

Sommaire

INTRODUCTION	1
I – DONNEES GENERALES SUR LE MILIEU D’ETUDES ET L’ALIMENTATION ANIMALE	1
A] LE MILIEU D’ETUDE	2
1) - <i>MILIEU PHYSIQUE</i>	4
1-1- Relief et paysages.....	4
1-2- Géologie	4
1-3 - Climat	4
2)- <i>SECTEUR AGRICOLE ET ELEVAGE</i>	5
2-1- Agriculture	5
2-1-1- Caractéristiques globales	5
2-1-2-Production	6
2-2- L’élevage et les productions animales	6
2-2-1- L’élevage bovin.....	6
2-2-2- L’élevage porcin.....	9
2-2-3 L’élevage Aviaire	10
2-2-4- L’élevage d’ovins	10
2-2-5- Les autres ressources d’élevage	10
B]- L’ALIMENTATION ANIMALE	11
1)- <i>RAPPELS SUR L’ALIMENTATION ANIMALE</i>	11
1-1- Mode d’élevage.....	11
1-2- Rôles de l’alimentation.....	11
1-3- La technologie des aliments du bétail.	12
1-3-1- Les aliments simples.....	12
1-3-2- Les aliments composés	13
2)- <i>L’INDUSTRIE DES ALIMENTS COMPOSES POUR ANIMAUX</i>	13
2-1- Etapes de la fabrication	13
2-1-1- La réception des matières premières	13
2-1-2- Le pré-nettoyage des lots.	13
2-1-3- Stockage.....	14
2-1-4- Le dosage	14
2-1-5 - Le broyage	14
2-1-6- Le mélange.....	14
2-1-7- Conditionnement	14
2-1-8- L’entretien de l’usine.....	14
2-1-9- Le contrôle de qualité	15
2-2- Les matières premières de l’industrie.....	15
2-3- Les produits de l’industrie des aliments composés	15
2-4- La formulation des aliments composés.....	17
2-4-1- Objectif	17
2-4-2- Les contraintes de la formulation	17
II] FABRICATION, APPROVISIONNEMENT ET CONSOMMATION D’ALIMENTS COMPOSES DANS LA REGION D’AMORON’I MANIA	20

A]- MATERIELS ET METHODES DE TRAVAIL	20
1- Matériels	20
2- Méthodes de travail	20
2-1- La collecte des informations	22
2-1-1- Les recherches bibliographiques	22
2-1-2- Les travaux de terrain	23
2-1-3- Entretiens auprès des responsables locaux	23
2-1-4- Entretiens auprès des différents acteurs.....	23
2-1-5- Le traitement des informations	27
3- Les contraintes de l'étude	28
B] RESULTATS, DISCUSSIONS ET SUGGESTION.....	29
1-RESULTATS.....	29
1-1 Enquête sur l'industrie qui fabrique de l'aliment composé complets pour animaux :29	
1-2 Enquête Auprès des consommations aliments composés complets.....	34
1-2-1- Cas des éleveurs fabricants :.....	34
1-2-2- Cas des éleveurs qui achètent leurs aliments composés complets :	36
1-2-3- Cas des éleveurs qui achètent et fabriquent en même temps leur propre aliment dans la ferme.....	38
1-3- Enquêtes auprès des commerçants:	39
1-3-1 Cas des commerçants de produits finis :	39
1-3-2- Cas des commerçants des matières premières :	42
1-4- Analyse de l'offre :	45
1-5 Analyse de la demande :	46
1-5-1- Généralité sur la consommation :	46
1-5-2- La consommation de la région :	46
2 -DISCUSSION.....	49
2- 1-Etat des lieux de la destination des matières premières :	49
2-2- Discussion sur la saisonnalité des matières premières.	50
2-3- Discussion sur l'analyse de l'offre et de la demande.....	51
2- 4- Au niveau de l'approvisionnement de l'aliment composé complet dans la région.....	51
2-4-1-Politique et stratégie à adopter pour satisfaire les éleveurs	51
2-4-1-1- Pénétration sur le marché :	51
2-4-1-2 Caractéristiques des aliments proposés aux éleveurs :.....	53
2-5- Perspective d'avenir de l'approvisionnement de l'aliments complets pour animaux dans la région :	56
3-SUGGESTION ET RECOMMANDATION.....	56
En amont de la fabrication de l'alimentation animale.....	56
En aval de l'industrie de l'alimentation animale	57
Au niveau de l'Etat	57
CONCLUSION	58

LISTE DES TABLEAUX

tableau n°1 : La répartition des superficies cultivée par spéculation en ha	6
tableau n°2: Effectif des bœufs recensés	7
tableau n° 3 : Situation de l'effectif du cheptel laitier dans la region amoron'i mania (donnés estimatives)	9
tableau n°4 Nombre de cheptel porcin	9
tableau n°5: Nombre de cheptel aviaire.....	10
tableau n°6 : Les principaux types d'aliment produits par l'industrie d'aliments composés pour animaux.	16
tableau n°7 : Chronogramme d'activité.....	21
tableau n°8 : Nombre d'enquête auprès de différentes fermes	24
tableau n°9 : Nombre d'enquête auprès des commerçants	24
tableau n° 10 : Quantite de matieres premières employée pour l'aliment composé pour saint paul depuis avril 2006 a decembre 2006 (en tonne)	29
tableau n°11 : Consommation d'aliment dans les différentes fermes en une annee (quantite en tonnes / an)	34
tableau n°12 : Quantité d'aliment acheté dans chaque ferme en une année (en tonne):.....	37
tableau n°13 : Quantité d'aliments composés pour animaux achetée par les eleveurs :	37
tableau n°14 : Resumer des prix pratique par les eleveurs d'aliment composé au niveau de chaque fournisseur.....	38
tableau n°15 : Quantité d'aliment composé complet pour la ferme qui achete et qui fabrique leur propre aliment en une annee (quantite en tonne)	39
tableau n° 16 : Quantité d'aliment composé complet vendue aupres des grossistes	40
tableau n°17: Prix des produits aupres des grossistes	41
tableau n° 18: Quantité d'aliment composé complet vendus par an avec le prix par kg.....	41
tableau n° 19 : Quantité des matieres premières vendues auprès de commerçant.....	42
tableau n° 20 : Prix des matieres premières au marche	44
tableau n°21 : Effectif par especes dans la zone ciblee.	47
tableau n°22 : Prévision de la demande du marche global	48
tableau n°23 : Caractéristiques de l'aliment pour l'espèce bovine	53
tableau n° 24 : Caracteristiques de l'aliment pour l'espèce avicole.....	54
tableau n°25: Caracteristiques de l'aliment pour l'espèce porcine	55

LISTE DES FIGURES

Figure n°1 : Région Amoron'i Mania : limite administratives et chef lieux.....	13
figure n°2 : Diagramme ombrothermique de gaussen.....	5
figure n°3 : Delimitation du triangle laitier	8
figure n°04 : Schéma de la méthodologie de travail	20
figure n° 5 : Repartition des produits finis de l'usine saint paul :.....	32
figure n°6: Vente des produits à l'usine saint paul.....	33
figure n° 7 : Fréquence d'approvisionnement adopté par les fermes fabricants.....	35
figure n°8 : Utilisation de la formule alimentaire	36
figure n° 9 : Le circuit d'approvisionnement des matieres premières pour la fabrication	42
figure n° 10 : Les offres de l'aliment composé complet dans la region.....	45
figure n° 11 : Segmentation du marché.	49
figure n°12 : Strategie de distribution des produits.....	53

Liste des abréviations

UF : Unités Fourragères

MAD : Matière Azotée Digestible

MA : Matières Azotées

Ca : Calcium

P : Phosphore

CITE : Centre d'Information Technique et Economique

ADITE : Association de Documentation et d'Information Technique et Economique

ROMA : Ronono Malagasy

PCDR : Programme Cadre de Développement Régional

ROVA : ROnonon'i VAKinakaratra

SRSAPS : Service Régional de la Santé Animale

RRAPAN : Service Régional d'Appui à la Production Animale

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Madagascar est un pays dont plus de 73% (INSTAT, 2002) des ménages sont des ruraux ayant pour activité principale l'Agriculture (agriculture proprement dite et Elevage) et ce constat est aussi valable pour la région d'Amoron'i Mania.

Le développement de l'élevage a fait l'objet de nombreuses études de projets (PSE ou Projet Sectoriel d'Elevage, PSDR ou Projet de Soutien au Développement Rural,...).

Ces derniers touchent en particulier les systèmes de production pratiqués tels qu'élevages fermiers de porcs et de volailles, élevages artisanaux divers, fermes intensifiées de productions porcines spécialisées en porcelets et engraissement, étables laitières, poulaillers pour poulet de chair et pour les pondeuses. Leur objectif commun est « l'augmentation de la production ».

La place de l'alimentation dans un élevage étant primordiale, l'utilisation d'aliments composés complets et aliment composés complémentaires pour animaux dans la ration journalière des animaux qui est plus qu'une nécessité mérite d'être connue. En effet en notre connaissances peu ou pas de donnée relatives à ce sujet sont disponibles.

Ainsi, la présente étude se propose d'évaluer la situation actuelle de la fabrication, de l'approvisionnement et de la consommation de ces aliments dans la région d'Amoron'i Mania.

Cette étude essaie également de répondre à la question suivante : Est-il nécessaire vraiment d'approvisionner en aliments composés pour animaux ?

Ainsi, l'objectif de cette étude est de fournir des données :

- sur les nombres de fermes et animaux qui consomment d'aliment composé complets pour animaux
- sur le nombre d'usines qui fabriquent d'aliments composés complets pour animaux dans la région
- sur la valeur de production nécessaire en aliments composés pour animaux
- sur l'étude et la provenance d'aliments composés pour animaux qui circule dans la région
- sur la situation actuelle de la consommation d'aliments composés complets dans la région.

Ce présent ouvrage comprend 2 parties : nous verrons dans la première partie les données générales sur le milieu d'étude et l'alimentation animale. Et sur la deuxième partie, la fabrication, approvisionnement et consommation d'aliments composés dans la région d'Amoron'i Mania.

DONNEES GENERALES SUR LE MILIEU D'ETUDES ET L'ALIMENTATION ANIMALE

- Le milieu d'étude
- L'alimentation animale

I – DONNEES GENERALES SUR LE MILIEU D'ETUDES ET L'ALIMENTATION ANIMALE.

A) LE MILIEU D'ETUDE

La région d'Amoron'i Mania se trouve dans la partie centrale des Hautes Terres sud et fait partie de la Province de Fianarantsoa. La région couvre une superficie égale à 17 516 Km², soit environ 17% de la superficie de la province de Fianarantsoa. Elle comprend quatre districts :

- Ambatofinandrahana, à l'Ouest
- Ambositra, au Centre et à l'Est
- Fandriana, à l'Est
- Manandriana, au Centre

Elle est limitée :

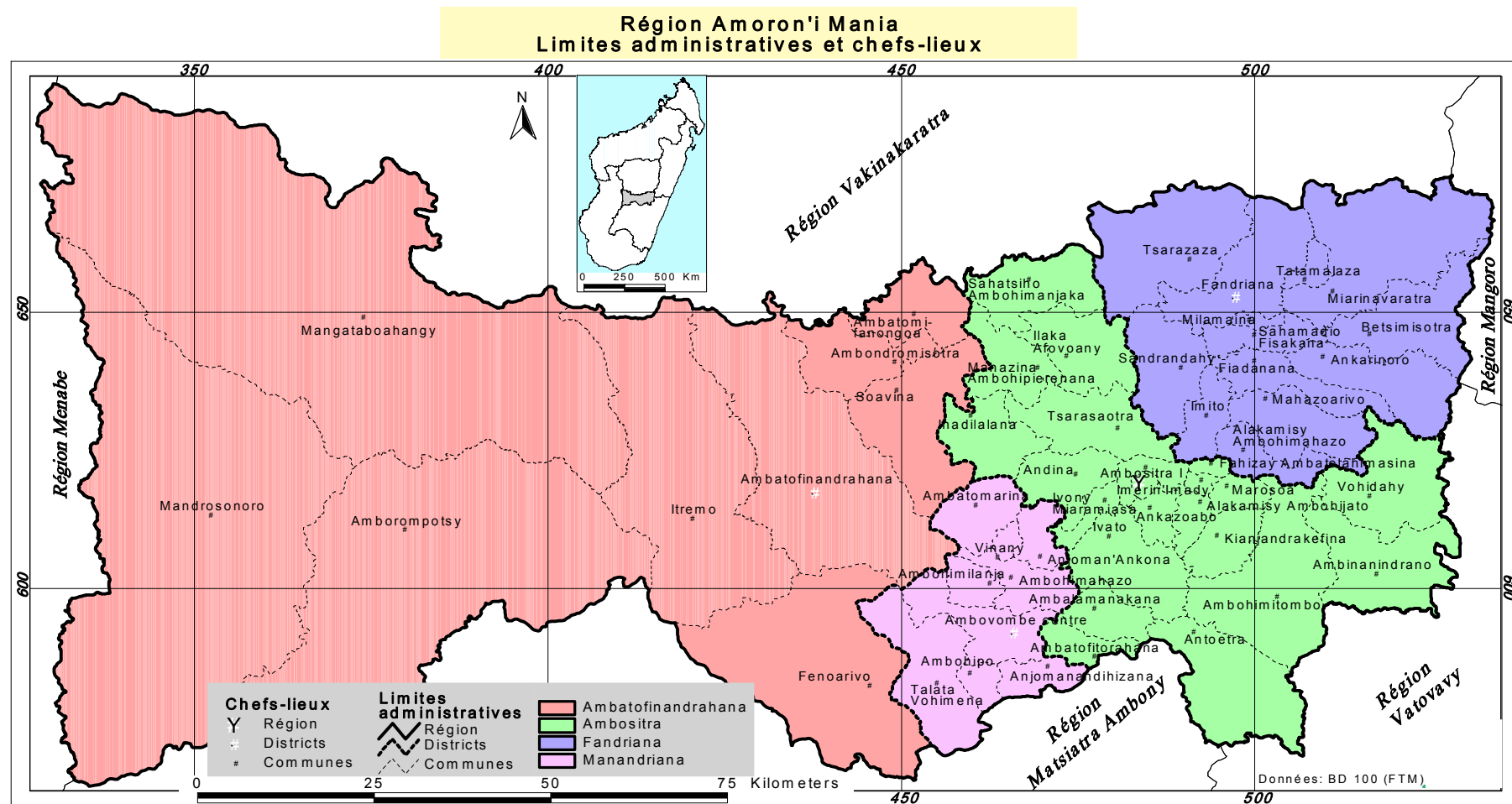
- au Nord par les sous-préfectures d'Antanifotsy, d'Antsirabe et de Betafo (province d'Antananarivo)
- à l'Est par la sous-préfecture d'Ifanadiana
- au Sud par les sous-préfectures d'Ambohimahaso et d'Ikalamavony
- et à l'Ouest par les sous-préfectures de Mahabo et de Miandrivazo (province de Tuléar).

Se trouvant sur l'axe routier RN7 (Antananarivo – Fianarantsoa) elle est reliée :

- à Fandriana par la RN 41 et
- à Ambatofinandrahana par la RN 35

La région d'Amoron'i Mania est comprise entre les 45°7' et 47°7' de longitude Est et 19°8' et 21°0' de latitude Sud

Figure n°1 : Région Amoron'i Mania : Limite Administratives et chef- lieux



Source : PCDR Amoron'i Mania 2003

1) - MILIEU PHYSIQUE

1-1- Relief et paysages

Du Nord au Sud, la Région s'étend le long de la RN7 (Antananarivo – Toliary), sur la partie méridionale des Hautes Terres Centrales. Elle correspond à la zone d'affleurement la moins large du socle ancien.

Le pays Betsileo présente un relief montagneux, heurté par des massifs vigoureux isolés et sillonnés par des dépressions étroites.

A l'Ouest se trouve une succession de plaines d'altitude qui vers le centre, s'élève brusquement et atteint les 2000 m.

La partie Est (Ambositra et Fandriana) est caractérisée par la dominance d'un paysage de collines.

1-2- Géologie

La région d'Amoron'i Mania est caractérisée par la présence de deux systèmes géologiques qui sont :

- le système de VOHIBORY très important dans la région ; ce système s'allonge et se rétrécit du nord vers le sud ;

- le système du Graphite, dans la partie Est et parallèle à la côte.

Entre ces deux systèmes sont plaqués :

- des roches granitiques et migmatites de Tampoketsa, sous forme de minces filets allongés du Nord au Sud (Ambatofinandrahana, dans l'Est d'Ambositra et de Fandriana) ;

- une série schisto-quartzocalcaire, très importante en superficie, mais couvrant seulement la région dans sa partie centrale, et dans laquelle est noyée un îlot de gabbros ;

- une couche allongée parallèle à la côte des roches granitiques ;

- le système Androyen : dans le sud d'Ambatofinandrahana.

Si les roches décrites ci-dessus sont des roches essentiellement cristallines, les terrains sédimentaires sont importants dans les parties centrale et orientale de la Région.

1-3 - Climat

Cette région d'Amoron'i Mania a un climat tropical tempéré par l'altitude et divisé en deux saisons : une saison humide et chaude de fin Octobre à Avril et une saison sèche et froide plus longue de Mai à Octobre.

La saison sèche est caractérisée par une température plus basse (11.8°C) et une faible précipitation (219 mm).

Les données climatiques relevées sur 30 ans (1961-1990) ont été recueillies auprès de la Direction de la Météorologie d'Ampanjirahy Antananarivo. (Annexe 2)

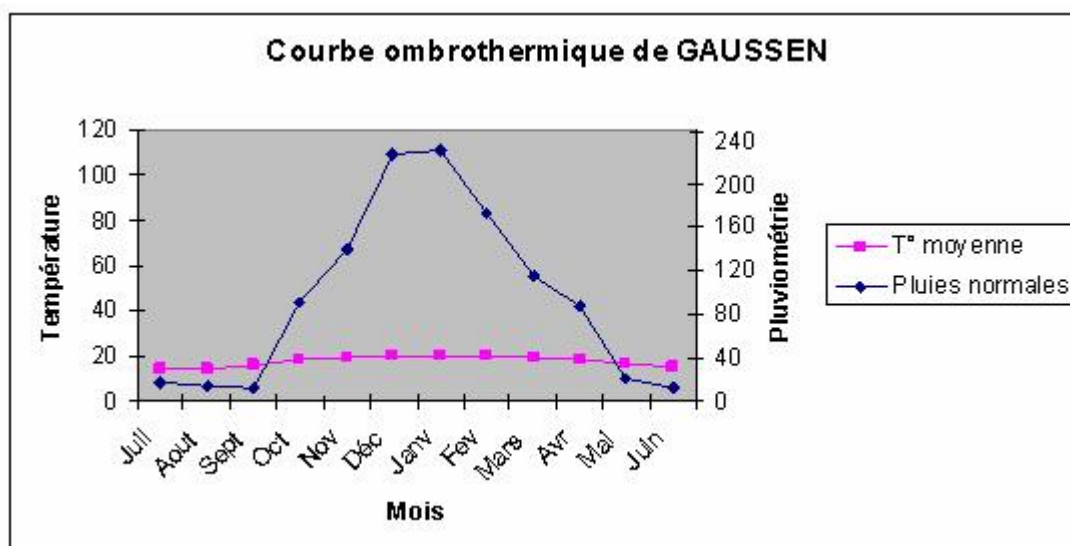
Les caractéristiques de ce climat sont présentées par la courbe ombrothermique de GAUSSEN : la courbe est construite :

- en abscisse : les mois de l'année, en commençant par le mois le plus froid ;
- en ordonné : à gauche les moyennes de la température mensuelle, et à droite les moyennes de la précipitation mensuelle.

