

Etude de faisabilité

Cette partie va traiter l'analyse coût avantage, l'étude de faisabilité, l'analyse d'impacts environnementaux et l'étude de durabilité.

Etude de faisabilité technique

Cette section va décrire la faisabilité technique du projet en tenant compte des facteurs de risques qui peuvent limiter la performance de l'élevage.

La présente étude consiste à effectuer une étude de faisabilité aussi bien technique que financière de la filière porcine. Elle aboutira à une détermination de la rentabilité ainsi que sa durabilité du projet dans la zone de Maromizaha. Le projet d'élevage porcin fait partie des microprojets financés par GERP, dont le but est de venir en aide à la population, en leur créant une AGR qui constituera en une alternative à l'utilisation des ressources naturelles dans l'AP. L'objectif du GERP est d'intégrer toutes les familles vivant aux alentours de l'AP dans des associations afin qu'elles puissent bénéficier d'un financement. Et selon l'organisation sociale de la zone d'étude, chaque association doit intégrer un *Raiaman-dreny*, un Président, un secrétaire pour surveillance et pour veiller à la bonne entente des membres entre-eux et à la bonne gestion de l'association par rapport à la finance. Il est aussi à noter que les associations ont un statut légale, enregistré auprès du District de Moramanga.

Il est par ailleurs important de mentionner que l'intégration d'une association ou le choix d'une AGR se fait sans obligation ni contrainte, chaque membre est libre de participer à l'AGR qu'il souhaite. Les membres des associations ont pu bénéficier d'une formation préalable en technique d'élevage de porc (la quantité et qualité de la nourriture,...) ainsi qu'en technique de construction de la porcherie afin de garantir le succès, de mener à bien et dans les normes l'activité d'élevage porcin.

- **Cadre juridique du projet**

Maromizaha, l'AP considérée dans cette étude a intégré le Système des Aires Protégées de Madagascar en 2015, en tant que Réserve de Ressources Naturelles, selon la catégorie VI du classement de l'IUCN ('Code de Gestion des Aires Protégées - Loi n°2015-005', 2015). Maromizaha, de par cette catégorisation, suit un axe de conservation qui concilie la conservation de la nature et l'utilisation durable des ressources, ainsi que le maintien des services environnementaux (DUDLEY, 2008). Cependant, bien avant ce statut, dès 2008, le site a déjà suscité les intérêts des

naturalistes et a bénéficié du titre de Nouvelle Aire Protégée (NAP) par le Ministère chargé de l'Environnement. Depuis, il a été pris en charge par l'association Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates de Madagascar ou GERP (RATSIMBAZAFY et al., 2008). Le groupe se concentre sur le bloc forestier et les villages qui longent la route nationale numéro deux (RN2) et bordent l'AP. Les activités principales ayant été mises en avant par l'association relèvent par la mise en place d'un plan d'aménagement simplifié, et consistent en des inventaires biologiques afin de compléter les données relatives à la faune et la flore et au renforcement de la surveillance de la forêt (RATSIMBAZAFY et al., 2008).

GERP, en tant que gestionnaire de l'AP de Maromizaha et de par son statut de Réserve de Ressources Naturelles, a des obligations envers la conservation des ressources : Selon le Chapitre IV et les Articles 21, 22 et 23 du COAP ('Code de Gestion des Aires Protégées - Loi n°2015-005', 2015), GERP doit « *Assurer la protection et le maintien à long terme de la diversité biologique et des autres valeurs naturelles du site ; de protéger les ressources naturelles contre toutes formes d'utilisation susceptibles de porter préjudice à la diversité biologique et d'utiliser les ressources naturelles renouvelables dans l'intérêt de la population locale* ». Ce même COAP règlemente l'aménagement de l'AP en plusieurs zones facilitant la surveillance et la gestion. Aussi, les Articles relatifs aux exploitations minières concernent la population environnant l'AP de Maromizaha.

- **Elevage porcin dans la zone d'intervention du projet**

La région de Maromizaha, comme toute la Région d'Alaotra-Mangoro, sont des centres historiques de la production porcine avec la Région Boina (CHÉREL-ROBSON and MINTEN, 2003). Elles constituent par ailleurs, une des sources de revenu de la population de la région avec l'élevage de volaille. L'élevage porcin est souvent apprécié par sa robustesse et par sa rentabilité, comparé à d'autres activités d'élevage en milieu rural.

