

## SOMMAIRE

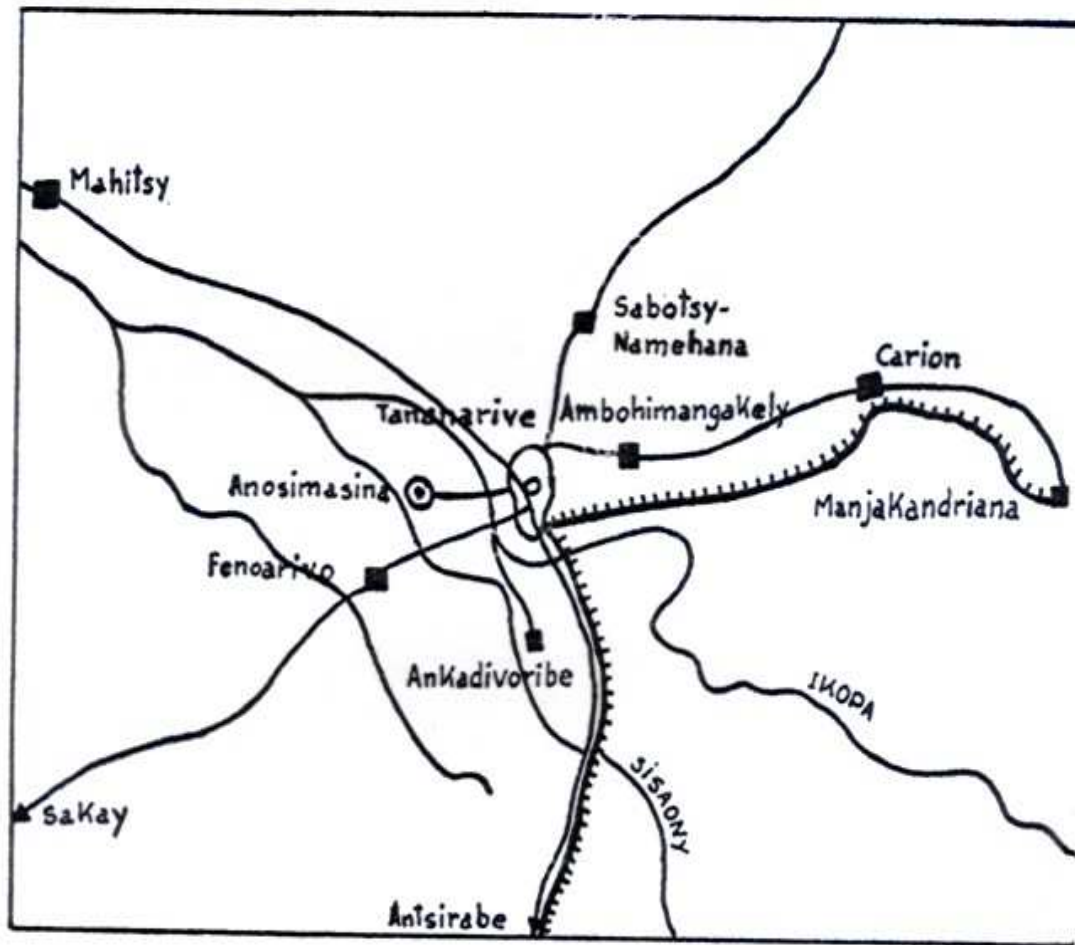
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>Première partie : CONTEXTE GENERAL DE LA FILIERE LAIT .....</b>	<b>3</b>
1. Situation économique.....	3
1.1 Situation mondiale.....	3
1.1.1. Aperçu de la production laitière dans le monde .....	3
1.1.1.1. Chiffres clés .....	3
1.1.1.2. Les zones d'économie laitière.....	4
1.2. Marché mondial .....	5
1.3. OMC et quotas laitiers .....	7
2. Politique actuelle de la filière lait à Madagascar.....	10
2.1- Cheptel laitier et sa répartition .....	10
2.1.1- Effectif actuel .....	10
2.1.2- Les races .....	10
2.1.3- Composition du troupeau .....	11
2.2- L'évolution de la production laitière .....	12
2.3- La production laitière .....	12
2.3.1- Localisation géographique.....	12
2.3.2- Les objectifs de la politique de production.....	13
2.3.3- Action sur les éleveurs.....	13
2.3.4- Les bases techniques de la politique de production.....	13
2.3.5- Extension du cheptel laitier .....	14
2.4- Développement de la filière lait .....	14
2.4.1- Forces .....	14
2.4.2- Faiblesses.....	14
2.5- Opportunité de la filière .....	15
2.5.1- Création d'emploi .....	15
2.5.2- Revenu .....	15
2.5.3- Valeur nutritionnelle.....	15
2.6- Aspect économique de la filière .....	16
2.6.1- Importations des produits laitiers .....	16
2.6.2- Exportation et marché local.....	18
2.6.3- Société TIKO avec ses importations .....	19
2.6.4- L'offre nationale en produit laitier .....	19
2.6.5- La consommation nationale.....	20
2.7- Les défis de la filière lait .....	20
2.7.1-Sur le plan social .....	20
2.7.2- Sur le plan technologique .....	21
2.7.3- Sur le plan des infrastructures .....	21
2.7.4- Sur le plan institutionnel et politique.....	22
2.7.5- Sur le plan environnemental .....	22
2.8- Organismes impliqués au développement de la filière lait.....	22
2.8.1- FIFAMANOR.....	22
2.8.2- Association PRN .....	23
2.8.3- PSDR .....	23
2.8.4- DRZV/FOFIFA .....	24
2.8.5- ROVA.....	24
2.8.6- IPROVA .....	25
Conclusion partielle .....	26

<b>Deuxième partie : PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE ET METHODOLOGIE D'INVESTIGATION .....</b>	<b>27</b>
1. Contexte actuel de l'insémination Artificielle bovine.....	27
1.1 Présentation du milieu d'étude .....	27
1.1.1 Cadre d'étude .....	27
1.1.2. Le climat .....	28
1.2. Importance en cheptel laitier .....	29
1.3. Pâturage .....	31
2 – Les données de la bibliographie .....	31
2.1- Dans le monde .....	31
2.2 - En Afrique .....	32
2.3 – A Madagascar .....	32
2.3 – Situation actuelle de l' IA à Madagascar.....	33
2.3.1 – Rapide historique.....	33
2.3.1.1- Période de BCL.....	33
2.3.1.2 – Période projet FAC.....	33
2.3.1.3 - Période PSE.....	34
2.3.2 – Organisation de l' IA .....	34
2.3.3-Les réalisations de cette technique .....	34
2.3.3.1 – L'Insémination artificielle .....	35
2.3.3.2 – La station de monte .....	35
2.3.4 – Les avantages de l' IA .....	35
2.3.4.1 – Avantages techniques .....	35
2.3.4.2 – Avantages économiques .....	35
2.3.4.3 – Avantages sanitaires .....	35
2.3.4.4 – Outil pour orienter, réaliser et contrôler .....	35
2.3.5 – Mise en application de l' IA .....	36
2.3.6 – Facteurs influençant le développement de l' IA.....	36
2.3.6.1 – Infrastructures et voies de communication.....	36
2.3.6.2 – Système d'organisation .....	36
2.3.6.3 – Facteurs humains .....	37
a) – L'Inséminateur .....	37
b) - L'éleveur .....	37
2.3.7 – Mode de conduite de troupeaux.....	37
2.3.7.1 - Gestion de reproduction .....	37
a) Age du premier vêlage .....	37
b) Intervalle entre deux vêlages .....	38
2.3.7.2 -L'hygiène .....	38
2.3.7.3 - L'alimentation.....	38
2.3.7.4 - Le type de stabulation .....	39
2.3.8 - Rôle des organisations professionnelles .....	39
3 – Méthodologie .....	39
3.1 – Enquête sur terrain .....	39
3.1.1 – Objectifs .....	39
3.1.2 – Zones concernées de l'enquête .....	40
3.1.3 – Les réalisations de l'enquête .....	40
3.2 – Traitements de données .....	40
3.3 – Limites d'étude.....	40
3.4– Dépouillement du fichier central .....	41

Conclusion partielle

<b>Troisième partie : résultats et commentaires.....</b>	<b>43</b>
1 Analyse de la situation actuelle du C.N.I.A .....	43
1.1– Place de C.N.I.A.....	43
1.1.1- Description du centre .....	43
1.1.2- Objectifs du centre .....	43
1.2- Organisation des circuits.....	43
1.3- Organisation de tournées.....	43
1.4- Organisation du personnel .....	44
1.4.1 – Personnel .....	44
1.4.2 – Formation des inséminateurs .....	44
1.4.3. – Recyclage.....	44
1.5 – Situation technique .....	45
1.6 – Impacts de l’IA .....	48
1.6.1- Au niveau de C.N.I.A.....	48
1.6.2 – Au niveau de l’élèveur.....	48
1.7 – Les problèmes .....	48
1.7.1 – Statut juridique .....	48
1.7.2 – Problème organisationnel .....	48
2-Résultats techniques .....	49
2.1– Méthode du travail .....	49
2.1.1 Appui administratif et organisationnel.....	49
2.1.1.1- Les ressources humaines.....	49
2.1.1.2– Matériel .....	50
2.1.1.3– Financement .....	50
2.2 Analyse de qualité de semences utilisées .....	50
3-Résultats d’IA dans la région.....	53
3.1– Nombre d’ IA effectuées au niveau de la région .....	53
3.2-Bilan d’activité de CNIA .....	55
3.3- Pourcentage de réussite en I.A.P .....	58
4-Analyse des Résultats dans les sous-centres .....	58
4.1- Etude comparative des différents sous-centres .....	59
4.1.1- Inséminations effectuées par sous-centre.....	60
4.1.2- Vaches inséminées par sous-centre.....	60
4.2- Statistiques des inséminations artificielles.....	67
4.3- Contrôles de gestations .....	69
4.4 - Déclaration des mises –bas .....	68
5– Résultats financiers.....	70
5.1-Dépenses .....	71
5.1.1-Frais de personnel.....	71
5.1.2– Les recettes des inséminations artificielles .....	70
5.1.3-Autres dépenses de fonctionnement.....	73
5.2-Compte d’exploitation du C.N.I.A .....	74
6 -propositions de relance d’ IA, Stratégies et recommandations .....	75
<b>Conclusion partielle .....</b>	<b>79</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>80</b>
<b>Bibliographie</b>	
<b>Annexes</b>	

## Centre et Sous-centres d'Insemination Artificielle



Echelle : 1/500.000

## INTRODUCTION

La politique de la mondialisation dans lequel le monde vit actuellement oblige chaque nation à renforcer leur économie et leur capacité de production pour être en tête des autres voire même dépasser.

Madagascar dont l'économie est basée sur l'agriculture en particulier l'élevage intéressant presque 72 % de ménages ruraux malgaches. Les autorités malgaches ont intérêt de prendre en considération l'élevage laitier comme une des priorités de la politique nationale d'élevage et de faire appel aux organisations internationales comme FAO, PNUD et Banque Mondiale afin de retracer des mesures nouvelles de promotion laitière qui seront à la hauteur d'une économie laitière très poussée. Cette politique vu le potentiel important en matière de production laitière compte tenu de l'effectif actuel dans la région de Tananarive et Antsirabe estimé à 466016 vaches laitières (CIREL, 2003). Pourtant le pays continue à importer des quantités importantes des produits laitiers et dérivés, et notamment du lait en poudre pour servir des matières premières dans les industries locales. Cette importation est cause du déséquilibre de la balance commerciale de plusieurs dizaines de milliards malgaches.

De plus le lait est un produit qui contribuerait de façon significative à la sécurité alimentaire de la population renfermant en abondance presque tous les éléments nutritifs essentiels à l'organisme. Dans ce cas l'augmentation de la production commercialisable liée au potentiel de croissance, se traduirait par une augmentation importante du revenu des ruraux et par là même leur important levier pour la réduction de la pauvreté.

Dans cette optique, les possibilités de développement de la filière lait restent encore important, il s'avère impératif de soutenir et de favoriser le développement de cette activité qui contribue directement et significativement à la réalisation des objectifs principaux de pays. Ces objectifs fondamentaux sont l'autosuffisance alimentaire, l'équilibre de la balance commerciale, l'augmentation du niveau de vie de la population et la création d'emploi. En effet, face à l'accroissement des besoins de la population du fait d'une compétition de plus en plus serrée entre l'homme et l'animal vis à vis du milieu naturel, l'intérêt national doit recourir pour le développement laitier les actions de l'amélioration génétique en particulier la technique de l'insémination artificielle (IA) qui se conçoit essentiel un objectif d'accroissement de la productivité laitière.

L'utilisation de cette technique est préconisée pour la constitution de noyaux de cheptel laitier plus performants dans le cadre de programme d'intensification de l'élevage et plus particulièrement l'amélioration de la production laitière.

Enfin, compte tenu de la politique actuelle de l'état pour le développement rapide et durable, le recours de l'IA présente un outil majeur et efficace d'accroître la productivité du cheptel laitier, peut être un rôle déterminant de diffusion du progrès génétique, une voie à réaliser pour intensifier l'accroissement numérique du cheptel national. A la veille de la mise en place du Dairy Board ou institution de coordination laitière à Madagascar.

Ce mémoire se propose d'étudier ou d'évaluer les activités d'inséminations artificielles réalisées en ce dernier temps par les organismes impliqués à la production laitière dans la région d'Antananarivo et principalement le Centre National d'Insémination Artificielle d'Anosimasina.

L'étude concerne surtout réalisation de l'IA, le système d'organisation d'IA, l'aspect technique, les principales contraintes et problèmes

A cet effet, le présent ouvrage comporte 3 parties :

- Contexte général de la filière lait
- Présentation du milieu d'étude et méthodologie d'investigation
- Résultats et commentaires en vue de proposer des solutions.

## PREMIERE PARTIE : CONTEXTE GENERAL DE LA FILIERE LAIT

### I – SITUATION ECONOMIQUE :

#### 1-1. SITUATION MONDIALE

La demande mondiale en produits laitiers paraît en légère progression, même si la fédération de Russie qui est le principal importateur de beurre, a vu les importations diminuées en 1997. Cette progression de la demande repose sur l'augmentation rapide de la consommation de lait et de produits laitiers dans les pays en développement.

Les plus gros producteurs du lait frais de bovins et de toutes les espèces sont l'Union Européenne (UE), l'Ex URSS, les Etats Unis et l'Inde (Tableau 1, 2, 3). L'UE et l'Ex URSS, représentent plus du tiers de la production mondiale de lait. L'Europe a limité volontairement sa production par leur politique de contingentement « les quotas laitiers »

#### 1.1.1. Aperçu de la production laitière dans le monde

##### 1.1.1.1. Chiffres clés :

La production laitière dans le monde de résumé sur le tableau ci-dessous :

**Tableau 1** : Production laitière mondiale en 2001

	Milliards de litres	En pourcentage
Lait de vaches	494,6	84,6
Lait de bufflonne	69,1	11,8
Lait de chèvre	12,5	2,1
Lait de brebis	7,8	1,3
Autre lait	1,3	0,2
<b>Total</b>	<b>585,13</b>	<b>100</b>

Source : FIL – FAO – USDA ; 2002.

**Tableau 2** : Production de lait de vache par région en 2001

Pays	Milliards de litres	En Pourcentage
UE	121,4	25,2
Amérique (Nord & Centre)	98,1	19,9
Asie	85,4	17,4
CEI	61,9	12,6
Amérique du Sud	47,0	9,6
Europe de l'Est	32,0	6,5
Océanie	24,6	5

Source FIL-FAO-USDA; 2002.

**Tableau 3**: Rendements laitiers par région en 2000

Pays	Kg/vache/an
UE	5808
Amérique Nord & Centre)	4808
Océanie	4180
Russie	2447
Amérique du Sud	1564
Asie	1220
Afrique	1220
Moyenne Mondiale	2190

Source : FIL-FAO-USDA ; 2001.

#### **1.1.1.2. Les zones d'économie laitière**

- **L'Union Européenne (UE)**

25 % de la production mondiale de lait de vache et collecte limitée à 116 milliards de litres par le régime du quotas laitiers institué en 1984

- **Etats Unis**

Premier pays producteur de lait de vache avec 73 milliards de litres en 2000

- **Canada**

8 milliards de litres par an avec un régime de quotas appliqués depuis plus de 30 ans



- **Asie**

C'est une zone de production en fort développement. L'Inde est devenu le premier producteur de tous les laits confondus avec 81 milliards de litres en 2001 la production augmente de façon sensible notamment en Chine et au Pakistan.

- **Europe de l'Est**

Après une chute de la production à partir de 1990, la restructuration de la production et la transformation ont permis une reprise du secteur

- **Amérique du Sud**

Croissance rapide de la production laitière au Brésil et en Argentine avec respectivement positif 20 % et 25 % en 4 ans

- **Océanie**

La nouvelle Zélande et l'Australie poursuivent leur croissance de production avec chacune 3 à 5 % par an depuis 5 ans

#### 1.2. Marché mondial

Actuellement 88 % du commerce mondial de produits laitiers étaient approvisionnés par trois grandes régions économiquement développées et peuplées de grands consommateurs de produits laitiers : l'Amérique du Nord, l'Union Européenne et Océanie.

En Amérique du Nord, les Etats-Unis et le Canada ont très tôt limité leurs productions aux stricts besoins de leurs marchés intérieurs pour ne mettre sur le marché mondial que les excédents nécessaires à la sécurité de leurs approvisionnements. Ces exploitations ne couvraient que 7 % du commerce mondial en 1998, essentiellement sur le marché de la poudre écrémée.

Dans l'Union Européenne, plus de 10 % d'une collecte de 113 millions de tonnes sont aussi écoulés sur le marché mondial. Ils représentaient 37% des échanges mondiaux.

En Océanie, les grands élevages laitiers du Sud-est de l'Australie et de la Nouvelle Zélande ont pu aborder le marché mondial grâce à la péréquation faite entre la rémunération. Les laits destinés à leurs marchés intérieurs et celle de laits écoulés sur le marché mondial avec 45 % du marché mondial. L'Océanie dorénavant occupe l'ensemble de marché laitier.

Les quantités échangées sur les marchés mondiaux s'élèvent à environ 30 millions de tonnes soit près de 9 % de la production (tableau 4)

La majorité des échanges se fait sous la forme de poudre (60 % en volume), de beurre 20% et de fromage 20 % (tableau 5)

Les importations extra africaines des produits laitiers de l’Afrique Subsaharienne (A.S.S) s’élèvent donc environ 2 millions de tonnes équivalent lait liquide, soit 12 % de la consommation totale, et 6 % des exportations mondiales de produits laitiers. Ces importations sont constituées principalement de poudre de lait (1,7 millions de tonne et de litres) dont la majorité vient de l’UE (1,5 millions de tonnes et de litres) .ce tableau ci-dessous illustre bien les détails des importations de la production de lait en Afrique.

**Tableau 4** : Bilan du lait de vache dans les principaux pays exportateurs en ASS 1997

	Australie	Nouvelle Zélande	UE (15)	EUA	ASS	Monde
Production <sup>(a)</sup> 10 <sup>3</sup> t	7 000	7 950	113 000	53 100	13 800	350 000
% production monde	2	2	32	15	4	100
Exportations <sup>(b)</sup> 10 <sup>3</sup> t	3 700	7 100	10 100	1 100	200	30300
(% exportation monde)	12	23	33	4	1	100
(% production interne)	52	89	9	2	1	9
Importations <sup>(b)</sup> 10 <sup>3</sup> t	200	-	1 600	600	2 200	30 300
% importations monde	1	-	5	2	8	100
% consommation intérieure	5	-	2	1	13	9
Consommation <sup>(c)</sup> 10 <sup>3</sup> t	3 500	850	104 500	52 600	16 800	750 000
Kg par habitant/an	190	270	280	190	26	60

Sources : Elaborées à partir des bases données FAO FIL USDA

(a) : lait de vache trait

(b) les quantités de lait sont exprimées en équivalent liquide selon les coefficients préconisés par Meyer et Duteurtre, en (1998), qu’elles soient échangées sous formes de lait liquide, de poudre, le lait condensé, de beurre ou de fromage

(c) Obtenue par bilan ; ne correspond pas exactement à la somme de la production et des échanges en raison de variation de stock

**Tableau 5** : Exportations mondiales des produits laitiers. Principaux pays exportateurs et ASS. 1997 (millier de tonnes de produits)

	Beurres	Lait en poudre	Fromages	Total Equivalent lait liquide <sup>(a)</sup>
Union Européenne	216	857	497	10 100
Etats Unis d'Amérique	15	111	37	1 100
Australie	113	313	125	3 700
Nouvelle Zélande	315	520	236	7 100
Afrique Subsaharienne <sup>(b)</sup>	3	18	2	200
Autres pays	188	631	341	7 500
Monde (commerce intra UE exclus)	865	2 430	1 250	29 700
Monde équivalent lait <sup>(a)</sup>	5 700	18 500	5 500	

Source élaborée d'après les bases de données statistiques de la FAO (FAOSTAT) et Fédération Internationale de Laiterie (1998)

(a) Coefficients fondés sur la matière sèche, beurre : 6,6 ; poudre : 7,6 ; fromage : 4,4

(b) Afrique subsaharienne commerce entre pays africains inclus dans les exportations et importations

**Tableau 6** : Importations de produits laitiers de l'ASS et Part de l'UE 1997

	Importations de l'ASS		Exportations de l'UE vers l'ASS		
	Milles tonnes produit	% des exportations monde	Mille tonnes produit	% des exportations de l'UE	% des importations de l'ASS
Poudre	219	9	193	23	88
Beurre	18	2	12	8	67
Fromage	13	1	6	1	46

Source : élaboration d'après FAOSTAT (1999) ; EUROSTAT (1998°)

### 1.3. OMC et quotas laitiers

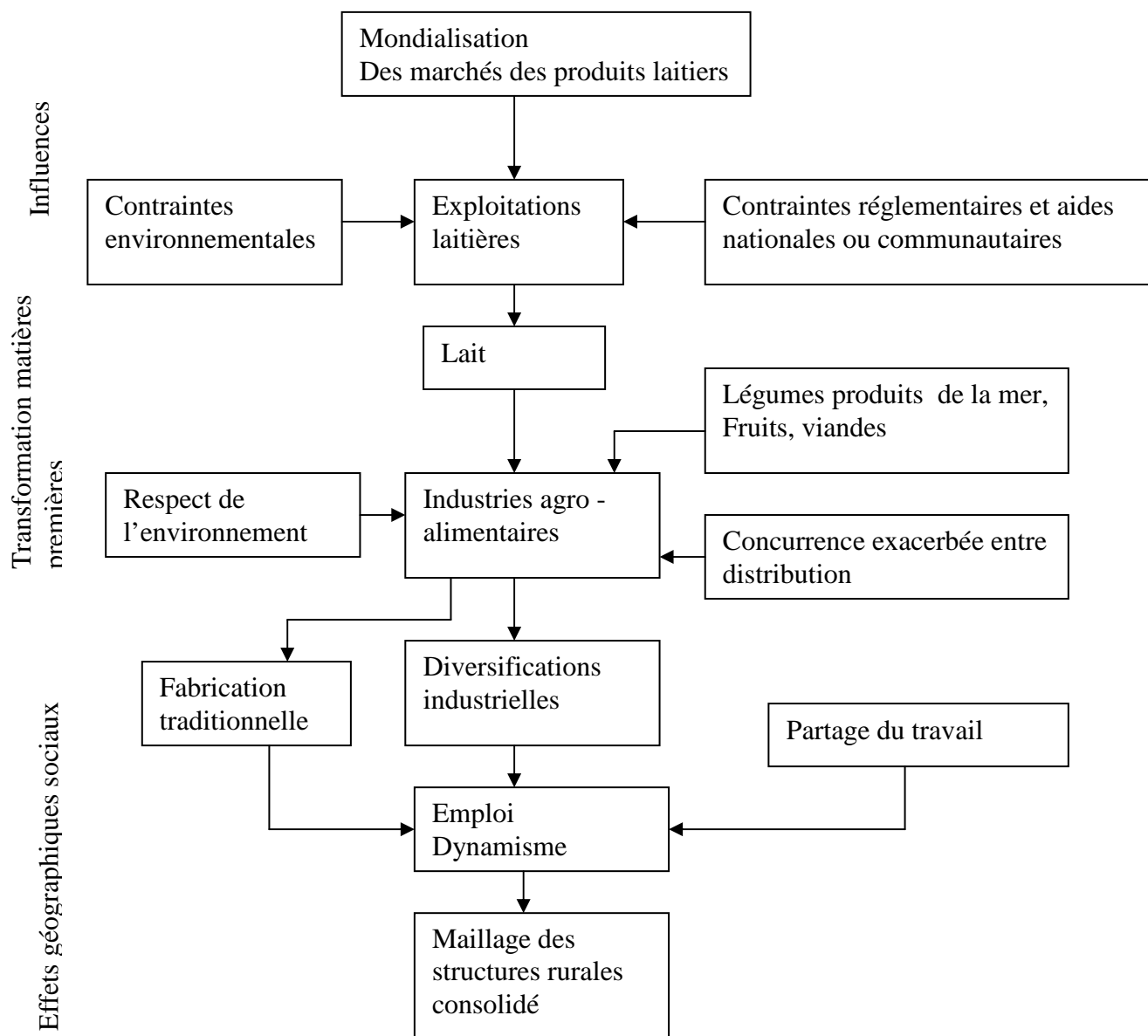
L'organisation mondiale du commerce (OMC) milite en faveur de la libéralisation des marchés qui pourraient déboucher sur une chute des prix des produits laitiers dans l'Union Européenne, vu leur faible niveau de vie internationale actuelle, menace latente pourrait provoquer, à moyen terme, une réduction accès au nombre d'exploitations. Déjà, celles-ci subissent de nombreuses contraintes aux normes de quotas). Sans oublier, toutefois quelques

aides sont au plan communautaire (mesures agri-environnementales ou nationales reconversion dans la production biologique).