L'échelle des températures est double de celle des précipitations.

Le diagramme ombrothermique de la région est représenté par la figure suivante :

Figure n°2 : Diagramme ombrothermique de GAUSSEN



Ce diagramme montre les deux saisons de la région : sèche et humide.

Les pluies tombent entre Octobre et Avril : le début de la saison des pluies se produisant suivant les années entre la première décade du mois d'Octobre et la première décade du mois de Novembre, les dernières pluies ont lieu entre la deuxième décade du mois d'Avril et la première décade du mois de Mai.

Des orages, de grêle se produisent parfois dans la région en début et en fin de saison pluvieuse.

2)- SECTEUR AGRICOLE ET ELEVAGE

2-1- Agriculture

2-1-1- Caractéristiques globales

Région à vocation fortement agricole, elle offre une très grande variété de produits agricoles. Sur les Hauts plateaux, la presque totalité des vallées sont exploitées et même les pentes présentant des impossibilités d'irrigation sont occupées par les rizières en étage. Les autres cultures vivrières (manioc, patate douce, haricot, maïs, etc. ...), destinées surtout à l'autoconsommation sont très répandues. Et avec des techniques culturales adéquates et suivies, la production agricole s'accroîtra très rapidement.

Par ailleurs les cultures maraîchères et fruitières (agrumes surtout) sont importantes dans la région.

2-1-2-Production

La superficie des terres cultivable représente 98,6 % des surfaces totales dans la région, dont 49,34 % occupées par le Riz. La culture de manioc, de haricot et de patate douce représente également des surfaces plantées non négligeables, respectivement de 19,12 %, 12 % et 6 %. Le tableau n°1 donne la répartition des superficies cultivées par spéculation

Tableau n°1 : la répartition des superficies cultivée par spéculation en Ha

Sous Préfecture	Surface Totale en ha	Riz	Maïs	Manioc	Patate douce	Haricot	Arachide	Pomme de terre
Ambositra	28280	8760	5240	10095	170	1730	1945	340
Manandriana	38925	15850	3530	6985	4300	5015	1990	1255
Ambatofinandrahana	1850	-	-	-	-	1850	-	-
Fandriana	29680	14890	3480	5000	2410	2110	380	1400
Total	98735	39500	12260	22080	6880	10705	4315	2995

Source : Annuaire Statistiques Agricoles 2001

2-2- L'élevage et les productions animales

La production animale d'Amoron'i Mania comme celle dans toute l'île est caractérisée par une foule de petites exploitations paysannes attachées aux cultures vivrières.

Les principales activités, en matière d'élevage et de la pêche sont : l'élevage bovin extensif et semi extensif, l'élevage laitier semi intensif et intensif, l'élevage d'ovins et l'élevage porcin, l'aviculture, l'apiculture, la sériciculture et la pisciculture.

2-2-1- L'élevage bovin

L'élevage bovin dans la région est fortement lié à la pratique des cultures vivrières dominées par le riz. L'animal fournit la traction, donne un engrais naturel, permet de tenir son rang.

L'élevage bovin est multi fonctionnel dans ce cas pour les communautés Betsileo :

- agro technique (fermier, travail),
- économique (lait, épargne sur pied),
- socioculturel (funérailles, Famadihana, autres cérémonies).

Voici un tableau qui montre l'effectif des bœufs recensés

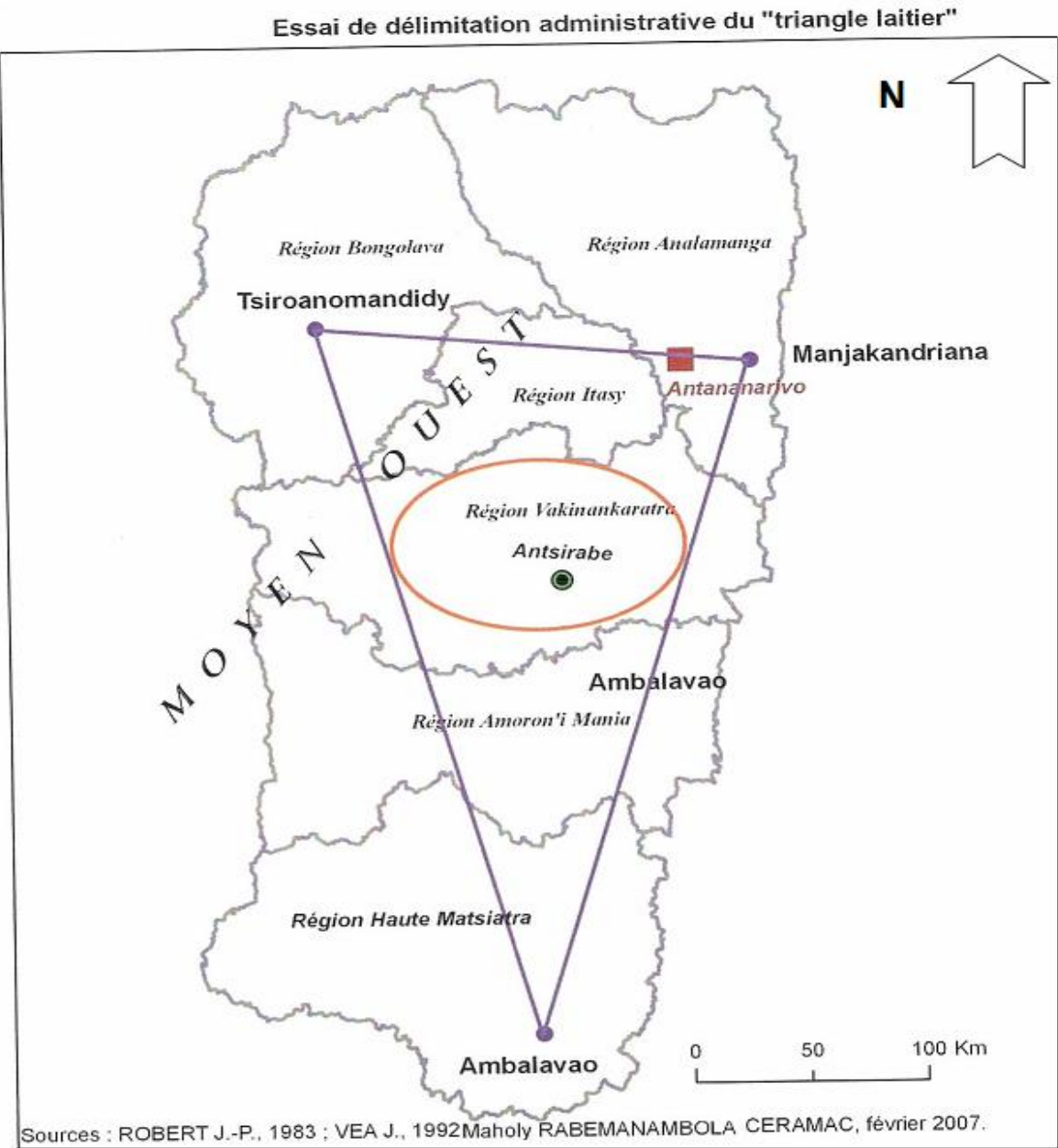
Tableau n°2: Effectif des bœufs recensés

Zone d'intervention	Nombres de communes	Bœufs recensés		
		2005	2006	2007
District Ambositra	23	37 162	34 399	32 450
District Ambatofinandrahana	10	79 566	80 301	72 997
District Fandriana	13	35 805	35 585	34 244
District Manandriana	9	20 548	20 548	22 500
Total	55	173 081	170 833	162 191

Sources : SRSAPS et SRAPAN Ambositra, 2007

La région Amoron'i Mania est incluse dans le triangle laitier (figure n°3) ; donc elle a une vocation d'élevage laitier, aussi avec la politique actuelle de l'état, l'élevage des races laitières commence à gagner du terrain

Figure n°3 : Délimitation du triangle laitier



- Point extrême du "triangle laitier"
- Capitale
- Chef-lieu de région du Vakinankaratra
- Coeur du "triangle laitier"
- Régions concernées par le "triangle laitier"

Tableau n° 3 : Situation de l'effectif du cheptel laitier dans la région Amoron'i mania (donnés estimatives)

ZONES	Effectif en 2004	Effectif en 2005
AMBOSITRA	26 111	29 882
FANDRIANA	16 900	16 999
MIARINAVARATRA	7 846	7 946
MAHAZOARIVO	4 450	4 992
SANDRANDAHY	6 690	6 968
TOTAL	60 997	66 787

Source : SRSAPS et SRAPAN Ambositra, 2006

2-2-2- L'élevage porcin

L'élevage du porc dans la région d'Amoron'i Mania est surtout concentré dans la sous-préfecture d'Ambatofinandrahana et de Fandriana.

L'épidémie de la peste porcine Africaine en 1999 a diminué considérablement le nombre de porcs dans la région.

L'engraissement est l'activité la plus répandue. Sa durée peut aller de 6 à 10 mois.

Pour l'alimentation, on rencontre des éleveurs qui préparent pour leurs animaux des déchets de cuisine mélangés avec du son de riz ou de patate douce cuite, des légumes, il y a aussi ceux qui achètent des matières premières (manioc, maïs, tourteaux d'arachide, farine de poissons,...) et font leur propre aliment composé pour leurs animaux, et enfin, il y a des éleveurs qui achètent des aliments complets.

Tableau n°4 Nombre de cheptel porcin

District	Porcins
AMBATOFINANDRAHANA	21 000
AMBOSITRA	32 682
FANDRIANA	12 000
MANANDRIANA	15 700
TOTAL	72 382

Sources : Service Elevage Ambositra 2007

2-2-3 L'élevage Aviaire

Le polyélevage demeure semi-extensif et ne bénéficie pas de calendrier précis. L'aviculture traditionnelle, consistant en élevage de poulets gasy, de canards et d'oies, est pratiquée par presque la totalité des exploitations

Tableau n°5: Nombre de cheptel aviaire

District	Aviaires
AMBATOFINANDRAHANA	890000
AMBOSITRA	299500
FANDRIANA	100000
MANANDRIANA	91200
TOTAL	1380700

Sources : PCDR Amoron'i Mania 2005

L'élevage avicole est largement répandu et il permet d'apporter une aide non négligeable dans l'alimentation du ménage (cas de l'élevage traditionnel de poulets gasy).

L'élevage de poules pondeuses est en train de se développer dans la sous préfecture d'Ambositra et Fandriana.

2-2-4- L'élevage d'ovins

L'élevage d'ovins est du type traditionnel. Il se contente du pâturage naturel qui est appauvri par les feux de brousse.

2-2-5- Les autres ressources d'élevage

Les autres ressources animales du petit élevage sont :

- l'apiculture qui est très présente dans le district d'Ambositra (80% de la production régionale de miel),
- la pisciculture qui est plus développée, aussi bien en nombre de pratiquants qu'en superficie globale des étangs, dans les deux districts d'Ambositra et de Fandriana
- la sériciculture sauvage (exploitation des forêts de tapia) qui est essentiellement pratiquée dans les districts d'Ambatofinandrahana et d'Ambositra
- la sériciculture domestique (plantation de mûriers) qui est plus concentrée sur Fandriana, Manandriana et Andiana.

B1- L'ALIMENTATION ANIMALE

1)- RAPPELS SUR L'ALIMENTATION ANIMALE

L'alimentation peut se définir comme l'utilisation de toute substance naturelle ou artificielle, non toxique, qui a des propriétés nutritives, c'est-à-dire qui apporte à l'organisme l'énergie et les matières qui lui sont nécessaires. Avec ses restrictions qu'une substance peut être un aliment pour une espèce et non pour une autre et qu'un aliment est rarement complet et doit le plus souvent être associé à d'autre pour constituer une ration capable d'assurer tous les besoins nutritifs et énergétiques des animaux.

1-1- Mode d'élevage

Il existe trois types de mode d'élevage :

- Le mode extensif qui consiste à laisser les animaux circuler librement dans la nature et manger les aliments qu'ils trouvent.
 - Le mode intensif qui consiste à élever les animaux afin d'obtenir des résultats de production rationnelle et rapide. Ce type d'élevage nécessite une race améliorée et les aliments utilisés sont des compléments ou aliments composés contenant les éléments nécessaires et correspondant aux besoins de l'animal.
 - Le mode semi-intensif, qui peut être intermédiaire entre les deux systèmes précédents.
- (BARRET, 1992).

1-2- Rôles de l'alimentation

Il est important de connaître les diverses catégories de besoins alimentaires afin de satisfaire les animaux par les aliments appropriés.

Les besoins des animaux sont de plusieurs ordres :

- Des besoins d'énergie : pour que l'animal se maintienne en vie et puisse assurer ses productions (viande, graisse, lait,...), il faut lui fournir un carburant présenté par les aliments énergétiques (sucres, graisses) que sont les maniocs, le maïs et les sons de riz pour ne citer que les principaux. Ces éléments constituent la base de la ration et il est bon que l'éleveur puisse s'assurer l'approvisionnement permanent d'au moins un de ces produits.
- Des besoins de matières azotées nécessaires au développement des muscles et à la croissance des animaux ; ce sont un peu les matériaux de constructions des organismes, certains de ceux-ci sont strictement indispensables et doivent être obligatoirement fournis par l'alimentation, ce sont les acides aminés indispensables.

Parmi les sources de matières azotées que l'éleveur a à sa disposition, nous citerons les tourteaux et les farines animales (poisson, sang, viande, crevettes,...) particulièrement riches en acide aminés indispensables.

- Des besoins en éléments minéraux : l'animal qui se développe doit posséder un squelette assez solide pour supporter un poids qui ne cesse de s'accroître. Cet élément est constitué de calcium et de phosphore que l'éleveur devra apporter dans l'alimentation sous forme de poudre d'os ou de coquillages broyés.
- Des besoins en vitamines et oligo- éléments : ces éléments sont nécessaires en quantités infimes au bon développement des animaux. L'éleveur les acquiert sous forme de compléments vitaminés dans le commerce.

1-3- La technologie des aliments du bétail.

Elle est née de l'évolution de l'élevage vers le mode intensif, car on recherche toujours un rendement optimal, élevée et pour y arriver on doit tenir compte d'un certain nombre de discipline dans la génétique, environnement, pathologie, alimentation, économie,

On essaie d'augmenter l'appétibilité des aliments et l'efficacité alimentaire des aliments en question. On doit éviter tout ce qui est gaspillage d'aliment. La technologie des aliments des bétails est poussée par l'industrialisation qui aboutit au produit ou sous produit que l'on doit valoriser. La technologie est également poussée par la nécessité de stockages des aliments pour en pouvoir disposer en période de pénurie.

Dans la technologie on peut et on doit considérer le conditionnement des aliments, le transport des aliments, le stockage des aliments, la transformation, conservation et par rapport à la technologie on peut distinguer 2 groupes d'aliments :

- Les aliments simples
- Les aliments composés

1-3-1- Les aliments simples.

Les aliments simples sont des aliments naturels de base de l'animal et que l'on fait de l'objet d'un mélange préalable dans leur alimentation.

On peut classer les aliments simples des animaux domestiques comme suit :

- Grains entiers : avoine, blé, maïs, orge, sorgho, manioc, pois du cap,
- Fourrage : fourrages (vert, ensilage, foin), maïs fourrage (vert, ensilage) luzerne
- Sous produits industriels : son fin de blé, son gros de blé, farine basse de riz, son d'orge, drêche de brasserie,...
- Poissons et dérivés : farine de poisson,...

- Produits de la viande et dérivée : farine de viande, farine de sang, cretons,...
- Tourteaux : tourteaux d'arachide, colza, coprah, soja, tournesol,...
- Racines et tubercules : betterave, pomme de terre,...
- Produits lactés : babeurre, laits écrémés, lait entier sec,...

1-3-2- Les aliments composés

Un aliment composé est un mélange de matières premières de qualités déterminées et combinées entre elle dans des proportions rigoureusement calculées de telle sorte que le produit final qu'il soit utilisé seul (c'est l'aliment composé complet) ou en complément de produits végétaux de l'exploitation (c'est l'aliment composé complémentaire) que l'on apporte à l'animal en quantité suffisante tous les éléments nutritifs nécessaires à son bon état de santé et à la réalisation de l'objectif zootechnique recherché dans des condition économiques satisfaisantes.

2)- L'INDUSTRIE DES ALIMENTS COMPOSES POUR ANIMAUX

L'industrie de l'alimentation animale fournit aux éleveurs des aliments qui constituent soit :

- pour certaines espèces animales ou suivant l'âge la totalité des éléments nutritifs journaliers nécessaire à la croissance et à la production,
- pour les autres, un complément concentré indispensable pour équilibrer les ressources alimentaires récoltées sur l'exploitation agricole.

2-1- Etapes de la fabrication

On résume en 7 étapes le processus de fabrication d'aliment composé pour animaux :

2-1-1- La réception des matières premières

La réception a pour but de vérifier la qualité et la quantité des produits à utiliser. Ainsi, elle comprend les étapes suivantes :

- Pesage des matières premières à l'aide d'une simple bascule mécanique
- Prélèvement et contrôles de la qualité du produit.

Les prélèvements doivent se faire avec beaucoup de soins. Ils doivent être pris dans toutes les parties de la livraison en haut, en bas, au milieu. S'il s'agit de sacs, dans plusieurs d'entre eux au moyen d'une sonde à alvéoles étage

2-1-2- Le pré nettoyage des lots.

Le pré nettoyage des lots a pour objet de débarrasser les matières premières (céréales et protéagineux) des impuretés préjudiciables à leur bonne conservation. Pendant cette étape, on enlève ainsi les pailles et autres corps légers.

2-1-3- Stockage

Le stockage consiste à conserver les matières premières dans de bonnes conditions jusqu'à l'utilisation. Aussi, quelques matières premières comme le tourteau d'arachide et le tourteau de coton deviennent toxique lorsque les conditions de stockage sont défavorables et certaines moisissures ont pu se développer sur les produits à conserver.

Les principes toxiques sont les AFLATOXINES pour le tourteau d'arachide et le GOSSYPOL pour le tourteau de coton.

2-1-4- Le dosage

Le dosage consiste à respecter les proportions des différentes matières premières de la formule dans un mélange. Le respect des proportions des différentes matières premières est très important.

2-1-5 - Le broyage

L'objectif de cette étape est de rendre les matières premières assimilables par les animaux. L'aliment ne doit être ni trop dur ni trop friable. La taille moyenne des particules et leur homogénéité conditionne la qualité du mélange.

Les aliments composés pour les porcs et bovins ne seront pas moulus trop finement, car les animaux les respirent en les mangeant si on ne les mouille pas, cela peut les gêner. Par contre, les volailles au bec pointu et à l'œil vif y raieront ce qu'elles préfèrent dans un mélange trop grossier, il faut éviter cela.

2-1-6- Le mélange

Le but d'une opération de mélange est d'associer des éléments disparates, de les lier intimement, soit pour former des produits nouveaux par réaction les uns sur les autres, soit pour disposer de plusieurs éléments en un ensemble homogène.