- **Mode d'élevage et cycle de développement d'un cochon**

Trois espèces de porc sont privilégiées dans la région de Maromizaha, quand bien même que, la race hybride est la plus représentée. Ce métissage est par ailleurs dû aux croisements que les éleveurs effectuent à leur bête. Au final, la race d'origine des porcs est difficile à reconnaître en apparence. La race locale est également représentée, mais elle est moins appréciée, car elle ne croît pas aussi bien que les autres races. Faute de vendeurs aussi, les éleveurs ont du mal à trouver ce qui leur conviennent à moins de traverser une grande distance.

Tableau 4 : Caractéristiques des espèces de porcs pouvant être élevées dans la région (CAPO-CHICHI, 2007)

Espèce de porc	Caractéristique	Préférence
Race locale	<ul style="list-style-type: none"> - De couleur noire - De petite taille - Croissance lente et ces animaux n'atteignent pas une très grande taille même après allongement du cycle d'élevage - Allure générale : courte et basse - Très peu exigeant en termes d'aliments et d'intrants 	Adoptée par aucun éleveur
Land Race	<ul style="list-style-type: none"> - De couleur claire - De grande taille - Reproduction très précoce - Très prolifique : jusqu'à 24 petits/truie/an - Croissance de référence : 100 kg en 147 jours - Allure générale : Carcasse longue, excellente qualité de viande, lard fin - Rustique et solide 	Rare dans la région
Large White	<ul style="list-style-type: none"> - De couleur claire avec des soies blanches - De grande taille - Très prolifique : 2 portées par an avec 10 à 16 petits par truie - Croissance de référence : 100kg en 145 jours - Allure générale : Carcasse longue - Rustique et facile d'adaptation 	Rare dans la région
Race hybride	<ul style="list-style-type: none"> - Croisement de la race locale avec Large White ou Landrace - De couleur blanche tacheté de tâches noires - Productivité acceptable - 1 portée par an, jusqu'à 12 petits/ truie/ portée - Résistent moins les variations des conditions d'élevage - Facile à nourrir 	Presque la totalité des porcs élevés dans la région

Pour toutes les races, la maturité sexuelle est atteinte à l'âge de six mois. La gestation par la suite dure trois mois, trois semaines et trois jours soit 115 jours en moyenne. De préférence, les juvéniles doivent rester avec leur mère pendant quatre semaines avant de pouvoir entamer une vie indépendante.

Ainsi, en un an, une truie peut avoir deux portées et un porc mâle peut être engraisé et vendu dans les six premiers mois de sa vie.

- **Habitat – porcherie**

Les porcheries sont construites avec les matériaux disponibles dans la zone. Les murs ainsi que le plancher sont construits avec des planches, et la toiture avec de la paille. La construction est surélevée afin d'éviter l'entassement de restes de nourritures et d'excréments. Les animaux ne sont pas mis dans un même espace, afin que chacun d'eux puisse accéder à une alimentation suffisante, c'est pourquoi la porcherie est divisée en plusieurs enclos, en fonction du nombre de porcs à élever. Pour le cas du microprojet de GERP, ces enclos sont au nombre de trois. Certaines porcheries ont été construites avec du dallage, en pierres plates, une méthode efficace qui facilite le nettoyage. En général, les habitats sont tous construits de manière à avoir un minimum de confort pour les corvées de nettoyage et de nourrissage, deux points importants pour l'hygiène sanitaire des animaux et des éleveurs. La figure 13 montre une porcherie d'un membre de l'association Fandrefiala à Amalonabe.



Figure 13 : Porcherie à Amalonabe – association Fandrefiala (source : auteur)

- **Alimentation**

Outre la mixture d'aliments composés de : provende, poudres de poisson, soja, sons, poudre d'os, de sel, de tourteaux... une composition complète pour apporter les nutriments nécessaires à la croissance rapide des porcs, les éleveurs donnent aussi des restes de cuisines et des déchets de toutes sortes (épluchures, peaux de fruits...) à leurs animaux. Les éleveurs administrent également

du manioc, de la patate douce, de la banane, du maïs, des citrouilles, des chouchoutes et des herbes vertes à leur cochon. Le choix des nourritures a été arrêté selon la formation qui a été donnée aux éleveurs.

En ce qui concerne la quantité, elle reste très approximative, sans ration particulière. Cependant, les éleveurs veulent à augmenter la ration en fonction de la taille des porcs.

