

Mars  
2021

## CHAÎNE DE VALEUR LAIT RÉGIONS D'ANALAMANGA, ITASY ET VAKINANKARATRA

## AMÉLIORATION DES PERFORMANCES DE REPRODUCTION : DIAGNOSTIC DES DISPOSITIFS DE DIFFUSION DE L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE ET DES STATIONS DE MONTE NATURELLE

ASSISTANCE TECHNIQUE POUR L'APPUI AUX CHAÎNES DE  
VALEURS AGRICOLES DES RÉGIONS DES HAUTES TERRES

Dans le cadre du Projet de Croissance Agricole et  
de Sécurisation Foncière (CASEF)  
CASEF-AGRIBUSINESS HAUTES TERRES -  
Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP)



Ce document a été préparé dans le cadre du Projet de Croissance Agricole et de Sécurisation Foncière (CASEF) sur financement de la Banque Mondiale.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Groupement SOCODEVI-CIRAD-SAHA-FIFAMANOR aucun positionnement institutionnel. Les résultats et recommandations présentés dans ce rapport n'engagent que leurs auteurs.

Tous droits réservés. Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur (Projet CASEF) à condition que la source des informations soit clairement indiquée.

Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Projet CASEF.

© Projet CASEF 2021





Chaîne de valeur Lait  
Régions d'Analamanga, Itasy et  
Vakinankaratra

**Amélioration des performances  
de reproduction : diagnostic  
des dispositifs de diffusion de  
l'insémination artificielle et  
des stations de monte naturelle**

**Mathieu VIGNE**  
CIRAD UMR Selmét

**Emmanuel TILLARD**  
CIRAD UMR Selmét

Avec la collaboration de

**RAKOTOMALALA William, RAKOTOMALALA Lovaniaina  
et RANAIVISON Rainf (FIFAMANOR)**

**Étude sur la chaîne de valeur Lait ; Amélioration des performances de reproduction : diagnostic des dispositifs de diffusion de l'insémination artificielle et des stations de monte naturelle (Madagascar). SOCODEVI/CIRAD/SAHA/FIFAMANOR Projet de croissance agricole et de sécurisation foncière (CASEF).**

VIGNE Mathieu, TILLARD Emmanuel, 2021.

Dans les Hautes Terres de Madagascar, l'amélioration génétique reste un enjeu majeur pour le développement de la chaîne de valeur Lait. Historiquement, elle est réalisée historiquement selon trois modalités, en diffusion pure ou par croisement d'absorption : l'importation, de reproducteurs de races améliorées et leur introduction directe chez les paysans, la monte naturelle, par des taureaux sélectionnés par des centres agréés et installés dans des « stations de monte » et l'insémination artificielle (IA) réalisée par des techniciens spécialisés. L'objectif de cette étude était de faire un diagnostic et des propositions sur les leviers d'amélioration de deux de ces modalités, à savoir l'IA et les stations de monte naturelle

Plusieurs problématiques spécifiques à chacun des dispositifs ont été identifiées. Concernant l'IA, le prix trop élevé, en comparaison d'une prestation de monte, est un frein majeur à son adoption. Par ailleurs, ce dispositif souffre de plusieurs difficultés à structurer la filière IA telle qu'une inconstance dans la disponibilité de l'azote liquide, en sus de son prix élevé, un contrôle limité de la diffusion des semences ou encore un réseau d'inséminateurs peu développé. Concernant les stations de monte, le manque de professionnalisation des logeurs et l'accès difficile à l'alimentation animale impacte l'état corporel et sanitaire du taureau, entraînant par la même un nombre d'actes limité et une faible rentabilité du dispositif. Par ailleurs, les deux dispositifs souffrent d'un manque d'organisation et de concertation au sein de la filière qui se traduit par exemple par des lacunes dans l'appui vétérinaire ou le suivi des performances des

dispositifs.

Ainsi, si la complémentarité de ces deux dispositifs pour l'amélioration génétique est un réel atout et doivent être pérennisés de manière complémentaire, de nombreuses améliorations sont à apporter. Concernant l'IA, la production de semences locales et la mise en place d'un réseau pérenne d'inséminateurs et de centres d'insémination décentralisés est probablement un enjeu prioritaire, bien que difficile à mettre en place. Concernant les stations de monte, la professionnalisation des logeurs est un prérequis essentiel afin de disposer de stations de monte performantes et attractives, en particulier pour les zones les plus éloignées et les éleveurs les moins intensifiés. Enfin, ces deux dispositifs doivent être inclus dans une vision stratégique du développement de la chaîne de valeur à long terme et concertée, impliquant l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur depuis les politiques jusqu'aux éleveurs, chacun remplissant une mission clairement identifiée. Cette vision stratégique devra par ailleurs tenir compte de la diversité des systèmes, depuis les systèmes familiaux jusqu'aux systèmes plus intensifiés. Elle permettra ainsi de faciliter la mise en place des améliorations organisationnelles et techniques nécessitant des implications majeures, tant institutionnelles que financières.

**Mots-clés** : Lait, reproduction, insémination artificielle, monte naturelle, Hautes Terres, Madagascar

Cette étude prévue dans le plan de travail et budget annuel (PTBA 2020) avec la participation de deux experts Cirad (un vétérinaire basé à La Réunion et un zootechnicien résident à Antsirabe) et d'un expert du Fifamanor, visait à apporter une contribution aux rubriques suivantes :

- Amélioration de l'environnement des chaînes de valeur commerciales (100) et plus particulièrement pour stimuler la croissance des chaînes de valeur (CV) et lever les contraintes de production liées aux mauvaises performances de la reproduction des vaches laitières (pas de mise-bas, pas de lait).
- Transfert des connaissances et technologies intelligentes face au climat (200) et plus particulièrement améliorer le niveau de connaissance des techniciens et des éleveurs en matière de reproduction de la vache laitière, établir les fiches techniques en relation avec le diagnostic et les options techniques prises et réaliser une première formation des techniciens et des éleveurs des CV appuyées mais aussi des services et projet impliqués.

Compte-tenu du contexte lié à l'épidémie de Covid19 et notamment à l'impossibilité de voyager entre la Réunion et Madagascar, la mission a pris plusieurs mois de retard. Fin 2020, la reprise des vols commerciaux n'étant toujours pas effective, et donc la venue de l'expert depuis la Réunion était impossible, la phase de diagnostic a été réalisée localement par Mathieu Vigne, zootechnicien du CIRAD résident, appuyé à distance par Emmanuel Tillard et avec l'appui d'un expert et d'un technicien du Fifamanor. Ce sont les résultats de ces travaux qui sont présentés dans ce rapport.

Par ailleurs, les termes de références faisaient mention de l'élaboration de 3 fiches techniques et l'organisation d'une formation. Il est à noter que lors du démarrage de la phase de diagnostic, deux fiches avaient déjà été élaborées en partenariat avec les experts de la mission (Annexe I et II). La première portait sur la gestion des stations de monte et la seconde sur les éléments majeurs de la reproduction. Il a alors été décidé en concertation avec l'équipe AT CASEF HT que la troisième fiche serait remplacée par un syllabus, i.e. un programme de formation visant spécifiquement le renforcement de compétences locales via la réalisation d'une formation à destination d'ingénieurs et techniciens des différentes institutions impliquées dans la CV Lait. Enfin, du fait de l'impossibilité persistante d'Emmanuel Tillard de se déplacer à Madagascar, la formation objectivée dans les termes de référence n'a pas pu être réalisée en 2020. Elle sera réalisée début 2021, par Emmanuel Tillard, à distance par visioconférence depuis la Réunion, avec le relai technique de Mathieu Vigne sur place.

# TABLE DES MATIÈRES

	PREAMBULE	5
	TABLE DES MATIERES	6
	RESUME EXECUTIF	8
	LISTE DES ABREVIATIONS	10
	LISTE DES ILLUSTRATIONS	11
	Figures	11
	Tableaux	11
	Photos	11
I.	INTRODUCTION	12
1.1.	Historique de l'amélioration génétique dans la filière laitière à Madagascar	13
1.2.	Problématiques	16
1.3.	Objectifs de l'expertise	16
1.4.	Méthodologie	16
II.	DESCRIPTION DES DISPOSITIFS RENCONTRES	18
2.1.	Stations de monte	19
2.1.1.	Inventaire	19
2.1.2.	Modes de gestion	19
2.1.3.	Performances des dispositifs de type stations de monte	20
2.2.	Insémination Artificielle	20
2.2.1.	Description de la filière IA actuelle	20
2.2.2.	Performances du dispositif	22
2.3.	Utilisation des différents dispositifs par les éleveurs laitiers	23
III.	CONTRAINTES MISES EN LUMIERE	25
3.1.	Une succession de structures en charge de l'amélioration génétique	26
3.2.	Un développement de l'IA freiné par son prix	26
3.3.	La disponibilité de l'azote liquide au cœur du dispositif d'IA	28
3.4.	Une diffusion des semences assez peu contrôlées	29
3.5.	Un réseau d'inséminateurs encore faible	29
3.6.	Une rentabilité des stations de monte faible	30
3.7.	Un suivi des performances quasi inexistant	30
3.8.	Un manque de renouvellement dans les formations	31
3.9.	Un appui vétérinaire encore faible	31
IV.	LEVIERS D'AMELIORATION ET PERSPECTIVES	32
4.1.	Profiter de la complémentarité des dispositifs	33
4.2.	Développer un service d'IA abordable basé sur des semences locales	33
4.3.	Étendre le réseau d'inséminateurs et diversifier les structures	34
4.4.	Améliorer la performance globale des dispositifs par la synchronisation des chaleurs	35
4.5.	Professionnaliser le statut de logeur	35
4.6.	Renforcer l'appui et le contrôle sanitaire	36
4.7.	Mettre en place un système d'informations en lien avec l'amélioration génétique	36
4.8.	Favoriser les interactions entre les structures existantes et identifier clairement le rôle de chacun	37
4.9.	Former les parties prenantes tout au long de la chaîne de l'amélioration génétique	38
V.	CONCLUSIONS	41
VI.	REFERENCES	42

ANNEXE I	FICHE TECHNIQUE « GESTION D'UNE STATION DE MONTE »	44
ANNEXE II	FICHE TECHNIQUE « MAITRISE DE LA REPRODUCTION CHEZ LES BOVINS »	48
ANNEXE III	FICHE D'ENQUÊTE A DESTINATION DES LOGEURS	50
ANNEXE IV	FICHE D'ENQUÊTE A DESTINATION DES ELEVEURS AYANT RECOURS A L'IA	52
ANNEXE V	Liste des personnes rencontrées	54
ANNEXE VI	CALCUL DES CHARGES ANNUELLES D'UNE STATION DE MONTE (d'après Dervishi et Razanajatovo, 2017)	55
ANNEXE VII	FORMATION « GESTION DE LA FERTILITE CHEZ LA VACHE LAITIERE EN REGIONS CHAUDES » - SYLLABUS	56

L'amélioration génétique reste un enjeu majeur pour le développement de la CV Lait sur les Hautes-Terres à Madagascar. Historiquement, elle est réalisée selon 3 modalités, en diffusion pure ou par croisement d'absorption. Ces trois modalités sont :

- L'importation, sur le territoire malgache, de reproducteurs de races améliorées et l'**introduction directe de ces animaux ou de leur descendance chez les paysans** ;
- La **monte naturelle**, par des taureaux sélectionnés par des centres agréés et installés dans des « stations de monte » où les paysans peuvent venir faire saillir leurs vaches ;
- L'insémination **artificielle (IA)** réalisée par des techniciens spécialisés.

L'importance de ces modalités est variable dans le temps, à la faveur des politiques de développement mises en place par les gouvernements et les institutions en charge, mais aussi au gré des crises socio-économiques qui traversent le pays.

Alors que l'IA connaît, depuis une dizaine d'années, un recul certain auprès des éleveurs, en particulier auprès des exploitants les moins dotés, un regain d'intérêt est observé pour les stations de monte. Selon les estimations réalisées à partir de différentes bases de données, ce seraient moins de 5% des éleveurs qui auraient recours à l'IA. Par ailleurs, une dégradation générale de la génétique du cheptel laitier est observée, qui mise en relation avec le recul de l'IA, témoigne d'une réussite relative de ces dispositifs.

Dans un contexte de manque de suivi et de référence sur : (i) les performances de reproduction des troupeaux laitiers

des exploitations des Hautes-Terres de Madagascar, et (ii) les dispositifs d'appui à la reproduction de type Centre d'Insémination Artificielle et Station de Monte, l'objectif de cette mission d'expertise était de :

- Réaliser un diagnostic potentiel des dysfonctionnements en cours ou futurs relatifs à la gestion de la reproduction à l'échelle de l'exploitation ;
- Proposer des améliorations pertinentes aux différentes étapes de la chaîne de gestion de la reproduction ;
- Construire des outils ad hoc favorisant le renforcement des compétences de ces dispositifs, à savoir des fiches techniques sur les éléments clés d'une bonne maîtrise de la reproduction et un plan de formation pour des cibles à définir.

Cette étude a été réalisée par deux chercheurs du Cirad, un zootechnicien système résident à Antsirabe (Mathieu Vigne) spécialiste des systèmes laitiers locaux et un vétérinaire basé à La Réunion (Emmanuel Tillard) spécialiste de la reproduction des vaches laitières en milieu tropical, accompagnés ponctuellement par des ingénieurs de FIFAMANOR, spécialiste de la chaîne de valeur lait sur les Hautes-Terres et des dispositifs d'appui à la reproduction. Différentes méthodes d'obtention des données ont été mobilisées : bibliographie, mobilisation de bases de données existantes, enquêtes et entretiens plus poussés auprès de parties prenantes).

L'ensemble des contraintes identifiées sont résumées dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Synthèse des contraintes identifiées pour les deux types de dispositif d'amélioration génétique**

Dispositifs concernés	Types de contraintes
Insémination Artificielle	Prix de l'IA trop élevé en comparaison d'une prestation de monte Disponibilité de l'azote liquide Contrôle limité de la diffusion des semences Réseau d'inséminateurs peu développé
Stations de monte	Faible rentabilité Manque de professionnalisation des logeurs Accès à l'alimentation animale Gestion sanitaire du taureau
Les deux	Diversité de structures en charge du développement de la filière, et plus spécifiquement de l'amélioration génétique Hétérogénéité des stratégies de développement de la CV Lait Manque de suivis des performances et donc de références Manque de renouvellement dans la formation des différentes parties prenantes Appui vétérinaire faible

Ainsi, de nombreuses contraintes ont été identifiées, plus spécifiquement sur l'IA. Ce résultat n'est pas étonnant au regard de la complexité technique, logistique et organisationnelle que demande un tel dispositif. Dans les stations de monte, la faible rentabilité de ces dispositifs, eu égard notamment à la faible professionnalisation des logeurs, est un frein majeur à leur développement. Par ailleurs, de nombreuses contraintes sont communes aux deux types de dispositifs. Pour lever ces contraintes, de nombreux leviers d'amélioration existent ; les principaux leviers identifiés lors de cette étude, sont reportés dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Synthèse des leviers identifiés pour répondre aux différentes contraintes et niveau de complexité de leur mise en place**

Dispositifs concernés	Leviers identifiés	Contraintes ciblées	Difficulté de mise en place*
Insémination Artificielle	Production de semences locales	Prix de l'IA trop élevé ; Disponibilité de l'azote liquide	+++
	Formation de nouveaux inséminateurs et création de centres d'insémination décentralisés	Réseau d'inséminateurs peu développé	+
Stations de monte	Professionnaliser le statut de logeur	Faible rentabilité des stations de monte ; Manque de professionnalisation des logeurs	+
	Appuyer la production fourragère	Accès à l'alimentation animale	++
Les deux	Développer la synchronisation des chaleurs	Eloignement, difficultés d'accès des centres d'IA	++
	Renforcer l'appui et le contrôle sanitaire	Appui vétérinaire faible	+
	Mettre en place un système d'informations	Contrôle limité de la diffusion des semences ; Suivis de performances inexistant	++
	Mieux structurer le rôle de chaque partie-prenante	Diversité de structures en charge du développement de la filière, et plus spécifiquement de l'amélioration génétique ; Hétérogénéité des stratégies de développement de la CV Lait	+
	Elaborer un plan de formation des différentes parties prenantes	Manque de renouvellement dans les formations des différentes parties prenantes	+

+ : mise en place à moindre frais et rapide, ++ : mise en place nécessitant des investissements intermédiaires et une implication de quelques acteurs, +++ : mise en place complexe nécessitant des investissements importants et une implication de l'ensemble des parties prenantes de la CV ?.

L'étude montre que la politique d'amélioration génétique du cheptel laitier à Madagascar semble, depuis quelques années, manquer de cohérence et de concertation collective. Il en résulte une faible résilience aux crises socio-économiques qui secouent régulièrement le pays, ce qui freine considérablement le développement de la filière. Et ce sont les exploitations agricoles laitières peu intensifiées, mais qui cherchent à développer leur production, qui sont le plus freinées par cette instabilité et cette absence de vision à long terme.

En conclusion, il apparaît nécessaire, à l'image de ce qui avait été réalisée dans les années 80 et 90, que la filière se dote d'une vision à long terme qui s'appuierait sur une stratégie concertée impliquant l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur depuis les politiques jusqu'aux éleveurs. Cette vision stratégique sur le long terme doit se traduire sous forme de politiques publiques durables tenant compte de la diversité des systèmes, depuis les systèmes familiaux jusqu'aux systèmes plus intensifiés.

De toute évidence, compte-tenu de cette diversité, la complémentarité des dispositifs actuels pour l'amélioration génétique que constituent l'IA et les stations de monte sont un réel atout et doivent être pérennisés de manière complémentaire sous conditions d'améliorations importantes. Ces améliorations sont autant organisationnelles que techniques et demandent des implications majeures, tant institutionnelles que financières, qui ne doivent plus être dépendantes de projets de recherche et développement, souvent très limité dans le temps.

# LISTE DES ABREVIATIONS

---

<b>ASA-Lait</b>	Amélioration du Système d'Approvisionnement en Lait
<b>AVSF</b>	Agronomes et Vétérinaires Sans Frontière
<b>BCL</b>	Bureau Central Laitier
<b>BDD</b>	Base de Données
<b>BVPI</b>	Bassins Versants Périmètres Irrigués
<b>CASEF</b>	Croissance Agricole et de Sécurisation Foncière
<b>CFP</b>	Centre de Formation Professionnelle
<b>CIRAD</b>	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
<b>CNIA</b>	Centre National de l'Insémination Artificielle
<b>DGE</b>	Direction Générale de l'Elevage
<b>DSV</b>	Direction des Services Vétérinaires
<b>EA</b>	Exploitation Agricole
<b>FIFAMANOR</b>	FIompiana FAmbolena Malagasy NORveziana
<b>FOFIFA</b>	Foibem-pirenena momba ny Fikarohana ampiharina amin'ny Fampandrosoana ny eny Ambanivohitra
<b>Kg</b>	Kilogramme
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
<b>IA</b>	Insémination Artificielle
<b>IVV</b>	Intervalle Vêlage-Vêlage
<b>MAEP</b>	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pisciculture
<b>MDB</b>	Malagasy Dairy Board
<b>MGA</b>	Ariary
<b>ONG</b>	Organisation Non-Gouvernementale
<b>OP</b>	Organisation de Producteurs
<b>PDA</b>	Projet de Développement Agricole
<b>PRN</b>	Pie-Rouge Norvégienne
<b>PTBA</b>	Programme de Travail et Budget Annuel

# LISTE DES ILLUSTRATIONS

.....

