentours des grandes agglomérations et au niveau de quelques grandes fermes (**RAKOTOARIMANANA, 2016**).

IV. Races de porcs à Madagascar

1. Race locale (Kisoa zanatany)

Le porc de race locale à Madagascar est connu par sa robe noire, parfois pie. Il existe de taches fauves. La tête est accompagnée avec de front court, un groin allongé et des oreilles tombantes. Il appartient à la race petite format, de croissance tardive étant donné qu'il faut deux ans pour atteindre 100 kg (**RAZAKAMAHEFA, 2003**). Il tolère les irrégularités alimentaires, il peut engendrer 10 à 12 porcelets par truie et par portée. Le rendement à l'abattage de porc de race locale Malgache peut atteindre 60%. Ces races locales présentent un gain moyen quotidien (GMQ) supérieur à 400 g par jour et un indice de consommation (IC) égal à 4 chez les porcs classés entre 20 kg et 60 kg (**RASOLOMAMPIONONAHARIMINO, 2016**).

2. Race métisse

Ce sont des races obtenues par le croisement de porc de race locale (truie en générale) avec la race pure améliorée (verrat en général), par exemple verrat Large White avec race locale. Les résultats obtenus ont de taille plus réduite que la race pure améliorée. Procéder toujours à chaque génération le croisement entre mâle race pure avec femelle métisse, à la cinquième génération : le produit est considéré race pure (**ANONYME, 2007**). Les porcs de race métisse sont de couleur clair mais il y a parfois des animaux blancs et tachetés de noir. Ils ont une meilleure productivité mais supportent plus difficilement les conditions précaires (**CAPO-CHICHI, 2008**).

3. Race Landrace

Le Landrace se caractérise par un bon niveau général de performances, tant de production que de reproduction. En ce qui concerne la reproduction, il possède une excellente précocité sexuelle et de remarquables qualités maternelles. Les Landrace sont très reconnus pour leur prolifilité : il est possible d'avoir 24 porcelets par truie et par an. Leurs performances de croissance le situent à un niveau très voisin du Large White. Les jeunes verrats atteignent un

poids de 100 kg à 147 jours. En ce qui concerne les qualités de la carcasse, le Landrace se distingue par : la longueur de ses carcasses, son épaisseur de lard dorsal modérée (11,9 mm à 100 kg pour les jeunes verrats) et son excellente qualité de viande. Il a été sélectionné pour sa rusticité, la solidité de son squelette et la non-sensibilité au stress (**CAPO-CHICHI, 2008**).

Le poids d'un porcelet à la naissance est en moyenne 1,25 kg. La carcasse présente une bonne musculature et pas trop de gras, et un rendement plus élevé : 71 % avec une bonne qualité de viande. Cette race a en général des performances d'engraissement d'un assez haut niveau (**RANDRIAMAHEFA, 2002**).

4. Race Large White

C'est un porc de grande taille, de corps allongé parallélipédique, ses oreilles sont dressées et ses membres sont forts. La robe est uniformément claire, blanche, sans aucune tache, avec des soies blanches sur une couenne blanche (**CAPO-CHICHI, 2008**). Cette race est réputée pour sa facilité d'adaptation à des climats et des conditions d'exploitation variées. Ses performances de reproduction, taille de portée et rythme de reproduction, sont d'un excellent niveau (deux portée par an). Le poids d'un porcelet à la naissance est en moyenne 1,25 kg. La carcasse présente une bonne musculature et pas trop de gras, et un rendement plus élevé. Cette race a en général des performances d'engraissement d'un assez haut niveau. En fait son G.M.Q. augmente jusqu'au poids de 100 kg pour diminuer ensuite. Notons que 6 à 7 mois d'âge sont nécessaires pour atteindre 100 kg (**RANDRIAMAHEFA, 2002**).

5. Race piétrain

C'est un porc de taille moyenne caractérisé par sa croupe rebondie (caractère dit culard). La robe est blanche tacheté pie noire. Cette race porcine dispose d'une musculature exceptionnelle, hypertrophiée, avec particulièrement peu de gras et un excellent rendement en carcasse. Concernant la performance de reproduction, la race piétrain a une taille de la portée à la naissance de 10,6 porcelets, une intervalle entre mises-bas de 158,2 jours et une intervalle sevrage – saillie fécondante de 12,3 jours. Les jeunes verrats de 35 à 95 kg ont un GMQ de 789 g/jour, une IC de 2,42 g/j et une épaisseur de lard dorsal de 6,9 mm (**LABROUE, 1995**).

MATERIELS ET METHODES

I. MATERIELS

1. Choix de zone d'étude

Le District d'Ankazobe regorge de potentialités à exploiter et des opportunités à saisir (cf .tableau 1). Ainsi, il est jugé opportun d'étudier les résultats technico – économique des jeunes formés et appuyés par le programme FORMAPROD afin d'obtenir une retombée socio-économique positive.

Tableau 1: Potentialités du District d'Ankazobe

DISTRICT D'ANKAZOBE	POTENTIALITES
AGRICULTURE	<ul style="list-style-type: none">- superficie cultivable : 283.368 ha- production rizicole : 26% de la production de paddy dans la Région Analamanga se concentre dans le District d'Ankazobe-cultures vivrières : riz, manioc, maïs, patate douce, pomme de terre, oignon, tomate,...
ELEVAGE	<ul style="list-style-type: none">- Existence d'un cheptel bovin de plus de 51.637 têtes.- Reprise progressive de l'élevage porcin : 39 199 têtes.- Potentiel considérable en aviculture- Importance des sous-produits agricole (sons, foins, résidus de culture,...)

Source : CREAM, 2013

L'étude se déroulait dans six Communes du District Ankazobe (Communes Mahavelona, Fihalonana, Ambohitromby, Marondry, Antotohazo et Ankazobe). Ces Communes ont été choisies car elles sont parmi les zones d'interventions du programme FORMAPROD. Elles sont aussi marquées par l'importance numérique des jeunes formés et appuyés par le programme FORMAPROD.

2. Présentation de la zone d'étude

Le District Ankazobe se trouve dans la Région Analamanga, situé à 99 km dans la partie Nord d'Antananarivo. Il fait partie des hautes terres centrales et situé entre 18° 19' Sud, 47° 07' Est. Il est constitué de 13 Communes rurales et urbaines (Ambohitromby, Ambolotarakely, Ankazobe, Antakavana, Antotohazo, Fiadanana, Fihaonana, Kiangara, Mahavelona, Miantso, Talata Angavo, Tsaramasoandro, Marondry) sur une superficie de 7.610 km². Il se caractérise par l'enclavement de certaines Communes et l'insécurité dans le milieu rural (**ANDRIAMPARANY, 2016**).

Le District est limité :

- Au Nord par le District de Maevatanàna,
- Au Sud par le District d'Ambohidratrimo, Au Sud-Est par le District d'Arivonimamo,
- Au Sud-Ouest par le District d'Itasy,
- A l'Ouest par le District de Fenoarivobe,
- A l'Est par le District d'Anjozorobe,
- Au Nord-Est par le District de Tsaratanàna.

Climatologie

Le District jouit d'un climat tropical d'altitude, caractérisé par l'alternance d'une saison pluvieuse et chaude (novembre à avril), avec une saison fraîche et relativement sèche (mai – octobre (**CREAM, 2013**)).

Température et précipitation moyenne

La température moyenne à Ankazobe est de 18,7°C et les précipitations sont en moyenne de 1295 mm (**ANDRIAMPARANY, 2016**).

Relief

Le District d'Ankazobe fait partie du bassin versant de l'Ikopa de pente généralement plus forte et marquée des chutes qui ont permis de reconnaître des sites d'aménagements hydroélectriques (Exemple : chute d'eau de MAHAVOLA RIVIERE DE L'IKOPA). Le relief y est montagneux, caractérisé par le TAMPOKETSA. (**ANDRIAMPARANY, 2016**).

Hydrographie

Concernant l'hydrographie, il y a la rivière de Betsiboka à l'Est et la rivière de l'Ikopa qui reçoit les rivières d'Andranobe, Mahazano et Manankazo à l'Ouest (**ANDRIAMPARANY, 2016**).

Altitude

L'altitude est marqué par :

- le point le plus haut : Ambohidambinana : 1479 m
- Le Tampoketsa : 1400 m
- Le plus bas : Rivière de l'Ikopa : 920 m

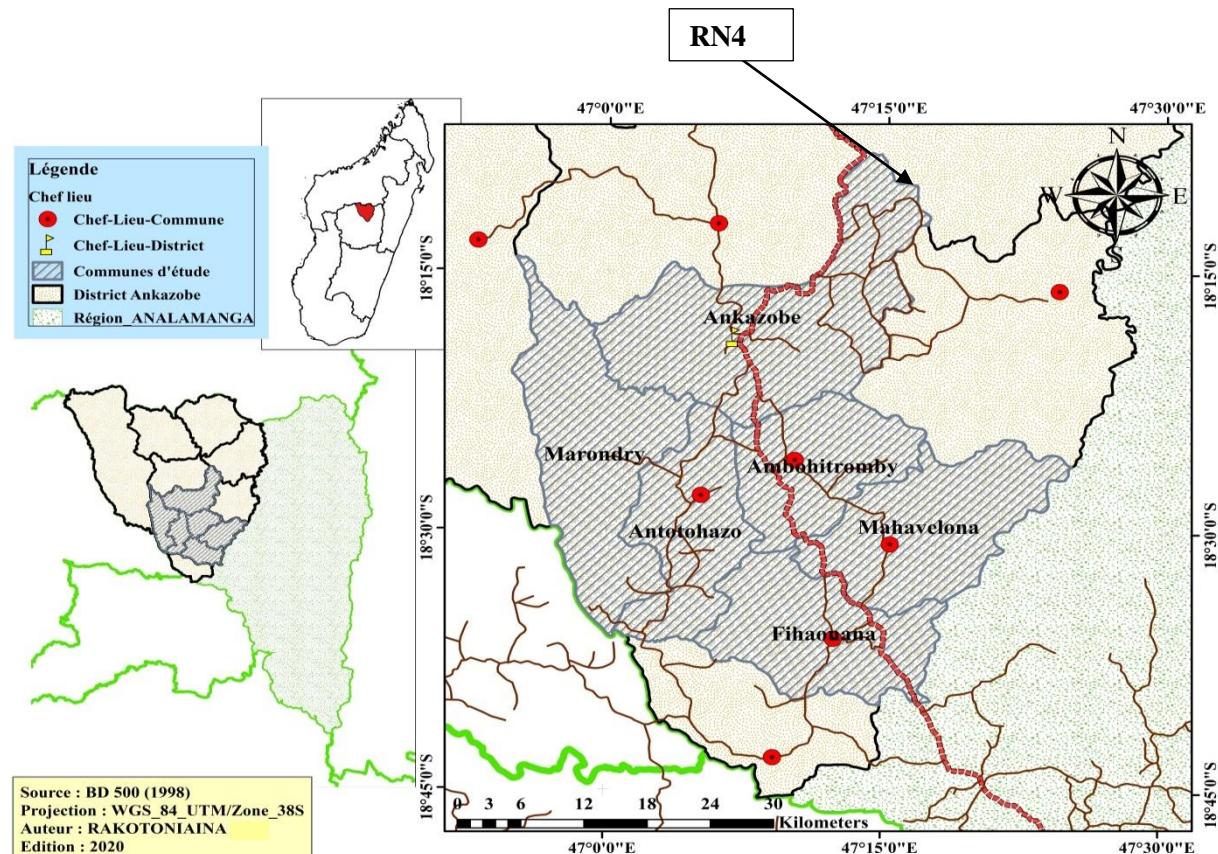


Figure 1: Localisation de la zone d'étude

Situation démographique

Le District d'Ankazobe se trouve être le moins peuplé dans la Région Analamanga après le District d'Andramasina. Il est principalement dominé par le Merina (Vonizongo). D'après

INSTAT 2018, la projection du nombre total de la population du District d'Ankazobe en 2020 est de 204.349 habitants.

Éducation

Les 13 Communes (143 Fokontany) du District Ankazobe bénéficient au moins d'un EPP et d'un CEG. Ils y existent 286 EPP et 48 CEG. Du point de vue logistique, l'EPP et le CEG du District d'Ankazobe ne disposent respectivement que 4 à 5 salles de classe par établissement en moyenne. Seulement 08 Communes sur 13 disposent du Lycées Publics d'Enseignement Générale dont Ankazobe, Fihaonana, Mahavelona, Miantso, Antotohazo, Ambohitromby, Marondry et Kiangara. Le District d'Ankazobe dispose d'un lycée technique professionnel localisé à Ankazobe et d'un collège technique professionnel localisé à Fihaonana. Concernant l'enseignement privé, ce District dispose de 10 collèges privés et 5 lycées privées. Les problèmes majeurs rencontrés sont le mauvais état des infrastructures existantes et l'insécurité des personnels aux milieux ruraux (**CREAM, 2013**).