En alimentation animale, il s'agit de disposer de plusieurs éléments en un ensemble homogène, et d'éviter les réactions des ingrédients les uns avec les autres. Il est donc nécessaire de prendre certaines précautions et de bien choisir les éléments à introduire dans le mélange.

2-1-7- Conditionnement

Les produits sont pesés et mis dans des sacs ou livrés en vrac.

2-1-8- L'entretien de l'usine

L'entretien préventif nécessite une organisation très planifiée. Il résulte, pour chaque atelier, des conditions propres d'entretien.

Les travaux nécessités par la prévention sont :

- Nettoyage des locaux,
- Hygiène des personnels,
- Nettoyage des appareils,

- Lubrification des pièces en mouvement (choix des huiles et graisses),
- Visite de toutes pièces en mouvement, pièces d'usure,
- Peintures pour la défense contre la corrosion,
- Vérification périodique des isolants électriques.

2-1-9- Le contrôle de qualité

Il s'effectue au niveau des matières premières et des produits finis par échantillonnage représentatif et passage des échantillons dans la chaîne des dosages du laboratoire.

Ce contrôle permet de connaître la qualité des matières premières utilisées et de vérifier que les produits vendus répondent aux profils recherchés.

Cette étude bibliographique permet donc d'amener à notre démarche méthodologique que nous avons choisi et va permettre de rassembler beaucoup d'information et d'avoir une vision d'ensemble sur l'aliment composé complet des animaux dans la région.

2-2- Les matières premières de l'industrie

Les matières premières des aliments pour animaux proviennent quasiment directement de la production agricole ou sont des sous-produits des industries agricoles et alimentaires.

2-3- Les produits de l'industrie des aliments composés

Après broyage et mélange des composants, le produit final peut être commercialisé sous forme farineuse mais passe en général dans des presses pour ressortir sous forme de miettes, de granulés ou de bouchons de 2,5 à 10 mm de diamètre.

Tableau n°6 : Les principaux types d'aliment produits par l'industrie d'aliments composés pour animaux (Source : SAUVANT, 1976).

DESTINATION - APPELLATION	TYPES USUELS	PRESENT ATION USUELL	SUPPLEMENTATION
PORCS <u>ELEVAGE</u> : porcelet, sevré Porcelet sous la mère Porcelet « sevrage » Truie « gestation » Truie « nourrice » Reproducteurs, entretien, verrats <u>VIANDE</u> : porc « transition » porc « croissance » porc « formation »	CT* (aliment d'allaitement) CRE du lait mat. CT* CT* ou CRE CT* ou CRE CT* ou CRE CT* CT* ou CRE* CT* ou CRE*	F ou G G F ou G F ou G F ou G F ou G F ou G F ou G	+ + + 0 0 0 + + +
ESPECES « POULES » <u>ELEVAGE</u> : poussin « démarrage » Poussin « élevage » Poulettes, souches légères Poulettes, souches lourdes <u>PONTE</u> : ponte, œuf de consommation Pondeuses, reproductrice « légères » Pondeuses, reproductrice « lourdes » <u>CHAIRE</u> : Poussin « démarrage » Poulet « croissance » Poulet « finition »	CT* CT CT ou CRE CT ou CRE CT* ou CRE CT* ou CRE CT* ou CRE CT* CT* CT*	G F ou G F ou G F ou G F (en générale) S ou G S ou G S ou G	+ + Rarement Rarement 0 0 0 + en général + en général + en général
BOVINS <u>PRODUCT. LAITIERE</u> : veaux d'élevage Jeunes bovins d'élevage Vaches laitières Vaches tarées <u>PRODUCTION VIANDE</u> : veau de boucherie Jeunes bovins boucherie Bovin à l'engrais (finition) taureaux	CRE* CRE CRE* fourrage et céréales CRE CT CRE CRE CRE	G G G ou F G F G G G ou F	0 0 0 0 + 0 0 0

CT : complet

CRE : complémentaire

F : farine

G : granulée

S : semoule

+ : en général supplémenté

0 : en général non supplémenté

* : produits utilisés dans la région Amoron'i Mania

2-4- La formulation des aliments composés

2-4-1- Objectif

La formulation correspond au choix des combinaisons de matières premières en vue de fabriquer un aliment composé défini. Cette phase est complexe en raison du nombre des matières premières offertes sur le marché, des variations de qualité et des fluctuations de prix

2-4-2- Les contraintes de la formulation

L'aliment composé doit répondre pratiquement à trois types d'objectifs :

- Assurer les performances zootechniques pour lesquelles il a été conçu.
- Etre accepté de l'éleveur
- Répondre aux conditions de marché, c'est-à-dire, être économiquement satisfaisant pour l'éleveur et le fabricant

Concrètement, ces objectifs amènent la formulation à restreindre la fourchette d'utilisation des aliments possibles par des contraintes qui peuvent être classées en plusieurs catégories

2-4-2-1- Les contraintes nutritionnelles

Elles sont liées aux besoins alimentaires des animaux en énergie, protéines, minéraux ...A ce niveau, il est nécessaire de faire deux hypothèses fondamentales pour la méthodologie de formulation :

- Les caractéristiques analytiques et nutritionnelles des aliments sont des grandeurs additives.
- Il y a des substitutions possibles entre les matières premières vis-à-vis des caractéristiques nutritionnelles considérées.

2-4-2-2- Les contraintes d'appétibilité

L'appétibilité des matières premières n'est pas directement en relation avec leur contenu nutritif. L'appétence d'un produit peut varier d'une espèce à l'autre et suivant les autres éléments de la ration.

Dans ce domaine, l'appréciation de la valeur des contraintes à imposer reste donc assez subjective

2-4-2-3- Les contraintes de prudence sur la qualité des matières premières

Toutes les matières premières utilisées ne peuvent être systématiquement échantillonnées et analysées. Le formulateur est donc conduit à utiliser des tables d'analyses donnant la valeur maximum de vraisemblance pour chaque composant.

Or, certaines matières premières sont susceptibles de présenter de grandes variations, c'est le cas du maïs dont la qualité peut varier largement suivant l'année, la variété, la région. Ce fait amène, en l'absence d'analyse à prendre des valeurs de moindre risque ou à limiter l'emploi de l'aliment considéré pour que le produit final réponde aux normes souhaitées.

Par ailleurs, certains aliments ont l'inconvénient d'être vecteurs de substances toxiques ou antinutritionnelles (GOSSYPOL pour le tourteau de coton). D'autres aliments sont susceptibles de servir de substrat à des microorganismes synthétiseurs de substances toxiques (AFLATOXINES pour le tourteau d'Arachide) et destructeurs de protéine (farines d'origine animale).

Ces inconvénients peuvent être évités par des traitements technologiques et des conditions de stockage appropriés.

2-4-2-4-Les contraintes de présentation.

Pour des raisons d'élevage et surtout psychologiques ; un type donné d'aliment doit rester le plus constant possible en forme, en couleur et en consistance.

2-4-2-5-Les contraintes technologiques

Elles sont différentes suivant la présentation de l'aliment. Le mélange doit répondre à des normes de densité et d'homogénéité. Les granulés doivent être en plus ni trop dur ni trop friables. Le fabricant peut, dans une certaine mesure, s'adapter à ces contraintes en jouant sur des aspects techniques de la fabrication (diamètre de grille de broyage..) suivant les éléments du mélange. Cependant, dans de nombreux cas, il faut limiter l'incorporation d'une matière première pour répondre aux normes précisées.

Dans ce domaine, les essais de fabrication permettent de déterminer ces contraintes assez précisément.

2-4-2-6-Les contraintes légales.

Il existe des lois définissant certaines caractéristiques alimentaires limites (teneur en cellulose brute, matières minérales..) des produits, suivant les animaux auxquels ils sont destinés. Par ailleurs, les taux d'incorporation d'un certain nombre de matières sont limités légalement (mélasse, urée...)

2-4-2-7-Les contraintes de stockage.

La nécessité d'un approvisionnement constant au niveau de la fabrication oblige à disposer de stocks de matières premières. Cette présence de stocks et les fluctuations du marché d'amont amène le formulateur à mettre en place des contraintes spéciales.

2-4-2-8-Contrainte d'inertie au changement de formule.

Au niveau de l'animal transformateur, un changement de composition a toujours un minimum de répercussions auquel l'éleveur est sensible. Par ailleurs, la mise en place d'une nouvelle formule nécessite des adaptations qui grèvent les coûts de fabrication. Ces problèmes incitent donc le formulateur à rester en quelque sorte dans une routine prudente.

Dans la région, les contraintes de prudence sur la qualité des matières premières et les contraintes de stockages sont les plus difficiles à gérer à cause de la saisonnalité des matières premières de

nécessité pour la fabrication d'aliment composés complets pour animaux et le mode de stockage au niveau de chaque acteurs qui utilisent les matières premières.

Ainsi, la région Amoron'i Mania possède des caractéristiques particulières en matière d'Agriculture à savoir la grande superficie cultivée en culture vivrière qui représente 98,6% des surfaces totales de la région, et dans la production animale, elle est caractérisée par une foule de petites exploitations paysannes attachées aux cultures vivrières..

Il est à mentionner en rappel que la Région possède en moyenne 66 787 têtes de vache laitière en 2005 (SRSAPS et SRAPAN Ambositra 2006) et que ce chiffre ne cesse pas d'augmenter. On a vu aussi que le nombre de cheptel porcin en 2007 s'élève à 72 382 (Service d'élevage Ambositra) et que l'élevage de poules pondeuses est en train de se développer dans la sous préfecture d'Ambositra et Fandriana. Enfin, ces élevages sont appuyés par différents organismes et quelques projets pour assurer leur développement dans la région.

Pourtant ces animaux consomment beaucoup d'aliment et en particulier d'aliment composés complets et que la quantité d'aliment utilisé ne peut pas satisfaire les animaux dans la région.

Il est à présent raisonnable d'effectuer l'analyse de la demande et de l'offre pour l'approvisionnement de la région Amoron'i Mania.

FABRICATION, APPROVISIONNEMENT ET CONSOMMATION D'ALIMENTS COMPOSES DANS LA REGION D'AMORON'I MANIA :

- Matériels et méthodes de travail
- Résultats
- Discussion
- Suggestions et Recommandations

II] FABRICATION, APPROVISIONNEMENT ET CONSOMMATION D'ALIMENTS COMPOSES DANS LA REGION D'AMORON'I MANIA

A]- MATERIELS ET METHODES DE TRAVAIL

En vue d'atteindre les objectifs sur l'évaluation de la production nécessaire en aliments complets des animaux domestiques, sur le nombre de fermes et animaux qui consomment cet aliment, sur les usines fabricants dans la région, notre étude s'est déroulée du mois d'Avril 2007 au mois de Mars 2008 (tableau n°7) et nous avons utilisé les matériels, les méthodes et techniques suivant :

1- Matériels

Pour la réalisation de ce travail, tout les travaux préparatif à cette étude sont assuré par :

- la zone d'étude : c'est la région Amoron'i Mania
- une bicyclette pour tous les déplacements nécessaires
- la préparation des fiches d'enquête

2- Méthodes de travail

La démarche méthodologique suivie (figure n°4) comprend :

- identification des produits commercialisés sur les marchés pour vérifier l'état du marché
- détermination de l'état des lieux
- définition de produits à vendre sur le marché

Pour obtenir les informations on a procédé :

- la collecte des informations déjà disponibles dans la bibliographie,
- les travaux d'enquête pour obtenir les informations supplémentaires nécessaires pour atteindre les objectifs de l'étude,
- un traitement de ces informations recueillies.

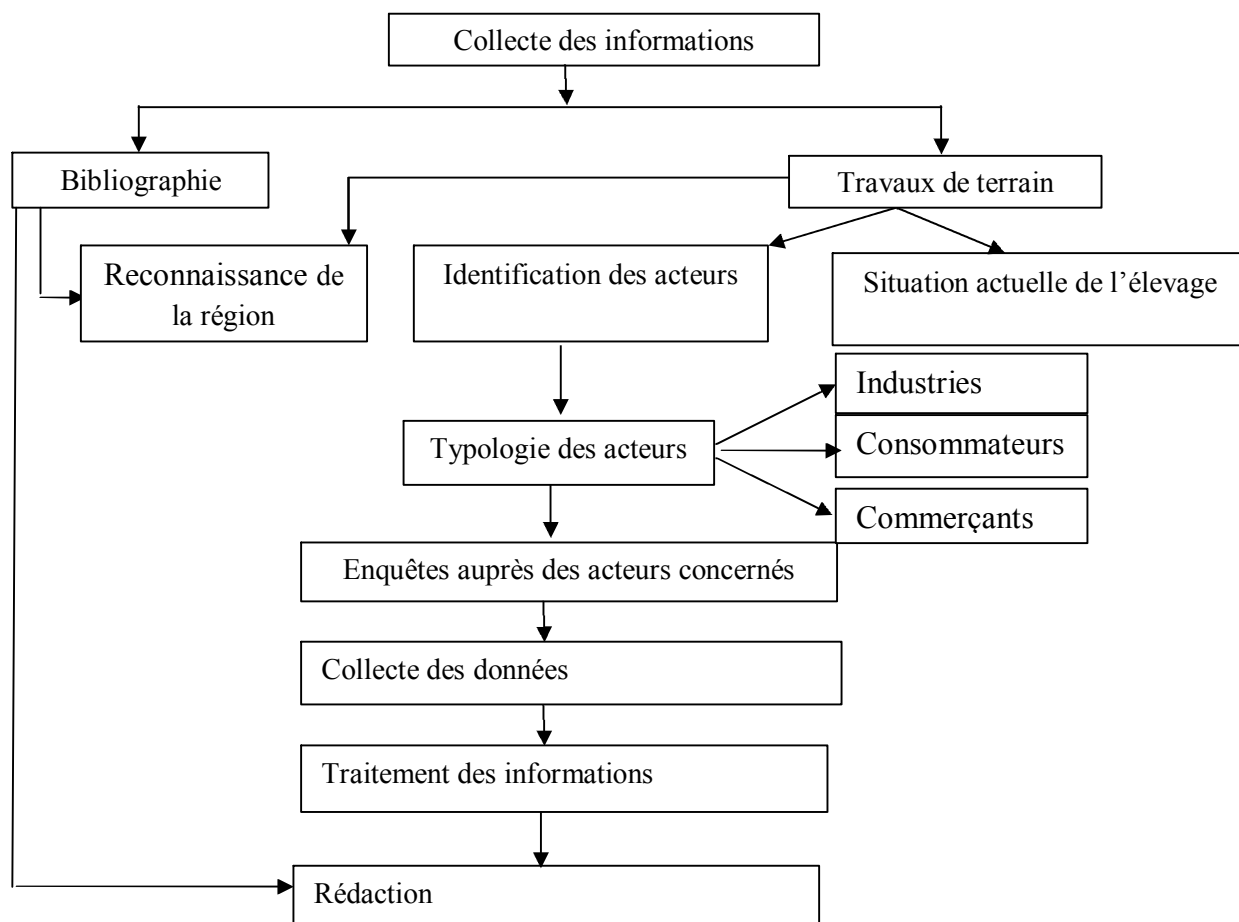


Tableau n°7 Chronogramme d'activité

Mois		avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars
Activité	Collecte des informations												
	Bibliographie												
TRAVAUX DE TERRAIN	Reconnaissance de la région												
	Situation actuelle de l'élevage												
	Identification des acteurs												
	Typologie des acteurs												
	Enquête												
	Collecte des données												
	Traitement des informations												
	Rédaction												

Source : Auteur

2-1- La collecte des informations

La collecte des informations s'est déroulée en deux étapes : les recherches bibliographiques et les travaux sur terrain.

2-1-1- Les recherches bibliographiques

Les recherches bibliographiques ont trait aux potentialités agronomiques de la région. En plus on a fait des recherches sur la méthode d'analyse sur l'étude de marché.

Les différentes étapes de la méthode d'analyse adoptée lors de la présente étude sont :

- Repérage des filières étudiées par :
 - identification des matières premières disponibles sur le marché
 - identification des champs de catégorie de consommateurs, débouchés commerciaux
 - identification des champs à couvrir des aliments composés complets pour animaux
- Diagnostic des fonctions :
 - diagnostic de production
 - diagnostic de commerce : les marchés et leurs caractéristiques, les flux relatifs aux différents circuits et leurs quantifications
 - diagnostic alimentaire : les facteurs déterminant les choix et les stratégies des consommateurs

Cette première étape a pour objectif :

- d'avoir des éléments de références pour servir de base pour les travaux de terrain,
- de connaître les potentialités de la zone d'étude,
- d'identifier les différents organismes et intervenants de la filière à étudier,
- de connaître les démarches sur l'étude de marché afin de mieux orienter les travaux de recherches.

Les recherches bibliographiques consistaient à inventorier auprès de tous les organismes concernés tous les documents susceptibles d'intéresser à notre étude.

A cet effet, il a fallu consulter tous les centres de documentation tels que : CITE (Centre d'Information Technique et Economique), accès à l'internet, ADITE Ambositra (Association de Documentation et d'Information Technique et Economique), ESSA

Les résultats ainsi obtenus ont été utilisés sur terrain pour servir d'aide mémoire, de guide et pour des éventuels recoupements.

2-1-2- Les travaux de terrain

Les travaux de terrain consiste à :

- faire un état des lieux sur la fabrication et la production d'aliment composé complet pour animaux dans la Région Amoron'i Mania
- comparer les écrits existants avec ce qu'il y a sur terrain notamment en ce qui concerne les zones de production et les marchés.

L'enquête sur le terrain comporte deux démarches complémentaires :

- Mois d'avril : discussion avec les responsables professionnels tel que les responsables du service d'élevage, les techniciens, ainsi que des groupements de producteurs (tel que ROMA, HASINA...)
- Mois d'octobre novembre : entretien direct avec les éleveurs, les commerçants et les fabricants d'aliments composés.

2-1-3- Entretiens auprès des responsables locaux

Des visites et entretiens ont été menés auprès des personnes ressources notamment les responsables du service d'élevage, les techniciens ainsi que des groupements de producteurs comme ROMA,...

Les objectifs étaient de connaître :

- les points de vue de ces acteurs sur les perspectives de développement local
- les interventions, les appuis, les recherches déjà effectuées dans la région sur la production animale et surtout sur l'alimentation animale

DEROULEMENT DES TRAVAUX SUR TERRAIN

L'étude s'appuie sur des enquêtes réalisées auprès des :

- Eleveurs qui fabriquent leur propre aliment composé complet à la ferme
- Eleveurs qui achètent leur aliment composé complet pour animaux
- Commerçant des produits finis (aliment composé complet),
- Commerçants des matières premières,
- Usines qui fabriquent l'aliment composé complets pour animaux

2-1-4- Entretiens auprès des différents acteurs

Six types de questionnaires (Annexe 1) ont été préparés pour les différents acteurs mais on les classe en 3 types :

- **type 1** : Enquête auprès des industries qui fabriquent de l'aliment composé complet. Elles portent sur les plans de production et du développement des industries.

Dans ce cas des questionnaires sont remis notamment aux usines qui fabriquent d'aliments composés complets pour animaux dans la région. Le nombre de l'usine est limité car il n'ya qu'un seul usine dans la région

- **type 2** : Enquêtes auprès des consommateurs d'aliments composés complets pour animaux.