## Figures

Figure 1 Evolution du nombre d'IA réalisées dans chacune des 6 zones d'intervention du FIFAMANOR entre Avril 2019 et Mars 2020	22
Figure 2 Pourcentage d'éleveurs ayant recours à l'IA ou à la monte naturelle parmi les 458 éleveurs identifiés dans les base de données AfricaMilk, GIZ et CASEF CV Lait	23
Figure 3 Proportion des différents types de reproduction par classe d'exploitation (en % des vaches laitières) (source : Bélières et Lançon, 2020)	23
Figure 4 Chaîne de conséquences d'une mauvaise gestion de l'alimentation dans une station de monte	27
Figure 5 Principales contraintes liées à la gestion d'une station de monte identifiées lors de l'enquête réalisée auprès de 21 logeurs	28
Figure 6 Exemple de schéma de constitution d'un noyau de reproducteurs en local	34
Figure 7 Schéma synthétique des interactions potentielles entre les différentes structures et entités impliquées dans l'élaboration et la mise en œuvre de l'amélioration génétique de la CV Lait	38

## Tableaux

Tableau 1 Synthèse des contraintes identifiées pour les deux types de dispositif d'amélioration génétique durant la mission d'expertise	8
Tableau 2 Synthèse des leviers identifiés pour répondre aux différentes contraintes et niveau de complexité de leur mise en place	9
Tableau 3 Nombre d'IA réalisées et nombre de Fokontany et éleveurs cibles dans chacune des 6 zones d'intervention du FIFAMANOR entre Avril 2019 et Mars 2020	21
Tableau 4 Caractéristiques des 3 zones de l'étude de Penot et al. (2016)	24
Tableau 5 Prix d'une monte estimé par Dervishi et Razanajatovo (2017) afin d'assurer la rentabilité d'une station selon le nombre de monte réalisé annuellement	26
Tableau 6 Charges monétaires totales pour l'atelier lait par type d'exploitation selon Bélières et Lançon (2020)	29
Tableau 7 Thématique de formation et durée de renouvellement de chacune	39

## Photos

Photo 1 Etable pour le taureau de la station de monte de M. Drina, éleveur laitier et logeur à Mandritsara (© Vigne 2020)	14
Photo 2 Etable pour le taureau de la station de monte de M. Drina, éleveur laitier et logeur à Mandritsara (© Vigne 2020)	15
Photo 3 Panneau mentionnant l'appui financier du projet CASEF pour la mise en place d'une station de monte dans la commune de Betafo (©Vigne 2020)	15
Photo 4 Pancarte d'un vétérinaire privé à Ambatolampy proposant un service d'IA (© Vigne 2020)	21
Photo 5 Vache de race PRN appartenant à M. Randriambololona, utilisateur de l'IA depuis 1996	24
Photo 6 Exemple d'un certificat de monte remis par Mme Oliva aux éleveurs utilisant son service de monte (©Vigne, 2020)	30



I - INTRODUCTION

## 1.1 Historique de l'amélioration génétique dans la filière laitière à Madagascar

Sur les Hautes-Terres de Madagascar, l'amélioration génétique du cheptel laitier a permis d'augmenter le potentiel génétique des races locales, et donc leur productivité ; elle a été réalisée historiquement selon 3 modalités, en diffusion pure ou par croisement d'absorption :

- L'importation de reproducteurs de races améliorées sur le territoire malgache et **l'introduction directe de ces animaux ou de leur descendance chez les paysans**,
- La **monte naturelle**, par des taureaux sélectionnés au sein de centres appelés « stations de monte »,
- Ou **l'insémination artificielle (IA)** réalisée par des techniciens spécialisés.

Il est fait très tôt mention dans la littérature d'une volonté d'amélioration du troupeau local (Saboureau, 1946 ; Anonyme, 1956). Dès 1840, Jean Laborde aurait ainsi importé des taureaux de type « garonnais » et « bordelais » qui seront ensuite croisés avec des zébus des Hauts-Plateaux pour aboutir à une race appelée « Rana » qualifiée « d'assez bonnes laitières ». Soucieux de maintenir cette amélioration, les Services de l'Élevage auraient ensuite importé, jusqu'à la fin des années 1930, des taureaux et vaches de différentes races (Mezenc, Schwytz, Montbéliarde et surtout Normande) qui ont à leur tour été croisée avec des Rana.

Ces importations sur pied de reproducteurs, principalement des génisses gestantes ou des vaches laitières adultes, ne sont pas seulement le fait de stratégies anciennes ; de nombreux cas d'importation ont également eu lieu jusqu'à très récemment. Ce fût par exemple le cas avec l'importation de 1 260 vaches de race Holstein réalisée en 2005 et 2006. En Septembre 2020, des articles de presse récents font état d'une importation possible de 1000 vaches laitières à partir de 2021, de races Normande, Pie Rouge Norvégienne (PRN), Holstein et Brune des Alpes (<http://www.midi-madagasikara.mg/economie/2020/09/12/filiere-lait-1-000-vaches-laitieres-a-importer-cette-annee/>), importation confirmée par le Directeur Général de l'Élevage.

Selon Bacar (2005), l'insémination artificielle a été introduite dès 1952 à Madagascar, mais n'a été structurée qu'en 1962 avec la création du Bureau Central Laitier (BCL<sup>1</sup>) et du Centre National de l'Insémination Artificielle (CNIA)<sup>2</sup>, avec 2 fermes situées dans les régions actuelles d'Analamanga et de Bongolova. Le CNIA avait pour objectif de maintenir un troupeau de reproducteur laitier

et la production de semences fraîches dans 14 centres à travers le pays.

En 1972, toujours selon Bacar (2005), un accord entre la coopération norvégienne et l'Etat Malgache aboutit à la mise en place de FIFAMANOR (FIompiana FAmbolena Malagasy NORveziana), qui a pour rôle notamment de favoriser des activités de recherche et développement sur l'élevage laitier, mais également d'assurer la diffusion de la race PRN dans la zone d'Antsirabe via l'insémination artificielle. Dans la même période, l'IA devient payante.

En 1984, la production de semences fraîches par les fermes du BCL est stoppée. En 1986, celles-ci sont remplacées par des semences congelées importées, afin de favoriser la diffusion sur tout le territoire et en particulier dans les zones plus enclavées. Selon Dervoshi et Razanajatovo (2016), ce sont plus de 60 000 doses de semences congelées qui auraient été importées pour le CNIA de 1986 à 1990.

Selon Raharimalala (2016), l'activité de l'insémination artificielle au milieu des années 2000 est dominée par le FIFAMANOR (13 inséminateurs), qui représentait 37% des effectifs d'inséminateurs mais a minima 90% des inséminations réalisées entre 2006 et 2008. Les autres inséminations sont alors réalisées pour partie par le CNIA (5 inséminateurs) qui comptait 3 sous-centres dans les environs d'Antananarivo (Bacar, 2005) mais également par la coopération décentralisée du Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine (Mobeche, 2018), la société Safidi et le Centre de Formation Professionnelle (CFP) de Bavalala. L'année 2008 constitue à ce jour l'apogée de l'IA, avec près de 5 800 IA réalisées. La crise sociale et politique de 2009 a constitué un frein important au développement de l'IA. Depuis, alors que de nombreux projets visant à soutenir le développement de la filière laitière ont été mis en place, l'IA peine à retrouver le dynamisme de 2008. Depuis le 1<sup>er</sup> décembre 2020, le MAEP avec l'appui du programme FIGHARIANA en collaboration avec SOCOLAIT met en œuvre via FIFAMANOR le projet FANORO (FANatsarana ny Ombivavy be RONono / amélioration de la race bovine laitière) et qui a pour objectif d'inséminer 3.000 vaches et d'apporter une production laitière additionnelle de 3.000.000 de litres.

En parallèle, les stations de monte ont connu un essor régulier (même si l'historique de leur établissement et leur développement est difficile à établir). On sait que pendant très longtemps, les éleveurs d'exploitations voisines s'échangeaient leurs taureaux et avaient recours à la monte naturelle.

<sup>1</sup> Le BCL était une société d'économie mixte avec la participation majoritaire de l'Etat et de l'ex-Province de Tananarive, en liquidation en 2010 (Site du Ministère des Finances et du Budget d'après Dervishi et Razanajatovo, 2017)

<sup>2</sup> Le CNIA a été dissout en 2020 et ses activités en cours de transfert au Centre FIFAMANOR.

Toutefois, les objectifs recherchés étaient plutôt le brassage génétique afin d'éviter la consanguinité, plutôt que l'amélioration génétique. Pour preuve, les éleveurs avaient souvent recours aux zébus de trait (« *omby sarety* »). La crise de 2009 a elle aussi marquée un frein dans le développement de celle-ci, le recours à la monte naturelle ayant été négligé par un grand nombre d'éleveurs. Les logeurs ont ainsi, pour la plupart, vendu leur taureau faisant baisser l'offre jusqu'à tout récemment.

Ces dispositifs ont connu un regain d'intérêt auprès des éleveurs et des institutions d'appui avec l'utilisation de fonds issus de projets de différentes sources ces cinq

dernières années. Pour exemple, le projet ASA-Lait (2015-2019) financé par l'UE et mis en œuvre par le Malagasy Dairy Board (MDB) a abouti à la mise en place d'une vingtaine de stations de monte dont la plupart sont encore opérationnelles aujourd'hui. Entre 2017 et 2019, le projet de développement agricole (PDA), financé par l'État malgache, a également été mobilisé dans le réseau Socolait pour la mise en place de 5 stations de monte dans les environs d'Antsirabe (Photo 1 et 2). Le projet CASEF Hautes-Terres a œuvré à la réhabilitation et l'installation de plusieurs stations de monte dernièrement (Photo 3).

Photo 1 Etable pour le taureau de la station de monte de M. Drina, éleveur laitier et logeur à Mandritsara (© Vigne 2020)



Photo 2 Montoir de la station de monte de M. Drina, éleveur laitier et logeur à Mandritsara (© Vigne 2020)



Photo 3 Panneau mentionnant l'appui financier du projet CASEF pour la mise en place d'une station de monte dans la commune de Betafo (© Vigne 2020)



## 1.2 Problématiques

L'absence de dispositif de suivi des performances zootechniques des troupeaux laitiers des exploitations laitières des Hautes-Terres rend difficile l'analyse fine des performances de reproduction de ces derniers. Toutefois, on peut trouver quelques références dans la littérature établie lors d'études et enquêtes, qui bien que limitées dans le temps, l'espace ou le nombre d'exploitations analysées, et avec une hétérogénéité des races élevées (depuis des races locales type zafindraony jusqu'à des PRN ou Holstein pures) offrent des chiffres assez homogènes sur la fertilité et la fécondité de ces troupeaux.

Pour exemple, les études réalisées dans le cadre du projet BVPI par Kasprzyk et al. (2008) sur 30 vaches en lactation de races diversifiées et par Rarivoarimanana et al. (2010) sur 108 vaches en lactation, toutes deux dans la région du Vakinankaratra, montrent des intervalles vêlage-vêlage (IVV) moyens compris entre 16 et 18 mois. Selon une étude réalisée par Raharimalala (2016) sur 72 exploitations des régions Analamanga et Vakinankaratra, ce chiffre peut atteindre 30 mois dans certaines exploitations, sans que la race des animaux ne soit spécifiée. De plus, toujours selon Rarivoarimanana et al. (2010), l'âge moyen au premier vêlage, observé dans les mêmes zones d'étude, oscille entre 32 et 36 mois. Enfin, un suivi réalisé sur 96 vaches dans 3 communes du Vakinankaratra par Rasolofoniaina (2017) a mis en lumière un taux de réussite à la première insémination, IA et monte naturelle compris, de 45%.

Il est établi, depuis longtemps, que ces niveaux de performances plutôt faibles ne sont pas sans conséquence sur les performances socio-économiques de l'exploitation (Poly et Vissac, 1958 ; Boichard, 1988 ; Seegers, 1991) : coûts économiques des inséminations supplémentaires, temps perdu à cause des échecs d'insémination, diminution de la quantité de lait vendue par an, etc. Assurer une mise-bas régulière des vaches du troupeau est donc un enjeu majeur dans les objectifs de durabilité, pérennité et attractivité de la production laitière. Les éléments essentiels à la maîtrise de la reproduction sont multifactoriels. Ils font intervenir autant les pratiques de gestion des vaches sur la ferme (alimentation, mise à la reproduction et logement des animaux, prophylaxie sanitaire) que la préparation du taureau dans le cadre de la monte naturelle ou la logistique de conservation et de transport des semences pour l'insémination artificielle.

Par ailleurs, malgré un développement important du potentiel génétique du cheptel laitier à Madagascar dans les années 90 et 2000, la production laitière a été fortement perturbée par la crise politique et économique de 2009. La baisse soudaine et très forte du prix d'achat du lait pendant quelques mois a fortement mis en danger la rentabilité globale des ateliers d'élevage et des investissements réalisés par les producteurs. Les impacts de cette crise ont

été analysés par plusieurs études (Penot et Duba, 2011 ; Mouret, 2012 ; Penot et al., 2016 ; Droy et Rasolofo, 2018). D'une manière générale, les producteurs ont cherché à réduire les coûts de production, notamment en n'ayant plus recours à des services payants de reproduction comme l'insémination artificielle ou les centres de monte avec des taureaux sélectionnés, ce qui a entraîné une diminution de la qualité génétique du cheptel.

## 1.3 Objectifs de l'étude

Dans un contexte de manque de suivi et de référence sur (i) : les performances de reproduction des troupeaux laitiers des exploitations des Hautes-Terres de Madagascar, et (ii) les dispositifs d'appui à la reproduction de type Centre d'Insémination Artificielle et Station de Monte, l'objectif de cette étude était de :

- Réaliser un diagnostic des dysfonctionnements, en cours ou futurs, relatifs à la gestion de la reproduction à l'échelle de l'exploitation,
- Proposer des améliorations pertinentes aux différentes étapes de la chaîne de gestion de la reproduction,
- Construire des outils ad hoc favorisant le renforcement des compétences, à savoir des fiches techniques sur les éléments clés d'une bonne maîtrise de la reproduction et un plan de formation pour des cibles à définir.

## 1.4 Méthodologie

Cette étude a été réalisée par deux chercheurs du Cirad, un zootechnicien système résident à Antsirabe (Mathieu Vigne) spécialiste des systèmes laitiers locaux et un vétérinaire basé à La Réunion (Emmanuel Tillard) spécialiste de la reproduction des vaches laitières en milieu tropical, accompagnés ponctuellement par des ingénieurs de FIFAMANOR, spécialiste de la chaîne de valeur lait sur les Hautes-Terres et des dispositifs d'appui à la reproduction.

Pour réaliser le travail, différentes méthodes d'obtention des données ont été mobilisées :

- (i) Une analyse de la bibliographie disponible sur le sujet.
- (ii) Une mobilisation de bases de données existantes, à savoir :
  - la base de données du projet Union Européenne LeapAgri AfricaMilk (2018-2021),
  - la base de données constituée par Bélières et Lançon (2020) durant l'étude CASEF « ÉTUDE DIAGNOSTIC RELATIVE AU POTENTIEL DE CROISSANCE DE LA CHAÎNE DE VALEUR LAIT ET PRODUITS DÉRIVÉS »,
  - la base de données du projet Socolait – GIZ en cours,
  - les rapport d'insémination des 6 inséminateurs de FIFAMANOR d'Avril 2019 à Mars 2020.
- (iii) Des enquêtes rapides auprès de 23 logeurs et 40 éleveurs pratiquant l'IA<sup>3</sup>.
- (iv) Des entretiens plus poussés auprès d'acteurs clés des différents dispositifs<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Fiche d'enquête en Annexe III et IV

<sup>4</sup> Liste en Annexe V



## II - DESCRIPTION DES DISPOSITIFS RENCONTRES

## 2.1 Stations de monte

### 2.1.1 Inventaire

Le nombre de stations de monte à l'échelle du pays, et même des trois régions du projet CASEF HT, n'est pas connu, en raison de la diversité des statuts (associatives, individuelles), de leur localisation (à l'échelle des différentes régions productrices de lait), de la diversité des réseaux dans lesquelles elles peuvent être insérées (Socolait, FIFAMANOR, Rova, etc.) mais surtout en l'absence d'obligation de déclaration de leurs activités.

Durant cette étude, ce sont plus d'une vingtaine de stations de monte qui ont été visitées dont 5 appuyées par Socolait, toutes situées dans un rayon proche d'Antsirabe (Andranomanelatra, Atsoho, Betafo, Mandritsara) et 7 stations de monte appuyées par la coopérative Rova. Selon l'avis de beaucoup d'acteurs de la filière, ce chiffre est largement inférieur au nombre réel.

Socolait envisage de produire un inventaire des stations de monte présentes dans son bassin de collecte. Cette initiative reste à confirmer (et à encourager) et bien sûr à étendre aux autres zones. Car il est nécessaire qu'un inventaire, régulièrement actualisé, soit disponible pour les différents acteurs de la filière lait. Il devrait être élaboré sous forme de base de données avec géolocalisation de manière à produire des cartes les plus exhaustives possibles des dispositifs au niveau des régions du triangle laitier, et ainsi identifier les zones d'élevage moins bien desservies.

### 2.1.2 Modes de gestion

Deux modes de gestion ont été observés, approximativement à part égale parmi les stations enquêtées. Dans la première situation, le logeur est **affilié à une association** spécifiquement constituée autour des services fournis par la station de monte. Dans la seconde situation, la station est gérée par **un acteur privé et individuel**, souvent éleveur lui-même, qui utilise pour la monte un taureau issu de son troupeau ou acheté, avec l'objectif de mieux « rentabiliser » le taureau par cette activité.

#### Station de monte gérée collectivement ou en association

Dans le cas d'une association, le logeur est choisi par les différents membres de celle-ci. Dans ce cas, les tarifs pratiqués sont variables selon le statut de l'éleveur qui fait la demande de service de monte. Le plus souvent, les tarifs de la monte sont de 3 types :

- la gratuité ou un prix réduit pour les membres de l'association (< 10 000 Ariary par monte),
- un prix intermédiaire pour un éleveur qui ne serait pas affilié à l'association mais qui serait membre du réseau de collecte qui appuie techniquement la station de monte (ex. Socolait) (de 10 à 15 000

Ariary)

- un prix supérieur pour les éleveurs qui ne sont membres, ni de l'association, ni du réseau de collecte (20 000 Ariary ou plus).

Une partie du prix payé est versée au logeur alors que le reste va dans la caisse de l'association. Dans le cas des associations appuyées par Socolait par exemple, ce ratio, fixé dans les statuts de l'association ou son règlement intérieur, est de 2/3 pour le logeur et 1/3 pour l'association.

Le financement du taureau (en général autour de 3 000 000 Ariary) est généralement assuré par les membres de l'association soit à partir de la caisse de l'association soit (ou complétée) par un appel à cotisation des membres, si les fonds sont insuffisants. Le taureau peut également être acheté sur subvention ou projet, avec l'aide de la structure d'appui (centre de recherche, industriel, coopérative, etc.). Dans les stations enquêtées, le taureau, de race pure, est issu de FIFAMANOR ou acheté à un éleveur reconnu pour la qualité de son troupeau et de ses pratiques. Dans ce cas-là, le choix du taureau peut faire l'objet d'une première sélection par la structure d'appui. Ce choix est ensuite validé par l'ensemble des membres de l'association après visite du taureau. Des accords oraux peuvent être passés avec le propriétaire du taureau de type « s'il n'est pas fertile, ce dernier s'engage à le reprendre et à rembourser ».