- **Règles d'hygiène et mesures prophylactiques au cours de l'élevage**

A Madagascar, l'état sanitaire des animaux reste précaire dans son ensemble se manifestant par la persistance des maladies endémiques, la faiblesse de la couverture sanitaire et de la santé publique vétérinaire et est principalement due à l'insuffisance des vétérinaires et des laboratoires normalisés, ainsi qu'à l'absence d'une surveillance active des maladies.

Les maladies sont rares dans la région de Maromizaha, cependant parmi les personnes enquêtées, celles qui habitent à Ambatosonegaly ont répondu avoir déjà eu affaire à la maladie de Teschen (ramoletaka) les années précédentes. Les maladies les plus populaires de la région sont la Peste Porcine Africaine (PPA) qui frappe également de temps à autre et la gale. Pour la plus part, les maladies sont d'origine virale et les mesures prophylactiques consistent aux mesures de propreté. Il est par ailleurs plus prudents de ne pas apporter dans les lieux d'élevage des viandes douteuses car c'est un des vecteurs de la PPA et de la maladie de Teschen. Les porcheries sont nettoyées deux fois par jour, le matin et avant la tombée de la nuit. Et en été, la saison propice à la prolifération des différents germes infectieux, les porcs sont lavés.

Quant aux maladies, les villageois administrent des traitements de base contre les parasites intestinaux, ainsi que des compléments alimentaires sous forme de vitamine. Parmi les membres qui pratiquent déjà un élevage de porcs, aucun ne sollicite l'intervention d'un vétérinaire, les animaux malades sont tous vendus précocement pour éviter les pertes.

- **Risques pour la production**

A Madagascar, les risques pour la production en ce qui concerne l'agriculture et l'élevage sont élevés, dûs notamment aux cyclones, à la sécheresse et aux maladies phytosanitaires (CHÉREL-ROBSON et MINTEN, 2003), même si cette dernière cause apparaît moins dans cette zone d'étude. Plus couramment à Maromizaha, l'inondation et les cyclones détruisent les récoltes et mettent en péril l'alimentation des humains comme les animaux en élevage.

Par ailleurs, un autre risque qui ne peut être négligé figure le risque de fluctuation des prix. En effet, le prix de la viande de porc est passé de 6000 à 12 000 Ariary entre 2010 et 2017. Cette hausse du

prix de la viande résulte de la révision à la hausse du prix des intrants, une menace qui pourrait fausser les prévisions à long termes.

- **Circuit de commercialisation**

Les porcs dans la zone de Maromizaha desservent les petites villes qui se trouvent aux environs de la zone. En effet, la commercialisation peut suivre deux circuits. D'un côté, quand un éleveur a un animal qui a atteint son poids rentable pour la vente, le propriétaire inspecte auprès des restaurateurs et des bouchers des villages voisins, afin de trouver des preneurs. Le plus souvent, la vente se fait facilement. L'acheteur après négociation se rend sur les lieux d'élevage et achète l'animal.

D'un autre côté, des acheteurs à la recherche de viande de porcs vont auprès des éleveurs et achètent les animaux sur place.

Dans les deux cas, les cochons peuvent être achetés,

- ✗ soit vivants : dans ce cas l'animal n'est pas pesé mais un poids à proximité sera considéré, d'un commun accord entre le vendeur et l'acheteur. La majorité des cas, un animal pèse aux environs de 70-80 kilogramme au moment de la vente ;
- ✗ soit morts : les viscères ne sont pas prises par l'acheteur et le prix de la viande est de 7000 Ariary le kilogramme.

Jusqu'à actuellement, les éleveurs de Maromizaha n'ont pas connu de crise de commercialisation, les cochons engraisés ou encore les jeunes porcs ont toujours été écoulés sans problème.

IV.2.2 Etude de faisabilité financière

Cette partie est consacrée aux analyses financières, avec les simulations dans les cinq années à venir. Elle traite également des conditions finance des associations à l'état initial.

- **Etat initial sans le projet et financement apporté par GERP**

A l'état initial, les ménages des associations d'éleveurs de porcs à Maromizaha sont constitués de famille ayant 2,5 enfants d'une taille de quatre personnes avec un besoin de 309 216 Ariary par mois, mais ne gagne que 175 715 Ariary. Le financement initial octroyé par GERP s'élève à 1 000 000 Ariary par association réparti selon les besoins, notamment en construction (50 000 Ariary pour la porcherie) et une dépense de 300 000 Ariary pour l'achat de deux porcs. Le reste, soit 650 000 Ariary, consacré à l'achat de nourriture et autres fonctions.