Elles permettent d'évaluer la quantité d'aliment nécessaire à approvisionner dans la région. Ce sont les éleveurs qui achètent de l'aliment composé complet pour animaux et les éleveurs qui fabriquent leur propre aliment composé complet à la ferme. Pour cela, le nombre d'enquête effectué est comme suit

Tableau n°8 : Nombre d'enquête auprès de différentes fermes

Fermes	Nombre	Bovins	Volailles		Porcs
			Poule pondeuse	Poulet de chair	
Fabricants	40	13	3	1	23
Achetant à Ambositra	15	9	1	-	5
Achetant à Antsirabe	5	1	2	1	1
Fabrique+achète	20	10	2	-	8
TOTAL	80	34	7	2	37

Source : Auteur

- **type 3** : Enquêtes auprès des commerçants. Elles sont conduites auprès des circuits commerciaux et les enquêtes ont été faites sur les commerçants des produits finis (aliments composés complets) et les commerçants des matières premières.

Tableau n°9 : Nombre d'enquête auprès des commerçants

	Produits finis	Matières premières
Nombres	5	20
Produits vendus	Aliment composé complet pour : - vache laitière - Porcs - volailles	Son de riz, manioc, maïs, tourteau d'arachide, coquillage, CMV,
Lieu de commercialisation	Magasin	Au marché, au magasin

Source : Auteur

a) Enquêtes auprès des industries qui fabriquent de l'aliment composé complet:

Le travail d'enquête permet de :

- identifier les principaux marchés de la région
- connaître les besoins en quantité de l'aliment composé complet dans la région
- connaître s'il y a de la concurrence sur l'achat des matières premières

- identifier les types de clients
- évaluer la quantité de l'aliment composé complet qu'il produit

L'enquête se déroule sur la seule usine qui fabrique de l'aliment composé complet dans la région, c'est la première descente dans la zone d'intervention. Durant les visites, des entretiens ont été effectués auprès des responsables de l'usine.

L'enquête auprès de l'usine a été faite à 2 reprises durant le mois d'octobre

b) Enquêtes auprès des consommateurs d'aliments composés complets pour animaux.

C'est l'étape la plus longue de l'enquête (du mois d'octobre au mois de novembre) et les enquêtes réunissent les thèmes suivants par type de consommateur :

- les produits consommés et la variation de la consommation,
- le marché fréquenté, et le produit le plus recherché
- les demandes en termes de qualité et de quantité.

Les consommateurs enquêtés pour cette étude peuvent être groupés en trois catégories à savoir : les éleveurs qui achètent d'aliment composé complet, éleveurs qui fabriquent leur propre aliment composé les éleveurs qui achètent et fabriquent en même temps de l'aliment composé pour ces animaux.

b1) Enquête auprès d'éleveurs qui achètent des aliments composés complets sur ces animaux.

Ces éleveurs font partie des consommateurs potentiels d'aliment composé pour les animaux. Ainsi, connaître leur besoin en qualité et quantité, la manière dont ils s'approvisionnent, le prix d'achat, ces fournisseurs, les nombres de l'espèce dans sa ferme étaient une priorité.

Après l'identification de ces éleveurs, des entretiens ont été faite avec les responsables de chaque ferme.

b2) Enquête auprès d'éleveurs qui fabriquent son propre aliment composé complet.

Ces éleveurs sont des consommateurs indirects de l'aliment composé en question et c'est la raison pour laquelle ils ont été intégrés parmi les sujets enquêtés.

Ceux-ci ont pour but de s'avoir :

- les besoins en qualité et en quantité de leur propre aliment pour ces animaux,
- la provenance des matières premières qu'ils utilisent,
- la manière dont ils s'approvisionnent,
- ces principales motivations,
- le prix de revient de l'aliment composé pour animaux qu'ils fabriquent.

Des entretiens ont été effectués à la ferme de chaque éleveur.

b3) Enquête sur l'éleveur qui achètent et fabriquent de l'aliment composé pour animaux

Ces éleveurs sont aussi des consommateurs indirects de l'aliment composé, et les enquêtes effectuées permettent d'identifier :

- le mois d'achat de l'aliment composé pour animaux et la quantité qu'ils achètent,
- ces fournisseurs,
- ces principales motivations,
- le nombre de l'espèce dans la ferme,
- ces locaux de stockage et son conditionnement,
- le prix de revient et le prix d'achat de l'aliment composé.

c) Enquêtes auprès des commerçants

L'enquête a été faite sur les différents commerçants d'aliment composé complet et les commerçants des matières premières.

c1) Enquête auprès des commerçants d'aliment composé complète (produits finis)

L'objectif était de déterminer :

- tous les circuits commerciaux dans la région,
- les différents types de commerçants dans la région,
- la quantité des produits vendus en une année en moyenne,
- les produits les plus vendus et le prix de vente de chaque produit,
- le type de client potentiel, la région de chaque client,
- ces fournisseurs,
- ces modes de stockage.

Ainsi, des entretiens ont été organisés pour pouvoir approcher et enquêter ces commerçants.

c2) Enquête auprès des commerçants des matières premières pour la fabrication d'aliments composés complets pour animaux

L'enquête a été faite avec les responsables commerciaux de chaque point de vente.

Pour cette enquête l'objectif était d'identifier :

- les clients susceptibles d'acheter les produits envisagés par l'usine en question,
- les fournisseurs de ces produits, le prix de revient de chaque produit,
- les besoins en quantité de la région,
- la fréquence de l'approvisionnement de chaque commerçant le mode de stockage,
- tous les problèmes sur l'achat de chaque produit,

- le prix maximum et minimum en fonction des saisons pour les produits commercialisés sur les marchés, en particulier les produits de base comme : le son de riz, maïs, manioc,...
- le type et la zone des clients.

2-1-5- Le traitement des informations

Les informations recueillies lors des travaux d'enquêtes ont été synthétisées. Ainsi les fréquences d'approvisionnement, les fréquences d'achat, le mode de stockage ont été calculées pour dimensionner les flux, les offres et les demandes.

Il s'agit de calcul des tonnages de tous les produits utilisés sur la fabrication, les ventes en aliments composés pour animaux dans la région Amoron'i Mania.

Les données et informations recueillies par les études exploratoires (études bibliographiques) et les études sur terrain sont traitées par ordinateur.

L'exploitation de ces résultats a été réalisée avec EXCEL (tableur) et elle consiste à calculer les paramètres suivants : la moyenne, l'écart-type, les valeurs maximales, les valeurs minimales et qui ont comme formule

- La moyenne arithmétique ($\bar{X}$) : elle est définie comme la mesure de la tendance générale de la population.

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

- L'écart-type (σ) : c'est une mesure de la dispersion des valeurs par rapport à la moyenne.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right]}$$

- Le maximum : us élevée de la population
- Le minimum : c'est la valeur la plus basse de la population étudiée
- Le coefficient de variation : il permet d'évaluer l'homogénéité ou non de la population.

$$\text{Coefficient de variation} = (\sigma/\bar{X}).100$$

Avec : n= effectif de la population à étudier

x_i = caractère à étudier

Aussi, la prévision de la demande de la région a été estimée à partir du nombre d'animaux ciblé dans chaque district de la région.

Pour l'offre annuelle, elle est estimée à partir de la vente annuelle au niveau de chaque commerçant des produits finis et au niveau de la consommation des éleveurs dans chaque ferme.

3- Les contraintes de l'étude

Cette étude a connu des contraintes pour sa réalisation telles :

- L'insuffisance des données et informations,
- Lors de l'enquête, quelques éleveurs ont peur de répondre aux questions car ils n'ont pas confiance et peut être ils ont pensé que nos travaux vont critiquer leur exploitation. Il nous a fallu expliquer longuement l'objet de notre étude pour gagner de confiance
- La méfiance de certain grand commerçant des produits finis.

BI RESULTATS ET DISCUSSIONS

1-RESULTATS

1-1 Enquête sur l'industrie qui fabrique de l'aliments composés complets pour animaux :

Cas de l'usine Saint Paul ;

Dans la région, l'usine Saint Paul était la seule usine qui fabrique de l'aliment composé pour animaux, il a été créé en Avril 2006.

a)- Provenance des matières premières utilisées :

On peut se subdiviser en deux groupes la provenance des matières premières dans la région : ceux qui sont des produits locale et ceux qui sont venu dans d'autre région à savoir : dans la région de Vakinakaratra, de Toliary, Antsiranana.

L'usine a acheté d'Avril à Décembre 114.3 t de matières premières (tableau n° 10)

Tableau n° 10 : Quantité de matières premières employée dans la fabrication d 'aliment composé pour Saint Paul depuis Avril 2006 a Décembre 2006 (en tonne)

Ingrédients d'aliments composés	Provenance	Lieu de livraison	Conditionnement	Quantité en tonne
Maïs	Amoron'i Mania	Achat direct aux producteurs	En sac	29.5
Son de riz	Amoron'i Mania	Achat direct aux producteurs	En sac	50
Manioc	Amoron'i Mania	Achat direct aux producteurs	En sac	20
T.T coton	Antsirabe	à l'usine	En sac	1
T.T arachide	Antsirabe	à l'usine	En sac	4.5
Farine de poisson	Antsiranana	à l'usine	En sac	2.4
Farine de sang	Toliara	à l'usine	En sac	0.9
Coquillage	Toliara	à l'usine	En sac	3
Poudre d'os calciné	Antsirabe	à l'usine	En sac	1
TOTAL				114.3

Source : Enquête au Ferme Saint Paul : 2007

L'usine fait son approvisionnement directement aux producteurs, et pour le conditionnement de ces produits, il utilise des sacs pour assurer la sécurité du transport. Par contre, lors de la livraison, ce type de conditionnement nécessite un grand nombre de main-d'œuvre.

Photo n° 1 : Mode de conditionnement des matières premières dans l'usine



Cliché de l'auteur

b)- Etat de la transformation

Dans l'usine, on procède au contrôle de l'humidité et des caractères physico – chimique. On teste si le produit est assez sec, et ne possède pas une mauvaise odeur et ou pourri. Ce contrôle se fait à l'œil faute de moyens matériels.

- Mode d'utilisation du local de stockage de l'industrie

Le nombre annuel de transactions, signifiant le nombre d'approvisionnements effectués par an, est au moins de 10 c'est-à-dire que l'industrie a besoin d'effectuer de commandes plusieurs fois pour subvenir à ses besoins réels. De ce fait, on pourra dire même qu'il ne pourra plus faire un véritable stock annuel surtout les matières premières venant d'Antsirabe.

Photo n° 2 : Salle de stockage de l'usine



Cliché de l'auteur

- Machines utilisées

Les machines principales utilisées sont le broyeur et le peseur.

L'usine a deux broyeurs :

- de 15 CV qui fonctionne avec un groupe électrogène, dont le nombre de marteaux est de 10
- 4 CV qui utilisent l'électricité du JIRAMA

Photo n° 3 : Machine de 15 CV utilisée dans l'usine



Cliché de l'auteur

Photo n° 4 : Machine de 4 CV utilisée dans l'usine



Cliché de l'auteur

Le mélange des produits à l'usine est encore manuel et que les deux broyeurs ne fonctionnent pas ensemble, mais en cas d'une difficulté ou en panne, l'autre sert pour un dépannage.

Photo n° 5: Mélange manuel des produits à l'usine



Cliché de l'auteur

- Origine des formules employées

L'un des piliers de ce type d'usine est la formulation de la composition d'aliment composé complet que les responsables considèrent comme secret.

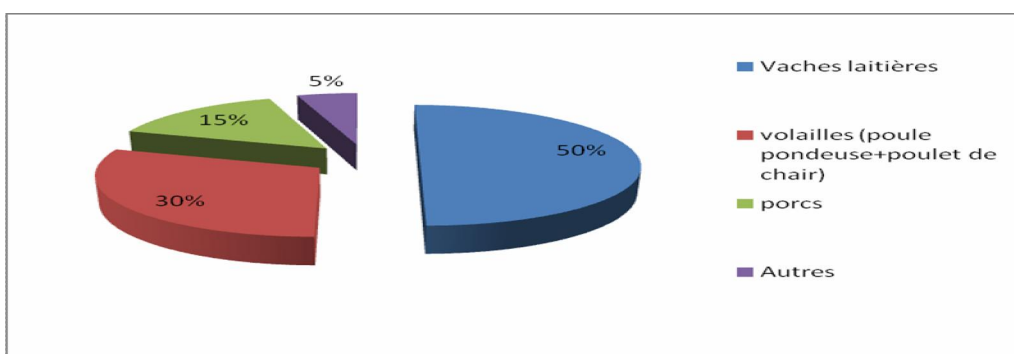
En effet, c'est la base même de la fonction de l'usine car elle caractérise la qualité des produits finis.

La formule est donc basée sur la formulation qu'ils ont pu connaître auparavant et en fonction des recommandations de leurs clients, ils perfectionnent les formules qu'ils emploient.

- Capacité de production

La production d'aliment composé complet à la ferme en 2006 -2007 s'élève jusqu' à 100,280 t, dont on peut la répartir comme suit :

Figure n° 5 : Répartition des produits finis de l'usine Saint Paul :



c)- Situation de la distribution

Nous allons étudier maintenant comment l'usine procède pour distribuer les aliments composés complets au niveau des éleveurs de la région.

- Mode de distribution adopté

Deux modes de distribution sont employés :

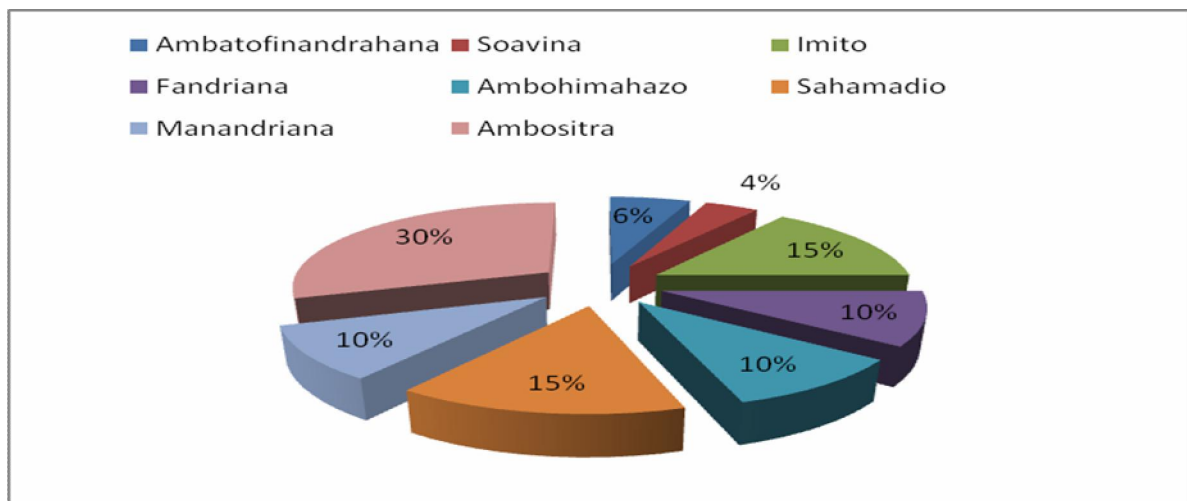
- La vente directe : c'est-à-dire contact direct avec le client dans l'usine (90 %)
- La vente par l'intermédiaire des revendeurs avec un réseau bien établi (10 %)

Le prix de vente de chaque produit à l'usine est de 700 Ariary / Kg pour les éleveurs et de 680 Ariary / Kg pour les revendeurs.

- Zone de vente des produits

Les ventes se font localement pour les consommateurs dans la région. Mais les plus grands consommateurs se trouvent dans les sous district suivant avec les proportions de consommation de chaque district.

Figure n°6: Vente des produits à l'usine Saint Paul



d)- Organisation de l'industrie

- Période de création de l'usine

L'usine a été créée en Avril 2006.

- Acquisition de compétence du personnel

Le responsable technique de l'usine a été formé au centre de formation BEVALALA d'Antananarivo.

1-2 Enquête Auprès des consommations d'aliments composés
complets

1-2-1- Cas des éleveurs fabricants :

a) Quantité d'aliments composés complets par les fermes fabricants en une année :

Tableau n°11 : Consommation d'aliment dans les différentes fermes en une année (quantité en Tonnes / an)

	Bovin	Volaille		Porcs
		Poule pondeuse	Poulet de chair	
Minimum	2,4	2	1	3
Maximum	8	30	5	40
Moyenne	5,2	16	3	21,5
Ecart-type	3,4	17	2,5	22
Coefficient de variation (%)	65,38	106,25	83,3	102,32

Source : Auteur

La quantité d'aliments composés complets pour animaux faite par un éleveur fabricant varie en moyenne de 5 à 20 tonnes par an selon le type d'élevage et ce tableau n°11 nous renseigne la diversité de la taille de chaque exploitation qui fabrique ces propres aliments.

Pourtant pour l'élevage de vache laitière, la quantité fabriquée est de 5,2 tonnes / an et le coefficient de variation est de 65,38 %, la population est donc homogène mais la quantité est variable d'une ferme à une autre.

Pour les volailles ; le coefficient de variation pour les poules pondeuses est de 106,25% notons que ce chiffre n'est pas significatif car ce coefficient est très élevé.

Pour les fermes de poulet de chair, le coefficient de variation est de 83,3%, la quantité d'aliment fabriqué dans chaque ferme est donc fortement homogène.

Pour l'éleveur de porc, la quantité produite est de 21,5 t / an en moyenne et le coefficient de variation est très élevé 102,32%.

b) Situation de l'approvisionnement

Dans la région Amoroni Mania où la culture de maïs est l'une des principales activités des paysans, cette céréale est la base de la composition de l'aliment destiné aux animaux. Ce produit renferme 90g / kg de matières azotées.

Tous les éleveurs fabricants de la région emploient des tourteaux d'arachides dans leur aliment composé complet comme principale source de matières azotées végétales utilisées dans l'alimentation des animaux.

Amoron'i Mania est une région qui produit beaucoup de riz et qui compte de nombreuses rizeries. C'est pourquoi, le son de riz est le type de son le plus utilisé.

Les fabricants d'aliments composés complets pour les animaux dans la région ont choisi d'utiliser la farine de poisson de Diego au lieu de broyer les poissons séchés vendus sur le marché.

Pour l'incorporation de sang dans leurs aliments composés, les fabricants sont plus ou moins méfiants. En effet, 20 % des éleveurs utilisent la farine de sang et 80% n'utilisent pas. Pour eux, le sang n'est pas du tout un élément fondamental surtout lorsqu'il n'est pas bien préparé.

Comme dans d'autres localités, les fabricants d'aliments composés complets pour les animaux de la région n'oublient pas d'incorporer la poudre d'os et de coquillage dans leurs aliments. Ce sont aussi des matières premières de première nécessité pour l'apport de matière minérale.