L'ensemble des charges quotidiennes est assuré par le logeur (alimentation et frais vétérinaires courants). Dans le cas où un problème sanitaire nécessitant une prise en charge vétérinaire importante apparaît, le logeur peut faire appel à la caisse de l'association. Si les membres de l'association estiment que le taureau est mal géré (« taureau trop maigre » par exemple), ils peuvent changer de logeur.

Généralement, l'éleveur qui souhaite disposer d'une monte appelle le logeur dans la matinée. Ensuite, l'éleveur vient dans l'après-midi avec sa vache. Parfois, le logeur amène le taureau jusqu'à la vache. Ce dernier cas se présente surtout pour les éleveurs qui ont intensifié la production avec des vaches de race pure qui restent à l'étable toute la journée. Généralement le rayon d'intervention du logeur se situe entre 3 et 5 km, bien qu'un logeur ait fait mention d'un déplacement de 7 km avec le taureau pour une monte. De l'avis des logeurs, cette distance ne fatigue pas les animaux (taureau ou vache).

Dans les stations de monte enquêtées, le logeur tient généralement à jour la liste des différentes montes mais n'assure pas de suivi de la monte (fécondation, retour en chaleur). Si l'éleveur se présente 21 jours après la monte (date de retour de chaleurs), il considère que la monte n'a pas fonctionné. Dans ce cas-là, la seconde monte est généralement gratuite (membre de l'association) ou à tarif réduit.

### Cas d'un logeur individuel privé

Un seul logeur privé a pu être enquêté. Ce dernier détenait autrefois un taureau dans le cadre d'une coopérative. Du fait de la faiblesse des prix pratiqués, de la faible rentabilité et de la gestion collective qu'il considérait comme un frein au développement de l'activité, il a décidé de racheter le taureau à la coopérative et de développer une activité individuelle, bien qu'il soit toujours président de la coopérative.

Il pratique désormais des tarifs beaucoup plus élevés que dans le cadre coopératif avec 35 000 Ariary par saillie pour un membre de la coopérative, dont il est d'ailleurs le président, et 40 000 Ariary pour un extérieur. En cas d'échec de la première monte, il ne fait pas de remise sur le prix à payer pour la seconde monte. Il affirme que ces tarifs ne sont pas un frein au développement de son activité. Pour preuve, 2 mois avant l'entretien, il a acquis un jeune taureau, tout juste en âge de reproduire. Alors qu'il souhaitait le conserver pour ses propres vaches (4 vaches laitières) le temps de lui faire prendre du poids, il a cédé à la demande de ses voisins et membres de la coopérative et avait déjà pratiqué une vingtaine de montes supplémentaires.

De son avis, l'acceptation de tarifs aussi élevés provient du fait qu'il est un éleveur reconnu par ses pairs. Ces dires sont en partie confirmés par l'état corporel très satisfaisant de ses vaches et de son taureau. Par ailleurs, il a assuré fournir aux autres éleveurs, au-delà du service de monte, un appui technique à la préparation de la vache avant la monte. Ainsi, il fait souvent part aux éleveurs avec qui il travaille de la nécessité d'une bonne alimentation et d'un traitement déparasitant en amont de la monte. Par ailleurs, il s'assure toujours de la bonne santé de la vache et dans le cas d'une maladie observable comme par exemple les métrites, il dirige l'éleveur vers un vétérinaire compétent. Il a également affirmé s'occuper du suivi des vaches après la monte. Toutefois, il ne tient pas de cahier de suivi des montes.

Il a le projet d'acquérir rapidement un second taureau afin de pouvoir proposer un service aux éleveurs plus éloignés et qui ne souhaitent pas que leur vache se déplace ou afin de proposer une robe d'une autre couleur (rouge ou noire) selon les préférences spécifiques de chacun.

### 2.1.3 Performances des dispositifs de type stations de monte

L'absence de suivi des montes dans l'ensemble des stations rend difficile l'évaluation de la performance globale de ces dispositifs. Comme indiqué précédemment, le seul indicateur mobilisable aujourd'hui est le retour des éleveurs pour une autre monte en cas de retour en chaleurs 21 jours après la monte précédente. Or, les logeurs font généralement mention d'un taux de retour d'au maximum

30 %, ce qui pourrait signifier un taux de réussite en première monte de 70%. Certains logeurs rencontrés font même mention d'un taux de réussite à hauteur de 90%, selon les retours des éleveurs mais sans pouvoir vérifier ce chiffre du fait de l'absence de document de suivi.

En effet, il est difficile de se baser sur ce seul indicateur d'absence de retour pour une nouvelle monte. Il ne peut être exclu qu'en cas d'échec, certains éleveurs se tournent vers d'autres stations de monte si une autre station est disponible à proximité ou qu'il fasse appel à des taureaux dans le voisinage pour une seconde ou troisième monte. Le taux de réussite pourrait ainsi être beaucoup plus faible. Il est à noter que le recours à l'IA en seconde ou troisième tentative pour pallier l'échec d'une monte naturelle n'a jamais été mentionné par les personnes interrogées.

## 2.2 Insémination Artificielle

### 2.2.1 Description de la filière IA actuelle

#### Acteurs de l'IA

A l'heure actuelle, la diffusion de l'IA est principalement assurée par 4 organismes :

- FIFAMANOR, qui dispose de huit inséminateurs répartis sur 6 sites dans 3 régions : Analamanga (Ambohimangakely, Fenoarivo, Ivato), Bongolava (Tsiroanomandidy) et Vakinankaratra (Antsirabe Nord, Betafo). A noter que 12 nouveaux inséminateurs seront formés dans le cadre du projet FANORO et repartis dans les régions d'Analamanga (Ambohidratrimo, Atsimondrano et Avaradrano, Itasy (Soavinandriana) et Vakinankaratra (Betafo, Antsirabe II, Antanifotsy et Faratsiho);
- Malagasy Dairy Board (MDB), avec deux inséminateurs affiliés et qui interviennent dans les régions Analamanga et Itasy,
- La coopération décentralisée d'Ille-et-Vilaine qui dispose de 3 inséminateurs dans la région Alaotra-Mangoro,
- Le CFP de Bevalala.

La situation du CFP de Bevalala est particulière. Selon le gestionnaire, le centre achète des semences et les vend mais ne pratique pas d'IA, à l'exception de leurs propres vaches. Ils assurent également un service de stockage pour le MDB. Normalement, aucun inséminateur privé ne peut opérer pour son propre compte à l'exception de ceux affiliés au MDB. Toutefois, il semblerait que le CFP de Bevalala vende des semences à des opérateurs privés autre que ces derniers, et plusieurs personnes ont fait mention de vétérinaires privés réalisant des IA (Photo 4).

Photo 4 Pancarte d'un vétérinaire privé à Ambatolampy proposant un service d'IA (© Vigne 2020)



Il a également été fait mention de vétérinaires pouvant opérer sans certificat, ou en tout cas ne le présentant pas à l'achat des semences et/ou à l'éleveur au moment de l'IA.

#### Races diffusées

Trois races sont principalement diffusées : la PRN (FIFAMANOR), l'Holstein (MDB et Bevalala) et la Normande (MDB et Coopération Décentralisée d'Ille-et-Vilaine). Les semences de PRN sont importées par l'association PRN depuis la Norvège. Les fournisseurs pour les autres semences n'ont pas été précisés.

#### Nombre d'IA réalisées

L'analyse du nombre d'IA réalisées par les inséminateurs de FIFAMANOR dans chacune des zones d'intervention entre Avril 2019 et Mars 2020 montrent que 1 388 IA ont été réalisées durant cette période (Tableau 1).

**Tableau 3** Nombre d'IA réalisées et nombre de Fokontany et éleveurs cibles dans chacune des 6 zones d'intervention du FIFAMANOR entre Avril 2019 et Mars 2020

Région	Zone	Nbre d'IA	Nombre de Fokontany <sup>5</sup>	Nombre d'Eleveurs
Analamanga	Ambohimangakely	150	57	74
	Fenoarivo	258	40	148
	Ivato	316	78	102
Bongolova	Tsiroanomandidy	151	42	101
Vakinankaratra	Antsirabe Nord	380	109	258
	Betafo	133	39	84
<b>TOTAL</b>		<b>1 388</b>	<b>365</b>	<b>767</b>

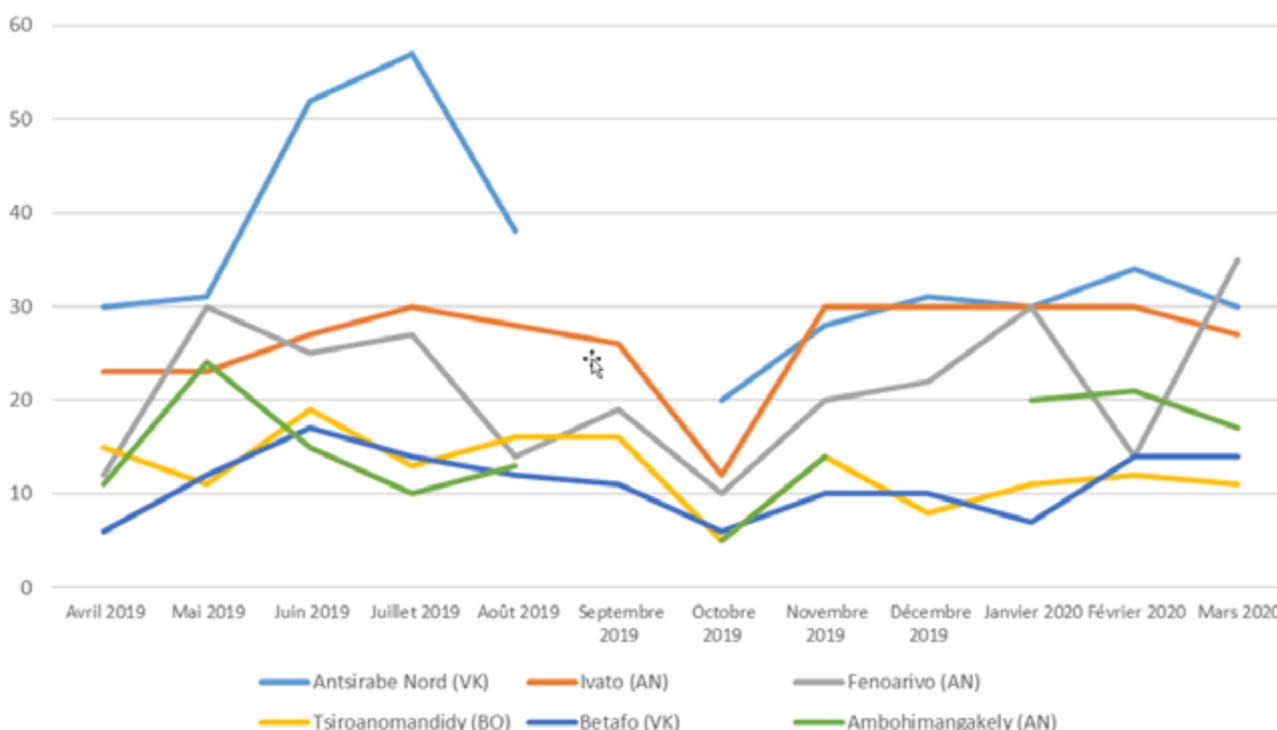
<sup>5</sup> Le Fokontany est une subdivision administrative de la Commune.

Sur la même période, le MDB a fait mention de 371 IA réalisées dans Itasy et Analamanga. Considérant une moyenne comprise entre 150 et 200 IA par inséminateur, on peut estimer que le nombre total d'IA sur la même période varie entre 2 000 et 2 500, soit moins de 50% des IA réalisées en 2008.

En comparaison de l'utilisation des stations de monte, on observe grâce aux données de FIFAMANOR une périodicité moindre dans l'utilisation de l'IA, à l'exception d'une chute du nombre d'IA réalisée en octobre 2019, et d'un pic pour une zone (Antsirabe Nord) en juin et juillet 2019 (Figure 1).

Une analyse rapide des différentes interventions montrent qu'elles concernent au maximum 767 éleveurs<sup>6</sup> (Tableau 1). Le nombre d'éleveurs qui ont eu recours à l'IA par l'intermédiaire de FIFAMANOR est plutôt faible également en comparaison du nombre d'exploitations agricoles (EA) possédant au moins une vache laitière estimé par Bélières et Lançon (2020) à 203 929 d'EA en Analamanga et 227 459 dans le Vakinankaratra en 2004/05. Cela représenterait donc **un taux de couverture de moins de 1% des EA avec activité laitière dans ces deux régions**. Par ailleurs, ces EA sont répartis sur 365 Fokontany (Tableau 1). Au regard de la liste des entités administratives de 2011 fournie par la BDD Ocha, le **taux de couverture à l'échelle des Fokontany pour les 3 régions est de 12%**.

Figure 1 Evolution du nombre d'IA réalisées dans chacune des 6 zones d'intervention du FIFAMANOR entre Avril 2019 et Mars 2020



### 2.2.2 Performances du dispositif

Comme citée précédemment, l'absence de données de suivi après l'IA rend difficile le calcul d'indicateurs de performances. D'après les analyses réalisées par Bacar (2005) sur le réseau du CNIA, le pourcentage de réussite des inséminations artificielles premières étaient légèrement supérieures à 75% démontrant une bonne maîtrise technique de l'IA par les inséminateurs. Des estimations similaires sur les 4 postes d'IA de FIFAMANOR dans la région Analamanga en 2003 faisait mention d'un taux qui, bien qu'inférieur, restait encore élevé (66%). Lorsqu'ils sont évalués à dire d'acteurs, les taux de réussite sont très variables mais restent dans une fourchette de **60% à 80%**.

<sup>6</sup> Malgré le regroupement des informations, il ne peut être exclu que certains éleveurs aient pu être comptabilisés deux fois. Toutefois, ce chiffre semble être en adéquation avec le nombre de VL en moyenne par exploitation et le taux de réussite moyen en première IA.

### 2.3 Utilisation des différents dispositifs par les éleveurs laitiers

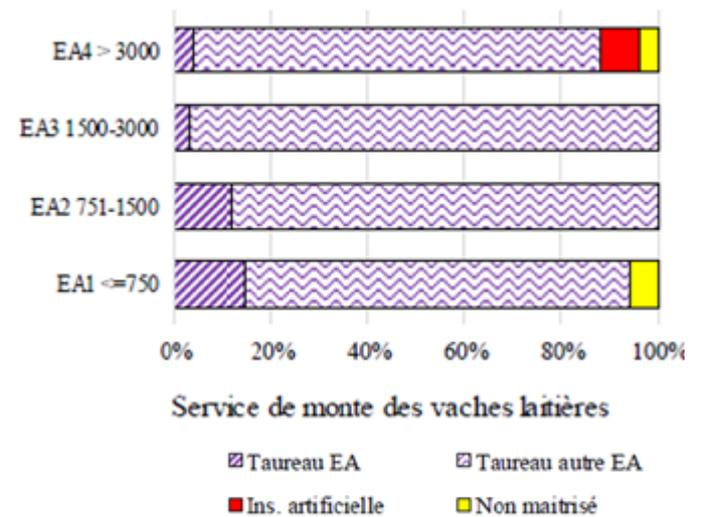
Afin d'estimer le taux d'utilisation moyen de l'IA par les éleveurs laitiers, les informations des bases de données du projet AfricaMilk, de l'étude CASEF sur la chaîne de valeur Lait et du projet GIZ ont été regroupées. Ce sont ainsi 458 éleveurs différents qui ont pu être identifiés<sup>7</sup>. Parmi ceux-ci, seulement 3% ont affirmé avoir recours à l'IA (Figure 2). En dépit de probables différences dans la structure de la population de chaque base, en particulier concernant la base de données AfricaMilk<sup>8</sup>, cet ordre de grandeur témoigne d'une très faible utilisation de l'IA par les éleveurs.

Si l'on applique cette proportion au nombre d'EA avec production laitière estimé par Bélières et Lançon (2020), on obtient un nombre total de 3 200 IA réalisées annuellement<sup>9</sup>. Ce chiffre est supérieur au nombre d'IA estimé précédemment à partir des déclarations de FIFAMANOR et du MDB mais reste dans les mêmes ordres de grandeur.

**Figure 2** Pourcentage d'éleveurs ayant recours à l'IA ou à la monte naturelle parmi les 458 éleveurs identifiés dans les base de données AfricaMilk, GIZ et CASEF CV Lait



**Figure 3** Proportion des différents types de reproduction par classe d'exploitation (en % des vaches laitières) (source : Bélières et Lançon, 2020)



Comme le montre Raharimalala (2016) ou encore Bélières et Lançon (2020), le recours à l'IA est d'abord le fait des exploitations les plus performantes, d'ores et déjà engagées dans un processus d'intensification avec notamment la présence de races pures (Figure 3 et Photo 5).

Dans le cas de la base de données AfricaMilk, le groupe « Témoin »<sup>10</sup> est en réalité peu représentatif de la diversité des exploitations. Il est principalement constitué d'éleveurs encadrés par FIFAMANOR dont les moyens de production, et par conséquent les performances, sont supérieurs à la moyenne des exploitations laitières des HT.

<sup>7</sup> L'ensemble des éleveurs enquêtés ont été regroupés dans une même base. Les noms similaires, lorsqu'ils correspondaient à la même commune, ont été exclus. Seule l'information « mode de reproduction des VL » a été conservée, avec comme modalité possible : « monte naturelle » ou « IA ». Lorsque la base de données faisait mention d'informations plus précises (ex. « monte par des taureaux de l'EA » ou « monte par des taureaux d'une autre EA »), ces informations ont été regroupées (sous l'appellation « monte naturelle » dans l'exemple précédent).

<sup>8</sup> Dans la BDD AfricaMilk, ce sont 14,1% des exploitations qui utilisent l'IA, ce chiffre étant largement supérieur à celui de l'étude CASEF (2,0%) ou GIZ (2,8%).

<sup>9</sup> Si l'on considère les 71 500 EA identifiées dans le rapport de Bélières et Lançon (2020) possédant en moyenne 1,5 vaches

<sup>10</sup> L'échantillon initial avait été séparé en 3 groupes : 1/3 d'éleveurs du réseau Socolait, 1/3 d'éleveurs du réseau Sodimilk et 1/3 de témoins

Photo 5 Vache de race PRN appartenant à M. Randriambololona, utilisateur de l'IA depuis 1996



Par ailleurs, la base de données AfricaMilk se concentre principalement sur la commune de Betafo. Or, on observe également une diversité territoriale importante dans le recours à l'IA, bien illustrée par exemple par l'étude de Penot et al. (2016) réalisée sur des systèmes laitiers entre 2008 et 2010 dans 3 zones dans les environs d'Antsirabe (Tableau 2).