Cependant, selon les négociations de l'OMC, les pays d'Afrique devront impérativement continuer à protéger leur marché de produits laitiers à l'échelle régionale.

Les quotas laitiers représentent un instrument complémentaire. La production laitière fait l'objet d'un soutien public important. Celui-ci repose sur l'utilisation simultanée de mesures visant d'un part à soutenir le revenu des producteurs par le maintien du prix du lait à leur niveau supérieur au cours mondial et le soutien de ce secteur mobilisait plus de 40 % des dépenses de soutien des marchés agricoles européens. Un système de quotas consiste à fixer un volume maximum de production par l'Union Européenne reparti ensuite entre les Etats membres sous forme de quantités de références.

Les producteurs se sont vus alors attribuer de quotas de production dont tout dépassement entraîne l'application de pénalités très dissuasives (jusqu'à 100 % du prix indicatif) voir Figure 1



**Figure n° 01** : La filière lait européenne : entre contraintes et développement dans le monde européen

Source : [http : // ruralia.revues.org/document45.html](http://ruralia.revues.org/document45.html).

## 2- POLITIQUE ACTUELLE DE LA FILIERE LAIT A MADAGASCAR.

La politique actuelle est orientée vers l'autosuffisance en produits laitiers et vers l'élimination progressive des importations. A cet effet, le lait devrait être à la portée de tout le monde, tant en quantité qu'en qualité et prix. Mais pour atteindre cet objectif les efforts sont axés sur :

- la maximisation de la production laitière
- l'amélioration des techniques de production
- le développement des infrastructures routières afin d'améliorer la collecte
- la motivation des paysans à l'aide d'un prix incitatif
- la vulgarisation des vaches laitières

### 2-1. CHEPTEL LAITIER ET SA REPARTITION

#### 2.1.1. Effectif actuel

En 2002, on a recensé dans la région d'Antananarivo 244 595 têtes dont 97 156 vaches laitières et 368 860 têtes dans la région d'Antsirabe. Dans la région d'Antsirabe 1 et Antsirabe II, plus de 80 % des animaux sont de races pures. (CIREL, 2002)

Effectif du cheptel bovin estimé à 10 134 000 têtes en 2001, soit un apport en capital évalué à 600 millions de dollars.

**Tableau n°7** : Evolution du cheptel bovin et de la population

Année	Nombre de bovins	Nombre d'habitants	Bovin/hab
1920	12 500 000	3 000 000	4,16
1950	10 000 000	4 500 000	2,22
1975	10 000 000	7 500 000	1,33
1990	9 000 000	10 000 000	0,90
2000	7 500 000	15 000 000	0,50

Source : DAPAN 2001

#### 2.1.2. Les races

##### a- La race Rana

La race Rana est le produit de croisement multiple et désordonné entre la race zébu malgache et les races laitières importées de l'Europe telles que : la Normande, la bretonne, la pie noire, la Frisonne, la Gasconne, la Montbéliarde, la Bordelaise et la Schwitz. C'est une race sans bosse dont la performance est de 400 à 800 litres pendant 200 jours

#### b- La race Frisonne pie noire

Cette race est caractérisée par une robe pie noire. Cette race est rustique et s'adapte bien aux conditions climatiques des hauts plateaux de Madagascar. Sa performance varie de 3 000 litres à 4500 litres pendant 10 mois.

#### c- La race Normande

Elle est souvent caractérisée par sa robe brun foncée. Elle fait partie des ascendants des races Rana. Sa performance varie de 210 à 300 litres de lait par mois (soit 2100 à 3000 l par lactation) suivant les conditions d'alimentation et d'entretien.

La race Normande pure n'existe que très rarement, tandis que les métisses issues de l'insémination de vache Rana avec des semences de Taureau normande pure représentent une grande partie de la population laitière chez les paysans.

#### d- La race pie rouge Norvégienne

La couleur de la robe est pie rouge, sa performance est excellente, elle varie entre 3785 kg à 4615 kg (RANARISON, 1986). Au cours de notre visite chez les éleveurs, nous avons constaté que la PRN est en nombre un peu élevé aux alentours d'Antananarivo.

### 2.1.3. Composition du troupeau

On rencontre toutes les catégories d'animaux laitiers dans la région. La composition est variable suivant l'exploitation.

**Tableau n°8** : Composition du troupeau

Troupeau	Pourcentage
Vaches	50 %
Taureaux géniteurs	1,62 %
Génisses	26,66 %
Velles	14,81 %

Source : DPEL, 2001

La prédominance de vaches traduit que l'éleveur s'intéresse particulièrement sur la production de lait. Ce pourcentage très faible de taureaux se traduit par l'appréciation de l'IA par les éleveurs. Dans ce cas les éleveurs préfèrent garder les jeunes animaux femelles pour la relève et l'extension de leurs exploitations. Par contre ils préfèrent vendre les jeunes animaux mâles pour la boucherie ou les autres éleveurs. Cette pratique permet aux éleveurs d'éviter la consanguinité et de se faire de l'argent.

## 2.2 L'EVOLUTION DE LA PRODUCTION LAITIERE

La production laitière à Madagascar attendrait 300 millions de litres par an (PSE 1998), en incluant le lait de chèvre que l'on trouve dans les régions littorales sud.

Pour le cas du triangle laitier, le tableau suivant fait état de l'évolution de la production laitière depuis 1996

**Tableau n° 9 : évolution des quantités de lait collectées**

Année	1996	1997	1998	1999	2000
Quantité collectée (l)	26 000 000	32 000 000	8 732 600	9 238 400	10 213 800

(Source : Données CIREL – FIFAMANOR 2000)

## 2.3 LA PRODUCTION LAITIERE

Les principaux producteurs de lait à Madagascar sont les paysans éleveurs. Leur cheptel est constitué de vaches de races locales à très faible rendement de l'ordre de 1 à 2 litres par jour au maximum. Cependant, l'élevage de vaches laitières commence à se développer dans les zones à climat tempéré, des races provenant de l'extérieur qui peuvent donner entre 10 à 35 litres par jour et même plus. Le cheptel de vaches laitières est encore très restreint à Madagascar. Par ailleurs, les produits laitiers sont considérés comme produits de luxe au-dessus du pouvoir d'achats des populations pauvres. Les principaux consommateurs sont les familles aisées des grandes villes. L'Etat malgache entreprend actuellement beaucoup d'effort dans le domaine de l'amélioration de la race bovine pour la production laitière avec les différents organismes qui appuient les initiatives aux paysans, car la production laitière est classée parmi la filière prometteuse dans le pays.

### 2.3.1. Localisation géographique

Le cheptel laitier qui a été décrit dans la partie précédente a été localisé sur les hauts plateaux malgaches

Cette localisation doit être maintenue car la zone est favorable de l'élevage laitier. L'altitude de cette zone est comprise entre 800 et 1600 m. Le climat est donc adouci pendant la saison de pluies, qui dure de novembre en avril, il tombe en moyenne 90 % du 1300 mm de pluies annuelles. Cependant les pluies ne cessent pas totalement durant la saison sèche, puisqu'il y a souvent des précipitations soudaines. Ce qui explique les repousses d'herbes au bas fond en saison sèche.



### **2.3.2. Les objectifs de la politique de production**

- produire du lait de bonne qualité et en quantité suffisante est un problème primordial
- diminuer le nombre de vaches qui ne sont ni en gestation ni en lactation
- réduire l'intervalle entre les vêlages
- améliorer les cultures fourragères pour mieux maîtriser la saison sèche
- éducation, information et formation des éleveurs sont des conditions sine qua non de tout développement

### **2.3.3. Action des éleveurs**

Dans cette filière de production, ces éleveurs jouent un rôle déterminant et exemplaire pour le développement de la production laitière. Ils sont la source d'intensification de cette activité. Pour cela, ils doivent avoir la bonne maîtrise de l'élevage des vaches laitières sur :

- alimentation
- santé
- amélioration génétique
- hygiène
- le respect de l'environnement

### **2.3.4. Les bases techniques de la politique de production**

L'appréciation de la technicité de l'éleveur pour la production doit tenir compte des critères suivants :

- Gestion de la reproduction : observation et mention sur les fiches des événements de la vie sexuelle des vaches (chaleurs, saillies, avortements, mises bas)
- Gestion de l'hygiène : aménagement d'un local de vêlage, d'un local sanitaire, comportement pour une vache malade, hygiène du vêlage
- Technique de traite : préparation de la mamelle, hygiène de la mamelle, hygiène du matériel pour la traite manuelle
- Appréciation de l'état d'engraissement des animaux : cas de vaches des génisses, des tarées
- Le respect de l'alimentation : alimentation fourrage, complémentation minérale

### **2.3.5. Extension du cheptel laitier**

Pour augmenter le nombre d'exploitation s'intéressant à la production laitière, une politique de diffusion est à mettre en place selon le schéma suivant : IA à moindre coût, les paysans doivent être axés au crédit vache.

## **2.4. DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE LAIT**

A Madagascar, le secteur lait constitue l'un des piliers du développement du monde rural, vu son rôle déterminant dans la promotion des activités économiques (disponibilité en trésorerie) l'amélioration du revenu et l'apport nutritionnel de la population.

A ce titre, le secteur laitier doit répondre à deux objectifs majeurs fixés dans le cadre des orientations de développement agricole et rural

- Contribution à la garantie de la sécurité alimentaire
- Amélioration du revenu des éleveurs

### **2.4.1. Forces**

- La production laitière et le contexte climatique du triangle laitier représentent l'une des activités les plus dynamiques du secteur agroalimentaire à Madagascar.
- Eleveurs traditionnels et sociétés industrielles œuvrent côte à côte pour accroître le rendement laitier dans le pays
- Collaboration étroite entre les organismes de recherches (FOFIFA) et les organismes d'appui (Programme sectoriel élevage, ROMA, FIFAMANOR, l'association PRN) pour accroître le rendement laitier : vulgarisation de l'élevage de vaches laitières (race pie rouge), encadrement dans la filière.
- Prix du lait est inférieur au Prix du lait importé et laisse une bonne marge au production
- Bon potentiel d'élevage de vaches laitières dans certaines régions
- Bon potentiel de culture de fourrages et la demande potentielle qui est loin d'être satisfait.

### **2.4.2. Faiblesses**

- Le lait est de mauvaise qualité à cause de la qualité bactériologique qui laisse à désirer :
- ceci résulte des problèmes techniques et hygiéniques relatifs à la traite, au logement des animaux et à la conservation du lait durant le transport
- Insuffisance d'infrastructures d'élevage, de collecte (bidons, tanks de réfrigération, bâtiments) et de matériels de contrôle de qualité et d'équipements.
- dispersion des centres d'élevage et mauvais état des pistes menant à ces centres ;

- Système de collecte, de distribution, de commercialisation inorganisé
- Absence d'information du marché
- Faiblesse du pouvoir d'achat local et la consommation locale très faible :  
5 kg de produits laitiers/an/personne.
- faiblesse des exportations

## 2.5. OPPORTUNITE DE LA FILIERE LAIT

### 2.5.1. Création d'emploi

L'intensification de la filière lait permet la création d'emploi dépendant des possibilités de son développement.

Les stratégies visant à augmenter la production permettent aussi d'obtenir le maximum d'emploi, à condition toutefois que l'exploitation reste rentable en deçà de l'effort à déployer pour l'obtention de cette production et qu'il y ait de techniques de mécanisation sur l'activité.

### 2.5.2. Revenu

Le lait peut assurer des entrées d'argent qui facilitent le fonctionnement de l'exploitation et de la famille, la production laitière est donc un facteur d'équilibre de l'exploitation, dans son ensemble. A Madagascar les éleveurs, en général préfèrent vendre leur production, au lieu d'en consommer eux-mêmes pour se procurer un peu de revenus permettant au moins d'acquérir quelques intrants agricoles et de subvenir aux besoins quotidiens de la famille, ce qui fait que l'aliment le plus riche n'est pas consommé en milieu rural.

### 2.5.3. Valeur nutritionnelle

Le lait et ses dérivés sont parmi les nourritures les plus riches que le corps humain a besoin pour se développer. Ce sont des aliments complets et leur consommation régulière est indispensable pour la santé infantile. Le lait de vache est un aliment excellent assurant un apport azoté important et bien équilibré en acides aminés indispensables ainsi qu'une fourniture abondante de sels minéraux (calcium, phosphore), protéines de qualité, du lactose, des lipides et vitamines.

Le lait est donc aliment parfaitement maîtrisé par l'homme, un aliment tout à fait naturel possédant des réelles qualités nutritionnelles utiles à tous les âges de la vie.

## 2.6. ASPECT ECONOMIQUE DE LA FILIERE LAIT

Au point de vue économique, le volume de la production laitière à Madagascar estimé à 300 millions de litres par an toutes races confondues, peut être évalué à 490 milliards de Fmg si le prix moyen de litre est de 1.300fmg. Cependant les produits laitiers se situent en 4<sup>ème</sup> position au niveau d'importation des produits alimentaires pour une valeur de 31,59

milliards de Fmg en 1999 (voir tableau 10). Ceci s'explique par la compétitivité du lait en poudre importé, d'où une balance commerciale déficitaire.

### 2.6.1. Importations des produits laitiers

Après une progression de 1993 à 1995, les importations totales en volumes des produits laitiers stagnent depuis 1996.

Par contre, la part de la poudre de lait en vrac qui avait diminué les années précédentes, a progressé fortement en 1998 (de 31% à 52% en tonnage entre 1997 et 1998).

En valeur, on note une baisse en 1998, conséquence logique de la baisse du prix mondial de la poudre lait en vrac et l'augmentation relative du tonnage de ce type de produit, La baisse de cours mondiaux a donc un impact certain sur les importations malgaches :

- Balance commerciale de secteur largement déficitaire, importation du lait en poudre, aucune exportation de produit laitier
- Forte augmentation des importations lait en poudre essentiel

**Tableau n° 10** : L'évolution des importations figure dans le tableau et le graphique ci-dessous.

Types de produits	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
A= poudre de lait (T)	1428	1119	459	1318	903	1519	1417	1917	480	2389
B= Total 04.02 (T)	1428	1119	1440	2167	2281	2159	2916	4926	1408	3082
C= Total produits laitiers (T)	1864	1676	2024	2926	2902	2943	3898	5815	2290	3669
Valeurs totales produits laitiers importés (millions de FMG)	7086	8616	21605	24531	29249	21649	24300	94519	129048	132023

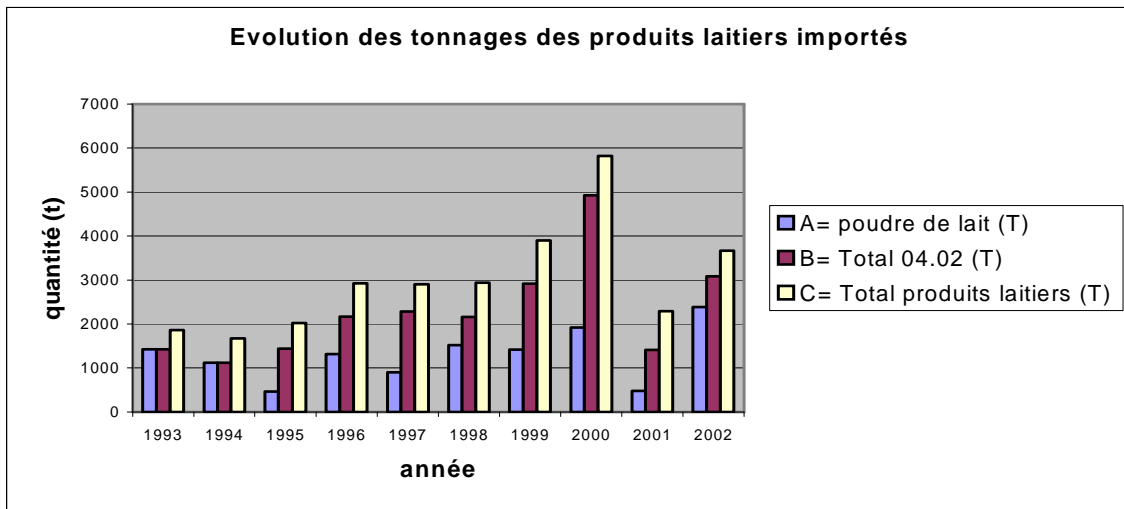
Source : Ministère du Commerce /Service des importations 2003

#### Remarques :

A : lait en poudre : poudre importée en conditionnement non prévus pour la vente au détail (sacs de 25kg en général) ;

B : total 04-02 : rubrique douanière dont font partie les poudres de lait mais aussi les autres formes de lait concentrés ;

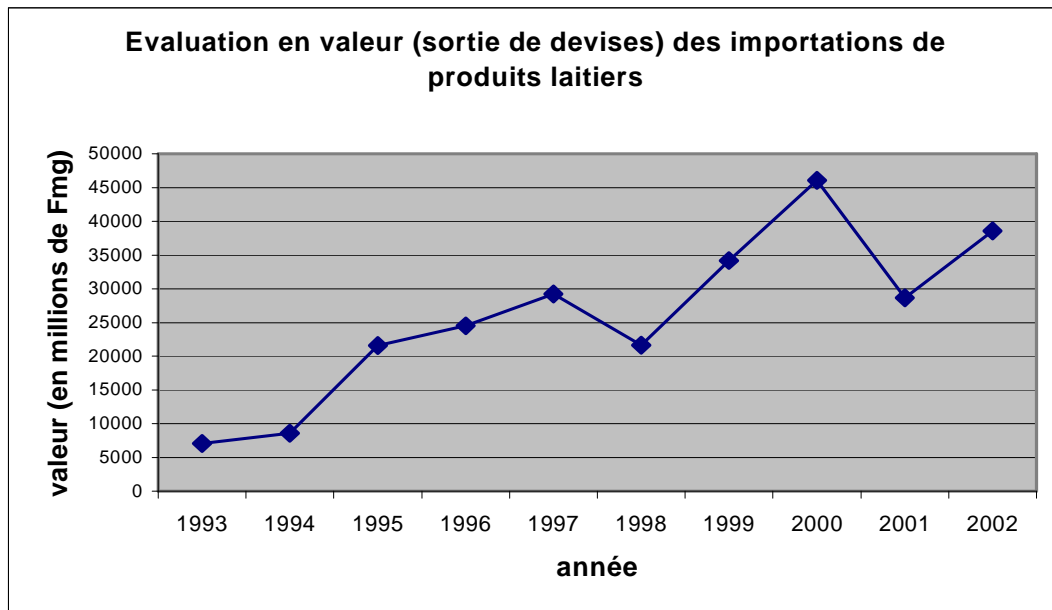
C : total des produits laitiers importés (lait, yaourt, fromage, beurre, crème dessert)



**Figure n° 02 :** Graphique sur l'évolution annuelle des importations

Pourtant les importations continuent de demeurer importantes (4<sup>ème</sup> position d'importation, pour les produits agroalimentaires)

Ainsi, malgré l'augmentation des volumes collectés pour la production nationale, les importations ne font que croître depuis une dizaine d'année :



**Figure n° 03 :** Evaluation en valeur (sorties de devises) des importations de produits laitiers

Ceci s'explique par la compétitivité du lait en poudre :

- d'une part, c'est un produit très maniable sur le plan industriel (pas de problème de conservation, ni de contamination bactérienne, utilisation facile répondant à la demande de fabrication et non liée à des aspects saisonniers)

- d'autre part, le prix sur le marché mondial reste relativement bas. En faisant une simple règle de trois entre la valeur des importations de poudre de lait et lait concentré et le volume de ces denrées, on arrive à un prix d'environ 5 900 fmg le kilo de poudre, soit en équivalent litre de lait, moins de 850 fmg le litre.

### 2.6.2. Exportation et marché local

**Tableau n°11 : Quantités de produits laitiers exportés dans les pays de l'Océan Indien**

Produits et principaux pays de destination	1996		1997	
	Q (kg)	V (valeur) fmg	Q (kg)	V (valeur) fmg
Lait en poudre (Comores)	27	120 000		
Lait diététique pour l'aliment (Comores, malte)			20.000	456.060.000
Lait, crème de lait (Comores)	9	60.000		
Yoghourt (Comores)	21	118.589		
Fromage frais (Comores)	219	4.100.830		
Fromage fondu (Comores)	3	118.290	10	347.688
Autres fromages Comores)	381	6.058.618	278	11.696.226
Autres produits laitiers (Comores)	316	6.035.580		
Total	976	16.611.907	20.288	468.103.914

Source : Service des Statistiques Douanières

Jusqu'à présent, les produits laitiers malgaches sont peu exportés. Comores est le pays de l'Océan Indien qui importe du lait et produits laitiers de Madagascar

Les produits sont presque tous écoulés sur les marchés locaux. Le lait est livré généralement en vrac ou en bouteilles par les trayeurs cyclistes et à pied. Les clients sont constitués par des hôtels, des pâtisseries, de grandes fermes, des sociétés laitières.

Les artisans beurriers et fromages livrent eux-mêmes leurs produits sur le marché de la capitale. En ce qui concerne les grandes sociétés laitières, ayant des moyens de transport appropriés (camions frigorifiques) ou des possibilités financières (fret aérien), elles peuvent approvisionner en produits laitiers les localités éloignées. Pour le cas de l'entreprise TIKO, le leader des produits laitiers à Madagascar, ses produits sont distribués dans toute l'île grâce à sa politique de développement active. TIKO affirme le contrôle dans la capitale 80% du marché (Service des statistiques douanières, 1998)

On compte actuellement 14 agences TIKO dans tout Madagascar. Pour l'acheminement et la distribution de ses produits, TIKO dispose d'une flotte constituée d'un avion et d'une quarantaine de camions frigorifiques.

### **2.6.3. La société TIKO avec ses importations**

Depuis sa création en 1978, la société ne cesse de se développer. Actuellement, TIKO offre une gamme complète de produits laitiers et occupe le rang de leader sur le marché. Elle a une capacité journalière de 200 000 litres de lait par jour. Cette unité produit du lait UHT, de lait frais, de yaourt, du fromage, du beurre et de la crème fraîche.

Elle est actuellement en situation de quasi-monopole sur la collecte. De plus, ses capacités de traitement leur permettraient de collecter beaucoup plus (environ 30 000 litres collectés par jour pour une capacité de 200 000 litres).

A noter que dans le contexte politique de l'année écoulée, il n'a pas été possible de connaître les volumes de poudre de lait importé par cette société. Ces données seraient pourtant nécessaires pour affiner la stratégie de développer de la filière lait

Enfin, TIKO dispose d'un circuit de commercialisation de ses produits à travers tous les pays et bien évidemment le contexte politique actuel lui est plutôt très favorable.

### **2.6.4. L'offre nationale en produit laitier**

Les produits finis fabriqués localement disponibles sur le marché malgache sont : crème fraîche, lait concentré sucré, lait pasteurisé et UHT, farine infantile lactée, fromage (frais, fondu, pâte pressée, pâte cuite), yoghourt, glace, sorbet, crème dessert et beurre. La crème glacée et le sorbet sont des produits fabriqués par la société TIKO et des glaciers comme Honey, Blanche Neige, Exquis, ...

Les unités artisanales produisent une gamme de produits limités, les principaux produits sont yoghourt, la crème fraîche, le beurre et le fromage pâte pressée. Elles traitent des produits de bas et de moyen de gamme (tableau 12)

**Tableau n° 12 : L'offre nationale en produit laitier depuis 1992**

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Lait concentré (t)	1880	1837	2148	2101	2230	2057
Beurre (kg)	143 911	260 789	328 679	773 444	217 954	566 791
Fromage (kg)	72 074	112 743	21 480	499 508	231 958	78 724
Yoghourt (M Pot)	1 257	2015	4341	11 226	7 256	9339
Farilac (T)	71	38	233	nc	nc	nc

(M=en milliers) (Source : INSTAT 1998)

- nc : non calculé

### 2.6.5 La consommation nationale

Cette consommation est estimée à 5 kg par habitant par an. Contrairement : 32 kg par habitant par an moyenne des pays en voie de développement, et 170 kg par habitant par an dans les pays développés.

