

## SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION .....	1
PREMIÈRE PARTIE : RAPPELS .....	3
I. VACHES LAITIÈRES .....	3
1. Situation de la production laitière mondiale .....	3
2. Évolution de la filière lait à Madagascar .....	3
3. Races laitières rencontrées à Madagascar .....	5
4. Système d'élevage laitier .....	8
5. Maladies des vaches laitières .....	9
II. BIEN-ÊTRE .....	11
1. Historique .....	11
2. Législation en matière de bien-être .....	14
3. Définitions du bien-être animal .....	18
4. Mesures existantes de bien-être en vache laitière .....	21
5. Appréciation du bien-être des animaux d'élevage .....	22
6. Méthode "Welfare Quality®" .....	30
DEUXIÈME PARTIE: MÉTHODES ET RÉSULTATS .....	31
I. MÉTHODES .....	31
1. Recueil des données .....	31
1.1. Caractéristiques du cadre de l'étude .....	31
1.2. Type d'étude .....	32
1.3. Durée de l'étude .....	33
1.4. Période d'étude .....	33
1.5. Population d'étude .....	33
1.6. Mode d'échantillonnage .....	33
1.7. Calcul de taille de l'échantillon .....	34
1.8. Protocole d'évaluation du bien-être en ferme à partir de Welfare Quality® .....	34
1.9. Variables étudiées .....	38
1.10. Mode de collecte des données : .....	41
1.11. Limites d'étude .....	42

1.12. Considérations éthiques .....	42
2. Analyses des données .....	42
3. Proposition des solutions d'amélioration .....	43
II. RÉSULTATS.....	44
1. Proportion .....	44
1.1. Taille d'échantillon .....	44
1.2. Profils des éleveurs .....	44
1.3. Caractéristiques zootechniques de l'élevage .....	47
1.4. Profils sanitaires.....	54
1.5. Bien-être des vaches selon les sous-critères et les quatre principes d'évaluation .....	55
2. Facteurs.....	59
2.1. Niveau du bien-être des vaches et les supposées facteurs influençant....	59
2.2. Corrélation entre les sous-critères de bien-être et le type d'élevage.....	65
2.3. Bien-être des vaches laitières et performance de production laitière.....	70
3. Solutions d'amélioration.....	72
TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION .....	74
CONCLUSION .....	90
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	

## LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau I : Mesures réalisées pour l'évaluation du bien-être des vaches laitières en ferme.....	35
Tableau II : Niveau de bien-être des 4 principes en fonction des scores obtenu.....	37
Tableau III : Évaluation globale du bien-être des vaches déduit à partir des Scores des 4 principes.....	37
Tableau IV : Variables indépendantes.....	38
Tableau V : Variables dépendantes.....	40
Tableau VI : Pourcentage des éleveurs selon l'adhésion à une association et l'acquisition de formation sur l'élevage laitier.....	45
Tableau VII : Probabilité de l'association entre niveau de scolarisation et connaissance sur le bien-être des vaches laitières .....	46
Tableau VIII : Proportion des bouviers par genre par rapport à l'effectif de bouvier.....	50
Tableau IX : Pourcentage des fermes selon les types des infrastructures ....	51
Tableau X : Pourcentage des éleveurs selon le type d'aliment distribué au bétail.....	52
Tableau XI : Pourcentage des fermes selon les maladies fréquemment rencontrées.....	54
Tableau XII : Pourcentage des éleveurs selon l'application des mesures prophylactiques .....	55
Tableau XIII : Pourcentage des fermes selon le respect des principes du bien-être des vaches laitières dans le DAA.....	57
Tableau XIV : Agrégation des 4 principes en évaluation globale de bien-être des vaches laitières dans le DAA.....	59
Tableau XV : Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être des vaches laitières et le niveau de scolarisation des éleveurs.....	59

Tableau XVI	: Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être des vaches laitières et la connaissance sur leur bien-être.....60
Tableau XVII	: Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être et l'expérience de l'éleveur (durée de parcours de l'élevage).....61
Tableau XVIII	: Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être et l'acquisition de formation technique.....61
Tableau XIX	: Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être et l'appartenance à une association d'éleveurs.....62
Tableau XX	: Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et la place de l'élevage laitier en tant que source de revenu.....62
Tableau XXI	: Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et l'effectif des vaches laitières.....63
Tableau XXII	: Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et le genre du bouvier.....63
Tableau XXIII	: Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et l'effectif de bouvier.....64
Tableau XXIV	: Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et le type d'élevage.....64
Tableau XXV	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de soif.....65
Tableau XXVI	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et le confort thermique.....66
Tableau XXVII	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et la facilité de mouvement.....66
Tableau XXVIII	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de blessure.....67
Tableau XXIX	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de douleur.....67

Tableau XXX	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de maladie.....	68
Tableau XXXI	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'expression d'autres comportements.....	68
Tableau XXXII	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et le trouble de comportement.....	69
Tableau XXXIII	: Probabilité de l'association entre le type d'élevage et la relation homme-animal.....	69
Tableau XXXIV	: Probabilité de l'association entre la production laitière et le respect du bien-être global.....	70
Tableau XXXVI	: Probabilité de l'association entre la production laitière et le bien-être en alimentation.....	70
Tableau XXXVI	: Probabilité de l'association entre la production laitière et le bien-être en logement .....	71
Tableau XXXVII	: Probabilité d'association entre la production laitière et le bien-être en santé.....	71
Tableau XXXVIII	: Probabilité de l'association entre la production laitière et l'expression du comportement naturel.....	72
Tableau XXXIX	: Solutions d'amélioration à partir des analyses factorielles .....	73

## LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1 : Vache de race locale.....	5
Figure 2 : Vache Rana .....	6
Figure 3 : Vache Holstein .....	6
Figure 4 : Vache PRN.....	7
Figure 5 : Vache Normande.....	7
Figure 6 : Évolution du statut de l’animal dans la législation française.....	14
Figure 7 : Schéma dynamique du bien-être animal .....	20
Figure 8 : Mouvement de la vache lors du lever .....	23
Figure 9 : Positionnement du cornadis .....	24
Figure 10 : Préférences des vaches pour des revêtements.....	25
Figure 11 : Mesure de l’intensité d’une préférence.....	26
Figure 12 : Production laitière des vaches restant dans un troupeau stable ou changées de troupeau.....	27
Figure 13 : Apparition d’activités anormales .....	29
Figure 14 : Carte du District d’Antananarivo Atsimondrano .....	32
Figure 15 : Structure hiérarchique de l'agrégation pour l'évaluation du bien-être des vaches laitières.....	36
Figure 16 : Proportion des éleveurs enquêtés selon le niveau de scolarisation .....	44
Figure 17 : Proportion des éleveurs enquêtés selon l’expérience en élevage bovin.....	45
Figure 18 : Proportion des éleveurs enquêtés selon la connaissance du bien-être des .... vaches laitières.....	46
Figure 19 : Proportion de l’élevage laitier en tant que source de revenu .....	47
Figure 20 : Proportion des éleveurs enquêtés selon l’effectif de troupeau.....	48
Figure 21 : Proportion des éleveurs enquêtés selon l’effectif des vaches .....	48
Figure 22 : Proportion des races des vaches exploitées.....	49
Figure 23 : Proportion des fermes selon le genre du bouvier .....	49
Figure 24 : Proportion des fermes selon l’effectif de bouvier .....	50
Figure 25 : Proportion des fermes selon le type d’élevage.....	51
Figure 26 : Proportion des éleveurs selon la source d’abreuvement .....	53

Figure 27	: Proportion des fermes selon la production laitière moyenne par an .....	53
Figure 28	: Fréquence de respect du bien-être des vaches selon les sous-critères .....	56
Figure 29	: Pourcentage des fermes selon l'évaluation globale .....	58

## **LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE 1 : Grille d'évaluation du bien-être animal en vaches laitières

ANNEXE 2 : Fiche d'enquête

ANNEXE 3 : Fiches d'observation des vaches et des fermes.

ANNEXE 4 : Échelle de cotation et critère de positivité à partir de Welfare Quality ®

ANNEXE 5 : Exemple d'autorisation de descente sur terrain



## **LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS**

AAWS	: Australian Animal Welfare Strategy
BCL	: Bureau Central Laitier
CCS	: Comptage des Cellules Somatique
CNIA	: Centre National d'Insémination Artificielle
CUA	: Commune Urbaine d'Antananarivo
DAA	: District d'Antananarivo Antsimondrano
DSV	: Direction des Services Vétérinaires
Eff	: Effectif
FAO	: Food Agricultural Organization
FFPN	: Frisonne Français Pie Noir
FIFAMANOR	: FIompiana FAmbolena MAlagasy NORveziana
GQM	: Gain Quotidien Moyen
IA	: Insémination Artificielle
INRA	: Institut National de Recherche Appliqué
Kg	: Kilogramme
L	: Litre
MAEP	: Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche
MDB	: Malagasy Dairy Board
NEC	: Note d'État Corporel
NORAD	: NORwegian Agency Development international
OIE	: Organisation Internationale des Épizooties / Organisation Mondiale de Santé Animale
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PRN	: Pie Rouge Norvégienne
PSE	: Programme Sectoriel d'Élevage
RAWS	: Regional Animal Welfare Strategy
ROMA	: ROnono MAlagasy
ROMANOR	: ROnono MAlagasy NORveziana
ROMINCO	: ROnono Malagasy INdustrie et COMmerce
UE	: Union Européenne

VL : Vaches Laitières

## **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

Pendant longtemps l'animal a été considéré par certains comme une “machine”, un être incapable de souffrir et pouvant être soumis à toutes contraintes [1]. Cette considération est amplifiée par la zootechnie moderne (ou élevage intensif industrialisé) suite à la seconde guerre mondiale, qui a mis en place des politiques d'autosuffisance, puis d'exportation, pour contrer la pénurie alimentaire, en produisant des protéines en grande quantité et à bas prix [2]. Cette augmentation constante de la consommation des produits animaux nous oblige à affronter les problèmes de bien-être animal afin de protéger notre santé, promouvoir une plus grande écologie et permettre aux petits producteurs de continuer à travailler dans le respect du bien-être animal[3]. Ainsi au cours des dernières décennies le bien-être des animaux d'élevage est devenu une demande sociale majeure dans les pays développés au même titre que la sécurité alimentaire issue de l'élevage et la préservation de l'environnement. Cependant, la notion du bien-être animal reste un concept complexe et multidimensionnel [4].

Au Viêt Nam, 77 % des gens ont pensé que provoquer de la souffrance chez les animaux est moralement mal, et 75 % ont estimé qu'une loi devrait exister pour réduire cette souffrance [5, 6]. En Europe malgré les lois adaptées, le bien-être des animaux d'élevage tend encore trop souvent à être négligé [7]. Aujourd'hui, le mauvais état de bien-être des vaches laitières dû à des affections des membres, à des mammites et à des problèmes de reproduction s'avère le deuxième problème le plus grave dans l'Union Européenne et seule la législation spécifique aux poulets de chair existe [8].

En Afrique sub-saharienne, les animaux de rente sont une composante clé du système d'exploitation et le principal moyen de subsistance de près de 1 milliard d'éleveurs pauvres [9]. Le bien-être animal se confronte à plusieurs problématiques comme les maladies endémiques et transfrontières, la prédation, la malnutrition et le vol de bétail [10]. En Tunisie, la législation concernant le bien-être des animaux ne sont pas toujours respectés [11].

Le concept de bien-être animal est désormais reconnu par les gouvernements, les organisations nationales et internationales, les institutions académiques et les individus dans le monde entier [9]. Vu cette reconnaissance, peu d'étude a été constaté à Madagascar [12], et aucune étude sur le bien-être des vaches n'a été effectuée. La question se pose : comment se présente le respect du bien-être des vaches laitières? A titre d'hypothèse, la

considération du bien-être resterait faiblement respectée dans l'élevage laitier avec un impact considérable sur la performance de production laitière.

La présente étude a pour but de s'informer sur le niveau de respect du bien-être des vaches laitières. Elle consiste à collecter les données auprès des éleveurs, des troupeaux laitiers et des fermes pour évaluer le niveau de respect du bien-être et les facteurs influençant. Puis, analyser les données recueillies afin de pouvoir proposer des solutions d'amélioration sur la conduite d'élevage.

La première partie de cette thèse présente, d'une part, les généralités sur les vaches laitières, et d'autre part le bien-être animal. La deuxième partie traite les méthodes ainsi que les résultats de l'enquête. La troisième partie porte sur la discussion, les perspectives et la conclusion

## **PREMIÈRE PARTIE : RAPPELS**

## **PREMIÈRE PARTIE : RAPPELS**

### **I. VACHES LAITIÈRES**

#### **1. Situation de la production laitière mondiale**

Environ 150 millions de foyers à travers le monde sont engagés dans la production laitière. Dans la plupart des pays en développement, le lait est produit par les petits exploitants [13] et la production laitière contribue aux moyens d'existence, à la sécurité alimentaire et à la nutrition des ménages. Le lait fournit des revenus relativement rapides pour les petits producteurs et constitue une source importante de revenu [14].

Entre 2000 et 2017, la part des pays en développement dans la production mondiale du lait s'est accrue, elle s'est évoluée entre de 238 à 430 Millions de Tonnes soit 232 à 418 Milliards de Litres dont une augmentation de 4,75% par an contre 332 à 390 Milliards de Litres soit 341 à 401 Millions de Tonnes avec une augmentation modeste de 1,04% par an pour les pays développés [15]. Cette croissance est principalement due à l'augmentation du nombre d'animaux laitiers plutôt qu'à l'augmentation de la productivité par tête [16]. En Afrique, la productivité laitière est limitée par les ressources alimentaires de mauvaise qualité, les maladies, l'accès limité aux marchés et aux services (par exemple, la santé, le crédit et la formation), le faible potentiel génétique des animaux laitiers [17] et les climats chauds et/ou humides qui ne sont pas favorables à la production laitière [14].

Les principaux producteurs mondiaux de lait sont l'Inde en premier avec 18% de la production mondiale suivie par les États-Unis, la Chine, le Pakistan et le Brésil. Les pays ayant les excédents en lait les plus élevés sont la Nouvelle-Zélande, les États-Unis, l'Allemagne, la France, l'Australie et l'Irlande [15]. Les pays où les déficits en lait les plus importants sont la Chine, l'Italie, la Russie, le Mexique, l'Algérie et l'Indonésie.

#### **2. Évolution de la filière lait à Madagascar**

Avant la colonisation, en 1840, Jean Laborde a introduit des races laitières (Garonnaïses, Bordelaises et Bretonnes) et il y avait croisement avec des zébus malgaches donnant naissance à la race "Rana". Quand les colons ont été installés, notamment autour d'Antananarivo, d'Antsirabe et dans le Moyen-Ouest, de différentes races françaises plus performantes ont été importées (Française Frisonne Pie Noire, Montbéliarde ...).

En 1962, le Bureau Central Laitier (BCL) a été mis en place pour favoriser la création et le développement de l'économie laitière. Le Centre National d'Insémination Artificielle (CNIA) a été ouvert avec 2 fermes (Anosimasina et Kianjasoa) et 14 sous-centres (contre 5 actuellement). C'est dix ans après que l'Insémination Artificielle (IA) a débuté avec la mise en place de FIompiana FAmbolena MALagasy NORveziana (FIFAMANOR) suivant accord entre NORwegian Agency Development international (NORAD) et l'État Malagasy.

Dans le cadre de développement de la production laitière (vulgarisation dans la région de Manjakandriana et d'Ambatolampy, collecte et transformation dans la région du Vakinankaratra), le projet ROnono MALagasy NORveziana<sup>2</sup> (ROMANOR) a été mis en œuvre de 1985 à 1991. En 1992, le Programme Sectoriel Élevage (PSE) a été lancé et le ROnono MALagasy (ROMA) a été créé pour vulgariser le programme au sein du triangle laitier et ROnono Malagasy INDustrie et Commerce (ROMINCO) pour la transformation et la commercialisation. La mise en place du Fonds de Promotion de l'Élevage suit dans le cadre des appuis aux organisations des producteurs en vue de financer l'acquisition de matériels pour la collecte et la transformation laitière [18].

La Malagasy Dairy Board (MDB) a été créée en 2004 par le ministère chargé de l'élevage (MAEP) avec l'appui de la Food Agricultural Organization (FAO). C'est un groupement d'intérêt économique. Elle a été créée afin d'avoir un interlocuteur unique dans le secteur lait et de mieux coordonner les activités. La MDB a pour activité principale de promouvoir et de coordonner le développement de la filière lait à Madagascar. À cet effet, elle joue à la fois un rôle d'interface et de plateforme pour les acteurs laitiers et les partenaires techniques et financiers aussi bien publics que privés. La MDB n'a été en activité qu'en 2006 par le financement de Land'O Lakes. Elle travaille dans tout Madagascar mais principalement dans le triangle laitier (régions de Bongolova, Itasy, Analamanga, Vakinankaratra, Amoron'i Mania et Haute Matsiatra). La région Alaotra Mangoro est également parmi les régions actives actuellement [18,19]. La MDB a reçu, en février 2015, une subvention de l'Union Européenne pour la mise en œuvre du projet ASA "Nourrir la capitale" nommé « Asa-Lait ». Le projet Asa-Lait a pour objectif d'améliorer l'approvisionnement en lait. Actuellement un grand défi est lancé par le Ministère chargé de l'élevage en réduisant en moitié le volume d'importation de produits laitiers pendant 5 ans. Un gap total de près de 80.000 Tonnes de lait soit 78 Millions de



Litres est à combler en introduisant 27.000 vaches en plus soit 2.700 fermes de 10 têtes à créer avec une moyenne de 2.600 à 3.000 L/vaches /an en 10 mois de lactations pour un objectif total de 263.000 Tonnes soit 26 Millions de Litres de production laitière [20].

### **3. Races laitières rencontrées à Madagascar**

#### **3.1. Zébu Malagasy**

Le zébu malgache (*Bos indicus*) est un animal eumétrique, rectiligne, aux cornes à section circulaire en forme de lyre. Sa bosse volumineuse lui donne une silhouette caractéristique. La taille est d'environ 1,20 m à 1,30 m pour les mâles et de 1,20 m pour les femelles. La musculature est développée. Dans les conditions naturelles d'élevage, le taureau atteint 300 à 350 kg de poids vif et la vache de 200 kg à 300 kg. L'animal est peu précoce, il n'atteint son plein développement qu'entre 6 et 7 ans. Sa production laitière est très faible, elle oscille entre 270 à 360 litres par lactation dont 200 à 300 litres doivent être laissés au veau pour sa subsistance. La robe est foncée, en général, noire ou pie noire, parfois rouge ou pie rouge [21] (Figure 1).



Figure 1: Vache de race locale

#### **3.2. Rana et Zafindraony**

Le bétail Rana est le résultat de croisement entre femelle zébu malgache et mâle de race taurine d'importation comme la Normande, la Bretonne pie noire, Gasconne, Bordelaise et Frisonne (vers la fin du 19<sup>ème</sup> siècle). La race Rana est élevée pour la production laitière. C'est une race sans bosse, plus fine, moins ramassée que le zébu. La robe est de couleur variée : grise avec extrémités foncées, pie noire ou froment fauve. La production laitière est de 5 à 8 litres par jour pendant une lactation de 6 mois environ. La

plus grande production enregistrée est de 2500 litres de lait en 300 jours [21]. Les Rana ont un poids moyen de 300 à 600 Kg.

Les Zafindraony sont des races locales issues du croisement de Rana avec le Zébu Malgache. Elles produisent 600 à 1200 litres de lait par lactation et ont un poids moyen de 300 à 500 Kg [22] (Figure 2).



Figure 2 : Vache Rana

### 3.3. . Holstein

Les Holstein sont des races à haute potentialité laitière de diffusion mondiale, originaire de Pays Bas et d'Allemagne. Leurs poids moyen se situent entre 700 à 800Kg avec une production laitière moyenne jusqu'à 10000 litres par lactation. Elles ont une robe pie noire aux taches bien délimitées et les cornes sont en forme de croissant [22] (Figure 3).



Figure 3 : Vache Holstein

### 3.4. Pie Rouge Norvégienne(PRN)

Les PRN sont originaires de Norvège, produisent 6500 à 8000 litres de lait par lactation. Elles portent une robe pie rouge avec des cornes en lyre haute. Les PRN ont un poids moyen entre 700 à 800 Kg [22] (Figure 4).



Figure 4 : Vache PRN

### 3.5. Normande

Les races Normandes ont une robe tricolore bringée noire, fauve et blanche. Le ventre et la tête sont toujours blancs. Les vaches normandes sont caractérisées par un mufle court et un front large déprimé entre les yeux. Elles pèsent 700 à 800kg et donnent un rendement du lait de 5825 Litres par an [22] (Figure 5).



Figure 5 : Vache Normande

#### **4. Système d'élevage laitier**

Trois types d'élevage existent en production laitière à Madagascar: extensif, semi-intensif et intensif.

##### **Élevage extensif :**

C'est un système d'élevage traditionnel qui consiste à laisser les animaux pâturer librement sur des pâturages naturels pendant toute la journée. Les vaches sont rentrées à l'étable le soir pour le trait. Les éleveurs fournissent très peu d'efforts pour l'aménagement d'un abri, peu d'investissement pour la nourriture et les soins médicaux de qualité [23].

##### **Élevage semi-intensif :**

C'est un élevage en enclos qui consiste à laisser les animaux sur des surfaces de pâture pendant une partie de la journée, et à les alimenter une fois à l'étable. Les Rana et les métisses à divers degrés de sang (1/4, 1/2 ou 3/4 de sang) issues du croisement Rana avec une race laitière sont élevées avec ce système. Les aliments sont apportés par l'éleveur avec des fourrages provenant de la cueillette sur les digues, bas-fonds et bordures des cours d'eau. Des compléments en concentré composés de son, manioc et poudre d'os sont apportés. Les mesures d'hygiène des locaux et de la traite sont encore mal appliquées [18].

##### **Élevage intensif :**

C'est un système d'élevage en stabulation permanente qui consiste à alimenter les animaux à l'étable. L'investissement requis pour ce système est lourd par rapport au système semi-intensif, car il demande un aménagement des bâtiments adapté, une nourriture suffisante et prophylaxies satisfaisantes. L'homme prend en charge toute la totalité de la bonne gestion de l'élevage [23].

Les races pures ou les vaches de 7/8 de sang au minimum, dont FFPN, PRN, Normande, Holstein sont élevées avec ce système. L'utilisation de l'IA caractérise aussi l'élevage intensif avec un taux de réussite de 70 à 75%. L'alimentation représente 60% des dépenses dans la production laitière [18].

## **5. Maladies des vaches laitières**

### **5.1. Incidences des maladies chez les races laitières**

Des données sanitaires collectées pendant 20 ans dans les installations expérimentales de vaches laitières de l'INRA en zone de demi-montagne montrent une hiérarchie des fréquences pathologiques globalement similaire à celle rencontrée dans les élevages laitiers de rente. Les mammites cliniques (31,7 % de lactations atteintes), la pathologie podale (25,6 %), les troubles digestifs (12,3 %) et la rétention placentaire (9,6 %) restent les pathologies prépondérantes. Il existe de fortes variations entre domaines et types génétiques comme les panaris affectent plus souvent les FFPN de Marcenat (41,9 %) et les mammites, plus souvent les croisées pie-noires de Theix (53,0 %). Les troubles sanitaires ont tendance à augmenter avec le rang de lactation à l'exception notable des difficultés de vêlage. Le début de lactation est la période de plus grande sensibilité mais il n'y a pas de saison spécifique à risque, celle-ci pouvant différer selon les troubles sanitaires considérés. Le début de la campagne de vêlages correspond à une phase sensible, certaines pathologies paraissant plus fréquentes à cette période. Certaines pathologies augmentent (panaris) ou diminuent (boiteries, troubles de la reproduction) régulièrement avec l'âge. D'autres sont stables ou présentent un pic (mammites) au cours de la carrière. Les vaches Holstein sont les plus affectées par les mammites et les boiteries, mais cet effet du type génétique s'explique en grande partie par un effet du potentiel de production laitière [24].

### **5.2. Mammites**

Les animaux présentent une plus grande sensibilité à l'infection mammaire en début de lactation [25]. La race, la ration de base (foin ou ensilage d'herbe), la quantité d'aliment concentré, le rang de lactation et l'année ont exercé des effets significatifs sur les boiteries et les mammites présentés [26].

### **5.3. Affection podale**

La pathologie du pied chez la vache laitière représente un ensemble d'affection qui touche en moyenne près d'un animal sur cinq dans les élevages, et peut représenter un véritable fléau économique dans certaines exploitations très atteintes. Cette pathologie paraît fortement liée au système de production, c'est-à-dire, à la nature du bâtiment (19,3 % de boiteries en stabulation libre permanente contre 9,7 % en stabulation entravée), au degré d'intensification de l'élevage (plus grande sensibilité des vaches pie-noires, hautes

productrices, aux affections podales), à l'alimentation (plus grand nombre de cas de boiteries métaboliques répertoriés lorsque la ration de base comprend de l'ensilage de maïs à volonté et lorsque les changements de ration sont plus nombreux en période hivernale) [27]. L'incidence des pathologies podales est plus élevée en hiver [28]. L'effet défavorable de la période hivernale est typiquement attribué à l'influence de la période de stabulation des vaches [29]. Des nombreuses enquêtes confirment que cette différence est d'autant plus marquée que la durée de stabulation est longue et que le sol est en ciment plutôt qu'en terre battue [30,31].