- **Types d'élevages**

En un an, il peut y avoir 2 cycles de production, peu importe le type d'élevage choisi. En effet, il a été décrit dans le cycle de développement de porc, une truie peut avoir deux portées par an. Un

verrat quand à lui peut être engraisé en six mois. Les choix des associations se sont portés sur les trois types d'élevage existants : l'élevage destiné à l'engraissement, celui qui se dédie à la reproduction et une dernière catégorie qui associe les deux types d'élevage. Le profil des différents types d'élevage est détaillé dans le tableau 5.

Tableau 5 : Profil des différents types d'élevage

Scénarios	Caractéristiques	Production	Associations
Éleveurs naisseurs	Ils élèvent des truies qui sont destinées à être reproduites afin de tirer profits des jeunes .	Une portée / femelle / an avec en moyenne 9 petits	2/12
Éleveurs engraisseurs	Ils achètent des porcs en âge d'être engraisés, ils engraisent puis vendent.	Deux porcs vendus / an	1/12
Exploitations en circuit fermé	Ils ont des porcs mâles et des femelles. La femelle est destinée à la reproduction et le mâle est prévu d'être engraisé puis vendu.	Un porc vendu et une portée/ an avec en moyenne 9 petits	9/12

- **Cycle du projet**

Pour boucler un cycle de production de porc, il faut un cycle de développement complet, c'est-à-dire depuis l'acquisition des jeunes porcs à engraisser ou à reproduire, jusqu'à la vente des produits qui peuvent être de la viande ou bien de porcins. Ce cycle a été arrêté à 6 mois. Ce temps est déterminé en fonction du cycle de développement des porcs, à savoir, le temps mis à un porc mâle pour avoir un poids commercialisable, et une truie à être reproductive et mener à terme une portée. Et aussi en fonction du mode de vie des villageois de Maromizaha, qui ont toujours un besoin pressant d'argent.

Les acteurs du projet comprennent : GERP, les éleveurs, les vendeurs d'intrants, les vendeurs de jeunes cochons ainsi que les collecteurs de viandes ou de porcs. Il est à noter que les porcs sont rarement vendus dans leur zone d'élevage. Les produits sont acheminés dans les villes environnantes telles que Andasibe et Moramanga ou tout simplement auprès des restaurateurs de la région de Maromizaha. Il n'y a que, les porcins qui sont souvent repris par les autres éleveurs de la région.

La figure 14 résume le cycle global d'un projet de production de porc dans la ville de Maromizaha.

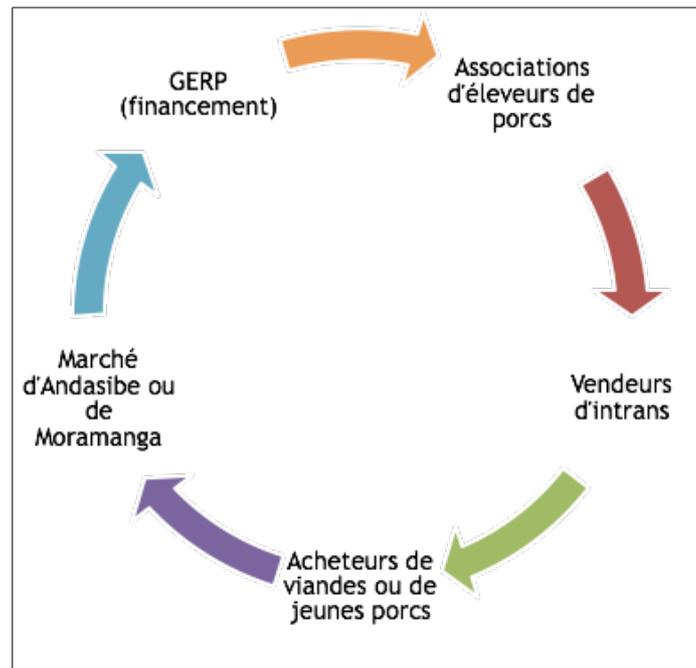


Figure 14 : Cycle du projet d'élevage porcin

- **Evaluation prévisionnelle des recettes et des dépenses et étude de faisabilité financière**

La première année de lancement s'est étendue de mai en décembre, soit l'équivalent d'un cycle de projet. Le premier mois a été dédié à l'achat des animaux et à la finition des porcheries. Les douzaines d'associations ont été traitées de la même façon, c'est-à-dire qu'elles ont eu le même traitement, le même budget de démarrage.