D'après l'étude de CITE en 1999, offre nationale largement inférieure à la demande :

**Tableau n°13 : Demande et offre en produit laitier**

Produit	Demande	Production nationale estimation	Déficit : offre - demande
Yaourt (Pot)	120.000.000	50.000.000	70.000.000
Beurre kg	1.780.000	400.000	1.380.000
Fromage kg	670.000	170.000	500.000

Source : CITE / GRET, sur données de l'INSTAT 1999

Dans ce tableau on note une évolution de la production très serrée (fromages, yaourts, beurre). La variation s'explique par l'importance des transformateurs artisanaux sur ce type de produits. En réalité les artisans sont potentiellement à durée de vie très courte. Ces données statistiques laissent de côté la production à petite échelle : si l'on tient compte du nombre de fabricants de yaourts artisanaux, qui représente 80 % (CNFTP/SATIL, 1998) des petits transformateurs, nous pouvons estimer grossièrement leur production à 41 millions de pots de 125 ml par an. Ce qui donnerait un total, tous secteurs confondus, d'environ 50 millions de pots produits par an.

De plus, la détermination de la demande reste somme toute théorique. Dans l'idéal, la détermination de l'élasticité de la demande par rapport aux revenus et aux prix permettrait de mieux appréhender les évolutions ultérieures du marché et les stratégies à mettre en œuvre.

Reste que, de toute façon, il apparaît que le marché n'est pas saturé et que la demande est supérieure à l'offre puisque depuis 10 ans, les volumes liés tant à la production locale qu'aux importations ne font que croître (plus de 100% pour les deux types de produits).

### 2.7. LES DEFIS DE LA FILIERE LAIT

Le défi de la production laitière à Madagascar peut être résumé de la manière suivante :

- l'accroissement de la production laitière,
- l'augmentation de la consommation locale en produits lactés et la diminution du déficit commercial pour ces produits

#### 2.7.1. Sur le plan social

L'élevage bovin est une composante importante des systèmes de production agricole de nombreuses exploitations à Madagascar, il contribue au développement social des éleveurs. Actuellement on compte plus de 40 % des ménages qui pratiquent de l'élevage



laitier à Madagascar. Cette activité remplit plusieurs fonctions au sein des exploitations : amélioration qualitative de l'alimentation humaine, source de revenus réguliers pour l'éleveur et fournitures d'intrants (fumier).

### **2.7.2. Sur le plan technologique**

Les défis pour la filière lait peuvent être résumés de la manière suivante :

- L'augmentation de la consommation de lait et ses produits à 7,5 kg par habitant par an en 2008. Or l'intensification de la production dépend de plusieurs facteurs. Au point de vue technologique, malgré quelques acquis appliqués dans le domaine, il reste encore beaucoup à faire.
- Une amélioration de la race locale et la race productive existante ce sujet devrait être l'objet d'une étude écologique et économique dans chaque région de Madagascar. Cette amélioration a toujours été limitée dans le triangle laitier, grâce aux semences importées par le CNIA et la FIFAMANOR (et dans une moindre mesure BEVALALA)
  - L'alimentation est un facteur déterminant pour qu'en effet de l'amélioration génétique soit effectif
  - Le renforcement des capacités de tous les acteurs (formations) contribue à l'amélioration de la productivité.
  - Une collecte et transformation performante utilisant des moyens adaptés à la réalité malgache tout en améliorant les conditions de la collecte. Lactoperoxydases, électrification, piste laitière, autres moyens de transport.
  - Une vulgarisation et diffusion de la technique de conservation du lait frais comme le système de lactoperoxydase.
  - Une augmentation en nombre des mini laiteries, des transformations artisanales ainsi que le développement du circuit de commercialisation

### **2.7.3. Sur le plan des infrastructures**

Les défis de l'infrastructure pour le développement de l'élevage à Madagascar peuvent être résumés comme suit :

- Sa contribution à l'intensification de la production et l'extension des exploitations.
- Son utilisation pour encourager à l'implantation des unités de transformation dans les zones loin des villes ou la collecte du lait (tanks disposés de façon opportune, après débat avec les industriels ou semi-industriels collecteurs) ;
- Sa contribution à la facilitation de la commercialisation des produits finis

#### **2.7.4. Sur le plan institutionnel et politique**

Les défis sont ici de trois ordres pour permettre à la production de se développer :

- Protéger le marché national en adoptant une politique fiscale permettant de lutter contre les importations de produits subventionnés par les pays riches,
- Favoriser et coordonner les différentes initiatives (et notamment les projets) en concertation avec tous les acteurs de la filière.
- Mobiliser les moyens financiers adéquats pour inciter la production, notamment les appuis sur les aspects génétiques, alimentation et commercialisation tout en tenant compte des aspects environnementaux.

#### **2.7.5. Sur le plan environnemental**

Le défi de la filière est d'intégrer la dimension environnementale dans la politique « filière lait ». A cet égard, il est envisagé de :

- Restaurer, protéger et préserver les ressources naturelles renouvelables : pâturages naturels, points d'eau... servant de base de l'alimentation des vaches laitières et bovidés en général.
- Informer, former, éduquer tous les acteurs de la filière depuis les éleveurs jusqu'aux consommateurs en vue de les responsabiliser à respecter l'environnement et n'entreprendre que des actions de développement durable.
- Légiférer des textes réglementaires conciliés avec l'environnement
- Prévoir les installations de récupérations et recyclages des déchets en provenance des activités liées à la filière lait
- Procéder à l'Etude d'Impact Environnemental (EIE) ou à l'élaboration du Programme d'Engagement Environnemental (PREE) ou mise en conformité de toutes les activités et ou projet en rapport avec la filière lait.

### **2.8. ORGANISMES IMPLIQUES AU DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE LAIT**

#### **2.8.1. FIFAMANOR (Fiompiana Fambolena Malagasy Norveziana)**

Créé en mars 1972 à l'issue de négociation entre Etat malgache et le royaume de Norvège. Depuis sa création, FIFAMANOR n'a pas cessé de multiplier ses activités dans la région de Vakinankaratra et les environs d'Antananarivo. Le résultat connu dans ces régions est l'augmentation régulière de la production laitière. C'est grâce à l'introduction de la race essentielle PRN qui donne d'une grande opportunité dans l'exploitation laitière dans ces régions. Compte tenue de la politique actuelle de la filière lait, il occupe un rang important en activité d'IA et station du monte qui font l'objet de notre protocole de recherche.

En matière d'élevage FIFAMANOR a pour objectifs :

- la diffusion génétique laitière à tous les niveaux
- appui à l'interprofession laitier à tous les niveaux
- l'extension du contrôle laitier en vue de l'appui de vulgarisation
- faire du centre ARMOR en centre de compétence en recherche amélioration génétique et en recherche en alimentation notamment fourrage
  - la promotion de la production laitière en général et de la collecte en particulier, par la réhabilitation des pistes laitières dans la région de Vakinankaratra.

### **2.8.2. Association PRN**

C'est une association interprofessionnelle regroupant des éleveurs de Pie rouge norvégienne dans le but de conserver et protéger la race PRN, et maximiser la production laitière journalière à 32 litres.

Actuellement cette association connaît des résultats satisfaisant bien que sa politique mise en place est appréciée pour la majorité des éleveurs. Avec le développement de la filière lait cette association maintient un programme d'insémination artificielle et de station de monte pour assurer l'amélioration du cheptel de région voisine.

Les objectifs de cette association se résument également comme suit :

- Conservation, protection, amélioration de la race bovine, pie rouge norvégienne à Madagascar
- Assistance sanitaire et technique aux membres
- Education des éleveurs à entrer dans le domaine de la production tout en respectant l'environnement
- Amélioration du niveau de vie des femmes et des enfants

### **2.8.3. PSDR (Projet pour le Soutien de Développement Rural)**

Le PSDR est instrument d'accompagnement des axes stratégiques de plan d'action pour le développement rural ( PADR) concernant en particulier la promotion d'intervention de groupements de producteurs et organisations paysannes et l'accroissement durable de la production agricole. Dans le domaine de la filière lait, 22 sous projets sont destinés à la porté des paysans dont 297 sont des bénéficiaires avec un montant de 60 millions par sous projet. Pour ce qui est toujours de la filière lait le PSDR est dans une situation d'attente des vaches laitières pour pouvoir redémarrer leurs activités. Mais pour le moment le projet s'occupe d'un encadrement de 120 vaches de races peu performantes. Chez certains éleveurs. La prévision de la production sera estimée de 98 100 litres d'ici le mois d'août et septembre 2005. Le cas de crédit vache on a estimé de montant de 11 millions par vache.

En ce qui concerne le crédit laiterie aucune unité de transformation n'est pas encore mis en place car il n'y a ni vaches ni formation technique déjà dispensée à la portée des paysans. Enfin la commercialisation des intrants et des produits est assurée par la société TIKO.

#### **2.8.4. DRZV/FOFIFA**

C'est un centre de recherche qui mène des actions d'amélioration génétique de la reproduction dans la mesure d'apporter leurs aides aux éleveurs laitiers sur la technique de dosage de l'hormone contenu dans le lait par la méthode de RIA ( Radio Immuno-Assay ), projet financé par l'Agence Atomique de l'Energie qui a pour objectifs de permettre ou d'identifier les causes de retard et les facteurs qui font que la reproduction est faible ( amélioration de la gestion de reproduction ). Depuis 1990, cette technique est utilisée comme outil efficace dans la reproduction bovine. La reproduction des vaches conditionne la production laitière. La production laitière dépend de la reproduction des vaches. L'intervalle entre deux vêlages successifs est une mesure de la performance d'une vache.

En général, cet intervalle devrait être de 380 en moyenne jours pour que la production soit rentable. Chez la plupart des éleveurs laitiers, cet intervalle varie de 600 à 720 jours (soit 20 à 40 mois)

##### a- Objectifs de RIA

Cette technique a été utilisée par FOFIFA / DRZV depuis 1993, et elle a permis :

- de mieux maîtriser l'œstrus
- d'améliorer la gestion de la reproduction des vaches
- de réduire l'intervalle entre vêlages successifs de 20 à 28 mois
- de réduire les coûts d'entretien des vaches

##### b- Avantages de RIA

La technique de dosage de l'hormone par RIA permet :

- De mieux détecter la survenue des chaleurs de vaches et connaître le moment propice à la saillie, que ce soit par monte ou IA.
- De réaliser un diagnostic précoce de non gestation dès 21 jours après saillie et confirmé par la suite une palpation rectale

#### **2.8.5. ROVA**

C'est une Union des coopératives créée en 1987 regroupant plus de 250 éleveurs qui a pour objectifs généraux :

- Améliorer le nouveau de vie des éleveurs des vaches laitiers dans tous les secteurs de la filière lait, avec un maximum de suivi pour rentabiliser cette activité.

- Encourager les éleveurs à pratiquer l'élevage laitier de façon intensive
- Convaincre les paysans que le lait appartient à eux-mêmes et de faire un effort de créer une sorte de planification afin de mettre dans un pied d'égalité les producteurs et les consommateurs.
- Augmenter la production en lait et améliorer les qualités pour atteindre l'autosuffisance alimentaire qui vise l'autogestion

Bref, les activités entreprises par le ROVA dans l'encadrement de la production laitière montre d'une coopérative qui a l'idée de travailler en synergie avec le paysan afin de leur donner tous les moyens de formations adéquates d'améliorer les méthodes de production

Actuellement, le ROVA se contente de jouer le rôle intermédiaire dans les relations des éleveurs avec les organismes laitiers et fournisseur d'intrants

### **2.8.7. IPROVA (Interprofession laitière Rononon'i Vakinankaratra)**

C'est une association créée suivant la loi 60.133 du 15/12/2000 avec l'Union Européenne dans le cadre de test de mise en route du PADR. Elle regroupe toute les parties prenantes du secteur lait, membres individuels, ou personne morale (10 associations ROVA coopérative TIKO, SOCOLAIT, ...).

Elle est la plus dynamique des interprofessions régionales (IPR) de 8 à 9000 membres. Elle s'occupe de la formation de recyclage et socio-organisation de toutes les activités de développement de la production laitière dans la région de Vakinankaratra et les environs d'Antananarivo.

Pour la région de Vakinankaratra, IPROVA a recensé quelques 12 000 éleveurs possédant 37 300 vaches laitières (dont 20500 de race PRN) et soit 3 vaches laitières par éleveurs en moyenne (IPROVA 2004)

## **CONCLUSION PARTIELLE**

La filière lait dispose d'un potentiel de développement énorme, mais souffre d'un manque de coordination, d'encadrement et de politique claire, les carences des services publics devraient être levées notamment par la réaction d'une entité légère de concertation (public/ privé) qui devrait définir les stratégies et plan d'action à mettre en place pour le développement de la filière lait, et prenant en compte les réflexions précédentes. Cette entité serait multisectorielle, avec le Ministère en charge de l'élevage comme chef de file et rassemblant également les autres Ministères impliqués dans une dynamisation de distribution de lait dans les écoles (santé, éducation, population) ainsi que l'interprofession et autres organismes intervenant dans le secteur.

Le développement laitier est l'affaire de nombreux partenaires publics, privés, partenaires techniques et financiers, ils sont susceptibles de jouer un rôle important en apportant un appui par la mise en œuvre du programme.

## DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE ET METHODOLOGIE D'INVESTIGATION

### 1 - CONTEXTE ACTUEL DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE BOVIN

#### 1-1. PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE

##### 1.1.1. Cadre d'étude

Le travail de notre recherche a été effectué dans les sous centres d'insémination artificielle qui sont sous la responsabilité du Centre national d'insémination artificielle situant dans la région d'Antananarivo. Actuellement ce Centre compte 3 sous centres recouvrant les zones suivantes : (voir carte n°1)

#### 1- Sous centre d'Anosimasina

##### - Commune de :

- \* Tananarive ville
- \* Itaosy
- \* Ambohitrimajaka
- \* Ambohimanarina

#### 2- Sous centre d'Ambohimangakely

##### - Commune de :

- \* Ambohimangakely
- \* Ambohimalaza

#### 3- Sous centre d'Ankadivoribe

##### - Commune de :

- \* Ankadivoribe
- \* Tanjombato
- \* Alasora
- \* Ambohijanaka

Nous avons choisi ce milieu d'étude en raison de sa potentialité laitière due aux améliorations génétiques incessantes depuis la période de Jean Laborde jusqu'aujourd'hui. C'est dans ce sens que nous avons choisi notre thème sur l'insémination artificielle bovine dans cette région d'Antananarivo, dans la mesure de voir les points forts et faibles de cette technique pour pouvoir envisager des solutions d'avenir efficace pour l'amélioration de cheptel laitier national

### 1.1.2. Le climat

Le climat dans la région d'Antananarivo est de type tropical tempéré par l'altitude favorable à l'élevage laitier. Ce climat présente deux saisons distinctes : une saison pluvieuse et chaude (de novembre à avril) et une saison sèche et fraîche (de mai à octobre)

Parmi les nombreux éléments qui interviennent dans la notion de climat, nous retenons seulement deux facteurs climatologiques : la température et la pluviométrie

#### 1.1.2.1- La température

La moyenne des températures est 20°C avec de maxima de 27°C au mois de Novembre et des minima de 10°C au mois de juillet.

#### 1.1.2.2- La pluviométrie

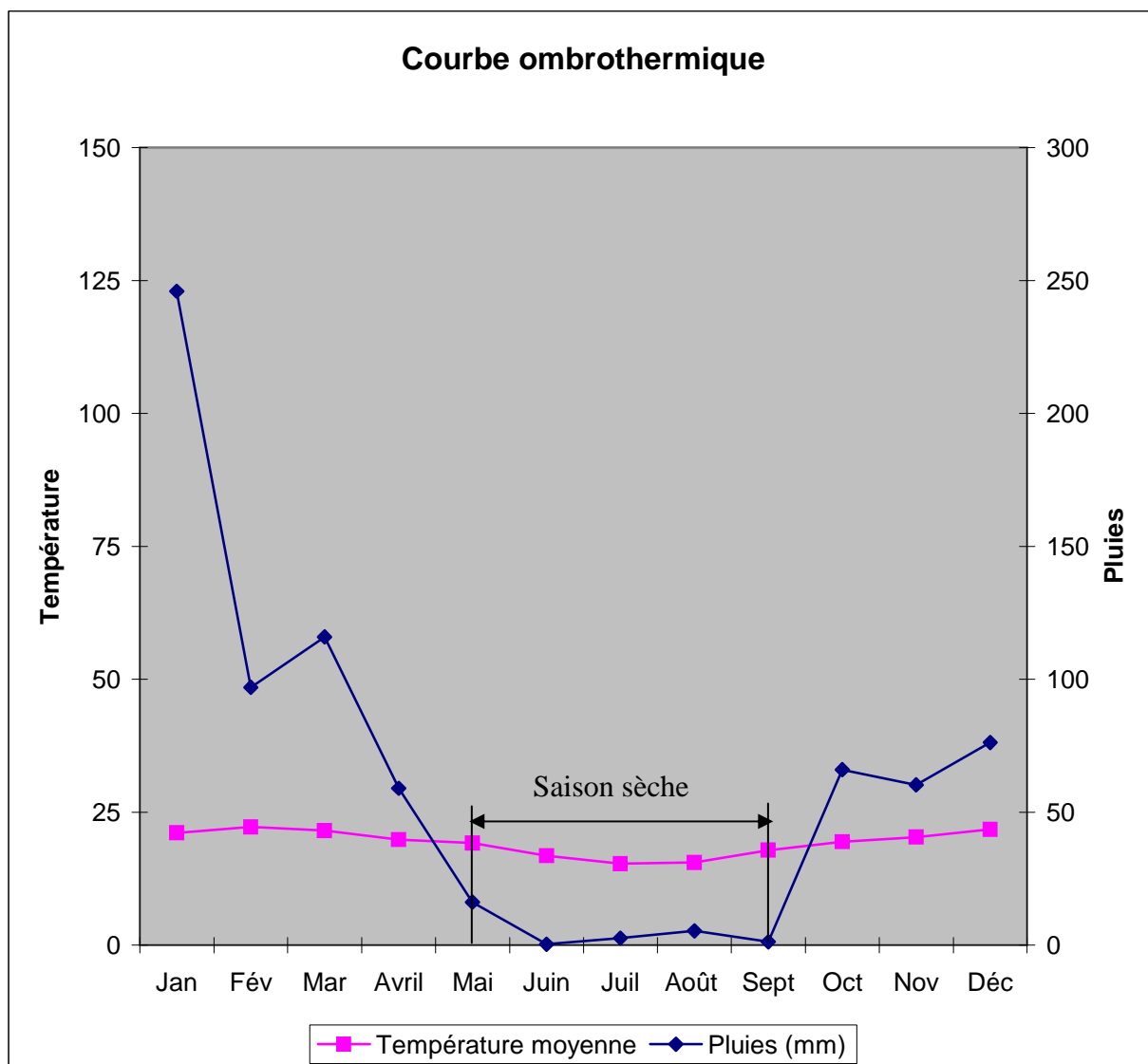
L'action de la pluie conjuguée avec la température détermine l'alternance de deux saisons à Antananarivo. La répartition de l'année en deux saisons est mise en évidence sur la courbe ombrothermique (figure 4) établie sur la base de cette convention.

- Saison chaude et pluvieuse va du mois d'octobre au mois d'Avril
- Saison sèche et fraîche commence en Mai par se terminer en Septembre

**Tableau n° 14 :** Température et précipitation mensuelle d'Antananarivo en 2003

Mois	Jan	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Température maximum	25,6	27,2	26,5	25	24,5	22,6	19,8	20,8	23,1	25,6	25,9	27,1
Température minimum	16,7	17,3	16,6	14,7	13,9	11	10,8	10,3	12,6	13,3	14,7	16,4
Température moyenne	21,15	22,25	21,55	19,85	19,2	16,8	15,3	15,55	17,85	19,45	20,3	21,75
Pluies (mm)	246	97	116	59	16,2	0,4	2,7	5,4	1,3	66	60,3	76,3
Nbre de jour de pluie	15	10	10	2	2	1	5	6	3	8	10	8





Source : (Service météorologique Ampandrianomby 2003)

**Figure n° 04** : Courbe ombrothermique

### 1.1.3 Importance en cheptel laitier

#### a) effectifs

L'effectif du troupeau laitier traduit l'importance de l'élevage laitier dans la région d'Antananarivo. Le recensement de 2003 indique un effectif total de 2179 têtes de vaches laitières dont la répartition est exposée dans le tableau n° 15.

**Tableau n°15** : Effectif de vaches laitières dans la région d'Antananarivo

FIVONDRONANA	COMMUNES	Effectifs vaches laitières	
		ELEVEURS	EFFECTIFS
AMBOHIDRATRIMO	MERIMANDROSO	134	207
	AMPANGABE	15	24
	ANTEHIROKA	50	133
	TALATAMATY	71	39
	AMBOHIDRATRIMO	178	288
ANKAZOBE	MIANTSO	60	80
	ANKAZOBE	17	26
	ANTOHOHAZO	12	18
ANTANANARIVO RENIVOHIRA	ANTANANARIVO I	82	138
	ANTANANARIVO II	132	208
	ANTANANARIVO III	35	57
	ANTANANARIVO IV	41	73
	ANTANANARIVO V	102	140
	ANTANANARIVO VI	262	420
AVARADRANO	AMBOHIMANGA	35	86
	SABOTSY NAMEHANA	12	41
MANJAKANDRIANA	AMBOHITROLOMAHITSY	118	201
TOTAL		1 356	2 179

Source : CIREL, 2003

Dans la région d'Antananarivo, la majorité du bétail laitier est constitué par des vaches Rana réparties chez des petits exploitants qui possèdent seulement deux ou trois vaches en moyenne. Dans l'ensemble de la région le troupeau laitier compte actuellement 26 865 têtes (CIREL, 2001) dont les vaches représentent plus de la moitié. Dans les fermes industrielles Bevalala compte un effectif de 200 têtes. Et TIKO a plus de 500 têtes de race Holstein.(FIFAMANOR 2003), La Hutte Canadienne ( 30 têtes ) et Tombotsoa (78 vaches ) tous possèdent des noyaux génétiques de très haute qualité ( Hostein de race pure, prim'Hostein, PRN, FFPN ) pratique régulièrement de l'insémination artificielle avec des semences d'origine française. Seule la société TIKO qui pratiquait la transplantation embryonnaire (TE) pour l'amélioration de son cheptel.

#### **1.1.4 Pâturage**

Les espèces pâturables sont en restriction car la majorité des terrains est occupée par des cultures vivrières et des constructions des bâtiments à cause de l'extension de la ville.

Les plus grandes parties de pâturages sont constitués par les « tanety » car les bas fonds sont souvent cultivés dans les zones périurbaines. Ce sont des pâturages à *Hypparhenia rufa* et *sporobolus indicus*. Les rizières après la récolte, les bords de route, terrains accidentés, les canaux d'évacuation et les diguettes sont couverts de *Cynodon dactylon* et des KIKIYU rencontrés surtout en ville. Les marécages procurent aussi une quantité importante d'aliments des vaches laitières à Antananarivo car on peut y trouver de l'*Eichornia crassipès* (Tsikafona) il y a aussi les pâturages d'Héléocharis et de cypérus.

## **2 - DONNEES DE LA BIBLIOGRAPHIE**

### **2.1 VUE GENERALE DE L'ETAT DE L'INSEMINATION**

#### **2.1.1.- Dans le monde**

C'est au lendemain de la dernière guerre mondiale qui a véritablement démarré l'insémination artificielle bovine ou autre avec la création en 1945 des premières coopératives.

Le nombre d'actes approchait les 5 millions en 1960 pour plafonner à 7,8 en 1969 (BOUGLER, 1983). Il a subi depuis un déclin régulier, parallèle de la réduction du nombre des vaches récemment accéléré par la politique quotas laitiers.

Dès 1968, dans tous les pays industriels 96% des inséminations artificielles (IA) étaient réalisées en semences congelées, le taux de réussite (non-retour en chaleur après 3 mois) pour une insémination était de 65% en 1965. Le taux de réussite devient alors comparable à celui de la monte naturelle, excellente déjà à cette époque, les performances de la technique ont progressé.

A partir de 1970, le recours à l'IA était deux fois fréquent en élevage. Depuis cette date la taille des troupeaux laitiers a beaucoup augmenté jusqu'à l'instauration des quotas laitiers. (BARRILLET et al, 1984). On voit que dès ce début, l'insémination artificielle s'est imposée comme facteur direct d'amélioration de la marge financière dans les exploitations petites et moyennes. Les sommes mises en jeu ne sont pas négligeables : de l'ordre de 2% de la recette pour un troupeau de vaches. Ce qui peut représenter 10% de la marge brute d'exploitation.

L'essentiel de l'amélioration génétique est aussi devenue sous l'effet de l'insémination artificielle, une opération collective conduite à l'échelle d'une race (BOUGLER, 1992)

-L'insémination artificielle réduit considérablement les risques de transmission d'agents pathogènes, ce qui explique sur la prévalence de la trichomonose et campylobacteriose chutée de 8,02 à 2,8% entre 1957 et 1975

Indiscutablement, l'IA contribue à creuser l'écart technique entre ceux qui sélectionnaient efficacement vers un objectif pertinent (COLLEAU et al, 1992). Le maintien de la diversité génétique est une question d'actualité à laquelle l'IA apporte bien au contraire des solutions efficaces : La conservation de semence congelée est l'un des moyens les plus sûrs et les moins coûteux de sauvetage des races en péril, largement utilisées dans la pratique.