L'augmentation des fréquences observées semble être le corollaire d'une production intensifiée. Cependant, il n'y a pas de lien de cause à effet. Plus simplement l'intensification nécessite une meilleure maîtrise technique de la part de l'éleveur. Les fautes de conduite en matière de prévention des boiteries (absence de parage préventif, passage au pédiluve), l'absence de complémentation minérale, les excès alimentaires, une mauvaise conception du bâtiment sur le plan du confort et de la protection contre les intempéries, sont sanctionnées par une augmentation significative des troubles podaux observés.

Les boiteries sont plus fréquentes en période de stabulation qu'au pâturage, en stabulation libre qu'en stabulation entravée. Des auges bien protégées de la pluie et des vents dominants, une aire d'exercice non soumise aux facteurs climatiques extérieures, un nombre suffisant d'abreuvoirs pour les vaches constituent des normes du bâtiment plutôt favorables à la santé du pied. La concentration des animaux autour des points d'abreuvement, dans les stabulations libres, favorise le piétinement sur des sols d'autant plus humides qu'ils sont mal protégés des intempéries, ce qui accentue l'usure de la corne [27].

#### **5.4. Affection de la peau**

Les maladies de la peau ou dermatoses affectent les vaches laitières dans le continent Africain. La dermatose nodulaire est, par exemple, caractéristique de l'Afrique Subsaharienne [32]. Les origines des dermatoses des vaches sont variables: environnementales, parasitaires, microbiennes ou tumorales. L'affection cutanée se présente par une des manifestations suivantes ou en association: alopecie, lésions cutanées nodulaires, lésions cutanées papuleuses, vésiculeuses, pustuleuses et/ou

érosives, ulcératives, un état kératoséborrhéique, modification de la couleur de la peau ou du pelage et de prurit [33].

## **II. BIEN-ÊTRE**

### **1. Historique**

#### **1.1. Conception de la relation entre l'homme et les animaux suivant les périodes**

Trois grands moments sont distingués dans la relation entre l'homme et les animaux : la période paléolithique, la révolution néolithique et la période contemporaine [34].

La période paléolithique est marquée par la relation animiste et la ritualisation de la mise à mort.

La révolution néolithique est marquée par la domestication des animaux : ceux-ci devenant dorénavant indispensables au fonctionnement des sociétés, et la relation avec eux intrinsèquement marquée par leur utilité.

La période contemporaine : caractérisée, d'une part, par la réduction drastique de l'utilité des animaux d'élevage découlant des progrès techniques (motorisation, essor de la chimie, etc.) et, d'autre part, par la marginalisation et la dégradation des représentations mentales des relations que l'homme entretient avec eux, au profit d'une imagerie positive projetée sur les animaux de compagnie et les animaux sauvages.

De l'Antiquité jusqu'à la période contemporaine, le rôle des animaux d'élevage dans l'organisation des sociétés était central et n'a guère évolué. Au-delà des changements techniques, les animaux demeurent en effet fournisseurs de produits alimentaires, non alimentaires et d'énergie. Les animaux constituent par ailleurs un élément clé des modalités de gestion de la fertilité des sols et donc des systèmes alimentaires.

Cependant, sur cette longue période, les représentations des animaux ont été influencées par différents courants philosophiques et culturels s'intéressant aux rapports entre l'homme et les animaux.

#### **1.2. Conception suivant les philosophies et les cultures**

Trois mouvements philosophiques existaient :

- L'inégalitarisme, chez Aristote avance que toute la nature est au service de l'homme car l'homme est un animal rationnel doté de raison, et sa rationalité justifie qu'il domine la nature (animaux, les végétaux....) [35].

- La vision mécaniste et utilitariste d'une nature réduite à sa corporalité chez Descartes, ce qui le conduit à nier la part sensible des animaux. L'homme est lui-même conçu comme une machine mais est, de plus, doté de l'esprit, tandis que l'animal en reste au stade corporel.
- Les approches antispécistes découlant du mouvement cognitiviste : l'homme est en effet considéré comme un animal comme les autres ; et la connaissance, comme un processus naturel, qui peut être abordé *via* des disciplines biologiques. L'homme est en quelque sorte ré-naturalisé, il est considéré dépourvu d'essence spécifique qui le distinguerait des autres animaux.

Chacun de ces mouvements philosophiques présente des atouts et des limites, mais comparées les uns aux autres, aucune des conceptions de l'homme et de ses rapports avec les animaux n'apparaît comme étant bonne ou mauvaise, que ce soit sur un plan scientifique ou sur un plan moral. La relation entre l'homme et l'animal, leurs réactions l'un vis-à-vis de l'autre et le traitement des animaux reposent sur une longue tradition et diffèrent d'une société à l'autre ou d'un pays à l'autre [36]. La législation constitue le moyen de codifier et d'institutionnaliser ces relations en leur donnant une formulation juridique.

### **1.3. Émergence de la considération du bien-être animal**

Au cours des trente dernières années, une nette augmentation de la préoccupation pour le bien-être animal est aperçue, se traduisant par des réglementations mais aussi par une prise de conscience du grand public. En effet, l'intensification de la production conduit de plus en plus les consommateurs à critiquer les conditions dans lesquelles les animaux de rente sont élevés [37]. Aujourd'hui, le monde de l'élevage se laisse guider par les exigences des consommateurs : «un produit d'origine animal doit non seulement obéir à un certain nombre d'exigences hygiéniques : il doit être sain, mais également posséder des qualités organoleptiques et avoir une valeur éthique.». Alors qu'autrefois l'élevage était « l'affaire des paysans, des éleveurs », les éleveurs décidaient eux-mêmes de ce que seraient leurs produits. De profondes évolutions ont traversé le monde de l'élevage [32]. Cette évolution vient de deux courants complémentaires : d'une part, de l'évolution même de l'élevage au travers de l'industrialisation ; d'autre part, de l'évolution du statut de l'animal, en tant qu'être vivant et en tant qu'être sensible [4, 39].



– **Évolution de l'élevage au travers de l'industrialisation :**

Une autre époque. « Nous sommes passés de ces élevages un peu accessoires, assurant un complément de revenu aux paysans, à des élevages spécialisés, industrialisés, où les grandes densités, la claustration, le confinement, l'absence de lumière naturelle sont devenus la norme » [38]. Dans ce contexte de l'élevage intensif, c'est l'environnement global de l'animal qui est devenu de plus en plus restrictif. Cette restriction a privé l'expression du répertoire comportemental de l'espèce animal et a entraîné le comportement de stéréotypie chez les animaux [40]. Les animaux en tant qu'individus ont disparu. Ils ne sont plus connus que comme habitants de telle case. La vie de l'animal, de la naissance à l'abattage, est fractionnée en étapes successives sans compter toutes les mutilations. Vue de l'extérieur, cette modification s'est essentiellement traduite par l'augmentation des contraintes sur l'organisme animale.

– **Évolution du statut de l'animal :**

Simultanément à l'intensification, une réflexion philosophique et politique a été démarrée sur la place de l'animal dans la société. Cette réflexion se matérialise, au Royaume Uni, à la création du Comité consultatif sur le bien-être des animaux de ferme (Farm Animal Welfare Advisory) en 1967 après le rapport de l'enquête sur le bien-être des animaux de l'élevage productiviste du professeur Roger Brambell missionnaire du gouvernement britannique fait en 1965. Le comité est devenu le Farm Animal Welfare Council en 1979 d'où les lignes directrices recommandent que les animaux aient la possibilité de se retourner, de se nettoyer, de se lever, de se coucher, et d'étendre leurs membres [40]. Et en France, à travers la loi du 10 Juillet 1976 relative à la protection de la nature, l'animal est pour la première fois décrit comme un être vivant sensible. Un être capable de ressentir des émotions, qui relèvent à la fois des domaines du plaisir et de la souffrance. Un animal qualifié comme un être sensible veut dire qu'il n'est pas une simple machine à produire, avec des intrants d'un côté et une courbe de performance de l'autre, mesurée par un Gain quotidien moyen (GQM), un indice de consommation, une courbe de lactation ou bien un nombre d'œufs pondus par an et par poule pondeuse.

## 2. Législation en matière de bien-être

### 2.1. En Europe

Le Général de Grammont a introduit la cause animale dans la loi française en 1850. La figure 6 montre les premiers textes proposés prévoyant de punir aussi bien les mauvais traitements et les actes de cruauté envers les animaux (Figure 6) [41,42].

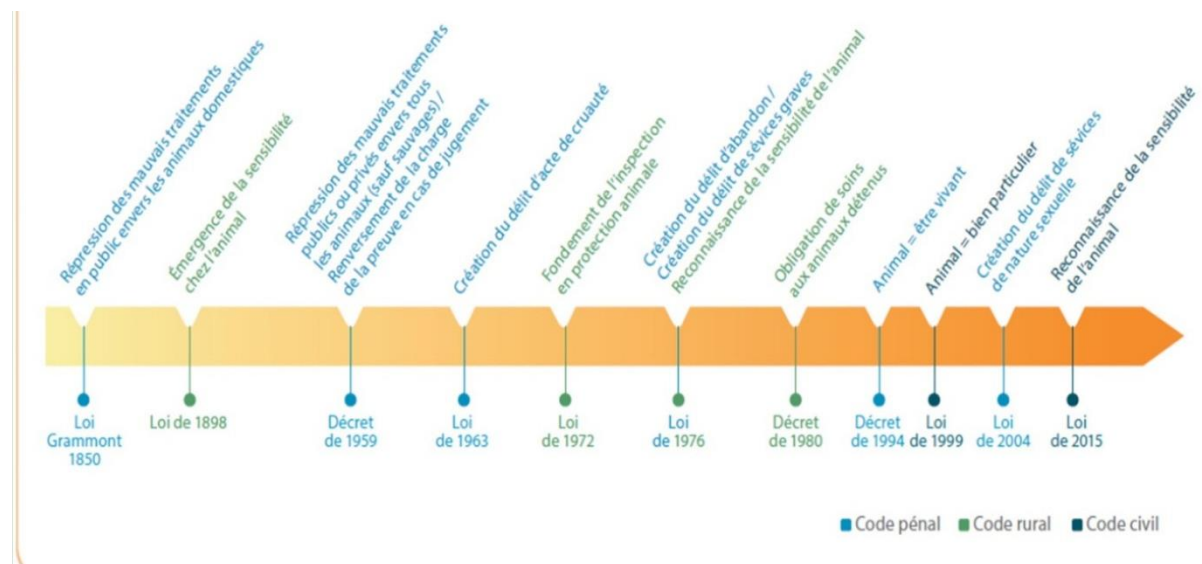


Figure 6: Évolution du statut de l'animal dans la législation française

Source : Chardon H, Brugere H, Rosner PM. Le bien-être et la protection des animaux, de l'élevage à l'abattoir. Association Animal Société Aliment. Juillet 2015. [34].

La législation Européenne sur le bien-être animal est l'une des plus avancées au monde pour un producteur agricole global majeur. Elle couvre les élevages de volailles, de veaux et de cochons, ainsi que le transport et les opérations d'abattage de toutes les espèces. L'UE a en particulier interdit les cages traditionnelles pour les poules pondeuses et a exigé une conduite en groupe pour les truies. L'Office alimentaire et vétérinaire de la Commission européenne effectue régulièrement des audits pour vérifier que les autorités compétentes réalisent bien les contrôles officiels requis [43].

La Commission européenne travaille [43] :

- à la sensibilisation sur le bien-être animal grâce à des programmes de formation organisés dans l'UE et dans des pays tiers
- sur la problématique du bien-être animal au niveau mondial, et soutient des organisations multilatérales comme l'Organisation mondiale de la santé animale

(OIE) pour faire progresser les connaissances mondiales relatives aux normes de bien-être animal.

- à la mise en œuvre des initiatives prévues par la “Stratégie de l’Union européenne pour la protection et le bien-être des animaux 2012-2015”, où la priorité est donnée aux actions d’application des mesures.
- sur l’amélioration de l’intégration du bien-être animal dans les politiques des domaines de la sécurité alimentaire, de la santé publique et de l’agriculture durable.

Depuis la loi Grammont jusqu’à 2015, 11 lois et décrets ont été adaptés en France pour la prise en compte du statut de l’animal. Depuis 2015, l’animal n’est plus considéré comme un bien meuble. Il reste classé dans la catégorie des biens, mais à une place primordiale qui reconnaît sa sensibilité et le distingue de tous les autres biens.

Les États membres en infraction vis-à-vis du bien être peuvent être portés-devant la Cour de justice de l’UE [44].

## **2.2. Aux États Unis**

Aux États-Unis, il est difficile de promulguer une loi fédérale. La législation sur la protection animale ne fait pas exception. Puisque les États possèdent une souveraineté sur les biens à l’intérieur de leurs frontières et que les animaux sont la propriété des humains aux yeux de la loi. Dans le contexte politique actuel, la réforme du droit des animaux aux États-Unis est envisageable uniquement au niveau étatique et peut être fortement réduite ou mise à mal par les dispositions juridiques fédérales.

Malgré cette difficulté, les organisations de défense des animaux ont adopté des mesures promouvant le véganisme qui met en faveur les animaux. Les produits de consommations végane permettent de réduire la souffrance animale de façon significative et peut conduire à l’obsolescence des entreprises d’exploitation animale [45].

## **2.3. En Amérique centrale et Amérique du Sud**

D’après un sondage destiné aux spécialistes de 20 pays de ces pays, seuls 7 pays ont répondu au questionnaire : l’Argentine, le Chili, la Colombie, l’Équateur, le Suriname, le Venezuela ainsi que le Brésil. Le Brésil, le Chili et la Colombie appliquent une réglementation en matière de protection, de transport et d’abattage des animaux. L’accès à des produits plus respectueux du bien-être animal est également une voie à explorer.

Dans ces trois pays et en Équateur, des financements gouvernementaux pour améliorer le bien-être animal existent.

À l'exception de l'Équateur, les participants de tous ces pays mentionnent le commerce international et considèrent un partenariat avec l'UE, comme un moyen important pour l'échange d'informations sur le bien-être animal.

Au Brésil et au Chili, l'adoption de normes européennes est courante dans les abattoirs d'exportation. L'Argentine, le Brésil, le Chili, la Colombie et le Venezuela appliquent une réglementation sur les animaux de laboratoire, ce qui nécessite l'existence de comité d'éthique institutionnel. Les nouvelles tendances liées à l'élevage des porcs, des poules pondeuses et des animaux de laboratoire sont examinées [46].

#### **2.4. En Asie**

Depuis peu, l'intérêt pour le bien-être animal prend une place de plus en plus importante. Sa prise en compte dans le troisième plan stratégique (2001-2005) de l'Organisation Internationale des Épizooties ou Organisation Mondiale de Santé Animale(OIE) reconnaît la prise de conscience croissante du public et le besoin d'une mobilisation des dirigeants nationaux pour créer des mesures et des directives en matière de bien-être animal. En 2008, l'Australie a pris la tête du développement et de la formation d'une Stratégie régionale pour le bien-être animal (RAWS) ; en Asie, Extrême-Orient et Océanie, la prise de conscience est fondée sur la Stratégie australienne pour le bien-être animal (AAWS).

Plusieurs pays membres de la RAWS, notamment la Malaisie, le Bhoutan, la Chine, l'Indonésie, la Corée du Nord et la Thaïlande, sont les précurseurs du changement et des améliorations en matière de bien-être animal. La Malaisie, par exemple, a mis en place en 2012 un plan stratégique national pour le bien-être animal, et une nouvelle loi en matière de bien-être animal (Animal Welfare Act) est prête à être adoptée. D'autres pays ont décidé d'améliorer ou de créer de nouvelles législations, formations et programmes de sensibilisation du public. Ces pays partagent leurs expériences avec les autres pays grâce à des échanges directes et par le biais des médias numériques. Tous ces efforts portent leurs fruits et améliorent concrètement le bien-être animal dans la région. Les stratégies comprennent l'amélioration de la communication, de l'éducation, de la formation, des compétences et des savoirs, de la législation, mais également l'obtention d'un soutien au plus haut niveau et d'améliorations durables en matière de bien-être

animal, ainsi que la coopération avec les Organisations Non - Gouvernemental (ONG), les organisations internationales et les partenaires commerciaux clés [47].

## **2.5. En Afrique**

Les traditions culturelles africaines comme les cérémonies religieuses, les normes de production animale ou les modes d'interaction avec la faune sauvage peuvent avoir des conséquences sur le bien-être animal. La diversité des cultures et des espèces animales concernées est un enjeu majeur dans le cadre de l'optimisation du bien-être. La discordance entre le point de vue que les Africains ont des interactions homme-animal et la perception qu'en ont les organismes étrangers de protection animale représentent encore un autre défi. Le bien-être animal se confronte à plusieurs problématiques comme les maladies endémiques et transfrontières, la prédation, la malnutrition et le vol de bétail. Dans la société moderne, les accidents de circulation sont également un problème, car de nombreuses routes traversent des zones de pâturage [10].

## **2.6. A Madagascar**

La Direction des Services Vétérinaires (DSV) est l'autorité compétente sur tout le territoire national pour appliquer les mesures relatives à la protection de la santé et du bien-être des animaux [48]. Le Service Santé Animale au sein de la DSV prépare, coordonne et harmonise la législation et la réglementation. Les Services Vétérinaires Régionaux sont chargés d'appliquer certaines mesures sanitaires relatives à la protection de la santé et du bien-être des animaux ainsi que des autres normes et lignes directrices figurant dans le Code terrestre de l'OIE.

## **2.7. Code sanitaire de l'OIE en matière de bien-être animal.**

Selon le chapitre 7.1 de code sanitaire de l'OIE, du 20 juillet 2015, concernant l'introduction sur les recommandations relatives au bien-être; l'article 4 déclare que [49,50] :

- La sélection génétique consiste toujours à prendre en considération la santé et le bien-être des animaux.
- Les animaux sélectionnés, pour être introduits dans un nouvel environnement, passent par un processus d'adaptation au climat local et doivent être capables de s'adapter aux maladies, parasites et aliments du nouveau milieu.

- L'environnement physique, y compris les sols (surfaces de marche, de repos ou autres), est adapté à l'espèce, et réduit au minimum le risque de blessures et de transmission de maladies ou de parasites aux animaux.
- L'environnement physique permet aux animaux de se reposer confortablement, de bouger aisément et en toute sécurité, de changer de posture normalement et d'exprimer leurs comportements naturels.
- Le regroupement social des animaux est opéré afin de favoriser un comportement social positif et de réduire au minimum la blessure, la détresse et le peur chronique.
- La qualité de l'air et les conditions de température et d'hygrométrie sont favorables à la santé des animaux et ne pas leur être préjudiciables. En cas de conditions extrêmes, il ne faut pas empêcher les animaux d'utiliser leurs méthodes naturelles de thermorégulation.
- Les animaux ont un accès tant en quantité et qualité suffisant à la nourriture et à l'eau selon leur âge et leurs besoins afin de conserver une santé et une productivité normales et d'éviter tout épisode prolongé de faim, de soif, de malnutrition ou de déshydratation.
- Les maladies et les parasites sont évités et maîtrisés dans toute la mesure du possible par de bonnes pratiques d'élevage. Les animaux ayant de graves problèmes de santé doivent être isolés et traités rapidement, ou mis à mort dans des conditions décentes si aucun traitement n'est possible ou si la guérison est improbable.
- Si des procédures douloureuses ne peuvent être évitées, la douleur est traitée dans toute la mesure permise par les méthodes disponibles [49,51].
- La manipulation des animaux consiste à favoriser une relation positive entre les hommes et les animaux et ne provoquer ni blessure, ni panique, ni peur durable, ni stress évitable [49,50].

Les éleveurs et les préposés aux animaux possèdent suffisamment de compétences et de connaissances pour garantir que les animaux seront traités dans le respect des principes énoncés ci-dessus.

### **3. Définitions du bien-être animal**

On distingue trois types de définitions du bien-être [38,52, 53].

Les définitions lexicales permettent d'établir le sens général commun sur lesquels tout le monde s'accorde. Ainsi le bien-être animal est un état dans lequel l'animal se sent bien; ne souffre pas et ne ressent pas de douleur. Et que l'animal est physiquement et psychologiquement en harmonie avec lui-même et avec son environnement.

Les définitions explicatives présentent comment certains aspects du concept de bien-être peuvent être reliés à d'autres concepts scientifiques.

Le bien-être animal est l'adaptation de l'animal ne taxant pas ses ressources [54]. C'est l'état résultant de l'absence de souffrance (douleur, peur, faim, soif...) [55] et de la présence d'expériences positives. C'est-à-dire, confort, expression des comportements propres à l'espèce [56]. C'est la synthèse d'une bonne santé mentale et physique [57,58]. Le bien-être physique se traduit par un bon état de santé de l'animal ou un fonctionnement normal de l'organisme (absence de maladie, de blessure, de malnutrition...) et le bien-être psychologique par un bien-être comportemental, (comportements normaux et l'absence de comportements anormaux) [59].

Enfin, de façon opérationnelle, des listes de critères ont été établies telles les cinq libertés par le Farm Animal Welfare Council au Royaume-Uni en 1992 et que l'OIE adopte selon l'article 7.1.1 du Code terrestre [60].

1. Absence de faim et de soif, par accès libre à de l'eau fraîche et à une alimentation équilibrée ;

2. Absence d'inconfort, en fournissant un environnement adapté incluant un abri et une zone de repos confortable ;

3. Absence de souffrance, de blessure et de maladie, par la prévention, un diagnostic précoce et des soins rapides ;

4. Liberté d'exprimer des comportements normaux, grâce à un espace suffisant, des équipements adaptés et la présence de congénères ;

5. Absence de peur et d'anxiété, en assurant des conditions de vie et un traitement des animaux qui évitent la souffrance mentale [36]. Au fil de ces définitions, le concept de bien-être s'éloigne des considérations morales qui l'ont suscité mais devient plus objectivement mesurable [52].

Ces définitions se complètent l'une de l'autre. Une conception dynamique du bien-être permettant d'agréger ces définitions est proposée dans la figure 7 suivante [61].

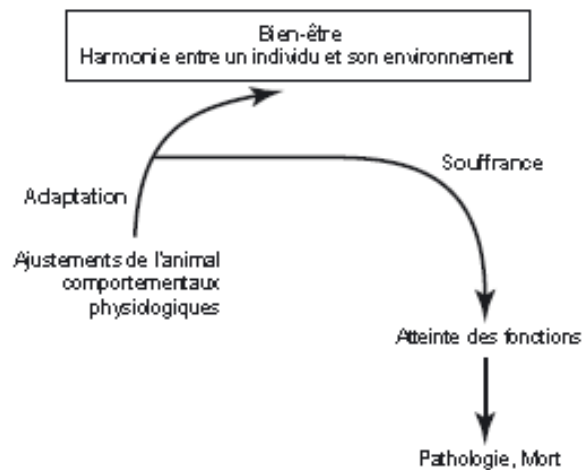


Figure 7: Schéma dynamique du bien-être animal

Source : Veissier I, Boissy A. Bien-être animal : les moyens de répondre à la demande sociale de protection animale. Journées de la Recherche Porcine. 2001

Lorsque l'environnement satisfait tous les besoins et toutes les motivations des individus, l'état idéal d'harmonie est atteint. Si la situation dans laquelle l'animal est placé n'est pas trop éloignée de l'idéal, il va chercher à s'adapter par des voies neuroendocriniennes (l'organisme se prépare à l'action) et comportementales peu coûteuses. Ainsi, un animal qui ne dispose pas dans son environnement immédiat d'aliment appétant se déplacera pour chercher à en obtenir : phénomène illustré dans les stratégies de pâturage [62]. De même s'il ne peut pas réaliser un comportement pour lequel il est fortement motivé, l'individu va compenser par des comportements dérivés. Si la situation dans laquelle l'animal est placé, est trop éloignée de l'idéale, il va présenter des difficultés d'adaptation se traduisant à moyen terme par une altération des fonctions biologiques. Ces altérations peuvent évoluer vers une diminution de l'état général (ralentissement de la croissance, diminution des productions) et l'apparition de maladies, voire la mort de l'animal. Ces difficultés à moyen terme et ces altérations à plus long terme correspondent à la phase de résistance, puis à celle d'épuisement, décrites dans le syndrome général d'adaptation [63]. Le passage d'une situation aiguë négative (un coup de bâton par exemple) à un état qui perdure du fait de la répétition de ces situations négatives ou de l'impossibilité pour l'animal de prévoir ou de contrôler son environnement, pourrait constituer la limite entre une adaptation aisée et un état de souffrance.



#### 4. Mesures existantes de bien-être en vache laitière

En matière de bien être il n'existe pas de mesure universelle et unique. Au contraire, le bien-être est un concept multidimensionnel et il convient d'évaluer chacune de ses dimensions. De plus, l'appréciation globale du bien-être ne peut être dérivée de la simple description de l'existant (par exemple, l'état corporel moyen dans un troupeau, l'incidence des mammites...). Les données obtenues par de telles mesures doivent être interprétées en termes de bien-être [64]. Plusieurs systèmes ont d'ores et déjà été proposés pour produire une évaluation globale du bien-être des animaux d'élevage. Ces systèmes d'évaluation ont été proposés dans le but de conseiller les éleveurs, d'aider à la prise de décision publique ou de réaliser des études dans le cadre de programmes de recherche. Ils se basent généralement sur les informations fournies par de nombreuses mesures qui sont ensuite synthétisées en une seule évaluation globale au niveau de l'élevage [65].