Tableau 4 Caractéristiques des 3 zones de l'étude Penot et al. (2016)

Zones d'Etude	Antsapanimahazo	Vinaninkarena	Betafo
Accès au marché	Accès difficile au marché, zone enclavée, 72 km d'Antsirabe	Bon accès au marché, 10 km d'Antsirabe par la RN7	Assez bon accès au marché, 22 km d'Antsirabe
	Débouchés de vente faibles (épicerie ou fromagerie)	Débouchés de vente importants (Antsirabe)	Débouchés de vente importants (marché local ou Antsirabe)
Caractéristiques de l'élevage laitier	La majorité des exploitations ne possède qu'une à deux vaches laitières en production	43 % des exploitations possèdent une vache en production et 44 % en possèdent deux ou trois	La majorité des exploitations possède plus de trois vaches laitières en production
	Potentiel génétique faible	Potentiel génétique moyen	Potentiel génétique bon
	Production laitière par vache faible	Production laitière par vache moyenne	Production laitière par vache bonne
Modes de reproduction des vaches laitières	monte naturelle	78 % monte naturelle ; 22 % insémination artificielle	insémination artificielle en majorité

On peut remarquer que si dans la zone la plus enclavée (Antsapanimahazo), les éleveurs utilisent exclusivement la monte naturelle, la situation est plus diverse entre les deux zones les plus proches d'Antsirabe. Ainsi, à Betafo, les éleveurs utilisent en majorité l'IA, contrairement à Vinaninkarena, bien que légèrement plus proche, où la monte naturelle est encore largement développée. La zone de Betafo est ainsi connue pour être une zone de production laitière historique. Les systèmes de production sont ainsi plus intensifiés et l'appui technique plus important.

Une étude récente menée à grande échelle en Afrique de l'Est (Mwanga et al., 2019) aboutit à des conclusions similaires. Les résultats ont montré que le recours à l'IA était davantage le fait des élevages intensifiés (tenue de registres, achat d'aliments, main-d'œuvre importante) alors que le recours à la monte naturelle était plus le fait des grands troupeaux. De plus, cette étude a montré que le coût de l'IA et la distance parcourue par l'inséminateur avaient une incidence négative sur le choix de l'IA comme option de reproduction.



### III - LES PINCIPALES CONTRAINTE IDENTIFIEES

### 3.1 Une succession d'institutions en charge de l'amélioration génétique

La succession des institutions en charge de la définition de la stratégie d'amélioration génétique et de sa mise en œuvre a constitué, pendant longtemps, un frein à l'amélioration génétique des cheptels et au développement de la filière laitière. Les changements répétés dans les actions mises en œuvre se sont traduits par des différences dans l'importance accordée aux dispositifs (importations d'animaux sur pied, semences congelées ou fraîches, stations de monte) et les races promues (PRN, Holstein, Normande, etc.).

En 2010, la publication du décret n°2010-106 portant sur « la mise en place des structures en matière d'amélioration génétique, sur les opérations de sélection, de croisement, d'importation et de multiplication de races, sur l'identification des animaux reproducteurs et des matériels génétiques, le suivi, l'enregistrement et le contrôle de leur filiation et de leur performance, l'estimation de la valeur génétique des animaux reproducteurs et la publication des renseignements les concernant et la conservation des patrimoines génétiques », représentaient une fondation solide pour construire un dispositif pérenne de l'amélioration génétique des animaux (Dervishi et Razanajatovo, 2017).

En particulier, la création du Conseil National en Amélioration Génétique (CNAG) sous la tutelle du Ministère de l'Élevage, était un vrai pas en avant vers la mise en place d'une stratégie concertée. Le CNAG avait ainsi pour mission de :

- Définir les modalités d'application de la politique nationale d'amélioration génétique ;
- Élaborer les programmes nationaux d'amélioration

génétique ;

- Assurer la coordination de la mise en œuvre de la politique nationale d'amélioration génétique;
- Proposer les mesures appropriées pour la réalisation des objectifs concernant l'amélioration génétique ;
- Donner son avis sur les opportunités d'importation / exportation de reproducteurs ou de matériels génétiques sous quelque forme que ce soit ;
- Donner son avis sur les actions d'amélioration génétique.

Malheureusement, le fonctionnement de ce conseil s'est arrêté en 2017 du fait d'une réduction budgétaire laissant donc libre cours aux initiatives plus ou moins individuelles, souvent portées par des projets.

### 3.2 Une rentabilité des stations de monte faible

Une grande partie des logeurs enquêtés font état de difficultés financières et d'un dispositif qui n'est pas rentable. Au moment des enquêtes, certains logeurs faisaient face à une période avec très peu de montes, parfois seulement 3 montes par mois. Compte-tenu du prix du service, ce nombre de monte ne semble pas suffisant pour couvrir les frais liés à la gestion du taureau (particulièrement en ce qui concerne l'alimentation et les soins vétérinaires).

Dervishi et Razanajatovo (2017) ont estimé quels devraient être les prix de la prestation de monte en fonction du nombre de montes réalisées annuellement. Basé sur un montant de charges annuelles totales de 2 118 300 Ariary<sup>11</sup>, le prix de la monte, pour assurer la rentabilité de la station, varie de 3 000 Ariary pour environ 2 montes par jour à 80 000 Ariary pour 2 montes par mois (Tableau 4).

**Tableau 5 Prix d'une monte estimé par Dervishi et Razanajatovo (2017) afin d'assurer la rentabilité d'une station selon le nombre de monte réalisé annuellement**

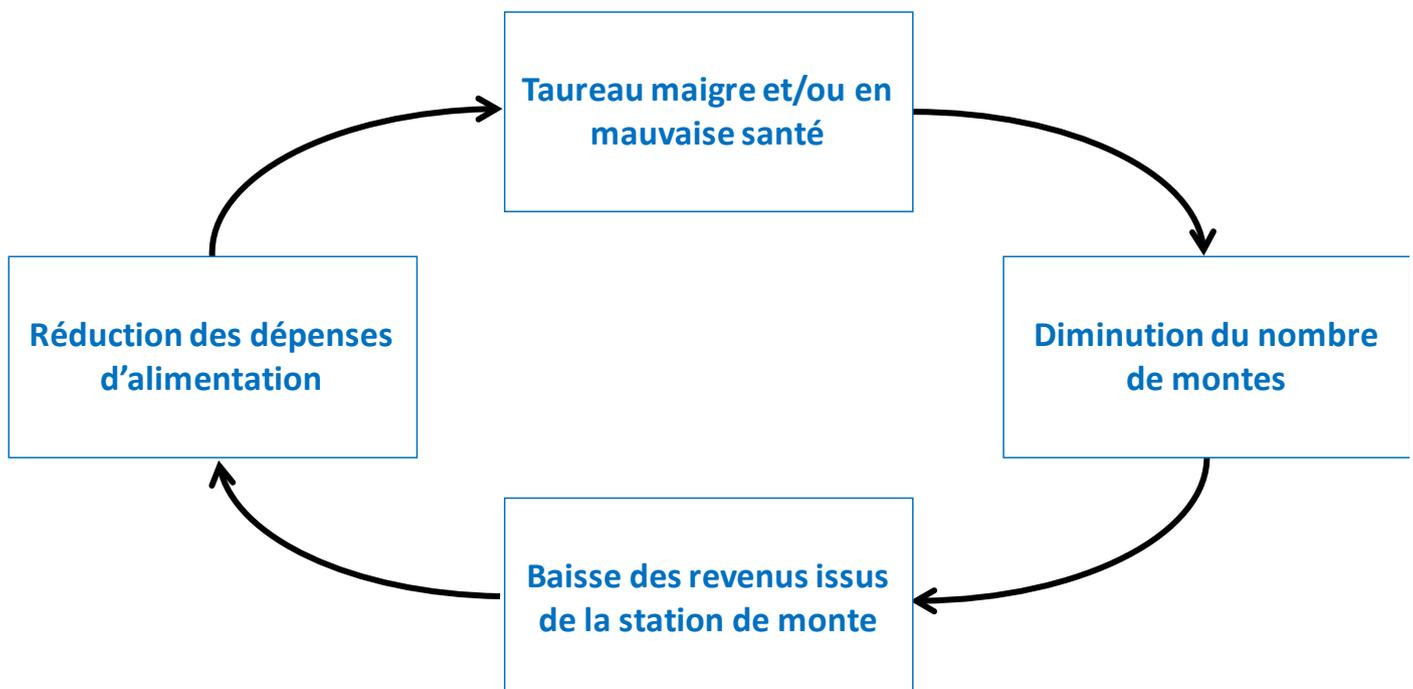
Nombre de montes par an	Fréquence	Coût de la monte (Ariary)
730	2 montes par jour	2 902
365	1 monte par jour	5 803
184	1 monte tous les 2 jours	11 639
156	3 montes par semaine	13 579
104	2 montes par semaine	20 368
52	1 monte par semaine	40 737
26	1 monte tous les 15 jours	81 473

<sup>11</sup> Le calcul des charges est reporté en Annexe VI

Si ces calculs demandent à être actualisés du fait de l'évolution probable du prix des intrants, il apparaît assez clairement que la fréquence des montes réalisées par les logeurs enquêtés dans le cadre de cette étude ne permet pas d'assurer la rentabilité de leur station. Selon les prix moyens communiqués en 2.1.2, et avec ces calculs, les stations de monte devraient réaliser entre 3 et 4 montes par semaine ou, avec la fréquence enregistrée du nombre de montes actuellement réalisé, augmenter leurs tarifs.

Cependant, certains logeurs déclarent tirer d'autres bénéfices de la gestion d'une station de monte. Dans le cadre des stations appuyées par Socolait par exemple, les 3 logeurs rencontrés sont d'abord les présidents des associations. De l'avis du technicien en charge de l'accompagnement de ces stations, c'est le cas pour l'ensemble de celles-ci. On semble donc percevoir que le statut de logeur offre une reconnaissance et une visibilité particulière à l'éleveur en charge de la station. Par ailleurs, toujours parmi ces exemples, le logeur est également un collecteur ou un précollecteur de lait. Le taureau constitue ainsi un service supplémentaire offert par ceux-ci et qui permet de fidéliser les éleveurs qui livrent le lait chez ces derniers. En particulier, cela permet de réaliser des montes « à crédit » dont le remboursement se fait progressivement sur le lait livré. L'apport supplémentaire de fumier offert par le taureau a également été mentionné comme source complémentaire de revenu. Toutefois, une rentabilité insuffisante, et les difficultés financières qu'elle entraîne, installent le dispositif dans une dynamique résumée dans la Figure 4.

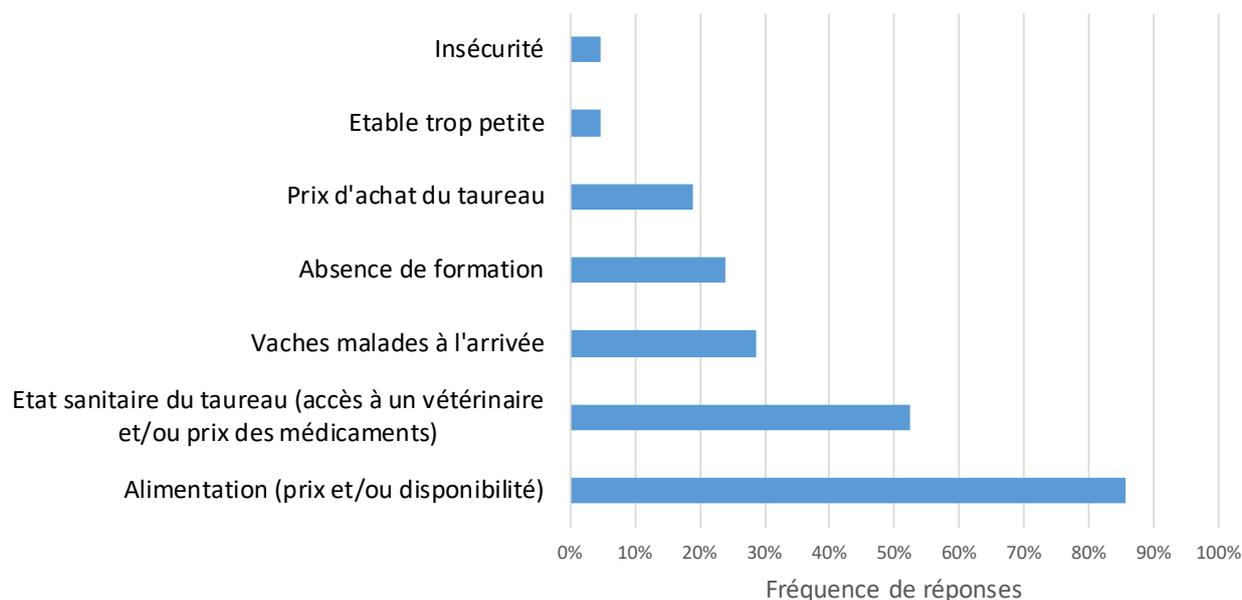
**Figure 4** Chaîne de conséquences d'une mauvaise gestion de l'alimentation dans une station de monte



En effet, en l'absence de trésorerie, l'alimentation est négligée et le taureau maigrit. Or, les éleveurs qui ont recours au service de monte sont attentifs à la forme du taureau, dont l'indicateur principal est la conformation physique. Par ailleurs, le poids du taureau n'est pas sans conséquence sur son état sanitaire et la qualité de ses semences, et donc sur ses performances. Lorsque celui-ci est trop maigre, les éleveurs peuvent ainsi se détourner de la station au profit d'autres stations, voire utiliser des taureaux locaux. Ceci entraîne par conséquent une baisse de la fréquentation de la station et donc une baisse des revenus issus de cette dernière, ce qui incite le logeur à sous-alimenter le taureau.

Cette situation est confirmée par les enquêtes réalisées auprès des stations de monte. Sur 21 logeurs enquêtés, 18 (soit 86% des enquêtés) ont fait mention de l'alimentation comme principale difficulté rencontrée dans la gestion de la station de monte, affirmation confirmée par l'état de certains taureaux des stations enquêtées (Figure 5).

**Figure 5** Principales contraintes liées à la gestion d'une station de monte identifiées lors de l'enquête réalisée auprès de 21 logeurs



Ce résultat n'est en rien surprenant, l'alimentation étant reconnu depuis longtemps comme la principale contrainte des systèmes d'élevage laitiers (Kasprzyk et al., 2008 ; Raivoarimanana et al., 2010).

En seconde position, les logeurs ont fait mention de la difficulté d'assurer une bonne gestion sanitaire du taureau (11 logeurs sur 21, soit 52% des enquêtés). S'il est directement lié à la gestion de l'alimentation du taureau, un taureau malnutri étant en moins bonne santé, ce facteur est aussi lié à la difficulté d'accéder aux services d'un vétérinaire ainsi qu'au prix des médicaments.

Enfin d'autres contraintes, bien que moins citées semblent importantes. Par exemple, si l'ensemble des logeurs affirment pouvoir identifier une vache porteuse de maladies type métrite (couleur de la glaire), certains affirment également qu'il n'est pas toujours évident de convaincre l'éleveur de différer la monte (et soigner sa vache) afin de ne pas contaminer le taureau, et que le refus peut engendrer des conflits. Le manque de formation a parfois également été cité, certains affirmant qu'ils n'ont pas reçu une mise à jour depuis leur installation. Le prix d'achat du taureau peut également parfois être un frein au fonctionnement de la station, notamment lors de son renouvellement nécessaire au bout de 2-3 ans, même s'il est facilité dans le cas du partage du coût entre adhérents pour les associations.

### 3.3 Un développement de l'IA freiné par son prix

Selon Dervishi et Razanajatovo (2017), l'IA est une technique qui coûte normalement moins cher que la monte naturelle. Or, selon les prix pratiqués, cela ne semble pas

être le cas à Madagascar. Dans l'étude réalisée par Bélières et Lançon (2020), le montant moyen de la monte pour les 172 éleveurs déclarant y avoir recours est de 13 044 Ariary. Concernant l'IA, le coût d'intervention s'élève à 80 000 Ariary pour ceux ayant eu recours aux services d'un agent public (2 éleveurs) et 112 500 MGA pour ceux ayant recours à des privés (2 éleveurs). Ces chiffres sont en accord avec les prix relevés lors des différentes discussions au cours de la présente étude.

Ce prix semble cohérent au regard des tarifs pratiqués à travers le monde, en particulier lorsque les éleveurs ont recours à des semences importées. Des analyses économiques menées dans d'autres contextes africains (Burkina Faso par exemple) montrent ainsi un coût de revient de l'IA similaire à celui observé à Madagascar (Bouyer, 2006).

Le prix de l'IA fixé actuellement est entre 5 et 10 fois supérieur à la monte naturelle, ce qui constitue un frein majeur à son appropriation, d'autant que ce prix semble en augmentation constante (par exemple selon Droy et Rasolofo (2018), le coût d'une IA non-subsventionnée était de 60 000 MGA en 2014).

Selon l'étude de Bélières et Lançon (2020), les charges monétaires affectées à l'élevage laitier ne dépassent pas 400 000 Ariary pour les exploitations produisant moins de 3 000 litres par an (tableau 5).

**Tableau 6 Charges monétaires totales pour l'atelier lait par type d'exploitation selon Bélières et Lançon (2020)**

Niveau de production	< ou égal à 750 litres par an	Entre 751 et 1500 litres par an	Entre 1501 et 3000 litres par an	> à 3000 litres par an
Charges monétaires totales	208 541	320 873	377 455	5 000 317

Un investissement dans une IA à hauteur de 100 000 MGA représente donc potentiellement, pour les trois premiers types d'exploitations, une augmentation des charges monétaires totales de 25 à 50%, ce qui constitue un risque non négligeable compte-tenu des taux de réussite exprimés par certaines personnes interviewées. Comme indiqué par l'une d'entre elle, le prix d'une IA représente « *un sac de riz de 50 kg, soit du riz pour un mois pour une famille moyenne, et on ne peut pas leur en vouloir de privilégier l'achat d'un sac de riz* ».

Mobeche (2018) apporte une preuve supplémentaire à la limite que constitue le prix de l'IA. Dans la région Alaotro-Mangoro, la quasi-totalité des éleveurs laitiers appuyés par la coopération décentralisée d'Ille-et-Vilaine utilise l'IA. Les raisons principalement avancées sont que celle-ci se fait « au plus près » et est « abordable », car subventionnée à hauteur de 50%. D'ailleurs, lorsque la question a été posée aux acteurs rencontrés sur le prix maximum qui inciterait les éleveurs à se tourner vers l'IA, la plupart ont indiqué un prix entre 40 000 et 50 000 Ariary.

De plus, il est difficile d'expliquer aux éleveurs l'avantage comparatif de l'IA et le retour sur investissement que celle-ci représente. En plus du prix, la probabilité d'obtenir une velle (taux de réussite multiplié par un sex ratio de 50% en l'absence de semences sexuées) est faible, parfois 1 chance sur 4 quand le taux de réussite en première IA est faible. S'ajoute à cela le fait que l'augmentation de production permise par l'amélioration génétique n'est visible au mieux que 3 ans plus tard après que la velle obtenue ait mis bas.

C'est ainsi qu'on observe que la monte en station peut ainsi être privilégiée au dépend de l'IA par certains éleveurs, et ceci est d'autant plus vrai lorsque, comme à Betafo, les taureaux sont de bonne qualité génétique dans la plupart des stations enquêtées. Cela peut être observé dans même les exploitations laitières les plus performantes, avec un niveau de pureté de races Holstein et PRN assez élevé, sous condition que le taureau vienne jusqu'à leur exploitation, malgré un prix plus élevé lié au déplacement.