### **2.1.2. En Afrique**

La méthode par insémination artificielle n'a eu qu'une incidence limitée en Afrique. A la fin des années 80 moins d'un millions de têtes ont été inséminées en Afrique tropicale soit environ 400.000 au Kenya, pour près de 100 millions de têtes inséminées dans le monde (IEMVT 1995)

Après des essais Isolés de recours à l'insémination artificielle dans les années 1950-1960, il y a des tentatives de programme, les plus nationaux d'insémination artificielle dans de nombreux pays africains dans les années 1970- 1980 (THIBIER (M), 1993)

Certains ont réussi, beaucoup ont échoué. En écartant les problèmes financiers, on peut reconnaître un ensemble de facteurs techniques qui conditionnent la réussite de ces programmes. Pour n'avoir pas pu en tenir compte, certains de ces programmes ont donc décliné à cause de :

- structure d'élevage
- facteur Zootechnique
  - alimentation
  - niveau sanitaire
  - et programme d'amélioration génétique
- environnement technique

### **2.1.3 A Madagascar**

L'insémination artificielle bovine n'est pas nouvelle à Madagascar, elle démarra en 1952 au service provincial de l'élevage puis fut reprise en 1962 par le Bureau Central Laitier (BCL) nouvellement créé sous forme d'établissement d'Economie mixte. L'organe technique responsable de l'IA se dénomme le CNIA (Centre National d'Insémination Artificielle) durant cette période laquelle sur 42.000 inséminations artificielles réalisées, on enregistre 10.000 produits déclarés avec un potentiel génétique rénové. Depuis ce temps on compte un

nombre important du troupeau laitier dans les régions de hautes terres en particulier dans le triangle et les régions périphériques de la capitale.

### 2.3 - SITUATION ACTUELLE DE L'IA A MADAGASCAR :

#### 2.3.1- Rapide historique

##### 2.3.1.1. Période de BCL

L'insémination artificielle est pratiquée à Madagascar depuis 1952, mais a été organisée à partir de 1962. Une Société d'Economie Mixte avec la participation majoritaire de la République Malgache et de la Province de Tananarive, le Bureau Central Laitier

( B.C.L.), a en effet été créée à cette fin le 4 Janvier 1962. Les trois missions principales de cette Société étaient de gérer le Centre National de l'Insémination Artificielle

( C.N.I.A.) d'Anosimasina mis en place cette même année, de participer à la procréation de bétail laitier, et de participer à la mise en place d'unités de collecte, transformation et commercialisation du lait et des produits laitiers.

En 1988, le BCL avait centré ses activités sur deux fermes : celle d'Anosimasina, dans les environs d'Antananarivo et celle de Kianjasoa, dans le moyen Ouest et qui avait comme activités la fourniture d'animaux sélectionnés et de semences fourragères, récolte de semence fraîche puis insémination par semence fraîche, et enfin un centre de reproduction et de production de la race pure d'estimer au renouvellement des cheptels mais surtout pour le suivi pour servir du troupeau de démonstrations pour les éleveurs : alimentation, traite, soins d'animaux. Les évolutions institutionnelles des années 1990 l'ont fait disparaître en même temps avec le projet FAC sur cette même date.

##### 2.3.1.2. Période de projet FAC 1986 – 1990

Jusqu'à la fin des années 1980, l'encadrement de la production et de la commercialisation relevait essentiellement des structures étatiques ou paraétatiques qui assuraient notamment l'amélioration génétique. De 1980 à 1984, les activités de CNIA ont été mises en veilleuse et fin de l'IA avec la semence fraîche. A partir du 1985, la reprise et intensification progressive des activités grâce au projet FAC. En 1986, avec le projet FAC, le CNIA s'est doté de moyens humains, financiers et matériels tout à fait suffisants, ainsi que le début de premières inséminations avec de la semences congelées issues de taureaux testés sur la descendance. Quelques dysfonctionnements ont été relevés, mais la situation actuelle est essentiellement due à un manque de soutien financier ; ce service a été pénalisé par l'absence d'une volonté marquée pour soutenir son activité. Le CNIA n'a pas été par ailleurs inclus dans le programme sectoriel élevage, et le rôle qu'il pourrait jouer à l'avenir, en particulier vis-à-vis de FIFAMANOR, reste totalement indéfini. Malgré la

cessation du financement du FAC 1995, le CNIA poursuit ses activités jusqu'alors mais avec un nombre d'IA premières très faibles et utilisant ses stocks d'Antananarivo. Actuellement, autour de la ville de Tananarive, les activités de CNIA se heurtent à une difficulté de trésorerie, entraînant des graves problèmes d'opérationnalités.

#### **2.3.1.3. Période sectoriel élevage (PSE)**

Le programme sectoriel élevage a coordonné entre 1991 et 1999, l'ensemble du projet du secteur de l'élevage et notamment le PSE (Projet Banque Mondiale), le faisant évoluer d'une approche strictement étatique à une approche plus privée. Durant cette période, la production laitière intensive a augmenté de façon très significative dans le triangle laitier. Cependant la période de transition entre appuis de PSE et l'arrêt des financements a été trop brutale (la suite de PSE ayant été envisagé) et les structures mise en place ont eu des difficultés à s'automiser.

#### **2.3.2 Organisation de l'IA**

L'insémination artificielle bovine est organisée par les organismes privés, les services publics et les associations professionnelles.

Globalement, les instituts techniques publics tels que les CNIA et FIFAMANOR DRZV/FOFIFA sont chargés de tâches suivantes :

- La réglementation, conception du schéma et son évaluation continue (au niveau national)
- la distribution de semences et formation d'agents d'inséminateurs
- vulgarisation, suivi et contrôle sur terrain (niveau région)

Les organisations professionnelles tels que association pie rouge norvégienne, Roma et FIFAMANOR sont chargées de l'application et de la gestion de l'insémination artificielle sur terrain.

Dans la pratique l'insémination artificielle se compose de deux maillons :

- Une meilleure conservation de semences et de stockage
- Une application efficace de IA chez l'éleveur

#### **2.3.3- Les réalisations de cette technique**

##### **2.3.3.1- L'insémination artificielle**

L'insémination est un outil d'accroissement de l'offre laitière, elle est capable d'engendrer de façon continue un progrès génétique et une amélioration de rendement. Cette technique nécessite de la part de l'agent inséminateur d'une bonne formation. Cette formation vise à améliorer de la technicité de l'inséminateur et leur capacité d'animation au sein des éleveurs d'exploitations laitières

### **2.3.3.2 La station de monte**

Etant données les difficultés de la pratique de l'insémination artificielle dans les conditions d'élevage à Madagascar, ainsi que le coût élevé de l'IA, certains éleveurs dont les moyens financiers sont plus bas préfèrent la monte naturelle pour la région d'Antananarivo. Avec la monte naturelle, le coût de saillie revient moins cher pour les éleveurs mais le problème réside sur la transmission des maladies vénériennes

#### **2.3.4- Les avantages de l'IA**

##### ***2.3.4.1- Avantages techniques***

- Diffusion rapide dans le temps et dans l'espace des progrès génétiques
- Grande possibilité pour l'éleveur de choix des caractéristiques des taureaux qu'il désire utiliser en fonction de type de son élevage et l'option de production animale à développer.

##### ***2.3.4.2- aspects progrès génétique***

- Renonciation aux géniteurs dans l'exploitation, notamment chez les petits éleveurs, ce qui permet d'économiser les frais d'alimentation et d'entretien.
- Diminution du nombre de mâles à utiliser en reproduction et leur valorisation en production de viande.
- Amélioration de la productivité de troupeau (lait viande) qui se traduit par l'amélioration du revenu de l'éleveur. Cet aspect est particulièrement perceptible chez les animaux croisés (obtenus par insémination artificielle des vaches locales) dont la production s'améliore de 75% par rapport au type local.

##### ***2.3.4.3- Avantages sanitaires :***

- L'insémination artificielle est outil de prévention de propagation de maladies vénériennes grâce au non contact physique direct entre la femelle et le géniteur.
- Le contrôle de maladies grâce aux normes sanitaires strictes exigées au niveau des centres producteurs de semences ; ce qui réduit considérablement le risque de transmission de maladies par voie « mâle »
- Contrôle et diagnostic précoce des problèmes d'infertilité grâce au système de suivi individuel et permanent des vaches inséminées

##### ***2.3.4.4- Outil pour orienter, réaliser et contrôler :***

L'IA est un outil pour orienter les programmes nationaux de développement de l'élevage à travers :

- L'amélioration de la productivité des races locales par croisement avec des races selon la vocation de chaque zone.

- L'accroissement du nombre de coopératives laitières qui participent à l'intensification de l'insémination artificielle.
- La contribution à la sécurité alimentaire à travers l'amélioration de la production nationale en lait.

### **2.3.5 Mise en application de l'IA**

Au niveau régional, et en fonction de son stade de vulgarisation, la mise en place de l'IA est assurée par un réseau de sous centre d'insémination artificielle dans le zone ou cette activité n'est pas développée, ces sous centres sont placés dans la responsabilité des services vétérinaires relevant les directions d'Antananarivo où cette activité a atteint un niveau d'agriculture qui permet son transfert aux organisations professionnelles ou associations. Ces sous centre sont sous la responsable du CNIA ou en partage avec d'organismes impliqués à l'amélioration génétique.

Chez les éleveurs, les agents d'intervention (inséminateurs) appliquent l'IA dans un espace géographique préalablement délimité.

### **2.3.6 Facteurs influençant le développement de l'IA**

Selon les études réalisées et les évaluations permanentes de l'insémination artificielle, plusieurs facteurs influencent l'extension de l'IA.

#### ***2.3.6.1- Infrastructure et voies de communication.***

Le manque de développement des infrastructures en milieu rural et l'insuffisance des moyens de communication (routes, pistes impraticables, manque de liaison téléphonique) constituent un handicap majeur à l'extension de l'insémination artificielle. Celle-ci nécessite de déplacement quasi quotidien chez les éleveurs, qui par manque de moyen de contact s'est souvent soldé par un échec de l'IA, ce qui aggrave le manque de confiance et la réticence des éleveurs vis-à-vis de l'IA.

#### **2.3.6.2- Système d'organisation**

L'IA est une opération qui nécessite la continuité, la ponctualité et la rapidité d'intervention. Dans les conditions actuelles, ces exigences ne sont généralement pas réunies

En effet, le système d'intervention reste prédominé par l'horaire administratif ou une faible proportion des inséminateurs assure la permanence pendant le week-end et les jours fériés. De plus, la majorité des inséminateurs effectuent, en plus de l'IA et d'autres tâches telles les actions de prophylaxies. Le transfert progressif de l'IA aux associations et organisations professionnelles permettra de surmonter cette contrainte.



### **2.3.6.3. Facteurs humains :**

Ils tiennent à la fois l'agent inséminateur et l'éleveur.

#### **a- L'inséminateur :**

Sa technicité et son savoir-faire influencent fortement la réussite de l'IA. L'agent inséminateur intervient à tous les niveaux ; depuis la manipulation des semences lors du stockage jusqu'à sa mise en place finale en passant par l'organisation des tournées et la détection des chaleurs. Le technicien inséminateur reste l'élément pivot qui conditionne l'extension et la réussite de l'IA. Il reste le seul agent en agriculture (et en milieu rural), qui reste quasiment en contact avec le terrain toute l'année (même les jours fériés dans certains cas) et à ce titre il est l'agent développeur, vulgarisateur et conseiller détenteur et vecteur de progrès et de technologie. Son travail doit être valorisé à juste titre et motivé pour en tirer le meilleur profit dans le domaine.

#### **b- L'éleveur :**

C'est l'acteur principal qui conditionne la réussite ou l'échec de l'insémination artificielle par son comportement et ses jugements vis-à-vis de l'insémination artificielle, de la conduite, de son élevage et la détection des chaleurs. De ce fait, l'éleveur doit rester la cible dans le programme de développement de l'IA par la formation de vulgarisation.

## **2.3.7. Mode de conduite des troupeaux**

### **2.3.7.1 Gestion de reproduction**

Dans les troupeaux laitiers, la gestion de la reproduction revêt une importance économique. En effet, il a été montré que tout cycle perdu par rapport à l'intervalle admis (45 jours après vêlage), entraîne une réduction de la production laitière de 5 % et manque à gagner pour l'éleveur est estimé à 800 000 fmg par mois. Les paramètres à contrôler sont :

#### **a) L'âge au premier vêlage**

C'est la durée qui s'écoule de la naissance de l'animal à sa première mise bas mesuré en mois

Le retard de vêlage entraîne non seulement une augmentation des charges au niveau de l'exploitation, mais surtout une perte normale de lait. Toutefois, un vêlage très tôt accuse la malformation de la vache se traduisant par l'arrêt de la croissance et le développement de celle-ci au détriment du veau.

Dans la région de Tananarive dont les techniques d'élevage sont quand même maîtrisées la moyenne au premier vêlage est de 28 mois, tandis que les races métisses, cet âge moyenne tourne autour de 24 à 42 mois d'âge. Cette différence est d'ordre alimentaire parce

que les animaux de race taurine ont de performance de reproduction notable par rapport aux races locales.

**b) Intervalle entre deux vèlages :**

C'est l'intervalle entre deux vèlages qui est déterminé par la somme suivante :

$$VV = VI_1 + I_1I_f + G$$

$$\text{Or } VI_1 + I_1I_f = VI_f$$

On a alors :

$$\boxed{VV = VI_f + G}$$

Ou G représente la durée de gestation : constante

$VI_1$  : intervalle vèlage et insémination première

$I_1I_f$  : insémination première et insémination fécondante

Donc, la variation de l'intervalle entre vèlages (VV) peut être assimilée à celle de l'intervalle  $V_f$

Cet intervalle détermine le nombre de veaux obtenus chaque année.

Dans les conditions des exploitations malgaches, la durée moyenne de l'intervalle vèlage estimée à 900 j est supérieure à la norme (365 jours). Cet intervalle est influencé par la durée du post partum ou délai de mise à la reproduction et la durée entre la première IA et l'IA fécondante qui ne sont généralement pas bien maîtrisées par l'éleveur.

**2.3.7.2. L'hygiène**

La majorité des éleveurs ne respectent pas les normes d'hygiène des étables à savoir le drainage, l'aération, l'état et la fréquence de changement de la litière, ce qui affecte la fécondité du troupeau (métrite) et réduit la réussite de l'IA.

**2.3.7.3. L'alimentation**

La réussite de l'IA ou la fertilité, est influencée par l'état alimentaire de la vache. En effet, la manifestation des signes des chaleurs peut être perturbée par des problèmes alimentaires dans les conditions des élevages laitiers malgaches, bien que les rations alimentaires distribuées soient médiocres. Les problèmes suivants sont relevés : l'indice coïtal élevé (plus de 2,4 au lieu de 1,65) pourrait être attribué à un problème alimentaire. La conduite alimentaire des génisses n'est pas adaptée pour des vèlages précoces. En effet, la mise des génisses à la reproduction se fait à un âge tardif ; 28 à 42 mois à cause des erreurs de rationnement.

Chez la vache laitière, le rationnement utilisé ne permet pas l'extériorisation du potentiel génétique car en plus du fait qu'il ne tient pas compte de chaque phase de la courbe

de lactation, l'analyse des rations alimentaires montre que la majorité des éleveurs distribuent des rations pour des productions laitières ne dépassant guère 3000 kg/ lactation.

#### **2.3.7.4. Le type de stabulation**

Le type de stabulation a un effet sur la réussite de l'IA, à travers la détection des chaleurs. Dans certaines exploitations laitières, malgré l'existence des aires d'exercice, des vaches sont en stabulation entravée. Ainsi, la détection des signes de chaleurs notamment le chevauchement ne peut être observée. Il est donc recommandé soit d'opter par la stabulation libre (détection des chaleurs plus facile) ; ou en cas de stabulation entravée, un contrôle permanent par l'observation des chaleurs est indispensable.

#### **2.3.8. Rôle des organisations professionnelles**

Le programme de transfert des activités d'insémination artificielle aux groupements d'éleveurs est mis en place avec la création nationale des éleveurs de bovins (ANEB) qui regroupe des coopératives et associations régionales des éleveurs de bovins. Ce transfert est dans un premier temps progressif et réalisé en priorité dans les zones où l'IA a été vulgarisé. L'objectif étant le transfert total de l'application de l'IA. Le programme de transfert des activités d'insémination artificielle prévoit également la contribution de tous les utilisateurs de l'IA organisés, telles les coopératives laitières dans les conditions fixées par l'Administration. En effet, en collaboration des services régionaux d'élevage, l'ANEB et/ou coopératives laitières assure l'encadrement des circuits d'IA qui leur sont transférés. Dans ces circuits, l'IA est payante et la permanence est souvent assurée.

### **3 - METHODOLOGIE**

#### **3.1. ENQUETE SUR TERRAIN**

Pour mieux envisager notre étude de recherche, nous évoquons quelques contraintes majeures engendrant la situation actuelle de la filière lait face à la technique de l'insémination artificielle dans la région d'Antananarivo.

##### **3.1.1 Objectifs :**

Dans le cadre de l'élaboration de ce mémoire, nous avons entrepris avec le personnel du CNIA une série d'enquêtes basées principalement sur l'insémination artificielle.

Les principaux objectifs de l'enquête sont :

- Composition du Cheptel laitier
- L'IA dans l'élevage laitier
- Les contraintes d'IA dans l'élevage laitier
- Evaluation des activités d'IA réalisées par CNIA pendant les cinq dernières années

### **3.1.2. Les zones concernées par enquête**

L'enquête concerne particulièrement les rayons d'actions du CNIA à savoir :

Les sous centre d'Anosimasina, d'Ankadivoribe et d'Ambohimangakely.

### **3.1.3. Les réalisations de l'enquête**

Notre enquête s'est déroulée entre le mois de Août et Octobre de l'année 2004. La fréquence de descente sur terrain était quasiment quotidienne.

Nous avons contacté les éleveurs grâce aux inséminateurs de différents sous centres qui nous servent de guide et nous introduisent auprès des éleveurs. Au cours de cette enquête, nous avons visité les éleveurs des vaches laitières habitant dans les régions urbaines et périurbaines d'Antananarivo à qui s'intéressent à l'insémination artificielle, nous avons constaté que l'IA dans l'espèce bovine effectuée dans sa quasi-totalité dans la région d'Antananarivo.

## **3.2. TRAITEMENT DES DONNEES**

Après la collecte des données recueillies sur terrain nous avons traité ces données par un logiciel Excel et étions passé à l'exploitation des données pour obtenir à notre analyse et conclusion préliminaire

## **3.3. LIMITES D'ETUDE**

En général, les limites étaient rencontrées sur terrain pour les recueillies des données :

- la période pendant laquelle nous étions descendus sur terrain était une période de soudure d'activité d'IA (juillet jusqu'au mois d'octobre). Ce qui m'a perturbé de la recherche des données.
- Période de rénovation au niveau du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche face à la crise politique de 2002 qui a sévi le pays.
- Le problème de déplacement lié à l'étendue de la zone d'étude : déplacement à pieds.
- La réticence et méfiance des éleveurs concernant notre enquête.

## **3.2. TRAITEMENT DES DONNEES**

Après la collecte des données recueillies sur terrain nous avons traité ces données dans un logiciel Excel et étions passé à l'exploitation des données pour obtenir à notre analyse et conclusion préliminaire

## **3.3. LIMITES D'ETUDE**

En général, les limites étaient rencontrées sur terrain pour les recueillies des données :

- la période pendant laquelle nous étions animés à descendre sur terrain était une période de soudure d'activité d'IA (juillet jusqu'au mois d'octobre). Ce qui m'a perturbé

- période de rénovation au niveau du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche face à la crise politique de 2002 qui a sévi le pays

- Le problème de déplacement lié à l'étendue de la zone d'étude : déplacement à pieds.

- La réticence et méfiance des éleveurs concernant notre enquête.

### 3.4 DEPOUILLEMENT DU FICHER CENTRAL

Le dépouillement des fichiers nous a permis de déterminer, le nombre d'IA effectuée, le taux de réussite en insémination artificielle, contrôle de gestation et la déclaration des mises-bas. Ces taux peuvent être évalués à partir du nombre de vaches fécondées après insémination. A partir de ce fichier, nous avons pu également déterminer le nombre d'IA réalisées par sous centre

Ces taux nous permettent d'établir des formules suivantes :

$$\text{Taux de fécondité} = \frac{\text{Nombre de petits nés}}{\text{Nombre de femelles soumises à la reproduction}} \times 100$$

$$\text{Taux de fertilité} = \frac{\text{Nombre de femelles mettant bas}}{\text{Nombre de femelles soumises à la reproduction dans l'exploitation}} \times 100$$

Le tableau synoptique des principaux critères des résultats de production illustre bien les calculs de taux de réussite en  $I_1$  et taux de non retour en  $I_1$  (voir annexe 9)

$$\text{Retard} = I_1 I_f \text{ observé} - [(\text{nombre d'insémination} - 1) \times 21]$$

Ceci représente le temps perdu pour les retours non observés et les retours décalés à cause de la mortalité embryonnaire tardive.

$$\text{Avec } F = \text{Temps perdu par non fécondation} = (\text{nombre d'insémination} - 1) \times 21$$

En conclusion, la fécondité des troupeaux laitiers, c'est à dire 80 à 90 % des variations de l'intervalle VV sont expliquées par :

1- L'intervalle  $VI_1$  (dépendant de la politique de l'éleveur)

2- Le « retard » dû aux décalages des retours (facteur « éleveur » = détection des chaleurs, facteur « vache » = mortalité embryonnaire tardive)

3- Le critère  $I/I_F$  qui synthétise la réussite globale aux inséminations et qui peut être remplacé par deux critères analytiques :

A – Le taux de réussite en première insémination

B – La proportion des vaches ayant trois inséminations ou plus.

## **CONCLUSION PARTIELLE**

Si l'insémination artificielle, se dessine comme un outil incontournable à la politique de développement de l'élevage, le système d'organisation nécessite un intérêt particulier afin d'adapter à tout moment, au contexte socio-économique, toute en veillant à la préservation des acquis, et en évitant toute rupture ou discontinuité de service chez l'éleveur dont les conséquences peuvent être fatales.

Si l'expérience menée jusqu'à présent s'avère concluante (transfert progressive des frais de l'insémination artificielle aux organisations professionnelles, et co-gestion par l'administration et les professionnels), il y a lieu de consolider cet acquis, tout en renforçant l'encadrement du cheptel par d'autres opérations en vue de l'amélioration de l'efficacité de l'insémination artificielle notamment la gestion rationnelle de la reproduction, l'encadrement sanitaire approprié du cheptel et l'amélioration de l'hygiène et de la qualification technique de l'éleveur pour maîtriser la gestion de troupeau

Cet ensemble de « paquet technologique » doit être mené de façon concomitante en vue d'atteindre l'objectif escompté à savoir l'amélioration du patrimoine génétique ; conditions essentielles à la garantie de la sécurité alimentaire en produits animaux.

## TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET COMMENTAIRES

### 1 - ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE DU CNIA

#### 1.1- PLACE DU CENTRE NATIONAL D'IA (CNIA)

##### 1.1.1- Description de centre

Le centre national d'insémination artificielle (CNIA) fût ouvert en 1962 consécutivement à la création de BCL situé à 10 km à l'Ouest de Tananarive sur la route d'Itaosy. Ce centre d'IA a pour vocation l'animation du développement de l'IA. Il s'occupe surtout les zones productrices de lait c'est à dire le triangle de Sakay, Manjakandriana, région urbaine et périurbaine d'Antananarivo.

Ce centre compte actuellement 3 sous centres en activité : le sous-centre d'Anosimasina, le sous centre d'Ankadivoribe et le sous centre d'Ambohimangakely.

##### 1.1.2- Objectifs du centre

Le centre pour garantir un développement de l'IA s'engage à assurer :

- la pratique des inséminations artificielles en Azimut sur terrain
- le contrôle de gestation
- la déclaration de mise bas (en demande de l'éleveur)

#### 1.2- Organisation des circuits

Dans ces circuits, l'agent inséminateur équipé d'une motocyclette et de matériel d'intervention, effectue un circuit quotidien pour toucher les étables situées dans son rayon d'action. Les postes d'interventions gérés par le CNIA sont dispersés, l'éleveur doit se déplacer jusqu'au centre ou contacter l'inséminateur par voie téléphonique pour faire inséminer ses vaches.