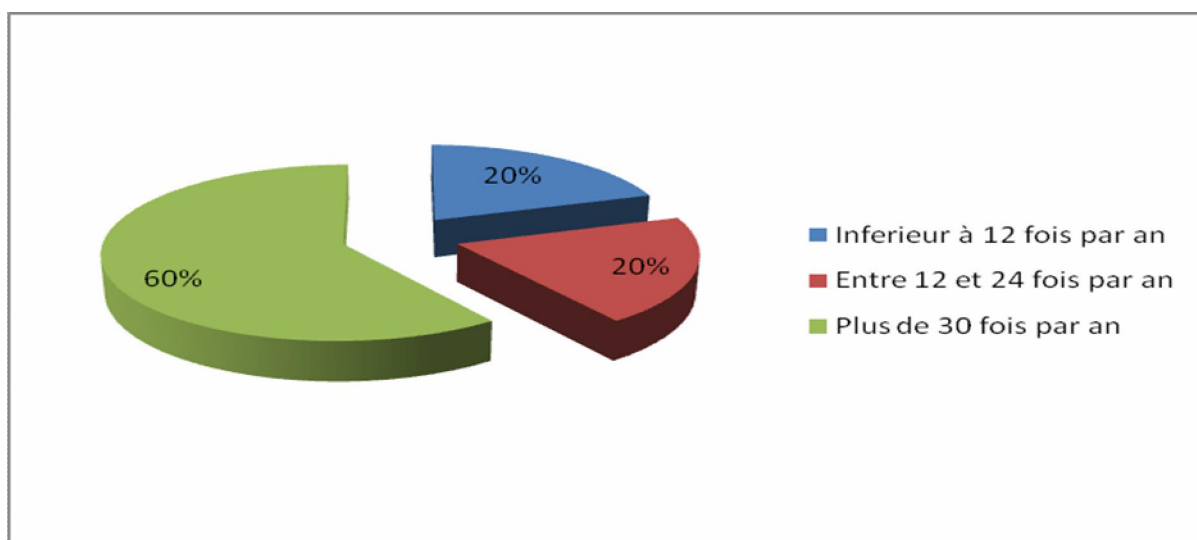
c) Les lieux de provenance de matières premières

Les produits d'approvisionnements de la région Amoron'i Mania sont : le maïs, manioc, son de riz fin, son de riz fort, outre ces produits, le reste est approvisionné par la région de Vakinakaratra à cause de sa forte potentialité en matière d'élevage et surtout la distance qui n'est pas éloignée de la région et l'état de la route reliant Antsirabe – Amoron'i Mania.

80% des éleveurs fabricants de la région achètent les matières premières directement au marché, à cause de leur moyen financier.

Ces produits sont conditionnés dans des sacs en jute ou en plastique dans la plupart des cas. Ce qui facilite le transport car ce mode n'exigera pas un moyen de transport de grande taille.

Figure n° 7 : Fréquence d'approvisionnement adopté par les fermes fabricants

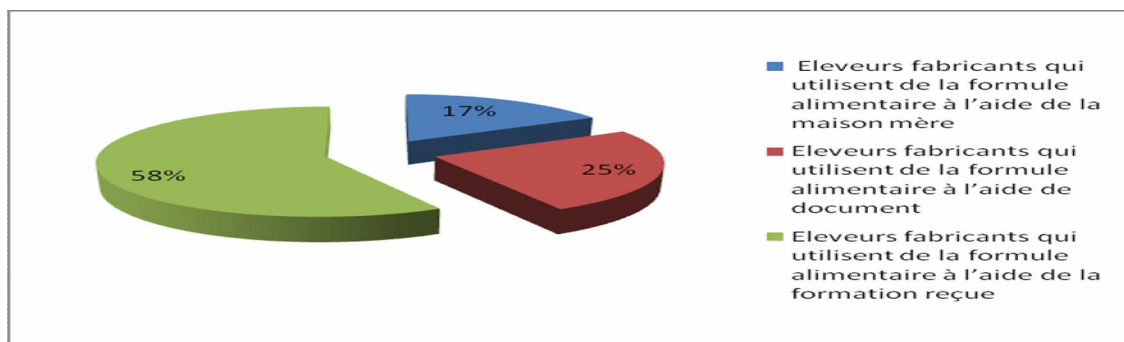


La fréquence d'approvisionnement annuel d'achat de ces éleveurs fabricants est supérieure à 30 dans la majorité des cas. Donc à la moyenne, ces éleveurs font des achats des matières premières toutes les quinze semaines. Malgré le faible pouvoir d'achat, ces éleveurs ne considèrent pas qu'il y ait une variation de disponibilité des matières premières durant la saison critique des matières premières.

Sur le plan de fabrication proprement dite, 90 % des éleveurs font broyer leurs produits dans les usines possédant des broyeurs (rizerie) et font manuellement les mélanges dans leurs fermes. Ce choix de procédé de fabrication est conditionné par la minimisation du coût de la production mais aussi pour s'assurer de la qualité de l'aliment.

En ce qui concerne la formulation, 58 % des éleveurs ont reçu antérieurement des formations, c'est ainsi qu'ils ont pu fabriquer leurs propres aliments. 25% ont recouru à la documentation, ce qui a provoqué un certain sentiment d'indépendance chez ces éleveurs vis-à-vis des conseils des professionnels.

Figure n°8 : utilisation de la formule alimentaire



d) Principales motivation qui incitent les éleveurs à fabriquer de l'aliments

composés complets pour animaux

Chaque éleveur a sa propre motivation mais en général elle repose surtout sur la qualité et sur le prix de revient de l'aliment qu'ils fabriquent

Le prix de revient se trouve entre 400 Ariary à 550 Ariary le kilo selon le type de chaque ferme d'élevage.

1-2-2- Cas des éleveurs qui achètent leurs aliments composés complets :

a) Eleveurs qui achètent leurs aliments dans la région à étudier:

Les principaux fournisseurs d'aliments composés complets pour animaux dans la région Amoron'i Mania sont :

- Les points de vente du TIKO, le Bon grain, et F3 (Fampivoarana Fambolena Fiompiana)
- Le point de vente de l'usine Saint Paul.

Tableau n°12 : Quantité d'aliment acheté dans chaque ferme en une année (en tonne):

	Bovin	Volaille		Porcs
		Poule pondeuse	Poulet de chair	
Minimum	2	1,5	-	2
Maximum	10	10	-	15
Moyenne	6	5,75	-	8,5
Ecart-type	4,4	4	-	3,75
Coefficient de variation (%)	73,33	69,56	-	44,11

Source auteur

En moyenne les éleveurs achètent 6 tonnes d'aliment composé complet dans une année quelque soit leur type d'élevage et que chaque consommation est variable d'une ferme à une autre.

Les principales motivations qui incitent à ces éleveurs à acheter ces différents type d'aliment sont basés sur :

- la qualité des aliments
- l'état d'approvisionnement de l'aliment (rupture)

b) Eleveurs qui achètent leur aliment dans la région Vakinakaratra

Ce sont les produits venant de l'usine de la ferme de : TOMBOTSOA, RAMILAMINA, ROVA.

- Etat de l'approvisionnement :

Les principaux produits finis que les éleveurs achètent dans la région sont :

- aliments composés complets pour animaux pour la poule pondeuse
- aliments composés complets pour animaux pour la vache laitière
- aliments composés complets pour animaux du porc à l'engrais

Tableau n°13 : Quantité d'aliments composés pour animaux achetée par les éleveurs :

Nature	Quantité (tonnes/an)
Minimum	2,4
Maximum	7,2
Moyenne	3,5
Ecart-type	4,4
Coefficient de variation (%)	12,57

Source auteur

En moyenne les éleveurs achètent 3,5T d'aliments composés dans une année. Le coefficient de variation est de 12.57% qui est faible, la population est donc homogène mais la quantité sont variable d'une ferme à une autre.

- Moyen d'approvisionnement des fermes

Pour l'approvisionnement, le camion est le moyen de transport le plus utilisé ; c'est le seul moyen de transport qui répond aux exigences de cet approvisionnement

La fréquence d'approvisionnement annuel de ces éleveurs reste en général entre 10 à 20.

Tableau n°14 : Résumer des prix pratiqué par les éleveurs d'aliment composé au niveau de chaque fournisseur

Types d'aliment	Prix Ar/ Kg	Fournisseur
Poule pondeuse	800-820	Ramilamina
	735	Grossiste de produits finis
	700	Saint Paul
	850	Bon Grain
	900	F3
Vache laitière	645	Grossiste de produits finis
	800	Tombotsoa
	700-800	ROVA
	700	Saint Paul
	850	Bon Grain
	900	F3
Porc engraissement	655	Grossiste de produits finis
	700	Saint Paul
	850	Bon Grain
	800	Tombotsoa
	900	F3

Source : enquête effectuée auprès des éleveurs 2007

Sur ce tableau n°14, il y a une variation entre le prix d'aliments composés complets selon le fournisseur. Par contre, les éleveurs ne considèrent pas parfois les prix des produits mais les principales motivations qu'ils considèrent c'est la quantité de l'aliment.

1-2-3- Cas des éleveurs qui achètent et fabriquent en même temps leur propre aliment dans la ferme

Pour ces éleveurs les principales motivations sont :

- Pour l'achat de l'aliment : la disponibilité des matières première pour la fabrication de l'aliment composé complet durant la saison critique. La plupart de ces éleveurs achètent donc l'aliment du mois d'Août au mois de Mars

- Pour la fabrication de l'aliment : le prix de revient de l'aliment fabriqué et la quantité durant la période où les matières premières sont toujours disponibles au marché

Tableau n°15 : Quantité d'aliment composé complet pour la ferme qui achète et qui fabrique leur propre aliment en une année (quantité en tonne)

	Achat de l'aliment				Aliment fabriqué			
	Vache laitière	Volaille		Porc	Vache laitière	Volaille		Porc
		Poule pondeuse	Poulet de chair			Poule pondeuse	Poulet de chair	
Minimum	2	1	-	1	1	1	-	4
Maximum	8	5	-	7	7	4	-	8
Moyenne	5	3	-	4	4	2,5	-	6
Ecart type	3,3	2,31	-	2,4	2,7	1,75	-	1,8
Coefficient de variation (%)	66	77	-	60	67,5	70	-	30

Source auteur

Ce tableau n°15 nous montre que pour tout aliment qu'il soit acheté ou fabriqué, le coefficient de variation tourne autour de 60% à 70%, ce résultat nous montre que la quantité d'aliment acheté et fabriqué est homogène. Donc, il existe une forte variation de quantité d'aliment acheté et fabriqué dans chaque type de ferme.

1-3- Enquêtes auprès des commerçants:

1-3-1 Cas des commerçants de produits finis :

Dans la région on peut se subdiviser en deux grands groupes de commerçants des produits finis.

- Les produits commercialisés par les grandes sociétés
- Les produits commercialisés par l'usine Saint Paul

a) Cas du point de vente de grossiste des grandes usines

C'est le fournisseur principal de tous les commerçants détaillants ainsi que les grands éleveurs.

- Quantité d'aliment composé complet vendue

En moyenne, le point de vente vend 5 tonnes d'aliment par mois. Mais selon la variation du nombre de cheptel surtout les animaux à cycle court, ce chiffre varie de 2 à 10 tonnes par mois.

Tableau n° 16 : Quantité d'aliment composé complet vendue auprès des grossistes

	Bovin	Volaille		Porcs
		Poule pondeuse	Poulet de chair	
Minimum	10	10	-	8
Maximum	50	20	-	22
Moyenne	30	15	-	15
Ecart-type	20	6	-	6,5
Coefficient de variation (%)	66	40	-	43,5

Source : Auteur

- Mode d'a approvisionnement

Les types d'aliments vendus sont : l'aliment composé pour les vaches laitières, veaux, porcs à l'engrais, porcelet et porc, poule pondeuse, poulette, poulet de chair finition, poulet de chair démarrage.

L'approvisionnement des produits vient dans les grandes sociétés d'Antsirabe.

- Mode de conditionnement

Les produits sont conditionnés en sac de 50 Kg pour les approvisionnements.

- Mode de stockage

Le point de vente à un local de stockage de 6 tonnes et la durée de stockage est variable, les produits restent dans ces locaux soit par semaine soit mensuellement selon l'épuisement de ces produits.

- Mode de livraison

Les produits sont livrés au magasin quelle que soit la quantité que les clients achètent.

- Type de client

La plus part des clients sont des commerçants qui vendent aux paysans ces produits au détail.

Aussi, il y a les grands fermiers qui ont les moyens d'acheter les produits en grande quantité.

- Zone du client

A part les commerçants détaillants dans la ville d'Ambositra, le principal consommateur d'aliment composé surtout pour la poule pondeuse est le district de Fandriana.

Tableau n°17: Prix des produits auprès des grossistes

Produits	Prix Ar/Kg
FM 111 (vache laitière)	645
FM 121 (veaux)	695
FM 211 (porc engraisé)	655
FM 221 (truie allaitante)	675
FM 232 (porcelet)	715
FM 312 (poule pondeuse)	735
FM 322 (poule pondeuse démarrage)	535
FM 340 (poulette)	835
FM 512 (poulet de chair finition)	775
FM 540 (poulet de chair démarrage)	835

Source : Grossiste à Ambositra 2007

b)- Point de vente de l'usine Saint Paul

C'est le fournisseur principal de tous les éleveurs qui achètent de l'aliment quotidiennement.

- Quantité d'aliments composés complets vendus par an avec le prix par Kg

Tableau n° 18: Quantité d'aliment composé complet vendus par an avec le prix par Kg

Produits	Quantité tonnes/an	Prix d'un Kg (Ariary)
Poule pondeuse	4,8	700
Porc croissance	1,2	700
Porc engraissement	2,4	700
Poulet de chair Finition	1,2	700
Veau	2,4	700
Vache laitière	7,2	700
TOTAL	19 ,2	

Sources : Enquête auteur 2007

Ce tableau nous montre que les clients du point de vente de l'usine Saint Paul restent le même.

- Mode d'approvisionnement :

Les types d'aliments vendus sont : les aliments composé pour :

- poule pondeuse
- porc croissance
- porc à l'engrais
- poulet de chair Finition
- vache laitière, Veaux

Notons que le point de vente ne vend pas d'autre aliment composé que celle de la ferme Saint Paul.

- Mode de stockage

Le point de vente n'a pas de salle de stockage. Les produits sont destinés à être vendus dans le délai de quelques jours à un mois. C'est-à-dire le mode d'approvisionnement du point de vente se fait par semaine.

- Moyen de livraison

Les produits sont livrés au magasin quelle que soit la quantité que les clients achètent.

- Type de client

Les clients sont tous des petits éleveurs aux alentours d'Ambositra ville.

1-3-2- Cas des commerçants des matières premières :

- Estimation de la quantité des matières premières mises par le commerce

Pour le cas des maïs, manioc, son de riz, il est impossible d'estimer la quantité à cause de la dispersion des petits détaillants surtout dans le marché local. Les éleveurs ont l'habitude aussi faire la collecte de leurs produits auprès des paysans.

Mais pour les autres produits on estime comme suit :

Tableau n° 19 : Quantité des matières premières vendues auprès de commerçant

Produit	Quantité vendue (t/an) en moyenne
Poudre d'os	2.4
Coquillage	3
Son de blé	7
Tourteau d'arachide	10
Poisson Morondava	6
Poisson Diego	8
Coton	4

Source : Enquête Auteur

- Approvisionnement

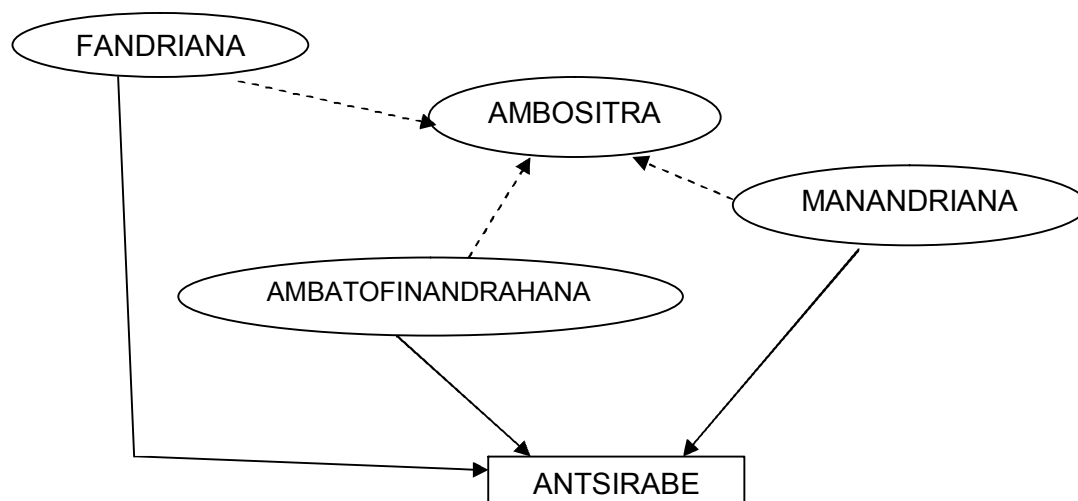
A cause de sa forte potentialité en matière d'agriculture, l'approvisionnement des matières premières comme les maïs, son de riz, manioc ne pose pas de problème dans la région.

- Provenance des matières premières :

La totalité des matières premières comme le maïs, manioc, son de riz provient aux alentours de la région : Soavina, Ambohimahazo, Andina, Ambatofinandrahana, Fandriana,...

Tandis que la poudre d'os, coquillage, tourteau de coton, farine de sang, farine de poisson,... proviennent de la région du Vakinakaratra.

Figure n° 9 : Le circuit d'approvisionnement des matières premières pour la fabrication d'aliments composés complets pour animaux



- Producteur de matière première de base → Circuit des collecteurs
 □ Producteur de concentré ----> Circuit des grossistes

- Commercialisation des matières premières

Pour le cas des matières premières de base : elles sont vendues au marché par les paysans et les petits commerçants, détaillants.

Photo n° 6: Mode de commercialisation des matières premières



Source : Auteur

D'autre part, la poudre d'os coquillage, tourteau de coton,... ils sont vendus auprès de magasins qui se spécialisent sur le produit agricole comme Le Bon grain, F3 (Fampivoarana Fiompiana Fambolena)

- Prix des matières premières au marché

Tableau n° 20 : Prix des matières premières au marché

Production	Prix (Ar/kg) (au près des commerçants)
Poudre d'os	400
Maïs (poudre)	600
Maïs (grain)	400
coquillage	400
Tourteau d'arachide	1500
Son de blé	600
Poisson Morondava	900
Poisson Diego	2000
Coton	850
Coprah	800
Concentré porcs (PU33)	1700
Concentré poule (PP15)	1300
Manioc	700
Soja	800
CMV	6000
Méthionine	8000
Son de riz	300-400

Source : Enquête auteur

Notons que le prix d'achat des matières premières est variable sur une année selon la saison de production

- Mode de conditionnement des matières premières :

Puisque les produits sont achetés auprès des fournisseurs et au paysans par l'intermédiaire des collecteurs, ils sont conditionnés dans des sacs plastique ou en jute de 50 Kg dans la plupart des cas, ce qui facilite le transport.

Aussi, la plupart des commerçants n'ont pas de local de stockage donc les produits stockés restent dans ces locaux soit par semaine soit par quinzaine.

Photo n° 7 : Mode de conditionnement des matières premières dans le commerçant



- Type et zone du client

Les commerçants pratiquent comme mode de distribution la vente directe, c'est-à-dire contact direct avec le client et la vente se fait en détail.

La commercialisation reste encore simple et limitée quantitativement et géographiquement. La plupart des produits sont vendus à Ambositra ville et à tous les petits éleveurs qui n'ont pas les moyens d'acheter une grande quantité des produits. Ils ont l'habitude d'acheter tous les jours.