### 3.4 La disponibilité de l'azote liquide au cœur du dispositif d'IA

Tout système d'importation et de diffusion de l'IA nécessite une filière d'approvisionnement régulière en azote liquide pour la conservation des semences. A Madagascar, une seule entreprise, anciennement SOAM, devenue Air Liquide, assure l'approvisionnement d'azote liquide. Cette situation de monopole n'est pas sans conséquence sur la régularité des quantités disponibles et du prix de l'azote liquide. Ainsi, le coût de litre d'azote liquide a presque doublé depuis juin 2020.

Pour exemple, le CFP de Bevalala s'est retrouvé dernièrement à cours d'azote liquide, ce qui a eu pour conséquence la perte de près de la moitié des paillettes qui avaient été acquises récemment. Une situation assez similaire s'est produite à FIFAMANOR en cours d'année 2020. Ainsi, FIFAMANOR a dû faire rapatrier les semences stockées dans leurs différents centres d'insémination jusqu'à la ferme Armor. En conséquence, ces derniers ont d'ores et déjà émis une demande d'acquisition d'une unité de production d'azote liquide. Pour le cas de FIFAMANOR, des pertes n'ont pas été enregistrées à ce jour, après vérification. Toutefois, cette situation est assez symptomatique du risque de dépendance à un seul fournisseur (Air Liquide).

### 3.5 Une diffusion des semences peu contrôlée

D'après la Direction Générale de l'Elevage (DGE), l'importation de semences, ou tout autre matériel génétique, doit être soumis à autorisation auprès de la Direction des Services Vétérinaires (DSV).

Toutefois, le contrôle de la diffusion de ces semences est inexistant. Lorsque la DGE est mise au courant d'importations, elle ne connaît seulement que leur nombre mais pas leur destination. Par exemple, comme décrit précédemment, le CFP de Bevalala assure un service de ventes de semences à un ensemble d'acteurs, dont des inséminateurs privés.

Il faut renforcer le service de contrôle car il est apparu que des techniciens pratiquaient des activités d'inséminateur sans présenter une justification d'un certificat de capacité d'inséminateur ni un statut de vétérinaire. Pourtant, la DGE et FIFAMANOR<sup>12</sup> organisent parfois des formations à l'insémination artificielle, avec l'aide notamment du FOFIFA DRZVP, qui aboutit à la délivrance d'un certificat de « Techniciens d'IA ».

Ce certificat est un gage de la maîtrise technique de l'inséminateur.

L'absence de contrôle permet donc à des privés, sans formation, de démarcher des éleveurs afin de réaliser des IA. Des témoignages ont ainsi fait mention de personnes inséminant des vaches avec des paillettes vides, voire de blessures de vaches liées à une mauvaise maîtrise de l'inséminateur.

### 3.6 Un réseau d'inséminateurs encore faible

Le bassin laitier à Madagascar est vaste. Bélières et Lançon (2020) ont ainsi estimés que près de la moitié (44%) des communes des régions Analamanga, Itasy et Vakinankaratra étaient rattachés à ce dernier. Dans celles-ci, on retrouve des Fokontany isolés, en particulier en saison des pluies, du fait de la dégradation continue des infrastructures routières. Des inséminateurs ont ainsi fait mention de sites sur lesquels il était impossible de se déplacer durant cette période.

De plus, certains inséminateurs doivent parfois faire

jusqu'à 100 km pour aller inséminer une vache ce qui peut leur prendre la journée. Cela les oblige parfois à refuser des inséminations. Dans ce cas-là, plusieurs options s'offrent à l'éleveur :

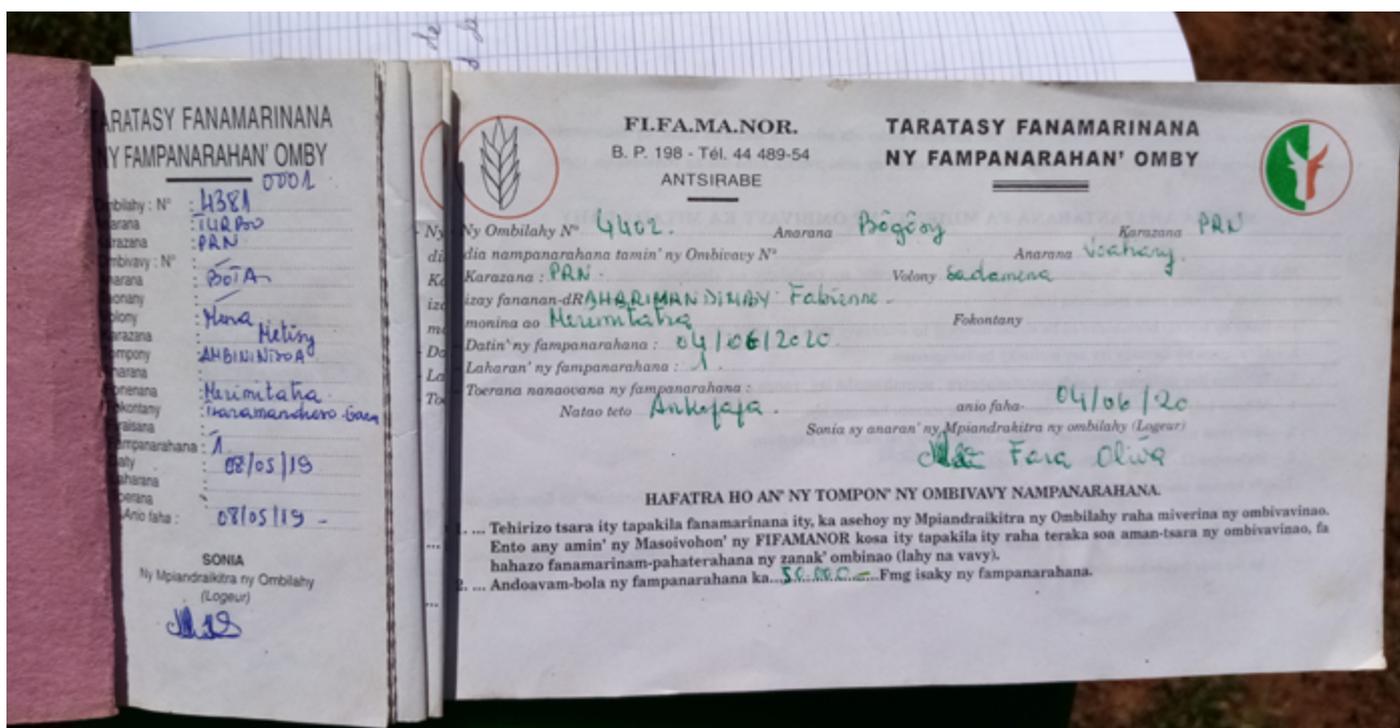
- Attendre la prochaine chaleur et donc engendrer un décalage de 21 jours dans la période de production à venir, ce qui n'est pas sans conséquence économique en fin de lactation.
- Se rapprocher d'un opérateur privé afin de réaliser l'IA, pas toujours fiable.
- Avoir recours à la monte naturelle, en station ou auprès d'autres exploitations ce qui peut engendrer une baisse du potentiel génétique du troupeau, et des risques sanitaires selon la gestion du taureau.

Mais les nouveaux inséminateurs formés dans le cadre du projet FANORO pourraient améliorer la couverture géographique des trois régions.

### 3.7 Des suivis de performances encore peu développés

Les suivis de performance observés sont encore limités. Dans les stations de monte appuyées par Socolait et FIFAMANOR par exemple, des certificats de monte sont remis à chaque éleveur (Photo 6).

Photo 6 Exemple d'un certificat de monte remis par Mme Oliva aux éleveurs utilisant son service de monte(© Vigne 2020)



<sup>12</sup> Pour exemple, une session de formation à destination de futurs inséminateurs financée dans le cadre du projet FANORO était en cours au moment de la mission à FIFAMANOR. Celle-ci était assurée par le Dr. RASOLOARISON.

De la même manière, les inséminateurs du FIFAMANOR se doivent de faire remonter un suivi mensuel des IA réalisées, tout comme les inséminateurs du MDB, et des reçus sont remis aux éleveurs. Comme indiqué précédemment, les échecs de reproduction sont seulement associés à un retour en chaleur de l'animal qui se traduit potentiellement par une seconde IA ou une seconde monte. Toutefois, nous avons pu remarquer que, même si c'était le cas, le nom noté par le logeur ou l'inséminateur pouvait ne pas être le même.

Cela fait écho aux manques de références générales sur l'élevage bovin alors que le dernier recensement du cheptel d'élevage à Madagascar remonte à 2005. A ce jour, les informations relatives au cheptel laitier sont le fruit d'études spécifiques portant sur des zones spécifiques et souvent un nombre d'exploitations limitées. L'étude CASEF, réalisée par Bélières et Lançon (2020) constitue une tentative de mise à jour des informations pour disposer d'une photographie actualisée de la filière et des chaînes de valeur, mais elle souffre de plusieurs limites, notamment en lien avec la faiblesse de l'échantillon. Une étude d'envergure portant sur l'ensemble des régions du Triangle laitier avec un échantillon plus conséquent et pour l'ensemble des acteurs de la filière lait semble indispensable, pour produire un diagnostic complet avant la mise en place d'un système d'informations pour actualiser et suivre les évolutions, en lien avec les politiques de développement.

### **3.8 Un manque de renouvellement dans les formations**

L'ensemble des acteurs rencontrés lors de la mission ont tous indiqué avoir participé à au moins une formation dans leur carrière. Ces formations ont été réalisées il y a plus ou moins longtemps. Les logeurs appuyés par les différents projets ont tous eu accès à une formation à l'installation de la station. Les inséminateurs « officiels » ont également suivi une formation en début de carrière. Toutefois, tous ne bénéficient pas d'une mise à jour de leurs connaissances. Lorsqu'elle est réalisée, elle se fait souvent au bénéfice de financements temporaires issus principalement de projets.

### **3.9 Un appui vétérinaire encore faible**

L'accès aux services vétérinaires pour un grand nombre d'acteurs de la filière est problématique. Comme mentionné précédemment, les logeurs en font la seconde contrainte pour une bonne gestion de la station, après l'alimentation. Cette contrainte a également souvent été mentionnée par les éleveurs eux-mêmes ; elle a pour principale conséquence un mauvais état sanitaire des vaches mises à

la reproduction et donc des échecs répétés de la monte ou de l'IA.

Par ailleurs, les services de la Direction des Services Vétérinaires ont parfois été remis en cause sur deux points. Le premier concerne le non-contrôle des taureaux lorsqu'ils sont mis à disposition des stations de monte. Le second concerne le contrôle du matériel génétique importé (qualité de la semence, état sanitaire), sous forme de semences ou d'animaux sur pied qui peut apparaître parfois laxiste pour certains acteurs.



IV - LEVIERS D'AMELIORATION  
ET PERSPECTIVES

## 4.1 Profiter de la complémentarité des dispositifs

Les différents entretiens ont montré que deux visions s'opposent parfois. On retrouve d'un côté une vision « technologiste », souvent portée par les services de l'Etat, qui fait de l'IA la solution idéale à l'amélioration génétique du cheptel laitier à Madagascar. D'un autre côté, on trouve une vision plus pragmatique, surtout d'un point de vue économique, portée par les éleveurs et les techniciens sur le terrain, qui comparent le prix des deux services, inexorablement en faveur de la monte naturelle en station de monte.

Or, ces dispositifs peuvent et doivent être complémentaires, sous condition qu'ils soient réfléchis mutuellement. La mise en place d'un service d'IA demande des ressources considérables, des capacités d'organisation, des compétences particulières et des équipements spéciaux. Par ailleurs, la montée en compétence demande du temps. Enfin, l'extension du réseau de l'IA à l'ensemble des zones d'élevage, y compris les plus reculées du fait de l'atomisation des exploitations est une gageure compte-tenu de l'état des infrastructures routières et de leur développement. Or, Lorsque l'inséminateur n'est pas disponible, l'éleveur doit viser le prochain retour en chaleur et donc une perte potentielle de 21 jours de production de lait.

Il est à noter également que si dans des systèmes à faible intensité d'intrants, le croisement avec une race exotique paraît un moyen plus rapide pour améliorer la performance, la performance plus élevée des vaches de races croisées est accompagnée par des exigences nutritionnelles et de gestion plus élevées (contrôle des maladies, logements, etc.). Tout système ayant des animaux croisés à plus haute performance par exemple aura notamment besoin d'une quantité plus élevée d'aliments. Or l'alimentation fourragère, est justement le facteur le plus contraignant au développement laitier sur les Hautes-Terres du fait d'un accès limité au foncier et de la concurrence avec les cultures vivrières.

De plus, la filière IA a semblé moins résiliente aux nombreuses crises traversées par le pays ces 20 dernières années et les stations de monte semblent plus en capacité en ces périodes d'incertitude de conserver un degré de génétique dans le cheptel, à défaut de l'améliorer, en attendant que la situation s'améliore.

Du fait de ces différents facteurs, il est souhaitable que les deux types de dispositif se complètent. Toutefois, leur diagnostic a démontré des faiblesses spécifiques qu'il convient d'améliorer et qui font l'objet des différentes propositions traitées dans les parties suivantes (parties 4.2 à 4.4). De plus, des propositions d'amélioration communes sont également émises (parties 4.5 à 4.8).

## 4.2 Développer un service d'IA abordable basé sur des semences locales

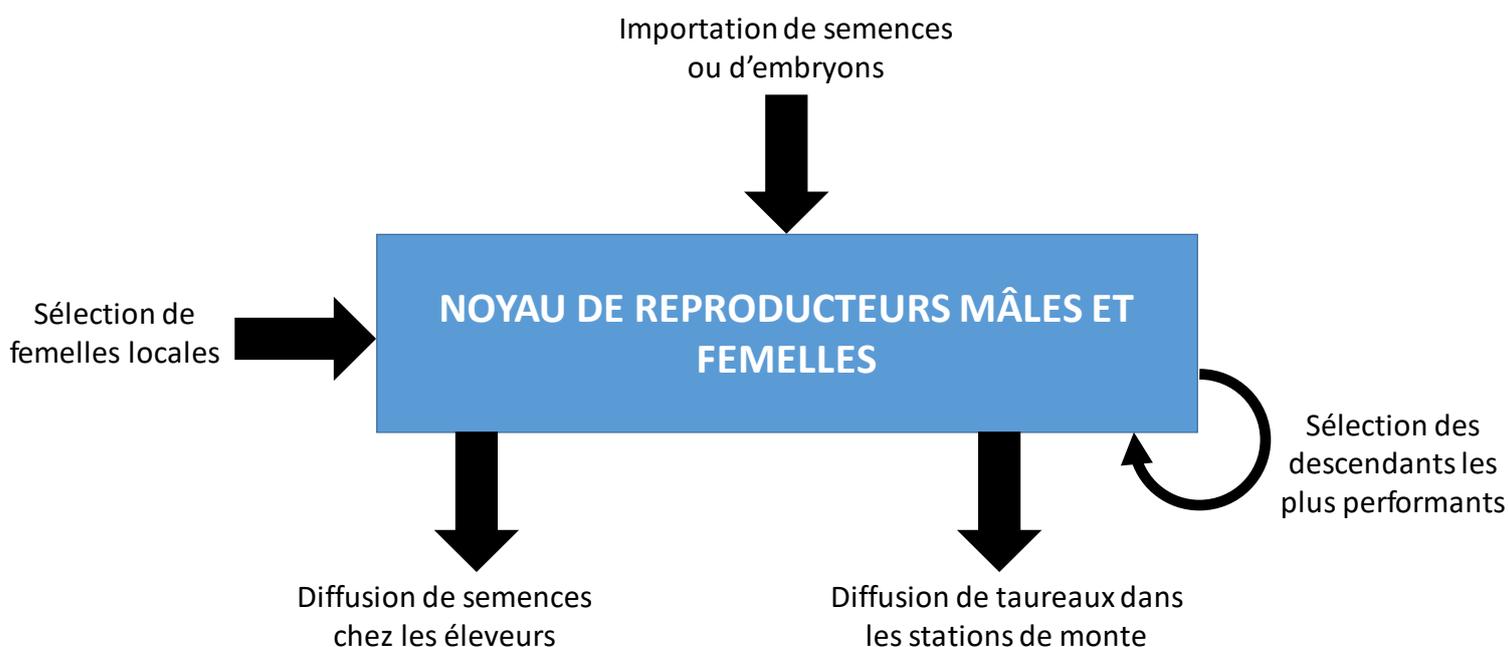
Le subventionnement de l'IA comme observé par le passé et encore pratiqué aujourd'hui par la coopération décentralisée d'Ille-et-Vilaine ne peut être pérenne s'il dépend de projets de développement successifs qui par définition ne durent que quelques années et qui plus est ne touchent pas nécessairement l'ensemble du bassin laitier de Madagascar. Il doit normalement s'inscrire dans des politiques publiques portées durablement par les services de l'Etat. Or les changements d'orientations stratégiques historiquement observées ces dernières années en lien avec les changements de gouvernement démontrent que cette solution est beaucoup trop incertaine et rendrait vulnérable les exploitations. Il s'agit donc de faire diminuer le coût intrinsèque de l'IA afin potentiellement de ne plus s'appuyer sur des mécanismes de subvention et faire payer aux éleveurs un prix abordable mais correspondant au coût réel. Afin de diminuer ce coût, plusieurs pistes ont été évoquées.

D'abord, il a été mentionné que les semences « Elite » importées par FIFAMANOR par exemple, ne sont adaptées qu'à une infime partie des vaches du cheptel laitier à Madagascar. **L'importation de semences « non élites »**, moins chères et produisant des animaux moins productifs mais plus robustes, serait probablement plus pertinente. La possibilité d'effectuer des commandes groupées permettant de diminuer le coût de l'insémination a également été mentionnée mais compte-tenu de la diversité des races visées et donc des organismes d'origine des semences, il n'est pas certain que cela ait un impact important.

Par ailleurs, compte-tenu de la dépendance à Air Liquide et du prix pratiqué par cette société, il apparaît potentiellement intéressant **d'acquérir et de mutualiser des équipements de production d'azote liquide** au sein de la chaîne de valeur Lait. FIFAMANOR est en cours d'acquisition d'une unité de production d'azote liquide avec l'appui du projet CASEF. D'une capacité de production de 35 à 40 litres par jour, celle-ci devrait dépasser les simples besoins de FIFAMANOR. En effet, selon l'inséminateur rencontré, les besoins de chaque inséminateur s'élève à une vingtaine de litres par mois soit près de 150 litres par mois pour l'ensemble des inséminateurs auxquels il faut rajouter les besoins de la cuve de stockage centrale à Armor. Toutefois, dans le plan d'affaire de FIFAMANOR, les excédents de production sont mis à la vente pour assurer la rentabilité de l'unité de production. Par ailleurs, la logistique de leur mise à disposition depuis Antsirabe, le cas échéant, reste un défi logistique. Sans oublier que le prix devra être discuté. Certaines personnes rencontrées ont ainsi fait mention du **recours aux semences locales produites à partir d'un noyau de reproducteurs** présents sur l'île, tel que cela

était réalisé avant 1983. La production locale de semence nécessiterait d'importer du matériel génétique (semences, embryons ou animaux sur pied), non pas pour le diffuser directement chez les éleveurs, mais pour les confier à des structures publiques ou privées comme FIFAMANOR afin qu'elles développent un noyau de reproducteurs, dédiés à la production et la diffusion de semences aux éleveurs, ou la production et la diffusion de taureaux directement dans les stations de monte par exemple (Figure 6). Le même schéma pourrait également être appliqué aux races locales, après une phase de sélection préalable. Mais cela nécessiterait de mettre en place un système d'identification généralisé du cheptel bovin malgache ainsi qu'un système de suivi des performances des différents dispositifs d'amélioration génétique, inexistant aujourd'hui.