Il est à souligner que pour assurer un suivi rapproché de l'insémination artificielle et évaluer l'efficacité des agents, chaque circuit est codifié (code région) permettant d'évaluer les performances d'action. L'agent inséminateur est chargé d'effectuer les tâches suivantes :

- insémination de vaches prêtes (dites en chaleurs)
- contrôle de gestation (à la demande de l'éleveur)
- contrôle de naissances issues de l'insémination artificielle (à la demande de l'éleveur)

#### 1.3-Organisation des tournées

Actuellement les inséminations sont contactées par voie téléphonique ou sur rendez-vous sur le centre. Les éleveurs désirant inséminer leurs vaches se déplacent en personne jusqu'au centre ou téléphone les inséminateurs en laissant le nom, l'adresse et région

d'intervention. L'inséminateur part en tournée régulièrement et reçoit tous les renseignements concernant l'IA et exécute ses activités quotidiennement. Chaque inséminateur est tenu de faire un rapport journalier sur lequel il mentionne en détail : nom, adresse, jour, heure d'insémination, nom de la vache et référence de la semence avec le nom de la semence utilisé. Après l'insémination, il doit ouvrir une fiche afférente sur laquelle tous les indicateurs nécessaires sont mentionnés. Cette fiche sera retournée au niveau de centre. Au moment de la naissance, le propriétaire fera une déclaration qui sera enregistrée sur un bulletin spécial avec toutes les caractéristiques si ce dernier est positif.

Tous ces actes sont sanctionnés par des certificats délivrés à l'éleveur à chaque circonstance.

#### 1.4. Organisation du personnel

##### 1.4.1- Personnel

Au niveau de centre on compte actuellement 8 personnes :

- chef de centre jouant le rôle de contrôleur des activités d'IA
- un responsable de la comptabilité
- une secrétaire
- 5 inséminateurs opérant les activités d'IA Au niveau de 3 sous centres en activité (fonctionnaires temporaires)

##### 1.4.2. Formation des inséminateurs

Jusqu'à présent, il n'y a ni formation du personnel ni des inséminateurs suite aux problèmes financiers. Or, la formation est l'une des lacunes qui pourront freiner le développement de l'activité de l'IA. Il faut noter également qu'il y a une manque du personnel qualifié à tous les niveaux pour mieux maîtriser la direction des actions économiques.

##### 1.4.3. Recyclage

Nos enquêtes menées auprès de responsable du centre nous ont permis de prouver de manière réaliste qu'il n'y avait pas actuellement de formation de recyclage des inséminateurs. Le recyclage doit se situer à la période morte de l'IA. Or en cette période, les agents inséminateurs ne reçoivent pas de recyclage pour qu'ils soient tenus au courant des nouvelles techniques pour leur permettre d'être à la page et de ne pas se laisser échapper par des évènements et des techniques nouvelles. En effet, les inséminateurs doivent être sensibilisés à :

- savoir maîtriser la pratique de l'IA
- savoir organiser son travail
- savoir traiter la santé animale



- savoir contacter les paysans
- prendre conscience de sa lourde responsabilité en IA.

#### **1.4.4 Local technique *comprend* :**

- un bureau pour le directeur du CNIA
- un secrétariat
- un laboratoire pour l'examen, la dilution et le conditionnement
- une laverie
- une chambre froide de stockage du matériel (container, semences)

#### 1.5- Situation technique

L'organe technique contrôlé par un directeur aurait pour tâche la gestion du programme national soit :

##### **1.5.1. Le contrôle de semences autorisées**

Les semences autorisées à l'IA après l'examen microscopique doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- motilité massale des spermatozoïdes
- pourcentage de spermatozoïdes mobiles ou fléchants (motilité progressive)

Au niveau du centre et chez les inséminateurs la qualité biologique de la semence est très bonne. Les paillettes contiennent au moins 10 millions de spermatozoïdes normaux et vivants. Ce qui devrait permettre l'obtention d'un taux de réussite (fertilité) minimum 60 % à la première IA si elle est utilisée en respectant les conditions suivantes :

- conservation adéquate (à - 196 °C) jusqu'à son utilisation finale chez l'éleveur
- décongélation adéquate au moment de son utilisation
- insémination au moment opportun (condition sine qua non)
- respect du lieu de la déposition de la semence dans le tractus génital
- fertilité moyenne du troupeau adéquat
- la non contamination de la semence

L'éloignement entre le centre et les points d'interventions implique la détérioration de la qualité de la semence et du matériel (surtout les conteneurs) à cause des manipulations répétées. Cet éloignement entraîne également la rupture de cette activité au moment des ruptures des stocks d'azote ou de semence.

### **1.5.2. L'uniformisation des documents**

Chaque insémination donne lieu à l'établissement d'un bulletin d'insémination (un bulletin par dose de semence) ; qui à la fois un document technique (référence des parents, date d'intervention) et comptable. C'est à partir de ce bulletin qui est calculé entre autre le taux de non retour

### **1.5.3. Le contrôle technique des inséminateurs**

La maîtrise du geste opératoire et de l'hygiène, la possibilité d'inséminer au moment favorable avec le sperme de qualité. Tout ceci couplé avec la technicité de l'éleveur contribuerait à l'obtention d'un résultat meilleur

L'inséminateur doit avoir une maîtrise technique correcte compte tenu de problème de communication, et donc des difficultés pour inséminer au moment opportun

La détection de chaleur de vache est un des devoirs les plus importants de l'éleveur. L'éleveur doit observer soigneusement le comportement de ses vaches de manière à renseigner exactement l'inséminateur. Les interventions trop précoces sont responsables de grands nombres d'échecs.

Le schéma de la page suivante précise le moment le plus favorable de l'IA (voir schéma moment favorable d'IA)

Le rôle de l'inséminateur doit dépasser celui d'une simple prestation technique pour conserver l'appui technique de la vulgarisation.

### **1.5.4- Lieu de stockage**

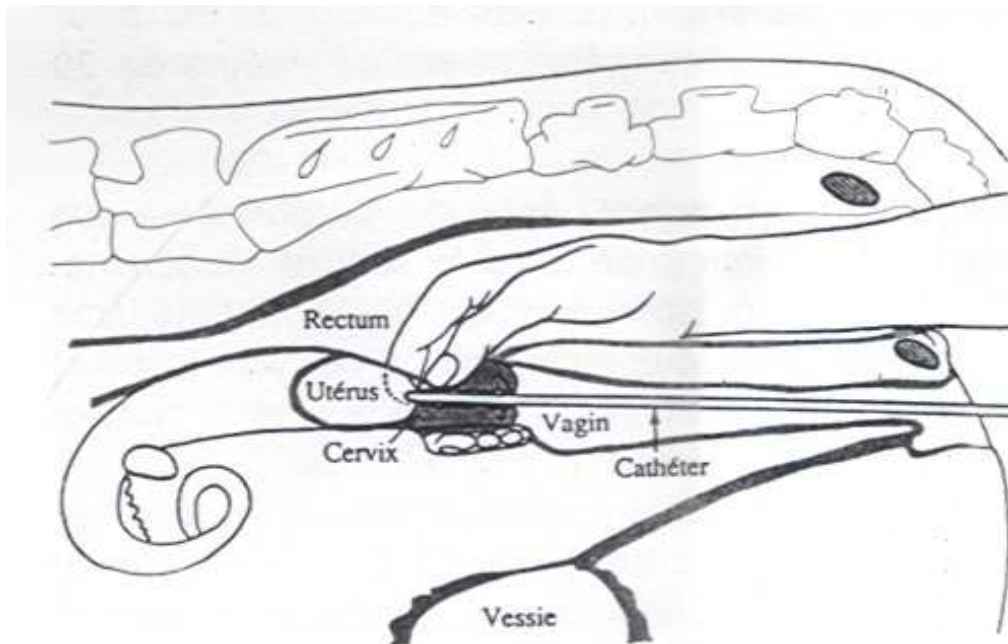
Les paillettes sont stockées dans la salle de stockage qui doit rester indemne de toute contamination. Une seule personne est autorisée à y pénétrer juste avant d'être livrées aux inséminateurs, entreposées dans un lieu interdit comme le reste de laboratoire, à toute visite extérieure.

### **1.5.5- Technique du dépôt de sperme**

Pour ce faire, l'inséminateur sort la dose congelée du récipient cryogénique de transport qui est aussitôt plongée dans un thermos d'eau à 34°C pour assurer une décongélation rapide (moins de 30 secondes) . L'inséminateur couvre se mains avec ses gants lubrifiants. La paillette est ensuite essuyée à son extrémité dans le pistolet de l'insémination, il tient entre ses dents le pistolet une fouille rectale et maintient dans sa main gauche le pistolet et l'introduire par l'orifice vulvaire, pris de la main droite, il mobilise le col à travers la paroi rectale pour guider l'extrémité du pistolet l'orifice du col. L'embout du pistolet est poussé jusqu'à la jonction utero cervicale où se fait le dépôt de semence par poussée sur le pistolet. Quand l'insémination est finie, l'inséminateur désinfecte ensuite les instruments et

les arrange dans la trousse d'insémination puis après il délivre la fiche d'insémination comportant tous les caractéristiques d'insémination

(Voir schéma)



**Schéma n° 01** : Mise en place d'une dose de semence (PAREZ et DUPLAN, 1997)

## 1.6- Les infrastructures existantes et les moyens disponibles

### 1.6.1- Equipements restant au CNIA

En ce qui concerne l'IA bovine, il reste encore tout le nécessaire : pistolet (portage de semence) gaine plastique pour emplacement du pistolet, les cuves de stockage des semences (2 cuves de 210 litres, une cuve de 100 litres et plusieurs cuves de 30, de 20 litres et 10 litres) et 3 microscopes.

### 1.6.2. Les moyens de déplacement

Le centre possède : un Toyota 4 x 4 sous la responsabilité du chef et des motocyclettes datées de 17 ans pour les inséminateurs. Ces moyens de déplacement archaïques entraînent de répercussion néfaste au niveau des activités d'IA dans la région

### 1.6.3- Source de froid

Le centre d'insémination artificielle est approvisionné en azote liquide par la société SOAM (Société d'Oxygène et d'Acétylène de Madagascar) qui produit et commercialise elle-même l'azote liquide. Le centre s'approvisionne à chaque 20 jours 20 litres d'azote liquide qui reviennent à 25 000 fmg /l

L'azote liquide est primordial dans la conservation de semences congelées. C'est un liquide très volatil qui oblige à réapprovisionner régulièrement les cuves de stockage

#### 1.7- Contraintes et problèmes

##### 1.7.1- Contraintes

###### a- Au niveau de l'éleveur

Ce sont surtout des problèmes d'infrastructures, et de formations :

- Construction des parcs avec couloir de contention
- séparation du mâle
- rassemblement des animaux
- détections des chaleurs
- identifications des animaux
- alimentation et prophylaxie
- réticence pour l'acceptation de la technique
- coûts d'IA

###### b- Au niveau du CNIA les problèmes sont surtout d'ordre financière :

- frais de déplacement trop élevé (4 déplacements par IA)
- manque de matériel roulant (moto toujours en panne)
- problème de ravitaillement en azote liquide
- manque de semences

##### 1.7.2- Les problèmes

- **Statut juridique**

Jusqu'à présent le centre national d'insémination artificielle CNIA n'est pas statué, son statut est en cours d'étude. Ce qui fait que le centre connaît énormément de problème de financement pour garantir leurs activités comme il faut. C'est la raison éminente de la régression d'IA en ce dernier temps dans toutes leurs régions d'intervention.

- **Problèmes organisationnels**

L'insémination artificielle demande la mise en place d'organisation technique importante qui nécessite d'un encadrement technique à l'insémination artificielle chez l'éleveur. Cette organisation doit tenir compte :

- Organisation de tournées ;
- Communication ;
- Information
- Fichier de suivi des IA

- **Problèmes économiques**

En toute sincérité, l'enjeu économique du développement de l'IA est un volet important de cette technique d'amélioration génétique, doit faire l'objet d'une étude préalable de suivi, de coût d'interventions et des résultats. Les opérations d'IA sont souvent coûteuses et, s'il n'y a pas de subvention, l'éleveur doit retirer un bénéfice important de cette intervention. Ces frais correspondent au prix de semence et aux coûts d'entretiens qu'il doit acquérir et aux dépenses en intrants nécessaire pour valoriser au mieux les produits de l'IA : bonne couverture sanitaire, alimentation adéquate, pour extérioriser le potentiel génétique. Il est également nécessaire de rentabiliser au minimum de couvrir les frais de service technique. Il faut entretenir les centres de collecte de semences, la conservation de prélèvement et tout le personnel technique, qui doit être compétent et entraîné, ce qui demande de formation et un bon encadrement.

## **2- RESULTATS TECHNIQUES**

### **2-1 METHODE DU TRAVAIL**

#### **2.1.1. Appui administratif et organisationnel**

Le centre connaît des problèmes d'administration et organisation suite à des problèmes de trésorerie. Cette situation a permis ce Centre d'embaucher actuellement moins de huit personnes à savoir le Chef du Centre une secrétaire, cinq inséminateurs, et un chauffeur. Ce qui a permis de noter un dysfonctionnement du Centre, ces gens n'exercent pas normalement leurs fonctions en raison du manque de travaux à faire, seuls les inséminateurs qui pratiquent leurs activités mais de manière faible. Autour d'Antananarivo le CNIA maintient en activité trois centres d'inséminations depuis l'arrêt du Projet FAC(1995) fonctionnant sur recettes propres avec un compte d'exploitation annuel toujours négatif. Eventuellement un nouveau statut est encore d'étude au sein des autorités compétentes en espérant être régularisé dans les jours avenir afin de permettre le centre de redémarrer ces activités. Ce qui est pour le moment cause de freinage d'IA au niveau de la région d'Antananarivo.

##### **2.1.1.1. Les ressources humaines**

Le CNIA malgré ses problèmes, détient d'une équipe technique dynamique qui a été constituée et formée. Elle est déjà opérationnelle longtemps sur terrain. Sa spécialisation en IA est acquise. Les inséminateurs de suivi des opérations d'inséminations au niveau de la région disposent d'une longue expérience dans ce domaine. Mais avec la situation chronique qui s'abat au niveau du centre ne leur permettrait pas d'exercer leurs activités avec succès

### 2.1.1.2. Matériels

Le centre d'insémination artificielle qui s'occupe en permanence les activités d'IA au niveau de la région mérite des matériels adéquats qui permettront aux inséminateurs de réaliser les inséminations dans un environnement meilleur. En effet, les matériels doivent être utilisés sont :

- **Equipement d'IA :**

- \* Pistolets
- \* Boîtes pour le transport d'IA
- \*Thermos pour le transport de la semence
- \* Pincettes de manipulation pour la préhension des paillettes congelées
- \* Ciseaux pour couper l'extrémité de la paillette avant de l'IA

- **Moyens de déplacement :**

Actuellement le centre possède des motocyclettes datées de 17 ans qui doivent souvent être en panne lors des tournées.

La vétusté des motocyclettes entraîne trop de répercussion au niveau des activités d'IA.

### 2.1.1.3. Financement

Jusqu'à présent, le centre d'insémination artificielle ne reçoit pas de financement pour assurer leurs activités au niveau de la région faute à la régularisation de son statut. Or pour mener une politique d'amélioration génétique dynamique, l'Etat doit jouer un rôle moteur dans cette activité dont il est le principal financier. Il doit contribuer sa part au niveau du centre pour permettre une action efficace d'IA. L'appel des bailleurs de fonds pour le soutien de l'IA est aussi capital car ceci va permettre la pérennité de l'activité sans rupture.

## 2.2. ANALYSE DE QUALITE DE SEMENCE UTILISEE

### **Tableau n° 16 :** UTILISATION DES SEMENCES BOVINES (1998-2003)

Ce tableau résume les qualités de semences utilisées au cours de leurs activités dans les 3 sous centres.

Année	S-centre Race	Itaosy	Ankadivoribe	Ambohimangakely	Total	Pourcentage
1998	Normande	448	134	179	761	34,55%
	Frisonne	762	379	294	1435	65,34%
	Jersey					
	Brunes des alpes	1		5	6	0,21%
	<b>TOTAL</b>	<b>1211</b>	<b>513</b>	<b>478</b>	<b>2202</b>	<b>100%</b>
1999	Normande	516	48	121	685	33%
	Frisonne	851	166	125	1142	55%
	Brunes des alpes	41	13	187	241	11,60%
	PRN	2	2	4	8	0,40%
	Jersey					
<b>TOTAL</b>	<b>1410</b>	<b>229</b>	<b>437</b>	<b>2076</b>	<b>100%</b>	
2000	Normande	279	75	66	420	21,97%
	Frisonne	720	96	106	922	48,24%
	Jersey					
	Brunes des alpes	309	94	61	464	24,28%
	PRN	21	3	32	56	2,93%
	Montbeliarde	29		20	49	2,56%
	<b>TOTAL</b>	<b>1358</b>	<b>268</b>	<b>285</b>	<b>1911</b>	<b>100%</b>
2001	Normande	453	157	83	693	33%
	Frisonne	446	77	100	623	29,75%
	Brune des alpes	575	54	92	721	34,43%
	Jersey					
	PRN		22	6	28	1,33%
	Montbeliarde		8	21	29	1,38
	<b>TOTAL</b>	<b>1474</b>	<b>318</b>	<b>302</b>	<b>2094</b>	<b>100%</b>
2002	Normande	540	94	101	735	44,28 %
	Frisonne	131	7	22	160	9,64 %
	Jersey	298	0	65	363	21,78 %
	Brunes des alpes	57	9	12	78	4,70 %
	PRN	0	0	7	7	0,42 %
	Montbeliarde	2	0	7	9	0,54 %
	Tarentaise	240	57	11	308	18,55 %
	<b>TOTAL</b>	<b>1268</b>	<b>167</b>	<b>225</b>	<b>1660</b>	<b>100 %</b>
2003	Normande	0	0	6	6	9,92 %
	Frisonne	43	8	11	62	9,59 %
	Brune des alpes	0	0	0	0	0
	Tarentaise	324	60	30	414	64,08 %
	PRN	94	3	1	98	15,17 %
	Montbeliarde	38	15	13	66	10,21 %
	<b>TOTAL</b>	<b>499</b>	<b>86</b>	<b>61</b>	<b>646</b>	<b>100 %</b>
<b>Totaux</b>	<b>7 220</b>	<b>1581</b>	<b>1788</b>	<b>10 589</b>	<b>21 178</b>	

Ce tableau montre que deux semences bovines étaient en progression à partir de 1998 jusqu'à 2002. Seules les semences de races à frisonnes, normandes ont une augmentation supérieure dans toutes les années. A partir de 2000 à 2002, les semences de

brunes des alpes et Jersey ont nettement augmenté. Dans ce tableau la régression affecte particulièrement les semences de PRN et Montbéliarde.

### **2 -3 Approvisionnement de semences**

Depuis 1986-2001, le CNIA utilisait de semences importés dans le cadre bilatérale (FAC), par FIFAMANOR pour l'entretien de son noyau de troupeau PRN. Les semences utilisées sont de races françaises frisonnes, normandes, tarentaises, brune des Alpes, jersey, montbéliarde et pie rouge ( voir le tableau 21). La réserve théorique au 01-01- 02 à la banque de semences : 8457, stock réel utilisable est de 1819. A partir de l'année 2003 le CNIA voit ses activités diminuées en raison de rupture de semences bovines congelées au mois de Juin de cette même année. Après avoir constaté cette rupture, il a été réapprovisionné en semence de PRN à travers une convention de collaboration avec ONG PRN pour la reprise de la pratique d'IA qu'en Décembre 2003 et puis il achète une dose de semence de PRN à 40 000 fmg au sein de cette Association. La situation du centre est plus préoccupante : ce dernier ne dispose plus que de semences réellement utilisables de moins de 277 doses de race PRN et ne pourra plus importer faute de financements adaptés.



### 3- RESULTATS D'IA DANS LA REGION

#### 3-2. NOMBRE D'INSEMINATIONS ARTIFICIELLES EFFECTUEES AU NIVEAU DE LA REGION

Les résultats d'inséminations artificielles pendant ces dernières années sont résumés sur le tableau ci-dessous

**Tableau 17** : Nombre d'insémination artificielle réalisée dans la région d'Antananarivo pour les années (1998-2003)

S/CENTRE	ANNEES																	
	1998			1999			2000			2001			2002			2003		
IA	Total IA	IA <sub>1</sub>	IA >1	Total IA	IA <sub>1</sub>	IA >1	Total IA	IA <sub>1</sub>	IA >1	Total IA	IA <sub>1</sub>	IA >1	Total IA	IA <sub>1</sub>	IA >1	Total IA	IA <sub>1</sub>	IA >1
Anosimasina	879	665	214	1211	843	368	1410	969	441	1358	1091	267	1268	963	305	498	404	94
Ankadivoribe	434	290	144	513	329	184	229	158	71	268	212	56	167	132	35	92	66	26
Ambohi/kely	397	300	97	478	400	78	437	384	53	285	247	38	225	195	30	56	56	4
<b>Total</b>	<b>1710</b>	<b>1255</b>	<b>452</b>	<b>2202</b>	<b>1572</b>	<b>630</b>	<b>2076</b>	<b>1511</b>	<b>565</b>	<b>1911</b>	<b>1550</b>	<b>361</b>	<b>1660</b>	<b>1290</b>	<b>370</b>	<b>646</b>	<b>522</b>	<b>124</b>
	<b>%</b>	<b>74</b>	<b>26</b>	<b>%</b>	<b>71</b>	<b>29</b>	<b>%</b>	<b>73</b>	<b>27</b>	<b>%</b>	<b>81</b>	<b>19</b>	<b>%</b>	<b>77,71</b>	<b>22,29</b>	<b>%</b>	<b>80,80</b>	<b>19,20</b>

<b><u>Détails</u></b>	IA Totales	IA <sub>1</sub>	IA <sub>1</sub> > 1	% IA <sub>1</sub>	% IA <sub>1</sub> > 1
Anosimasina	6 624	4 935	1 689	74,50	25,50
Ankadivoribe	1 703	1 187	516	69,70	30,30
Ambohimangakely	1 882	1 582	300	84,06	15,94

Les résultats mentionnés dans le tableau 17 doivent être interprétés de la manière suivante. On constate qu'au niveau de sous centre d'Anosimasina, les activités d'IA connaissent une progression malgré les difficultés financières heurtées par le centre. En réalité on enregistre un effectif d'IA important par rapport aux autres sous centres. Cette diminution pourrait être due au manque de semences au niveau de centre en ce dernier temps.

### 3.3 BILAN GLOBAL D'ACTIVITE DE CNIA

Le tableau suivant montre l'évolution des résultats d'IA depuis 1952 jusqu'à 2003. Depuis 1952 à 1969, le nombre d'insémination effectué à chaque année progresse régulièrement pour culminer en 1969 à 5 908 interventions de tous les rangs. A partir de 1971, l'impact de l'IA ne cesse pas de décroître et sa chute vers son point de départ par la suite d'une détérioration progressive de moyen de travail. Arrivé en 1984, ce nombre d'intervention connaît une chute libre avec son nouveau le plus bas avec moins de 900 femelles inséminées. Par le biais de financement du projet FAC en 1986, le CNIA a reçu des financements : 60 111 doses et PSE 2200 doses. Les doses importées utilisables dans ce temps étaient de 55 673. IA effectuées 40 810, mises bas déclarées:8992 soit de 22,03%

(1986-2001) ; les semences retournées douteuses et détériorées dans les anciens sous centres étaient estimées à 6338 soit une perte de 10,65%. Le CNIA comptait à 14 sous centres contre 3 actuellement environ 39 000 inséminations ont été réalisées soit en moyenne un peu plus de 2700 inséminations par an.

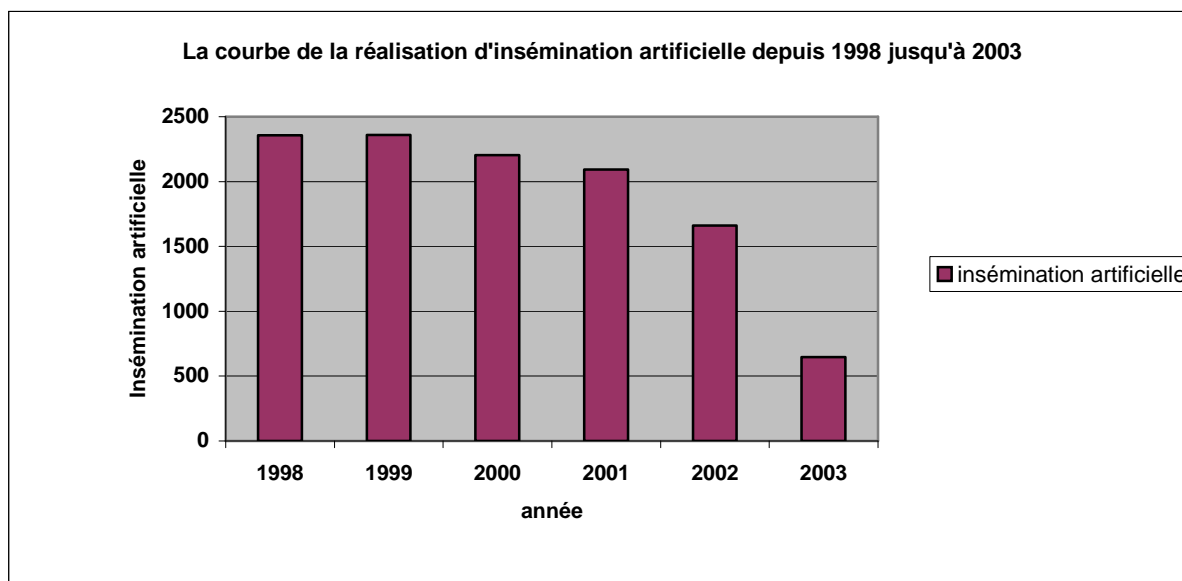
En 2000, le nombre d'inséminations s'est maintenu plus de 2 200 et pour chuter en 2001 et quasiment disparaître en 2002 face à la crise politique et institutionnelle qui a sévit le pays en ce dernier temps. Ces dernières années, les semences utilisées ont été fournies par l'association PRN. C'est la raison pour laquelle, on enregistre actuellement un taux faible d'insémination artificielle dans toutes les zones d'intervention du centre.