IV.2.2.1 Analyse Coût-Avantage (ACA)

Cette ACA vise à mesurer s'il est rentable de mener une activité d'élevage de porc dans les conditions de vie de Maromizaha. En d'autres termes, mesurer si cette activité fera gagner de l'argent à long terme. Cette section sera également consacrée à l'identification des scénarios afin de déduire celui qui est le plus rentable en terme de bénéfice.

Financement initial : 1 000 000 Ariary dont 350 000 Ariary alloués à la construction de porcherie et à l'achat de deux porcs. Le reste soit 650 000 Ariary est dédié aux besoins de fonctionnement et de production.

Les **dépenses** prises en compte sont:

- les coûts de constructions de la porcherie ;

- les coûts de fonctionnement (coût de la nourriture, des soins médicaux, des charges supplémentaires, ...) ;
- les coûts d'investissement (prix des porcs).

Ces dépenses sont rassemblées en coût de production.

Les **recettes**, quant à elles proviennent exclusivement de la vente de porc ou encore de porcins.

Impôt synthétique : L'activité d'élevage est soumise à l'Impôt Synthétique, et pour le cas de cette AGR, il va s'élever à 16 000 Ariary par an. Après avoir été déclarées légalement auprès du District de Moramanga, les associations légaliseront leur situation fiscale et auront des numéros d'immatriculation fiscale (Code Général des Impôts, 2015).

Soin médical : Dans cette section sont intégrés le prix des soins du vétérinaire si nécessaire, coût des vaccins, ceux des médicaments ainsi que les coûts des mesures prophylactiques (désinfectant,...) durant le cycle de production.

Personnel : Dans le cas où il y a un besoin de travaux d'entretien de la porcherie, le budget prévoit un coût de main d'oeuvre et de matériels.

Environnement et autres : représente respectivement 2 % et 10 % du coût de fonctionnement. Un montant représentatif destiné à rendre service à la forêt de Maromizaha (financer la pépinière par exemple) et un montant qui va être mis de côté pour gérer les risques et les imprévus.

Les trois types d'élevage ont été pris en compte, leur ACA a été comparée afin de déterminer le scénario qui est le plus rentable. Les détails des comptes d'exploitations des trois types d'élevage sont donnés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Compte d'exploitation des trois types d'élevage

COMPTE D'EXPLOITATION : ELEVEUR ENGRAISSEUR									
		Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Nombre de porcs	2							2	2
Poids unitaire	80							80	80
Prix unitaire	7 000							7 000	7 000
RECETTE								1 120 000	1 120 000
COÛT PRODUCTION		80 640	70 560	81 760	81 760	81 760	81 760	371 760	850 000
Amortissement	100 %							290 000	290 000
COÛT FONCTIONNEMENT		80 640	70 560	81 760	81 760	81 760	81 760	81 760	560 000
Nourriture		60 000	60 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000	470 000
Soin médical		10 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	16 000
Personnel		2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	14 000
Environnement	2 %	1 440	1 260	1 460	1 460	1 460	1 460	1 460	10 000
Autres (taux de risques)	10 %	7 200	6300	7300	7300	7300	7300	7300	50 000
BENEFICE BRUT		-80 640	-70 560	-81 760	-81 760	-81 760	-81 760	748 240	270 000
Impôt synthétique par an	16 000								16 000
BENEFICE NET		-80 640	-70 560	-81 760	-81 760	-81 760	-81 760	748 240	254 000