Agriculture

Le District d' Ankazobe dispose d'une surface cultivable de 283.368 ha. Le secteur agricole occupe la majorité de la population. Il est caractérisé par la prépondérance de la riziculture, principale activité de la quasi-totalité des ménages. 26% de la production de paddy dans la Région Analamanga se concentre dans le district d'Ankazobe. Dans l'ensemble du District, les cultures vivrières occupent plus de 95 % des superficies cultivées. Les principales cultures sont le riz, le manioc, le maïs, la patate douce, la pomme de terre, l'oignon, la tomate, les autres légumes (tableau 2). Bien que la riziculture occupe la plus grande superficie cultivée (91 985 ha en 2007), soit plus de 40 % de la surface totale vivrière, elle ne constitue pas une monoculture. La production agricole est dominée par de petits paysans. Ils s'attachent encore aux techniques culturales traditionnelles (utilisation de semences non sélectionnées, repiquage à la volée, faible apport de fertilisants et de niveau de mécanisation). Les problèmes majeurs de l'agriculture sont la dégradation de l'environnement et le changement climatique. La potentialité agricole est limitée d'une part par le lessivage du sol ferralitique causé principalement par les feux de brousse, et d'autre part par le relief accidenté. (**CREAM, 2013**).

Les rendements par ha des cultures vivrières sont illustrés dans le tableau 2.

Tableau 2: Rendements par ha des cultures vivrières

Filière	Rendement (t/ha)
Riziculture	4,8
Manioc	07
Mais	03
Haricot	01
Taro	04
Pomme de terre	08
Petit pois	2,8
Patate douce	2,5
Arachide	1,8

Source: District d'Ankazobe, 2011

Elevage

Les filières d'élevage constituent un levier pour le développement de l'Économie rurale du District. De par son climat, le District d'Ankazobe demeure à tous points de vue favorables aux activités d'élevage. En effet, il acquiert une grande importance en matière d'élevage à cycle court. Quant à l'Élevage porcin, il y a lieu de relancer la filière à la suite de la Peste Porcine Africaine ou PPA qui a décimé le cheptel. L'Élevage extensif, particulièrement celui de poulet gasy est pratiqué dans presque toutes les zones rurales du District. Malgré l'insécurité (vol de bœuf), l'élevage bovin y reste prédominant. Deux vétérinaires mandataires et un vétérinaire publique sont responsables de la santé animale dans le District. Les problèmes majeurs rencontrés par l'élevage sont l'insécurité (vol de bœuf), l'insuffisance des infrastructures comme les tueries et les marchés contrôlés des bestiaux (**District d'Ankazobe, 2011**).

Commerce et industrie

Malgré l'étendue du District, peu d'industrie s'y implante. Il y a des industries forestières comme la scierie et machine à bois et l'industrie agro-alimentaire « EAU VIVE » qui se trouve à Andranovelona (**District d'Ankazobe, 2011**).

PMI/PME

Les PMI/PME qui existent dans le District Ankazobe sont illustrés dans le tableau 3.

Tableau 3: PMI/PME dans le District d'Ankazobe

Type	Localité	Nombre
VULCANISATION :	Ankazobe	03
	Soaniadanana	01
	Fihaonana	01
Atelier de soudure	Ankazobe	02
	Soaniadanana	01
Atelier de réparation	Ankazobe	01
Coiffure et coiffeur	Ankazobe	07
Multiservice informatique	Ankazobe	03

Source : District d'Ankazobe, 2011

Exploitation minière

La plupart des exploitations minières dans le District est un secteur informel. Le tableau 4 illustre l'exploitation minière qui existe dans le District.

Tableau 4: Exploitation minière du District d'Ankazobe

LOCALITES	Pierres industrielles	Pierres précieuses	Observations
Antakavana	Cristal		
Ambolotarakely	Cristal		
Tsaramasoandro	Cristal	Béryl, or, améthyste	04 Exploitants
Kiangara		Or	Informel
Antotohazo		Or	Informel
Miantso		Or	Informel
Fiadanana	Cristal	Or	Informel

Source : District d'Ankazobe, 2011

3. Présentation du projet

FORMAPROD ou Programme de Formation Professionnelle et d'Amélioration de la Productivité Agricole est un projet du Gouvernement de la République de Madagascar sous tutelle du Ministère en charge de l'Agriculture et de l'Élevage. Ce projet est financé par le FIDA ou Fonds International pour le Développement Agricole pour une durée de 10 ans depuis son entrée en vigueur le 08 Mai 2013. L'objectif du programme est d'améliorer la productivité agricole et les revenus des petits exploitants agricoles par la formation professionnelle des jeunes ruraux. Plus spécifiquement, le programme vise à : (i) assurer un système national de FAR (Formation Agricole et Rurale) soutenant le développement du secteur agricole, (ii) assurer un système régional de FAR adapté aux besoins des ruraux, et (iii) augmenter la productivité des petites exploitations à travers les pôles de production.

Les Régions d'intervention du Programme sont Analamanga, Itasy, Haute Matsiatra, Vatovavy Fitovinany, Ihorombe, Atsinanana, Analanjirofo, Menabe, Melaky, Amoron'i Manie, Sofia, Androy, Anosy ; et cinq (5) des pôles de développement ont été implantés au niveau des District Ambatofinandrahana, Anjozorobe, Maintirano, Fénérive Est.

Le programme ciblera au total près de 2,7 millions de personnes. Il appuie spécifiquement les groupes vulnérables, en apportant une attention particulière aux jeunes déscolarisés (entre 16 à 25 ans) et aux jeunes femmes chef de famille.

Étant donné que les jeunes bénéficiaires du Programme font partie d'une couche vulnérable de la population rurale, dont le manque de facteur de production est très noté, la dotation de kit leur permet de se doter d'une ressource pour qu'ils puissent démarrer leurs activités économiques. Les kits sont constitués de cheptel, d'intrants et/ou de matériels. Deux types de kits sont distingués : (i) le kit d'application, destiné aux jeunes ayant terminé la formation avec succès qui leur permet de mettre en application les connaissances acquises lors de la formation, d'une somme de 100.000 Ariary et (ii) le kit de démarrage, qui permet aux jeunes de lancer leur élevage, équivalent à une somme de 500.000 Ariary.

Pour l'élevage porcin, les jeunes issus de la formation ont les connaissances pratiques et théoriques nécessaires pour être opérationnels. La formation leur permet d'exercer l'emploi de fermier ou d'éleveur de porc. Ce dernier assure (i) la mise en place de l'infrastructure d'élevage correspondant, (ii) la conduite de l'élevage proprement dite ainsi que (iii) la commercialisation des produits de l'élevage. Le kit de démarrage est généralement constitué

de porcelet de race améliorée ou métisse avec 100kg de provende. Le kit d'application est un porcelet de race métisse ou locale. La race de porc élevé dépend donc de la forme du kit obtenu par les jeunes.

Cependant, au vu des divers problèmes – entre autre de rentabilité économique – des activités des jeunes liées à cette filière, le Programme a commandité la mise en œuvre d'une recherche qui se base sur l'évaluation de la situation actuelle et l'émission de recommandation pour la suite de ses activités ou de celles des acteurs de développement qui œuvreront sur cette filière.

4. Population de l'étude

Dans le District Ankazobe, comme dans l'ensemble de sa zone d'interventions, le Programme appuie spécifiquement les groupes vulnérables, en portant une attention particulière aux jeunes déscolarisés. Pour la population objet de notre étude, les jeunes ont obtenu une formation concernant l'élevage de porc de race améliorée (naisseur, naisseur - engrisseur, engrisseur) durant 3 à 6 mois, soit au niveau des centres de formation, soit avec des tuteurs d'apprentissage. Ces derniers sont des éleveurs modèles dans leur communauté et qui sont dotés d'expériences et de compétences nécessaires à l'accueil des jeunes en apprentissage. Après leur formation, les jeunes ont bénéficié de kit de démarrage et/ou de kit d'application depuis 2015.

Critère d'inclusion

Les éleveurs inclus dans cette étude sont les jeunes déscolarisés bénéficiaires de formation, de kit de démarrage et/ou de kit d'application par le Programme FORMAPROD. Avant la dotation de kit, comme apport personnel, le programme exige que ces jeunes possèdent une porcherie.

Critère d'exclusion

Les éleveurs qui n'ont pas satisfait ces critères sont exclus de l'étude : il s'agit des éleveurs de porcs qui n'ont pas bénéficié de formation par le Programme FORMAPROD ainsi que les éleveurs formés par FORMAPROD mais qui n'ont pas obtenus de kit d'application et de démarrage puisqu'ils ne peuvent pas encore démarrer leur activité.

5. Fiche d'enquête

La fiche d'enquête (cf. annexe I) a été élaborée en fonction des objectifs et des hypothèses préétablis. Les questionnaires ont permis de connaître les différentes conditions d'élevage. Ce questionnaire s'est porté sur six grandes rubriques :

- l'état civil des éleveurs qui définit leur situation social et économique ;
- l'exploitation et la description sommaire de l'élevage et la conduite d'élevage ;
- la gestion technique de section truie pour l'élevage des naisseurs ;
- la gestion technique de l'atelier ;
- la productivité des truies, des porcelets en post sevrage jusqu'à l'engraissement et des porcs en engrangissement ;
- les données économiques de chaque exploitation.

II. METHODES

Les démarches suivantes ont été établies pour mener à bien et à terme le travail :

- Recherches bibliographiques
- Enquêtes sur terrain et observations directes
- Analyses et traitements des données

1. Recherches bibliographiques

Avant la descente sur terrain et pendant la rédaction de mémoire, des travaux de documentation ont été effectué dans le but d'obtenir des données et des informations nécessaires pour mener à bien cette étude. Des consultations d'ouvrages scientifiques, des mémoires de fin d'études, des publications d'articles scientifiques ont été faites au sein de la bibliothèque de l'École Supérieure des Sciences Agronomiques, du FORMAPROD, de la bibliothèque du MAEP et sur internet (google scholar, tropicultura, google). Des entretiens et des discussions avec des spécialistes de ce domaine ont également contribué à cette étude.

2. Enquêtes sur terrain et observations directes

Visite de courtoisie

Des visites de courtoisie ont été effectuées auprès des dirigeants des Communes et des Fokontany à enquêter. Ces visites ont permis d'obtenir une autorisation de mise en œuvre accompagnée d'une lettre d'introduction de la part de FORMAPROD.

Pré-enquête

Une pré-enquête a été faite sur quelques ménages pour tester les questionnaires. Cette étape était importante car elle a permis d'éviter la redondance et l'incohérence du fiche d'enquête et surtout les questions ennuyant pour les paysans. La pré-enquête a aussi permis d'évaluer si le questionnaire est clair et pertinent.

Enquête proprement dite

L'enquête a été réalisée selon la disponibilité des enquêtés. Elle a été effectuée du 03 Août 2020 au 30 Septembre 2020. Des questions ouvertes étaient la méthode adoptée pendant l'enquête pour que les résultats ne soient pas trop limités et que les informations recueillies soient de qualité et de quantité. Toutefois, elles ont été guidées selon l'objectif de l'enquête. Les tuteurs nous ont aidées à identifier les jeunes bénéficiaires de l'appui.

Tableau 5: Effectif des personnes enquêtées par Commune

Communes	Nombres des jeunes enquêtés
Ambohitromby	25
Ankazobe	12
Antotohazo	16
Fihalonana	24
Mahavelona	40
Marondry	17
TOTAL	134

Source : Auteur

3. Mode de collecte de données

Les données ont été collectées grâce à des entretiens directs auprès des éleveurs de porcs et observations directes au sein des exploitations.

4. Échantillonnage pour l'enquête

Le choix des personnes à enquêter a été assuré par un échantillonnage aléatoire simple, qui s'avère être le plus adapté à une enquête (**DELARUE ET COCHET, 2011**). Il s'agit de faire une enquête auprès de personnes choisies au hasard dans l'ensemble des personnes bénéficiaires de l'appui de FORMAPROD qui travaillent dans la filière porciculture. Cette méthode permet d'obtenir, sans aucune connaissance préalable de caractéristiques particulières, un échantillon pouvant être considéré représentatif des principaux acteurs touchés par l'intervention de FORMAPROD.

Cette méthode s'avère être la plus adaptée car les estimateurs courants pour la moyenne et la variance sont non-biaisés. L'absence de lien entre le choix des différents éléments est un avantage pour mettre en place un échantillonnage adaptatif. De plus, l'échantillonnage peut être interrompu ou poursuivi sans que cela ne cause de biais (à condition d'examiner les éléments dans l'ordre de tirage).