**Tableau n°18** : Bilan global de l'activité du CNIA

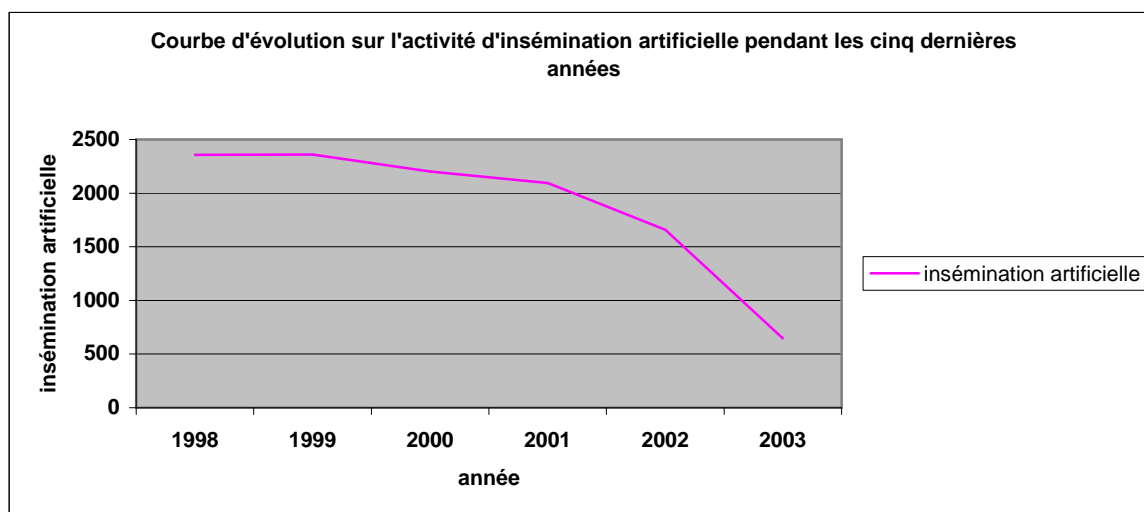
<b>Année</b>	<b>Nombre d'IA Totale</b>
1952	530
1953	317
1954	369
1955	644
1956	1000
1957	1017
1958	962
1959	833
1960	1119
1961	1454
1962	2087
1963	2497
1964	3279
1965	3751
1966	3554
1967	4079
1968	5550
1969	5908
1970	5825
1971	4224
1972	4299
1973	3614
1974	4259
1975	3980
1976	3368
1977	3293
1978	3072
1979	2785
1980	2575
1981	2294
1982	2664
1983	1676
1984	900
1985	1232
1986	417
1987	2513
1988	3621
1989	3512
1990	3462
1991	2967
1992	3569
1993	3197
1994	1479
1995	2224
1996	1880

1997	1828
1998	2356
1999	2359
2000	2203
2001	2093
2002	1660
2003	646

Source : Archives de CNIA (1952-2003)



**Figure n° 05 :** Courbe de réalisation d'insémination artificielle depuis 1998 jusqu'à 2003



**Figure n° 06 :** Courbe d'évolution sur l'activité d'insémination artificielle pendant les cinq dernières années

### 3.4. POURCENTAGE DE REUSSITE EN PREMIERE INSEMINATION

Si l'insémination artificielle est un métier assez exceptionnel par sa mission qui est de propager la vie à profusion par la semence. C'est aussi un métier à risques, car il porte de façon très palpable la sanction de ses résultats techniques.

Le premier objectif du centre insémination artificielle c'est l'obtention d'un pourcentage de fécondation la plus élevée possible.

Le second objectif du centre est d'assurer une bonne fécondation des femelles afin de faire naître au maximum de veaux ayant un potentiel génétique rénové avec la rusticité de ses qualités d'origine.

Selon André CHARVET, dans la pratique de l'IA bovine, un bon pourcentage de fécondation serait de 70 % et même un peu plus à 90 jours. Néanmoins, on observe habituellement un taux de 30 à 40 % de retour en chaleur après IA première.

D'après nos analyses sur les inséminations artificielles premières, nous avons constaté un pourcentage de 75,68 %. Ce qui montre d'une maîtrise de technique d'IA par les inséminateurs.

#### 4- ANALYSE DES RESULTATS DANS LES SOUS-CENTRES

##### 4.1. ETUDE COMPARATIVE DES DIFFERENTS SOUS-CENTRES

**Tableau n°19** : Nombre d'IA et produits déclarés par sous centres

Sous Centres	ANNEES															
	1999				2000				2001				2002			
	Nbre d'IA	%	Produits déclarés	%	Nbre d'IA	%	Produits déclarés	%	Nbre d'IA	%	Produits déclarés	%	Nbre d'IA	%	Produits déclarés	%
A/masina	1211	55	49	27,84	1410	67,92	413	75,78	1358	71,06	498	71,04	1268	76,38	45	76,27
A/voribe	513	23,3	100	56,82	224	11,03	42	7,70	268	14,02	76	10,84	167	10,06	2	3,39
Amb/kely	478	21,7	27	15,34	437	21,05	90	16,52	285	14,92	127	18,12	225	13,55	12	20,4
TOTAL	2202	100	176	100	2076	100	545	100	1911	100	701	100	1660	100	59	100

L'analyse de tableau retrace les activités par chaque inséminateur pendant les quatre dernières années. Il nous fournit une comparaison des différents sous centres dont figurent les inséminations effectuées et les produits déclarés.

La zone d'Anosimasina garde le taux le plus fort d'inséminations en 2002 avec un pourcentage de 76,38 % et puis vient par ordre d'importance la zone d'Ambohimangakely avec un pourcentage de 13,55 % et enfin la zone d'Ankadivoribe avec 10,06 %

Si nous établissons des calculs sur les inséminations effectuées durant la campagne 2002 dans la zone d'Anosimasina lors de notre descente dans cette zone. L'inséminateur fait en moyenne 30 km par jour, soit de 210 km par semaine, soit dans l'année 17 150 km, or le total d'insémination faite en 2002 est de 1268, cela correspond 9 km par insémination.

Ce calcul nous permet de constater :

- Une faible densité laitière dans cette zone
- Une dissémination des élevages laitiers

Tous ces facteurs contribuent à élever le coût d'IA car plus la distance est longue, plus le coût d'IA augmente

Si nous appliquons les mêmes raisonnements que précédemment, nous trouvons que pour un veau né, l'inséminateur doit parcourir à 243 km. Cette situation est en outre aggravée par :

- La non déclaration de naissance
- L'échec d'IA
- La négligence des éleveurs

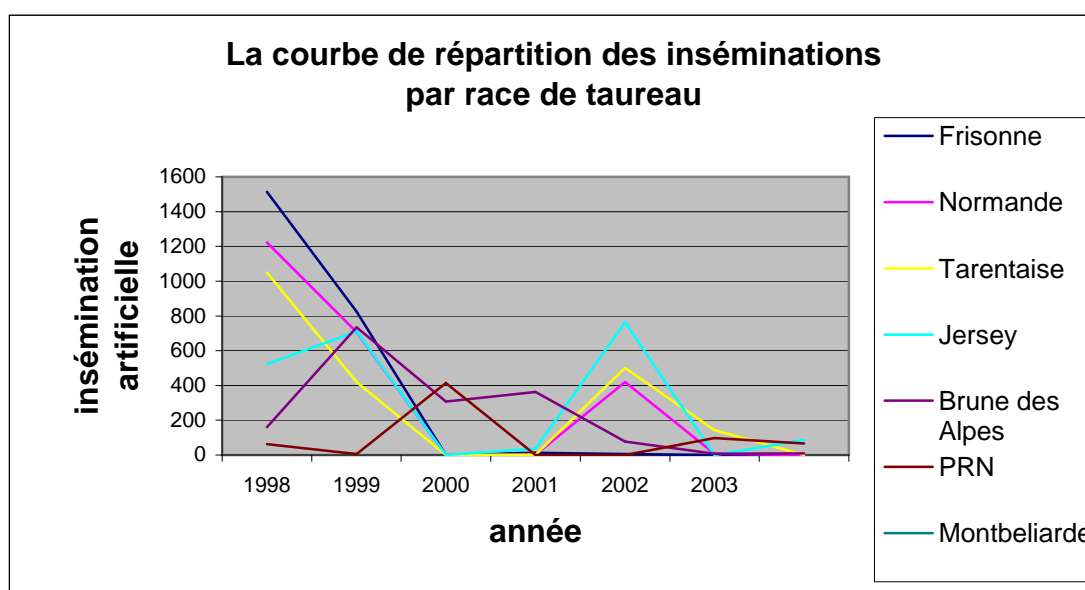
#### **4.1.1 Inséminations effectuées par sous centres**

En examinant le tableau 20 et la courbe de répartition des inséminations par race, nous pouvons en déduire que c'est la race frisonne Pie noire qui est toujours la plus sollicitée avec une insémination artificielle totale de 4531 soit un pourcentage de 40,24 %. Elle couvre surtout les zones de hauts plateaux de Madagascar. Cette race est rustique et s'adapte bien aux conditions climatiques de hauts plateaux, vient en second la normande avec un total d'IA de 3404 soit de 30 % qui couvre surtout la zone de hautes terres, après la brune des Alpes avec un total d'IA de 1769 avec un pourcentage de 15,71 %. Depuis 2002, la race normande arrive en tête pour ses qualités mixtes lait – viande représentait 44 % des effectifs puis vient la race Jersey et Tarentaise (stock important) principalement utilisé dans la région d'Antananarivo pour ses qualités leur permet tant de s'adapter à des milieux variés et difficile et d'y exprimer leur potentialité avec chacun un pourcentage respectif de 6,41 % et de 3,68 %



**Tableau n°20** : Répartition des inséminations premières par race pour les années (1998-2003)

RACES \ ANNEES	ANNEES						Total	%
	1998	1999	2000	2001	2002	2003		
Frisonne	1513	1223	1050	523	160	62	4531	40,24
Normande	825	707	420	711	735	6	3404	30,23
Tarentaise	0	0	0	0	308	414	722	6,41
Jersey	12	2	1	37	363	0	415	3,68
Brune des Alpes	6	419	501	765	78	0	1769	15,71
PRN	0	8	144	0	7	98	257	2,28
Montbéliarde	0	0	0	87	9	66	162	1,43
<b>TOTAL</b>	<b>2356</b>	<b>2359</b>	<b>2116</b>	<b>2123</b>	<b>1660</b>	<b>646</b>	<b>11 260</b>	<b>100</b>



**Figure n° 07** : Courbe de répartition des inséminations par race de taureau

En examinant ces courbes, on peut considérer que c'est la Frisonne pie noire qui est toujours la plus sollicitée. Elle couvre surtout les zones de hauts plateaux de Madagascar. Cette race est rustique et s'adapte bien aux conditions climatiques de hauts plateaux, vient en second la Normande qui couvre surtout les zones de hautes terres et moyen Ouest. Depuis 2002, la race normande arrive en tête, pour ses qualités mixtes, lait, viande, représentaient 44 % des effectifs puis viennent les races Jersey et Tarentaise (stock important), principalement utilisées en provinces pour ses qualités leur permet tant de s'adapter à des milieux variés et difficiles et d'y exprimer leurs potentialités

#### 4.1.2 Vaches inséminées par sous centre

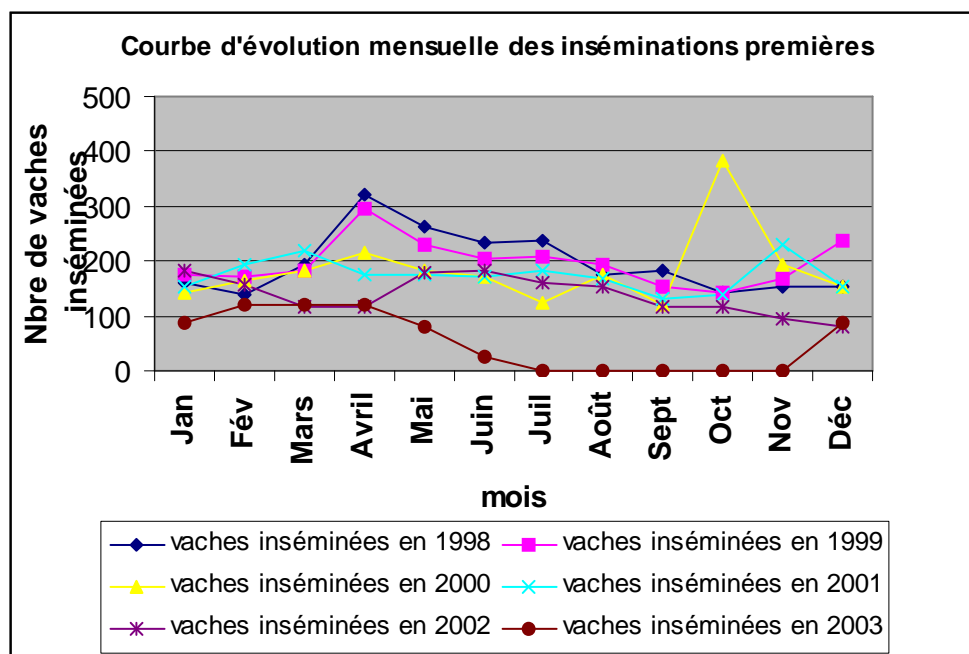
Le tableau récapitulatif des vaches inséminées par sous centres depuis 1998 jusqu'à 2003 nous permet de juger les activités d'IA de chaque sous centres pour l'amélioration de l'élevage laitier.

**Tableau n°21** : Répartition des vaches inséminées par sous centre pendant les cinq dernières années

Sous-Centres	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Anosimasina	1211	1410	1358	1374	1268	498	<b>7119</b>
Ankadivoribe	513	227	268	318	167	92	<b>1267</b>
Ambohimangakely	478	437	285	302	225	56	<b>1783</b>

**Tableau n° 22**: Evolution du nombre relatif des vaches inséminées mensuellement par sous centre (1998-2003)

Mois	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Janvier	162	176	143	153	182	89
Février	140	173	163	194	158	121
Mars	195	182	182	218	118	120
Avril	321	294	215	177	116	120
Mai	262	231	182	174	178	82
Juin	232	203	170	172	183	27
Juillet	238	208	123	181	162	-
Août	176	193	177	169	153	-
Septembre	183	154	121	131	116	-
Octobre	142	141	383	138	118	-
Novembre	152	168	192	231	96	-
Décembre	153	237	152	155	80	87
<b>Total</b>	<b>2356</b>	<b>2360</b>	<b>2203</b>	<b>2093</b>	<b>1660</b>	<b>646</b>



**Figure n° 08** : Courbe d'évolution mensuelle des inséminations premières suivant les races

L'évolution du nombre relatif de vaches inséminées mensuellement au cours de 5 cinq dernières années fait apparaître que 50 % de vaches sont inséminées au cours des 4 mois de

novembre à avril. Cette répartition nouvelle indique également que le sommet se situe au mois de mai et le minimum au mois de janvier (voir figure ci-dessus)

L'année 2003 a été marquée par la diminution des activités d'insémination par deux raisons :

- rupture de stock de semences bovines congelées au mois de Juin 2003
- reprise de la pratique de l'IA qu'en décembre 2003, suite à un réapprovisionnement de semences de PRN, à travers une convention de collaboration entre CNIA avec ONG PRN.

#### 4 -2 COMPARAISON DE RESULTATS D'IA DE SOUS-CENTRE DE FIFAMANOR ET CNIA

##### 2.8.1.1. Résultats sur l'amélioration génétique

##### \* Insémination artificielle

FIFAMANOR compte 13 postes d'IA qui sont fonctionnels à partir de l'année 2003. Dans la région périurbaine d'Antananarivo nous avons recensés 4 postes d'IA de FIFAMANOR à savoir :

Poste d'IA d'Ambohimangakely, Fenoarivo, Ivato et Ambatomanga qui font partie du cadre de notre étude.

Les résultats de FIFAMANOR réalisés pendant l'année 2003 dans la région périurbaine d'Antananarivo sont résumés sur les tableaux ci-dessous.

**Tableau n° 23** : Inséminations réalisées en 2003

Postes IA	Femelles inséminées	IA totales effectuées
	PRN	PRN
Ambohimangakely	428	451
Fenoarivo	579	710
Ivato	499	652
Ambatomanga	165	205
Total	1671	2018

Source (FIFAMANOR, 2004)

Aux environs d'Antananarivo, FIFAMANOR montrent 4 sous centres en activités auxquels on a réalisé dans l'année 2003 un effectif total d'IA de 2018. Les semences utilisées sont PRN à 100%. Ambatomanga est un poste nouveau qui est beaucoup prometteur. L'IA n'est pas nouvelle pour les éleveurs dans cette région.

**Tableau n° 24** : Tableau de réalisations par Poste IA

N°	Postes d'IA	2001	2002	2003	Total
1	Ambohimangakely	302	298	428	1028
2	Fenoarivo	342	448	579	
3	Ivato	-	106	499	
4	Ambatomanga	-	-	145	
Total		644	852	1651	

Source (FIFAMANOR, 2004)

Ce tableau montre que le Poste d'IA de Fenoarivo présente une réalisation importante d'IA par rapport aux autres sous centres. Il montre une augmentation nette en nombre de vaches inséminées dans la région d'Antananarivo (93,78 %) par rapport à celui de l'année 2002.

**Tableau 25** : Inséminations effectuées des 3 dernières années

Postes IA	2001				2002				2003			
	IA1	IA2	IA3 <sup>+</sup>	Total	IA1	IA2	IA3 <sup>+</sup>	Total	IA1	IA2	IA3 <sup>+</sup>	Total
Ambohi/kely	285	17	-	302	286	24	6	316	428	20	3	451
Fenoarivo	273	60	9	342	426	97	17	540	579	110	21	710
Ivato	-	-	-	-	106	21	1	128	499	114	39	652
Ambatomanga	-	-	-	-	-	-	-	-	165	36	4	205
Total	558	77	9	644	818	142	24	984	1671	280	67	2018

Source: (FIFAMANOR 2004)

**\* Taux de fécondité**

**Tableau n° 26** : Diagnostic de gestation

Postes IA	Femelles inséminées								Femelles diagnostiquées								Résultats				Taux de réussite	% de fécondation	obs
	Femelles inséminées				Femelles diagnostiquées				Positifs				Négatifs										
	IAP	IA1	IA2 <sup>+</sup>	Total	IAP	IA1	IA2 <sup>+</sup>	Total	IAP	IA1	IA2 <sup>+</sup>	Total	IAP	IA1	IA2 <sup>+</sup>	Total							
Ambohi/kely	199	14	3	216	138	13	3	154	106	6	2	114	32	7	1	40	76,8	74,0					
Fenoarivo	292	49	12	353	151	37	2	190	105	22	2	129	46	15	6	67	69,5	67,9					
Ivato	219	51	15	285	116	33	7	156	65	19	4	88	51	14	8	73	56,0	56,4					
Ambatomanga	93	16	3	112	64	11	3	78	33	8	2	43	31	3	1	35	50,0	51,1					
Total	803	130	33	966	469	94	15	578	309	55	10	374	160	39	16	215	65,88	64,70					

Source: (FIFAMANOR 2004)

$$\text{Taux de réussite en IAP} = \frac{\text{nombre total IAP+}}{\text{nombre d'IA totales de femelles diagnostiquées}} \times 100$$

$$\text{Taux de fécondité} = \frac{\text{nombre total IA+}}{\text{nombre totales de femelles diagnostiquées}} \times 100$$

$$\text{Taux de vaches inséminées} = \frac{\text{nombre total de femelles diagnostiquées}}{\text{nombre total de femelles inséminées}} \times 100$$

Ce tableau montre que 59,83 % de vaches inséminées ont été diagnostiquées 3 mois après l'insémination. Parmi les femelles testées, 65,88 % ont réussi en première IA et le taux de fécondité est de 64,70 %. La non réussite de l'insémination provient en général de la malnutrition des vaches et de la mauvaise détection de chaleurs.

**\* Déclaration des produits**

**Tableau n°27** : Les produits identifiés des IA

Postes IA	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		Total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Ambohimangakely	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	3	1	5	14
Fenoarivo	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11	3	25	5	22	67
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16	3	28	6	27	81

Source: (FIFAMANOR 2004)

M: mâle ; F: femelle

Chaque inséminateur est équipé d'une moto pour effectuer non seulement l'insémination mais aussi le suivi des produits d'insémination et l'identification des descendants des IA. Le problème de cette identification est que les éleveurs vendent les veaux mâles dès leur jeune âge.

Actuellement, les éleveurs sont sensibilisés pour l'identification afin de pouvoir suivre les descendants des IA et d'améliorer le cheptel existant, ainsi que d'éviter la consanguinité du troupeau.

En résumé les tableaux ci-dessus montrent le résultat d'IA réalisé par FIFAMANOR dans les régions périurbaine d'Antananrivo au cours de ces dernières années. Ces résultats nous amènent à mieux comparer et à évaluer à ceux de CNIA. A partir de constat simple nous avons enregistré en 2003 dans les sous centres de FIFAMANOR un effectif de 2018 IA soit 42 IA /mois et par inséminateur contre 646 au CNIA soit 11 IA/ mois et par inséminateur. Cela montre l'inexistence de CNIA et éprouve la mobilisation actuelle FIFAMANOR sur les activités d'IA

En conséquence, les activités réalisées par FIFAMANOR après la crise de 2002, en matière d'amélioration génétique, on a remarqué une nette augmentation du nombre de vaches inséminées en 2003 par rapport à l'année précédente, contraire au CNIA. Le nombre de taureaux cédés est un peu inférieur par rapport à l'année 2002, cela est dû peut être à l'utilisation de l'insémination artificielle et aussi par l'augmentation du prix de taureaux.

Au centre ARMOR en matière de production laitière, on a encore constaté une amélioration de la production laitière. La prévision a été dépassée. On arrive à obtenir une moyenne de 19 litres / vache traite par jour. La moyenne par vache totale est de 16 litres par vache par jour. La croissance des jeunes a été encore améliorée par rapport à l'année précédente aussi.

Dans l'ensemble, l'année 2003 est une année de réussite pour le Département Elevage.

#### 4.2. STATISTIQUES DES INSEMINATIONS ARTIFICIELLES (1998-2003)

Les statistiques des inséminations sont résumées sur le tableau ci-dessous

**Tableau n°28** : évolution des inséminations artificielles.

a)

Sous centres	IAP		Variation écart IAP 2002	Variation écart % 2002	I A Retour 2003
	2002	2003			
Anosimasina	963	404	- 559	- 58,04	94
Ankadivoribe	132	66	- 66	- 50,00	26
Ambohimangakely	195	52	- 143	- 73,33	4
TOTAL	1290	522	- 768	- 59,53	124

b)

Sous centres	IAP	%
Anosimasina	404	77,39
Ankadivoribe	66	12,64
Ambohimangakely	52	9,96
Total	522	100

Dans ces tableaux suivants, nous avons groupé les inséminations artificielles premières et leur variation de chaque sous centre pendant ces deux dernières années. Les pourcentages figurant dans la dernière colonne représentent la part que comprend l'IAP par rapport aux inséminations réalisées de chaque sous centre.

Au cours de l'année 2003, nous avons enregistré 522 IAP, ce qui représente une diminution de 768, soit une baisse de 59,53 %. Ces chiffres montrent une perte excessive d'activité en raison de la situation qu'à traverser le pays, mais ils sont également la traduction de l'énorme déficit dans la mise en place des semences faute de moyens tant financiers que matériels

En résumé, les paramètres techniques se présentent comme suit :

- 522 interventions sur 100 vaches inséminées,
- 80,80 % de non rappel après 3 mois

Aucune modification notable n'est intervenu dans le domaine de répartition mensuelle à la demande en IA qui varie très peu à cause de la saisonnalité de l'activité (bonne manifestation de l'œstrus après la saison de pluie, plus de 50 % de l'IA)



### 4.3 CONTROLE DE GESTATION

**Tableau n°29** : Contrôle de gestation (1999-2003)

Sous centres	1999			2000			2001			2002			2003		
	IA faite	CG +	CG -	IA faite	CG +	CG -	IA faite	CG +	CG -	IA faite	CG +	CG -	IA faite	CG +	CG -
Anosimasina	187	145	42	311	263	48	450	360	90	324	241	83	24	24	-
Ankadivoribe	62	35	27	60	50	10	80	48	32	52	36	16	3	3	-
Ambohi/kely	77	46	31	112	89	23	110	70	40	90	62	28	48	47	1
Total	326	226	100	483	402	81	640	478	162	466	339	127	75	74	1
	Faits	CG+	CG-	Faits	CG+	CG-	Faits	CG+	CG -	Faits	CG+	CG-	Faits	CG+	CG-

Source : Tableau du bord CNIA

Détail du total annuel	IA Faites	CG +	CG -
En 1999.	326	226	100
En 2000	483	402	81
En 2001	640	478	162
En 2002	466	339	127
En 2003	75	74	1
I A P.T	1990	1519	471

Pourcentage de réussite en CG + : 76,33 %

Pourcentage en CG - : 23,67 %

L'examen du tableau 29 montre que :

76,33 % de femelles supposées pleines sont gestantes et que le taux de gestation d'exécution de contrôle de gestation est de l'ordre de 5 % (l'idéal serait que tous les contrôles des gestations faites avant 4 mois sur IA retour) ce faible taux s'explique par trois raisons majeures

- Refus de certains éleveurs pour leur contrôle de leurs vaches par palpation car ils ont peur de les faire avorter
- Vache soit vendue, soit introuvable après insémination artificielle
- Vétusté des moyens de déplacements des inséminateurs (souvent en panne) pour l'exécution de leur tâche.