Figure 6 Exemple de schéma de constitution d'un noyau de reproducteurs en local



Cette solution permettrait d'abord de limiter l'importation régulière de semences, et par conséquent de diminuer le coût de base. Par ailleurs, elle pourrait permettre de développer une filière de semences réfrigérées qui bien que plus fragiles (durée de vie maximum de 3 jours) ne sont plus dépendantes de l'azote liquide. Enfin, elle permettrait de mieux identifier les filiations et assurer un suivi des descendance mais également de proposer une diversité d'animaux mieux adaptée à la diversité des systèmes d'élevages locaux et aux contraintes environnementales auxquelles ils doivent faire face (climatique, sanitaire, alimentaire).

Cette mission devrait être confiée à FIFAMANOR dans le futur compte-tenu que le structure prendre le relais des activités du CNIA. A partir de plusieurs reproducteurs, Fifamanor devrait alors avoir pour mission de fournir des semences à des centres de mise à disposition des semences, délocalisés dans les régions, où la semence serait stockée puis diffusée chez les éleveurs. Cette organisation pourrait être appuyé par la création de centres régionaux au plus près des zones de production, avec seulement un ou quelques reproducteurs, avec une rotation des reproducteurs tous les trois ans, pour éviter les risques de consanguinité.

A noter qu'une étude estimant le coût de mise à disposition de la production locale de semences, en comparaison de

semences importées était en cours au moment de l'expertise mais les résultats n'étaient pas encore disponibles.

### 4.3 Etendre le réseau d'inséminateurs et diversifier les structures

Comme déjà mentionné, l'accessibilité à certaines zones constitue un réel frein au développement de l'IA. Si les stations de monte peuvent pallier potentiellement cette contrainte, il est toutefois envisageable de favoriser la restauration de certaines portions stratégiques de route. Ce désenclavement serait de toute façon essentiel pour le développement de la filière (accès à des soins vétérinaires et aux intrants, facilitation de la collecte, etc.) et d'une manière générale à l'ensemble des activités socio-économiques du territoire.

Par ailleurs, compte-tenu : (i) du nombre encore restreint d'inséminateurs salariés ou affiliés à des institutions (7 inséminateurs dans Analamanga, Itasy et Vakinankaratra soit 1 inséminateur pour 10 000 éleveurs produisant du lait en 2018 selon les chiffres de Bélières et Lançon, 2020) et (ii) des distances parcourues par ceux-ci, il apparaît nécessaire d'augmenter leur nombre pour limiter leur rayon d'action et par conséquent augmenter leur

disponibilité. La formation en cours au moment de la mission dans le cadre du projet FANORO devrait porter le nombre d'inséminateurs opérationnels à 21. Si ce nombre semble important, leur répartition géographique à l'échelle du bassin de collecte devra être réfléchi selon différents facteurs tels que la densité d'élevages laitiers dans les communes, leur niveau d'intensification et l'accessibilité de ces zones selon les différentes saisons.

Toutefois, l'extension du réseau d'inséminateurs ne pourra se faire sans l'amélioration des infrastructures routières mais également de l'accès à l'électricité pour les postes d'insémination avancés où sont conservées les semences. Cette proposition reste de toute façon un prérequis essentiel au développement de la chaîne de valeur lait dans sa globalité.

Par ailleurs, le problème des infrastructures et d'organisation sont souvent mis en avant dans les difficultés de diffusion de l'insémination artificielle. Plusieurs options se présentent (Pousga, 2002 ; Meyer, 1998). Les inséminateurs exercent uniquement dans des centres d'IA. D'autres formes d'organisation pourraient toutefois être testées et proposées, comme des centres d'IA déconcentrés (dans les villages), des tournées d'insémination sur chaleurs spontanées dans les fermes, ou l'insémination artificielle sur chaleurs induites.

#### 4.4 Améliorer la performance globale des dispositifs par la synchronisation des chaleurs

L'insémination sur chaleurs induites et synchronisées (par un traitement hormonal) pourrait constituer une solution intéressante pour pallier les difficultés liées à la distance du centre d'insémination. Une fois les traitements hormonaux appliqués à un lot d'animaux, il est facile de planifier les dates de retour en chaleur et ainsi de prendre rendez-vous avec l'insémenteur pour la réalisation des inséminations.

La synchronisation des chaleurs permet d'effectuer des inséminations en aveugle, ce qui est un grand avantage, lorsque les chaleurs sont discrètes et fugaces voire silencieuses, ou lorsque leur observation est rendue aléatoire (élevage extensif, animaux divaguant sur parcours). C'est quasiment la seule méthode utilisable lorsque les élevages sont situés dans des zones difficiles d'accès (éloignement, état des routes). Elle permet également de définir à l'avance des dates précises de rendez-vous avec l'éleveur.

Différentes méthodes d'induction / synchronisation sont disponibles (Bouyer, 2006 ; Sawadogo, 2007). La plupart des méthodes utilisent des spirales vaginales ou des implants sous-cutanés. Le dispositif est laissé en place 10-12 jours et complété par des injections prostaglandine 2 jours avant le retrait et de gonadotropine chorionique le jour du retrait. Les chaleurs apparaissent 48 heures après le retrait du dispositif chez tous les animaux du lot traité ; une double insémination doit alors être effectuée à 48 heures et

72 heures suivant le retrait du dispositif.

Les taux de gestation obtenus en France sur chaleurs synchronisées sont de 61% (Deletang et al., 2005). En Afrique, des résultats encourageants ont également pu être observés dans certains essais, avec des taux de gestation compris entre 47 et 65% (Bouyer, 2006 ; Meyer, 1992 ; Yougbare, 2013).

#### 4.5 Professionnaliser le statut de logeur

Malgré l'absence de calculs économiques, la plupart des stations de monte enquêtées se sont révélées, aux dires des logeurs, non rentables, principalement en raison du trop faible nombre de montes. Les stations faisant exception sont les stations privées qui constituent une activité économique à part entière et dont le modèle économique est réfléchi. Ceci se traduit notamment par un prix de la monte supérieur à celui pratiqué par les stations sous statut « associatif ».

Pour favoriser la réussite des objectifs fixés aux stations de monte, il apparaît donc nécessaire de construire un modèle économique viable de ces dispositifs. Une étude spécifique devrait être menée pour réactualiser le calcul des charges courantes d'entretien de la station réalisé par Dervishi et Razanajatovo (2017) et le mettre en comparaison avec les résultats économiques des différentes stations de monte. Ceci devrait permettre de calculer conjointement un prix de la monte en adéquation avec les charges courantes et un nombre minimal d'actes en dessous duquel la station ne sera plus rentable. Ceci devrait permettre au logeur de dégager une marge suffisante, notamment pour assurer une bonne gestion du taureau durant les périodes où il est moins sollicité.

En effet, la station de monte ne doit pas être seulement, aux yeux du logeur, un service offert à la communauté mais une activité économique supplémentaire rentable, avec une gestion raisonnée de celle-ci. Elle devrait ainsi être accompagnée d'une professionnalisation du statut de logeur, à l'instar des stations privées, même si celle-ci reste au main d'une association ou d'une organisation de producteurs (OP).

De plus, la mise en réseau des stations de monte présenterait de nombreux avantages. D'abord, elle permettrait de créer des collectifs d'échanges autour des problématiques de gestion individuelle ou collective des stations. Ensuite, cela permettrait de favoriser les échanges de taureaux entre stations et donc éviter la consanguinité. Toutefois, lors des discussions menées avec les logeurs, deux contraintes pourraient survenir. La prise en charge du coût du transport du taureau d'une station à une autre doit ainsi être discutée. De plus, la qualité respective de chacun des taureaux qui pourrait donner lieu à une indemnisation pour l'association qui se verrait « perdante », car considérerait que son taureau était de meilleure qualité. Mais les critères

de bonne qualité du taureau semblent souvent subjectifs. Ce type de démarche demanderait donc une concertation importante au sein des réseaux.

Enfin, il apparaît nécessaire de continuer à réhabiliter les différents équipements des stations de monte à l'image de ce qui a été réalisé dans le projet CASEF.

#### 4.6 Renforcer l'appui et le contrôle sanitaire

Cette recommandation, bien que générale à la conduite d'élevage, est nécessaire pour des performances de reproduction élevées. Une mauvaise gestion sanitaire des animaux engendre des maladies chez les vaches et les taureaux qui ont pour conséquence de nombreux échecs des montes ou des IA.

Cette critique n'est pas seulement liée aux problèmes de disponibilité des vétérinaires, conséquence de leur faible nombre en comparaison du nombre d'éleveurs ou des problèmes d'accessibilité de ces derniers (état des routes et temps de déplacement importants). Les éleveurs ont également fait mention d'un problème d'accès aux médicaments. Leur disponibilité dans les boutiques de proximité est parfois limitée et le prix de vente élevé. Peut-être encore plus grave, les éleveurs ont confirmé avoir souvent recours aux services de personnes n'ayant aucune formation vétérinaire. Ces personnes sont parfois les propriétaires des boutiques de proximité dont l'intérêt financier à vendre des services et des produits vétérinaires au détriment de l'amélioration de la santé de l'animal peut être questionné.

Il apparaît donc dans un premier temps nécessaire de s'assurer d'un appui vétérinaire de qualité, que ce soit pour les vaches mises à la reproduction ou pour les taureaux des stations de monte. Pour y parvenir, cela nécessiterait de poser un diagnostic plus complet sur l'offre de services vétérinaires mis à disposition des éleveurs sur les différentes zones de production, diagnostic qui n'a pas pu être réalisé dans cette étude du fait de l'ampleur de la tâche.

En effet, à Madagascar comme dans de nombreux pays africains, souvent à l'occasion de politique d'ajustement structurel, les Etats se sont désengagés de leurs prérogatives d'appui aux éleveurs (insuffisance de l'accès aux services de base en matière de santé animale, absence de chaîne de contrôle sanitaire depuis les services de l'Etat jusqu'aux paysans). Pour pallier ces carences et l'absence sur le terrain de vétérinaires ce sont souvent les Organisations Non Gouvernementales (ONG), tel qu'Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) à Madagascar<sup>13</sup>, qui ont pris le relais en formant des auxiliaires de santé (des éleveurs) à l'organisation et la réalisation de campagnes de prophylaxie, aux techniques de base en médecine et soins vétérinaires, à la pharmacie et la gestion de stocks

de médicaments. Ces actions participent favorablement à l'extension du réseau de vétérinaires de proximité, qu'ils soient privés ou publics mais une meilleure formation des éleveurs sur la détection des affections sanitaires de base, telles que les métrites par exemple, et les soins réalisables directement par ceux-ci, est également nécessaire.

Par ailleurs, l'amélioration des soins en élevage pourrait également passer par la création de groupements de défense sanitaire (GDS) comme observé par exemple en France ([www.gdsfrance.org](http://www.gdsfrance.org)). Ces associations d'éleveurs ont pour objectif une meilleure gestion collective de la prophylaxie sanitaire du cheptel (dépistage de maladie, programme de vaccination ou de déparasitage). Elles se constituent souvent autour d'une caisse commune qui permet de mieux gérer dans le temps les dépenses liées à la santé animale. Ces groupements d'éleveurs organisent les campagnes de prophylaxie collectives (déparasitage, vaccination, soins aux animaux) selon les besoins des éleveurs et en coordination avec les autorités locales. Ils peuvent également négocier auprès des grossistes en médicaments vétérinaires des remises substantielles, dans le cadre de plans de prophylaxie. Ils pourraient également être impliqués dans les contrôles du matériel génétique utilisé dans les centres d'IA et les stations de monte situés dans leur périmètre, en mobilisant les vétérinaires privés ou les services de l'Etat.

#### 4.7 Mettre en place un système d'informations en lien avec l'amélioration génétique

L'absence d'information à l'échelle globale du système d'amélioration génétique est flagrant. Il apparaît ainsi nécessaire de se doter d'un système d'information généralisé, coordonné et géré par une structure idoine (structure de l'Etat ou l'interprofession), auquel contribuerait l'ensemble des structures impliquées dans l'amélioration génétique (coopératives et organisations de producteurs, stations de monte, centres d'IA, institutions de R & D, transformateurs). Les données seraient collectées à plusieurs échelles et sur l'ensemble des maillons de la filière. Le système devrait permettre un suivi actualisé des informations relatives à :

- Un inventaire du matériel génétique importé par les différentes structures,
- Un inventaire des dispositifs de station de monte affiliés aux institutions publiques, a minima, voire privé dans le cadre d'accord partenarial public-privé,
- L'identification de tous les taureaux de monte de ces stations et la constitution d'un livre généalogique,
- Une centralisation des rapports d'IA,

<sup>13</sup> <https://www.avsf.org/public/posts/644/dispositifs-de-sante-animale-de-proximite-et-de-qualite-les-enseignements-de-l-experience-d-avsf.pdf>

- Un suivi d'exploitations référentes représentatives de la diversité des systèmes d'élevage et de l'utilisation des différents dispositifs de l'amélioration génétique, avec, notamment, l'identification de tous les animaux de ces élevages et la mise en place d'un contrôle des performances (production laitière, suivi de croissance, suivi de reproduction),
- Etc.

Chaque niveau d'informations doit faire appel à des outils, des compétences et une logistique spécifique. Concernant le suivi des IA par exemple, les fiches de suivi des IA devront être uniformisées et démocratisées, puis les informations inscrites dans une base de donnée propre à chaque institution et enfin centralisées dans une base de données unique. Les informations collectées devraient comporter a minima le nom de l'éleveur, sa localisation (Fokontany et Commune), le nom (l'identifiant) de la vache inséminée, la date d'insémination, l'identification de la semence (nom et numéro du taureau) utilisée et le nom de l'inséminateur. Cela permettrait d'établir notamment une carte des inséminations ou la nouvelle boucle que l'Etat va implémenter incessamment qui pourraient stocker les données et comparer à la cartographie des systèmes laitiers et des niveaux d'inclusion des différentes zones de production. Dans le même sens, l'inventaire des stations de monte permettrait de mieux identifier les zones les moins pourvues en dispositif et donc de faciliter le développement de nouvelles stations dans celles-ci. Ces données devraient faire l'objet de la production d'un rapport annuel, présentant toutes les références technico-économiques et analysant l'évolution de la situation par rapport aux années passées. Ce rapport annuel devrait être accessible à tous les acteurs de la filière et faire l'objet chaque année d'une restitution et d'un débat avec les

représentants des acteurs de la filière (interprofession le jour où celle-ci sera effective et formalisée).

La mobilisation de l'ensemble de ces données constituerait une base d'informations précieuse pour élaborer une stratégie collective de l'amélioration génétique, en particulier en établissant un diagnostic précis des contraintes en élevage et en hiérarchisant les problématiques majeures. De plus, elle pourrait constituer un système d'alerte utile, en particulier en cas de crise, afin de réagir au plus vite sur la dégradation d'un ou plusieurs maillons de la chaîne.

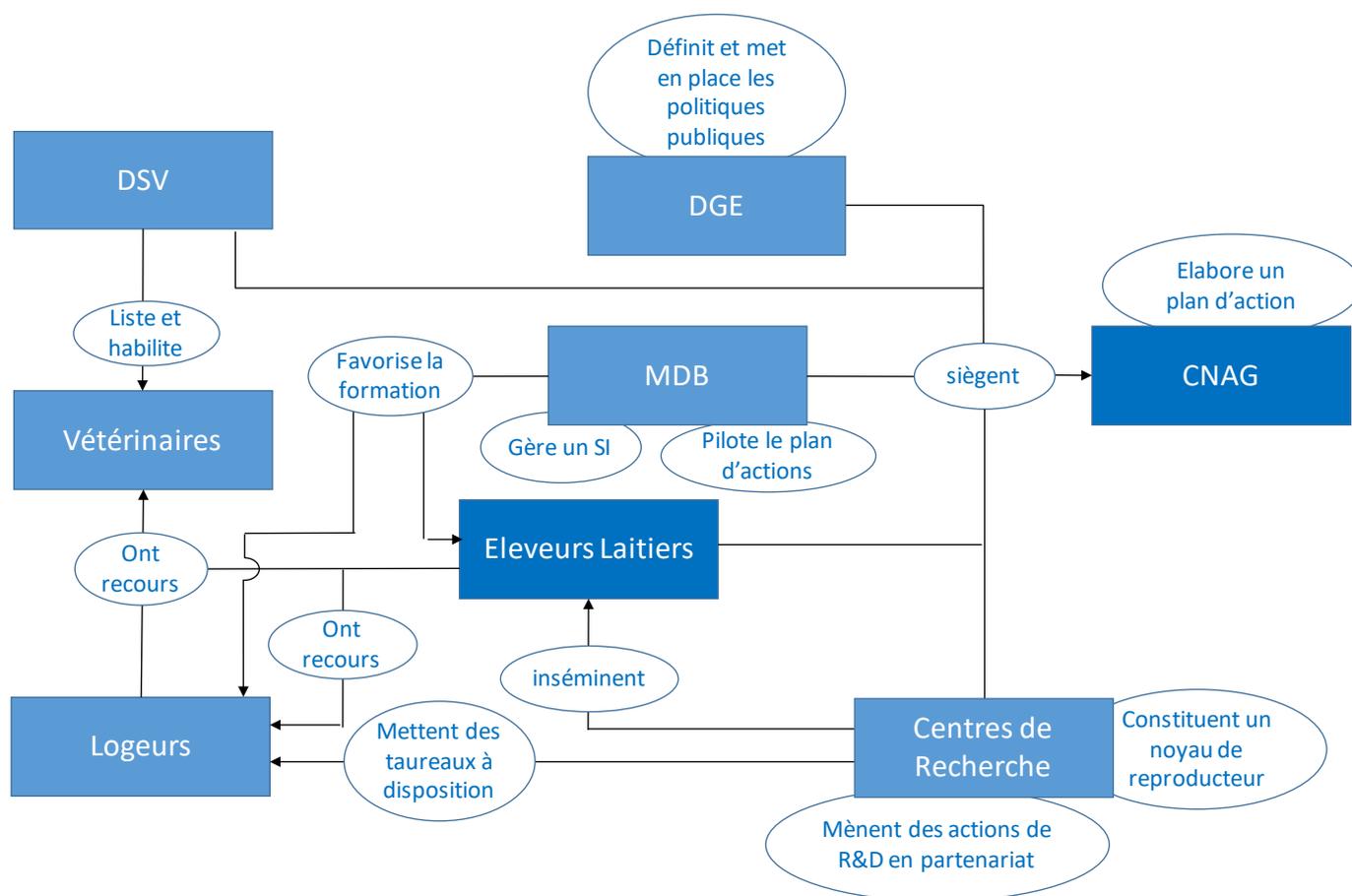
Par ailleurs, elle pourrait s'inscrire dans une logique plus globale d'acquisition d'informations sur les systèmes de production à l'échelle de la filière. En ce sens, le dispositif de suivi déjà mis en place par le Fifamanor sur des exploitations dans le Vakinankaratra mériterait d'être déployé sur l'ensemble de la filière.

#### **4.8 Favoriser les interactions entre les structures existantes et identifier clairement le rôle de chacun**

Au regard des différents entretiens, il n'est pas aisé de bien cerner le rôle et les compétences de chacune des structures. Ce sentiment est parfois renforcé par les discours sur la disparition d'une structure et de l'absence de transfert de compétences et de missions dans ce cas-là.