Dans les systèmes d'évaluation proposés actuellement, les données recueillies sur une ferme peuvent être :

- Analysées par un ou plusieurs experts qui en tirent une conclusion générale, mais sans que le processus de décision n'ait été formalisé ;
- Comparées à des exigences minimales définies pour chacune des mesures prises en compte ;
- Converties en des données correspondant chacune au rang de la ferme sur la mesure considérée, ces rangs étant ensuite sommés ; converties en scores évalués sur une échelle de valeur, ces scores étant ensuite agrégés via une moyenne pondérée (ex. TGI 35L) ou via des règles ad hoc. La TGI 35L a été employée en Algérie pour mesurer l'atteinte de bien-être en TIZI-Ouzou [4].

Les systèmes d'évaluation existant à l'heure actuelle, au moins quand ils sont utilisés de manière exclusive, peuvent se révéler être insuffisamment sensibles (par ex. en ne permettant de distinguer que deux catégories de fermes) ou non applicables en routine. De plus, ils peuvent ne pas répéter correctement la nature multidimensionnelle du bien-être animal ou ne pas tenir compte de l'importance relative des différentes mesures. Il s'agit pourtant de conditions requises dans le contexte du projet Welfare Quality [64].

Ces méthodes peuvent cependant se révéler être très utiles dans un système d'évaluation où elles seraient utilisées de manière complémentaire. Elles pourraient en effet être

utilisées à différentes étapes de la construction du modèle d'évaluation globale, en fonction des contraintes identifiées à chacune des étapes de la procédure d'agrégation.

## **5. Appréciation du bien-être des animaux d'élevage**

### **5.1. Ergonomie**

L'ergonomie est l'étude des relations entre un opérateur et une machine. Cette démarche peut être transposée aux relations entre les animaux et les installations d'élevage. Elle consiste alors à considérer l'animal comme un agent devant effectuer certaines tâches : se nourrir, se reposer, se déplacer...

L'ergonomie doit donc permettre de limiter les blessures et d'améliorer le confort des animaux, en aidant à concevoir des installations respectueuses de leur taille, de leurs postures et de leurs mouvements. Pour les vaches, cette démarche s'appuie souvent sur des considérations anatomiques: la longueur des logettes et le positionnement des cornadis [66].

La longueur des logettes des vaches laitières doit être ajustée à la taille des vaches. Cette longueur (hors tête) correspond à l'espace occupé par le corps de la vache (de l'arrière aux genoux avant) lorsqu'elle est couchée. Elle doit être égale à  $0,95 L + 0,15$  m, « L » étant la distance entre la pointe de l'épaule et la pointe de la fesse (longueur diagonale).

La longueur de la place de la tête correspond à la place occupée par la tête lorsque la vache est couchée, plus l'espace nécessaire au déplacement en avant de la tête lorsque la vache se lève. L'amplitude du mouvement de relever a été établie en filmant des vaches se levant, illustrée dans la Figure 3. La longueur de la place de la tête doit être au moins égale à  $0,56 H$  (« H » étant la hauteur au garrot), pouvant être ramenée à  $0,32 H$  si les logettes se font face [67]

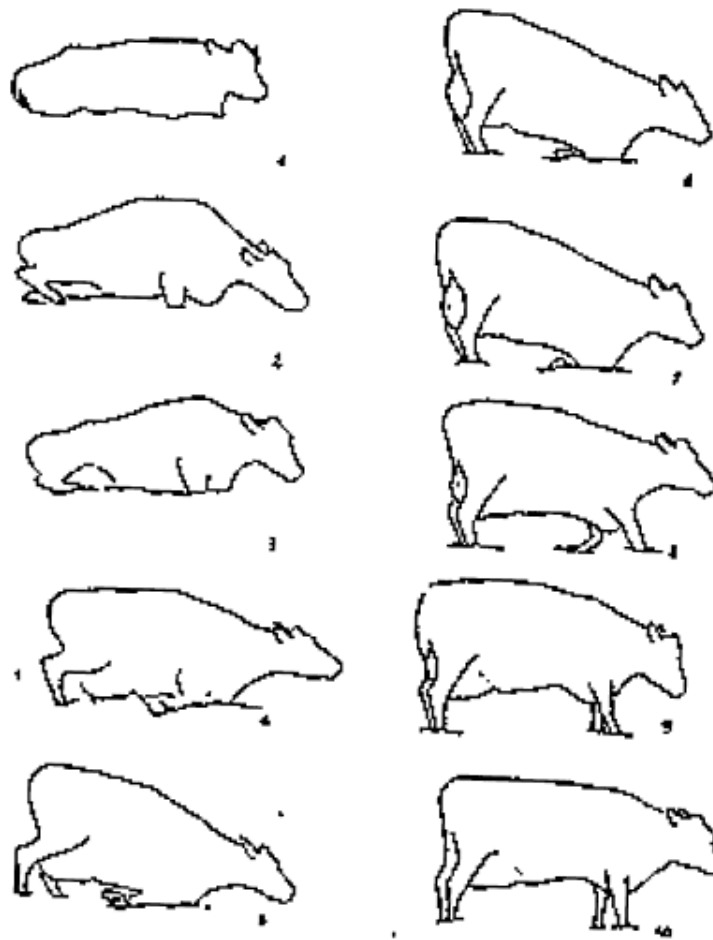


Figure 8 : Mouvement de la vache lors du lever

Source : Veissier I, Sarignac C, Capdeville J. Les méthodes d'appréciation du bien-être des animaux d'élevage. INRA Prod Anim. 1999. [66]

L'observation des postures de repos des vaches et de leurs mouvements lors du lever a amené à fixer la longueur de logette et la place de la tête.

Un cornadis mal conçu peut être à l'origine de blessure à la nuque, l'inclinaison en avant permet de rendre l'auge plus accessible (Figure 9).

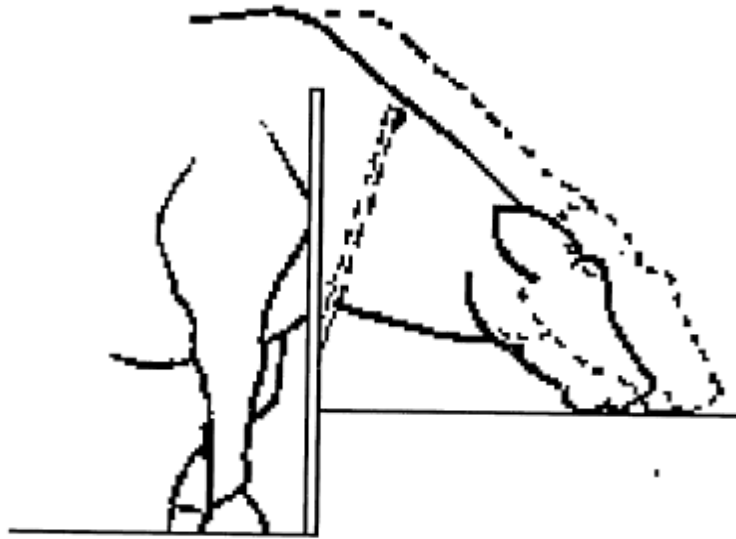


Figure 9 : Positionnement du cornadis

Source : Dumelow J. Development of a new design of cattle feeding barrier. Farm Build Engine. 1987 [68]

Une hauteur de cornadis d'au moins 0,7 m est nécessaire. Il a également proposé d'incliner les cornadis de 20° (en avant) pour augmenter l'accessibilité de l'auge [68].

L'ergonomie permet de concevoir des installations tenant compte de la taille, des postures et des mouvements des animaux et d'estimer les besoins des animaux. Toutefois, elle ne permet pas de savoir comment l'animal perçoit lui-même la situation.

## 5.2. Mesure des préférences

Le bien-être d'un animal dépend de la perception de l'environnement par les animaux, il est indispensable d'évaluer ses préférences ou au contraire ses aversions. Ceci peut être fait en lui offrant la possibilité de déterminer lui-même son environnement au moyen d'une tâche spécifique [69].

Lorsque l'on donne à un animal le choix entre deux options, on suppose qu'il choisit celle qui lui procure une expérience positive, tout du moins à court terme. Ainsi, il est possible de demander à une vache de faire son choix entre différents revêtements de logette.

De telles études ont été conduites au domaine INRA d'Orcival pour comparer des revêtements classiques à un prototype non encore commercialisé constitué d'un matelas épais de 10 cm (Figure 10).

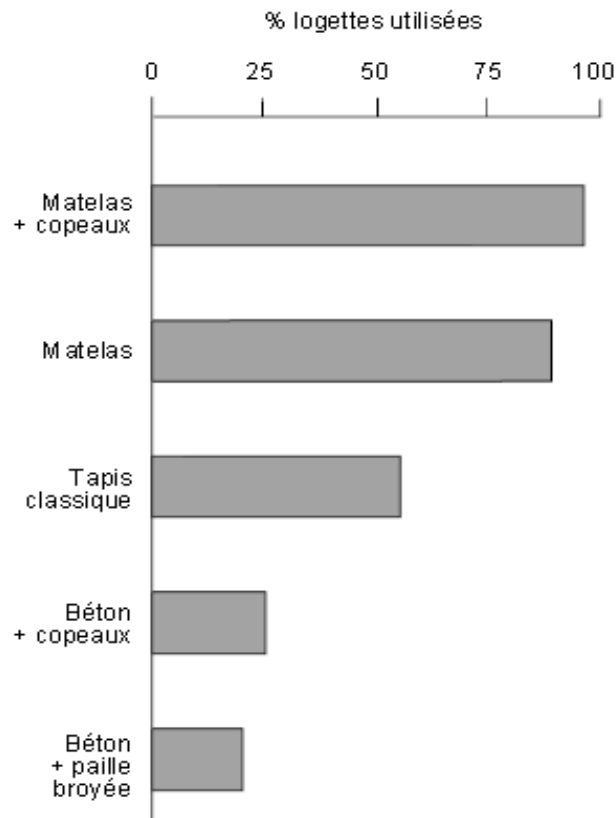


Figure 10 : Préférences des vaches pour des revêtements.

Source : Veissier I, Sarignac C, Capdeville J. Les méthodes d'appréciation du bien-être des animaux d'élevage. INRA Prod Anim. 1999[66]

Un sol nu (béton), un béton recouvert de copeaux, un tapis classique en caoutchouc et un revêtement prototype sous forme de matelas, recouvert ou non de copeaux sont comparés. Le taux d'utilisation des logettes permet de supposer que les vaches ont une nette préférence pour ces coussins.

Dans les épreuves de choix, il n'est pas toujours possible de connaître l'intensité d'une préférence. Pour répondre à ce type de question, les comportementalistes ont utilisé le concept d'"élasticité" d'un choix, concept élaboré par les économistes, montré dans la figure 11 [70].

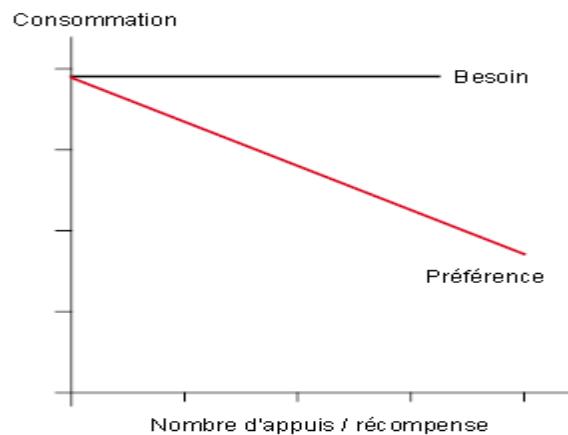


Figure 11 : Mesure de l'intensité d'une préférence.

Source : Veissier I, Sarignac C, Capdeville J. Les méthodes d'appréciation du bien-être des animaux d'élevage. INRA Prod Anim. 1999[66]

Un animal est conditionné à appuyer sur un panneau pour obtenir une récompense. Puis on augmente le nombre d'appuis nécessaires à l'obtention de cette récompense. Si la quantité de travail fournie par l'animal augmente proportionnellement, on considère que la récompense correspond à un besoin. Si le travail fourni n'augmente pas suffisamment pour maintenir le niveau de récompense, on considère que celle-ci correspond à une simple préférence. La pente de la droite du travail fourni par l'animal en fonction de la difficulté de la tâche mesure l'intensité de la préférence. Plus cette pente est proche de 1, plus la préférence est forte. Une pente de 1 correspond à un véritable besoin de l'animal pour la récompense proposée.

La mesure d'intensité de préférence est difficile et les préférences à court terme, les mesures par des tests de choix ou de conditionnement ne correspondent pas toujours à un bénéfice à long terme.

### 5.3. Mesure de l'inconfort

Le degré d'inconfort ou de souffrance perçu par l'animal sera recherché au travers de différentes mesures : l'état sanitaire de l'animal, sa capacité à produire et à se reproduire, le degré d'activation des systèmes neuroendocriniens impliqués dans les réactions de stress, son comportement.

#### 5.3.1 État sanitaire

Le comportement des animaux malades, qu'il s'agisse d'isolement d'avec le troupeau ou de posture antalgique, permet de supposer qu'ils perçoivent la maladie comme un événement désagréable, voire douloureux. Pour juger une installation d'élevage selon des

critères de bien-être animal, il convient donc de prendre en compte les risques de maladies et de blessures. Citons, à titre d'exemples, les maladies respiratoires aggravées par une mauvaise ambiance et les blessures causées par un sol glissant. L'augmentation de la densité des animaux favorise les pathologies [66]. Certains vont même jusqu'à considérer que des maladies peuvent jouer le rôle de "sentinelles" avertissant une ou des anomalies d'élevage [71].

### 5.3.2 Critères de production

Un stress peut être détecté par une diminution de la production de lait. Lorsque les contraintes imposées sont moins extrêmes ou qu'elles durent depuis moins longtemps, la baisse de l'état général de l'animal peut être observée au travers de critères de production [66]. Les réactions à un stress peuvent s'exprimer par une diminution des performances et des modifications physiologiques et comportementales. Ainsi un stress peut être détecté par la diminution de la production de lait et ceci est visible en particulier pendant les premiers jours après un changement d'environnement (Figure 12).

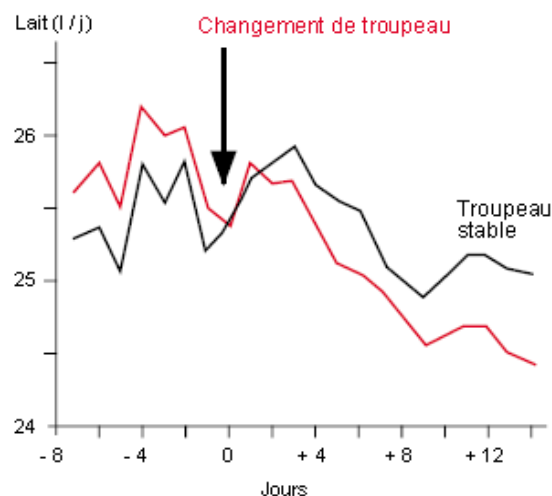


Figure 12 : Production laitière des vaches restant dans un troupeau stable ou changées de troupeau

Source : Hasegawa N, Nishiwaki A, Sugawara K, Ito I. The effects of social exchange between two groups of lactating primiparous heifers on milk production, dominance order, behavior and adrenocortical response. Appl Anim Behav Sci. 1997. [72]

Des vaches qui sont changées de troupeau peuvent avoir une baisse de production de lait pendant plusieurs semaines. Ces altérations sont dues à l'activation des systèmes

neuroendocriniens impliqués dans les réactions de stress ainsi qu'à une baisse de l'ingestion.

### **5.3.3 Réactions physiologiques de stress**

Deux grands types d'activation neuroendocrinienne existent communément regroupés sous le terme de réponse de stress : l'activation de la branche sympathique du système nerveux autonome et l'activation de l'axe corticotrope [73]. L'activation de ces deux systèmes permet à l'animal de mobiliser son énergie pour faire face à l'événement qu'il perçoit comme une agression.

En mesurant la fréquence cardiaque et le cortisol sanguin, les stress ponctuels tels ceux liés à la contention en cage ou l'isolement avec les partenaires sociaux habituels seraient détectables. Il a été montré que les vaches laitières sont stressées si elles disposent de moins d'une logette par animal [74]. Des veaux maintenus dans des cases de moins de 1,8 m<sup>2</sup> sont également plus stressés que des veaux plus libres de leurs mouvements, maintenus dans des huttes et disposant d'une aire d'exercice ou maintenus en groupes [75].

### **5.3.4 Comportement**

Les indicateurs comportementaux sont bien souvent plus sensibles et plus précoces que les autres indicateurs [76]. Deux groupes de modifications comportementales sont distingués : les modifications de l'activité de l'animal et les modifications de sa réactivité. Lorsque l'animal ne dispose pas des substrats adéquats pour réaliser un comportement pour lequel il est fortement motivé, il va déplacer son activité vers un autre objet. On parle alors souvent d'activité anormale, par référence à l'objet anormal vers lequel cette activité est dirigée (Figure 13).



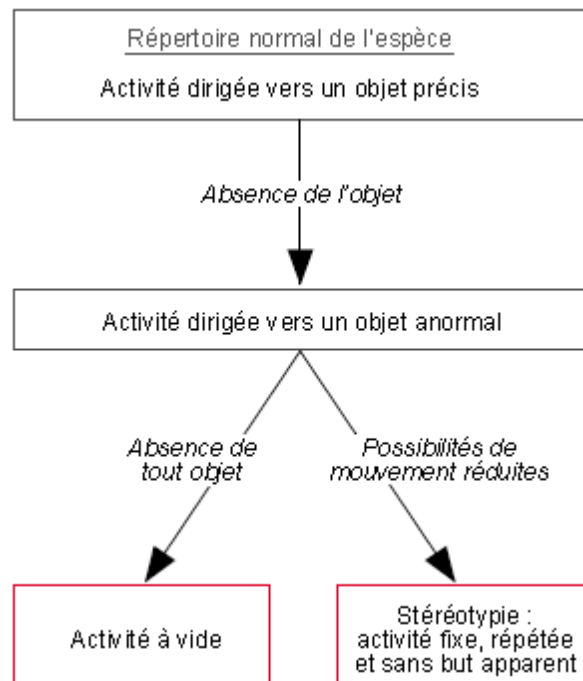


Figure 13 : Apparition d'activités anormales

Source : Veissier I, Sarignac C, Capdeville J. Les méthodes d'appréciation du bien-être des animaux d'élevage. INRA Prod Anim. 1999.[66]

Si l'environnement est très pauvre, qu'il ne contient aucun objet, l'animal peut réaliser son activité à vide. Dans certains cas où l'environnement ne permet que très peu d'activités, des activités répétées sur un même support peuvent apparaître ; c'est la stéréotypie.

#### 5.4. Notation d'état corporel (NEC)

La note d'état corporel est attribuée à l'animal sur la base de l'apparence des tissus recouvrant des proéminences osseuses des régions lombaire et caudale. Plus précisément, les zones anatomiques évaluées comprennent les processus transverses et épineux des vertèbres lombaires, les tubérosités iliaques (pointe de la hanche) et ischiatiques (pointe de la fesse), le détroit caudal, la base de la queue et la ligne du dos. La couverture tissulaire peut être estimée par la palpation et/ou l'inspection visuelle [77]. La NEC permet d'estimer la satisfaction alimentaire des bétails et permet ainsi à l'éleveur d'équilibrer le rationnement pour éviter l'engraissement excessif des vaches avant le vêlage.

Selon une grille de notation établie par l'Institut Technique de l'Élevage Bovin, chaque critère anatomique se voit attribuer par un observateur une note de 0 à 5, la note globale correspondant à la moyenne de 6 notes (avec une précision de 0,5 point), de 0

pour vache cachectique à 5 pour vache très grasse [78]. D'autres échelles de score existent. En outre-Atlantique, le système de notation le plus communément utilisé s'étale de 1 à 5 points : 1 pour vache cachectique, 2 pour maigre, 3 pour moyenne, 4 pour grasse et 5 pour très grasse, avec une précision de 0,25 unité. Des formules permettant la conversion d'une échelle à l'autre ont été établies par Ferguson [77]. La NEC permet à l'éleveur de décider les actions à faire pour leur exploitation. En général, les vaches en lactation sont classées parmi les maigres. Les éleveurs qui ne connaissent pas ce paramètre pourraient évaluer mal leur exploitation.

## 6. Méthode "Welfare Quality®"

Welfare Quality® est un projet Européen (2004-2009) qui propose une méthode standardisée pour l'évaluation et l'information sur le bien-être des bovins, des porcs et des volailles. Un ensemble de 4 principes (Alimentation adaptée, Logement correct, Bonne santé et Comportement approprié) déclinés en 12 sous-critères de bien-être est défini. Une cinquantaine de mesures ont été mis en place en ferme de vache laitière pour vérifier la conformité vis-à-vis de chaque critère en tenant compte de leur pertinence, leur répétabilité et leur faisabilité. Les données issues des mesures sont alors utilisées pour calculer des scores exprimant la conformité d'une ferme par rapport à chaque sous-critère (de 0- très mauvais à 100- parfait). Les scores des sous-critères composant un même principe sont ensuite agrégés en limitant très fortement les compensations entre les sous-critères (agrégation par l'intégrale de Choquet). L'agrégation des principes pour former une évaluation globale utilise une méthode de comparaison à des profils prédéfinis délimitant quatre catégories de bien-être : Excellent, Amélioré, Acceptable, Non classé.

Le concepteur de la méthode Welfare Quality® pense que ce modèle :

- Peut servir de base au diagnostic-conseil en élevage en utilisant les informations recueillies au niveau des sous-critères, voire des mesures, comme base de discussion avec l'éleveur.
- Permet surtout d'intégrer de manière formalisée le bien-être animal dans des démarches de qualité en élevage en permettant l'affectation d'une exploitation à une classe de bien-être.
- Pourra être utilisé, soit dans le cadre d'un label spécifique au bien-être, ou plus comme partie dédiée au bien-être au sein de labels qualité déjà existants [79,80].

## **DEUXIÈME PARTIE : MÉTHODES ET RÉSULTATS**

## DEUXIÈME PARTIE: MÉTHODES ET RÉSULTATS

### I. MÉTHODES

#### 1. Recueil des données

##### 1.1. Caractéristiques du cadre de l'étude

L'étude s'est déroulée dans le District d'Antananarivo Atsimondrano (DAA). Elle a été réalisée à travers l'enquête des éleveurs des vaches laitières et une observation directe de chaque ferme laitière.

Le District d'Antananarivo Atsimondrano fait partie de la région Analamanga, dans la partie Sud de la province d'Antananarivo avec une superficie de 379km<sup>2</sup> (occupe le 2% de la superficie de la région Analamanga). Il se situe à 19° latitude Est et à 47° longitudes Ouest.

Ce District renferme 26 Communes et 206 Fokontany, délimité par les 3 grands cours d'eau dont Sisaony, Ikopa et Andromba. Il est limité au Nord par le District d'Ambohidratrimo, au Sud par les Districts d'Ambatolampy et d'Andramasina, à l'Est par la Commune Urbaine d'Antananarivo et à l'Ouest par le District d'Arivonimamo (Figure 14). Ce District est inclus dans le triangle laitier de Madagascar. Ainsi, le travail a touché 08 Communes dont Ampahitrosy, Ankadivoribe-Soalandy, Ambalavao, Fenoarivo, Soavina, Itaosy et Ambohidrapeto.

Le DAA fait partie du régime climatique tropical d'altitude supérieur à 1000 m ; de température moyenne mensuelle inférieure à 18°C. L'année se divise en 2 saisons : une saison sèche d'Avril à Août et une saison pluvieuse de Novembre à Mars.

Le relief est caractérisé par la présence de collines, séparées par des plaines inondables. La partie Sud-Est est montagneuse et boisée (station forestière 159ha et périmètre de reboisement 145ha) notamment dans les Communes d'Ambatofahavalo, de Tsiafahy et d'Ambalavao. Par rapport à sa surface, le DAA est plus irrigué par le fleuve d'Ikopa et ses affluents : Sisaony, Andromba.

Le DAA a surtout une vocation agricole (cultures maraîchères, rizières,...) et élevage (bovin, porcin, ovin, volailles et lapin) [81] qui sont les principales activités très répandues et la plupart de la population sont des paysans. Les surfaces totales cultivées s'étendent jusqu'à 8671ha. Bien que la riziculture soit au cœur des activités agricoles, les cultures maraîchères sont aussi rencontrées et produites en quantité élevée.

Sur le plan économique, le DAA approvisionne la Commune Urbaine d'Antananarivo en matière de vivre (lait, légume, etc.). Dans le domaine de l'élevage, il a une forte potentialité en élevage laitier et les éleveurs exploitent le lait comme une source de revenu [12].

Ainsi, 280 éleveurs laitiers du DAA bénéficient des formations et des outils du projet ASA-Lait de la MDB.