#### 4.4. DECLARATION DES MISES BAS

Le tableau suivant montre l'évolution effective de l'IA et les produits déclarés issus de l'IA dans un intervalle de cinq ans dans la région d'Antananarivo.

**Tableau n° 30** : Produits identifiés des IA

Année	IA	Produits déclarés	%
1998	2 202	176	8
1999	1994	353	17,70
2000	2074	493	23,77
2001	1911	701	36,68
2002	1660	59	3,55

Ce tableau montre la comparaison des inséminations effectuées et des produits déclarés. Les pourcentages obtenus désignent le nombre de déclarations des naissances sur le nombre total des IA effectuées pendant une année. De 1998 à 2003, les déclarations de naissances n'atteignent pas 3/8 de l'effectif total des inséminations effectuées.

Ce tableau montre une diminution des inséminations et des produits déclarés. Ces faibles déclarations sont dus par :

- Vente des animaux inséminés hors de la zone d'action du CNIA
- Non déclaration des naissances et surtout les avortements et des veaux mort-nés,
- Echec de l'IA
- Nonchalance de certains agents qui ne contrôlent pas les naissances
- La négligence des éleveurs qui ne voient pas l'intérêt de telles déclarations surtout quand les produits obtenus sont des mâles.

Voici le tableau n°31 résumant les produits mâles et femelles déclarés issus de l'IA depuis 1998 à 2002

**Tableau n°31** : Produits des descendants mâle et femelle déclarés

Années	Mâles	%	Femelles	%	Total des produits
1998	84	48	91	52	176
1999	118	57,28	88	42,72	206
2000	148	43,02	196	56,98	344
2001	210	46,15	245	53,85	455
2002	19	42,22	26	57,78	45

Ces chiffres montrent que les produits femelles l'emportent sur les produits mâles. C'est parce que les déclarations de produits femelles ont une importance économique considérable ; les femelles sont bien appréciées sur le marché.

## **5- RESULTATS FINANCIERS**

### **5.1. DEPENSES**

#### **5.1.1. Frais du personnel**

Le personnel du CNIA reçoit leur salaire en fonction des recettes d'IA entrantes. Exception le chef du centre et le chauffeur qui sont payés par l'Etat malgré que le statut du centre n'est pas régularisé. C'est dans ce sens que IA prix de semence est fixé à 65 000Fmg, donc c'est un ancien établissement de financement public. Il n'y a pas de statut qui permet ce centre de recevoir de fonds de l'Etat. C'est pour cela que le centre se débrouille à partir des activités d'IA pour collecter du fonds afin d'assurer la continuité du développement de l'IA dans les zones d'intervention.

#### **5.1.2. RECETTES DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE (1998-2003)**

Les recettes liées aux inséminations vont dépendre du nombre d'opérations réalisées, du ratio IAP/IA totale, et des prix pratiqués. Le nombre d'opérations prévues pour l'année 1998 est celui de la meilleure année par rapport aux années 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 et 2003( voir tableau 32). Le rapport IAP/IA total a progressé de 8 % entre l'année 1997 et 1998 puis régressé jusqu'à l'année 2003. Les prix retenus pour l'année 1997 était de 15 000 fmg contre 65 000 fmg actuellement de tout rang. On a constaté en ce dernier temps une forte augmentation de prix d'IA. Ce qui explique que la participation demandée par les éleveurs ne suffit donc pas à couvrir l'achat de l'azote liquide (360 litres par ans environ plus de 9 000 000 fmg) ; cet achat d'azote qui représente déjà un poste important avec 5 % de budget de fonctionnement, devrait compter plus à l'avenir car le prix du litre du liquide azote vient dépasser à 25 000 fmg contre 2890 fmg auparavant. Cela empêche les éleveurs à supporter les coûts d'IA vue la dévaluation de la monnaie malgache qui ne cesse de sévir le pays aux dernières années. Voir tableau 32

**-Tableau n° 32 : Recettes d'insémination artificielle**

Année S/centre	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	IA effectuées	Recettes	IA effectuées	Recettes	IA effectuées	Recettes	IA effectuées	Recettes	IA effectuées	Recettes	IA effectuées	Recettes
Anosimasina	1211	15 410 000	1374	36 685 000	1410	19 705 000	1358	31 260 000	1070	38 270 000	432	15 360 000
Ankadivoribe	513	6 315 000	318	8 775 000	227	3 315 000	268	2 120 000	167	5 315 000	77	2 600 000
Ambohi/kely	478	6 610 000	302	8 820 000	437	7 657 000	285	4 005 000	225	7 055 000	50	1 920 000
<b>Total</b>	<b>2202</b>	<b>28 335 000</b>	<b>1994</b>	<b>54 280 000</b>	<b>2074</b>	<b>30 677 000</b>	<b>1911</b>	<b>37 385 000</b>	<b>1462</b>	<b>50 640 000</b>	<b>559</b>	<b>19 880 000</b>

### 5.1.3. Autres dépenses de fonctionnement

- Carburant, ravitaillement, effectuée une tournée de 500 km tous les 20 jours. Au total 15 000 km par an.

Chaque inséminateur parcourut en moyenne 30 km pour une insémination

- Azote liquide

Les besoins sont évalués à 90 litres par mois pour la conservation de stock central de semences et à 40 litres par mois, pour 3 sous centres soit au total 120 litres par mois ou 1440 litres par an.

L'évolution du prix de l'azote dont le seul fournisseur à Madagascar est la SOAM et aujourd'hui préoccupante, cette évolution (augmente de plus de 100 % en un an pour un litre vendu actuellement 25 000 fmg) est sans rapport avec l'augmentation du prix de l'électricité.

### 5.2. COMPTE D'EXPLOITATION

La situation du centre s'est nettement dégradé à partir de 1992, après la décision de rendre le Bureau central laitier du programme d'investissement Public (PIP) privant ainsi l'établissement de toute subvention. Celui-ci incapable de couvrir seules ses dépenses de fonctionnement, a connu de très grosses difficultés de trésorerie jusqu'alors. Il faut dire que jusqu'à maintenant, le CNIA n'est pas arrivé à équilibrer recettes et dépenses. Il est toujours déficitaire quoiqu'une partie des dépenses en personnel ne soit pas supportée par son budget de fonctionnement. Le tableau de bilan annuel et prévisionnel de CNIA 2003 donne tous les éclaircissements de charges de fonctionnement de NIA.

Tableau n°33 : COMPTE D'EXPLOITATION du CNIA AU 31 DECEMBRE 2003

<u>CHARGES</u>			<u>PRODUITS</u>	
<u>STOCKS AU DEBUT DE L'EXERCICE</u>		470.824	<u>STOCK A LA FIN DE L'EXERCICE</u>	<b>3.423.000</b>
Semences congelées	<u>470 824</u>		Semences congelées	<u>3 423 000</u>
<u>ACHAT DE L'EXERCICE</u>		15.399.985	<u>VENTE DE L'EXERCICE</u>	<b>23 360 000</b>
- Semences congelées	5 250 000		Inséminations artificielles payantes	<u>23 360 000</u>
- Carburant et lubrifiant	1 983 000		<u>PRODUIT EXEPTIONNEL</u>	<u>3 500 000</u> <b>3 500 000</b>
- Azote liquide	<u>8 166 985</u>		<u>RESULTAT D'EXPLOITATION</u>	<b>23 343 169</b>
<u>FRAIS DE PERSONNEL</u>		37.125.120	Perte	<u>23 343 169</u>
- Salaires et indemnités diverses	34 131 360			
- Charges sociales	<u>2 993 760</u>			
<u>TRAVAUX FOURNITURES ET</u>		70.570		
<u>SERVICES EXTERIEURS</u>	<u>70 570</u>			
Jirama				
<u>TRANSPORT ET DEPLACEMENT</u>	<u>105 000</u>	105.000		
<u>FRAIS DIVERS DE GESTION</u>				
Fournitures de bureau	243 500	454.570		
P.T.T	141 670			
Divers	<u>69 500</u>			
		53 626 169		<b>53 626 169</b>

## **6 – PROPOSITIONS, STRATEGIES ET RECOMMANDATIONS DE RELANCE DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE**

### **1 - Renforcement de la capacité du centre**

Le centre national d'IA doit être nettement individualisé et fortement structuré, s'avère donc indispensable au succès et à la continuité de toute action Zootechnique d'envergure et l'IA sans doute celle qui nécessite le maximum d'effort de ce domaine.

Ce service technique aurait principalement pour tâches :

- d'inculquer les notions d'hygiène et d'alimentation
- d'expliquer toute méthode nouvelle et d'en faire ressortir les bienfaits
- de corriger les erreurs qui peuvent survenir dans l'application d'IA
- en matière d'insémination artificielle ce centre devra :
  - expliquer à l'éleveur le principe de la méthode
  - convaincre du bienfait et les avantages qu'il en tirera
- essayer de lever les obstacles auxquels se heurte l'IA
- expliquer et démontrer comment détecter les chaleurs et quel est le moment le plus favorable à l'injection du sperme.

### **2 -Le transfert d'entité d'IA aux Associations d'éleveurs**

le transfert des activités d'IA aux associations d'éleveurs doivent se faire de manière progressive. Il doit être motivé par la nécessité d'intensification de l'IA du cheptel laitier dans les zones favorables , en égard aux exigences et à la spécificité d'intervention en matière d'IA à savoir la ponctualité, la continuité et la rapidité du service.

Ces Associations auront pour missions :

- d'assurer le service d'IA pour tous les éleveurs avec des semences agréées ou autorisées,
- d'approvisionner régulièrement l'ensemble des éleveurs avec des semences de leurs choix.
- de contrôler la circulation de semences
- d'organiser la concertation à l'échelle nationale et régionale sur les ressources génétiques
- de coordonner des stratégies élaborées à travers les concertations
- d'accompagner le renforcement de capacité au nouveau du cadre de l'élevage laitier et de communauté locale

- et enfin de mettre à la disposition dans l'ensemble des actions ( spécialiste, pouvoir public, et communauté locale) et le grand public ; les informations relatives aux ressources génétiques bovines.

### **3- Amélioration génétique**

En matière d'amélioration génétique dans sa stratégie globale, cinq axes d'intervention doivent être entreprises :

1) Intervention directe de l'Etat représenté par CNIA et FIFAMANOR et ses partenaires techniques et financières (Institutions financières) :

- par la conception de réglementation appropriée
- par l'apport de moyens législatifs, techniques et financiers
- la coordination des actions collectives qui s'étendront sur l'ensemble du territoire national
- l'attribution de subvention destinée à compenser en totalité ou en partie les coûts des actions d'amélioration génétique auprès des éleveurs

2) Disposer de vaches laitières nombreuses et de qualités adaptées aux potentialités et au nouveau technique de l'élevage de chaque région de Madagascar.

3) Assurer la réussite de l'élevage :

- l'information
- l'encadrement technique
- la conscientisation de l'éleveur puisque l'éducation est à la base de tout développement

4) Mesures à prendre au moyen terme

- renforcement institutionnel des structures d'amélioration génétique sur tout le territoire national par la gestion du cheptel laitier, la mise en place des centres d'IA, de transfert d'embryon et des stations de monte.
- Procréation active de femelles laitières par IA ou transfert d'embryons) et importations de vaches laitières à haut potentiel génétique, avec une certaine dimension territoriale afin qu'elles aient des impacts techniques et économiques majeurs

5) Mesures à prendre à long terme

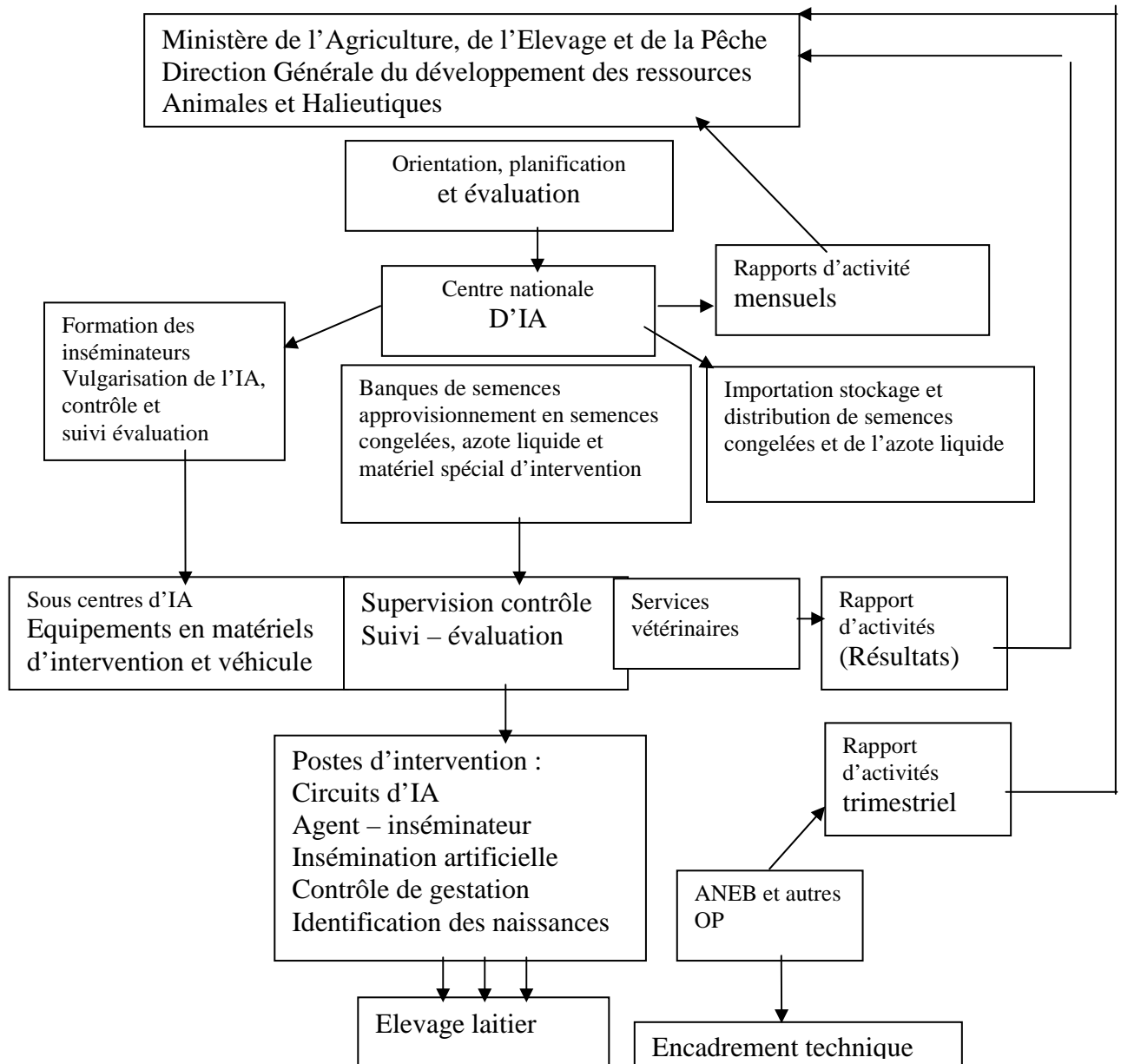
- la mise en place progressive des stations de contrôle de performances individuelles en vue de la sélection de géniteurs testés sur la descendance
- la création d'unité légère de production d'azote liquide.



#### 4 - réorganisation du centre IA

Il est urgent d'établir un statut dynamique au CNIA. Ce centre doit éviter d'être une institution administrative. Il doit être géré selon un institut technique. La figure 09 tente d'illustrer schématiquement la nouvelle organisation.

**Figure n° 09** : Modèle proposé du schéma d'organisation de la diffusion de l'IA à Madagascar



## **5 - Stratégies de la filière lait**

La nouvelle stratégie de la politique de développement de la filière lait s'articule autour de cinq axes :

**1-** Eriger le filière lait en secteur prioritaire dans le cadre de la politique agricole et rurale de l'Etat, en tant que facteur de développement rural et à ce titre, elle bénéficiera de soutien financier, matériel et de protection conformément à la politique poursuivie dans ce domaine.

**2 -** Incitation au développement de la filière dans les zones de fortes potentialités en sources végétales et dans les zones favorables à l'élevage laitier. Dans ces zones, la priorité sera accordée au secteur laitier à travers les différents leviers d'intervention (allocation des ressources budgétaires, incitations dans le cadre de code des investissements Agricoles, octroi de crédits aux producteurs), en vue d'encourager les investissements privés pour le développement de cette filière.

**3 -** Amélioration de la productivité du cheptel dans les conditions de l'efficience économique à travers trois actions principales :

- Amélioration de la structure génétique du cheptel par l'intensification de l'insémination artificielle (accroissement de 15% par an), la multiplication de génisses sélectionnées chez les éleveurs. L'importation de bétail sera poursuivie un tant qu'opération complémentaire pour satisfaire la demande en génisses de renouvellement.

- Diversification des ressources alimentaires du cheptel par l'exonération fiscale des aliments concentrés (simples et composés) et l'extension des cultures fourragères dans les zones de production.

- Mise à niveau des producteurs (formation et encadrement) et leur incitation à l'intensification de la production laitière (révision des dispositions du code de l'investissement agricole).

**4 -** Renforcement des organisations professionnelles des éleveurs au niveau local, régional et national et leur appui pour la contribution au développement de la filière (Partenariat)

Le maillon transformation devrait se réorganiser en vue de structurer la filière et la création de l'interprofession

**5 -** Amélioration de la qualité du lait et produits laitiers à tous les niveaux de la filière (production, commercialisation, transformation et distribution) par la mise en application des textes réglementaires (législation du lait et de la qualité) et des mesures incitatives (payement du lait à la qualité)

## **6 - Recommandations :**

- Etude du marché

Pour éviter les problèmes d'écoulement de produits dus à la concurrence, connaître la consommation actuelle, les préférences et la structure de prix et déterminer les régions de marché potentiel local.

- Réorganisation du système de collecte et distribution, implication de fédération laitière au niveau des unions et des associations laitières
- Collaboration entre organisation et utilisation en commun des services déjà existants (centre de formation, ferme expérimentale)

## **CONCLUSION PARTIELLE**

Après nos observations au niveau du centre pour la pratique de l'IA dans la région de Tananarive, nous admettons que le centre garde toujours d'une expérience efficace, malgré les problèmes financiers qui ne cessent de perturber les fonctionnements de leurs activités. Il est très urgent d'y remédier le statut du centre pour l'attribuer d'une bonne image d'un centre d'insémination artificielle. Ceci va permettre le centre d'établir des mesures nouvelles d'accompagnement et de retracer une nouvelle politique d'amélioration génétique. A cela demande la participation effective des autorités malgaches soucieuses du développement du pays. Par conséquent, la situation actuelle qu'on constate ne permet pas d'envisager à terme l'autofinancement de frais de mise en place de semences.

Néanmoins, l'acquis du centre doit être consolidé par des mesures d'accompagnement. En ce qui concerne l'activité de la filière, l'augmentation de taux de pénétration dans les sous-centres en activité doit être en collaboration avec un projet de soutien en développement rural pour garantir la pérennité de l'activité dans la bonne voie.

## CONCLUSION GENERALE

L'analyse de la situation de l'IA au cours de notre recherche a montré qu'elle est l'outil efficace et moderne de la pérennisation de la politique de développement de la filière lait. L'IA chez les races bovines spécialisées dans la production laitière constitue un cas un peu à part dans la gamme des biotechnologies. Son coût et les structures de production d'alors rendaient d'emblée rentable son utilisation dans l'élevage laitier. Elle a fourni les moyens de créer par sélection collective de mâle un progrès génétique important et de diffuser efficacement à l'ensemble d'une filière émietée en une multitude d'exploitations individuelles, même s'il en est peu conscient, le bénéficiaire final en est le consommateur, qui a vu, en terme de pouvoir d'achat, le prix du litre régressé de façon spectaculaire.

L'IA a fait de la sélection une activité d'emblée collective. Sa mise en place oblige à fédérer, à créer les conditions psychologiques et techniques d'une action collective. Elle a conduit à installer des structures professionnelles qui ont ensuite diversifiées leurs champs d'action. La réussite de l'interprofession laitière devrait reposer fondamentalement sur une coordination et une dynamisation des centres nationaux, instituts spécialisés et des centres pépinières de reproducteurs. Ainsi, il est donc indispensable que les organismes internationaux et les coopératives habituées à conduire les activités d'insémination artificielle soient convaincus de la nécessité de soutenir la volonté de la politique d'amélioration génétique et de mettre dans la mesure du possible les moyens financiers nécessaires qu'ils apportent pour le soutien de la réalisation de programme pour la gestion de ressources et moyens mis à la disposition des services responsables. Ceci permettra de rationaliser l'utilisation de tous les moyens disponibles vu son ampleur, vu la stratégie d'approche nouvelle aussi bien pour l'administration que pour les organismes d'assistances extérieures et, compte tenu des moyens limités dans le CNIA dispose une assistance extérieure pour aider ce dernier à gérer et à exécuter ce programme cadre est nécessaire.