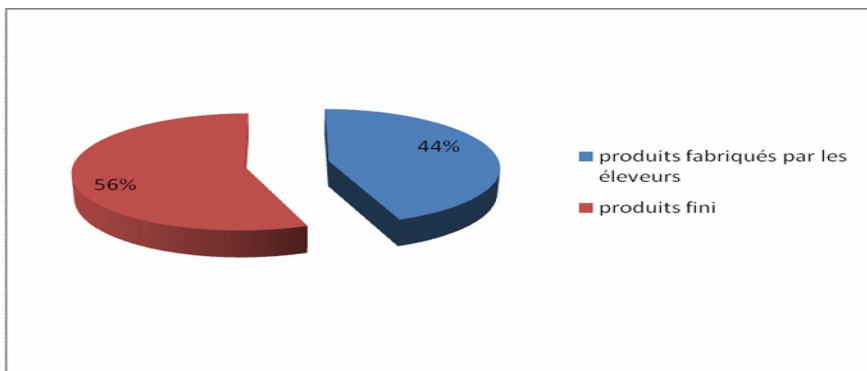
1-4- Analyse de l'offre :

L'offre annuelle s'élève à 466,48 tonnes (Annexe n°3) est constituée par :

- Les produits fabriqués par les éleveurs dans les différents types de ferme
- Les produits finis c'est-à-dire les produits vendus par les différents types d'usine dans la région Amoron'i Mania et Vakinankaratra

La répartition de ces offres est représentée sur la figure n°10 suivante :

Figure n° 10 : les offres de l'aliment composé complet dans la région



Ces produits sont tous des aliments composés complets pour les vaches laitières, volailles et pour les porcs.

1-5 Analyse de la demande :

1-5-1- Généralité sur la consommation :

D'une manière générale, deux facteurs expliquent la croissance de la consommation :

- le facteur animal,
- le facteur prix.

Effectivement, l'accroissement du nombre d'animaux par l'amélioration génétique entraîne une hausse de la consommation d'aliment composé complet pour animaux et vice versa. Dans ce cas, la demande sur le marché devrait suivre l'évolution du nombre des animaux.

Le pouvoir d'achat, conditionne également la demande de la consommation d'aliment composé complet. Quand le prix d'achat du produit augmente, l'éleveur diminue leur achat d'où la diminution de production de chaque type de ferme.

De ce fait, pour l'analyse de la consommation de la région, il faudrait se rendre compte de la croissance des animaux qui consomment de l'aliment composé et du pouvoir d'achat de chaque éleveur.

1-5-2- La consommation de la région :

a) Identification des consommateurs

On a pu subdiviser en 3 catégories des consommateurs en aliment composé complet dans la région :

- Eleveurs qui fabriquent leur propre alimentation

Pour cette catégorie, ils achètent les matières premières utiles et les font broyer à la rizerie.

Le mélange se fait manuellement et les formules utilisées proviennent soit des formations qu'ils ont obtenues soit à l'aide des documents soit par la maison mère ou ONG.

Les problèmes de ces éleveurs se situent surtout sur :

- la qualité du produit fini à cause de la variation des matières premières
- le stockage : la plupart des éleveurs n'ont pas de local de stockage pour leur produit, ce qui conduit la fréquence d'approvisionnement en matières premières très aléatoire.
- la forte variation de prix des matières premières.

- Eleveurs qui achètent d'aliments composés pour animaux

Ce sont les éleveurs qui n'ont pas de problème de fonds. C'est le cas des éleveurs qui pratiquent d'autres activités comme le commerce, transport,...

Ces éleveurs n'ont pas de problème pour l'élevage mais leur coût d'alimentation est très élevé.

Ils n'ont qu'un seul objectif c'est d'avoir un rendement élevé sur leur élevage.

Ce sont des gros et moyen éleveurs.

-

- Eleveurs qui fabriquent et achètent les produits prêts à l'emploi

Ce sont les éleveurs qui ont la possibilité de stocker une grande quantité durant les saisons de production. Quand leur stock est épuisé, ils n'ont pas le moyen que d'en acheter, leurs achats varient de 5 à 6 mois par an.

Cette catégorie n'a pas de broyeur, donc c'est dans la rizerie qu'ils font broyer leurs matières premières.

Les compositions proviennent de formules données par la maison mère de leur fournisseur des matières premières, ou à l'aide des documents,...

Leur unique but c'est de minimiser autant que possible le coût de leur production.

b) Analyse du marché dans la région :

b1) marchés ciblés :

Les marchés ciblés sont ceux dans la région qui pratiquent de l'élevage de race améliorée ou croisée dans leur ferme. Ce sont les fermes de poulet de chair, la poule pondeuse, le porc de race amélioré, la vache laitière.

On a donc ciblé notre marché sur les 4 districts de la région tel que : Ambositra, Manandriana, Fandriana, Ambatofinandrahana.

Tableau n°21 : Effectif par espèces dans la zone ciblée.

Types	Ambositra	Manandriana	Fandriana	Ambatofinandrahana	Total
Porc					2800
Verrat	10	25	35	30	
Truie	16	41	87	55	
Porcelet	50	63	250	137	
Engraissement	300	500	500	700	
Poule					6 000
Pondeuses	2 700	625	1 375	800	
chaire	200	80	100	120	
Bovin					250
Vaches	125	35	40	50	

b2) Part de marché

L'estimation de la demande théorique d'aliment pour les animaux de la région ciblée est de 737,858 tonnes (tableau n°22).

Tableau n°22 : Prévision de la demande du marché global

	nombre	Quantité consomm�e/tête/jour/kg	durée d'élevage en jours	besoins cheptels (tonne)
vache laitière en lactation	250	1,8	280	126
porcs				
verrat	100	2,5	365	91,250
truie	200			
gestante	100	2,5	220	55
allaitante	100	5	100	50
porcelet	500			
1�r âge	250	0,7	30	5,25
2�m âge	250	1,25	45	14,062
engraissement	2000			
croissance	1000	2,2	40	88
finition	1000	2,9	60	174
poule pondeuse	5500			
démarrage	2750	0,033	56	5,082
poulette	2750	0,073	84	16,863
ponte	2750	0,112	364	112,112
chair	500			
démarrage	168	0,029	10	0,048
croissance	166	0,064	11	0,116
finition	166	0,14	14	0,325
TOTAL en tonne				737,858

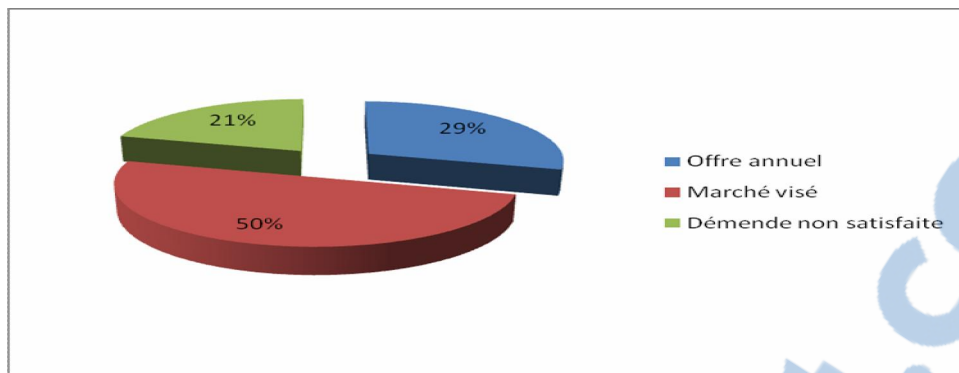
Source : Avitech et Auteur

En réalité la consommation actuelle est de 466,48 tonnes dont 213 tonnes fabriqu es par les différentes usines de la région.

Donc il est possible d' nvigiser une consommation de 500 tonnes dont la moitié soit 292 tonnes pourraient être la part de l'usine envisag e afin de prendre une part d'un marché provenant de l'approvisionnement d'Antsirabe.

Donc 50% du marché total sera approvisionné sur toutes les zones cibl es.

Figure n° 11 : Segmentation du marché.



Ainsi, on a vu que la quantité d'aliments composés complets pour animaux utilisé dans la région est variable d'une ferme à une autre, et compte tenu du nombre de cheptel qui consomme l'aliment composé complet, on a pu constater que les quantités que produisent chaque ferme, usine, commerçant sont fort éloigné de la consommation estimative à partir du nombre de cheptel dans la région.

2 -DISCUSSION.

L'approche d'aval en amont adoptée a permis de relever et d'identifier les stratégies des acteurs touchés par l'approvisionnement de l'aliment composé complet pour animaux dans la région. De plus, les facteurs limitant et les atouts de chaque chaîne d'approvisionnement sont aussi identifiés. En ce qui concerne cet approvisionnement, on a pu affirmer qu'il existe un réseau déjà rodé pour la collecte des matières premières et la vente de l'aliment composé complet dans la région.

Les stratégies adoptées par les acteurs présentent une certaine défaillance, ce qui explique le problème sur l'insatisfaction de la demande sur l'aliment en question dans la région malgré les atouts constatés.

2- 1-Etat des lieux de la destination des matières premières :

Malgré l'existence en grand nombre des acteurs qui sont habitués et expérimentés travaillant sur les types de matières premières, ceux-ci pratiquent des activités commerciales dans d'autres produits : exemple les différents types des céréales (riz blanchi, haricot sec,...), des produits phytosanitaires pour les autres acteurs. Cette situation est observée chez tous les acteurs concernés depuis les producteurs, les collecteurs, et les grossistes jusqu'au petit détaillant. Pourtant la concentration des matières premières pour la fabrication d'aliment composé complet pour animaux s'avère nécessaire pour la professionnalisation de l'activité dans les différentes fermes d'élevage.

Les principaux acteurs qui approvisionnent les matières premières dans la région sont donc :

- les producteurs
- les collecteurs
- les grossistes

⇒ Les producteurs

Les producteurs sont les acteurs principales aux approvisionnements des matières premières de base comme : le son de riz, maïs, manioc,...dans la région. Ce sont les paysans qui ont comme source de revenu basé sur l'agriculture.

Ces producteurs jouent aussi parfois le rôle de collecteur et de grossiste en amenant et vendant eux même leurs produits dans les différents marchés de la région.

⇒ Les collecteurs

La fonction de collecte est assurée par les gros producteurs, ou un vrai collecteur qui fait le déplacement deux ou trois fois par semaine dans les différents marchés.

Les collecteurs proprement dits sont peu nombreux et la majorité sont des collecteurs venant d'Antsirabe et Ambositra. Les marchandises sont transportées par des camions

⇒ Les grossistes

Pour les grossistes, l'approvisionnement se fait auprès des grands collecteurs et ils sont à la fois collecteurs, et détaillants

Ainsi, cette affirmation est vérifiée dans le cas des vendeurs d'aliments composés complets pour animaux, par exemple, quelques fermes préfèrent utiliser des aliments composés complets provenant des différentes usines qui se spécialisent sur l'alimentation en question et les caractéristiques techniques, les destinations sont préétablies tel l'élevage porcin, l'élevage bovin intensif, l'aviiculture,...

De plus, la concurrence au niveau de l'alimentation humaine (maïs, manioc, soja,...) et l'alimentation des animaux rendent les éleveurs dans la région à diminuer leur élevage dans leur ferme.

2-2- Discussion sur la saisonnalité des matières premières.

A Madagascar, les matières premières de base pour la fabrication d'aliment composé complet pour animaux sont des produits saisonniers. Ainsi certains acteurs abandonnent l'activité au moment de rareté de ces produits.

Certain utilisateurs surtout les petits éleveurs qui fabriquent ces propres aliments ne possèdent pas des matériels, endroits ou ressources financières durant la saison de ces produits.

Ce qui fait que les produits de base à savoir le maïs, manioc,...sont très demandé en période de soudure tant en ville qu'en campagne. Ceci explique l'augmentation des prix des producteurs pendant la période de soudure.

On peut dire alors que la formation de prix dépend de la saison en considérant la période de soudure et la période de récolte, dont la différence est très significative pour l'éleveur.

2-3- Discussion sur l'analyse de l'offre et de la demande

Pour les produits fabriqués par les éleveurs, ils représentent 44,2% des offres. Cette situation est différente de celle d'Antananarivo où 56% des offres de ces produits sont fabriqués dans les différents types de fermes (RAVAHAMBOLA, 2003). Cela peut être expliqué par la disponibilité des matières premières à Antananarivo, car les matières premières sont toujours disponibles dans une année.

Cependant, un point commun existe entre ces deux régions sur la consommation des produits finis qui constituent les produits les plus vendus (Antananarivo 54% et Amoron'i Mania 55, 8%) (RAVAHAMBOLA, 2003)

2- 4- Au niveau de l'approvisionnement de l'aliment composé complet dans la région.

Le principal atout du système d'approvisionnement est l'existence en nombre élevé des acteurs tels que les revendeurs, grossistes et les détaillants. Ils pourraient être en collaboration entre eux. Toutefois, la concurrence oblige à chercher et à trouver de l'aliment et des services de bonne qualité pour garder le niveau de production maximum dans chaque type de ferme.

Selon les opportunités observées, le ravitaillement de l'aliment composé complet dans la région ne doit présenter aucune défaillance, pourtant, il semble que certains acteurs s'approvisionnent dans la région de Vakinankaratra.

Ceci montre que la production d'aliment composé complet dans la région ne peut pas satisfaire leur propre éleveur.

2-4-1-Politique et stratégie à adopter pour satisfaire les éleveurs

2-4-1-1- Pénétration sur le marché :

Les possibilités de pénétration offertes à un produit sur le marché consistent en un élément essentiel des projections de demande.

- Qualité du produit

Pour que les produits soient au porté de la clientèle, il est nécessaire de donner une fiche qui contient la liste des matières premières utilisées pour la composition de l'aliment composé complet que l'on fabrique. Pour cela, il faut que l'aliment permette de satisfaire les besoins nutritionnels de l'animal en question (voir annexe n° 4, n°5).

- L'emballage

Le conditionnement se fera en sac et l'emballage utilisé est en sac en plastique de 25 ou 50 Kg pour tous les produits. Cet emballage est très important car il doit être très attirant.

Il aura également une étiquette qui portera :

- l'adresse et le contact de l'usine
- nature de l'aliment en question
- les animaux pour lesquels est préparé l'aliment
- les divers composants qui interviennent dans l'aliment sans indiquées les proportions
- la date de fabrication qui permet de juger la fraîcheur du produit et l'activité des vitamines
- proportion en UF, MA (valeur énergétique, valeur en protéine)

- Mode de commercialisation

La vente peut se faire en gros ou en détail et le prix de l'aliment proposé ne doit pas excéder le prix de revient d'aliment fabriqué par les éleveurs.

Le prix proposé par les éleveurs varie de 500 à 700 Ar / Kg.

Pour la politique de communication, elle consiste à attirer les consommateurs à l'aide de la publicité.

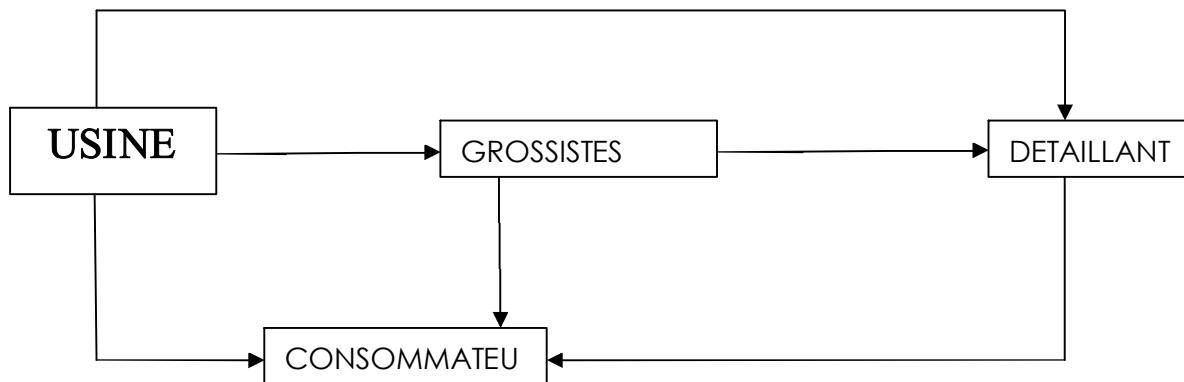
D'une part par l'intermédiaire des étiquettes, des annonces sur les radio locale (FM), des affiches et panneaux publicitaire où on mentionne la marque, l'identification et les avantages obtenus après l'utilisation du produit, et d'autre part, par des séances d'information et de démonstration lors des descentes sur terrain. C'est pendant ces périodes de démonstration qu'il y aura les promotions sur les produits.

- Mode de distribution

La zone de commercialisation des produits influera sur la marge bénéficiaire, donc on distribue les produits soit :

- directement vers les éleveurs
- vers les commerçants détaillants c'est-à-dire, on peut vendre les produits sur les points de vente de l'usine.
- plus loin, par l'intermédiaire des revendeurs dont le prix final doit rester compétitif par rapport aux concurrents. Exemple dans la région de Fandriana, Ambatofinandrahana, Manandriana.

Figure n°12 : Stratégie de distribution des produits



Après la vente, il est préférable de s'adapter au service après vente. Il s'agit de faire le suivi de l'utilisation du produit auprès des clients par des descentes sur terrain.

Ce contrôle donne des informations concernant le mode d'utilisation du produit, le rendement et production des éleveurs, la satisfaction ou non des clients sur la qualité et quantité.

Aussi, c'est un contact direct avec les clients afin d'améliorer le produit d'élevage et les services, qui incite les utilisateurs à acheter régulièrement nos produits, et finalement de convaincre les autres éleveurs qui n'ont pas encore décidés à utiliser le produit.

Dans ce cas, il est nécessaire d'embaucher un technicien d'élevage ayant une formation sur l'alimentation animale.

2-4-1-2 Caractéristiques des aliments proposés aux éleveurs :

Les calculs ont été faits sur Excel solveur à partir du prix des matières premières et la composition chimique et valeur énergétique de quelques aliments (Annexe n°05)

Dans ce cas, les caractéristiques de chaque aliment qu'on propose aux éleveurs sont présentées comme suit :

Espèce bovine

Chez les vaches laitières, la consommation volontaire s'élève d'environ 280g de matière sèche par kilo de lait produit.

Pour satisfaire les besoins de production et après avoir calculer à l'aide du solveur Excel, on peut synthétiser la caractéristique de l'aliment en question dans le tableau n°23 suivant :

Tableau n°23 : Caractéristiques de l'aliment pour l'espèce bovine

UFL	5.2
PDI	420
MAD (g/Kg d'aliment)	390
Ca/ P	1.34
Coût (Ar/Kg)	440.9

Espèces avicole

L'aliment composé complet pour les poules ne doit pas être broyé trop finement. Elles seront mieux un peu granuleuses, les volailles mangent avec un bec et la préhension des aliments sera plus facile qu'avec une poudre fine. Cependant dans un aliment complet à grains trop grosses les poules vont tirer les fragments qu'elles préfèrent, ce qu'il faut éviter.

Il faudra éviter également l'excès de farine hygroscoPIques (féculé de manioc) car après que l'animal boit l'eau, l'aliment risque de s'agglutiner au bec et la déglutination est impossible.

Le maïs ne devra pas être en excès avec les pondeuses, car il tend à les faire engraisser, ce qui n'est pas favorable.