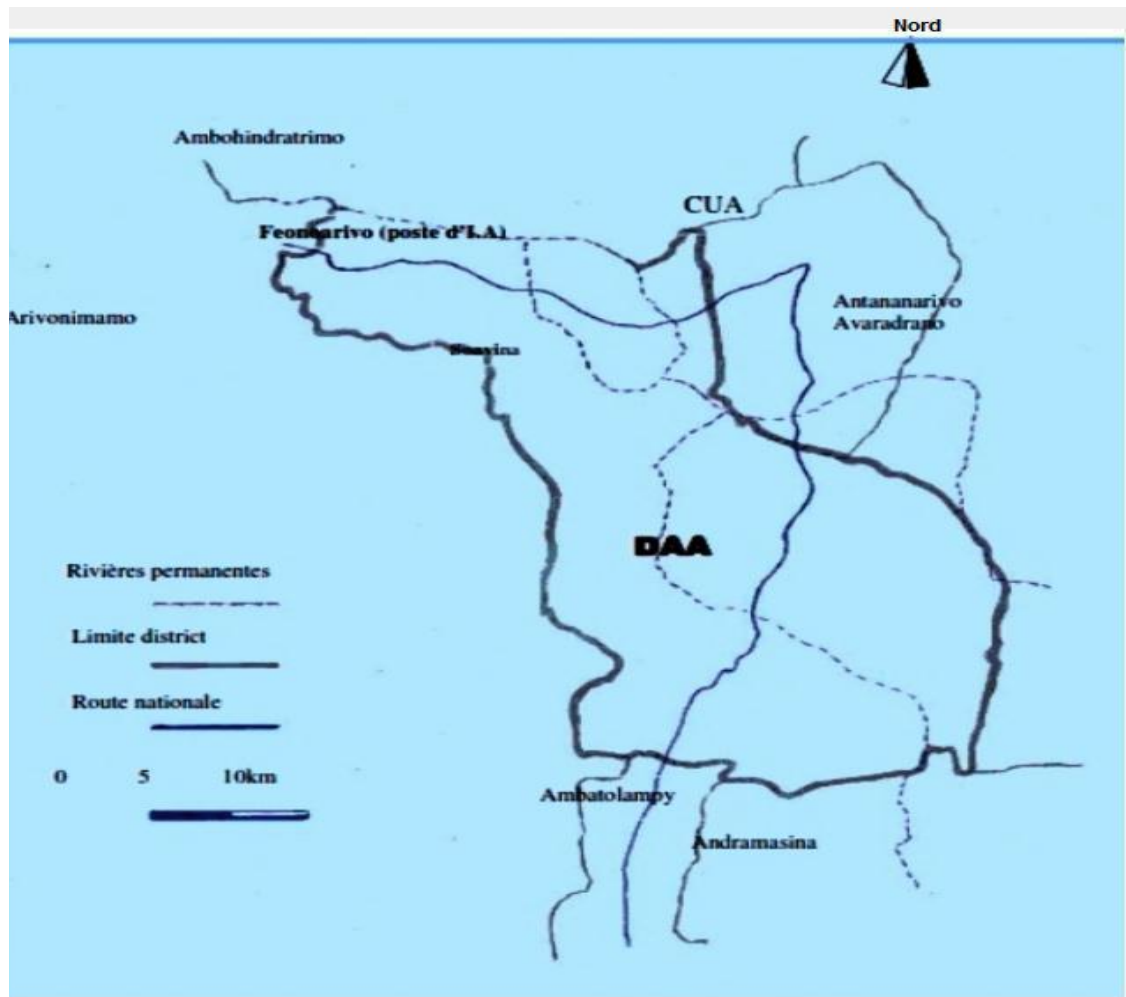


Figure 14 : Carte du District d'Antananarivo Atsimondrano

Source: Direction interrégionale de l'agriculture [82]

## 1.2. Type d'étude

Il s'agit d'une première enquête sur le bien-être des vaches laitières dans le District d'Antananarivo Atsimondrano. L'étude est de type descriptif, d'observation transversale par échantillonnage.

### **1.3. Durée de l'étude**

La rédaction du protocole de recherche a commencé le mois de Juillet 2017 et le document final a été restitué le mois d'Août 2018. Ainsi l'étude a duré de 13 mois.

### **1.4. Période d'étude**

L'étude a été effectuée dans le District d'Antananarivo Atsimondrano du 07 Septembre 2017 au 04 Décembre 2017.

### **1.5. Population d'étude**

La population d'étude a été constituée de deux unités:

L'unité déclarante : les éleveurs de vache laitière.

L'unité d'analyse : les fermes, les vaches laitières et les matériels d'élevage.

#### **1.5.1 Population cible pour l'unité déclarante :**

##### **- Critère d'inclusion**

Éleveurs de vache laitière qui sont inclus dans la liste des éleveurs de vache laitière du DAA ayant au moins une vache en lactation.

##### **- Critère d'exclusion**

Éleveurs de vache laitière qui sont inclus dans la liste des éleveurs de vache laitière du DAA ayant au moins une vache en lactation mais qui ont refusé d'être enquêté.

#### **1.5.2 Population cible pour l'unité d'analyse :**

##### **- Critère d'inclusion**

Fermes qui ont été composées d'au moins une vache en lactation et génisse (facultatif) avec des matériels d'élevage.

##### **- Critère d'exclusion**

Fermes qui ont été composées d'une vache tarie et/ou seulement des génisses avec des matériels d'élevage.

### **1.6. Mode d'échantillonnage**

Un échantillonnage aléatoire simple sans remise a été effectué. Une liste de tous les éleveurs de vache laitière dans le DAA a été fournie et 394 éleveurs ont été recensés. Ces éleveurs ont été numérotés de 1 à 394. L'échantillon a été équivalent au nombre des éleveurs de vache laitière qui répondaient aux critères d'inclusion. Afin d'aboutir à la

taille minimale de l'échantillon, un nouveau tirage s'est annoncé à chaque fois que les critères d'exclusion sont présentés.

### **1.7. Calcul de taille de l'échantillon**

La taille minimale de l'échantillon a été déterminée après avoir appliqué la formule de FISCHER :

$$n = t^2 \times \frac{p(1-p)}{e^2}$$

Avec

- . n: taille de l'échantillon des éleveurs à questionner (proportionnelle à la taille de fermes à observer)
- . t : valeur de l'écart réduit, le risque  $\alpha = 5\%$ ,  $t = 1,96$
- . p: 50%: proportion estimative d'élevages enquêtés respectant le bien-être des vaches laitières (cette proportion est choisie car les proportions équivalentes correspondant à cette étude n'existe pas encore à Madagascar ou dans les pays semblables)
- . e : marge d'erreur fixée à 10%.

### **1.8. Protocole d'évaluation du bien-être en ferme à partir de Welfare Quality®**

Le bien-être étant un concept multidimensionnel, l'évaluation globale au sein d'un troupeau nécessite un modèle multicritère permettant d'agréger les informations générées à l'échelle des individus [83]. Pour produire une telle évaluation globale, au cours d'une seule visite, une prise en compte de 30 mesures et 11 sous-critères de bien-être regroupés au sein de 4 grands principes a été réalisée (Tableau I) [40,84].

Tableau I : Mesures réalisées pour l'évaluation du bien-être des vaches laitières en ferme.

Mesures (30)	Sous-critères (11)	Principes (4)
- Note d'état corporel	1. Absence de faim prolongée	BONNE ALIMENTATION
- Nombre d'abreuvoirs	2. Absence de soif prolongée	
- Propreté de l'abreuvoir		
- Distance points d'eau-abreuvoir		
- Fréquence d'abreuvement		
- Densité		BON LOGEMENT
- Existence de zone de couchage	3. Confort de couchage	
- Propreté mamelle, flancs, postérieurs		
- Utilisation des brosses		
- Toiles d'araignée	4. Confort thermique	
- Odeurs d'ammoniaques		
- Toux excessives		
- Écoulement nasaux		
- Respiration la bouche ouverte		
- Pelage humide		
- Ouverture (1/6 surface des murs)		
- Absence de boiterie	5. Facilité de mouvement	BONNE SANTÉ
- Lésions de la peau	6. Absence de blessures	
- Écoulement oculaire	7. Absence de maladies	
- Respiration difficile		
- Évaluation de rumen		
- Évaluation de la bouse		
- Écoulement vulvaire		
- Problème cutané		
- Taux de mortalité		
- Écornage	8. Absence de douleur induite par les pratiques d'élevage	
- Coupe de queue		



Mesures	Sous-critères	Principes
- Accès à la pâture	9. Expression d'autres comportements	COMPORTEMENT APPROPRIÉ
-Distance de fuite/d'évitement	10. Bonne relation homme-animal	
- Existence de pica	11. Trouble de comportement	

Ces mesures sont directement observées sur les vaches et l'environnement ou en questionnant l'éleveur sur ses pratiques liées à la manipulation et à la gestion de son troupeau [84,40].

➤ **Scores reflétant le niveau du bien-être.**

Illustré dans la figure 15 les notes de mesures effectuées sont regroupées pour former le score de sous-critères. Les scores des sous-critères sont ensuite regroupés pour aboutir au score de principe correspondant. Enfin, les scores des 4 principes sont agrégés afin d'obtenir une évaluation globale du bien-être reposant sur quatre types de profils: excellent, bon ou amélioré, acceptable, non classé ou faible (tableau II et III).

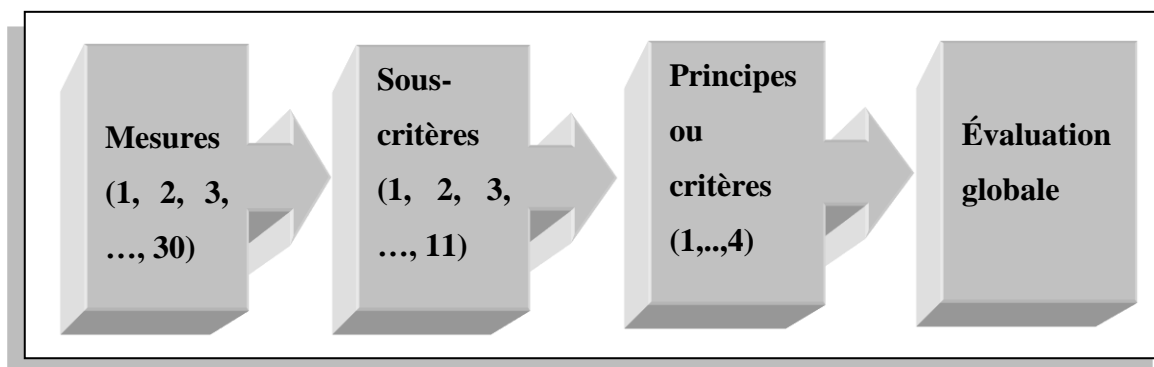


Figure 15 : Structure hiérarchique de l'agrégation pour l'évaluation du bien-être des vaches laitières

➤ **Mode de calcul de score dans la recherche.**

Les principes et l'évaluation globale de bien-être des vaches laitières sont évalués du score de 0 à 100 mentionné dans le Tableaux II et III. L'obtention de cette note sur 100 pour les 4 principes s'effectue à partir d'un petit calcul, la note de base ou sous total des

4 principes sont divisée par leur coefficient respectif. Cette note de base est obtenue en additionnant les scores des sous-critères issus des sommes des scores des mesures de bien-être (ANNEXE 4).

Tableau II : Niveau de bien-être des 4 principes en fonction des scores obtenu

<b>Niveau des principes</b>	<b>Scores</b>
Excellent	] 80-100]
Bon	] 55-80]
Acceptable	] 20- 55]
Faible	] 0-20]

Source : Alice DBDR. Atteintes au bien-être des vaches laitières: étude épidémiologique [Thèse].Sciences agricoles. Université Blaise Pascal-Clermont-Ferrand II: 2012 [85].

Les niveaux de bien-être pour chacun des 4 principes sont déterminés par le score obtenu.

Tableau III: Évaluation globale du bien-être des vaches déduit à partir des Scores des 4 principes

<b>Scores des 4 principes</b>	<b>Évaluation globale du bien-être</b>
Au moins 2scores >80 et aucun <55	Excellent
Au moins 2scores>55 et aucun <20	Bon
3 scores>20 et aucun en dessous de 10	Acceptable
Au moins un score < 10	Faible

Source : Alice DBDR [85]

L'évaluation globale du bien-être des vaches est établie à partir des scores obtenus aux 4 principes.

L'interprétation des données recueillies en élevage dans le calcul des scores de bien-être tient compte à la fois de leur occurrence mais également de leur sévérité. Par ailleurs, à l'intérieur d'un sous-critère, des compensations entre mesures sont possibles. Ces compensations sont limitées entre sous-critères, et encore plus entre principes en considérant qu'un bon niveau de bien-être ne peut pas être atteint si un des critères n'est pas respecté [64, 79, 84].

## 1.9. Variables étudiées

### 1.9.1 Variables indépendantes.

Les variables indépendantes sont représentées dans le Tableau suivant.

Tableau IV: Variables indépendantes

Variables qualitatives	Modalités	Paramètres
Genre du bouvier	Homme / Femme/ Les deux à la fois	Proportion des éleveurs enquêtés selon le genre du bouvier
Effectif de bouvier	Un seul bouvier / $\geq 2$ bouviers	Proportion des éleveurs enquêtés selon l'effectif de bouvier
Niveau de scolarisation	Analphabète / Primaire / Secondaire / Lycée / Université	Proportion des éleveurs enquêtés selon le niveau de scolarisation
Effectif de troupeau	$< 5$ Têtes / $[5 - 10$ Têtes / $\geq 10$ Têtes	Proportion des éleveurs enquêtés selon l'effectif de troupeau
Effectif des vaches	Une seule vache/ $\geq 2$ vaches	Proportion des éleveurs enquêtés selon l'effectif des vaches.
Race	Exotique / Métisse/ Locale	Proportion des races des vaches exploitées.
Expérience en élevage bovin	$< 5$ Ans/ $[5 - 10$ Ans / $\geq 10$ Ans	Proportion des éleveurs enquêtés selon l'expérience en élevage bovin
Élevage laitier comme source de revenu	Principale/Secondaire	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon la source de revenu
Membre d'une association	Oui/Non	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon l'adhésion à une association
Acquisition de formation sur l'élevage laitier	Oui/Non	Proportion des éleveurs enquêtés selon l'acquisition de formation sur l'élevage laitier.
Type d'élevage	Intensif/ Semi-intensif/ Extensif	Proportion des fermes selon le type d'élevage.
Connaissance du bien être des vaches laitières (selon les quatre principes de «Welfare Quality®»)	Très bien/ Bien/ Assez bien/Insuffisante	Proportion des éleveurs enquêtés selon la connaissance du bien être des vaches laitières.
Type d'étable	Entravé/ Libre/ Terre battue/ Maison	Pourcentage des fermes visitées selon le type d'étable.
Type de sol	Imperméable/ Résistant/ Non glissant	Pourcentage des fermes visitées selon le type du sol.

<b>Variables qualitatives</b>	<b>Modalités</b>	<b>Paramètres</b>
Utilisation de litière	Oui/Non	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon l'utilisation de litière.
Nettoyage de l'étable	Tous les jours/Autres	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon le nettoyage de l'étable.
Type de toiture	Béton/ chaume/ bois/ tôle/ tuile	Pourcentage des fermes visitées selon le type de toiture.
Type d'aliment distribué	Fourrage verte/ Fourrage naturelle/ Paille de riz/ Foin/ Ensilage/ Provende artisanale/ Provende industrielle/ Alternance provende industrielle-artisanale/ Autres	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon le type d'aliment distribué.
Source d'abreuvement	Cours d'eau/ Étang/ Rivière/ Puits	Proportion des éleveurs enquêtés selon la source d'abreuvement.
Culture de fourrage	Oui /Non	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon la culture de fourrage.
Maladie fréquente	Atteinte digestive / Respiratoire / Cutané / Ostéo-articulaire / Oculaire/ Neurologique / Cardio-vasculaire/ Système reproducteur / Urinaire / Poly-systémique	Pourcentage des fermes selon les maladies fréquentes
Pratique du déparasitage tous les trois mois	Oui /Non	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon le déparasitage des animaux.
Vaccination	Oui/ Non	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon la pratique de vaccination.
Consultation des vétérinaires en cas de problèmes de santé.	Oui/ Non	Pourcentage des éleveurs enquêtés selon la consultation des vétérinaires en cas de problèmes de santé.

### 1.9.2 Variables dépendantes

Les variables dépendantes sont représentées dans le Tableau V.

Tableau V: Variables dépendantes

Variables	Modalités	Paramètres
Niveau de respect du bien-être (ou évaluation globale)	Excellent/ Bon (ou Amélioré)/Acceptable/ Faible(ou Non classé)	Pourcentage des fermes selon l'évaluation globale
Principes de bien-être		Pourcentage des fermes selon :
Logement	Excellent/Bon/Acceptable/ Faible	le bien-être en logement
Alimentation	Excellente/Bonne/Acceptable/ Faible	le bien-être en alimentation
Santé	Excellente/Bonne/Acceptable/ Faible	le bien-être en santé
Expression du comportement naturel	Excellent/Bon/Acceptable/ Faible	le bien-être comportemental
Sous-critères de bien-être des vaches laitières		Fréquence de respect du bien-être selon :
Absence de faim	VL très maigres /VL maigres/VL normales/VL grasses	l'absence de faim
Absence de soif	Oui/Non	l'absence de soif
Confort thermique	Oui/Non	le confort thermique
Facilité de mouvement	Oui/Non	la facilité de mouvement
Confort de couchage	Oui/Non	le confort de couchage
Absence de blessure	Oui/Non	l'absence de blessure
Absence de douleur	Oui/Non	l'absence de douleur
Absence de maladie	Oui/Non	l'absence de maladie
Expression d'autres comportements (accès à la pâture)	Oui/Non	l'expression d'autres comportements
Trouble de comportement	Oui/Non	le trouble de comportement
Relation homme-Animal	Mauvaise/Bonne	la relation homme-animal
Quantité de lait produit par an	<1825 L/ [1825 – 3650L [/ ≥3650 L	Proportion des fermes selon la quantité de lait produit par an.

VL : Vaches Laitières

### Calcul des paramètres:

- Proportion :

La proportion est la part exprimée en pourcentage que représente une partie par rapport à l'ensemble.

$$\text{Proportion (\%)} = \frac{\text{effectif d'une partie}}{\text{effectif total}} \times 100$$

- **Fréquence :**

La fréquence de respect du bien-être est la part des éleveurs ou élevages laitiers qui ont respecté le bien-être à partir des sous critères du bien-être des vaches laitières par rapport à l'effectif total des éleveurs ou élevages laitiers.

$$\text{Fréquence de respect de bien-être (\%)} = \frac{a}{A} \times 100$$

a= effectif des éleveurs ou élevages laitiers qui ont respecté le bien-être à partir des sous critères et les principes de bien-être des vaches laitières

A= effectif total des éleveurs ou élevages laitiers.

### 1.10. Mode de collecte des données :

#### 1.10.1. Élaboration de la fiche d'enquête

Une fiche d'enquête a été établie avant la collecte des données sur terrain. Elle est divisée en 2 parties :

- la première partie a été constituée par des informations concernant les profils des éleveurs et les profils zootechniques.
- deuxième partie a été constituée par des informations concernant le bien-être des vaches laitières (fiche élaborée à partir d'une grille d'évaluation préétablie du « Welfare Quality® »). A la réalisation cette fiche d'observation, une « remue ménage » a été effectuée avec les techniciens compétents (en contact permanente avec l'éleveur) et les enquêteurs pour le discernement du sujet.

Avant la descente sur terrain, un pré-test a été effectué. Les questionnaires ont été testés sur dix éleveurs de vache dans la Commune de Tanjombato pour l'évaluation de la compréhension des questions de la fiche d'enquête. Les questions mal comprises par les éleveurs ont été corrigées après le pré-test pour que les éleveurs donnent la même réponse à la même question. La pratique d'observation des animaux avec la grille d'évaluation a été aussi testée dans les fermes de ces dix éleveurs pour l'appréciation de la réalisation et du déroulement de l'observation. Ainsi, le changement de méthode

d'évaluation pour les mesures difficiles à collecter a été effectué pour la procuration des données nécessaires. L'élimination des mesures impossibles à collecter a été aussi réalisée.

### **1.10.2. Collecte des données**

Les données relatives sur le niveau de respect du bien-être des vaches laitières ont été obtenues à partir de :

- L'interrogation des éleveurs des vaches à l'aide des questionnaires.
- L'audite de l'élevage à l'aide de la grille d'observation directe.

Remarque : La fiche d'enquête a été élaborée en version malgache et l'interview s'est déroulée en malgache.

### **1.11. Limites d'étude**

Cette étude est limitée par le biais d'information (ou remémoration) sur la durée de parcours (oublié et reste une estimation) et le niveau de scolarisation des éleveurs. Le biais de diagnostic dû à la NEC, l'évaluation de rumen et des bouses qui sont distinctes selon les évaluateurs et ses expériences. Le biais de confusion à propos de la qualification des éleveurs sur la connaissance de bien-être où les éleveurs ne connaissent pas vraiment ce que c'est le bien-être des vaches laitières mais ils se réfèrent seulement sur les manquements que subissent leurs fermes et leurs animaux.

### **1.12. Considérations éthiques**

Les éleveurs ont été informés sur l'objet et le déroulement de l'étude. Aucune interview n'a été réalisée sans avoir le consentement éclairé de la personne enquêtée. Les informations concernant les éleveurs ont été gardées de façon confidentielle et anonyme. Un système de code a été utilisé comme la lettre « Elg » pour la désignation les éleveurs. Et cette lettre est suivie d'un chiffre arabe allant de 1 à 96.

## **2. Analyses des données**

Les informations collectées sur terrain ont été enregistrées sur le logiciel Excel ® 2007 puis traitées et analysées avec le logiciel XLSTAT version 2014.

Les tests statistiques Khi-deux a été utilisé.

- Test de Khi-2

Il a permis de déterminer la relation entre deux variables qualitatives en calculant le chi-carré et la grandeur p.

Hypothèses :

- Hypothèse nulle ( $H_0$ ) : absence de corrélation entre les variables.
- Hypothèse alternative ( $H_1$ ) : existence d'une corrélation entre les variables.

Interprétation des résultats :

- Si la valeur de  $p$  est inférieure à 0,05 ( $p < 0,05$ ), l'hypothèse nulle  $H_0$  est rejetée donc la dépendance entre les deux variables est statistiquement significative.
- Si la valeur de  $p$  est supérieure à 0,05 ( $p > 0,05$ ), l'hypothèse nulle  $H_0$  est conservée, la dépendance entre les deux variables est statistiquement non significative.

### **3. Proposition des solutions d'amélioration**

L'analyse factorielle a permis de déterminer la dépendance entre les différentes variables. À partir de l'existence d'une dépendance significative entre deux variables, l'amélioration de l'une entraîne le progrès du niveau de respect du bien être ou l'augmentation de la production laitière. Ces solutions d'amélioration ont été présentées sous forme de Tableau. Ce Tableau est constitué de 3 colonnes. La première colonne comportait les deux variables présentant la dépendance, la deuxième la valeur de  $p$  ( $p$ -value) et la troisième est remplie par les propositions des solutions d'amélioration.



## II. RÉSULTATS

### 1. Proportion

#### 1.1. Taille d'échantillon

La taille d'échantillon de l'enquête est de 96 éleveurs de vaches laitières(ou 96 fermes laitières).

#### 1.2. Profils des éleveurs

##### 1.2.1 Niveau de scolarisation des éleveurs

La figure 16 représente la proportion des éleveurs des vaches laitières du DAA selon le niveau de scolarisation.

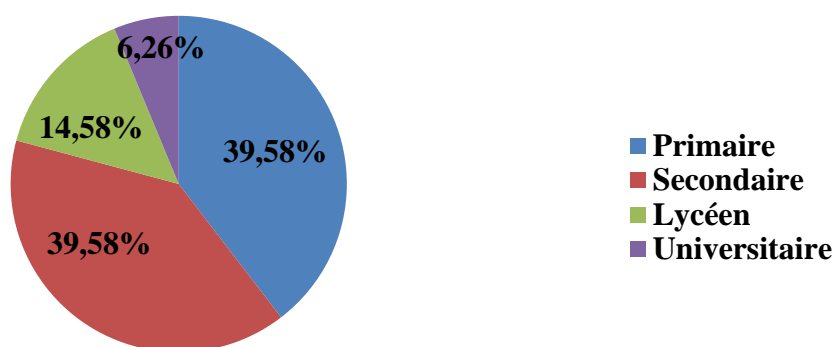


Figure 16 : Proportion des éleveurs enquêtés selon le niveau de scolarisation

Le niveau de scolarisation primaire et secondaire ont une proportion égale dont chacun représente 39,58 % (n=96) des éleveurs de vaches laitières enquêtés du DAA.

### 1.2.2 Durée de parcours en élevage

La figure 17 illustre la proportion des éleveurs enquêtés selon la durée de parcours sur la pratique de l'élevage bovin.

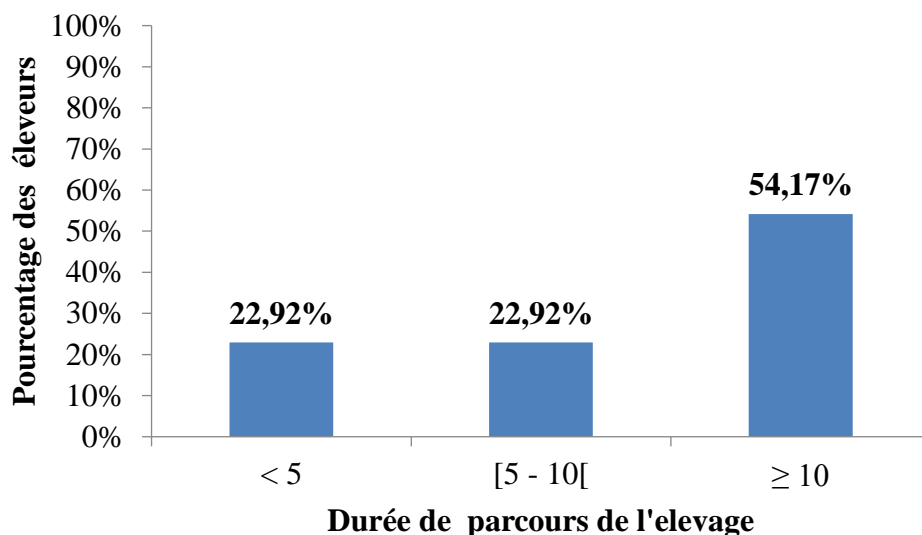


Figure 17 : Proportion des éleveurs enquêtés selon l'expérience en élevage bovin

Les éleveurs qui ont parcouru 10 ans et plus d'expériences atteignent 54,16% (n=96) de la population enquêtée.