La formule à appliquer est la suivante :

$$n' \geq \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

n' : taille de l'échantillon
n : erreur de l'échantillonnage
N : taille de la population

Si le seuil de confiance de l'échantillon est de 95%, la valeur de « n » est de 385 d'après **LE MAUX (2017)**.

Dans cette présente étude : n=385, N=200

$$n' \geq \frac{385}{1 + \frac{385}{200}} = 132$$

Alors, parmi 200 jeunes bénéficiaires de kits (kit de démarrage et/ou kit d'application) et de formation dans le District, il faut enquêter au moins 132 personnes.

5. Traitements et analyses des données

Dépouillement et analyse de données

Pour le dépouillement et analyse de données, deux opérations sont nécessaires :

- Saisies des données qui est l'enregistrement de toutes les informations collectées dans un classeur Excel ;
- Apurement des données saisies, qui consiste à rectifier les fautes de frappe et à vérifier les incohérences sur la base de données.

Traitement des données

- **Analyse des correspondances multiples**

Les caractéristiques techniques et les critères sociaux constitueront des critères typologiques qui permettront de classer les exploitations visitées et d'avoir une idée sur la diversité de celle-ci. Ce sont les critères relatifs à la race, alimentation, bâtiment, objectifs, ... pour les caractéristiques techniques et profession de l'éleveur, formation initiale de l'éleveur pour les critères sociaux. Pour y parvenir, l'analyse des correspondances multiples s'avère la méthode la plus adaptée à cause des caractéristiques qualitatives et multivariées des critères techniques et sociaux considérés. Cette méthode est particulièrement bien adaptée à l'exploration d'enquête (**TILLARD, 1996**).

L'analyse des correspondances multiples (ACM) est une méthode factorielle qui permet d'étudier le lien entre plusieurs variables qualitatives. La construction du tableau disjonctif complet est l'une des étapes préalables au calcul de l'Analyse des Correspondances Multiples. Cette dernière permet en effet d'aboutir à un graphique symétrique des variables sur lequel se trouvent les caractéristiques considérées. Il est composé par des axes factoriels qui permettent de mettre en évidence la forme des interrelations entre les variables étudiées et de visualiser la tendance de la population statistique étudiée. Les variables se trouvant dans une position les plus éloignées de l'origine des axes factoriels déparent la population étudiée. L'analyse des données relatives aux critères techniques et sociales sont réalisées par le biais du logiciel XLSTAT 2014.

- **Analyse de variance**

Concernant les productivités numériques des porcs, les données a été saisies sur EXCEL. Les données collectées au cours de l'enquête ont été soumises à l'analyse de variance à un facteur (race) en utilisant le logiciel de statistique XLSTAT 2014. L'analyse de variance permet de vérifier l'effet de variable qualitative sur une variable quantitative. Il consiste à utiliser les moyennes observées sur les échantillons pour conclure à des différences significatives sur les moyennes dans les sous populations (**DAGNELIE, 2011**).

Pour cette étude, l'ANOVA à un facteur a été utilisé pour comparer les productivités numériques des porcs de race métisse et améliorée qui ont la même condition d'élevage mais différenciés par la race.

Les moyennes ont été comparées avec le test de Tukey-Kramer au seuil de 5%. Les résultats se présentent sous forme : $\bar{x} \pm s$ où \bar{x} étant la moyenne de l'échantillon ; s son écart-type.

Si $p < 0,05$, il y a une différence significative sur les moyennes dans les sous populations.

Si $p > 0,05$, il n'y a pas de différence significative dans les sous populations.

6. Méthode de calcul des paramètres zootechniques

Gain moyen quotidien (OHLSEN, 2010)

Le Gain Moyen Quotidien ou GMQ indique la vitesse moyenne de croissance d'un porc engrangé pendant une période déterminée. Elle a été calculée comme suit :

$$GMQ = \frac{PV_2 - PV_1}{t_2 - t_1}$$

GMQ : gain moyen quotidien (kg/jour)
 PV_2 : poids vif au temps t_2 (kg)
 PV_1 : poids vif au temps t_1 (kg)
 $t_2 - t_1$: nombre de jours entre t_1 et t_2

Pour cette étude, les GMQ ont été calculés comme suit :

➤ GMQ naissance – sevrage

$$GMQ = \frac{PV_s - PV_n}{t_s - t_n}$$

GMQ : gain moyen quotidien (kg/jour)
 PV_s : poids vif au sevrage (kg)
 PV_n : poids vif à la naissance (kg)
 $t_s - t_n$: nombre de jours entre naissance et sevrage

➤ GMQ sevrage – vente

$$GMQ = \frac{PV_v - PV_s}{t_v - t_s}$$

GMQ : gain moyen quotidien (kg/jour)

PV_v : poids vif à la vente (kg)

PV_s : poids vif au sevrage (kg)

$t_v - t_s$: nombre de jours entre vente et sevrage

Indice de consommation (FEVRIER, 1992)

L'indice de consommation est la quantité d'aliment à ingérer pour avoir un kilogramme de Poids vif. Elle est calculée par le rapport entre la consommation alimentaire pendant une période (t1 à t2) et le gain moyen quotidien durant cette période

$$IC(t1 \text{ à } t2) = \frac{CA(t1 \text{ à } t2)}{GMQ(t1 \text{ à } t2)}$$

IC : Indice de consommation

CA : Consommation alimentaire

GMQ : Gain moyen quotidien

t1 à t2 : période de traitement

Pour cette étude, l'Indice de Consommation sevrage- vente a été calculé comme suit :

$$IC(ts \text{ à } tv) = \frac{CA(ts \text{ à } tv)}{GMQ(ts \text{ à } tv)}$$

IC (ts à tv) : Indice de consommation (sevrage – vente)

CA (ts à tv): Consommation alimentaire (sevrage – vente)

GMQ (ts à tv): Gain moyen quotidien (sevrage – vente)

ts à tv : temps au sevrage - temps à la vente

Intervalle entre mise bas et saillie fécondante (RALAIVELO, 2010)

Cet intervalle est défini par la période qui s'écoule entre mise bas et saillie fécondante.

Intervalle entre mise bas et saillie fécondante= durée d'allaitement + intervalle sevrage saillie fécondante

Intervalle entre deux mises bas successives (RALAIVELO, 2010)

C'est un critère de la reproduction économiquement important, composé par le temps qui sépare la mise bas, la fécondation et de la durée de gestation.

Intervalle entre deux mises bas successives = durée de gestation + durée d'allaitement + intervalle sevrage saillie Fécondante

Coût de production d'un kilo vif

C'est le coût d'aliment utile pour produire 1 kg de poids vif.

Coût de production d'un kg vif = IC X Prix 1kg aliment

7. Chronogramme d'activité

Le déroulement du travail est illustré dans le tableau 6 :

Tableau 6: Chronogramme d'activité

	2020												2021											
	mars	avr	mai	juin	juil	Août	sept	oct	nov	dec	Janv	Fev	Mars	Avr	mai	juin	juil	Août	sept	oct				
élaboration du protocole																								
bibliographie																								
élaboration du questionnaire																								
visite de courtoisie																								
enquête auprès des éleveurs																								
saisies des données																								
traitement des données																								
rédaction																								

Source : Auteur

8. Difficultés rencontrées au cours de l'étude

Plusieurs obstacles ont été rencontrés tout au long du déroulement du travail :

- estimations erronées de certaines données quantitatives, car la totalité des éleveurs ne détiennent pas de fiche de suivi ou un cahier de compte ;
- la non-sincérité de réponses collectées auprès des personnes enquêtées ;
- L'étude s'est déroulée pendant la période de confinement causée par la pandémie de coronavirus ;
- L'insécurité règne dans le District d'Ankazobe.

9. Synthèse méthodologique

La démarche méthodologique est récapitulée dans le tableau 7.

Tableau 7: synthèse méthodologique

Objectif général	Objectifs spécifiques	Hypothèses	Matériels	Méthodes
Evaluation de la performance technico - économique des jeunes appuyés par le programme FORMAPROD	Catégorisation et analyse des exploitations porcines dans la zone d'étude	Les conditions d'élevage sont différentes pour chaque catégorie	Questionnaire Logiciel : EXCEL, XLSTAT 2014	Analyse des Correspondances Multiples (ACM)
	Recueille des données techniques sur les performances de production et de reproduction des porcs ainsi que les données économiques des exploitations	Les performances de production, de reproduction et les résultats économiques sont différentes pour chaque type génétique de porc	Questionnaire Logiciel : EXCEL, XLSTAT 2014	Echantillonnage aléatoire simple Analyse de variance à un facteur (ANOVA)

Source : auteur

RESULTATS

I. CLASSIFICATION ET CARACTERISTIQUE TYPOLOGIQUE

1. Répartition des éleveurs

Des enquêtes ont été faites pour collecter des données concernant les critères sociaux des éleveurs et caractéristiques techniques des exploitations. Ces informations sont illustrées dans le tableau 8.

Tableau 8: Répartition selon les critères sociaux des éleveurs et caractéristiques techniques des exploitations

PARAMETRES	CARACTERISTIQUES	POURCENTAGES (%)
Niveau d'étude	Primaire	64
	Secondaire de 1 ^{er} cycle	23
	Secondaire de deuxième cycle	13
Type de porcherie	Traditionnel	41
	Amélioré	46
	Pas de porcherie	13
Pratique de vaccination	Oui	12
	Non	88
Pratique d'antiparasitaire	Oui	87
	Non	13
Soins des porcelets	Oui	32
	Non	68
Soin des porcelets	Race locale	52
	Race améliorée	24
	Race métisse	24
Objectif de l'élevage	Engrisseur	74
	Naisseur	14
	Naisseur – Engrisseur	12
Alimentation	Rationnement de type A	62
	Rationnement de type B	38
Secteur d'activité	Secteur primaire	91
	Secteur secondaire	5
	Secteur tertiaire	4

Source : Enquête

D'après l'enquête, aucun éleveur n'a suivi de formation universitaire. La majorité (64%) des jeunes abandonnait leurs études en classe de primaire. 23% et 13% des jeunes ont respectivement le niveau de scolarisation de secondaire de premier cycle et secondaire de deuxième cycle.

Deux types de porcherie sont trouvés dans le District d'Ankazobe. La porcherie de type traditionnel qui est un simple parc caractérisé par un toit en chaume, avec une seule ouverture, le sol n'est pas cimenté. L'autre type de porcherie est celle de type artisanale. C'est un habitat en dure avec un toit en chaume ou en tôle. Le sol est en planche ou cimenté. Il y existe une surface non couverte. Presque la moitié (46%) des jeunes disposent une porcherie de type traditionnel. 41% des éleveurs ont comme habitat la porcherie de type artisanal et 13% des jeunes ne possèdent pas de porcherie. Leurs animaux sont enfermés dans une cage au coin de leur maison.

Concernant la prophylaxie sanitaire, la majorité des jeunes (88%) dans le district d'Ankazobe ne vaccine pas leurs animaux. Seulement 12% de ces jeunes pratique la vaccination. Quant à la vermifugation, presque la totalité des éleveurs (88%) la pratique. Concernant le soin de porcelet, il consiste à administrer du fer aux porcelets 3 jours après leur naissance et à le rappeler après 18 jours. La majorité des jeunes (68%) ne pratique pas ce soin, seulement 32% des jeunes le pratique.