L'accroissement des disponibilités fourragères grâce aux cultures fourragères et aux sous produits de qualité contribuera le développement de la production laitière. La production de lait exige des vaches performantes bien nourries, les propriétaires des vaches laitières doivent utiliser de façon plus accrue les ressources alimentaires offrant aussi les possibilités d'amélioration de leurs conditions de production. Les organismes ou associations impliqués aux activités d'élevage laitier devraient en découler, poseraient les bases d'un élevage laitier mixte qui garantira l'amélioration de l'ensemble de production.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- ANDRIAMIARISATRANA (F), 1975.- Une politique laitière à Madagascar. Thèse Doct. Vét, Université Paul Sabatier, Toulouse – France, 81 p
- 2- ANDRIANANTOANINARIVO (G), 1970. L'Insémination artificielle dans la région de Tananarive. Mémoire de fin d'études EESSA Université d'ANTANANARIVO. 60 pp
- 3- ANONYME : Rapport d'activité du CNIA, ANOSIMASINA, 1997, 11 p
- 4- ANONYME : Rapport d'activité du CNIA, ANOSIMASINA, 1998, 11 p
- 5- ANONYME : Rapport d'activité du CNIA, ANOSIMASINA, 1999, 11 p
- 6- ANONYME : Rapport d'activité du CNIA, ANOSIMASINA, 2000, 14 p
- 7- ANONYME : Rapport d'activité du CNIA, ANOSIMASINA, 2001, 12 p
- 8- ANONYME : Rapport d'activité du CNIA, ANOSIMASINA, 2002, 12 p
- 9- ANONYME : Rapport d'activité du CNIA, ANOSIMASINA, 2003, 12 p
- 10- ANONYME : Rapport 1994 d'évaluation des activités d'insémination artificielle chez les bovins et Porcs. Archives, Direction Générale de l'élevage à Ampandrianomby, 21 p
- 11- ANONYME : Rapport 1994 : Propositions de la réorganisation de la distribution de l'insémination bovine. Archives : Direction générale de l'élevage à Ampandrianomby, 21 p
- 12- ANONYME : 1983. Insémination artificielle et amélioration génétique, les colloques de l'INRA N° 29, 368 p, INRA, Paris
- 13- ANONYME : 1996. Le cheptel des trois principales races laitières françaises : Evolution génétique et phénotypique 1985 – 1995. Document n° 2377. Institut de l'élevage, Paris.
- 14- ANONYME : Rapport d'évaluation de FIFAMANOR région de Vakinankaratra et des environs d'Antananarivo 2004, 118p
- 15- BARRET (J.P), 1997. Zootechnie générale – Tec Doc, Lavoisier Paris
- 16- BOUGLER (J), 1983. Bilan de l'utilisation de l'IA en France, In : Les colloques de l'INRA
- 17- BOUGLER (J). 1992. La loi sur l'élevage et l'organisation générale de la sélection en France. INRA Prod. Anim., n° hors série Eléments de génétique quantitative et application aux populations animales, 219 – 221.
- 18- CHARVET (A) 1986. Pratique de l'insémination Francheville. 85 p
- 19- CHRISTIAN (M), et JEAN (P,D), 1999. Elevage de la vache laitière en zone tropicale. 314 p

- 20- COLLEAU (J.J.), 1985. Efficacité génétique du transfert d'embryons dans les noyaux de sélections chez les bovins laitiers. Genet. Sel. Evol., 17, 499, 538 INRA, Paris.
- 21- COLLEAU (J.J.), 1992. L'amélioration génétique en France : bovins laitiers. INRA Prod. Anim., n° hors série Eléments de génétique quantitative et application aux populations animales, 7-9. INRA Paris
- 22- DANIEL (Ch. H.W) et Trevor, W., 1993 Amélioration génétique des bovins en Afrique de l'Ouest Rome, FAO, 296 p
- 23- Etude sur l'insémination artificielle au Maroc : cas du Nord du Maroc (Marché Direction de l'élevage ENA Meknès n° 39/DE/91-1991)
- 24- Etude sur l'insémination artificielle au Maroc : cas du Sud Maroc (Marché Direction de l'élevage IAV HASSAN II RABAT n° 49/DE/91, 1991)
- 25- HOUSSAM (B.A), 1997. Encadrement et élevage laitier dans le Fivondronana d'Antananarivo Atsimondrano. Mémoire de fin d'études ESSA. Université d'Antananarivo.
- 26- Jean (PB), 2000. Compétitivité des productions animales en Afrique Subsaharienne et à Madagascar, CIRAD/EMVT-INRA/SAD. 104 p
- 27- KEFFALA (MH), 1974. Insémination artificielle en Tunisie, Thèse doct. Vet. Toulouse. 81 p
- 28- MARCEL (JB), 1963. Reproduction et insémination bovine ENSA Université d'Antananarivo. 143 p
- 29- Note circulaire sur l'organisation de l'insémination artificielle, Direction de l'élevage, 1988, 1991 et 1995 au Maroc
- 30- PUCK (B) et al, 1996. L'élevage des vaches laitières – Centre technique de Coopération agricole et rurale
- 31- RAFOMANANA (G). 1978 Le Cheptel laitier dans le Faritany d'Antananarivo. Mémoire de fin d'études, EESSA Université d'Antananarivo. 90 p
- 32- RAKOTOZANDRINY (H.O) 1970 .L'insémination artificielle à Madagascar. Thèse Doct. Vét, Toulouse 60 p
- 33- RAKOTONIAINA (HG) 1999. Influence de l'alimentation des vaches laitières sur les performances économiques des petites exploitations laitières de la région de périurbaine d'Antananarivo. ESSA Université d'Antananarivo
- 34- RAMANANDAFY (M) 1993. Quelques aspects de l'infécondité en insémination artificielle dans la région d'Antananarivo. Mémoire de fin d'études ESSA Université d'Antananarivo. 57 p

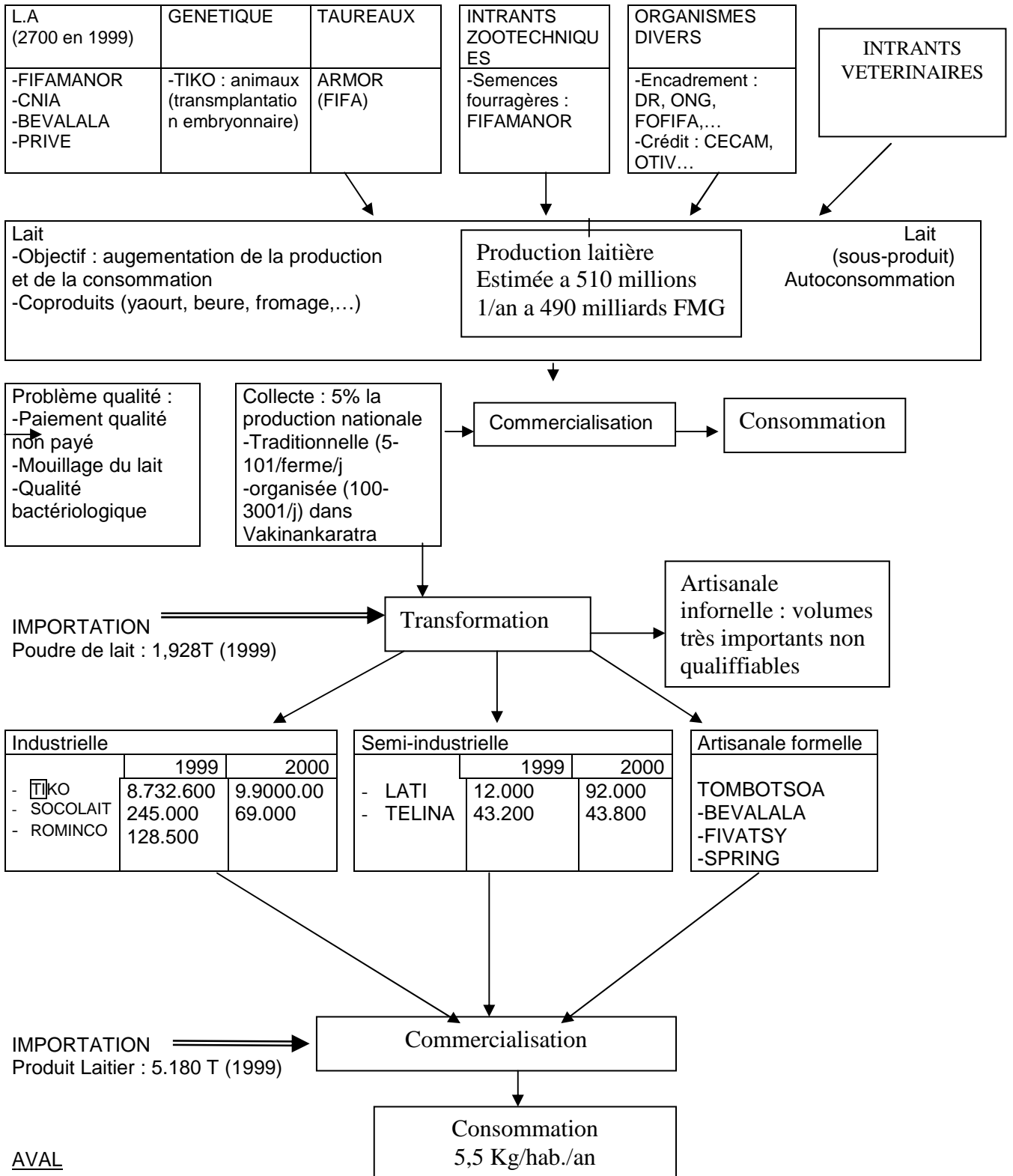
- 35- RANARISON (J), 1986. Contribution à l'étude de la production laitière chez la race pie rouge norvégienne dans le contexte malgache, service période et performance de la production laitière. Thèse de doctorat en troisième cycle en sciences biologiques appliquées options génétiques animales. Faculté des Sciences Université d'Antananarivo, 121 p
- 36- RANARISON J., RALAMBOMANANA J., RANAIVOSON A., RAKOTOZANDRINY J.N., RAKOTOZANDRINDRAINY R., RAKOTOARISOA G., RAZAFINDRAJAONA J. M. 1998. Politique nationale d'amélioration génétique des Animaux domestiques à Madagascar. FAO. 162 P
- 37- Stratégie de développement de l'élevage. Tome 1 et 2, Direction de l'élevage, Juin 1994 au Maroc
- 38- THIBIER (M), 1990. Rapport de mission sur le projet d'insémination artificielle à Madagascar. Archive, Direction Générale de l'élevage Ampandrianomby, 32 p
- 39-Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche : Rapport, Filière lait, juillet, 2004.

# ANNEXE 1

## II) SITUATION ACTUELLE DE LA FILIERE LAIT

### II.1) Présentation générale de la filière

#### AMONT





## ANNEXE 2

1- **Tableau** : Production laitière moyenne annuelle des vaches (Cas de Vakinakaratra)

Degré de sang	Production (litre/an)	Durée lactation (j)
Zébu malagasy	786	180
1/2 sang	1.164	180
3/4 sang	2.200	200
7/8 sang et race pure	3.749	220

**Source** : Rapport Etude d'impact des activités de FIFAMANOR, Valy Agri, 2000.

## Annexe 3

2- **Tableau** : Production laitière de la région du Vakinakaratra

- Chiffres fiables disponibles uniquement pour Vakinankatra

Unité : Millions de litres

Année	2000	2001	2002	2003
Production laitière	24	25,5	20,5	27

Source : IPROVA, juillet 2003.

- Par extrapolation (production Vakinankaratra=70%), production nationale estimée à 38.8 millions de litres

## Annexe 4

- Chiffres fiables disponibles pour le Vakinankaratra, jusqu' en 2000 :

3- **Tableau** : Quantités collectées par les sociétés de transformation dans le Vakinakaratra

Sociétés	Nombres de tanks	Producteurs	Quantités collectées (1)
TIKO 1999	23	5.000	8.732.600
2000	23	4.000	9.900.000
SOCOLAIT 1999	9	920	245.000
2000	7	795	69.200
LAIT 1999	4	210	12.000
			92.800
ROMINCO 1999			128.000
TELINA 1999	6	15	43.200
2000			43.800
SPRING 1999	3	7	77.100
2000	4	85	108.000
TOTAL 1999	45	6.152	9.238.400
2000	44	4.880	10213.800

**Source** : Cired Vakinankaratra-FIFAMANOR, 2000.

- N.B. TIKO=95% de collecte, 50% des tanks, 80% des éleveurs.

## Annexe 5

4- **Tableau** : Coûts et marges production, collecte et revente

Rubrique	Montant FMG/l
Coût de production	750-1250
Prix à la collecte	1.250-2.000
Marge producteur	500-750
Prix à la consommation	3.500-5.000
Bénéfice opérateurs en aval	1.750-2.000

**Annexe 6**  
**Analyse interne**

Atouts	Faiblesses
<p>Généralités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une politique de Développement du Secteur Laitier élaborée (validation en cours).</li> <li>• Expériences probantes du Triangle laitier.</li> <li>• Augementer régulière du cheptel laitier.</li> <li>• Des OP/OPA et interprofessions actives, en particulier IPROVA.</li> <li>• Existence de projets de développement et de soutien (PSDR, DELSO, Pistes Laitières,...)</li> <li>• Appropriation de la filière laitière par le secteur privé, même si la plupart sont de petits informels.</li> <li>• Présence de sociétés privées intégrantes dynamiques (TIKOSA, SOCOLAIT, LATI...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyens humains, financiers (crédits, campagne et d'investissement) et d'encadrement (recherche, vulgarisation, vétérinaires, agents, d'IA, stations de monte...) insuffisants et concentrés dans le Triangle Laitier.</li> <li>• Coût de production lait local très élevé (productivité faible et frais d'approche élevé).</li> <li>• Faible professionnalisation et organisation des acteurs (multiplicité de petits producteurs et artisans informels, difficulté de mobilisation, non motivation au regroupement...)</li> <li>• Prix relativement élevé des produits laitiers face au faible pouvoir d'achat de la population.</li> </ul>
<p>Recherche et Amélioration génétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résultats obtenus par FOFIFA/DRZV en matière d'amélioration de la race mixte</li> <li>• Renitelo et d'amélioration pâturages.</li> <li>• Un centre d'amélioration génétique de la VL actif (FIFAMANOR/Ferme ARMOR).</li> <li>• Un centre d'insémination artificielle (CNIA)</li> <li>• Possibilité d'importation de géniteurs et/ou de semence congelée</li> <li>• Des fermes modernes modèles TIKO-FARM-BEVALALA, TOMBOTSOA...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuffisance offre vaches Renitelo,</li> <li>• Certaines maladies génitales non maîtrisées</li> <li>• Gestion de stations de monte en difficulté</li> <li>• Pas de race laitière développée pour les régions côtières</li> </ul>
<p>Production</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technique de production fourragère mise au point par FIFAMANOR</li> <li>• Potentialités du Triangle laitier encore disponibles (surfaces favorables, paysans sensibilisés à l'élevage laitier, structures d'encadrement et de collecte...)</li> <li>• Autres zones favorables, à l'élevage laitier (Antsiranana, Lac Alaotra...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuffisance semences fourragères en qualité et en quantité</li> <li>• Insuffisance offre en VL de races améliorées</li> <li>• Insuffisances techniques spécialisées en élevage laitier</li> <li>• Faible capacité technique de producteurs</li> <li>• Insuffisance surfaces affectées à la culture fourragère</li> <li>• Prix matériel et équipement élevé</li> <li>• Insuffisance sources de financements (démarrage et investissements)</li> </ul>
<p>Santé et hygiène</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de vétérinaires privés et des agents du service élevage</li> <li>• Existence normes et qualité d'hygiène alimentation du lait et début sensibilisation des producteurs et consommateurs à celles-ci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des malades encore fréquents et mal contrôlés</li> <li>• Faibles qualité du lait à la collecte</li> <li>• Faible couverture sanitaire, mandataires sanitaires et vétérinaires concentrés dans l'agglomérations et bons axes routiers</li> <li>• Insuffisance formation et encadrement des opérateurs matière d'hygiène alimentaire</li> <li>• Insuffisance de sensibilisation des consommateurs en matière d'hygiène et qualité</li> </ul>
<p>Collecte et commercialisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau de collecte plus ou moins bien organisé dans le triangle laitier</li> <li>• Réseaux de distribution bien organisés sur tous les territoires nationaux (TIKO, SOCOLAIT)</li> <li>• Demande nationale importante</li> <li>• Possibilité de présenter une gamme de produits importante et intéressante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prix à la collecte peu motivant</li> <li>• Zones de collecte souvent difficiles d'accès</li> <li>• Pas d'opérateurs qui collectent ou transforment le lait hors du triangle laitier</li> <li>• Insuffisance contrôle qualité sur le marché</li> <li>• Offre en qualité insuffisante (50% demande seulement)</li> <li>• Mauvaise présentation et qualité des produits artisanaux</li> </ul>

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**FII**: Fédération International de Laiterie

**BCL** : Bureau Central Laitier

**CIREL** : Circonscription d'Elevage

**CNIA** : Centre National d'Insémination Artificielle

**DRZV** : Département de Recherche Zootechnique et Vétérinaire

**FFPN** : Frisonne Française Pie Noire

**FIFAMANOR**: FIompiana FAmbolena Malagasy Norveziana

**FOFIFA**: FOiben-Pirenena momba any Fikarohana ampiharina amin'ny Fandrosoana ny end  
Ambanivohitra

**IA**: Insémination Artificielle

**IPROVA**: Interprofession Régionale de Vakinankaratra

**LATI SPRING** : Société de Transformation Laitière.

**ONG PRN** : ONG Pie Rouge Norvégienne

**PADR** : Plan d'Action pour le Développement Rural

**PSDR** : Projet de Soutien pour le Développement Rural

**PSE** : Projet Sectoriel Elevage

**ROVA** : Union des Coopératives des Producteur de Lait de Vakinankaratra

**TIKO** : Société d'Exploitation Laitière

**IPR** : Interprofession Laitière Régionale

**OMC** : Organisation Mondiale de Commerce

**PNUD** : Programme de Nations-Unies pour le Développement

**FAO** : Organisation de Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

**FMI** : Fonds Monétaire International

**ASS** : Afrique Subsaharienne

**UE** : Union Européenne

**FAC** : Fonds d'Aides de la Coopération Française

**ROMINCO** : Ronono Malagasy Industrie et Commerce

**ROMA**: Ronono Malagasy

**SOCOLAIT**: Société Commerciale Laitière

**U.S.D.A**: United State Développement and Agriculture.

**ANNEXE 7**

**5- Tableau : importation des produits laitiers – 1999-**

<i>PRODUIT</i>	<i>Valeur en 1 000</i>	<i>Pois net en kg</i>
Lait et crème de lait non concentré no sucré, de 1,6% de	989 492	229 900
Lait et crème de lait non concentré ni sucré > 6% de matières	349 901	24 752
Lait diététique pour l'alimentation des enfants, pour la vente aux	78 149	8 393
Autres laits (T1)	2 711 560	282 513
Autres laits (T2)	693 602	69 207
Lait diététique pour aliment des enfants, condit pour vente au	2 057 341	125 586
Lait en poudre ou granulé intrants p.ind.aliment, non condit.vente	845 317	83 698
Autres laits diététiques	828 426	70 568
Autres laits diététiques p.alimentation enfants, condit.p.vente aux	1 736 668	153 166
Autres laits diététiques p.alimentation enfants, condit.p.vente aux	1 315 951	283 396
Autres laits et crème de lait sans addition de sucre ou déédulcorants	246 465	24 711
Autres laits et crèmes de lait	6 560 117	1 111 373
Yoghourt	260 209	13 786
Autres produits laitiers, même sucrés, aromatisés ou, avec fruits ou	342 841	27 071
Autres composants naturels du lait, même sucrés ou édulcores	4 874	269
BEURRE	805 868	65 641
Pâtes à tartiner laitières	8 258	1 069
Lait anhydre	1 496 856	117 600
Fromages frais (y compris de lactoserum) non fermentes et	124 816	5 466
Fromages râpés ou en poudre, de tous types	3 798	398
Fromages fondus, autres que râpés ou en poudre	6 050 255	358 915
Fromages à pâte persillée	41 006	1 183
Autres fromages	1 208 446	43 811
Total Général	28 760 216	<b>3 102 472</b>
Source : Ministère du Commerce.		
1998	16 157 131	2 193 0

**Source** :MinistèreduCommerce,2000.

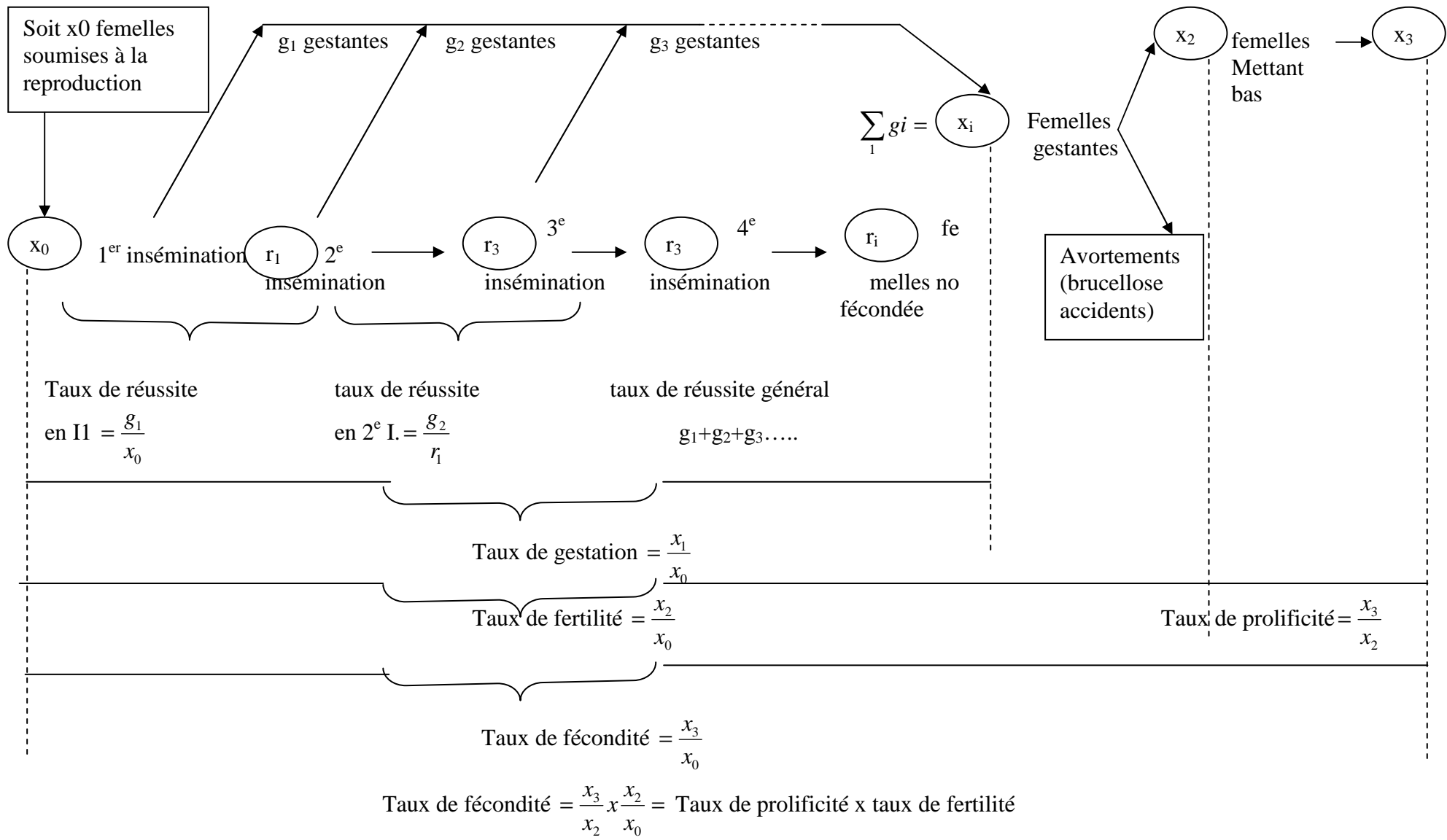
d

ANNEXE 8-  
6- Tableau Système d'élevage bovins laitiers

Source	Nombre D'association d'Eleveurs	Nombre d'Eleveurs membre d'une association	Vache laitière encadrée	Nombre de vache laitière	Vache saillie	Insémination première	nombre exploitation pratiquant l'Insémination	SURFACE Fourragère
FIFAMANOR	236	2 460	0	7 086	52	1 570	525	0
ROMA	691	9 042	10 000	10 000	10 418	0	0	370
DEL/APBE	0	0	0	78 600	0	0	0	0
DELISO		0	0	30 000	0	0	0	0
CNIA	0	0	0	0	0	927	0	0
PSA	0	0	0	1 211	0	0	0	0
<b>Total général</b>	<b>927</b>	<b>11 502</b>	<b>10 000</b>	<b>126 897</b>	<b>10 470</b>	<b>2 497</b>	<b>525</b>	<b>370</b>

(Source: INSTAT, 2000)

7- TABLEAU SYNOPTIQUE DES CRITERES DE RESULTAT DE REPRODUCTION



## RESUME

Depuis la période de Jean Laborde en 1840 à Madagascar, des actions en matière d'amélioration génétique « bovin laitier » n'ont pas cessé sur les hautes terres, en particulier dans la zone de Tananarive, pour requérir une meilleure production laitière. Et pourtant on constate jusqu'à présent que le marché potentiel des produits laitiers au niveau national est loin d'être couvert. Le déficit existe sur tous les produits et dans toutes les régions. C'est pour cette raison que nous avons pu opter le choix de notre thème intitulé « L'insémination artificielle face à la politique de la filière lait dans la région d'Antananarivo ».

Ce nouveau document permet de connaître et de voir en face l'importance et les réalités de l'insémination artificielle dans la politique du développement de la production laitière tout en constatant les modifications profondes et les structures de la filière bovine laitière. Ce secteur lait constitue l'un des piliers de développement du monde rural, vu son rôle déterminant dans la promotion des activités économiques (disponibilité en trésorerie), l'amélioration du revenu et l'apport nutritionnel de la population. La production laitière est assurée presque exclusivement par le cheptel bovin dont l'effectif est estimé à 8 042 000 têtes (INSTAT, 2003) dont les vaches laitières présentent dans l'Imerina Central (10,5%), Vakinankaratra (40,5 %), Itasy (7,6 %), Matsiatra (1,7 %), Amoron'i Mania (9,7 %) et Sud Est (1,2%).

D'après notre étude bibliographique et enquête sur terrain, les résultats nous permettent de dire que près de 80 % de bovin laitier sont concentrés sur les hautes terres issus de croisement et d'insémination artificielle. La production laitière pour les races améliorées varie de 9 à 26 litres par vache suivant le niveau d'instruction de l'éleveur. Le troupeau moyen d'une exploitation laitière est constitué de 7 têtes dont 1 à 2 vaches à traire. Dans 69 % des cas ces vaches sont issues d'insémination par des semences (Normande, Frisonne, PRN). Près de 2/3 de vaches sont nées dans l'exploitation et la moitié des génisses vêlent pour la première fois à l'âge de 3 ans, et enfin l'insémination dans la région d'Antananarivo est presque pratiquée que 95 % des éleveurs. Malgré cette pratique massive des inséminations par les éleveurs de la région, les résultats obtenus après 5 ans d'activités sont catastrophiques. En effet, sur 9841 inséminations artificielles effectuées, les produits déclarés sont de 1782, soit un pourcentage de 18,10 %. Ceci démontre la difficulté de réussite en insémination et entraîne une désaffection inexorable des éleveurs, et une démobilisation du personnel du CNIA au niveau de la région d'Antananarivo. Ainsi la technique d'IA dans la politique du développement doit être adaptée au contexte de réalisation des actions. Les éleveurs demandent d'assurer du maintien de leur collaboration en vrai partenaire une sérieuse communication et améliorer la technicité des inséminateurs et enfin approvisionnement de semence de haute qualité génétique

Mots clés : Antananarivo, IA bovine, politique laitière