### 1.2.3 Adhésion à une association ou à une coopérative laitière et acquisition de formation technique

Le tableau VI représente Le pourcentage des éleveurs selon l'adhésion à une association et l'acquisition de formation technique sur l'élevage laitier.

Tableau VI : Pourcentage des éleveurs selon l'adhésion à une association et l'acquisition de formation sur l'élevage laitier

Profils des éleveurs	Effectif	Pourcentage (%)
Membre d'une association	45	46,88
Acquisition de formation sur l'élevage laitier	70	72,92

L'étude montre que 46,88% (n=96) des éleveurs des vaches laitières enquêtés dans le DAA adhèrent à des associations ou coopératives des éleveurs et 72,92% (n=96) suivent de formations techniques sur l'élevage laitier.

### 1.2.4 Connaissance sur le bien-être des vaches laitières

La qualification de connaissance est obtenue à partir de la connaissance des quatre principes de Welfare Quality®

La figure 18 illustre la proportion des éleveurs selon la connaissance sur le bien-être des vaches laitières.

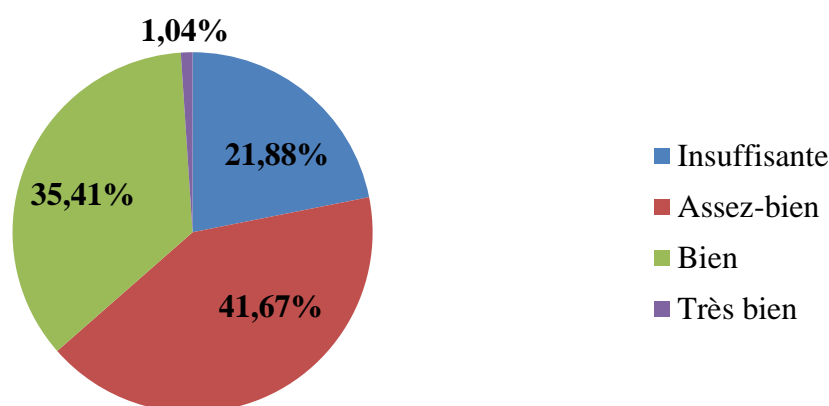


Figure 18 : Proportion des éleveurs enquêtés selon la connaissance du bien-être des vaches laitières

Parmi les 96 éleveurs enquêtés, 41,67% ont la connaissance «assez bien» de ce que c'est le bien-être des vaches laitières.

### 1.2.5 Association entre le niveau de scolarisation et la connaissance du bien-être des vaches laitières

Le tableau VII représente la probabilité de l'association entre la connaissance sur le bien-être des vaches laitières et le niveau de scolarisation des éleveurs.

Tableau VII : Probabilité de l'association entre niveau de scolarisation et connaissance sur le bien-être des vaches laitières

Niveau de scolarisation	Connaissance sur le bien-être des vaches laitières.				Total (n=96)	<i>p</i>
	Insuffisant n=21	Assez bien n=40	Bien n=34	Très bien n=1		
Primaire	36,84	42,11	21,05	0,00	100	0,002
Secondaire	10,53	42,11	47,37	0,00	100	
Lycéen	21,43	35,71	42,86	0,00	100	
Universitaire	0,00	50,00	33,33	16,67	100	

L'association entre la connaissance sur le bien-être des vaches laitières et le niveau de scolarisation est statistiquement significative ( $p= 0,002$ ). Plus le niveau de scolarisation est élevé, plus la connaissance sur le bien-être des vaches est bonne.

### 1.2.6 Place de l'élevage laitier en tant que source de revenu

La figure 19 illustre la proportion des élevages selon le type de source de revenu.

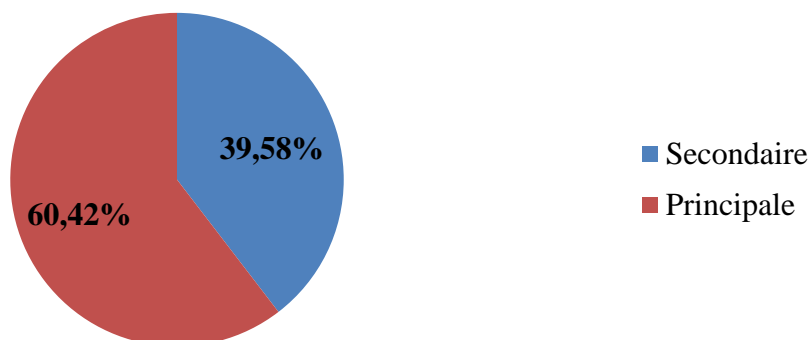


Figure 19 : Proportion de l'élevage laitier en tant que source de revenu

L'élevage laitier est une source de revenu principale de 60,42% ( $n=96$ ) des éleveurs enquêtés.

## 1.3. Caractéristiques zootechniques de l'élevage

### 1.3.1 Profils des fermes

#### 1.3.1.1. Cheptel bovin rencontré

Au total, les 96 fermes visitées renferment 301 bovins composés de taureaux laitiers ou de bovins de trait, de veaux, de génisses et de vaches laitières.

La figure 20 illustre la proportion des éleveurs selon l'effectif de troupeau présent dans les fermes visitées

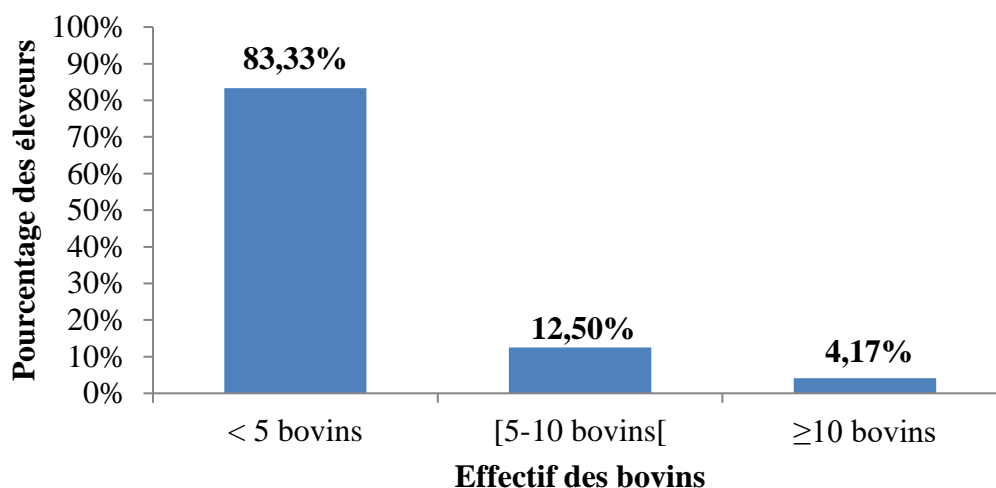


Figure 20 : Proportion des éleveurs enquêtés selon l'effectif de troupeau

Les éleveurs disposants de bovins à effectif inférieur à 5 est au nombre de 80 soit 83,33% (n=96) des éleveurs enquêtés.

#### 1.3.1.2. Troupeau laitier des fermes visitées

Les vaches laitières représentent 57,48% (n=173) du troupeau bovin.

La figure 21 illustre la proportion des éleveurs selon l'effectif des vaches.

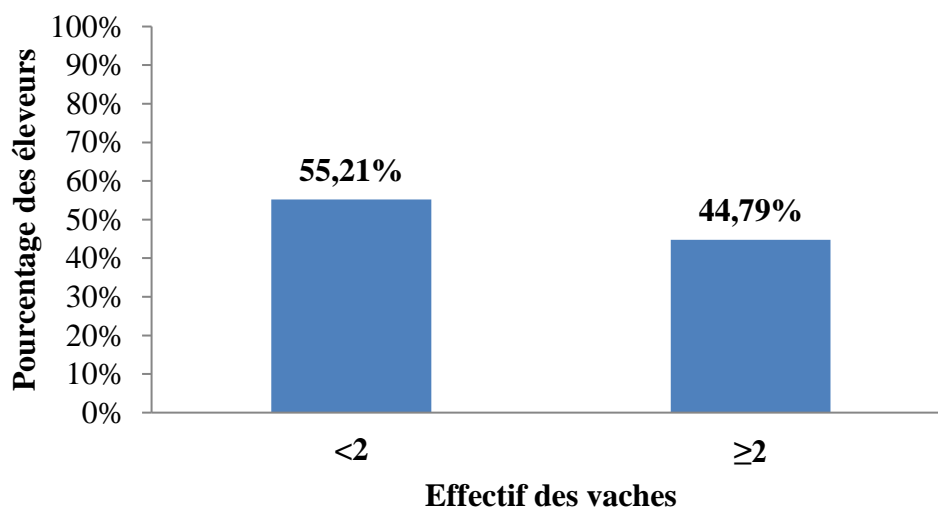


Figure 21 : Proportion des éleveurs enquêtés selon l'effectif des vaches

L'étude montre que 55,21% (n=96) des éleveurs des vaches laitières dans le DAA ne possèdent qu'une seule vache.

### 1.3.1.3. Races des vaches exploitées

La figure 22 représente la proportion des races des vaches exploitées des 96 fermes.

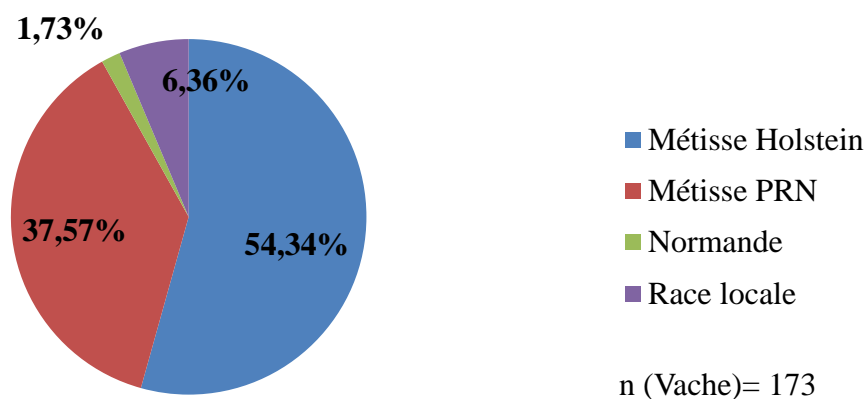


Figure 22 : Proportion des races des vaches exploitées

Parmi les fermes visitées, la race métisse Holstein est la plus exploitée soit 54,34% (n=173) des vaches.

### 1.3.1.4. Genre du bouvier

La figure 23 présente la proportion des fermes selon le genre du bouvier.

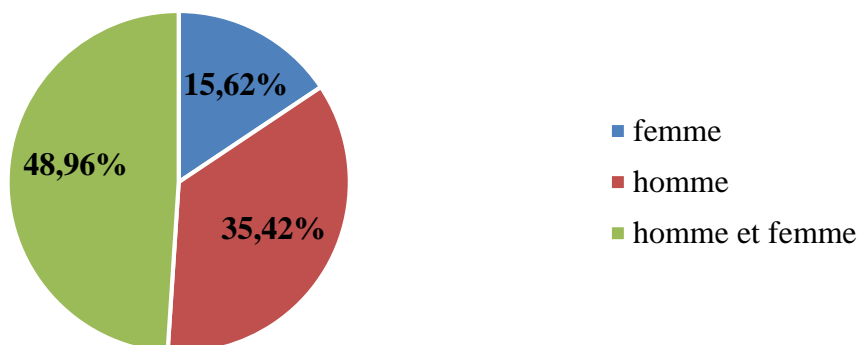


Figure 23 : Proportion des fermes selon le genre du bouvier

Les bouviers du genre mixte (composé d'homme et femme) occupent 48,96% (n=96) des exploitations laitières visitées.

### 1.3.1.5. Effectif de bouvier

La figure 24 présente la proportion des fermes selon l'effectif de bouvier.

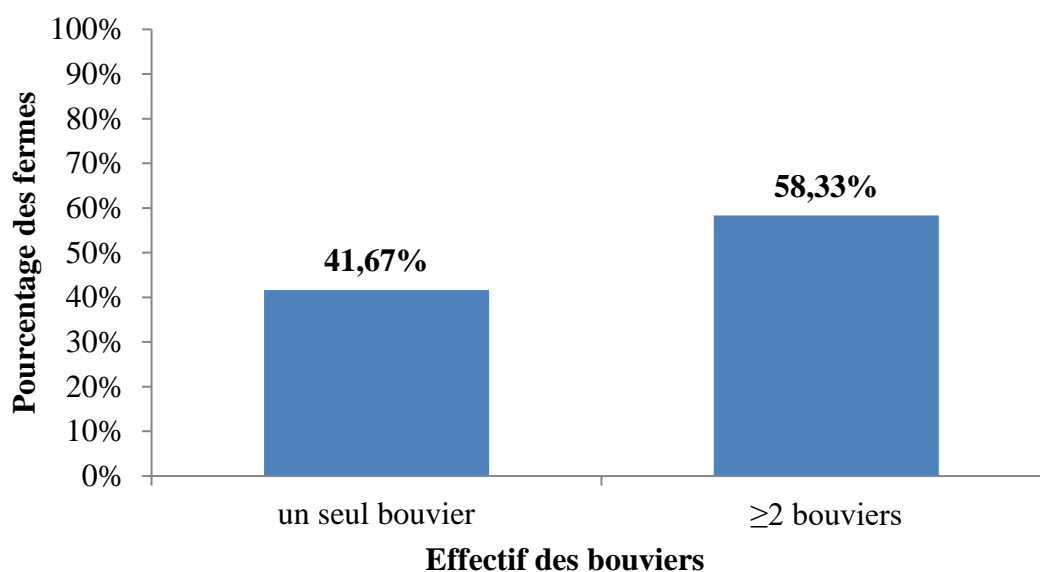


Figure 24 : Proportion des fermes selon l'effectif de bouvier

La proportion des fermes ayant des bouviers à effectif  $\geq 2$  est de 58,33% (n=96).

### 1.3.1.6. Genre du bouvier par rapport à l'effectif de bouvier

Le tableau VIII représente la proportion des bouviers par genre par rapport à l'effectif de bouvier.

Tableau VIII : Proportion des bouviers par genre par rapport à l'effectif de bouvier

Effectif de bouvier (n=96)	Genre					
	Femme (n=15)		Homme (n=34)		Homme et femme (n=47)	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Un seul (n=40)	13	86,67	26	76,47	1	2,13
$\geq 2$ (n=56)	2	13,33	8	23,53	46	97,87

Parmi les bouviers qui travaillent en équipe (nombre de bouvier  $\geq 2$ ) le genre mixte (homme et femme) présente 97,87% (n=47) et parmi les genres qui s'occupent seule du bétail, les femmes représentent un pourcentage important de 86,67% (n=15) par rapport aux hommes qui sont de 76,47% (n=34).

### 1.3.2 Système d'élevage

La figure 25 illustre la proportion des fermes selon le type d'élevage.

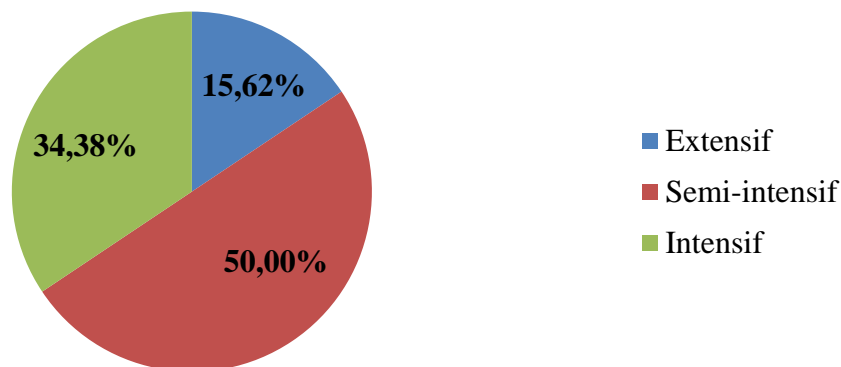


Figure 25 : Proportion des fermes selon le type d'élevage

La moitié des élevages laitiers visités sont en système semi-intensif.

### 1.3.3 Infrastructure du bâtiment d'élevage

Le tableau IX représente le pourcentage des fermes selon les types des infrastructures.

Tableau IX : Pourcentage des fermes selon les types des infrastructures

Infrastructures de l'étable	Types	Pourcentage de ferme	
		Effectif	Pourcentage(%)
Stabulation	Entravée	37	38,54
	Libre	28	29,17
	Autres	31	32,29
Bâtiment	En bois	16	16,66
	En terre battue	29	30,21
	En dure	51	53,13
Sol	Imperméable	70	72,91
	Résistant	90	93,75
	Non glissant	76	79,17
	Utilisation de litière	72	75
Toiture	Béton	2	2,08
	Chaume	28	29,17
	Bois	10	10,41
	Tôle	31	32,29
	Tuile	25	25,04

Les fermes visitées présentent 38,54%(n=96) des fermes à stabulation entravée et 53,13%(n=96) des étables en dure.



Pour le type de sol, 72% (n=96) des fermes suivent la norme attendue pour le bien-être des vaches.

Après la tôle (32,29%), le toit en chaume (29,17%) et en tuile (25,04%) sont le type de toit les plus fréquents (avec n=96).

### 1.3.4 Alimentation

#### 1.3.4.1 Type d'aliment distribué

Le tableau X représente le pourcentage des éleveurs selon le type d'aliment distribué au bétail.

Tableau X : Pourcentage des éleveurs selon le type d'aliment distribué au bétail

Type d'aliment distribué	Éleveurs enquêtés	
	Effectif	Pourcentage (%)
FOURRAGE VERTE :	95	98,96
<b>CULTURE DES FOURRAGES</b>	67	69,79
FOURRAGE NATUREL	80	83,33
<b>PÂTURAGE</b>	30	31,25
PAILLE DE RIZ	85	88,54
FOIN	14	14,58
ENSILAGE DE MAÏS	2	2,08
PROVENDE	70	72,92
Artisanal	62	88,57
Industriel	7	10,00
Parfois artisanal/ parfois industriel	1	1,43
<b>AUTRES ALIMENTATIONS</b>		
Banane (peau, feuille, tronc)		
Jacinthe d'eau		
Feuilles de légumes (légume verte, carotte, petit pois)	37	38,54
Gousse de haricot		

Les éleveurs qui distribuent autres alimentations que les fourrages et la provende sont de 38,54% (n=96).

### 1.3.4.2 Source d'abreuvement

La figure 26 illustre la proportion des éleveurs selon la source d'abreuvement.

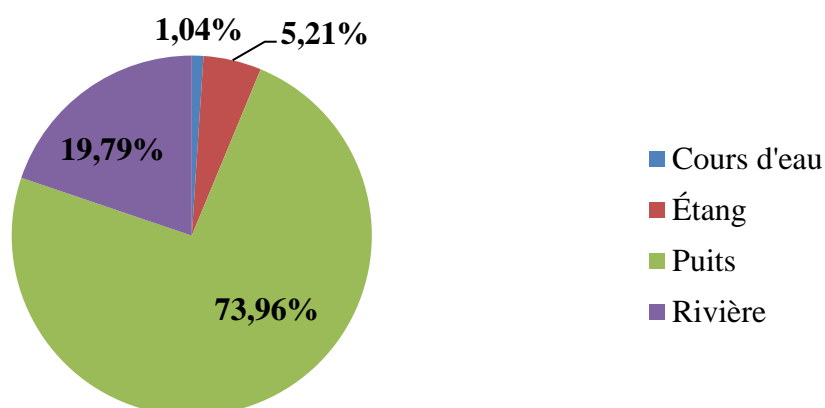


Figure 26 : Proportion des éleveurs selon la source d'abreuvement

L'eau de puits est la source d'abreuvement de 73,96% (n=96) des fermes visitées.

### 1.3.5 Production laitière

La durée de lactation des vaches des fermes visitées varie de 10 à 46 mois (300 jours à 1180 jours) avec une moyenne de 570 jours. La production par lactation est en moyenne  $3990,00 \pm 261,38$  L. La production de lait par an des 96 fermes visitées est en moyenne  $2449,45 \pm 167,37$  L avec un minimum de 182,50 L et un maximum de 7300,00 L.

La figure 27 illustre la proportion des fermes selon la production laitière moyenne par an.

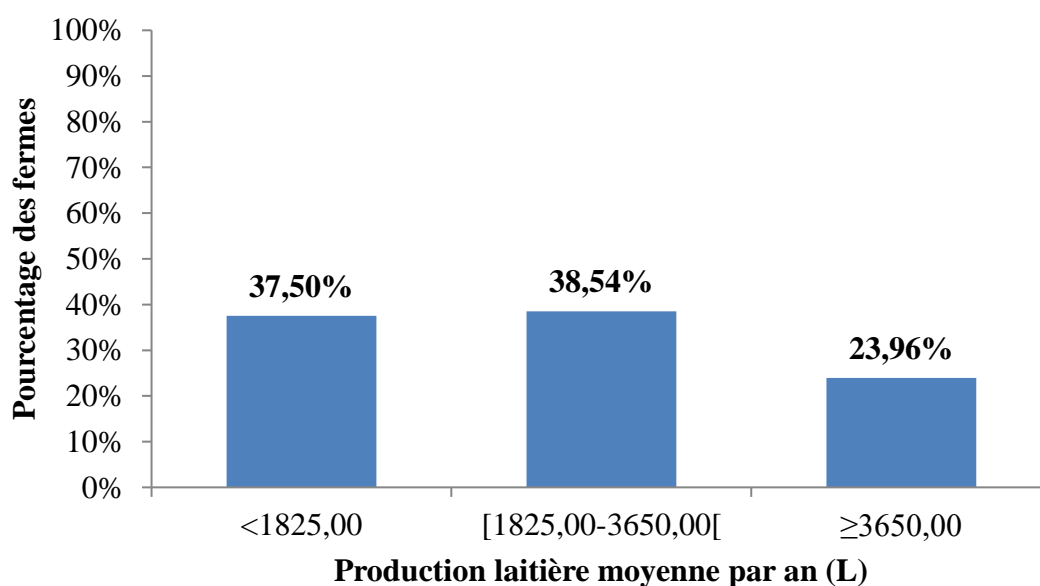


Figure 27 : Proportion des fermes selon la production laitière moyenne par an

La production laitière moyenne de 38,54 % (n=96) des fermes se situe entre 1825,00-3650,00 L/an.

#### **1.4. Profils sanitaires**

##### **1.4.1 Maladies fréquemment rencontrées**

Le tableau XI représente le pourcentage des fermes selon les maladies fréquemment rencontrées.

Tableau XI : Pourcentage des fermes selon les maladies fréquemment rencontrées

Maladies du(es) système(s)	Effectif	Pourcentage (%)
Digestif	23	23,96
Respiratoire	1	1,04
Cutané	14	14,58
Reproduction	18	18,75
Digestif/reproduction	4	4,17
Digestif/cutané	1	1,04
Digestif/respiratoire/cutané/reproduction	2	2,08
Respiratoire/reproduction	1	1,04
Neurologique/reproduction/digestif	1	1,04
Aucune maladie signalée	31	32,29
TOTAL	96	100

Parmi les 96 fermes visitées, 32,29% d'élevage ne présentent aucun problème à signaler sur la santé de leurs bétails et l'atteinte du système digestif, du système reproducteur et cutané sont respectivement 23,96%, 18,75% et 14,58%.

##### **1.4.2 Application des mesures prophylactiques**

Le tableau XII représente le pourcentage des éleveurs selon l'application des mesures prophylactiques.

Tableau XII : Pourcentage des éleveurs selon l'application des mesures prophylactiques

Prophylaxie	Éleveurs enquêtés	
	Effectif	Pourcentage (%)
Changement de litières et nettoyage quotidienne	41	56,94
Déparasitage tous les 3mois	61	63,54
Vaccination	90	93,75
Consultation du vétérinaire en cas d'incidence de maladies ou problèmes de santé	83	86,46

Plus de 55% (n=96) des éleveurs prennent des mesures de prévention médicale ainsi que sanitaire pour le bien de l'élevage.

### **1.5. Bien-être des vaches selon les sous-critères et les quatre principes d'évaluation**

#### **1.5.1 Sous-critères d'évaluation du bien-être des vaches laitières**

La figure 28 illustre la fréquence de respect du bien-être des vaches selon les sous-critères du bien-être.