Il apparaît donc essentiel que la stratégie d'amélioration génétique s'appuie sur des interactions fortes entre les structures existantes et la définition claire du rôle de chacun. Un exemple est résumé schématiquement dans la Figure 7.

Figure 7 Schéma synthétique des interactions potentielles entre les différentes structures et entités impliquées dans l'élaboration et la mise en œuvre de l'amélioration génétique de la CV Lait



Selon ce schéma, la DGE élabore la stratégie globale de la filière Lait, dont la stratégie sur l'amélioration génétique. Elle le fait par exemple en concertation avec des représentants des différents acteurs impliqués dans le cadre d'une entité qui pourrait être le CNAG, qui serait alors réhabilité. Cette stratégie est mise en œuvre par les différentes parties prenantes selon les missions qui leur sont attribuées en fonction de leur domaine de compétence. Pour exemple, le MDB mène des actions de Recherche et Développement avec les centre de recherche, maintient son activité d'insémination dans les zones qui lui sont attribuées et favorise l'accès à la formation des différents acteurs (inséminateurs, logeurs, éleveurs, etc.). Les centres de recherche (FIFAMANOR et FOFIFA) pourraient être en charge, en plus des actions courantes de Recherche & Développement, en collaboration avec l'ensemble des parties prenantes, de la constitution des noyaux de reproducteurs et de la production de semences locales et de géniteurs.

Cette structuration doit être définie collectivement, et la proposition faite dans le cadre de cette étude pourrait être intégrée dans les discussions sur le plan de développement de la filière Lait. Cette structuration pourrait avoir pour conséquence la remise en question d'activités de certaines structures qui en sont pourtant le fondement. Par exemple,

on pourrait légitimement questionner la nécessité de disperser les compétences d'insémination au sein de plusieurs structures plutôt que de les regrouper au sein d'une entité unique, nouvelle ou existante.

Cette structuration doit également s'appuyer sur des expériences réussies en la matière dans d'autres contextes et mobiliser des experts extérieurs.

#### 4.9 Former les parties prenantes tout au long de la chaîne de l'amélioration génétique

Le renforcement des capacités apparait au cœur de la future stratégie de développement de l'amélioration génétique. Celle-ci doit concerner l'ensemble des parties prenantes tout au long de la chaîne de valeur. Certaines formations, bien que déjà dispensées, mériteraient de toucher plus d'acteurs et d'être renouvelées régulièrement. Dans le tableau 4 sont reportées des propositions de thématiques de formation à destination des différentes parties prenantes ainsi que la durée moyenne de renouvellement de la formation pour une même personne.

**Tableau 7 Thématique de formation et durée de renouvellement de chacune**

Type de parties prenantes	Thématique de la formation	Proposition de prestataires de la formation	Durée moyenne de renouvellement
Techniciens en charge de l'appui aux élevages laitiers	Bonnes pratiques de reproduction et outils et méthodes d'aide à la gestion de la reproduction <sup>14</sup>	FIFAMANOR (avec appui du CIRAD)	4 ans
Techniciens en charge de la conservation des semences	Maintenance des dispositifs de conservation	Fournisseur de matériels (cf. dotation CASEF)	5 ans
	Contrôle régulier des semences	Chambre d'Agriculture de la Réunion, FIFAMANOR	5 ans
Inséminateurs	Pratiques d'insémination	Dr. Rasoloarison	4 ans
Logeurs	Gestion technico-économique d'une station de monte	A identifier	3 ans
	Alimentation et Production fourragère	FIFAMANOR	5 ans
Éleveurs (y compris logeurs)	Bonnes pratiques de reproduction	FIFAMANOR (avec appui du CIRAD)	4 ans

Concernant les organismes en charge de la conservation des semences, que celles-ci soient importées ou produites localement comme proposé en 4.2, il apparaît nécessaire de former les techniciens à une bonne maintenance du matériel de conservation et une bonne gestion de l'azote liquide. Par ailleurs, ces derniers devraient être formés pour le contrôle régulier des semences conservées afin de s'assurer de leur viabilité (dénombrement et motilité), ce contrôle ne nécessitant pas de matériel lourd (microscope à fond noir).

Concernant les inséminateurs, il apparaît nécessaire de renouveler régulièrement leur formation initiale qui, pour certains, date de plus de 10 ans. Un condensé de la formation dispensée par le Dr Rasoloarison pourrait être suffisante et réalisée sous forme de session de formation tournante.

Pour les logeurs, dans l'optique d'une professionnalisation telle qu'objectivée dans la partie 4.4, les formations devraient concerner plus particulièrement trois points :

- Gestion technico-économique d'une station de monte : les principes de base de gestion économique devraient être enseignés aux différents logeurs afin d'en faire un outil de travail rentable, notamment du fait de la périodicité des revenus au contraire des dépenses courantes qui sont assez homogènes. Et les services d'appui devraient également assurer un suivi sur ce point et réaliser l'analyse des données avec une restitution au logeur, l'intégration au système d'information et la production régulière (annuelle de références

technico-économiques, largement diffusées.

- Principes de reproduction et détection des maladies : au-delà de la gestion de son propre taureau, le logeur doit connaître finement les principes de la reproduction et pouvoir poser un pré-diagnostic sur les maladies potentiellement observables sur les vaches qui sont amenées à la monte. Cela devrait permettre dans un premier temps d'argumenter le refus d'une monte auprès des éleveurs, en cas de risque d'échec, tout en distillant des conseils permettant d'éviter que le cas ne se répète. Cela permettrait également de maintenir le taureau en bonne santé en le préservant d'éventuelles maladies sexuellement transmissibles.
- Alimentation et production fourragères : à l'instar des autres éleveurs, les logeurs devraient se voir offrir une formation régulière sur les principes de l'alimentation, et en particulier sur la production fourragère afin de pallier aux problèmes récurrents d'approvisionnement en fourrages. Cela devrait permettre une meilleure alimentation du taureau et donc des performances de monte plus élevées, sans compter une augmentation du nombre de montes engendré par l'attrait de la bonne conformation du taureau auprès des éleveurs.

Celles-ci pourraient s'accompagner de l'acquisition de matériels simples tels qu'un thermomètre rectal pour la prise de température du taureau et des vaches amenées à la monte, un ruban barymétrique pour suivre le poids du

<sup>14</sup> Cette proposition a fait l'objet de la rédaction d'un syllabus qui est reporté en Annexe VII



taureau, un speculum pour l'examen du vagin ou encore des gants de fouilles (si le logeur a reçu une formation pour examiner les organes génitaux de la vache qu'on lui amène).

Enfin, les éleveurs, qu'ils soient utilisateurs de stations de monte ou de l'IA, devrait maîtriser les principes d'une bonne reproduction, depuis la préparation des femelles depuis leur plus jeune âge jusqu'à la mise à la reproduction. Ces bonnes pratiques de reproduction et les chiffres clés, tels qu'indiqués dans la fiche technique en Annexe II, permettraient d'augmenter sensiblement les performances des différents dispositifs.



## V - CONCLUSIONS

En conclusion, l'étude menée a tout d'abord permis de montrer que la politique d'amélioration génétique du cheptel laitier à Madagascar semble depuis quelques années manquer de concertation collective. Il en résulte une faible résilience aux crises socio-économiques qui secouent régulièrement le pays, ce qui freine considérablement le développement de la filière. En particulier, ce sont les systèmes les moins intensifiés qui sont le plus freinés par cette instabilité et cette absence de vision à long terme.

La nouvelle réorganisation au sein du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche dans le cadre de la politique de l'amélioration génétique pourrait apporter une nouvelle relance à la reproduction et l'amélioration de la race afin d'atteindre les objectifs ambitieux fixés par l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur, sous condition que les contraintes précédemment identifiées soient levées.

Il apparaît donc nécessaire, à l'image de ce qui avait été réalisée dans les années 80 et 90, que la filière se dote d'une vision à long terme qui s'appuierait sur une stratégie concertée impliquant l'ensemble des acteurs de la filière depuis les politiques jusqu'aux éleveurs. Cette vision stratégique sur le long terme doit se traduire sous forme de politiques publiques durables tenant compte de la diversité des systèmes, depuis les systèmes peu intensifiés jusqu'aux systèmes plus productifs car fortement intensifiés.

De toute évidence, compte-tenu de la diversité existante parmi les éleveurs producteurs de lait, la complémentarité des dispositifs actuels pour l'amélioration génétique que constituent l'IA et les stations de monte sont un réel atout et doivent être pérennisés de manière complémentaire sous conditions d'améliorations importantes. Ces améliorations sont autant organisationnelles que techniques et demandent des implications majeures, tant institutionnelles que financières, qui ne doivent plus être dépendantes de projets de recherche ou développement aux durées de vie courtes.

Elles permettraient également de mettre fin à l'importation régulière d'animaux sur pied et à leur diffusion directe dans les exploitations qui ont souvent été un échec du fait du manque de préparation et ne sont pas par ailleurs sans risque sanitaire.

Toutefois, cette étude devrait être complétée par de nouvelles informations plus fines qui n'ont pu être collectées du fait de la durée très limitée des travaux. Ces informations pourraient par exemple être récoltées lors d'un premier atelier visant à mettre en débat les informations collectées dans le présent rapport et à discuter des points plus spécifiques. Celui-ci pourrait être complété par d'autres ateliers permettant d'élaborer une feuille de route concertée pour le développement de l'amélioration génétique.

Enfin, compte tenu des incertitudes face à l'évolution du climat, il apparaît important de mener des études prospectives sur les changements climatiques en cours et à venir. En effet, ceux-ci ne seront pas sans conséquence sur la fertilité des animaux, tout comme la chaîne logistique de conservation des semences, et nécessitent d'innover pour les anticiper. En parallèle, la mise en œuvre d'études scientifiques sur les races locales, leurs croisements avec des races exotiques, et sur de nouvelles races, plus rustiques, meilleures transformatrices et mieux adaptées aux zones des Hautes-Terres (races bovines européennes type Jersiaise, Tarentaise et Abondance ou races indiennes de zébu laitier comme les Sahiwal, Red Sindhi, Gir ou Guzera par exemple) ne doit pas être négligée.



## VI - REFERENCES

Anonyme, 1956. Rapport sur l'élevage à Madagascar. 7 p.

Bacar, A.H., 2005. Insémination artificielle bovine face à la politique actuelle de la filière lait dans la Région d'Antananarivo. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome option élevage. Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département élevage, Antananarivo, Madagascar. 92 p.

Bélières, J.F., Lançon, F., 2020. Etude diagnostic relative au potentiel de croissance de la chaîne de valeur lait et produits dérivés. Projet de Croissance Agricole et de Sécurisation Foncière (CASEF). CASEF-Agribusines Hautes Terres, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP). 97 p.

Boichard, D., 1988. Quel est l'impact économique d'une mauvaise fertilité chez la vache laitière ?. INRAE Productions Animales, 1(4), 245–252.

Bouyer, B., 2006. Bilan et analyse de l'utilisation de l'insémination artificielle dans les programmes d'amélioration génétique des races laitières en Afrique Soudano-Sahélienne. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. Université Claude Bernard Lyon 1. 108 p.

Deletang, F., Stazzu, F., Remmy, D., 2005. Synchronisation des chaleurs à l'aide d'un dispositif intravaginal (PRID) imprégné de progestérone sans oestradiol. CEVA Santé Animal, Congrès SNGTV 2005, 2p.

Dervishi, V., Razanajatovo, M., 2017. Etude de la mise en place d'un dispositif d'Amélioration Génétique du troupeau laitier dans la zone d'intervention du projet ASA-Lait - Rapport de Mission 2. Bureau de la Coopération Technique Internationale des Organisations Professionnelles d'Elevage, Paris, France. 82 p.

Droy, I., Rasolofo, P., 2018. Crise du lait et trajectoires de résilience des petits producteurs à Madagascar. Revue internationale des études du développement, Éditions de la Sorbonne, Paris, France. 91-115.

Kasprzyk, M., Penot, E., Dugué, P., 2008. Diversité des systèmes d'alimentation des troupeaux bovins laitiers à Betafo Région du Vakinankaratra, Madagascar. Document de travail n°10, projet BVPI. AFD, Cirad, Montpellier SupAgro. 59 p.

Meyer, C., 1998. La reproduction des bovins en zone tropicale (Le cas des taurins N'Dama et Baoulé) Cours de DESS de Productions Animales en Régions Chaudes, 2e édition, CIRAD-EMVT.

Meyer, C., Yesso, P., Tourz, G., 1992. Rapport semestriel du programme reproduction. Premier semestre 1992. Bouaké (Côte d'Ivoire), IDESSA, Département Elevage. 16 p.

Mobeche, L., 2018. La coopération décentralisée du Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine comme vecteur d'aide au développement : illustration à travers l'évaluation externe d'une « filière laitière » à Madagascar. Mémoire pour l'obtention d'un Master 2 mention Economie Sociale et Solidaire : Analyse de Projets et Développement Durable. Faculté des Sciences Economiques de l'Université de Rennes I, Rennes, France. 77 p.

Mouret, P., 2012. Evaluation participative des stratégies d'évolution d'exploitations laitières dans la région Vakinankaratra – Madagascar. Mémoire de fin d'études présenté pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'AgroParisTech et du

- diplôme d'agronomie approfondie spécialisation productions et innovations dans les systèmes techniques végétaux, AgroParisTech, Paris, France. 57 p.
- Mwanga, G., Mujibi, F.D.N., Yonah, Z.O., Chagunda, M.G.G., 2019. Multi-country investigation of factors influencing breeding decisions by smallholder dairy farmers in sub-Saharan Africa. *Trop Anim Health Prod* 51, 395–409.
- Penot, E., Duba, G., 2011. Impact de la crise de 2009 sur les élevages laitiers dans le Vakinankaratra, Madagascar. Atelier thématique « Agronomie et Ecosystème » Programmes Corus, Aires-Sud et Aire Développement, Madagascar. 17 p.
- Penot E., Duba G., Salgado P., Dugué P., 2016. Adaptability of dairy farms in the highlands of the Vakinankaratra province of Madagascar: Impacts of the 2009 crisis [in French]. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 69 (1): 19-31
- Poly, J., Vissac, B., 1958. L'incidence des variations d'intervalle de vêlage sur la productivité de la vache laitière. *Le Lait*, INRA Editions, 38, 598- 606.
- Pousga, S., 2002. Analyse des résultats de l'insémination Artificielle Bovine dans des projets d'élevages laitiers : exemple du Burkina-Faso, du Mali et du Sénégal. Thèse de Doctorat de Médecine Vétérinaire, EISMV, Dakar, 82p.
- Raharimalala, J.E.M., 2016. Les facteurs déterminants de la qualité du lait de vache dans les régions du Vakinankaratra et d'Analamanga. Thèse pour l'obtention du titre de docteur en sciences agronomiques. Ecole supérieure des sciences agronomiques, Université d'Antananarivo, Antananarivo, Madagascar. 307 p.
- Rarivoarimanana H.B., Penot, E., Rabearimisa, R., 2010. Diversité des systèmes d'alimentation des troupeaux laitiers à Vinaninkarena et à Antsampanimahazo Faratsiho, Région Vakinankaratra. Document de travail n°41, projet BVPI. Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Cirad. 43 p.
- Rasolofoniaina, H.J.E., 2017. Facteurs de variation des performances de reproduction des vaches laitières de Vakinankaratra. Thèse pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine Vétérinaire. Faculté de médecine Département d'enseignement des sciences et de médecine vétérinaires, Université d'Antananarivo, Antananarivo, Madagascar. 117 p.
- Saboureau, P., 1946. L'élevage à Madagascar. Son importance. Son avenir. *Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale*, bulletin n°286 bis, 491-498.
- Sawadogo K., 2007. Bilan de l'amélioration génétique par l'insémination artificielle dans la province du Kadiogo : contraintes et perspectives. Mémoire : TES : Ouagadougou (ENESA).
- Seegers, H., 1991. L'impact économique de l'infécondité en élevage bovin laitier : discussion. *Elevage et insémination*, 241 : 19-28
- Yougbare, B., 2013. Insémination artificielle bovine au Burkina Faso. Bilan et perspectives. Thèse de doctorat vétérinaire. Ecole inter-états des sciences et médecine vétérinaires de Dakar, Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 156 p.





## COMMENT GERER UNE STATION DE MONTE NATURELLE ?

### Règles de bonne gestion du taureau



#### Critères de choix du taureau

Le taureau géniteur doit :

- être de **race pure améliorée** ;
- être en **bonne santé** et présenter un **poids approprié** ;
- avoir atteint l'**âge de reproduction** ;
- posséder un **certificat de naissance**.

Il doit être **certifié apte à la reproduction** par un centre producteur de géniteurs laitiers (qui délivre le certificat) après avoir :

- passé avec succès des tests sur son **aptitude à la monte** et sur la **qualité de sa semence** ;
- été **isolé pendant deux périodes de 28 jours** au minimum dans une station de quarantaine agréée.

#### Suivi sanitaire du taureau

Le taureau géniteur doit être **régulièrement** :

- **vacciné et déparasité** ;
- **surveillé** par un vétérinaire ou un agent pour éviter les maladies vénériennes ou transmissibles ;

Toutes des interventions sont rapportées dans un **cahier de suivi sanitaire** et de **certificats de vaccination**.



Le taureau géniteur **doit être remplacé tous les 2 ans** pour éviter la consanguinité des cheptels chez les éleveurs. Des échanges de taureaux entre logeurs sont possibles, dans le respect des règles sanitaires.



La **saillie est réussie** si la vache ne présente pas de retour en chaleur entre 21 et 24 jours après la monte et que la gestation n'est pas interrompue évolue bien pendant au moins 3 mois.

#### Gestion de la saillie

Il faut veiller à ce que la saillie se déroule bien jusqu'à son terme (pas de rupture de couple).

Le taureau **ne peut pas saillir plus de 2 vaches** dans une même journée. Il doit se **reposer au moins 3 heures** après chaque saillie.

Il est nécessaire de **laver et nettoyer** le pénis après chaque saillie, pour éviter les différentes maladies vénériennes.

## COMMENT GERER UNE STATION DE MONTE NATURELLE?



## Bâtiments d'élevage

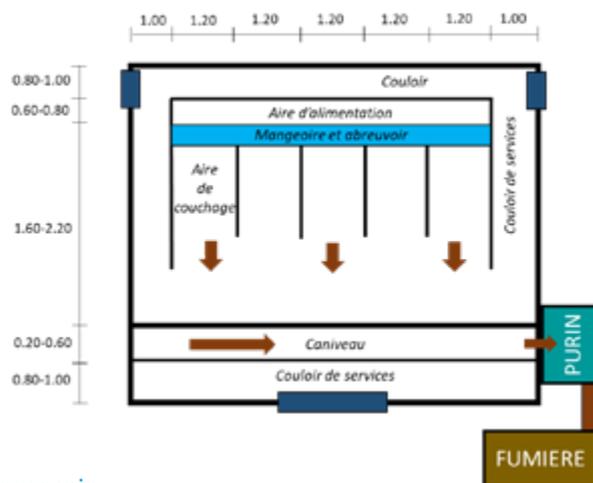
## Logement du taureau

Dans une station de monte, le taureau doit être logé seul. Il devrait pouvoir disposer d'une **aire de 4 m<sup>2</sup>**.