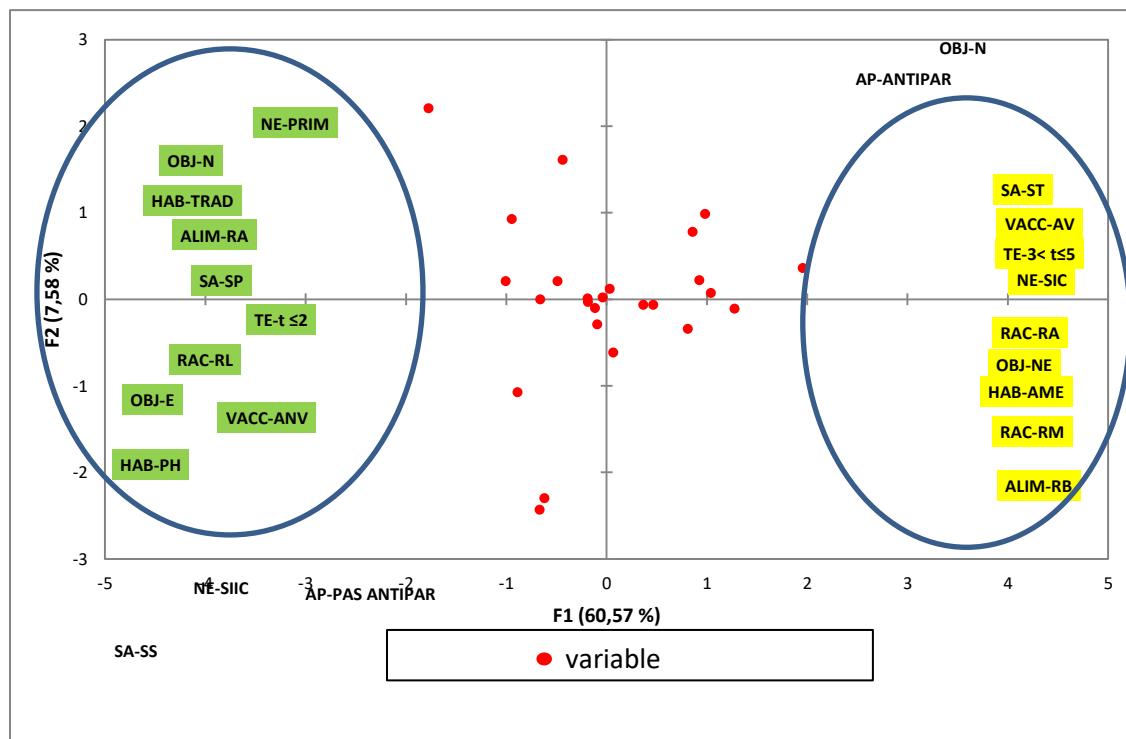
D'après l'enquête, la moitié des éleveurs entretiennent des porcs de race locale (52%). Le reste éleve des porcs de race métisse et de race améliorée à proportion égale (24%). Concernant l'objectif de l'élevage, environ 74% des éleveurs pratiquent l'engraissement des porcs, 14% se concentrent dans la production des porcelets et seulement 12% ont pour but de produire des porcelets et de faire l'engraissement à la fois. En ce qui concerne l'élevage naisseur et naisseur engrisseur, seulement, 41% des éleveurs qui entretiennent des porcs de race locale et métisse pratiquent le croisement comme amélioration génétique.

L'enquête a permis de connaître que deux types de ration (RA et RB) sont adoptés par les éleveurs, la ration de type A est composée de son de riz, de manioc, de restes de cuisine et/ou de résidus de culture. Quant à la ration de type B, elle est caractérisée par la complémentation de RA en provende. Environ 62% des éleveurs utilisent le rationnement de type A comme alimentation de base. Seulement 38% des éleveurs nourrissent leurs animaux avec le rationnement de type B. L'approvisionnement en intrant se fait au niveau des hameaux

ou du Fokontany pour le son de riz et le manioc. La provende est achetée au marché communal pour la plupart des cas.

2. Classification typologique

Le graphique symétrique des variables de l'ACM montre le poids de chaque variable considérée par rapport à la tendance générale de l'ensemble des individus étudiés. L'aire délimitée par chaque variable considérée détermine le poids de celles – ci.



Source : auteur

Figure 2: Graphique symétrique des variables (axes F1 et F2: 68,15%)

NE - PRIM : Niveau d'Etude-Primaire	SA-ST : Secteur d'Activité – Secteur Tertiaire
OBJ - N : Objectif - Naisseur	VACC-AV : Vaccination – Animaux vaccinés
HAB – TRAD : Habitat - Traditionnel	TE-3≤t≤5 : Taille d'exploitation entre 3 et 5
ALIM - RA : Alimentation – Rationnement de type A	NE-SIC : Niveau d'Etude – Secondaire de Premier Cycle
SA - SP : Secteur d'Activité – Secteur Primaire	RAC-RA : Race - Race Améliorée
TE - T≤2 : Taille d'exploitation- Taille inférieure à 2	OBJ - NE : Objectif – Objectif Naisseur Engraisseur
RAC - RL : Race-Race Locale	HAB – AME : Habitat – Amélioré
OBJ - E : Objectif – Engraisseur	RAC-RM : Race – Race Métisse
VACC - ANV : Vaccination – Animaux Non Vaccinés	ALIM – RB : Alimentation – Rationnement de type B
HAB - PH : Habitat- Pas d'Habitat	AP-ANTIPAR : Antiparasitaire – Utilisation d'Antiparasitaire
NE - SIIC : Niveau d'Etude – Secondaire de Second Cycle	
SA - SS : Secteur d'Activité – Secteur Secondaire	
AP - PAS ANTIPAR : Antiparasitaire – Pas d'utilisation d'Antiparasitaire	

D'après la graphique symétrique des variables, on a pu sortir le tableau 9 qui montre la répartition des variables sur les différents axes (F1 et F2).

Tableau 9: Répartition des variables selon les différentes axes (F1 et F2)

F1		F2	
+	-	+	-
ST : Secteur Tertiaire SIC : Secondaire de premier Cycle HAB – AME : Habitat Amélioré AV : Animaux Vaccinés RB : Rationnement de type B RA : Race Améliorée RM : Race Métisse NE : Naisseur – Engrisseur TE : taille de l'exploitation $3 \leq t < 5$	SP : Secteur Primaire PRIM : Primaire HAB – TRAD : Habitat - Traditionnel PH : Pas d'Habitat ANV : Animaux Non Vaccinés RA : Rationnement de type A RL: Race Locale E: Engrisseur N: Naisseur TE: Taille de l'Exploitation $t \leq 2$	ANTIPAR: Utilisation d'Antiparasitaire N: Naisseur	SS: Secteur Secondaire PAS ANTIPAR: Pas d'utilisation d'Antiparasitaire SIIC: Secondaire de second Cycle

Source : auteur

D'après ce tableau, les variables ST, SIC, HAB – AME, AV, RB, RA, RM, NE et $3 \leq t < 5$ forment un groupe homogène pour F1 positif. De même pour SP, PRIM, HAB – TRAD, PH, ANV, RA, RL, E, N et $t \leq 2$ dans F1 négatif. Pour F2 positif, ANTIPAR et N forment un groupe homogène. De même pour SS, PAS ANTIPAR et SIIC dans F2 négatif.

F1+ : Pour ce premier groupe, outre le secteur agricole, les éleveurs ont une autre source de revenu dans le secteur tertiaire. Ils ont arrêté leurs études au secondaire de premier cycle et entretiennent des animaux de race améliorée ou métisse. Les porcs sont vaccinés contre la maladie de Teschen et/ou la peste et/ou pneumoporc. Les traitements sanitaires des animaux sont assurés par des techniciens d'élevage local. L'alimentation est assurée par la ration B qui est caractérisée par l'association de son, du manioc, du reste de cuisine et des résidus de culture et/ou des herbes vertes avec de provende. La fréquence de distribution est deux fois par jour dont le matin et le soir. L'objectif de l'élevage est en général naisseur – engrisseur.

L'effectif des animaux varie entre 3 et 5 porcs. La porcherie est un bâtiment en dure. Le sol est en planche ou cimenté. Le toit est en chaume ou en tôle. Il y existe une surface non couverte. C'est un élevage de type artisanal. Peu d'éleveur appartient à ce groupe dû à la cherté de l'élevage et la fragilité des animaux si les conditions d'élevage sont précaires.

F1- : Quant au deuxième groupe, l'éleveur vit dans le secteur primaire (Agriculture). Ils ont abandonné leurs études à l'école primaire. Ils entretiennent des porcs de race locale qui ne bénéficient pas de vaccination. Le choix de la race locale est basé sur la rusticité des animaux (adaptation au milieu et aux maladies) et au moindre coût d'achat de porcelet qui procurera un investissement réduit. L'objectif de leur élevage est en général naisseur ou engrisseur. La porcherie est un simple parc qui a un toit en chaume, avec une seule ouverture. Le sol n'est pas cimenté. L'hygiène de l'habitat et des animaux ne sont pas satisfaisantes. Certains éleveurs de cette classe ne possèdent pas de porcherie. Les animaux sont enfermés dans une cage aux coins de la maison de leurs propriétaires. Dans cette classe, l'alimentation est composée du son, du manioc, du reste de cuisine et des résidus de culture et/ou des herbes vertes. La fréquence de distribution est deux fois par jour dont le matin et le soir. Le nombre de porc élevé est inférieur à 2. Ce dernier est en corrélation étroite avec la disponibilité alimentaire. Le système est qualifié de « l'élevage traditionnel ».

F2+ et F2- : Pour ces axes, on ne peut rien affirmer. Ils ne contiennent que peu d'informations qui n'expliquent rien.

II. RESULTATS TECHNIQUES DES TROIS TYPES GENETIQUES

1. Croissance des porcs

GMQ naissance-sevrage et âge au sevrage

Le tableau 10 illustre la durée de cycle et le Gain Moyen Quotidien des animaux de chaque type génétique de porcs :

Tableau 10: Age au sevrage et GMQ naissance-sevrage

		Age au sevrage (jours)	GMQ naissance – sevrage (g/jour)	Nombre d'observations
Race améliorée	Moyenne ± écart type	58 ^a ± 16,89	93 ^b ± 33	32
	Minimum -Maximum	45 - 90	37 -150	
	Coefficient de variation	0,29	0,35	
Race métisse	Moyenne ± écart type	65 ^a ± 12,25	42 ^a ± 07	33
	Minimum - Maximum	45 - 75	33 - 53	
	Coefficient de variation	0,18	0,17	
Race locale	Moyenne ± écart type	72 ± 18,25	37 ± 09	69
	Minimum - Maximum	45 - 90	25 - 50	
	Coefficient de variation	0,25	0,24	

Source : Auteur

^{a, b} : les valeurs d'une même colonne affectées d'une même lettre ne sont pas significativement différentes à 5% de risque.

Le sevrage est de type tardif pour toutes les races (sevrage > 52 jours). Le sevrage ne s'effectue que vers 58 jours pour les porcs de race améliorée, 65 jours pour les races métisses et 72 jours pour les races locales. D'après l'Analyse de Variance, il n'y a pas de différence significative entre l'âge au sevrage des animaux de race métisse et de race améliorée ($p > 0,05$) dans une même condition d'élevage. Pour la plupart des cas, les porcelets sevrés sont vendus immédiatement aux éleveurs engrangeurs environnants. A ce stade, le prix des porcelets sont à la portée des éleveurs engrangeurs.

Concernant le gain moyen quotidien, les porcs de races améliorées ont le meilleur GMQ qui est de 93 g/jour en moyenne. Celui de la race métisse et de la race locale sont respectivement de 42 g/jour et de 37 g/jour. D'après l'Analyse de Variance, il y a une différence significative entre le GMQ des animaux de race métisse et de race améliorée ($p<0,05$) malgré une même condition d'élevage.

GMQ sevrage-vente et durée d'engraissement

Le tableau numéro 11 montre le cycle d'élevage et le gain moyen quotidien de toutes les races de porcs.

Tableau 11: Durée d'engraissement et GMQ sevrage - vente

		Durée d'engraissement	GMQ sevrage – vente
Race améliorée	Moyenne ± écart type	212 ^a ± 58,22	340 ^a ± 110
	Minimum – Maximum	115 - 324	190 - 570
	Coefficient de variation	0,27	0,32
Race métisse	Moyenne ± écart type	252 ^b ± 62,48	160 ^b ± 50
	Minimum – Maximum	143 - 382	83 - 300
	Coefficient de variation	0,25	0,31
Race locale	Moyenne ± écart type	296 ± 56,95	120 ± 30
	Minimum – Maximum	140 - 424	82 - 181
	Coefficient de variation	0,19	0,25

a, b: les valeurs d'une même colonne affectées d'une même lettre ne sont pas significativement différentes à 5% de risque.

L'engraissement des porcs de race améliorée, de race métisse et de race locale dans le district Ankazobe durent respectivement environ 212 jours, 252 jours et 296 jours. Les Gains Moyens Quotidiens des porcs de race améliorée, de race métisse et de race locale dans le district Ankazobe oscillent respectivement autour de 340 g/jour, 160 g/jour et de 120 g/jour. D'après l'analyse de variance, les durées d'engraissement et les GMQ des porcs de race métisse et de race améliorée sont significativement différents ($p<0,05$) même si ils ont la même condition d'élevage.

2. Indice de Consommation

L'indice de consommation a un impact sur le coût de production. Le tableau numéro 12 illustre l'indice de consommation de chaque type génétique observé. Il est à rappeler que plus l'IC est élevé, moins le système d'élevage est efficace.

Tableau 12: Indice de consommation sevrage-vente

		Indice de consommation
race améliorée	Moyenne ± écart type	5,85 ^a ± 1,92
	Minimum - Maximum	3,5 – 9,08
	Coefficient de variation	0,33
race métisse	Moyenne ± écart type	10,08 ^b ± 3,84
	Minimum - Maximum	5,2 – 12,02
	Coefficient de variation	0,38
race locale	Moyenne ± écart type	14,05 ± 5,01
	Minimum - Maximum	7,5 - 18
	Coefficient de variation	0,36

Source : auteur

^{a, b} : les valeurs d'une même colonne affectées d'une même lettres ne sont pas significativement différentes à 5% de risque.