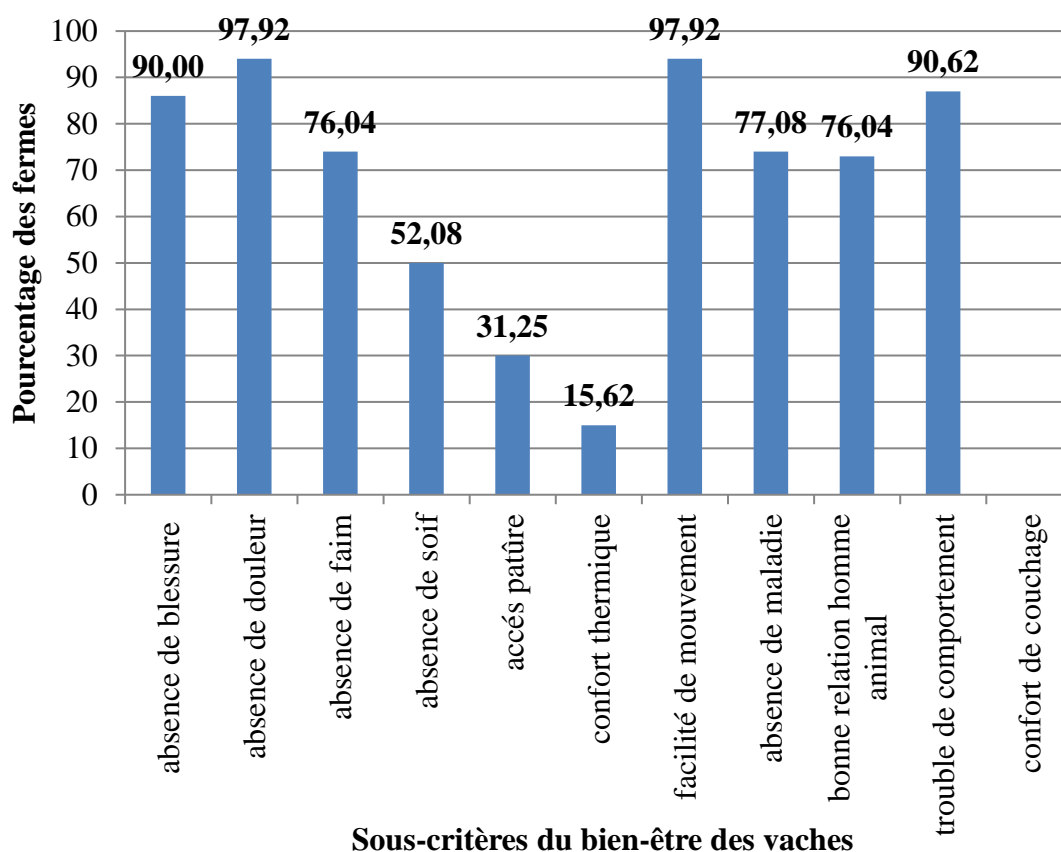


Figure 28 : Fréquence de respect du bien-être des vaches selon les sous-critères

Absence de faim : 74,04 % (n=96) des fermes des vaches laitières présentent l'absence de faim prolongée et 23,96 % (n=96) des élevages présentent des vaches très maigres.

Absence de soif : 52,08% (n=96) de l'élevage laitiers du DAA présentent une absence de soif.

Confort thermique : 15,62 % (n=96) de l'exploitation laitière du DAA seulement disposent d'une bonne ventilation.

Facilité de mouvement (absence de boiteries) : les vaches laitières présentes dans 97,92% (n=96) des fermes visitées représentent encore un mouvement normal.

Confort de couchage : les vaches laitières observées dans toutes les fermes visitées du DAA ne bénéficient d'aucun confort de couchage.

Absence de blessure : 90% (n=96) des vaches laitières observées des fermes DAA, ne présentent ni plaies ni boiteries.

Absence de douleur : les 97,92% (n=96) de l'exploitation laitière ne pratiquent ni l'écornage ni la coupe de queue.

Absence de maladie : les vaches et les génisses dans 77,08% (n=96) des élevages laitiers ne présentent aucun problème de santé.

Trouble de comportement : les animaux observés dans 90,62% (n=96) des fermes ne présentent aucun pica.

Relation homme-Animal : 76,04% (n=96) des exploitations laitières visitées présentent une bonne relation homme-Animal.

Expression d'autres comportements : 31,25% (n=96) des éleveurs évacuent leurs animaux en pâture.

### 1.5.2 Quatre principes du bien-être des vaches laitières

Le tableau XIII présente le pourcentage des fermes selon le respect des principes du bien-être des vaches laitières dans le DAA.

Tableau XIII : Pourcentage des fermes selon le respect des principes du bien-être des vaches laitières dans le DAA

Niveau du bien-être	Principes de bien-être			
	Bien-être en logement (n=96)	Bien-être en alimentation (n=96)	Bien-être en santé (n=96)	Expression du comportement naturel (n=96)
Faible	1,04	3,12	0	1,04
Acceptable	98,96	37,50	1,04	14,58
Bon	0	59,38	22,92	15,62
Excellent	0	0	76,04	68,75

Selon les 4 critères ou principes du bien-être des vaches laitières, l'élevage laitier du DAA ayant :

- Un niveau de respect acceptable ( $55 \geq \text{score} > 20$ ) en bien-être de logement est de 98,96% (n=96).
- Un niveau de respect excellent (score : ] 80-100]) en bien-être de santé est de 76,04% (n=96).
- Un niveau de respect excellent en expression du comportement naturel est de 68,75% (n=96).

- Un niveau de respect bon ( $80 \geq \text{score} > 55$ ) en bien-être en alimentation est de 59,38% (n=96).

### 1.5.3 Évaluation globale du bien-être des vaches laitières

La figure 29 présente le pourcentage des fermes selon l'évaluation globale du bien-être des vaches laitières dans le DAA.

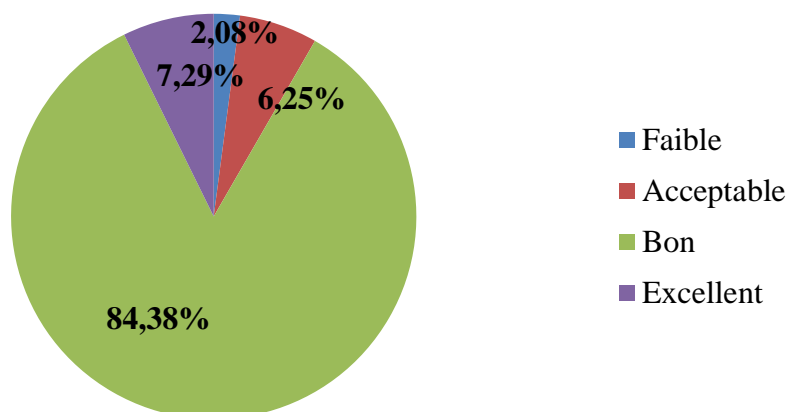


Figure 29 : Pourcentage des fermes selon l'évaluation globale

D'après une évaluation globale, les fermes représentant le niveau de respect du bien-être des vaches :

- Excellent est de 7,29% (n=96)
- Bon est de 84,38 % (n=96)
- Acceptable est de 6,25% (n=96)
- Faible (score  $\leq 20$ ) est de 2,08% (n=96)

### 1.5.4 Niveau général de bien-être des vaches laitières du DAA

Le tableau XIV montre le niveau général du bien-être des vaches établi à partir des scores obtenus aux 4 principes.

Tableau XIV : Agrégation des 4 principes en évaluation globale de bien-être des vaches laitières dans le DAA

Principes de bien-être	Moyenne générale des scores (/100)	Écart-type	Minimum	Maximum
Alimentation	57,82	1,57	6,67	80,00
Logement	47,96	1,18	18,75	62,50
Santé	85,56	0,91	57,05	100,00
Expression du comportement naturel	82,74	2,57	0	100,00

L'étude montre qu'aucun des moyennes générales des scores des principes sont  $< 20$  et les scores de l'alimentation, de la santé et de l'expression du comportement naturel sont  $> 55$  alors le niveau du respect de bien-être des vaches laitières du DAA est bon.

## 2. Facteurs

### 2.1. Niveau du bien-être des vaches et les supposées facteurs influençant

#### 2.1.1 Niveau de respect du bien-être global selon le niveau de scolarisation

Le tableau XV présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être des vaches et le niveau de scolarisation des éleveurs.

Tableau XV : Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être des vaches laitières et le niveau de scolarisation des éleveurs

Niveau de scolarisation	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible		Acceptable		Bon		Excellent		Total		
	n=2		n=6		n=81		n=7		n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
Primaire	2	5,26	2	5,26	33	86,84	1	2,63	38	100	0,598
Secondaire	0	0,00	2	5,26	33	86,84	3	7,89	38	100	
Lycéen	0	0,00	1	7,14	11	78,57	2	14,29	14	100	
Université	0	0,00	1	16,67	4	66,67	1	3,03	33	100	

Eff : Effectif

Le niveau de respect du bien-être des vaches laitières ne dépend pas du niveau de scolarisation ( $p=0,598$ ).



### 2.1.2 Niveau de respect du bien-être global selon la connaissance sur le bien-être des vaches laitières

Le tableau XVI présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et la connaissance sur bien-être des vaches laitières.

Tableau XVI : Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être des vaches laitières et la connaissance sur leur bien-être

Connaiss ance sur le bien-être	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible n=2		Acceptable n=6		Bon n=81		Excellent n=7		Total n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
Insuffisante	2	9,52	2	9,52	16	76,19	1	4,76	21	100	0,388
Assez-bien	0	0,00	1	2,50	36	90,00	3	7,50	40	100	
Bien	0	0,00	3	8,82	28	82,35	3	8,82	34	100	
Très bien	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1	100	

Eff : Effectif

La totalité des éleveurs enquêtés ayant une très bonne connaissance sur le bien-être des vaches laitières ont un niveau bon en bien-être des vaches. Pourtant, il n'existe pas une dépendance statistiquement significative entre le niveau de respect du bien-être des vaches laitières et la connaissance sur leur bien-être ( $p=0,388$ ).

### 2.1.3 Niveau de respect du bien-être global et l'expérience de l'éleveur

Le tableau XVII présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et l'expérience de l'éleveur.

Tableau XVII : Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être et l'expérience de l'éleveur (durée de parcours de l'élevage)

Expérience de l'éleveur (ans)	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible		Acceptable		Bon		Excellent		Total		
	n=2		n=6		n=81		n=7		n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
< 5	0	0,00	4	18,18	18	81,82	0	0,00	22	100	0,081
[5 - 10[	1	4,55	1	4,55	17	77,27	3	13,64	22	100	
≥ 10	1	1,92	1	1,92	46	88,46	4	7,69	52	100	

Eff : Effectif

La majorité des éleveurs 88,46% (n=52) ayant une expérience ≥ à 10 présentent un niveau bon du bien-être des vaches laitières. Pourtant, la différence n'est pas statistiquement significative entre ces deux variables ( $p=0,081$ ).

#### 2.1.4 Formation technique obtenue et le niveau de respect du bien-être global

Le tableau XVIII présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et la formation obtenue.

Tableau XVIII : Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être et l'acquisition de formation technique

Acquisitio n de formation	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible n=2		Acceptable n=6		Bon n=81		Excellent n=7		Total n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
Oui	0	0,00	5	7,14	60	85,71	5	7,14	70	100	0,123
Non	2	7,69	1	3,85	21	80,77	2	7,69	26	100	

Eff : Effectif

La majorité des éleveurs enquêtés 85,71% (n=70) ayant un niveau bon en bien-être des vaches suivent des formations. Malgré cela, la dépendance n'est pas statistiquement significative entre le niveau de respect du bien-être global des vaches laitières et l'acquisition de formation sur l'élevage laitier ( $p=0,123$ ).

### 2.1.5 Adhésion à une association de l'éleveur laitiers et le respect du bien-être global

Le tableau XIX présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et l'adhésion à une association d'éleveur.

Tableau XIX : Probabilité de l'association entre le niveau de respect du bien-être et l'appartenance à une association d'éleveurs

Adhésion à une associatio n d'éleveurs	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible n=2		Acceptable n=6		Bon n=81		Excellent n=7		Total n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
Oui	0	0,00	3	6,67	39	86,67	3	6,67	45	100	0,596
Non	2	3,92	3	5,88	42	82,35	4	7,84	51	100	

Eff : Effectif

Le niveau de respect du bien-être des vaches laitières ne dépend pas de l'appartenance à une association d'éleveurs laitiers ( $p=0,596$ ).

### 2.1.6 Place de l'élevage dans l'économie des éleveurs et le respect du bien-être global

Le tableau XX présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et la place de l'élevage en tant que source de revenu.

Tableau XX : Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et la place de l'élevage laitier en tant que source de revenu

place de l'élevage dans économie	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible n=2		Acceptable n=6		Bon n=81		Excellent n=7		Total n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
Principale	1	1,72	5	8,62	47	81,03	5	8,62	58	100	0,581
Secondaire	1	2,63	1	2,63	34	89,47	2	5,26	38	100	

Eff : Effectif

Le niveau de respect du bien-être des vaches ne dépend pas de la place de l'élevage dans l'économie des éleveurs ( $p=0,581$ ).

### 2.1.7 Respect du bien-être global selon l'effectif des vaches laitières

Le tableau XXI présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et l'effectif des vaches laitières.

Tableau XXI : Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et l'effectif des vaches laitières

Effectif		Niveau du bien-être global des vaches laitières									
des vaches	Faible	Acceptable		Bon		Excellent		Total		<i>p</i>	
laitières	n=2	n=6		n=81		n=7		n= 96			
(têtes)	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff		%
< 2	1	1,89	4	7,55	44	83,02	4	7,55	53	100	0,945
≥ 2	1	2,33	2	4,65	37	86,05	3	6,98	43	100	

Eff : Effectif

Le niveau de respect du bien-être des vaches ne dépend pas de l'effectif des vaches laitières ( $p=0,945$ ).

### 2.1.8 Niveau de respect du bien-être global selon le genre du bouvier

Le tableau XXII présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et le genre du bouvier.

Tableau XXII : Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et le genre du bouvier

Genre du bouvier	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible		Acceptable		Bon		Excellent		Total		
	n=2		n=6		n=81		n=7		n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
Femme	0	0,00	1	6,67	13	86,67	1	6,67	15	100	0,722
Homme	0	0,00	2	5,88	28	82,35	4	11,76	34	100	
Mixte	2	4,26	3	6,38	40	85,11	2	4,26	47	100	

Eff : Effectif

Des femmes bouviers respectent plus le bien-être des vaches laitières avec une proportion de 86,67% (n=15) en niveau bon. Cependant, Il y a absence de corrélation entre le respect du bien-être global et le genre du bouvier ( $p=0,722$ ).

### 2.1.9 Respect du bien-être global selon l'effectif de bouvier

Le tableau XXIII présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et l'effectif de bouvier.

Tableau XXIII : Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et l'effectif de bouvier

Effectif de bouvier	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible n=2		Acceptable n=6		Bon n=81		Excellent n=7		Total n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
< 2	0	0,00	0	0,00	36	90,00	4	10,00	40	100	0,084
≥ 2	2	3,57	6	10,71	45	80,36	3	5,36	56	100	

Eff : Effectif

Le niveau de respect du bien-être des vaches ne dépend pas de l'effectif de bouvier ( $p=0,084$ ).

### 2.1.10 Type d'élevage et le niveau de respect du bien-être global

Le tableau XXIV présente la probabilité de corrélation entre le respect du bien-être global et le type d'élevage.

Tableau XXIV : Probabilité d'association entre le niveau de respect du bien-être et le type d'élevage

Type d'élevage	Niveau du bien-être global des vaches laitières										<i>p</i>
	Faible		Acceptable		Bon		Excellent		Total		
	n=2		n=6		n=81		n=7		n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
Extensif	1	6,67	3	20,00	11	73,33	0	0,00	15	100	0,163
Semi- intensif	1	2,08	2	4,17	41	85,42	4	8,33	48	100	
Intensif	0	0,00	1	3,03	29	87,88	3	9,09	23	100	

Eff : Effectif

Le niveau de respect du bien-être des vaches ne dépend pas du type d'élevage ( $p=0,163$ ).

## 2.2. Corrélation entre les sous-critères de bien-être et le type d'élevage

### 2.2.1 Absence de faim selon le système d'élevage

Le tableau XXV présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et l'absence de faim.

Tableau XXV : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de faim

Type d'élevage	Absence de faim										<i>p</i>
	VL		VL maigre		VL normale		VL grasse		Total		
	très maigre										
	n=23		n=51		n=21		n=1		n= 96		
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
Extensif	5	33,33	8	53,33	2	13,33	0	0,00	15	100	0,686
Semi-intensif	12	25,00	26	54,17	10	20,83	0	0,00	48	100	
Intensif	6	18,18	17	51,52	9	27,27	1	3,03	33	100	

Eff : Effectif ; VL : Vaches Laitières ; NEC : Note d'État Corporel

Dans tout le système d'élevage, les VL avec une NEC= 1 ou VL maigres sont importantes et leurs répartitions sont à peu près les mêmes. La différence n'est pas statistiquement significative entre les systèmes d'élevage et l'absence de faim ( $p=0,686$ ).

### 2.2.2 Absence de soif selon le système d'élevage

Le tableau XXV présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et l'absence de soif.

Tableau XXV : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de soif

Type d'élevage	Absence de soif						<i>p</i>
	Oui (n=50)		Non (n=46)		Total (n=96)		
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	5	33,33	10	66,67	15	100	0,030
Semi-intensif	22	45,83	26	54,17	48	100	
Intensif	23	69,70	10	30,30	33	100	

L'absence de soif dépend significativement du type d'élevage ( $p=0,030$ ). Plus l'élevage est de type intensif, plus l'existence de soif diminue.

### 2.2.3 Confort thermique selon le système d'élevage

Le tableau XXVI présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et le confort thermique.

Tableau XXVI : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et le confort thermique

Confort thermique							<i>p</i>
Type	Suffisant (n=15)		Insuffisant (n=81)		Total (n=96)		
d'élevage	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	2	13,33	13	86,67	15	100	
Semi-intensif	6	12,50	42	87,50	48	100	0,550
Intensif	7	21,21	26	78,79	33	100	

Le confort thermique insuffisant est majoritaire dans tous les systèmes d'élevage. Il n'existe pas de dépendance statistiquement significative entre ces deux variables ( $p=0,550$ ).

### 2.2.4 Facilité de mouvement selon le système d'élevage

Le tableau XXVII présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et la facilité de mouvement.

Tableau XXVII : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et la facilité de mouvement

Type d'élevage	Facilité de mouvement						<i>p</i>
	Oui (n=94)		Non (n=2)		Total (n=96)		
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	15	100,00	0	0,00	15	100	0,793
Semi-intensif	47	97,92	1	2,08	48	100	
Intensif	32	96,97	1	3,03	33	100	

La facilité de mouvement des vaches laitières ne dépend pas du type d'élevage ( $p=0,793$ ).

### 2.2.5 Absence de blessure selon le système d'élevage

Le tableau XXVIII présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et l'absence de blessure.

Tableau XXVIII : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de blessure

Type d'élevage	Absence de blessure						<i>p</i>
	Oui (n=90)		Non (n=6)		Total (n=96)		
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	15	100,00	0	0,00	15	100	0,129
Semi-intensif	44	91,67	4	8,33	48	100	
Intensif	27	81,82	6	18,18	33	100	

L'absence de blessure des vaches laitières diminue de l'élevage extensif vers l'intensif. Pourtant il n'existe pas de différence statistiquement significative entre l'absence de blessure et le type d'élevage ( $p=0,129$ ).

### 2.2.6 Absence de douleur selon le système d'élevage

Le tableau XXIX présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et l'absence de douleur.

Tableau XXIX : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de douleur

Type d'élevage	Absence de douleur						<i>p</i>
	Oui (n=94)		Non (n=2)		Total (n=96)		
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	15	100,00	0	0,00	15	100	0,360
Semi-intensif	46	95,83	2	4,17	48	100	
Intensif	33	100,00	0	0,00	33	100	

L'absence de douleur des vaches laitières ne dépend pas du type d'élevage ( $p=0,360$ ).



### 2.2.7 Absence de maladie selon le système d'élevage

Le tableau XXX présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et l'absence de maladie.

Tableau XXX : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'absence de maladie

Type d'élevage	Absence de maladie						<i>p</i>
	Oui (n=74)		Non (n=22)		Total (n=96)		
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	15	100,00	0	0,00	15	100	0,061
Semi-intensif	36	75,00	12	25,00	48	100	
Intensif	23	69,70	10	30,30	33	100	

L'absence de maladie des vaches laitières ne dépend pas du type d'élevage ( $p=0,061$ ).

### 2.2.8 Expression d'autres comportements selon le système d'élevage

Le tableau XXXI présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et l'expression d'autres comportements.

Tableau XXXI : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et l'expression d'autres comportements

Expression d'autres comportements (Accès à la pâture)							
Type	Oui (n=82)		Non (n=14)		Total (n=96)		<i>P</i>
d'élevage	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	14	93,33	1	6,67	15	100	<10 <sup>-4</sup>
Semi-intensif	43	89,58	5	10,42	48	100	
Intensif	25	75,76	8	24,24	33	100	

La dépendance est statistiquement significative entre l'expression d'autres comportements des vaches laitières et le type d'élevage ( $p=0,0001$ ). Plus l'élevage est extensif, plus les vaches sont libres d'exprimer les autres comportements au moment du pâturage.

### 2.2.9 Trouble de comportement selon le système d'élevage

Le tableau XXXII présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et le trouble de comportement.

Tableau XXXII : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et le trouble de comportement

Trouble de comportement							<i>p</i>
Type	Oui (n=9)		Non (n=87)		Total (n=96)		
d'élevage	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	2	13,33	13	86,67	15	100	
Semi-intensif	3	6,25	45	93,75	48	100	0,571
Intensif	4	12,12	29	87,88	33	100	

Le trouble de comportement des vaches laitières ne dépend pas du type d'élevage ( $p=0,571$ ).

### 2.2.10 Relation homme-animal selon le système d'élevage

Le tableau XXXIII présente la probabilité de corrélation entre le type d'élevage et la relation homme-animal.

Tableau XXXIII : Probabilité de l'association entre le type d'élevage et la relation homme-animal

Relation homme-animal							<i>p</i>
Type	Mauvaise (n=23)		Bonne (n=73)		Total (n=96)		
d'élevage	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Extensif	8	53,33	7	46,67	15	100	
Semi-intensif	8	16,67	40	83,33	48	100	0,013
Intensif	7	21,21	26	78,79	33	100	

Il existe une dépendance statistiquement significative entre la relation homme-animal et le type d'élevage ( $p=0,013$ ). Plus l'élevage est de type extensif, plus la relation est mauvaise.

## 2.3. Bien-être des vaches laitières et performance de production laitière

### 2.3.1 Production laitière selon le respect de bien-être global

Le tableau XXXIV présente la probabilité de corrélation entre la production laitière et le respect du bien-être global des vaches laitières.

Tableau XXXIV : Probabilité de l'association entre la production laitière et le respect du bien-être global

Niveau de bien-être global	Production laitière moyenne (L/an)				<i>p</i>
	<1825,00	[1825,00-3650,00[	[3650,00-7301,00[	Total	
Faible	100.00	0.00	0.00	100	0,325
Acceptable	66.67	16.67	16.67	100	
bon	34.57	39.51	25.93	100	
Excellent	28.57	57.14	14.29	100	

La production laitière ne dépend pas du bien-être global des vaches laitières ( $p=0,325$ ).

### 2.3.2 Production laitière selon le bien-être en alimentation

Le tableau XXXVI présente la probabilité de corrélation entre la production laitière et le bien-être en alimentation.

Tableau XXXVI : Probabilité de l'association entre la production laitière et le bien-être en alimentation

Bien-être en Alimentation	Production laitière moyenne (L/an)				<i>p</i>
	<1825,00	[1825,00-3650,00[	[3650,00-7301,00[	Total	
Faible	66.67	33.33	0.00	100	0,552
Acceptable	44.44	33.33	22.22	100	
bon	31.58	42.11	26.32	100	

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la production laitière et le bien-être en alimentation ( $p=0,552$ ).

### 2.3.3 Production laitière selon le bien-être en logement.

Le tableau XXXVI présente la probabilité de corrélation entre la production laitière et le bien-être en logement.

Tableau XXXVI : Probabilité de l'association entre la production laitière et le bien-être en logement

Bien-être en logement	Production laitière moyenne (L/an)			Total	<i>p</i>
	<1825,00	[1825,00-3650,00[	[3650,00-7301,00[		
Faible	0.00	100.00	0.00	100	0,447
Acceptable	37.89	37.89	24.21	100	

La performance de la production laitière ne dépend pas du niveau du bien-être en logement ( $p=0,447$ ).

#### 2.3.4 Production laitière selon le bien-être en santé

Le tableau XXXVII présente la probabilité de corrélation entre la production laitière et le bien-être en santé.

Tableau XXXVII : Probabilité d'association entre la production laitière et le bien-être en santé

Bien-être en santé	Production laitière moyenne (L/an)			Total	<i>p</i>
	<1825,00	[1825,00-3650,00[	[3650,00-7301,00[		
Acceptable	0.00	0.00	100.00	100	0.026
bon	27.27	27.27	45.45	100	
Excellent	41.10	42.47	16.44	100	

Il existe une corrélation significative inversement proportionnelle entre la production laitière et le bien-être en santé ( $p=0,026$ ). Plus le niveau du bien-être en santé est excellent, moins la production diminue.