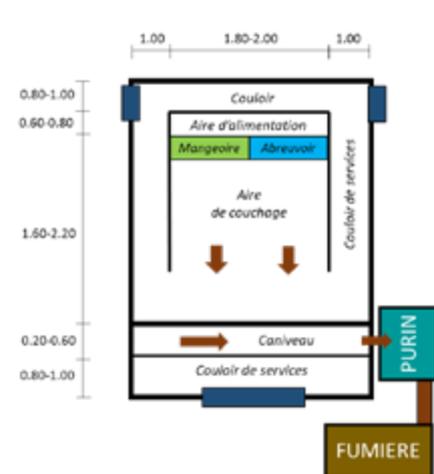
Si le logeur doit faire cohabiter le taureau avec des femelles dans son étable, il est recommandé de le loger dans un compartiment séparé, avec des cloisons solides, et le mieux est qu'il soit attaché en permanence.

Quand le taureau est livré, il devrait avoir un anneau aux naseaux pour le contenir quand il devient agressif.

*Si le taureau cohabite avec les femelles...*



*Si le taureau habite seul...*



## L'abreuvoir

L'**abreuvoir** doit être d'une bonne **dimension** pour permettre à l'animal de s'abreuver suffisamment.

Il doit être **facile à nettoyer** (nettoyage au moins une fois par jour).



Chaque animal doit boire au moins **50 litres par jour**, voire le double en cas de fortes chaleurs.

## La mangeoire

La **mangeoire** doit être conçue de manière à **réduire les pertes d'aliments**. Elle peut être **collective** ou **individuelle**.

Elle doit **toujours** être **nettoyée avant la distribution des aliments**.





## COMMENT GERER UNE STATION DE MONTE NATURELLE ?

### La toiture

La toiture **protège les animaux** du soleil, du froid et de la pluie. Elle est indispensable, qu'elle soit constituée de végétaux (**bozaka**), de tuiles ou de tôles.

La hauteur de la toiture doit permettre la circulation aisée des personnes. Il doit y avoir suffisamment d'ouvertures pour une bonne circulation de l'air. La présence de fenêtres permet d'y arriver.



### La litière

La litière est le matelas sur lequel les animaux se reposent et qui les maintient propres, et les protège contre les glissements. Elle peut être constituée de **bozaka**, de **résidus de culture** (paille de riz), de sciures, etc.

Le **nettoyage et le remplacement de la litière doivent être faits régulièrement** ; idéalement tous les jours.



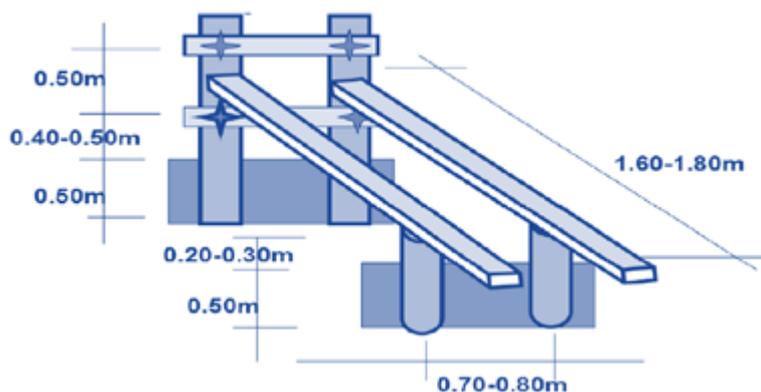
Les apports conseillés sont de **1,0 à 1,2 kg de litière par jour et par animal**.

### Le montoir

C'est le dispositif pour **faciliter la monte**. Il doit permettre au taureau d'être à l'aise pendant la saillie et d'éviter l'appui excessif sur la vache. Il doit être installé dans un endroit **calme et sans désagrément**.

Différents matériaux peuvent être utilisés pour sa construction (madriers en bois, barres en acier ou tubes en fer).

Idéalement le support devrait être en béton. Les dimensions idéales sont indiquées dans le schéma ci-contre



Si le montoir est en bois, il doit être réparé ou renouvelé chaque fois que nécessaire

## Maîtriser la reproduction chez les bovins

La reproduction est une phase très importante que l'éleveur doit bien maîtriser pour assurer une bonne productivité de son exploitation.

### Connaître les méthodes de reproduction : monte naturelle (saillie) et insémination artificielle (IA)

La saillie est la plus adoptée car elle peut se faire avec les taureaux existants localement. Cependant, elle requiert des taureaux bien fertiles, de bonne conformation, en bonne santé et ne présentant pas de risques de consanguinité avec les vaches à reproduire.

L'IA permet de réduire les risques de consanguinité, de transmission de maladies et d'accident (transport de vaches dans la station de monte). Par contre, le coût du service d'IA est relativement élevé, en raison des coûts d'achat, de conservation et de transport de semences.

### Comment assurer le maximum de réussite dans la reproduction ?

#### □ Assurer une bonne conduite de l'élevage (l'hygiène, la prophylaxie et l'alimentation).

- Une vache mal vaccinée et mal logée est vulnérable aux maladies qui pourront réduire sa fertilité et sa fécondité. Le manque d'hygiène au vêlage ainsi que les infections post-vêlage (métrites, mammites, rétention placentaire, kystes ovariens...) peuvent provoquer des chutes de fertilité et des retards de fécondation importants.

**La fertilité** est l'aptitude d'une femelle à se reproduire. En moyenne, pour les vache 1,7 actes (IA ou saillie) doivent permettre d'avoir une réussite. Mais avec une génisse la réussite doit être obtenue avec en moyenne deux actes. **La fécondité** est l'aptitude à produire des veaux.

- Une mauvaise alimentation notamment un **déséquilibre énergétique** est responsable de près de 60% des échecs de la reproduction. Le poids d'une génisse apte à la reproduction (250 à 300 kg) ne pourra être atteint avec une mauvaise alimentation (attention aux carences qui peuvent être la cause d'infertilité). En fin de gestation d'éviter que la vache maigrisse trop ou prenne trop de graisse.
- Des **températures élevées (plus de 28°C)** peuvent diminuer la fertilité des femelles, limiter l'extériorisation des chaleurs, altérer les semences, voire provoquer une mortalité ou une dégénérescence embryonnaire. Pour prévenir, l'étable doit être bien aérée et les animaux abrités du soleil.

#### □ Bien savoir quand faire l'acte (saillie ou IA)

Pour une génisse, le premier acte doit se faire à 15-17 mois d'âge (sous condition qu'elle ait atteint un poids vif entre 250 et 300 kg selon la race). Pour une vache, il doit se faire 40 à 60 jours après le vêlage, ou être renouvelé au plus tard 1 mois après (90 jours après vêlage) en cas d'échec.

L'éleveur doit identifier un bon taureau pour la saillie de sa vache, bien avant, pour se préparer, voire demander conseil auprès des techniciens

**La détection des chaleurs est donc la plus importante, mais aussi la plus délicate** pour la prévision de la date de vêlage et la détection des anomalies chez les reproducteurs. Une



détection manquée fait perdre 3 semaines dans la vie reproductive d'une vache et donc dans la production laitière.

L'ovulation se fait 10 à 12 heures après la fin de la chaleur qui dure environ 18 heures. La durée de vie d'un ovule est de 5 à 8 heures, et celle des spermatozoïdes de 20 à 24 heures. **Le meilleur moment pour la saillie ou l'IA se situe, donc, dans la seconde moitié de la chaleur ou peu de temps après la fin de celle-ci (12 heures au plus tard).**

Le meilleur moment pour observer les chaleurs est tôt le matin, avant la distribution de la ration, et en fin de journée, quand les vaches sont couchées (au calme). Il faut consacrer du temps, **matin et soir**, à l'observation des animaux.

Les signes qui permettent de détecter le meilleur moment pour la saillie :

- Avant (début de la chaleur) : vagin gonflé, humide, rougeâtre, et présentant parfois une glaire visqueuse. La vache essaie de chevaucher d'autres animaux.
- Au meilleur moment : la glaire devient abondante et filante. La vache perd de l'appétit, meugle, mais accepte facilement le chevauchement (signe le plus spécifique des chaleurs, même s'il n'est pas toujours présent).
- Après (fin de la chaleur) : la glaire devient jaunâtre, peut être remplacée par un sang vif. La vache refuse le chevauchement.

Attention : Les signes de chaleurs peuvent être réduits par des douleurs (maux aux pieds), une forte chaleur l'été ou un froid intense l'hiver, et d'autres facteurs comme le manque d'exercice ou un logement trop exigü.

#### **Bien suivre la gestation et bien préparer le vêlage**

**La durée moyenne d'une gestation est de 282 jours (270 à 288 jours).** Le diagnostic de gestation doit se faire 45 à 90 jours après la saillie ou l'IA. **L'intervalle entre deux vêlages (IVV) doit idéalement être de 360 jours (350 à 365 jours).**

S'il s'agit d'une vache allaitante, la durée d'une lactation est de 300 à 305 Jours. Pour bien la préparer au vêlage, **il faut arrêter de la traire 60 jours avant le vêlage (tarissement).**

La vache doit pouvoir bouger et se déplacer lors de la préparation au vêlage. Elle doit être isolée du troupeau mais doit pouvoir voir, sentir et entendre les autres vaches.

# ANNEXE III - FICHE D'ENQUÊTE A DESTINATION DES LOGEURS



## RENSEIGNEMENT SUR L'ELEVEUR

### STATION DE MONTE

Village .....

.....

FKT.....Commune

.....

### ELEVEUR

Nom et prénoms :

.....

.....

.....

Homme  Femme  Année de naissance.....

Village :

.....

Contact :

.....

Année d'expérience en élevage :

.....

### DONNNEES SUR LA STATION DE MONTE

TYPE	
Montoir	



<b>Sans Montoir</b>	
<b>Provenance du taureau</b>	
<b>Nombre des vaches inséminées</b>	
<b>Mode de gestion Gestionnaire</b>	
<b>Résultats obtenus</b>	
<b>Problèmes rencontrés</b>	
<b>Solutions proposées</b>	
<b>Observations sur l'insémination artificielle</b>	
<b>Autres</b>	



## INSEMINATION ARTIFICIELLE

### LIEU DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE

Village .....

.....

FKT.....Commune

.....

### ELEVEUR

Nom et prénoms :

.....

.....

.....

Homme  Femme  Année de naissance

.....

Village :

.....

Contact :

.....

Année d'expérience en élevage:

.....

### DONNEES SUR L'INSEMINATION ARTIFICIELLE

TYPE	



<b>Données sur l'inséminateur et/ou son organisation</b>	
<b>Provenance des semences</b>	
<b>Problèmes rencontrés</b>	
<b>Solutions proposées</b>	
<b>Nombre des vaches inséminées</b>	
<b>Résultats obtenus</b>	
<b>Améliorations et suggestions sur l'IA</b>	
<b>Observations sur la station de monte</b>	
<b>Autres</b>	

## ANNEXE V – LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

<b>DIRECTION GENERALE DE L'ELEVAGE</b>	
M. Michel ANONDRAKA	Directeur Général
Mme Hanta ANDRIANASOLO	Responsable du service d'appui au développement des races et contrôle des ressources génétiques
Mme Haja RANDRIAMALALA	Responsable du service d'appui au développement des filières bovines
<b>MDB</b>	
Haingotiana RAZAFINDRAINIBE	Président du Conseil d'Administration du MDB
Rado RAMIADAMANANA	Responsable Technique en Zootechnie au MDB
<b>FIFAMANOR</b>	
M. William RAKOTOMALALA	Directeur de FIFAMANOR
M. Lova RAKOTOMALALA	Responsable du département Elevage à FIFAMANOR
M. Tovo	Inséminateur
<b>SOCOLAIT</b>	
M. Flavio DIAS FERREIRA	Responsable du département Collecte et Développement
Mme Erica VEROMALALANIRINA	Adjointe au service Développement
M. Roger	en charge du suivi des stations de collecte affiliées au réseau
<b>CFP DE BEVALALA</b>	
Père Alexis	Directeur
<b>AUTRES PERSONNES RESSOURCES</b>	
Pr. Jean RANARISON	Maitre de Conférences et spécialiste de l'élevage laitier à l'ESSA et membre de la Commission Nationale de l'Amélioration Génétique
Dr. RASOLOARISON Rivoniaina	Vétérinaire en charge de la formation des inséminateurs artificiels dans le cadre du projet FANORO
<b>ELEVEURS ET LOGEURS</b>	
Mme Oliva	Logeuse / Eleveuse
M. Dodakelly	Logeur / Eleveur
M. Ndrina	Logeur / Eleveur
M. Dandria	Logeur / Eleveur
M. Barison	Logeur / Eleveur
M. Haingo	Eleveur
M. Randria	Eleveur

## ANNEXE VI – CALCUL DES CHARGES ANNUELLES D'UNE STATION DE MONTE

(D'APRÈS DERVISHI ET RAZANAJATOVO, 2017)

Désignations	Unité	Qté	PU	Montant en Ariary	Durée utilisation	Coût dans l'année Ariary
Fourrages				660 000		660 000
Provende				255 500		255 500
Médicaments				55 800		55 800
Taureau	kg	400 x50%=200	3 200	1 280 000	2 ans	320 000
Etable	Amortissement sur 20 ans			1 070 000		53 500
Montoir	Amortissement sur 4 ans			60 000		15 000
Tranchée pour ensilage	Amortissement sur 10 ans			135 000		13 500
Autres matériels	Amortissement sur 2 ans			30 000		15 000
<b>Charges</b>						
Salaires	Jours	365	2 000	730 000		730 000
<b>Total</b>						<b>2 118 300</b>

# ANNEXE VII – FORMATION « GESTION DE LA FERTILITE CHEZ LA VACHE LAITIERE EN REGIONS CHAUDES » - SYLLABUS

## OBJECTIF GENERAL DE LA FORMATION

Cette formation vise à renforcer les compétences des apprenants sur la gestion de la reproduction en élevage laitier. A la fin de la formation, ces apprenants maîtriseront les différents aspects de la gestion de la reproduction, les facteurs de risques en lien avec l'infertilité et l'infécondité et auront pris connaissance de différents outils et méthodes d'appui à la bonne gestion de la reproduction. L'ensemble de ces connaissances pourra être mobilisé par la suite par les apprenants pour de l'appui technique aux éleveurs laitiers de la zone, notamment sous forme de formations collectives pendant lesquelles les supports de formation pourront être revalorisés.

## PUBLIC CIBLE

Cette formation s'adresse à un public de techniciens et d'ingénieurs zootechniciens ayant des compétences de bases en physiologie de la reproduction, voire d'inséminateurs. Les participants devront être disponibles sur la totalité de la formation et être en capacité de comprendre le français à l'oral. La formation accueillera au maximum 15 personnes.

## FORMATEURS

En distanciel : Emmanuel TILLARD ([emmanuel.tillard@cirad.fr](mailto:emmanuel.tillard@cirad.fr)), vétérinaire

En présentiel : Mathieu VIGNE ([mathieu.vigne@cirad.fr](mailto:mathieu.vigne@cirad.fr)), zootechnicien ; Lovaniaina RAKOTOMALALA ([lovaelisee@gmail.com](mailto:lovaelisee@gmail.com)), zootechnicien + appui ponctuel d'ingénieurs de FIFAMANOR spécialistes de la reproduction.

## DUREE DE LA FORMATION

Cette formation se déroule sur 4 jours consécutifs soit 8 demi-journées.

## LANGUE DE LA FORMATION

Français

## ORGANISATION GENERALE DE LA FORMATION

La formation est organisée en :

- trois cours magistraux (CM) portant sur (i) des généralités sur la conduite et la gestion de la reproduction, (ii) les facteurs de risque de l'infertilité et de la fécondité, et (iii) les outils et les méthodes d'aide à la gestion de la reproduction
- un travail dirigé sur les calculs d'indicateurs de performances de reproduction et le diagnostic de l'infertilité et de l'infécondité
- et un travail pratique sur la maîtrise de la notation de l'état corporel.

## MODE D'EVALUATION

Aucune évaluation des acquis n'est prévue.

## PROGRAMME DE FORMATION

### Jour 1

#### **SESSION 1 : Généralités sur la conduite et gestion de la reproduction (CM)**

- i.1. Cycle biologique vêlage – vêlage à l'échelle de l'animal
- i.2. Cycle œstral et hormones de la reproduction
- i.3. Chaleurs et modalités d'insémination (IA et monte naturelle)
- i.4. Gestion du vêlage et de la période post-partum
- i.5. Indicateurs et objectifs de performance de reproduction

*Objectifs spécifiques de la session 1 : Cette session vise à faire un rappel sur les notions de base de la gestion de*

reproduction. Elle se termine par une vision des indicateurs à objectiver pour la réussite de la reproduction en élevage laitier. A la fin de cette session, les apprenants maîtrisent l'ensemble des notions essentielles en lien avec la gestion de la reproduction et peuvent transmettre ces notions à d'autres apprenants.

## **Jour 2**

### **SESSION 2 : Les facteurs de risque de l'infertilité et de l'infécondité (CM)**

- 1.1. Définitions de l'infertilité et de l'infécondité
- 1.2. Coûts de l'infertilité
- 1.3. Facteurs de risques à l'échelle de l'animal ou de la lactation
  - 1.3.1. Les facteurs nutritionnels
  - 1.3.2. La production laitière
  - 1.3.3. Les troubles sanitaires
  - 1.3.4. Autres risques (race, âge, stade de lactation)
- 1.4. Facteurs de risques à l'échelle du troupeau
  - 1.4.1. La gestion de la reproduction (détection des Q, maîtrise des cycles)
  - 1.4.2. Le stress thermique
  - 1.4.3. La croissance des femelles immatures

**Objectifs spécifiques de la session 2 :** Cette session vise à dresser une liste exhaustive des facteurs de risque de l'infertilité et de l'infécondité en élevage laitier. A la fin de cette session, les apprenants ont conscience des bonnes pratiques en lien avec la reproduction des vaches laitières et du coût induit par des mauvaises pratiques. Ils sont capables d'identifier de telles pratiques chez des éleveurs laitiers et de les accompagner vers de meilleures performances.

## **Jour 3**

### **SESSION 3 : Les outils et les méthodes d'aide à la gestion de la reproduction (CM)**

- 1.1. Méthodes et outils d'aide à la maîtrise des cycles
- 1.2. Suivis de reproduction
- 1.3. Diagnostic de gestation

**Objectifs spécifiques de la session 3 :** Durant cette session, un inventaire des outils et méthodes d'aide à la gestion de la reproduction pour les éleveurs laitiers et l'appui technique sera dressé. A la fin de celle-ci, les apprenants auront pris connaissance de ces outils et méthodes et sauront où trouver les outils et appui en compétences nécessaires pour les mettre en place. Ils pourront ainsi les mettre en place pour leur suivi d'exploitations ou les transférer aux éleveurs.

### **SESSION 4 : Aide au calcul des indicateurs et au diagnostic de l'infertilité/infécondité (TD par groupe)**

**Objectifs spécifiques de la session 4 :** Durant ce travail dirigé, les apprenants utiliseront des bases de données de suivi et l'outil Microsoft Office Excel® afin de calculer des indicateurs de performance de reproduction dans des élevages laitiers fictifs. Ils poseront ainsi des diagnostics d'infertilité et de fécondité sur ces élevages aux regards des chiffres obtenus. A la fin de cette session, les apprenants seront ainsi en mesure de mettre en place des suivis de reproduction dans des élevages laitiers et d'analyser les données obtenues.