Parmi les trois races, les porcs de race améliorée ont le meilleur IC (5,85) et ceux de race locale ont le plus élevé (14,05). D'après l'analyse de variance, l'indice de consommation des porcs de race métisse et de race améliorée sont significativement différents ($p<0,05$) malgré leurs conditions d'élevage identiques.

3. Poids Vif par âge pour les 3 catégories de race

La totalité des jeunes formés par FORMAPROD dans le district d'Ankazobe ne détient pas de fiche de suivi. Il est donc impossible d'obtenir les poids de porcs à chaque stade. Seulement les poids à la naissance, au sevrage et à la fin de l'engraissement sont connus. Le tableau 13 montre le Poids à âge type des trois catégories de races (Poids à la naissance- sevrage- vente).

Tableau 13: Poids à âge type des 3 catégories de races

	Naissance (kg)	58 jours (kg)	65 jours (kg)	72 jours (kg)	270 jours (kg)	317 jours (kg)	369 jours (kg)
Race améliorée	1,1	6,5	8,9	11,3	81,5	-	-
Race métisse	0,8	3,2	3,5	4,7	36,3	47,1	-
Race locale	0,7	2,8	2,9	3,4	27,2	32,8	39,8

Source : Auteur

A l'âge de 270 jours et 317 jours, les porcs de race améliorée et métisse atteignent respectivement un poids moyen de 81,5 kg et 47,1 kg. Les porcs de race locale ont une vitesse de croissance faible, à 369 jours, les porcs ne pèsent que 39,8 kg. La majeure partie des éleveurs dans le District d'Ankazobe préfère la vente de porcs sur pied. La vente de porcs se fait selon l'âge et selon le poids de l'animal. Les porcs engrangés sont achetés par des bouchers ou des collecteurs. Certains éleveurs préfèrent abattre eux même leurs animaux et vendre la viande au niveau de village sans inspection vétérinaire.

4. Résultats techniques naissance

Les informations recueillies pendant l'enquête sur terrain ont permis de sortir les performances techniques de truies illustrées dans le tableau 14.

Tableau 14: Résultats techniques de section truie selon la race

	race améliorée $\bar{x} \pm s$	race métisse $\bar{x} \pm s$	race locale $\bar{x} \pm s$
EFFECTIF MOYEN			
Nombre de truie présente/éleveur	1	1	1
Nombre de verrat présent	0	0	0
PRODUCTIVITE			
Nombre de porcelet sevré/truie productive/an	$8,6 \pm 3,4$	$7,2 \pm 3,6$	$6,4 \pm 2,8$
RESULTATS PAR PORTEE			
Nombre de porcelets nés totaux par portée	$7,5 \pm 2,5$	$6,4 \pm 1,6$	$6 \pm 2,8$
Nombre de porcelets nés vivants par portée	$6,8 \pm 2,6$	$6,4 \pm 3,2$	$5,8 \pm 2,5$
Nombre de porcelet mort-né par portée	$0,1 \pm 0,5$	0	$0,2 \pm 0,1$
Nombre de porcelet sevré par portée	$6,3 \pm 2,5$	$6,2 \pm 3,2$	$5,7 \pm 2,5$
RYTHME DE REPRODUCTION (en jours)			
Intervalle entre 2 mises bas	$267,2 \pm 37,5$	$314 \pm 49,7$	$323,1 \pm 49,1$
Age de porcelet au sevrage	$58 \pm 16,9$	$65 \pm 12,3$	$72 \pm 18,3$
Intervalle Sevrage Saillie-Fécondante (ISSF)	$95 \pm 20,6$	$135 \pm 37,4$	$137,5 \pm 30,9$
RENOUVELLEMENT (mois)			
Age de truie à la première mise bas	$8,7 \pm 1,2$	$9,7 \pm 2,4$	$10,4 \pm 2,3$
REFORME (mois)			
Age des femelle à la reforme	$39,7 \pm 17,6$	$34,7 \pm 10,7$	$32 \pm 12,3$
Intervalle dernier sevrage – reforme	4 ± 1	$3,5 \pm 0,5$	$4,5 \pm 0,9$

$\bar{x} \pm s$: moyenne \pm écart type de l'échantillon

Source : Auteur

Pour toutes les classes, le nombre de truie présente est égal à 1 par éleveur. Aucun éleveur n'entretient de verrat. La mise à la reproduction de la truie est assurée par saillie naturelle avec un verrat de monte à titre rémunératrice. Il faut pratiquer en moyenne 2 saillies pour que la truie soit gravide. Le coût de cette saillie équivaut à un porcelet sevré, c'est-à-dire le propriétaire du verrat aura droit à un porcelet de son choix à celui qui possède la truie au moment du sevrage. Le nombre de porcelet sevré/truie productive/an est faible pour tous les trois types génétiques surtout pour la race locale. Ceci résulte du faible effectif des porcelets nés totaux par portée ainsi que la mortalité des porcelets entre naissance et sevrage. Pour toutes les races, l'intervalle entre deux mise bas successifs est relativement long mais celui de la race locale est le plus long. La longue durée de l'intervalle entre deux mises bas est en relation avec la longévité de l'intervalle entre sevrage et saillie fécondante. Concernant le sevrage, il est de type tardif. Les porcelets ne sont sevrés qu'à partir de deux mois d'âge environ. L'âge de truie à la première mise bas est supérieur à 8 mois pour toutes les races. La femelle est reformée après sa 3,9^{ème} portée pour la race améliorée, 2,7^{ème} portée pour la race métisse et 2,3^{ème} portée pour la race locale.

III. RESULTATS ECONOMIQUES

Les points suivants sont mis en considération dans le calcul des résultats économiques :

- Pour les naisseurs-engraisseurs, en moyenne, seulement 3 porcelets par portée seront mis à l'engraissement, les restes seront vendus au sevrage parce que la situation financière des éleveurs ne leur permet d'engraisser que 3 porcs.
- Le renouvellement des animaux est assuré par des porcelets issus de l'exploitation (auto renouvellement) pour les naisseurs et naisseur-engraisseur.
- Concernant les nombres de vente par an, il y a respectivement 1,7 ; 1,4 et 1,2 vente pour les porcs de race améliorée, métisse et locale.
- La truie est reformée après sa 3,9^{ème} portée pour la race améliorée, 2,7^{ème} portée pour la race métisse et 2,3^{ème} portée pour la race locale.
- La porcherie est amortie après 3 ans pour la race locale et après 5 ans pour la race métisse et race améliorée.
- Le calcul prix d'un kilogramme de la ration pour chaque race se trouve dans annexe II.

Les résultats technico-économiques de chaque classe sont illustrés dans le tableau 15.

Tableau 15: résultats économiques des trois types génétiques de porc

PARAMETRES	naisseur-engraisseur		naisseur	engraisseur
	race améliorée	race métisse	race locale	engraisseur
nombre de truie présente	1	1	1	
RESULTATS TECHNIQUES ET CHARGES				
nombre de porcelets produits /truie présente/an	6,3±2,5	6,2±3,2	5,7±2,5	
consommation aliment / truie présente / an (kg)	1139,28	1307,33	1238,46	
aliments truie (Ariary)	920.489	689.160	476.107	
SEVRAGE VENTE				
poids moyen entrée (kg)	6,5	3,5		3,4
poids moyen sortie (kg)	81,5	47,1		39,5
IC technique	5,85	10,08		14,05
GMQ technique (g/jour)	340	160		120
PRIX DES ALIMENTS CONSOMMÉS				
aliments porcelets (Ariary)	58.574	37.241	28.645	
aliments porcs en engrangissement (Ariary)	1.989.668	938.803		259.264
CHARGES DIVERS				
ammortissement porcherie (Ariary)	60.000	60.000	40.000	40.000
produits vétérinaire (Ariary)	110.750	85.221	10.682	10.682
achat animal reproducteur (Ariary)	146.759	105.417	97.183	
coût saillie (Ariary)	258.400	116.000	76.531	
TOTAL CHARGE	3.544.640	2.031.842	729.148	391.218
PRODUITS				
vente de porcelets sevrés (Ariary)	855.000	370.000	433.454	
vente de truie reformée (Ariary)	271.667	195.833	189.524	
vente de porcs engrangés (Ariary)	3.341.500	1.645.000		477.600
PRODUITS BRUTS DE L'EXPLOITATION	4.468.167	2.210.833	622.978	477.600
EXCEDENT BRUT DE L'EXPLOITATION (Ariary)	923.527	178.991	- 106.170	86.381
MARGE TOTAUX SUR COÛT TOTAUX	1,3	1,08	0,9	1,2

Source : auteur

Pour toutes les races, la dépense la plus élevée est liée à l'alimentation des animaux. L'élevage des porcs de race améliorée à objectif naisseur-engraisseur est le plus rentable (marges totaux/total charges=1,3) mais il demande un investissement très élevé. Concernant l'élevage de porcs de race métisse à objectif naisseur-engraisseur, le bénéfice est très faible par rapport à l'investissement (marges totaux/total charges=1,08). Quant à l'élevage de porcs de race locale à objectif naisseur, il n'est pas rentable (marges totaux/total charges=0,9). Malgré la faible productivité technique des porcs de race locale à objectif engrisseur, son élevage est bénéfique grâce au coût minimum de l'élevage (marges totaux/total charges=1,2).

DISCUSSIONS

I. CLASSIFICATION ET CARACTERISTIQUE TYPOLOGIQUE

L'étude a permis de faire ressortir deux classes (élevage traditionnel et ceux de type artisanal). Ces résultats sont en rapport avec ceux trouvés par **RAHERIVONJY (2008)** qui a trouvé deux classes dans le District de Fandriana. Par contre, le **MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE (2004)** a trouvé que trois types d'élevage sont rencontrés à Madagascar : élevage traditionnel, élevage artisanal et élevage industriel (ce dernier est caractérisé par l'entretien de porcs à effectif élevé. Les techniques d'élevage sont modernes, conformes aux normes de production, porcherie en dur respectant approximativement toutes les normes, alimentation assurée par provendes, équilibrée, en quantité suffisante aux heures fixes, mesures d'hygiène relativement rigoureuses (nettoyage, désinfection, vermifugation, vaccination systématique)). Cependant, ce dernier type d'élevage n'existe pas à Ankazobe dû au besoin d'investissement très élevé de l'élevage.

Contrairement aux résultats trouvés par **KOFOKY (2010)** dans le District de Vangaindrano et **RANDRIAMAHEFA (2002)** dans le District de Moramanga qui sont caractérisés par la dominance des porcs de race locale (85-90%), la moitié des jeunes installés dans le District d'Ankazobe entretient des porcs de race métisse et race améliorée grâce à l'appui du programme FORMAPROD.

D'après **TOVONAIKO (2008)**, 13,75% des éleveurs de porc de race locale dans le District d'Ankazobe laissent leurs porcs divaguer au champ pendant la journée, mais cette présente étude montre que la totalité des jeunes installés ne pratiquent plus cette conduite d'élevage grâce à la formation obtenue du programme FORMAPROD.

II. RESULTATS TECHNIQUES DES TROIS TYPES GENETIQUES

1. Gain Moyen Quotidien

Parmi les trois races, les porcs de race améliorée ont le meilleur GMQ (GMQ sevrage-vente = 340 g/jour et GMQ naissance sevrage = 93 g/j) et ceux de race locale ont le plus faible GMQ (GMQ sevrage-vente = 120 g/jour et GMQ naissance sevrage = 37 g/j). Celle de race métisse a 160 g/jour comme GMQ sevrage-vente et 42 g/j comme GMQ naissance sevrage.

Le retard de prise de poids des porcs de race locale est dû à son alimentation basé sur des aliments énergétique. D'après **CIRAD- GRET, MFAE (2002)**, pour une bonne production, les animaux ont besoin : de l'énergie, des protéines, des minéraux et les autres nutriments.

Le GMQ sevrage-vente de la race améliorée et de la race locale dans le district d'Ankazobe est inférieur à celui observé par **TSARAZARA (2011)** à Mahajanga (GMQ=600 g/jour pour la race améliorée et 250 g/jour pour la race locale).

D'après **RAZAKAMAHEFA (2003)** les porcs de race locale et améliorée peuvent avoir respectivement un GMQ (sevrage-vente) de 400 g/jour et 600 g/jour (large white), 540g/jour (Landrace) à Madagascar dans une condition favorable. Pour toutes les races, les GMQ sont largement inférieurs à ces potentiels de production dans le District d'Ankazobe.

Ces résultats sont dus à l'alimentation déséquilibrée. Dans le District d'Ankazobe, la ration est dominée par des aliments énergétiques (manioc, son de riz qui sont des matières premières disponible dans le district). Même si les jeunes ont bénéficié d'une formation concernant la formulation de provende, le prix élevé des matières premières représentent les contraintes majeures auxquelles ils sont confrontés. En outre, le prix de provende (fabriqué par les industries) et les difficultés et coût d'approvisionnement en provendes ne permettent pas aux éleveurs de l'utiliser. Par conséquent, les éleveurs sont obligés d'utiliser les produits disponibles locales (manioc, son de riz). Pourtant, le système de ration utilisé par les éleveurs ne peut pas fournir aux porcs les éléments indispensables à la couverture de leurs besoins. Les animaux ne donnent pas donc de bon rendement en viande.