#### 2.3.5 Production laitière selon l'expression du comportement naturel

Le tableau XXXVIII présente la probabilité de corrélation entre la production laitière et l'expression du comportement naturel.

Tableau XXXVIII : Probabilité de l'association entre la production laitière et l'expression du comportement naturel

Expression du comportement naturel	Production laitière moyenne (L/an)			Total	<i>p</i>
	<1825,00	[1825,00- 3650,00[	[3650,00- 7301,00[		
Faible	0.00	0.00	100.00	100	0,307
Acceptable	57.14	35.71	7.14	100	
bon	33.33	46.67	20.00	100	
Excellent	34.85	37.88	27.27	100	

Une variation de proportion se montre entre les niveaux « Acceptable et Excellent » de l'expression du comportement naturel : 27.27% contre 7.14% pour la production laitière entre 3650,00 et 7301,00 L. Pourtant l'étude montre qu'entre la production laitière et l'expression du comportement naturel la dépendance est statistiquement non significative ( $p=0,307$ ).

### 3. Solutions d'amélioration

Le tableau XXXIX illustre les propositions des solutions d'amélioration issues des analyses factorielles.

Tableau XXXIX : Solutions d'amélioration à partir des analyses factorielles

Les deux variables		<i>p</i>	Solutions d'amélioration
Type d'élevage	Relation homme-animal	0,013	Informers les éleveurs à ne pas traumatiser ou brutaliser ses animaux.
Type d'élevage	Absence de soif	0,030	Sensibiliser les éleveurs de tous les systèmes d'élevage à distribuer suffisamment d'eau de qualité et d'utiliser des abreuvoirs permanents et suffisants pour chacun des animaux.
Type d'élevage	Expression d'autres comportements	<0,0001	Informers les éleveurs que l'accès à la pâture permet aux vaches de bien exprimer leurs comportements naturels.
Production laitière	Bien-être en santé	0,026	Aviser les éleveurs sur la variation de la performance de production laitière suivant les niveaux de respect du bien-être en santé.
Connaissance sur le bien-être	Niveau de scolarisation	0,002	Contribuer au développement de l'enseignement sur la protection des animaux et le respect du bien-être animal dès l'éducation fondamentale (niveau primaire).

### **TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION**

### TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION

Cette recherche repose sur une étude descriptive d'observation transversale par échantillonnage réalisée dans des petites fermes laitières du DAA. Pour atteindre l'objectif d'évaluation du niveau de respect de bien-être des vaches, une enquête et une observation ont été menées dans ces fermes. Ensuite des analyses des données obtenues ont été effectuées pour déterminer les facteurs influençant le niveau de respect du bien-être des vaches laitières (qu'il s'agisse des facteurs liés à l'élevage ou aux éleveurs) ; et pour définir l'impact de respect du bien-être sur la performance de production laitière.

L'une des origines de l'étude du bien-être animal est l'évolution de l'élevage au travers de l'industrialisation où l'environnement des animaux est devenu de plus en plus restrictif. Cette situation n'exclut pas les contraintes que rencontrent les animaux élevés par d'autres systèmes d'élevage. C'est la raison pour laquelle cette étude ait lieu. Et d'après l'enquête, la moitié des élevages laitiers visités dans le District est en système semi-intensif contre 34,38% d'élevage intensif et 15,63% extensif.

L'évaluation du bien-être des vaches laitières en ferme a été effectuée à l'aide du protocole Welfare Quality® (en utilisant la grille d'évaluation du bien-être des vaches laitières). Ce protocole a été harmonisé entre les pays européens et il s'intéresse à l'ensemble des dimensions du bien-être (12 sous-critères de bien-être). Welfare Quality® repose essentiellement sur des mesures prises sur les animaux (mesure l'état de bien-être des animaux par diverses manières, à l'échelle du troupeau, de groupes d'animaux ou d'individus). Il permet d'obtenir non seulement des données brutes concernant l'état des animaux (état d'engraissement, boiterie, distance de fuite face à l'homme ...) mais également des scores synthétiques rendant compte de respect du bien-être.

Le protocole Welfare Quality® est destiné pour évaluer le bien-être des vaches laitières de la ferme industrialisée et de grande taille. Malgré cette raison, l'observation et l'étude sur l'évaluation du bien-être de vaches du DAA ont été établies. Quelques paramètres de mesures sont adaptés pour collecter les données nécessaires. Des modifications (au niveau de la ventilation, collision avec les équipements, nombre des vaches couchés en dehors de l'air de couchage) ou suppressions (temps mise par les vaches pour se coucher, le comptage de cellule somatique du lait) des paramètres de mesures sont effectuées de manière raisonnable à cause des contraintes organisationnelles (temps mise par les vaches pour se coucher), contraintes matérielles (pour la ventilation,



le comptage de cellule somatique du lait) et infrastructurels des fermes (collision avec les équipements, nombre des vaches couchés en dehors de l'air de couchage).

Pour l'enquête, un questionnaire a été construit pour définir les différents facteurs influençant le niveau du bien-être (profils des éleveurs, type d'élevage) et la performance de production laitière afin d'analyser leur association éventuelle.

L'échantillon de fermes laitières visitées dans le DAA a été tiré au sort par la méthode d'échantillonnage aléatoire simple sans remise d'où la réalisation de l'enquête est soumise par des contraintes de temps, de ressource financière et de ressource humaine. Ces contraintes impliquent que l'échantillon n'est pas statistiquement représentatif de la population d'étude. Mais cela n'a pas d'incidence sur l'évaluation du bien-être puisque de toute façon une enquête et une observation de la pratique de l'élevage ont été mises en évidence.

Dans cette étude, les éleveurs sont caractérisés par un niveau de scolarisation primaire et secondaire avec une proportion égale dont chacun représente un pourcentage de 39,58 % (n=96). Les éleveurs ayant une connaissance qualifiée bien est de 35,42 % (n=96). Ils ont ce connaissance puisque les 3 principes du bien-être : la bonne alimentation, la bonne santé et le bon logement sont des paramètres clé et importante dans l'exploitation laitière. Pour la qualification de connaissance « assez-bien » avec 41,67% (n=96) des éleveurs enquêtés, ils se réfèrent sur l'état de leur ferme et de leurs animaux (les manquements). Seul un éleveur, à niveau de scolarisation universitaire, mentionne que la relation entre homme et animal est important pour le bien-être des animaux. Ce 4ème principe est nouveau Par contre, selon une étude effectuée sur le bien-être des porcs dans ce District même, seule 7,3% des éleveurs ont la connaissance sur le bien-être animal et son importance dans l'élevage [12]. Une dépendance significative entre la connaissance du bien-être et le niveau de scolarisation a été aussi mise en évidence, Plus le niveau de scolarisation est élevé, plus la connaissance sur le bien-être des vaches est bonne.

Suivant l'enquête, 83,33% (n=96) des éleveurs enquêtés disposent de bovins à effectif inférieur à 5. L'exploitation possède en moyenne 3 bétails  $\pm 2$  avec en minimum un bovin et au maximum 12 bovins. Les éleveurs disposant des troupeaux inférieur ou égal à la moyenne est de 71,88 % (n=96). Ce cheptel est moindre comparé à celui de l'Alger avec un effectif allant de 4 à 76 têtes et une moyenne de  $21,63 \pm 12,60$  têtes [4].

Les éleveurs enquêtés qui ne possèdent qu'une seule vache sont de 55,21% (n=96). Les éleveurs du DAA sont constitués de 95,83% (n=96) des petits éleveurs (taille de cheptel laitier  $\leq 5$ ) et 4,17% (n=96) des éleveurs moyens ( $6 \leq$  taille de cheptel laitier  $\leq 10$ ). La moyenne du cheptel est de  $2 \pm$  une vache. Malgré que ce District soit compris dans la zone de triangle laitier de Hautes Terres de Madagascar, ce pourcentage des petits éleveurs est élevé par rapport aux 64% des petits éleveurs de la zone du triangle de Hautes Terres [22]. Par rapport aux exploitations laitières en Alger, cet effectif des vaches paraît faible ; les fermes en Alger présentent de cheptel entre 2 et 36 têtes avec une moyenne de  $10,16 \pm 6,40$  [4].

Plus de la moitié, 54,34% (n=173) des vaches exploitées dans le DAA sont de race métisse Holstein. Les races locales occupent 6,36% (n=6) seulement et sont composées de zébu malgache, des Rana et des Zafindraony. Alors qu'à Moramanga [86], il est estimé que parmi les 173 vaches observées, 30,8% sont des races pures PRN, 24% des métisses PRN, 23% des métisses Holstein et 19% des Rana. En Alger plus de 66% des éleveurs n'exploitent que des races importées, 27,42% élèvent des races importées et locales, 6,45% seulement détiennent des vaches croisées [4]. Les races métisses rencontrées dans le DAA sont issues soit par croisement des races locales et des races importées, soit par croisement des deux races importées.

Les cultures fourragères sont pratiquées par 69,79 % (n=96) des éleveurs enquêtés. Les 10% (n=67) des éleveurs consacrent la totalité de leur surface agricole pour la culture de fourrage et 10% (n=67) presque la moitié de la surface ; les restes utilisent la périphérie de leur terre. Contrairement en Alger, un éleveur seulement ne pratique pas les cultures fourragères. Soixante-douze virgule cinquante huit pourcent des éleveurs consacrent plus de 50% de la superficie agricole utile pour les cultures fourragères, dont 45,16% réservent plus de 80% de la superficie agricole utile pour les fourrages [4]. La raison pour laquelle les éleveurs du DAA n'exploitent pas toute leur terre pour la culture des fourrages c'est qu'ils combinent l'élevage et la culture maraîchère. Ils sont presque tous des agriculteurs. Concernant la provende, 88,57% (n=70) des éleveurs la distribuent et effectuent eux même la formule de composition. Selon eux, la provende industrialisée (ou pré fabriquée) paraît chère et n'est pas conforme au besoin de leurs vaches. Cette situation est à peu près la même que dans le District de Moramanga [86], la majorité des éleveurs distribue de provende qu'ils ont fabriqué eux mêmes et 5,77% des éleveurs n'en distribuent pas. Au moment de manquement de fourrage, les éleveurs compensent l'alimentation fourragère

par des jacinthes d'eau, des bananiers (peau, feuille, tronc), des gousses de haricot... ; alors que pour les jacinthes d'eau, son additionnement dans l'alimentation favorise un avortement de prévalence élevée. Une étude précédemment effectuée dans ce District même mentionne que contre 7,82% des vaches avortées qui n'ont pas consommé de jacinthe d'eau, 42,85% des vaches avortées ont consommé [87].

L'eau de puits est la source d'abreuvement de 73,96% (n=96) des exploitations laitières du DAA. L'utilisation du puits favorise une économie pour les éleveurs. Les 19,79% (n=96) des éleveurs abreuvent leurs animaux avec de l'eau de la rivière, et même ces éleveurs utilisent cette eau pour le ménage ; ils n'ont pas accès à de l'eau potable (eau du JIRAMA). Dans le triangle laitier des Hautes Terres, 46% des éleveurs utilisent le puits, 26% de l'eau de rivière et 19% bénéficient l'eau du JIRAMA [22].

La moyenne de la production laitière par an dans les fermes visitées du DAA est de  $2449,45 \pm 167,37$  Litres ( $6,7 \pm 0,46$  L/Jours) avec une production minimale de 185,50 L et maximale de 7300 L. Comparée à l'Algérie, cette moyenne semble faible mais la production maximale est élevée. L'Algérie représente une production moyenne par an de  $3995,33 \pm 1240,77$  L ( $10,83 \pm 3,39$  L/jours) avec un maximum de 6702,91L [4]. À propos de la durée de lactation, elle varie de 300 à 1180 jours avec une moyenne de 570 jours dans le DAA. Cette période semble trop longue par rapport à la période trouvée en Annaba (Algérie) avec  $355,28 \pm 47,87$  jours [88].

Parmi les élevages visités, 32,29% (n=96) n'ont pas encore rencontré fréquemment des maladies sur leurs bétails. Pour les éleveurs qui affrontent constamment un problème de santé, après l'atteinte digestive marquée par le météorisme, l'anorexie et la diarrhée avec 23,96% (n=96), la maladie de la reproduction 18,75% (n=96) et cutanée 14,58% (n=96) touchent fréquemment leurs animaux. Contrairement à l'élevage laitier en Alger [4], les maladies les plus fréquentes sont les mammites et la maladie respiratoire ; et les 70% des élevages présentent des vaches en bonne santé, alors que 2 éleveurs seulement possèdent des vaches en mauvaise santé.

Pour les mesures prophylactiques, 56,94% (n=96) des éleveurs changent quotidiennement les litières et nettoient leur ferme par jour. Le reste des éleveurs n'enlèvent les litières que dans quelques jours pour le fumier. Pourtant, au moins le nettoyage quotidien de la ferme est indispensable pour préserver la santé de l'animal surtout contre les mammites et les maladies podales. Ainsi cette pratique de nettoyage des fermes dans le DAA est très différente de ceux de Moramanga où la majorité des éleveurs

(96,3%) a l'habitude de nettoyer leur étable avec une fréquence  $\geq 2$  fois par jour et les restes une fois par jour [86].

Dans cette étude, à part l'état émotionnel positif des vaches, onze sous-critères de bien-être ont été mis en évidence.

L'absence de faim est mesurée à partir du NEC de l'animal. La moyenne des NEC de toutes les vaches observées a été calculée pour les fermes ayant des vaches supérieures à un. Les 53,12% (n=96) des fermes des vaches laitières présentent en moyenne une NEC = 1, les vaches dans ces fermes sont toutes plutôt maigre. En terme d'absence de faim prolongée, 23,96 % (n=96) des élevages présentent des vaches très maigre. Par rapport au total de vaches observées, 23,12% (n=173) sont des vaches très maigres. Cette prévalence est très supérieure aux résultats trouvés en France (prévalence moyenne des vaches très maigres 16,3%) [85]. Selon le système d'élevage, 33,33% (n=96) d'élevage extensif présentent des vaches laitières très maigres, 25% (n=96) pour l'élevage semi-intensif et 18,18% (n=96) pour des élevages intensifs. Ces pourcentages montrent que plus l'élevage est extensif, plus l'effectif des vaches très maigres est important. Pourtant, la corrélation entre le système d'élevage et l'absence de faim révèle une différence statistique non significative.

Pour l'absence de soif, les indicateurs utilisés selon Welfare Quality® sont l'état de l'équipement comme le nombre d'abreuvoir, la propreté de points d'eau et le débit de points d'eau. Durant l'enquête, 52,08% (n=96) des élevages laitiers du DAA présentent une absence de soif. Les vaches ne profitent pas d'eau ad libitum, puisque les abreuvoirs sont ambulants et la distribution est rationnée (matin, midi, soir). Ainsi la capacité de l'abreuvoir est à peu près de 7 à 10L et les vaches ne boivent pas tous en même temps mais par tour. En France, l'« absence de soif prolongée », a un niveau global bon, mais elle est très variable entre les fermes. Les 40% des élevages ont un équipement suffisant, 34% avec un équipement partiellement suffisant et 26% avec un équipement insuffisant. L'analyse entre l'absence de soif et type d'élevage montre qu'il existe une dépendance statistiquement significative entre eux ( $p=0,030$ ). Plus l'élevage est de type intensif, plus il y a absence de soif. L'absence de faim et de soif sont bien respectées mais variables entre élevages en France [85]. La situation du DAA ne paraît pas si différente, les aspects du bien-être en faim et soif sont atteints dans la moitié des fermes, mais il reste des fermes où les vaches sont trop maigres et le nombre de points d'eau est insuffisant.

Les animaux devraient évoluer dans un environnement thermique adéquat. La thermorégulation [89] ou l'absence de stress climatique [90] ou le confort thermique selon Welfare Quatity ® est important pour le bien-être des vaches laitières. Quelques littératures mentionnent que les mesures pour déterminer le confort thermique ne sont pas disponibles mais en cours d'étude au sein du projet [84, 40, 53] pourtant selon la grille d'évaluation exploitée dans cette étude, le confort thermique est mesuré à partir du niveau de stress lié à la chaleur par rapport à la température et l'humidité relative [91]. Vu le manque des matériels (thermomètre et hygromètre), les 5 organes de sens sont utilisés pour déterminer si la ventilation est suffisante ou pas. Cette approche n'est pas si loin de la méthode, elle est déjà mentionnée dans la grille d'évaluation. Elle permet de déterminer la circulation de l'air dans la ferme à partir de l'existence des toiles d'araignées abondant, de l'odeur d'ammoniac, de toux excessives, d'écoulements nasaux, de respiration avec la bouche ouverte, de pelage humide ainsi que l'ouverture de la ferme (suffisant si  $\geq 1/6$  de la surface de la ferme). Au niveau de la note, les fermes qui concordent aux attentes (oui) obtiennent la note « 1 » et dans le cas contraire (non), la note « 0 ». À partir de cette méthode, l'évaluation montre que 84,38% (n=96) des exploitations laitières du DAA connaissent toutes un problème de ventilation et cette situation est la même malgré le système d'élevage.

Dans la contenance des grilles employées pour l'observation, la facilité de mouvement se mesure à partir du déplacement et de l'aplomb de l'animal (normal ou pas). Le choix d'indicateur est dû peut-être à la raison du système industrialisé, que les vaches sont presque tout le temps claustrées avec un accès d'aire d'exercice insuffisant (ou même rien) à cause d'un espace insuffisant et/ou l'intensification de production. Cette situation affecte l'état de l'animal lors d'un mouvement (au repos, debout et en marche). Ainsi l'observation et la notation se réalisent au niveau du dos (plat ou courbé) et des membres (normal ou enjambé (une seule patte ou plusieurs pattes)) des animaux en déplacement et en aplomb. Au moment de l'enquête, les animaux ont tous passé à un petit exercice pour l'observation. Et les vaches laitières dans 97,92% (n=96) des fermes visitées présentent encore un mouvement normal. La situation est similaire pour les vaches de la ferme en France avec des boiteries peu fréquentes et des animaux en bonne liberté de mouvement [85]. À part cette proportion, l'étude a montré qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la facilité de mouvement et le système d'élevage.

Le confort de couchage est évalué à partir de 4 mesures comme le temps mis à se coucher, la collision avec les équipements durant le coucher, les animaux couchés en partie ou complètement hors de la zone de couchage et la propreté des mamelles, flancs, postérieurs. Durant l'enquête, presque toutes les fermes ne comportent pas de zone particulière destinée pour le couchage et pour l'alimentation, ces zones sont confondues en un seul. De plus, puisque les fermes du DAA sont caractérisées par des cheptels à taille petite, les collectes des autres paramètres de mesure sur les animaux (le NEC, évaluation du rumen, facilité de mouvement...) empêchent de recourir à l'accueil d'autres mesures comme le retour en couchage (temps mis à se coucher et collisions). C'est l'horaire de l'enquête qui pourrait remédier à cette incidence [85] alors qu'il est limité à cause de la disponibilité très variable des éleveurs. Les collectes des 3 premiers paramètres de couchage sont alors impossible ce qui pourrait biaiser le résultat. Pour limiter ces biais, le temps mis par les vaches pour se coucher et la collision avec les équipements et/ou entre elles ont été mesuré à partir de l'insuffisance de la surface et/ou l'insuffisance de la densité puisque ces deux mesures perturbent aussi l'épanouissement des animaux et aussi possible à collecter. Ainsi, la notation est adaptée à partir de ces deux paramètres. Et puisque l'absence de la partition de zone signifie que la structure du logement n'est pas conforme à la norme attendue, alors la notation zéro a été attribuée pour le paramètre « des animaux couchés hors de la zone de couchage ». Après toutes ces modifications, les vaches laitières observées dans toutes les fermes visitées du DAA ne bénéficient d'aucun confort de couchage. Malgré que 70,83% (n=96) des fermes procurent une densité insuffisante aux vaches ; pour la propreté des animaux, 53,13% (n=96) des fermes présentent des vaches sales, 27,03% (n=96) des vaches trop sales et 7,29% (n=96) avec la propreté inacceptable. La propreté des animaux constatée est médiocre par rapport à l'étude menée en Alger avec 62 exploitations [4] puisque, pour eux, 51,61% des exploitations ont atteint l'objectif de la propreté des animaux et 48,38% présentent des vaches de catégories sales à très sales.

Le sous-critère « absence de blessure » est mesuré à partir de la présence de boiterie et des lésions de la peau. Durant l'enquête, les vaches laitières observées dans 90% (n=96) des fermes du DAA ne présentent aucune plaies ni boiteries. La prévalence de boiterie et de blessure cutanée est de 10,40%. Ce pourcentage reste moins élevé aux États Unis (13.7%) [92] et en Suisse (13 %) [93], qui représentent une prévalence de boiterie seulement. Plusieurs auteurs ont montré des variations de prévalence de boiterie selon les

régions, les saisons, le système de logement, l'aire de couchage, la race, l'accès à la pâture, la densité, etc [93]. Dans la présente étude, l'absence de blessure des vaches laitières diminue de l'élevage extensif vers l'intensif mais il n'existe pas de différence statistiquement significative entre l'absence de blessure et le type d'élevage ( $p=0,129$ ). L'absence de douleur est mise en évidence par la pratique des éleveurs pour les soins des animaux concernant l'écornage et la coupe de queue. Les 97,92% ( $n=94$ ) des exploitations laitières (quelque soit le système d'élevage) visitées ne pratiquent ni l'écornage ni la coupe de queue. Le reste en pratique souvent et les réalise sans antidouleurs, ce qui est similaire à l'étude en France [85].

Les mesures suivantes sont recueillies pour aboutir au sous-critère « absence de maladie » : les problèmes cutanés, les maladies respiratoires, les problèmes digestifs (évaluation de rumen et des bouses des vaches), les problèmes de reproduction, le comptage cellulaire du lait ainsi que le taux de mortalité. Faute de matériel, le comptage cellulaire du lait n'a pas été effectué. Au moment de la visite, 77,08% ( $n=96$ ) des élevages laitiers ne présentent pas de problème de santé. Cette situation est similaire au cas des fermes en Alger dont 70% des élevages détiennent des vaches en bonne santé et elle est bonne par rapport à l'étude réalisée en France qui représente une absence de maladie dégradée et variable. Concernant le taux de mortalité, il est faible ; 85,42% ( $n=96$ ) des fermes présentent un taux de mortalité presque nulle ou  $\leq 4\%$ . La mortalité constitue des problèmes importants en termes de bien-être : une mortalité élevée est le reflet d'une santé particulièrement dégradée dans l'élevage. Ce qui est le cas en France avec un taux de mortalité élevé (44,2% des fermes) et un taux de mortalité modéré (35,8% des fermes étudiées) [85]. Parmi 77,08% des élevages laitiers qui ne présentent aucun problème de santé, l'absence de maladie est un peu différente selon le système d'élevage malgré qu'il n'existe pas de dépendance significative entre les deux variables. Les animaux du système extensif (100% des fermes) présentent une bonne santé par rapport aux animaux des deux autres systèmes qui se dégradent de système semi-intensif (75%) à l'intensif (69%).

La possibilité pour les vaches d'exprimer des comportements propres à l'espèce autres que les comportements sociaux (c'est-à-dire pâturer, explorer etc...) [64] est évaluée dans Welfare Quality® selon l'accessibilité à la pâture pour les animaux. Et dans le DAA, 31,25% ( $n=96$ ) des éleveurs font sortir leurs animaux en pâture. La prétendue gestion « zero-zero-grazing », où les vaches ne sortent jamais sur le pâturage augmente dans quelques pays en voie de développement [94]. En Amérique du Nord des vaches

laitières sont souvent logées à l'intérieur ou gardées à l'extérieur avec peu ou pas d'accès au pâturage. En Europe, la situation est différente selon les pays : le pourcentage des fermes avec « zero-zero-grazing » varie entre 4-55% en Autriche selon l'affectation du système [95]; en Allemagne il varie en grande partie selon les régions géographiques (2% dans une région (Niederrhein) et 99% dans la région de la Bavière); en Hollande 15% des fermes n'emploient pas « zero-zero-grazing ». Et en Suède, des règlements pour garder des vaches laitières sur le pâturage ont existé depuis 1988 [93]. Une dépendance significative entre le type d'élevage et ce sous-critère existe car plus l'élevage est extensif, plus les vaches sont libres.

Le trouble de comportement est mesuré à partir de la présence de pica ou non. Il s'agit le plus souvent de carence en éléments minéraux (ex : Sodium). L'observation se focalise sur les comportements anormaux, léchage des tubulaires, des murs etc. Les 90,62% (n=96) des fermes visitées ne présentent aucun animal exposant le pica. Et dans les 10,38% restants, les pourcentages des fermes extensives et intensives exposant des animaux présentant le pica montrent chacun le double du pourcentage de l'élevage semi-intensif. Alors que la différence n'est pas statistiquement significative entre le trouble de comportement et le système d'élevage.