La composition pour les poules comprend donc :

- des aliments glucidiques différents (céréales)
- des aliments apportant des matières azotées d'origine animale (poisson) et d'origine végétale (tourteau)
- complément minéral, Ca, P,
- complément vitaminique si nécessaire
- des oligo-éléments

Ces éléments seront mélangés pour obtenir une composition homogène globale dont la caractéristique est la suivante :

Tableau n° 24 : Caractéristiques de l'aliment pour l'espèce avicole

	Energie (Kcal EM / Kg aliment)	Protéine (% aliment)	Lysine (g/kg aliment)	Méthioni ne (g/kg aliment)	Calcium (g/kg aliment)	Phosphor e (g/kg aliment)	Coût (Ar/kg)
Poulet de chair							
Démarrage	3000	22.2	6.1	8.3	10	6	581.88
Croissance	3100	21	10.2	12.5	9.7	7.2	502.16
Finition	3200	23	9.3	10.5	7.2	3.1	553.7
Poule pondeuse							
Poulette	2750	16	6.4	10	8	7.3	439.65
Ponte	2800	17.5	5.4	6.6	42	4.5	538.30

Le tableau n°24 nous montre que le prix de revient de l'aliment en question varie de 500 Ariary à 590 Ariary le kilo et que chaque type d'aliment est utilisable avec le meilleur rapport.

Espèce Porcine

Il est possible d'alimenter les porcs avec une provende qui assure la couverture de la totalité des besoins. On peut distribuer de l'aliment complet sèche, ou la mouiller ce qui évite aux animaux d'en respirer, et augmente l'appétibilité.

La composition de la ration à conseiller doit comprendre :

- de l'eau à volonté
- de la verdure tous les jours
- un concentré sec qui devra allier les éléments suivants :
 - des aliments différents du groupe glucidique (manioc, graine de céréales, sons,....)
 - des aliments riches en matières azotées :
 - d'origines végétales (tourteau ou légumineuses)
 - d'origine animale représentant de préférence 5% de la ration.
 - complément minéral assurant l'équilibre Ca/ P et l'apport de sel

Les caractéristiques de chaque type d'aliment pour les différents stades d'élevage des porcs ont été représentées selon le tableau n°25 suivant :

Tableau n°25: Caractéristiques de l'aliment pour l'espèce porcine

	Energie (Kcal EM / Kg aliment)	Protéine (% aliment)	Lysine (g/kg aliment)	Méthioni ne (g/kg aliment)	Calcium (g/kg aliment)	Phosphor e (g/kg aliment)	Coût (Ar/kg)
Reproducteurs							
Truie gestante	3000	12	4.8	5.9	10	8.8	375.22
Truie allaitante	3142	14	6	6.6	8	5.5	404.7
Engraissement							
Porcelet	3410	19	10.2	10.2	10.5	7.2	485.23
Croissance	3200	17	8	9.4	8.5	7.3	437.83
Finition	3200	15	7.6	8.1	8.5	6.7	425.91

Ce tableau n°25 nous montre que le prix de revient de chaque type d'aliment varie de 380 Ariary à 490 Ariary le kilo et que les différents apports et les besoins énergétiques de chaque type d'aliment peuvent satisfaire les besoins des animaux en question.

2-5- Perspective d'avenir de l'approvisionnement de l'aliment complet pour animaux dans la région :

Pour que le mode d'approvisionnement d'aliment composé complet dans la région soit bien établi, il est donc nécessaire de bien gérer toutes les activités concernant cet approvisionnement.

Dans cette étude, on a vu qu'il existe une certaine quantité d'aliment à produire pour satisfaire les besoins de chaque éleveur. Ce qui amène à confirmer qu'une mesure d'accompagnement est nécessaire pour le mode d'approvisionnement d'aliment composé complet pour animaux et c'est ainsi qu'une recherche pourrait être lancée sur la rentabilité d'une usine qui fabrique de l'aliment composé complet dans la région ; et sur une recherche sur l'établissement d'une stratégie efficace pour le contrôle de la saisonnalité des matières premières.

3-SUGGESTIONS ET RECOMMANDATIONS

A l'issue de la présente étude, nous pouvons déduire que la région a besoin d'être approvisionné d'une certaine quantité d'aliment composé pour animaux parce que beaucoup en achète en dehors de la région.

Et puisque la fabrication d'aliment pour animaux fait partie intégrante d'une filière qui est la production animale, il est de notre devoir de faire une approche intégrée et une approche systématique dans notre démarche parce que l'amélioration de la production d'aliment composé complet pour animaux devrait être accompagnée d'une stimulation des activités en amont et en aval pour que la filière survive.

Ainsi nos recommandations porteront sur :

- L'amont de la fabrication d'aliments pour animaux domestiques ;
- Le niveau en aval de cette industrie

En amont de la fabrication de l'alimentation animale

Se trouvant en amont de ce sous secteur de production, l'approvisionnement en matières premières constitue l'une des clés de la réussite de cette fabrication d'aliments destinés aux animaux domestiques. En effet, souvent en concurrence avec l'alimentation humaine, l'alimentation animale reste toujours le dernier à être servi.

Dans ce niveau, nous énoncerons les recommandations suivantes :

- collaborer avec tous les opérateurs directs et indirects du secteur agricole pour éviter la variation de prix et éviter la pénurie des matières premières,
- avoir une bonne qualité et quantité de matières premières disponibles en améliorant les semences auprès des éleveurs.

- avoir une étroite collaboration avec les collecteurs de produits agricoles pour faire marcher le monde de l'approvisionnement.
- Augmenter les terres cultivées pour les matières premières de base et utiliser l'agriculture à contre saison.

En aval de l'industrie de l'alimentation animale

La bonne marche de toutes activités en aval de la fabrication d'aliment pour animaux domestiques assure la survie de l'industrie. Donc nous proposons alors les recommandations suivantes.

- développer l'élevage intensif
- relancer et diversifier les produits fabriqués pour donner un coup de pouce à l'amélioration de la production animale.
- faciliter l'octroi de crédit pour la promotion et le développement des industries alimentaires.

Au niveau de l'Etat

- Lutter contre les maladies bien connues et plus courantes à Madagascar.
- Mise à la disposition des éleveurs des aliments complets. Il faut donc prévoir la production de ces aliments à l'aide d'une installation d'une usine de fabrication des aliments pour animaux dans la région.
- Faire produire aux éleveurs des souches sélectionnées et bien adaptées à la condition de l'élevage.
- Alléger les taxes sur les produits et matériels pour la fabrication des aliments du bétail.
- Organiser une formation technique des éleveurs, par les organismes d'Etat ou les structures spécialisées privée comme les ONG, ingénieur conseil, centre de formation, organismes d'appui,...
- Faciliter l'accès au crédit car le manque de ressource financière oblige les éleveurs à se contenter de ce qu'ils possèdent et à limiter l'extension de leur activité
- Créer des groupements paysannes pour pallier aux différents problèmes telle que l'absence d'intrant d'élevage (produits sanitaires, poussin d'un jour,...)
- Réhabiliter les routes en mauvais état qui relie les communes avec les districts pour faciliter la circulation des produits

CONCLUSION

CONCLUSION

Le but de notre travail était d'évaluer au minimum la quantité nécessaire d'aliment composé complet pour animaux à approvisionner dans la région Amoron'i Mania.

L'enquête que nous avons menée a montré que bon nombre d'éleveurs fabriquent eux même leurs aliments composés pour animaux à cause du prix du produit fini qui est assez élevé pour eux.

L'étude a aussi montré que la région à besoin d'au moins 738 tonnes d'aliment composé pour animaux pour une année selon la prévision de la demande du marché global et les marchés ciblés sont vastes et accessibles à toutes les gammes de produits fabriqués dont :

- 126 tonnes pour les vaches laitières
- 477,56 tonnes pour les porcs (verrats, truies, porcelets, porcs engraisés)
- 134,057 tonnes pour les poules pondeuses
- 0,721 tonnes pour les poulets de chairs

Du point de vue technique, le prix d'aliment composé pour animaux proposé est encore inférieur à celui des concurrents et le mode de commercialisation peut attirer les éleveurs à acheter les produits qui approvisionneront leurs élevages.

En fin, il est donc nécessaire d'envisager une implantation d'une usine qui fabrique d'aliment composé complet dans la région en tenant compte de la capacité de marché qui est encore faible pour le moment.

Suite à cette proposition pour l'approvisionnement d'aliment composé complet pour animaux dans la région, des thèmes de recherche méritent d'être approfondies comme l'établissement d'une stratégie efficace pour le contrôle de la saisonnalité des matières premières pour fabriquer cet aliment, et/ ou la rentabilité d'une usine qui fabrique cet aliment composé complet pour animaux dans la région Amoron'i Mania.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- AMMI C., 1993, le marketing : un outil de décision face à l'incertitude, édition marketing, 191 pages
- BARRET J., 1992, Zootechnie générale, Technique et Documentation.
- DIOU P. ; 1981, Initiation aux techniques de commercialisation, Edition Pierre DUBOIS S., 160 pages.
- DUMONTEIL M., 1981, Technologie de la fabrication des aliments du bétail, édition VIGOT FRERES, 131 pages.
- FARGANEL J-P., 1990. Créateurs d'entreprise votre stratégie marketing, Les éditions d'organisation 182 pages.
- FOURNIS Y., 1998, Les études de marché techniques d'enquête, sondage, interprétation des résultats, 3^{ème} édition 199 pages.
- IEMVT, 1991, Aviculture en zone tropicale, Collection manuels et précis d'élevage, 184 pages.
- IEMVT, Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical, 521 pages.
- IEMVT, 1978, Produits et sous produits agro-industriels pour l'alimentation animale à Madagascar, Volume II, 133 pages
- LAURENT J., 1971, Essais comparatif d'alimentation de porcs en croissance utilisant en complément du maïs les différents aliments azotés disponibles dans la région de Tananarive, édité par l'Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux région de recherches de Madagascar, 19 pages.
- LE DENMAT M., TEFFENE O. ; 1971, Gestion économique d'un élevage de porcs, édité par l'Institut Technique du Porcs, 131 pages
- LHOSTE P. et all 1993,; Zootechnie des régions chaudes : Les systèmes d'élevage, collection manuels et précis d'élevage, 288 pages.
- Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2001, Monographies Régionales des 18 D.I.R.D.R.
- ONUDI, 1979, Manuel de préparation des études de faisabilité industrielle, 265 pages.
- RABEMANAMBOLA M.F. ; 2007, Le triangle laitier Malgache : contribution à l'étude d'une filière alimentaire et de son inscription spatiale dans un pays en voie de développement. Thèse pour l'obtention de grade de Docteur de l'Université de Clermont-Ferrand II, 375 pages
- RAMAHEFARISON H., 2006, Analyse du marché des produits horticoles dans la zone de Majunga. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondie en Agro Management, ESSA, 67 pages.

- RANARISON J., 1978, Evaluation de la production animale dans la région de Soanindrariny : Etude d'opportunité de l'installation d'une provenderie au centre de Collecte de fruits, Mémoire de fin d'études, ESSA, Département Elevage, 170 pages.
- RASELISON H. N, 2007, Installation d'une provenderie au centre de formation et d'appui d'Ambatofotsy- Tsiroanomandidy : Etudes organisationnelle et financière ; Mémoire de fin d'étude, ESSA, Département Elevage, 64 pages.
- RATSIMBAZAFY F. N, 1998, Etude des industries de l'alimentation animale dans six régions de Madagascar : Cas des aliments pour poules pondeuses, porcs et vaches laitières. Mémoire de fin d'étude, ESSA, Département IAA, 164 pages.
- RAVAHAMBOLA A. ; 2003, Stratégie d'approvisionnement en maïs : analyse de la commercialisation pour les unités de provenderie d'Antananarivo, Mémoire DEA en Agro-management, 35 pages
- RAZAFIMANATSOA E., 1986, La fabrication à la ferme des aliments pour les porcs, Thèse de Doctorat, INSA, 216 pages.
- SAUVANT D., 1976, Les aliments des animaux domestiques, 202 pages
- SERRES H. 1966, Elément d'alimentation du bétail à Madagascar, édition de l'IEMVT, 118 pages
- SERRES H., ZEBROWSKA N., SEJOURNE G.; 1986, Note sur la complémentation du maïs et du manioc pour l'alimentation des porcs, édition IEMVT, 6 pages
- Service de Chimie-Nutrition ; 1975, Alimentation des porcs à Madagascar : Aliments disponibles, Limites maxima d'incorporation, Normes, Tables de formules alimentaire, 24 pages
- TILLON J.P, 1971, Conseils pratiques pour l'alimentation des porcs et des volailles à Madagascar, 32 pages.
- VAILLANT R., 1957, L'alimentation des porcs, 16 pages
- VINAY E., 2002, , Vendez sur le marchés, édition APCE 2^{ème} édition, 225 pages

ANNEXES

Annexe 1

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

Ferme qui fabrique d'aliments composés complets pour animaux

Date de l'enquête :

Nom de la ferme :

Nom du propriétaire :

Adresse :

Début d'activité :

Espèces :	Vache laitière	Porcs	Poule pondeuse	Poulet de chair	Autre à préciser
Nombre :					

MATIERES PREMIERES

	Région d'achat	Qté utilisé/ ans	Prix / kg
Son de riz			
Manioc			
Maïs			
Tourteaux de coton			
Tourteaux d'arachide			
Coquillage			
Son de blé			
CMV minéraux			

Y a-t-il concurrence pour l'achat des matières premières ? - Oui ☐

Non ☐

Principales motivations :
- Economie sur le coût aliment ☐
- Qualité de l'aliment ☐
- Valorisation des matières premières ☐
- Autres à préciser ☐

Fonctionnement de l'approvisionnement :
- Par jour ☐
- Par semaine ☐
- Par mois ☐
- Par an ☐
- Autre à préciser ☐

Local de stockage :
- Oui ☐
- Non ☐

Capacité :

Conditionnement :
- en sac ☐
- en vrac ☐

Le prix d'achat est il variable sur une année ? - Oui ☐

- Non ☐

Quantité produite / jour :

Machine utilisé : - Oui ☐

- Non ☐

Broyeur : - Oui ☐

Non ☐

Mélangeuse : - Oui ☐

Non ☐

Puissance :

Capacité :

Avez-vous un technicien ? - Oui ☐

Non ☐

Est-ce qu'il a été formé ? - Oui ☐

- Non ☐

D'où viennent les formules ? - Vous-même ☐

- Fournisseur du CMV ☐

- Technicien de quel organisme ☐

- Autre a précisé ☐

Problèmes sur les matières premières ? - Prix ☐

- Qualité ☐

- Production insuffisante ☐

- Transport ☐

- Autre a précisé ☐

Envisagez-vous d'agrandir votre élevage ? - oui ☐

- Non ☐

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

COMMERCANT (matières premières)

Date de l'enquête :

Nom du commerçant :

Adresse :

Type de matières premières	Qté vendus / mois	Prix / kg
Poudre d'os		
Coquillage		
Maïs		
Son de blé		
Poisson Morondava		
Poisson Diego		
Tourteaux de coton		
Tourteaux d'arachide		
Tourteaux de coprah		
Concentré porcs		
Concentré poule		
Manioc		
Soja		

Qui sont vos fournisseurs ? - PSAA ☐

- TIKO ☐

- UNOH ☐

- Autre à préciser ☐

Y a-t-il concurrence pour l'achat de vos produits ? - Oui ☐

- Non ☐

Le prix d'achat est il variable sur une Année ? - Oui ☐

- Non ☐

Quels sont les problèmes avec vos fournisseurs ?

- prix ☐
- qualité ☐
- production insuffisante ☐
- loyautés ☐
- autre à préciser ☐

Local de stockage : - Oui ☐
- Non ☐

Capacité

Mode de stockage : - En vrac ☐
- En sac ☐
- Autre à préciser ☐

Type du client : - Fermier ☐
- Commerçant ☐
- Autre à préciser ☐

Zone du client :

Problèmes rencontrés :

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

COMMERCANT (produits finis)

Date de l'enquête :

Non du commerçant :

Adresse :

Type d'aliment	Prix / kg	Qté vendu / mois
Poule pondeuse		
Poulet de chair démarrage		
Poulet de chair finition		
Vache laitière		
Veaux		
Porc en croissance		
Porc engraissement		
Porc en 1 ^{er} âge		
Porc en 2 ^{eme} âge		
Poulette		

Type de client : - fermier ☐
- Commerçant ☐
- Autre à préciser ☐

Zone du client :

Moyen de livraison : - livré au magasin ☐
- Chez les clients ☐
- Autres à préciser ☐

Y a-t-il concurrence pour votre produit ? - Oui ☐
- Non ☐

Votre prix est il variable sur une année ? - Oui ☐
- Non ☐

Qui sont vos fournisseurs ? -TIKO ☐
- Usine de la FERME SAINT PAUL ☐
- TOMBOTSOA ☐
- ROVA ☐
- Autre à préciser ☐

Est-ce qu'il existe une forte demande sur le produit ? - Oui ☐
- Non ☐

Région du client :

Local de stockage : - Oui ☐
- Non ☐

Sa capacité :

Mode de stockage : - En sac ☐
- En vrac ☐
- Autre à préciser ☐

Problèmes rencontrés :

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

Ferme qui achète l'aliment composé complet pour animaux

Date de l'enquête :

Nom de la ferme :

Nom du propriétaire :

Adresse :

Début d'activité :

Espèces :	Vache laitière	Porcs	Poule pondeuse	Poulet de chair	Autre à préciser
Nombre :					

Qui sont vos fournisseurs ? - TIKO ☐
- TOMBOTSOA ☐
- ROVA ☐
- Usine de la FERME SAINT PAUL ☐
- Autres à préciser ☐

Quantité achetée par mois :

Prix de la provende / kg :

Le prix est il variable sur une année ? - Oui ☐
- Non ☐

Quels sont les problèmes avec vos fournisseurs ? - Prix ☐
- Qualité des aliments ☐
- Production insuffisante ☐
- Loyauté ☐
- Autres à préciser ☐

Avez-vous un locale de stockage ? - Oui ☐ Sa capacité :
- Non ☐

Quelles sont les principales motivations ? - Prix ☐
- Qualité des aliments ☐
- Approvisionnement ☐
- Autres à préciser ☐

Travaillez-vous avec une assistance technique ? - Oui ☐
- Non ☐

Envisagez-vous d'agrandir votre élevage ? - Oui ☐
- Non ☐

Le prix est il variable sur une année ? - Oui ☐
- Non ☐

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

Ferme qui achète et qui fabrique l'aliment composé complet pour animaux

Date de l'enquête :

Nom de la ferme :

Nom du propriétaire :

Adresse :

Début d'activité :

Espèces :	Vache laitière	Porcs	Poule pondeuse	Poulet de chaire	Autre à préciser
Nombre :					

Mois d'achat de la provende :

Quantité achetée par mois :

Prix / kg :

Qui sont vos fournisseurs ? - TIKO

☐

- TOMBOTSOA

☐

- ROVA

☐

- Usine de la FERME SAINT PAUL

☐

- Autres à préciser

☐

Quels sont les principales motivations ? - Prix

☐

- Qualité des aliments

☐

- Approvisionnement

☐

- Autres à préciser

☐

Pour la fabrication :

Machine utilisée ? - Oui

☐

- Non

☐

MATIERES PREMIERES

	Région d'achat	Qté utilisé/ ans	Prix / kg
Son de riz			
Manioc			
Maïs			
Tourteaux de coton			
Tourteaux d'arachide			
Coquillage			
Son de blé			
CMV minéraux			