Outre les facteurs alimentaires, le génotype et les conditions d'élevage agissent aussi sur le développement des porcs (**CRAPLET, 1961**). Les porcs de races améliorées et métisses ont les mêmes conditions d'élevage mais la génétique est un facteur limitant pour la race métisse. Par conséquent, il y a une différence significative entre leurs GMQ. **KOFOKY (2010)** a confirmé que le GMQ des porcs de race métisse est plus réduit que la race pure améliorée. Le degré de sang améliorateur très faible des animaux de race métisse pourra aussi provoquer cette différence.

Le gain de poids des porcs de race locale étant plus lent par rapport aux deux autres races peut aussi s'expliquer par la médiocrité de leur génotype et la condition d'élevage. Ce sont des animaux de petit format avec une croissance tardive (**RASOLOMAMPIONONAHARIMINO, 2016**). En plus, plusieurs éleveurs de porc de race

locale ne possèdent pas de porcherie. Les animaux sont enfermés dans le coin de la maison de leurs propriétaires. Les autres en possèdent mais c'est rudimentaire. L'hygiène de ces habitats n'est pas respectée. Cette condition d'élevage est liée à la situation financière des éleveurs. Ces derniers sont des jeunes qui gagnent des revenus provenant seulement de l'Agriculture.

2. Indice de Consommation

Concernant l'IC, les animaux de race améliorée ont le meilleur résultat (5,85) et ceux de race locale en ont le plus élevé (14,05) parmi les trois races. Les porcs de race métisse ont 10,08 comme indice de consommation. D'après l'analyse de variance, l'IC des animaux de race métisse et améliorée sont significativement différents ($p<0.05$) malgré leurs conditions d'élevage identiques. La différence de l'IC entre ces trois races est expliquée par la différence de génotype entre eux. D'après **FEVRIER (1992)**, l'indice de consommation peut varier avec le génotype. Les résultats dans le district d'Ankazobe sont au-dessous de ceux observés par **TSARAZARA (2011)** à Mahajanga avec un IC de 3 pour la race améliorée et 4 pour la race locale. A Madagascar, les porcs de race locale, de race Landrace et Large White peuvent respectivement avoir l'IC de 4 ; 3,4 et 3 dans de conditions favorables (**RANDRIAMAHEFA, 2002**). Les résultats obtenus dans le District Ankazobe sont largement inférieurs au potentiel que possède chaque race. Les résultats non satisfaisants dans le District d'Ankazobe sont liés à la conduite alimentaire pratiquée par les éleveurs. Le taux d'incorporation de provende est très faible dans la ration des animaux de races améliorée et métisse et nul dans celle de la race locale. La ration est donc dominée par des aliments énergétiques alors que la ration déséquilibrée donne un indice de consommation élevé (**GILBERT *et al*, 2017**).

3. Résultats techniques naissance

Age au sevrage

Dans le District d'Ankazobe, le sevrage ne s'effectue que vers 2 mois d'âge aussi bien pour l'élevage de la classe 1 (58 jours pour la race amélioré et 65 jours pour la race métisse) que celle de la classe 2 (72 jours pour la race locale). Le sevrage est de type tardif tandis que l'objectif de la formation est de faire le sevrage à 45 jours. Le sevrage de type tardif est en accord avec le type de sevrage observé dans les autres District et Régions de Madagascar : **RALAIVELO (2010)** dans la commune rurale d'Ampanefy, District Antananarivo Antsimondrano avec la race métisse (65 jours) et améliorée (65 jours), **RAHERIVONJY (2008)** dans le District de Fandriana (60 jours), et **KOFOKY (2010)** dans le District de

Vangaindrano, Région Atsimo Atsinanana avec la race locale (plus de 2 mois). **RANDRIAMAHEFA (2002)** considère que le résultat d'une exploitation n'est pas satisfaisant si l'âge au sevrage dépasse 45 jours et c'est le cas dans le District d'Ankazobe (sevrage à partir de deux mois). Le retard de sevrage dans le District d'Ankazobe est dû au retard de croissance des porcs surtout ceux de race locale. Ceci s'explique par l'absence ou le prix exorbitant d'un aliment de premier âge de bonne qualité pouvant substituer le lait maternel. L'éleveur utilise le son et le manioc pour substituer le lait maternel. En plus, à partir de la 2^{ème} ou la 3^{ème} semaine, la quantité de lait fourni par la truie commence à diminuer tandis que les besoins des porcelets augmentent continuellement. Cela provoque un déficit croissant et la sous nutrition des porcelets d'où le retard de croissance des porcelets et la nécessité de substitution du lait maternelle (**CRAPLET, 1961**).

Intervalle entre deux mises bas successives

Par rapport à l'objectif de la formation (IMM=170 jours), l'intervalle entre deux mise bas successifs est relativement longue pour toutes les races (267,2 jours pour la race améliorée, 314 jours pour la race métisse et 323,1 jours pour locale). Comparé aux résultats obtenus par **RALAIVELO (2010)** (Commune rurale Ampanefy, District Antananarivo Atsimondrano) avec la race métisse (IMM=198 jours) et race locale (IMM=224 jours), l'IMM dans le District d'Ankazobe est plus long. Ce dernier est expliqué par une durée d'allaitement plus longue et par un intervalle sevrage saillie fécondante beaucoup plus grande pour toutes les races. La race améliorée accuse une durée moyenne du cycle de reproduction plus réduite que celle de la race métisse et locale. La durée du sevrage est presque semblable, mais la grande différence s'annonce au niveau de l'intervalle entre sevrage et saillie fécondante. Si la durée préconisée par la formation est de 5 – 10j, le meilleur résultat dans le District Ankazobe est de 95 jours. Ces résultats sont dus aux pratiques des éleveurs. Après le sevrage, la truie est maigre due à l'alimentation dominé par l'aliment énergétique qui ne satisfait pas ses besoins, l'éleveur laisse un certain temps pour que la truie puisse récupérer.

Nombre de porcelets sevrés/truie productive/an

Le nombre de porcelets sevrés/truie productive par an est de 8,6 porcelets pour la race améliorée, 7,2 porcelets pour la race métisse et 6,4 porcelets pour la race locale. Les performances de reproduction de truie de race améliorée et métisse sont faibles par rapport à celle obtenu par **RAHERIVONJY (2008)** dans le District de Fandriana avec les mêmes races (16 porcelets par truie productive par ans avec deux mises bas par an). Le résultat avec la race

locale dans le District d'Ankazobe est comparable avec celui observé par **RAHERIVONJY (2008)** dans le District de Fandriana avec la même race (6 porcelets/truie productive/an avec un mise bas par an). D'après **RANDRIAMAHEFA (2002)**, le résultat est insatisfaisant si le nombre de porcelets/truie productive/an est inférieur à 16 et c'est le cas du District d'Ankazobe. Ce résultat est lié à l'intervalle entre sevrage-saillie fécondante très longue. Ce dernier conduit à une mise bas par an tandis que l'objectif de la formation est de faire 2 mise bas par an.

En outre, la diminution de la performance de reproduction peut être expliquée par la consanguinité. Cette dernière réduit les performances concernant la taille des portées (**CRAPLET, 1961**). Le problème de consanguinité est intense dans le District. La sélection des géniteurs est basée essentiellement sur la conformation physique, la connaissance de leurs ascendants n'est pas prise en considération. La notion des éleveurs en matière d'amélioration génétique reste sommaire, d'autant plus qu'aucun des éleveurs ne tient de documents mentionnant les ascendants de son verrat et encore moins de ses descendants. Le problème génétique reste donc encore une priorité pour le développement de la filière porcine dans le district d'Ankazobe.

Age à la première mise bas

En moyenne, la totalité de l'exploitation a un âge de première mise bas entre 8 à 10 mois. Ces résultats sont mieux que ceux obtenus par **RAHERIVONJY (2008)**, avec un âge de première mise bas de 16 à 17 mois dans le District de Fandriana. La truie peut mettre bas au 7^{ème} ou 8^{ème} mois d'âge (première mise bas). Le retard de l'âge à la première mise bas peut être dû à la conduite alimentaire avant la puberté adopté par les éleveurs puisque une alimentation restreinte avant la puberté retarde la puberté et la croissance des animaux (**CRAPLET, 1961**). Les truies de race locale enregistrent le plus de retard de mise bas, fait causé en partie par la qualité de leur alimentation (dominé par des aliments énergétique : son, manioc, reste de cuisine).

En outre, l'âge à la première mise bas dépend de la maturité sexuelle des animaux. Cette dernière correspond au format des animaux. La maturité sexuelle des animaux de petit format (208 jours en général) est retardée par rapport à celle des animaux de grand format (199 jours en général) (**SDR, 2007**). Cela peut être la cause de retard de première mise bas des porcs de race locale et métisse par rapport à ceux de race améliorée.

III. PARAMETRES ECONOMIQUES

L'élevage de porcs de race améliorée à objectif Naisseurs-Engraisseur de la classe 1 est le plus bénéfique parmi les trois races (marges totaux/total charges=1,3). Cependant, il nécessite un investissement élevé qui n'est pas à la portée de la majorité des paysans.

Concernant l'élevage de porcs de race métisse à objectif naisseur-engraisseur, le bénéfice est très faible par rapport à l'investissement (marges totaux/total charges=1,08). Ce résultat est dû au coût élevé de l'élevage de porc de race métisse tandis que ses performances techniques sont faibles.

Pour la classe 2, l'élevage des porcs de race locale à objectif Naisseur est déconseillé. Ce type d'élevage n'est pas rentable (marges totaux/total charges=0,9) dû à la dépense alimentaire élevée de la truie tandis que ses performances de production et de reproduction sont faibles (porcelet sevré/truie/an=6,4 et Poids de porcelet au sevrage=3,5 kg)

L'engraissement des porcs de race locale est bénéfique (marges totaux/total charges=1,2). Il procure un investissement minimum avec des performances de production relativement acceptable.

L'élevage de porcs est en liaison directe avec l'agriculture. L'alimentation est assurée par des produits ou sous-produits agricole (son du riz, manioc, écart de triage de récolte,...). Ces derniers ne sont pas achetés dans la plupart du temps. C'est à cause de ça que les éleveurs ne se rendent pas compte de leur perte. Ils pensent que leurs seuls dépenses sont liés à l'achat de porcelet, produits vétérinaire et coût de la mise à la reproduction. En effet, l'élevage constitue un système d'épargne pour tous les éleveurs.

Pour toutes les classes, l'éleveur ne dispose pas de mâle reproducteur. La saillie s'effectue avec le verrat de la ferme voisine. Ce verrat est à la disponibilité des éleveurs naisseurs jusqu'à ce que la saillie soit fécondante. Le choix de verrat se fait par le phénomène de bouche à oreille dans le village. En contrepartie, le propriétaire de truie donnera un porcelet sevré à celui du verrat. Cette pratique diminue le bénéfice des éleveurs naisseurs et naisseurs engrasseurs puisqu'un porcelet sevré coûte cher mais arrange les deux parties.

Le projet a pour objectif que les jeunes qui exercent la porciculture auront un niveau de revenu mensuel SMIG (soit 170.422 Ariary par mois pour le secteur agricole) (UCN

FORMAPROD, 2018). Les paysans consacrent environ un quart de leurs temps pour la porciculture. Ils doivent donc obtenir 42.605 Ariary par mois, soit 511.266 Ariary par an.

Les résultats de la majorité des éleveurs (éleveurs de races métisses et locales) dans le District d'Ankazobe ne sont pas satisfaisants. Ces résultats sont liés à la forme d'appui du projet (kit qui ne permet pas de réaliser le contenu de la formation : alimentation, conduite sanitaire,...). En plus, le niveau de vie des paysans ne leur donne pas le moyen de suivre la norme d'élevage.

Comparés aux résultats observés par **RASOLOMAMPIONONAHARIMINO (2016)** avec la race locale à objectif naisseur dans le District d'Amparafaravola (excédent brut de l'exploitation = 46.760 ± 64.345 Ariary), le résultat économique dans le District d'Ankazobe n'est pas satisfaisant (excédent brut de l'exploitation = -106.170 Ariary). Cependant, avec la race locale à objectif engrisseur, l'excédent brut de l'exploitation (46.782 ± 41.953 Ariary) observé par **RASOLOMAMPIONONAHARIMINO (2016)** dans le District d'Amparafaravola est inférieur à celui du District d'Ankazobe (excédent brut de l'exploitation = 86.381 Ariary).