COMPTE D'EXPLOITATION : ELEVEUR NAISSEUR									
		Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Nombre de porcs	20							20	20
Prix unitaire	120 000							120 000	120 000
RECETTE								2 400 000	2 400 000
COÛT PRODUCTION		114 240	114 240	114 240	136 640	148 960	148 960	438 960	1 216 240
Amortissement	100 %							290 000	350 000
COÛT FONCTIONNEMENT		114 240	114 240	114 240	136 640	148 960	148 960	148 960	926 240
Nourriture		80 000	80 000	80 000	100 000	100 000	100 000	100 000	640 000
Soin médical		20 000	20 000	20 000	20 000	30 000	30 000	30 000	170 000
Personnel		2 000	2 000	2 000	2 000	3 000	3 000	3 000	17 000
Environnement	2 %	2 040	2 040	2 040	2 440	2 660	2 660	2 660	16 540
Autres (taux de risques)	10 %	10200	10200	10200	12200	13300	13300	13300	82 700
BENEFICE BRUT		-114 240	-114 240	-114 240	-136 640	-148 960	-148 960	1 961 040	1 183 760
Impôt sur bénéfice	16 000								16 000
BENEFICE NET		-114 240	-114 240	-114 240	-136 640	-148 960	-148 960	1 961 040	1 167 760

COMPTE D'EXPLOITATION : ELEVEUR NAISSEUR – ENGRAISSEUR									
		Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Nombre de porc gras	1								1
Prix unitaire (/kg de viande)	7000								7000
Poids unitaire	80								80
Nombre de jeunes porcs	10								10
Prix unitaire	120 000								120 000
RECETTE								1 760 000	1 760 000
COÛT PRODUCTION		87 000	82 500	87 500	97 500	103 000	103 000	453 000	1 013 500
Amortissement	100 %							350 000	350 000
COÛT FONCTIONNEMENT		87 000	82 500	87 500	97 500	103 000	103 000	103 000	663 500
Nourriture		70 000	70 000	75 000	85 000	85 000	85 000	85 000	555 000
Soin médical		15 000	10 500	10 500	10 500	15 500	15 500	15 500	93 000
Personnel		2 000	2 000	2 000	2 000	2 500	2 500	2 500	15 500
Environnement	2 %	1 740	1 650	1 750	1 950	2 060	2 060	2 060	13 270
Autres (taux de risques)	10 %	8 700	8 250	8 750	9 750	10 300	10 300	10 300	66 350
BENEFICE BRUT		-87 000	-82 500	-87 500	-97 500	-103 000	-103 000	1 307 000	746 500
Impôt sur bénéfice	16 000								16 000
BENEFICE NET		-87 000	-82 500	-87 500	-97 500	-103 000	-103 000	1 307 000	730 500

D'après le résultat de ces comptes d'exploitation, l'élevage naisseur est l'option la plus lucrative car elle génère un bénéfice de 1 167 760 Ariary. Son coût de production ainsi que sa recette sont aussi les plus élevés, respectivement de 1 216 240 Ariary et de 2 400 000 Ariary.

L'élevage naisseur-engraisseur ou système d'exploitation en circuit fermé se trouve en deuxième place en termes de rentabilité. Il génère 730 500 Ariary de bénéfice. Finalement, le cycle engraisseur est le moins rentable car il n'apporte que 254 000 Ariary par cycle.

IV.2.3 Analyse de rentabilité sur cinq ans

Cette analyse vise à étudier la rentabilité sur cinq ans de l'option la plus bénéfique en orientant les objectifs vers l'utilité de la population à savoir :

- une AGR qui peut générer le budget nécessaire par ménage soit 309 216,2 Ariary par mois ;
- une activité qui permet aux membres d'avoir leur propre élevage pour une vision à très long terme

L'option qui remplira ces critères sera la mieux adaptée à la population de Maromizaha.

IV.2.3.1 Plan de financement et programmation du projet sur cinq ans

- **Programmation sur cinq ans**

Considérant le critère de rentabilité technique et financière, le type d'élevage naisseur devrait être celui qui sera choisi pour faire l'objet de cette simulation. Cependant, il présente l'inconvénient d'être lourd en termes de coût de production et d'entretien. En effet, une fois nés les porcins nécessitent beaucoup de soins. Cela implique, un besoin en support financier, matériel et technique. Il n'est pas aussi à négliger que le marché de jeunes porcins n'est pas encore très courant dans la zone de Maromizaha. Considérant tous ces paramètres, le choix se portait voici une proposition de programmation de projet sur cinq ans en combinant les deux options :

- × élevage qui vise la vente des juvéniles et
- × l'élevage d'engraissement qui servira de point de refinancement entre les cycles.

Cette projection sur cinq ans sera toujours basée sur l'élevage naisseur mais elle profitera de la maturité des truies pour en tirer profit.

Les détails de cette programmation sont donnés dans le tableau 7 suivant.