Principale motivation : - Economie sur le coût

☐

- Qualité de l'aliment

☐

- Valorisation des matières premières

☐

- Autre à préciser

☐

Y a-t-il concurrence pour l'achat des matières premières ? - Oui

☐

- Non

☐

Fonctionnement de l'approvisionnement :- Par jour ☐
 - Par semaine ☐
 - Par mois ☐
 - Par ans ☐
 - Autres à préciser ☐

Local de stockage ? - Oui ☐ Sa capacité :
 - Non ☐

Conditionnement : - En sac ☐
 - En vrac ☐
 - Autres à préciser ☐

Le prix d'achat est il variable sur une année ? - Oui ☐
 - Non ☐

D'où viennent les formules ? - Vous même ☐
 - Fournisseur du CMV ☐
 - Technicien de quel organisme ☐
 - Autres à préciser ☐

Quantité d'aliment fabriqué par jour :
 Comment contrôlez-vous l'efficacité de votre formule de provende ?
 Envisagez-vous d'agrandir votre élevage ? - Oui ☐
 - Non ☐

Problèmes rencontrés :

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

Usine qui fabrique d'aliments composés complets pour animaux

Date de l'enquête :

Nom de l'usine :

Adresse :

Date de création :

Date de 1^{ère} transformation :

MATIERES PREMIERES

	Région d'achat	Qté utilisé/ ans	Prix / kg
Son de riz			
Manioc			
Maïs			
Tourteaux de coton			
Tourteaux d'arachide			
Coquillage			
Son de blé			
CMV minéraux			

Y a-t-il concurrence pour l'achat des matières premières ? - Oui ☐
 - Non ☐

Fonctionnement de l'approvisionnement : - Par jour ☐
 - Par semaine ☐
 - Par mois ☐
 - Par an ☐
 - Autres à préciser ☐

Local de stockage ? - Oui ☐
 - Non ☐

Conditionnement : - En sac ☐
 - En vrac ☐

Le prix d'achat est il variable sur une année ? - Oui ☐
 - Non ☐

TRANSFORMATION :

Type de production	Qté produite / jour	Prix / kg
Poule pondeuse		
Poulet de chair démarrage		
Poulet de chair finition		
Vache laitière		
Veaux		
Porc en croissance		
Porc engraissement		
Porc en 1 ^{er} âge		
Porc en 2 ^{ème} âge		

Capacité de l'usine :

Machine utilisé : - Broyeur :
 - Mélangeuse :

Puissance :
 Type :

Capacité :

Source d'énergie utilisée : - JIRAMA ☐
 - GROUPE ☐
 - Autres à préciser ☐

Avez-vous un technicien ? - Oui ☐
 - Non ☐

Est-ce qu'il a été formé ? - Oui ☐
 - Non ☐

D'où viennent les formules ? - vous même ☐
 - Fournisseur du CMV ☐
 - Technicien de quel organisme ☐
 - Autres à préciser ☐

PRODUITS FINIS

Capacité de l'usine (par an) :

Types de clients : - Eleveurs ☐
 - Vendeurs ☐
 - Autres à préciser ☐

Région des clients :

Lieu de livraison du produit : - Chez les clients ☐
- A l'usine ☐
- Autres à préciser ☐

Local de stockage ? - Oui ☐
- Non ☐

Conditionnement : - En sac ☐
- En vrac ☐

Est-ce que les produits sont tous vendus ? - Oui ☐
- Non ☐

Est-ce qu'il existe une forte demande pour le produit ? - Oui ☐
- Non ☐

Région :

Nombre de main d'œuvre :

Votre prix est-il variable sur une année ? - Oui ☐
- Non ☐

PROBLEMES

Sur les matières premières : - Prix ☐
- Qualité ☐
- Production insuffisante ☐
- Autres à préciser ☐

Sur les produits finis : - Stockage ☐
- Prix ☐
- Marché ☐
- Autres à préciser ☐

Envisager vous d'agrandir votre usine ? - Oui ☐
- Non ☐

Annexe 2

Données climatiques de la région d'Ambositra

Mois	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
T° moyenne (°C)	20,4	20,4	19,2	18,8	16,7	15,2	14,6	14,6	16,2	18,1	19,2	19,9
Pluies normales (mm)	230,2	172,4	115,2	86,7	21,7	12,6	18,	14,2	12,4	90,9	139,2	226,9

Source : Direction de la Météorologie et de l'Hydrologie Ampandrianomby

Annexe 3

Dimension et effectif des concurrents :

Durant notre enquête, on a recensé de revendeurs qui vendent leurs produits dans la région, ce sont : TIKO, l'Usine du ferme Saint Paul, ROVA, RAMILAMINA, TOMBOTSOA, PSAA.

Fiche des concurrents

Nom : TIKO Siège social : Antananarivo Usine de fabrication : Antsirabe Activités : fabrication et commercialisation : huile, produit laitier, jus, eau minérale, alimentation animale « feed-mill »		
Types d'aliments et prix		
Aliment composé pour animaux	Prix en gros	Prix en détail
Vache laitière	645	800-900
Veaux	695	800
Porc engraisé	655	800
Truie allaitante	675	800
Porcelet	715	850
Poule pondeuse	735	850
Poule pondeuse démarrage	535	850
Poulet	835	900
Poulet de chair finition	775	900
Poulet de chair démarrage	835	900

Vente annuelle : 120

Nom : Usine Saint Paul Siège social : Ambositra Usine de fabrication : Ambositra Activités : - fabrication et commercialisation d'aliment composé pour animaux -ferme école		
Types d'aliment vendus et prix		
Aliment composé pour animaux	Prix en gros	Prix en détail
Poule pondeuse	680	700
Porc croissance	680	700
Porc engraisé	680	700
Poulet de chair finition	680	700
Veaux	680	700
Vache laitière	680	700

Vente annuelle : 100,280 t.

Nom : ROVA Siège social : Antsirabe Usine de fabrication : Antsirabe Activité : vente de lait, vente de aliment composé pour animaux		
Types d'aliments vendus et prix		
Aliment composé pour animaux	Prix en gros	Prix en détail
Vache laitière	800	-
Veau	800	-

Vente annuelle : 7 t

Nom : RAMILAMINA Siège social : Antsirabe Usine de fabrication : Antsirabe Activité : Appui a la formation des éleveurs et vente d'aliment composé pour animaux		
Types d'aliment vendus	Prix en gros	Prix en détail
Poule pondeuse	850	-
Porc croissance	800	-
Porc finition	800	-

Vente annuelle : 15 t.

Nom : TOMBOTSOA Siège social : Antsirabe Usine de fabrication : Antsirabe Activité : - formation des jeunes techniciens en élevage et a l'agriculture -vente d'aliment composé pour animaux.		
Types d'aliments vendus	Prix en gros	Prix en détail
Vache laitière	800	-
Porc croissance	800	-
Porc finition	800	-
Poule pondeuse	800	-

Vente annuelle : 18 t.

Autres :

Ferme juridique : éleveurs – fabricants

Activité : fabrication d'aliment composé localement dans leur ferme (autoconsommation).

La consommation annuelle a été estimée à partir de la fréquence d'approvisionnement adopté par les fermes fabriquant

Dans ce cas, elle est estimée à 206,2 t / an

L'offre annuelle est donc égale à 466.48 t

NB : la vente annuelle est calculée à partir de la quantité d'aliment composé vendue annuellement dans la région à étudier.

Annexe 4

Besoins alimentaires partiels des vaches laitières pour l'entretien, la production, la production laitières, la croissance et la gestation (I.N.R.A, 1978)

Catégories de besoins	UFL	PDI(g)	MAD(g)	Ca(g)	P(g)
Besoin d'entretien (par jour) selon le poids vif (kg)					
450	4.1	320	270	27	20
500	4.4	345	300	30	22
550	4.7	370	330	33	24.5
600	5.0	395	360	36	27
650	5.3	420	390	39	29.5
700	5.6	445	420	42	32
750	5.9	470	450	45	34.5
Besoin de production (par kg de lait) selon les teneurs (g%)					
Matières grasses Matières azotées					
30 29.5	0.37	44	53	3.8	1.5
35 31.5	0.40	47	56	4	1.6
40 39.5	0.43	50	60	4.2	1.7
45 35.5	0.47	53	64	4.4	1.8
50 37.5	0.50	56	67	4.6	1.9
55 39.5	0.53	59	71	5.0	2
Besoin de croissance (par jour) de jeunes vaches selon le gain de poids journalier (g)					
100					
200	0.35	28	31	3.0	1.3
300	0.70	56	62	6.5	2.6
400	1.05	84	93	9.5	3.8
500	1.40	112	124	13.0	5.1
	1.75	140	155	16.0	6.4
Besoin de gestation (par jour) Veau de 40kg à la naissance					
7 ^{ème} mois	0.9	78	94	9	3
8 ^{ème} mois	1.6	132	158	16	5.5
9 ^{ème} mois	2.6	203	243	25	8.5

Annexe 5

Apports recommandés d'énergie, protéine, acide aminés et minéraux :

1) Pour le poussin en démarrage (en % du régime) I.N.R.A, 1993

Concentration énergétique (kcal EM/kg)	2900	3000	3100	3200
Protéines brutes	21.5	22.2	23.0	23.7
Acides aminés				
- Lysine	1.12	1.16	1.20	1.24
- Méthionine + cystine	0.47	0.48	0.50	0.52
- Acides aminés soufrés	0.84	0.87	0.90	0.93
- Tryptophane	0.20	0.21	0.22	0.23
- Thréonine	0.67	0.70	0.72	0.74
- Glycine + sérine	1.87	1.94	2.00	2.06
- Leucine	1.57	1.63	1.68	1.73
- Isoleucine	0.89	0.92	0.95	0.96
- Valine	0.98	1.01	1.04	1.08
- Histidine	0.45	0.46	0.48	0.50
- Arginine	1.21	1.26	1.30	1.34
- Phénylalanine + tyrosine	1.50	1.55	1.60	1.65
Minéraux				
- Calcium	1.00	1.03	1.06	1.10
- Phosphore total	0.67	0.68	0.69	0.70
- Phosphore disponible	0.42	0.43	0.44	0.45
- Sodium	0.16	0.16	0.17	0.17
- Chlore	0.14	0.10	0.15	0.15

2) Pour le poulet en croissance (en % du régime) [INRA,1993]

Concentration énergétique (kcal EM/kg)	2900	3000	3100	3200
Protéines brutes	19.6	20.4	21.0	21.7
Acides aminés				
- Lysine	0.98	1.02	1.05	1.08
- Méthionine + cystine	0.43	0.44	0.46	0.47
- Acides aminés soufrés	0.75	0.77	0.80	0.83
- Tryptophane	0.19	0.20	0.21	0.22
- Thréonine	0.59	0.61	0.63	0.65
- Glycine + sérine	1.64	1.69	1.75	1.81
- Leucine	1.38	1.42	1.47	1.52
- Isoleucine	0.78	0.80	0.83	0.86
- Valine	0.86	0.89	0.92	0.95
- Histidine	0.39	0.41	0.42	0.43
- Arginine	1.03	1.06	1.10	1.14
- Phénylalanine + tyrosine	1.31	1.35	1.04	1.45
Minéraux				
- Calcium	0.90	0.93	0.97	1.00
- Phosphore total	0.66	0.67	0.68	0.69
- Phosphore disponible	0.41	0.42	0.43	0.44
- Sodium	0.16	0.16	0.17	0.17
- Chlore	0.14	0.14	0.15	0.15

3) Pour le poulet en finition (en % du régime) [INRA, 1993]

Concentration énergétique (kcal EM/kg)	2900	3000	3100	3200
Protéines brutes	18.2	18.9	19.5	20.1
Acides aminés				
- Lysine	0.84	0.87	0.90	0.93
- Méthionine + cystine	0.38	0.39	0.40	0.41
- Acides aminés soufrés	0.69	0.71	0.73	0.75
- Tryptophane	0.16	0.16	0.17	0.18
- Thréonine	0.48	0.49	0.51	0.53
- Glycine + sérine	1.33	1.37	1.42	1.47
- Leucine	1.11	1.15	1.19	1.23
- Isoleucine	0.63	0.65	0.67	0.69
- Valine	0.55	0.57	0.59	0.61
- Histidine	0.32	0.33	0.34	0.35
- Arginine	0.86	0.89	0.92	0.95
- Phénylalanine + tyrosine	1.06	1.09	1.13	1.17
Minéraux				
- Calcium	0.80	0.83	0.87	0.90
- Phosphore total	0.60	0.61	0.62	0.64
- Phosphore disponible	0.35	0.36	0.37	0.38
- Sodium	0.16	0.16	0.17	0.17
- Chlore	0.14	0.14	0.15	0.15

4) Pour les pondeuses [Avitech, fiche technique STARCROSS 579, 2000]

	En démarrage 1-8 semaines	En croissance 8-20 semaines	En ponte 20 semaine et plus
Energie (EM en kcal)	2800-2900	2700-2750	2650-2800
Protéines brutes	18.5-20	15-16	16-19
Lysine	1	0.7	0.65-0.85
Méthionine	0.4-0.5	0.35-0.45	0.35-0.55
Calcium	1	0.8-1	3.5-4.2
Phosphore	0.3-0.45	0.3-0.45	0.3-0.45
Sodium	0.2-0.3	0.2-0.3	0.2-0.3

5) Pour le porcelet et le porc en croissance – finition [INRA], 1989

Stade physiologique	porcelet		Porc en croissance-finition	
	1 ^{er} âge	2 ^{ème} âge	croissance	finition
Intervalle de poids vif (kg)	5-10	10-25	25-60	60-100
Intervalle d'âge (jours)	21-40	40-70	70-130	130-180
Matière sèche (% aliment)	90	90	87	87
Concentration énergétique (kcal ED/kg aliment)				
- Etendue de variation	3300-3600	3300-3600	3000-3400	3000-3400
- Concentration moyenne	3500	3500	3200	3200
Protéines brutes (% aliment)				
- Teneur indicative	22	19	17	15
- Teneur minimale en protéines équilibrées	20	18	15	13
Acides aminés (% aliment)				
- Lysine	1.40	1.10	0.80	0.70
- Méthionine+cystine	0.80	0.65	0.50	0.42
- Tryptophane	0.25	0.20	0.15	0.13
- Thréonine	0.80	0.65	0.50	0.42
- Leucine	1.00	.80	0.60	0.50
- Isoleucine	0.80	0.65	0.50	0.42
- Valine	0.90	0.70	0.55	0.50
- Histidine	0.34	0.29	0.20	0.18
- Arginine	0.36	0.32	0.25	0.20
- Phénylalanine+tyrosine	1.30	1.00	0.80	0.70
Minéraux (% aliment)				
- Calcium	1.30	1.05	0.95	0.85
- Phosphore	0.90	0.75	0.60	0.50

6) Pour les reproducteurs porcins [INRA 1989]

Stade physiologique	Truie en gestation (1)	Truie en lactation
Concentration énergétique (kcal ED/kg aliment)		
- Etendue de variation	2800-3300	3000-3300
- Concentration moyenne	3000	3100
Protéines brutes (% aliment)		
- Teneur indicative	12	14
Acides aminés (% aliment)		
- Lysine	0.40	0.60
- Méthionine+cystine	0.27	0.33
- Tryptophane	0.07	0.12
- Thréonine	0.34	0.42
- Leucine	0.30	0.69
- Isoleucine	0.34	0.42
- Valine	0.43	0.42
- Histidine	0.12	0.23
- Arginine	-	0.40
- Phénylalanine+tyrosine	0.31	0.69
Minéraux (% aliment)		
- Calcium	1.00	0.80
- Phosphore	0.55	0.55
Quantité aliment/j (kg)	2.5	4.5-5.5
Apport énergétique/j (kg)	7500	14000 17000

7) Recommandations moyennes d'apport énergétique pour les porcs femelles et mâles entiers en croissance-finition [INRA, 1989]

Poids vif (kg)	25	30	40	50	60	70	80	90	100-110
ED (kcal/j)	4200	5000	6000	7000	8000	8800	9200	9600	10000

Annexe 6: composition chimique et valeur energetique de quelques aliments

1) Pour porcs et volailles [source : INRA, 1989]

Aliment	ED	EM	MAT	Lys	Met+Cys	thr	trp	Ca	P
Mais grain	3400	3250	90	2.6	6.6	3.4	0.9	0.25	3
Son de riz fin	3080	2800	100	5.5	7.3	4.4	1.3	1.5	13
Son de riz fort	2210	2100	50	5.6	6.4	4.8	1.3	1.1	3.6
T. arachide	3640	2650	500	17.3	18.3	18.3	4.1	1.5	6
T. de coton	3260	1800	410	16.4	21.8	12.4	4.5	2.5	12
Manioc sec	3440	3350	21	1.1	0.8	0.9	0.3	0.2	1
F. de sang	3000	2850	850	27	30	16.5	10.4	3	3.5
F. de poisson	3820	3250	650	50	42.2	0	6.9	45	25
P os calciné	0	0	20	0	0	0	0	350	160
Coquillage	0	0	0	0	0	0	0	400	0
Méthionine	4730	4730	587	0	990	999	0	2	0.2
Lysine	3150	3510	956	790	0	0	0	0.4	0

2) Pour vache laitière [source : INRA [1989]

MATIERES	MS	UFL	MAD	Ca	P
Mais	890	1.1	70	0.3	2.5
Son fin de riz	890	1	75	1.5	13
Manioc	883	1.00	4.00	0.20	1.00
TT coton	910	1	360	2	13
TT arachide	900	1.06	400	2.8	5.5
F de poisson	891	1	600	45	25
Coquillage	1000	0	0	100	0
Poudre d'os	940	0	0	350	160
CMV vache					
sel					

Annexe 7 : Fiche technique provende- concentré [source : Avitech, fiche technique STARBRO, STERCROSS 579]

Plan de rationnement

- Pour le poulet de chair

Age	aliments	quantité	Nb distribution
1-10j	Démarrage	21 à 47g	2
11-21j	Croissance	47 à 74g	2
22-45j	Finition	74 à 163g	2

- Pondeuse

stade	aliments	quantité	Nb de distribution
Poulette (9 à 20sém)	Poulette	54 à 95	2
Ponte (+21 sem.)	ponte	95 130	2

- Porc :

○ Reproducteur

stade	aliments	quantité	Nb de distribution
Gestante	Gestante	2.5	2
Allaitante	allaitante	4.5 à 5.5	2 à 3

○ Engraissement

stade	Age	poids	aliments	quantité	Nb de distribution
Porcelet 2 ^{ème} âge	45 à 90j	15 à 30kg	Porcelet 2 ^{ème} âge	1 à 1.5 kg	2
Croissance	90 à 130j	30 à 70kg	Croissance	1.6 à 2.75 kg	2
Finition	130 à abattage	70 à 110kg	Finition	2.8 à 3 kg	2

- Vache laitière :

Production laitière	Quantité	Nb de distribution
0-6l	0	
6-9l	0.6 à 1 kg	2
9-12l	1 à 1.8 kg	2
12-15l	2 à 2.6 kg	2
15-18l	3 à 4 kg	2
18-21l	4.5 à 6 kg	2

Remarque : Lors des trois derniers mois de gestation, on peut encore ajouter à la quantité distribuée 0.5 à 1.5 kg d'aliment complet.