Avec la race métisse à objectif engrisseur, le résultat (marges totaux/charges totaux = 1,08) du District d'Ankazobe est meilleur que celui observé par **RAHERIVONJY (2008)** (marges totaux/charges totaux=1,02) dans le District de Fandriana.

IV. RECOMMANDATIONS

Le Programme FORMAPROD a pour objectif d'améliorer la productivité agricole et les revenus des petits exploitants agricoles par la formation professionnelle des jeunes ruraux. La mission principale du Programme sur la formation des jeunes a abouti à l'amélioration de leur connaissance sur la filière, les conditions et la conduite d'élevage ainsi que la recherche de débouché pour leurs produits. Les appuis du Programme leur a permis de démarrer leurs activités, mais les résultats de leur exploitation sont encore à améliorer. Cette partie apportera des recommandations afin d'améliorer ces résultats tant du point de vue technique qu'économique :

1. Amélioration génétique

L'amélioration de la race porcine a pour objectifs :

- d'enrayer la consanguinité pour améliorer la productivité des animaux,
- de créer et diffuser un progrès génétique compatible avec les systèmes de production.

Pour résoudre les problèmes de consanguinité dans le District d'Ankazobe, l'introduction d'une nouvelle race perfectionnée en race pure ou en croisement (race large white ou landrace ou les deux à la fois) sera nécessaire. Dans ce cas, l'introduction de ces races sera à la charge du Programme FORMAPROD – ou d'autres projets de développement – car les éleveurs ont du mal à trouver des animaux de race améliorée pour améliorer la performance de leur cheptel.

2. Modification de la forme d'appui

Malgré les connaissances théoriques et pratiques des jeunes formés, des problèmes financiers se posent au niveau de la réalisation. La réalisation du contenu de la formation semble impossible pour la majorité des jeunes qui n'ont pas encore obtenu le kit de démarrage vu leur niveau de vie. Pour y remédier, le programme doit modifier la forme de kit.

La sortie de kit de démarrage est parfois retardée voire même plus de 1 an après la formation. Afin d'assurer la mise en application des nouvelles compétences dès la fin de la formation, la dotation de kit d'application a été systématisée. Cette pratique a contribué à diminuer de manière significative la déperdition des jeunes pendant la période de formation et a aussi

renforcé la motivation des jeunes à démarrer immédiatement leurs activités (**UCN FORMAPROD, 2019**).

Cependant, cette forme de kit n'est pas convenable à l'investissement nécessaire à la porciculture. Elle ne permet pas de réaliser le contenu de la formation. C'est l'équivalent d'une somme de 100.000 ariary qui n'obtient qu'un porcelet de race métisse ou de race locale. Or, la formation obtenue par les jeunes concerne l'élevage des porcs de race améliorée et métisse. Il y a donc une incohérence entre la forme de kit et la formation. Il est recommandé donc de modifier la forme d'appui en supprimant le kit d'application et en augmentant la somme de kit de démarrage même s'il y aura remboursement d'une partie de la somme.

Le Programme a un objectif que les paysans auront un niveau de rémunération SMIG à travers la porciculture (**UCN FORMAPROD, 2019**). Ce changement de forme d'appui permettra d'atteindre cet objectif. Cela permettra aux éleveurs de suivre le contenu de la formation. En obtenant le fond de roulement nécessaire, les paysans auront la possibilité de continuer l'activité puisqu'ils ont déjà une trésorerie. Le programme doit aussi faire en sorte que le kit de démarrage sort le plus vite possible après la formation. En effet seulement, 17% des jeunes enquêtés ont déjà obtenu leur kit de démarrage.

Le recours à d'autres sources de financement est également recommandé pour compléter les kits dotés par le Programme FORMAPROD, dont le montant est limité par le budget disponible et le nombre de jeunes à doter.

3. Renforcement de l'accompagnement et suivi

Comme apport personnel, les jeunes doivent construire une porcherie avant l'obtention de kit. Or, 13% des jeunes enquêtés n'en ont pas. Les critères de ciblage au début de la formation doivent être revus. Par exemple, les jeunes qui suivront une formation sur la porciculture doivent déjà répondre à ce critère, et doivent déjà avoir pratiqué l'élevage au moins avec leurs parents. La formation consistera ainsi à l'amélioration de leurs conditions de vie. La nécessité d'un fonds de roulement assez important justifie que ce type d'activité nécessite un minimum de niveau de vie.

En outre, après avoir bouclé un cycle d'élevage, certains éleveurs qui ont obtenu le kit de démarrage renouvèlent leur race de porc avec un porcelet de race locale et ils retournent à la conduite d'élevage traditionnel. Le renforcement des suivis et d'accompagnements des jeunes installés seront donc nécessaires.

4. Multiplication des cours pratiques

Pendant la formation, les jeunes ont l'opportunité d'assister à des cours pratiques (administration de fer, de vitamine, vaccination, séquestration). Cependant, la majorité des jeunes paient un technicien d'élevage local pour pratiquer les prophylaxies sanitaires. Cela est lié au manque des cours pratiques pendant la formation et manque de moyen pour acheter un flacon de médicament.

Au lieu de payer un technicien d'élevage, les jeunes peuvent s'organiser entre eux pour acheter un flacon de médicament en faisant une cotisation. Cette dernière pourra diminuer les dépenses liées au soin vétérinaire.

Il est également important d'instaurer un système de partage d'expériences entre les jeunes, au sein d'un groupement ou d'un réseau, pour qu'ils puissent capitaliser les acquis des uns et des autres.

5. Amélioration de l'alimentation

Selon **AYSSIWEDE (2004)**, l'aliment est le facteur le plus important du prix de revient de la viande de porc. C'est une opération qui, faute d'être délicate, doit recevoir une attention soutenue, sans quoi l'élevage deviendra un échec pour le producteur.

Pour avoir le minimum de dépense, il faut valoriser les produits disponibles locaux (son du riz et manioc) mais l'utilisation de ces derniers nécessite une complémentation d'autres produits pour couvrir les besoins des porcs. Pendant la formation, la formulation de provende a été enseignée. Il est conseillé que les jeunes fabriquent leur propre provende au lieu d'acheter des provendes industrielles.

- Le manioc : C'est de l'amidon presque pur. Les protéines, minéraux et vitamines sont quasi absents. En alimentation unique, c'est une alimentation polycarcinogène. Certaines variétés de manioc vert contiennent un hétéroside cyanogénétique appelé manihotoxine mais ce dernier est éliminé par épluchage ou séchage.
- Le son du riz : Il a une haute valeur énergétique. Cependant, acidification générale de la farine se produit suite à un rancissement par oxydation des acides gras, due à de mauvaise condition de conservation. En effet, pendant le stockage, la masse s'échauffe par des phénomènes enzymatiques. Le son peut donc devenir dangereux et en plus, il y a blocage des vitamines du groupe B.

En pratique, il faut mélanger du son fort à 1/3 avec du son fin à 2/3.

L'apport d'herbes vertes est sollicité grâce à sa teneur en élément minéraux nécessaire dans l'alimentation des porcs et pour assurer l'apport en oligo-éléments (fer, cuivre, cobalt). Mais ceci ne devra être qu'un complément de l'aliment énergétique.

Il faut distribuer de l'eau en permanence car une irrégularité se répercute sur la performance des animaux.

6. Regroupement des éleveurs

Cette stratégie permettra une vulgarisation appropriée à la création des associations d'éleveurs. Cette activité permet de faciliter l'apport en ressources (matériels, matières premières), en encadrement techniques et financiers par des institutions publiques ou privées. Elle permet aussi de favoriser la communication au sein des membres et régulariser le marché (achats des aliments, ventes des animaux) et enfin de contrôler l'exploitation et de collecter les données statistiques au niveau des éleveurs.

CONCLUSION

En guise de conclusion, l'élevage porcin tient un rôle important dans le District d'Ankazobe. Il constitue un système d'épargne mais également une source de revenu pour les jeunes exploitants. D'après la typologie, les éleveurs se divisent en deux groupes selon les critères sociaux et la conduite technique de l'élevage. Dans le premier groupe se trouvent les jeunes qui entretiennent des porcs de races améliorées ou métisse. L'élevage y est de type artisanal (utilisation de provende dans l'alimentation, porcherie en dure avec de sol cimenté ou fabriqué par des planches, animaux vaccinés). L'effectif de leurs animaux varie entre de 3 à 5 têtes. Ce sont des naisseurs-Engraisseurs. Ces jeunes ont de niveau de scolarisation de secondaire de deuxième cycle. Ils ont une autre source de revenu dans le secteur tertiaire autre que l'agriculture. Quant au deuxième groupe, les éleveurs entretiennent des porcs de race locale. L'élevage est de type traditionnel (aliment basé par de manioc, son du riz, récolte écarté du triage et reste de cuisine ; porcherie rudimentaire ou absent chez certains éleveurs, prophylaxie sanitaire ignorée). Ces jeunes obtiennent de revenu dans l'agriculture et abandonnaient leurs études en classe de primaire. L'effectif de leurs animaux est réduit autour de 1 à 2 têtes. Ce sont des naisseurs ou engrasseurs. La première hypothèse (conditions d'élevages différentes pour chaque catégorie d'éleveur) est ainsi vérifiée.

Actuellement, même si les jeunes enquêtés sont bénéficiaires de formation concernant la porciculture et dotés de kit d'application et/ou de démarrage par le Programme FORMAPROD, les performances de production et de reproduction sont encore faibles pour toutes les races. Les résultats les plus faibles sont rencontrés chez les races locales et les meilleurs résultats appartiennent aux races améliorées. L'élevage des porcs de race améliorée à objectif Naisseur - Engraisseur est le plus bénéfique mais il nécessite un investissement très élevé qui n'est pas à la portée de la majorité des paysans. L'élevage des porcs race locale à objectif Naisseur n'est pas intéressant car il n'est pas rentable. Il est conseillé d'engraisser de porc de race locale que d'entretenir de porcs de race métisse à objectif Naisseur Engraisseur car ce dernier est faiblement rentables par rapport à la race locale. La deuxième hypothèse (les performances de production, de reproduction et les résultats économiques sont différentes pour chaque type génétique de porc) est ainsi vérifiée.

Toutefois, cette activité se heurte à des problèmes de consanguinité et de déséquilibre alimentaire. Pour y faire face, une amélioration génétique et une amélioration systématique de la conduite d'élevage ainsi que l'amélioration de la ration sont recommandées. Pour les

interventions du Programme FORMAPROD, le renforcement de suivi du projet et l'ajustement de la forme d'appui (contrairement aux autres filières) sont recommandés. Pour obtenir une retombée socio – économique positive, l'évaluation technico – économique des autres filières appuyées par le programme FORMAPROD est nécessaire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDRIAMPARANY D.L.S., 2016. Le tourisme soutenable, participation des acteurs du tourisme et protection de l'environnement : cas de la Commune rurale d'Ambohitromby - District d'Ankazobe - Region Analamanga, mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Master spécialisé en Mondialisation et Tourisme Durable, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université d'Antananarivo, Madagascar, 118 pages.
- ANONYME, 2007. Fiches techniques de bases destinées aux techniciens Agricoles, 10 pages.
- AYSSEWEDE S.B., 2004. La filière porcine au Benin: Production, commercialisation, propositions d'amélioration et perspectives de développement. Thèse pour l'obtention de grade de docteur vétérinaire, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 116 pages.
- CAPO-CHICHI M., 2008. L'élevage porcin dans la Région d'Analajirofo (Tamatave, Madagascar), Institut Supérieur Technique d'Outre-Mer d'études, 76 pages.
- CIRAD, GRET, MFAE, 2002. Memento de l'agronome, Editions GRET et CIRAD. Ministère de l'affaire étrangère, 1691pages.
- CRAPLET C., 1961. Le Porc : reproduction, génétique, alimentation, habitat, grande maladie, TOME VI, Edition Vigot, Paris, 326 pages.
- DAGNELIE P., 2011. Statistique théorique et appliquée – Tome 2. Inférence statistique à une et à deux dimensions », Edition De Boeck, 46 pages.
- DELARUE J. ET COCHET H., 2011. Proposition méthodologique pour l'évaluation des projets de développement agricole, l'évaluation systémique d'impact, *Economie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, pp 36 -54.
- FAO, 2012. Secteur Porcin Burkina Faso, *Revues nationales de l'élevage de la division de la production et de la santé animales de la FAO. No. 1.- Rome : FAO.*- 93 pages.
- FEVRIER R., 1992. L'indice de consommation est – il chez le porc, le témoin fidèle de l'efficacité d'une ration, *Annales de zootechnie, INRAE/EDP sciences*, 1(1), pp 175 – 184.

- GILBERT H., BILLON Y., L. BROSSARD, J. FAURE , P. GATELLIER , F. GONDRET, E. LABUSSIÈRE, B. LEBRET, L. LEFAUCHEUR, N. LE FLOCH, I. LOUVEAU , E. MERLOT, M.-C. MEUNIER-SALAÜN, L. MONTAGNE, P. MORMÈDE, D. RENAUDEAU, J. RIQUET, C. ROGEL-GAILLARD, J. VAN MILGEN, A. VINCENT, J. NOBLET, 2017. Sélection pour la consommation alimentaire moyenne journalière résiduelle chez le porc : impacts sur les critères et défis pour la filière, *INRAE Productions animales*, 30 (5), pp 439-454.
- GRANGE T., 2016, Risques épidémiologiques associés à l'élevage porcin à Madagascar : cas particulier de la Peste Porcine Africain dans les zones d'interface avec le potamochère (*Potamochoerus lavartus*), thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, Université Paul – Sabatier de Toulouse, France, 123 pages.
- HAMMOND, 1944. Physiology of farm animals, *Nature*, 16 pages.
- INSTAT 2018. Résultats globaux du recensement général de la population et de l'habitation de 2018 de Madagascar (RGPH3), tome 1, 153 pages.
- KOFOKY C.F., 2010. Contribution à l'étude de la situation actuelle et perspective d'avenir de l'élevage porcin dans le district de Vangaindrano, région Atsimo Atsinanana, mémoire de fin d'étude, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Elevage, Université d' Antananarivo, Madagascar, 64 pages.
- LABROUE F., 1995. Facteurs de variation génétiques de la prise alimentaire chez le porc en croissance : le point de connaissance, *INRAE Productions Animales*, 8(4), pp 239 - 250.
- LE MAUX B., 2017. Statistical tools for program evaluation methods and applications to economic policy, public health and education, Edition Springer, 531 pages.
- MAEP, 2004. Filière porcine, 9 pages.
- DISTRICT D'ANKAZOBE, 2011. Monographie du district d'Ankazobe, 29 pages.
- OHLSEN A., 2010. Analyse technico-économique de l'élevage du porc-épic à crête (*Hytrix Cristata*) au Burkina Faso, Rapport de stage en Master, Faculté des Sciences Montpellier, Mention Sciences pour l'Environnement, Université Montpellier 2, France, 28 pages.

- RAFENOMANANA R.J., 2011. Projet de création d'une unité de porciculture à Ankadinondry Sakay, Tsiroanomandidy, mémoire de maîtrise en Gestion, Faculté de Droit, d'Economie, de Gestion et de Sociologie, Université d'Antananarivo Madagascar, 89 pages.
- RAHERIVONJY J. D., 2008. L'élevage porcin dans le District de Fandriana : situation actuelle et perspective d'avenir, mémoire de fin d'étude, Ecole Supérieure des Sciences Agronomique, Département Elevage, Université d'Antananarivo Madagascar, 60 pages.
- RAKOTOARIMANANA A.L.C., 2016. Evolution spatiale et saisonnière de la cysticercose porcine à Madagascar par un suivi d'abattoir, Thèse pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine Vétérinaire, Faculté de médecine, Université d'Antananarivo Madagascar, 61 pages.
- RAKOTOMANGA A.N., 2007. Analyse prospective des spéculations de l'élevage à cycle court dans le District d'Ankazobe et d'Ambohidratrimo en vue de sécurisation des revenus des ménages ruraux, mémoire de fin d'étude, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Agro - Management, Université d'Antananarivo, Madagascar, 63 pages.
- RALAIVELO L.D.A., 2010. Redynamisation de la filière porcine : cas de la Commune rurale Ampanefy, District Antananarivo Antsimondrano, Région Analamanga, mémoire de fin d'étude, Département Agro - Management, Université d'Antananarivo Madagascar, 51 pages.
- RANDRIAMAHEFA H.T., 2002. Situation de l'élevage porcin de la Commune urbaine et suburbaine de Moramanga, proposition et perspective d'avenir, mémoire de fin d'étude, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Elevage, Université d'Antananarivo Madagascar, 76 pages.
- RASOLOMAMPIONONAHARIMINO R., 2016. Evaluation des techniques et de rentabilité de l'élevage de porc de race locale à Amparafaravola, Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine vétérinaire, Université d'Antananarivo Madagascar, 52 pages.
- RAZAKAMAHEFA A.L., 2003. Situation de l'élevage porcin à Madagascar ; une stratégie de repeuplement : cas de la ville de Tsiroanomandidy, Mémoire de fin d'étude, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Elevage, Université d'Antananarivo Madagascar, 64 pages.

- TILLARD E., 1996. Analyse exploratoire de tableau de données indicés dans le temps en épidémiologie, en écologie et en agronomie, DEA Université Claude Bernard LYON I, France, 25 pages.
- SERVICE DU DEVELOPPEMENT RURAL, 2007. L'élevage du porc, 75 pages.
- TOVONAIKO H.F., 2008. Etudes typologiques, analyses critiques et propositions de redressement de l'élevage avicole et porcin dans les Districts d'Ambohodratrimo et d'Ankazobe, Mémoire fin d'étude, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Elevage, Université d'Antananarivo Madagascar, 76 pages.
- TSARAZARA, 2011. Engrissement dans une unité de production porcine dans l'élevage semi-intensif, Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de licence Professionnelle ès sciences, Option Elevage, Université de Mahajanga Madagascar, 29 pages.
- UCN FORMAPROD. 2019, Rapport annuel 2019, 118 pages.
- USAID, 2018. Madagascar: Nutrition profile, 6 pages.
- VANDERHAEGEN, 1993. Mémento de l'élevage de porc, ITP.

WEBOGRAPHIE

FAO, 2016. Secteur porcin, <https://www.fao.org/ag/againfo/themes/fr/pigs/home.html>, consulté en Février 2020.

MAEP, 2019. Vers l'autosuffisance alimentaire et l'émergence d'un secteur Agricole moderne, <http://www.maep.gov.mg/wp-content/uploads/pdf/Rapport%20CP%20final.pdf> , consulté en Octobre 2020.

ANNEXES

ANNEXE I: FICHE D'ENQUETE

FANADIHADIANA ENY ANIVON'NY TANORA MAHAKASIKA NY FIOMPIANA KISOA

FARIM-PIADIDIANA

Faritra :

Distrika :

Kaominina :

Fokontany :

MOMBAMOMBA NY MPIOMPY			
Anarana :			
Manambady ve ianao sa tsia	<input type="checkbox"/> eny	<input type="checkbox"/> tsia	
Inona no asa fivelomanao :			
Kilasy nijanonana	<input type="checkbox"/> BAC, BAC et plus	<input type="checkbox"/> BEPC-terminale	
	<input type="checkbox"/> CEPE-3ème	<input type="checkbox"/> tsisy diplôma	
Antony iompiana	<input type="checkbox"/> Fahazarana	<input type="checkbox"/> tahiry	
	<input type="checkbox"/> Mitady tombony	<input type="checkbox"/> angalana traikefa	
Nanomboka oviana ianao no niompy kisoa :			
Fifanarahana miaraka amin'ny FORMAPROD :			
 TOHANA AZO AVY AMIN'NY FORMAPROD			
Efa nahazo fiofanana avy tamin'ny FORMAPROD ve ianao ?			
<input type="checkbox"/> Eny	<input type="checkbox"/> tsia		
Raha eny, taiza ny toerana niofanana :			
Nandritra ny hafiriana :			
Efa nahazo fampitaovana avy tamin'ny FORMAPROD ve ianao ?			
<input type="checkbox"/> Eny	<input type="checkbox"/> tsia		
Raha eny :			
Inona ny karazany :			
Isany :			
Fiarahan-dia (accompagnement) :			
MOMBAMOMBA NY FIOMPIANA			
Karazan'ny biby :	<input type="checkbox"/> kisoa gasy	<input type="checkbox"/> safiotra	
	<input type="checkbox"/> Kisoa vazaha		
Sakafon'ny kisoa	<input type="checkbox"/> provende, aiza no mividy	

<input type="checkbox"/> Ampombo, avy aiza :	<input type="checkbox"/> Ambin-tsakafo :	<input type="checkbox"/> Hafa :
Tanjon'ny fiompiana : <input type="checkbox"/> mampiteraka <input type="checkbox"/> manatavy	<input type="checkbox"/> Sady manatavy no mampiteraka	
Manana tranon-kisoa ve : <input type="checkbox"/> eny <input type="checkbox"/> tsia		
Raha eny, Inona ny tafony :		
Inona ny fanambaniny :		
Habeany :		
Firy ny isan'ny kisoa mipetraka ao anaty tranon-kisoa iray ?		
Isan'ny kiosa ompiana		
Zanany :		
Lahin-kisoa :		
Renin-kisoa :		
Kisoa hatavezina :		
Conduite d'élevage		
Firy volana ny zanakisoa no sarhana nono :		
Ahoana no fomba amantaranao fa lonaka ny kiosa vavy :		
Fanatsarana taranaka <input type="checkbox"/> croisement <input type="checkbox"/> tsisy	<input type="checkbox"/> Insémination artificielle	
Mpandray ny vokatra :		
Zanakisoa :		
Kisoa hatavezina :		
Fanoloana ny biby fiompy <input type="checkbox"/> Avy amin'ny toerana rehetra	<input type="checkbox"/> Avy ao @ mpiompy ihany	
	<input type="checkbox"/> Hafa	
Momba ny fahasalaman'ny biby		
Aretina mpahazo matetika :		
Fomba atao mba hisorohana ny aretina :		
Fikarakarana atao @ zana-kisoa		

Raha marary ny kisoa dia mankaiza ?

GESTION TECHNICO-ECONOMIQUE

Momba ny reninkisoa :

Efa niteraka impiry ny reninkisoa :

Lanjan'ny sakafo laniny isankerinandro

Provende :

Ampombo :

Hafa :

Mikasika ny firindran'ny fiterahana

Miteraka impiry isan-taonany reninkisoa :

Elanelan'ny fanalàna nono sy ny fapanarahana voalohany :

Vokatra isan-dreniny

Lanjan'ny zanakisoa vao teraka :

Isaky ny zanakisoa isaky ny miteraka :

Isan'ny zanakisoa velona isaky ny miteraka :

Isan'ny zanakiosa maty ny miteraka :

Isaky ny zana-kisoa tonga hatramin'ny fisaraha-nono :

Mikasika ny fiterahana

Firy taona ny kisoa vavy no ampanarahana voalohany :

Mikasika ny fitsaharana amin'ny fiterahana

Firy taona ny reninkiosa no atsahatra @ fiterahana :

Elanelan'ny fampinonoana farany sy ny fiatoana @ famokarana :

Aorian'ny fanalàna nono

Lanjan'ny zanakisoa sarahana nono

Sakafo lanin'ny zanakisoa eo anelanelan'ny fisaraha-nono sy fanatavezana (isan-kerinandro)

Provende :

Ampombo :

Hafa :

Momba ny kisoa hatavezina :

Firy kilao ny zanakisoa @ fanombohan'ny fanatavezana (@ ankapobeny) :

Firy kilao ny kisoa @ faran'ny fanatavezana (@ ankapobeny) :

Firy kilao ny sakafo lanin'ny kiosa hatavezina isan-keinandro :

Provende :

Ampombo :

Hafa :

OLANA SEDRAINAN	SOSO-KEVITRA HO FANATSARANA NY VOKATRA

ANNEXE II : PRIX DES ALIMENTS CONSOMMÉS

Race améliorée

Pour les porcs de race améliorée, 1 kg d'aliment est composé de 0,18 kg de provende, 0,39 kg de son du riz, 0,30kg de manioc et 0,12 kg de reste de cuisine.

D'où sort la formule du prix d'un kilogramme d'aliment :

$$P_{\text{réel}} = 0,18x + 0,39y + 0,30z + 0,12n$$

x : prix de 1kg provende

y : prix de 1kg son du riz

z : prix de 1kg manioc

n : prix de 1kg de reste de cuisine + récolte écarté du triage (qui est égale à 0)

$$\text{Donc, } P = 0,18 \times 2405,97 + 0,39 \times 650 + 0,30 \times 404,61 + 0,12 \times 0$$

P=807,958 Ariary

Race métisse

Un kilogramme d'aliment des porcs de race métisse contient 0,09 kg de provende, 0,26 kg de son du riz, 0,35 kg de manioc et 0,30 kg de reste de cuisine.

$$P_{\text{réel}} = 0,09 \times 2405,97 + 0,26 \times 650 + 0,35 \times 404,61 + 0,30 \times 0$$

P= 527,151 Ariary

Race locale

Un kilogramme d'aliment de porc de race locale contient en moyenne 0,33 kg de son de riz, 0,42 kg de manioc et 0,25kg de reste de cuisine.

$$\text{D'où } P = 0,33 \times 650 + 0,42 \times 404,61 + 0,25 \times 0$$

P= 384,4362 Ariary