La relation homme-animal est évaluée dans Welfare Quality® par l'intermédiaire d'un test d'évitement au cornadis (l'animal recule ou bouge sa tête sur le côté ou recule la tête, l'animal peut également secouer la tête). L'animal est approché avec une vitesse d'un pas par seconde (foulée de 60cm), en positionnant le bras à 45° du corps et en présentant le dos de la main. Le procédé est de ne pas regarder l'animal dans les yeux mais le museau et de s'arrêter lorsque l'animal montre un signe d'évitement ou après le toucher du museau. Selon l'étude, 76,04% (n=96) des exploitations laitières visitées présentent une bonne relation homme-animal. En France, la relation homme-animal a été dégradée et variable alors que la qualité de la relation homme-animal est importante en élevage laitier car, lorsqu'elle est dégradée, elle réduit le confort et l'efficacité de travail de l'éleveur qui est associée à une réduction de la production laitière et peut être source de danger, à la fois pour les animaux et pour l'éleveur [91,99]. Dans d'autre article, la relation homme-animal se mesure à partir de la proportion des vaches se laissant toucher et une étude conduite sur 16 fermes [100], observe que 41% (min : 12%, max. : 85%) des vaches se laissent toucher. Suivant la corrélation entre le système d'élevage et la relation



homme-animal, il existe une dépendance statistiquement significative ( $p=0,013$ ) entre les deux variables : plus l'élevage est de type extensif, plus la relation est mauvaise.

Les bovins sont des animaux sociaux. Au sein du groupe, ils interagissent par des interactions agonistiques (agressions et évitements) et non agonistiques (interactions d'affinité et interactions sexuelles) [101]. Le critère d'« expression du comportement social » est évalué, dans Welfare Quality®, à partir de la fréquence de certaines interactions agonistiques dans le groupe (coup de tête efficace/non efficace, menaces, fuites et évitements spontanés). A cause de la taille de troupeau (55,21%(n=96) ne possèdent qu'une seule vache), le système de logement : un box pour une seule vache (cas des éleveurs possédant des vaches  $\geq 2$ ) et la densité suffisante pour les fermes à stabulation libre, ces mesures n'ont pas pu être relevées. Alors que selon l'étude effectuée en 2012, il existe une association entre les interactions agonistiques et la taille de troupeau c'est-à-dire que plus la taille est élevée, plus l'interaction entre les vaches est importante [85]. Aussi, une corrélation entre la densité et l'interaction est mise en évidence [101,102] : plus la densité est élevée, plus l'interaction augmente. D'après ces constatations, on peut en déduire que la faculté d'expression de comportements sociaux de la majorité des vaches est contraignant dans le DAA.

Sus mentionnée dans la méthodologie d'évaluation, l'obtention de score des principes s'effectue à partir des scores agrégés des sous-critères. L'étude montre que le bien-être en santé et en expression du comportement naturel des fermes visitées atteignent le niveau excellent avec des proportions respectives, 76,04% et 68,75% (avec n=96). Ainsi la moyenne de score respective de ces principes est de  $85,52 \pm 0,91$  et  $82,73 \pm 2,57$ . Les 59,38% (n=57) des fermes présentent un niveau de bien-être en alimentation bon avec un score moyen de  $57,82 \pm 1,57$ . Pour le bien-être de logement, 98,96% (n=95) des fermes ont un niveau acceptable de moyenne générale de  $47,96 \pm 1,18$ . Cette situation est le contraire mais bonne par rapport au cas des fermes en France puisque, où le score pour le principe « Bon logement » a été globalement bon et peu variable entre les fermes ( $59,9 \pm 0,92$ ). Le principe de bonne santé avait le score le plus faible et était le moins variable ( $30,7 \pm 0,67$ ), suivi des principes « Comportement Approprié » ( $36,9 \pm 1,16$ ) et « Bonne Alimentation » ( $45,3 \pm 2,46$ ) [85]. Dans les fermes de DAA, le bien-être en santé est le plus respecté alors que les rapports de l'EFSA en 2009 ont pointé la santé comme étant l'aspect de bien-être le plus dégradé chez les vaches laitières en Europe [40].

L'évaluation globale montre que la majorité des fermes présente un niveau du bien-être des vaches bon avec 84,38 %. Les 7,29% des fermes ont obtenu un niveau excellent, 6,25% de niveau acceptable et 2,08% seulement à niveau faible (avec n=96). En utilisant le même protocole, Botreau et son équipe ont observé en Autriche, en Allemagne et Italie [103], une plus faible proportion (19%) d'élevages laitiers avec un niveau global « bon » pour les 69 fermes visitées. En France, la plupart des fermes avaient un niveau de bien-être « acceptable » (55,0%) ou « amélioré/bon » (41,1%) ; cinq fermes « non classées » (3,9%) et aucune ferme n'a atteint un niveau global « excellent ». Vue les proportions, l'hypothèse concernant le niveau de respect du bien-être des vaches laitières du DAA est infirmée.

Plusieurs hypothèses sont posées d'après les facteurs supposés comme facteurs qui pourraient influencer le niveau de respect du bien-être des vaches. D'après l'étude statistique, il n'existe pas d'associations à dépendance significative entre eux. Pourtant, quelques analyses mettent en évidence que, suivant le genre de la personne travaillant le plus au contact des vaches le respect du bien-être varie, 86,67% (n=15) des femmes bouviers ont un niveau de bien-être bon. Cette situation se remarque surtout au niveau de l'expression du comportement animal (relation homme-animal) et elle est similaire à des fermes en France où lorsque le bouvier s'agissait d'un homme, le nombre de vaches touchées avaient tendance à être plus faible [85].

Les vaches occupées par les 90% (n=96) des bouviers qui travaillent seuls ont un niveau bon de bien-être; une rencontre plus fréquente entre un homme et son animal noue une sorte de dépendance ou de connexion entre eux. La personne connaît tout ce qui paraît bon ou mauvais pour son animal à tout niveau (alimentation, santé, confort, comportement), l'animal présente une adaptation ou une sorte de confiance en son maître. Le changement de mains ou de relation semble alors perturber la vie de l'animal. Les fermes ayant une durée de parcours d'élevage  $\geq 10$  ans (88,46 % (n=96)) présentent un niveau bon de bien-être des vaches laitières. Cette situation s'explique par le fait que l'habitude est une seconde nature. Avoir 10ans et plus d'expérience sur l'élevage permet de connaître les moindres détails sur son fonctionnement.

Concernant la santé, beaucoup de critiques suggèrent que les animaux élevés sur de grandes exploitations ont moins de chance de recevoir une attention individuelle et sont, au contraire, plutôt traités comme des unités de production. L'augmentation du nombre

d'élevage de grande taille a pour conséquence une baisse des normes de soins, et au final une baisse de la qualité de vie des animaux [104]. Malgré que les fermes de DAA présentent des cheptels de petite taille, avoir un nombre de troupeaux laitiers  $\geq 2$  têtes est une grande responsabilité pour les éleveurs surtout au niveau santé et alimentation alors que dans l'étude, 86,05% (n=36) des fermes présentent encore un niveau bon de bien-être global.

Les éleveurs enquêtés qui suivent des formations sont de 85,71% (n=96). Ils obtiennent un niveau bon en bien-être des vaches. Pourtant la formation se consacre sur la technicité d'élevage laitier (surtout sur l'amélioration de performance de production laitière). Alors que les manquements sur le bien-être animal sont dus à une formation insuffisante concernant le bien-être animal [9]. Plus de 60% des éleveurs sondés par Slow Food sur les pratiques d'élevage et le bien-être animal ont déclaré être disponibles pour suivre des activités de formation sur ce thème [8].

L'adhésion à une association ou coopérative a été choisi comme facteur influençant attendu qu'elle permet de réduire les carences ou les difficultés d'un éleveur sur les plans matériels, sanitaire, économique et surtout en alimentation. Suivant cette situation, les éleveurs ont les moyens de s'entraider entre eux et cela favorise le bien-être des animaux. Pourtant il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les éleveurs membres et ceux qui ne le sont pas sur le niveau de bien-être puisque presque toutes les associations ou les coopératives existant dans ce District paraissent encore récentes (où les activités sont en cours de commencement).

L'élevage laitier est une source de revenu principale de 60,41% (n=96) des éleveurs enquêtés du DAA. Les 81,03% (n=58) d'entre eux présentent un niveau de bien-être global bon même si la majorité d'entre eux ait de niveau de scolarisation basse. Cette situation s'explique par le fait que les éleveurs ayant un faible niveau de scolarisation n'ont aucune occupation que l'élevage qui est leur seule source de revenu (ou source de revenu principal). Ils connaissent leurs animaux jusqu'au moindre détail et consacrent leurs temps à prendre soins de leurs bétails et leurs environnements. Alors que les propriétaires ayant un niveau de scolarisation élevé pratiquent l'élevage comme source de revenu secondaire ou loisir ce qui met en second plan l'élevage.

L'émergence de l'étude de bien-être des animaux est due à l'évolution même de l'élevage au travers de l'industrialisation [39], elle est destinée alors surtout sur l'élevage de système intensif. À une autre époque : « nous sommes passés de ces élevages un peu

accessoires, assurant un complément de revenu aux paysans, à des élevages spécialisés, industrialisés, où les grandes densités, la claustration, le confinement, l'absence de lumière naturelle sont devenus la norme ». Dans ce contexte de l'élevage intensif, c'est l'environnement global de l'animal qui est devenu de plus en plus restrictif [40]. Cette situation explique que les animaux élevés dans un système semi-intensif ou extensif ne subissent pas trop de torture existentielle comme les animaux de l'intensif alors qu'il n'est pas négligeable et est nécessaire de savoir quelle vie mène ces animaux pour ne pas se tromper surtout dans le cas des pays comme Madagascar. Malgré le test statistique qui montre le non existence de différence significative entre les systèmes d'élevage et le niveau global du bien-être, la présente étude met en évidence que, parmi les fermes pratiquant l'élevage intensif, 87,88% (n=23) d'entre eux ont un niveau de bien-être bon ce qui est important par rapport au résultat des autres systèmes avec 85,42% (n=48) pour le semi intensif (niveau bon) et 73,33% (n=15) pour l'élevage extensif (niveau bon). Aussi, il est constaté dans une étude faite en France qu'aucune association entre le système d'élevage et la relation homme-animal n'a été trouvée [85]. Pourtant dans le DAA, un important nombre d'animaux des fermes de type semi-intensif ont une excellente expression du comportement naturel par rapport aux animaux de système intensif. Et les animaux de ces deux systèmes expriment plus une excellente relation homme-animal que les animaux des fermes de type extensif.

Beaucoup d'éleveurs se basent sur de bons résultats zootechniques pour dire que leurs animaux sont en situation de bien-être, mais les faits peuvent parfois les contredire [105]. Le respect du bien-être animal dans les élevages et les activités de production animale ont un impact considérable sur la production et la qualité des produits d'origine animale [106].

Dans la présente étude, la production laitière ne dépend pas de niveau global de bien-être des vaches laitières. Contrairement à l'étude faite en Alger, les fermes qui ont obtenu les meilleurs scores sur le bien-être animal produisent les plus grandes quantités de lait. La dépendance entre la production laitière et le bien-être en alimentation, en logement ainsi qu'en expression du comportement naturel n'existe pas. Cependant d'autres études démontrent que le confort, l'absence de soif et de faim influencent la production laitière surtout au niveau de la quantité produite [107, 108]. La propreté des vaches est un facteur important pour la qualité du lait [109]. Et la qualité de la relation homme-animal est importante en élevage laitier car, lorsqu'elle est dégradée, elle réduit le confort et

l'efficacité de travail de l'éleveur. Ainsi cette dégradation est associée à une réduction de la production laitière [96, 99]. Pour la production laitière et le bien être en santé, il existe une corrélation significative mais inversement proportionnelle. C'est-à-dire que plus le bien-être en santé est excellent, moins la production laitière diminue. D'autre revu mentionne que la santé influence la production laitière surtout au niveau de la quantité produite [107]. La race, le degré de sang de chaque vache, la parité peuvent expliquer ces dépendances non significatives entre la production et le bien-être. D'après ces résultats, l'hypothèse est infirmée.

Les analyses factorielles déterminent les relations existantes entre les différentes variables et ces relations aident à proposer des solutions d'amélioration.

A part ces suggestions tirées de l'analyse factorielle, des améliorations sur les manquements aux accès de pâturage, au confort thermique et au confort de couchage seront indispensables en renforçant les formations techniques de la bonne pratique qui existent déjà.

Pour le confort de couchage qui est trop dégradé selon le résultat :

- Le temps de couchage et de repos serait important, à la fois pour maximiser la production laitière [108] et pour leur bien-être. Les vaches auront besoin de se coucher et de se reposer près de 12 à 14 heures par jour.
- la propreté au niveau des flancs et de la mamelle est associée à une zone de couchage humide ou sale. Pour y parvenir, inciter les éleveurs à utiliser des litières, à nettoyer quotidiennement l'étable, et à respecter les normes de densité des animaux et les normes de construction de l'étable en incluant la répartition des zones (couchage et alimentation) [93].

Pour l'amélioration du confort thermique : il faudrait éviter les murs hermétiques qui ont été le cas de presque toutes les étables en terre battu et maison. L'ouverture devrait être au minimum 1/6 de la surface des murs pour une bonne ventilation et une entrée de lumière naturelle.

Pour l'accès au pâturage: les éleveurs seraient suggérés de laisser leurs animaux en pâture afin qu'ils exploiteraient la nature et exprimeraient le comportement propre à eux. Cette logique semblerait indispensable pour le développement du bien-être des vaches.

La totalité de ces suggestions d'amélioration et de correction a été déjà réalisé et partagé aux éleveurs du DAA durant l'enquête. Pourtant la question de la bonne pratique ainsi que le respect du bien-être des animaux ne touchent pas seulement les éleveurs d'un seul District. Un plan d'action de recommandation revient alors à tous les acteurs intervenant dans la filière lait (depuis les éleveurs, les responsables de santé animale, les responsables zootechniciens les autorités administratifs, ainsi que les consommateurs) pour procurer des attentions particulières pour le bien-être des animaux. Puisque l'amélioration de la production animale et de sa productivité en intégrant le bien-être animal, la santé environnementale et la législation vétérinaire, et en adoptant d'autres stratégies peut avoir des retombées considérables sur la vie des petits exploitants [9].

La présence continue des éleveurs dans leurs fermes est déjà un atout indispensable pour le bien-être des animaux. Ils connaissent leurs animaux à moindre geste. Ainsi, ces situations se rendraient plus meilleures accompagnées, pour les éleveurs:

- D'un accès à une formation continue et /ou d'une adhésion à une association ou coopérative pour acquérir des connaissances plus approfondie et des expériences sur la bonne pratique de l'élevage, pour favoriser l'évolution des fermes ainsi que la gestion des animaux.
- D'un respect et d'une valorisation des formations et les instructions obtenues données par le docteur vétérinaire et le zootechnicien (norme minimum du logement, de l'alimentation, de santé...).

Et pour les acteurs des élevages (des docteurs vétérinaires, des techniciens et des agents d'élevage), il serait recommandé :

- Une formation initiale sur le bien-être des animaux au sein des universités (vétérinaire, agronomies,...) et écoles techniques surtout la formation d'une évolution des pratiques cliniques.
- Une formation et la mobilisation de ces acteurs habilités, aptes à effectuer des signalements de maltraitance animale pour la réalisation d'expertises et de contrôles.
- D'assurer un bon encadrement des éleveurs, si possible organiser des sessions de formation aux éleveurs pour leur donner des connaissances sur la protection et le

bien-être animal, sur les normes des paramètres zootechniques, environnementaux et sanitaires pour une amélioration de bien-être animal.

Les autorités administratives devraient :

- Favoriser les politiques de protection et de bien-être des animaux en mobilisant les experts en protection et en bien-être animal qui existent déjà à Madagascar.
- Accompagner les associations et les éleveurs pour la prise en charge de bien-être animal.
- Élaborer et organiser des plans d'information, des formations et d'accompagnement de tous les acteurs de l'élevage à mettre en marche concernant le bien-être animal (depuis l'école jusqu'aux agents de terrain).

Concernant la réalisation de l'étude de bien-être, des investigations pour une élaboration de protocole d'évaluation de bien-être des vaches adapté aux différents systèmes d'exploitation comme extensif et semi-intensif seront nécessaires. La considération de la quantité d'aliment distribué et les apports nutritifs des aliments dans le bien-être en alimentation et la présence de suivi sanitaire dans le principe de bien être en santé seront à suggérer. Outre une étude de l'impact des niveaux du bien-être sur la production laitière selon la race ou selon la génétique des vaches seraient intéressante pour chaque type d'élevage non-intensif.

## CONCLUSION

Dans le District d'Antananarivo Atsimondrano, le niveau de respect du bien-être des vaches laitières est bon. L'évaluation des quatre critères indique qu'une proportion de 98,96% des fermes représente un bien-être de logement à niveau acceptable, 76,04% avec un bien-être en santé à niveau excellent. Les 68,75% des fermes ont une expression du comportement naturel à niveau excellent et 59,38% avec un bien-être en alimentation à niveau bon. Plus de 75% des fermes visitées figurent sept (07) sous-critères bien respectés. La bonne santé et la bonne expression du comportement naturel représentent un impact sur la performance de production laitière. Les vaches du système extensif rencontrent des problèmes au niveau soif et au niveau relation homme-animal par rapport aux vaches élevées dans d'autres systèmes.

Cette étude fournirait aux acteurs de l'élevage, surtout aux éleveurs une stratégie de manière à avoir une première idée générale des domaines qui pourraient poser des problèmes (santé, l'alimentation, l'environnement...). D'autres investigations d'étude avec un protocole adapté à tous les types d'élevage et des matériaux appropriés (comme pour les CCS du lait) dans d'autres localités sur des effectifs plus importants apporteraient des résultats probablement plus intéressants, avec une puissance statistique suffisante et permettraient ainsi de connaître la situation de bien-être à l'échelle nationale.



## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- 1 Bourdon J. Recherche agronomique et bien-être des animaux d'élevage – histoire d'une demande sociale. *Histoire et Sociétés Rurales*; 2003, 19: 221-39.
- 2 Larrere S, Larrere R. L'animal, machine à produire : la rupture du contrat domestique. In *Un point sur les animaux d'élevage ont-ils droit au bien-être ?* INRA; 2001: 9–24.
- 3 Anne Marie M. Le bien-être animal selon Slow Food. *Bien-être animal*. Septembre 2013.
- 4 Allane M. Bien-être animal et production laitière bovine cas des exploitations de la wilaya de Tizi-Ouzou [Thèse]. *Sciences animale*, INA B-Harrach Alger : Alger; 2008. 81p.
- 5 Podberscek A. Report of Cambridge University. *Animal Welfare Information Service*; 2005.
- 6 Podberscek A. An appetite for dogs: consuming them and loving them in Viet Nam. In Prękowski MP Ed.: *Companion Animals in Everyday Life*. New York: Palgrave Mac Millan; 2016:111-28.
- 7 Union Européenne. *Bien-être des animaux. Traité de Lisbonne*; 2007.
- 8 Broom MD. Le bien-être animal dans l'Union européenne. *Parlement Européenne, direction générale des politiques internes département thématique c: droits des citoyens et affaires constitutionnelles*. Peti, union européenne. 2017.
- 9 Bahari MM. De l'importance d'associer bien-être animal, santé environnementale et législation vétérinaire pour une amélioration de la sécurité alimentaire et une contribution au produit intérieur brut agricole de l'Afrique. *conf. OIE*; 2013.

- 10 Nenene Q, Cheryl MEM, Beniamino CG. Le bien-être animal en Afrique : le poids des traditions culturelles, les défis et les perspectives. Le bien-être animal, de la science au droit. Colloque LFDA, France; 2015.
- 11 Lokman Z, Salah H, Mohammad J. Durabilité des systèmes d'élevage des petits ruminants en Tunisie: Une approche de santé animale et marketing. Discussion Paper ILRI (International Livestock Research Institute): Nairobi, Kenya; 2009 ; 17. 138p
- 12 Andrianina RHA. Contribution a l'étude de l'évaluation du bien-être des porcs en élevage [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Antananarivo; 2017. 90p.
- 13 Banque Mondiale.. Smallholder dairy production. Module 4 Agriculture Investment ; avril 2013)
- 14 Owen E, Kitalyi A, Jayasuriya N, Smith T. Livestock and wealth creation: improving the husbandry of animals kept by resource-poor people in developing countries. Nottingham, Nottingham University Press ; 2005.)
- 15 Vincent C. Les grandes tendances du marché mondial du lait (France) Institut agronomique et vétérinaire Hassan II Rabat (Maroc) INRA,SMART-LERECO, France ; Mai 2017.
- 16 Faye B, Konuspayeva, G. The sustainability challenge to the dairy sector. The growing importance of non-cattle milk production worldwide. International Dairy Journal. 2012; 4 (2): 50-56.)
- 17 Park Y W, Haenlein, G.F.W. Handbook of milk of non-bovine mammals. Iowa, États-Unis d'Amérique, Blackwell Publishing, 2006.

- 18 MAEP/UPDR-ocean consultant. Filière de l'Agriculture, de l'élevage et de la pêche et Actions du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche. Filière Lait. Antananarivo; MAEP. Juillet 2004.
- 19 Malagasy Dairy Board-GIE. Manuel de procédure. MDB-GIE. Antananarivo; 2015.
- 20 Ministère de Finance et de Budget. Agroalimentaire : pour la promotion de la filière lait à Madagascar. MFB-SCom DGGFPE ; Antananarivo ; Avril 2018)
- 21 FAO. Madagascar : Rapport National sur l'État des Ressources Génétiques Animales. L'État des Ressources Zoogénétiques dans le Monde. FAO. Mars 2003.
- 22 Mahefarisoa K L. Amélioration et sécurisation de la production laitière dans le triangle laitière de hautes terres de Madagascar [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Antananarivo; 2012. 86p.
- 23 République du Tchad. Plan national de développement de l'élevage 2009-2016. Ministère de L'Élevage et des Ressources Animales; 2008: 82.
- 24 Faye B, Landais E, Coulon JB, Lescourret F. Incidence des troubles sanitaires chez la vache laitière : bilan de 20 années d'observation dans 3 troupeaux expérimentaux. INRA Prod Anim. 1994 ; 7 (3) :191-206.
- 25 Poutrel B. La sensibilité aux mammites : revue des facteurs liés à la vache. Ann Rech Vet. 1983 ; 14 (1) : 89-104.
- 26 Landais E, Coulon JB, Garel JP, Hoden A. Caractérisation de la pathologie de la vache laitière à l'échelle de la lactation. Principaux facteurs de variation et typologie des profils pathologiques de lactation. Ann Rech Vét. INRA Éditions. 1989 ; 20 (3) : 277-94.

- 27 Faye B, Barnouin J. Les boiteries chez la vache laitière. INRA Prod Anim. 1988 ; 1 (4) : 227-34.
- 28 Eddy R G, Scott C P. Some observations on the incidence of lameness in dairy cattle in Somerset. Vet Rec. 1980; 106:140-4.
- 29 Ekesbo L. Disease incidence in tied and loose housed dairy cattle. Acta Agric Scand. 1966 ; 15 : 1-74.
- 30 Peslier M. Enquête sur la pathologie podale des vaches laitières en Bretagne et Pays de Loire.[Mémoire]. ENSA : Rennes ; 1976. 36 p.
- 31 Rousseau JE. S'organiser pour prévenir les boiteries. S'organiser pour maîtriser la santé des bovins. Journées Sanitaires de l'ITEB : Paris ; Novembre 1987 : 83-91.
- 32 Heni H, Hajer K, Wafa BH, Asma L, Bayen J, Nada K. Dermatose nodulaire contagieuse. Bulletin des services vétérinaires, Numéro Spécial. Tunisie: Mai 2016. N° Spécial.
- 33 Freby O. Les maladies générales a expression cutanée chez les Bovins [Thèse]. Médecine Vétérinaire: Lyon; Décembre 2013. 161p.
- 34 Chardon H, Brugere H, Rosner PM. Le bien-être et la protection des animaux, de l'élevage à l'abattoir.Association Animal Société Aliment. Juillet 2015.
- 35 Wolff F. Notre humanité -D'Aristote aux neurosciences. Fayard, Paris ; 2010.
- 36 Masiga WN, Munyua SJM. Global perspectives on animal welfare: Afri Rev Sci Tech Off Int Epiz. 2005; 24 (2): 579–87.

- 37 Burgat F, Dantzer R. Une nouvelle préoccupation: le bien-être animal. In M. Paillat (Ed.), Le mangeur et l'animal - Mutations de l'élevage et de la consommation. Paris : France Autrement; 1997: 69-86
- 38 Dantzer R. Le bien-être des animaux d'élevage. Animale et bien-être. Janvier 2002.
- 39 Portelle D, Bartiaux-Thill N, Thewis A. Le Bien-être et l'éthique au cœur de la relation homme-animal. Renc Rech Rum. 2005. 16p.
- 40 Maud C. Approche épidémiologique de la santé des vaches laitières à l'aide de l'outil d'évaluation Welfare Quality® [Thèse]. Biologie, Médecine, Santé : Nantes ; 28 Octobre 2013. 177p.
- 41 Lemaitre A. Un élément de sante publique vétérinaire : La protection des animaux de rente [Thèse]. Médecine Vétérinaire: Alfort; 2003. 89p.
- 42 Crepieux T. Analyse de l'usage du médicament vétérinaire en élevage porcin en relation avec la présence de résidus dans les viandes porcines à Madagascar [Thèse]. Médecine Vétérinaire: Lyon I; 2014. 115p.
- 43 Gavinelli A. Animal welfare labell in: competitiveness, consumer information and better regulation for the EU. Second Welfare Quality® stakeholder conference, Berlin, Germany, 2007. p 23-4.
- 44 Muriel F. Normes juridiques et bien-être animal dans les pays d'Europe. Le bien-être animal, de la science au droit, Colloque LFDA, France ; 2015.
- 45 Mariann S. Pourquoi les mesures de protection animale « n'accrochent » pas toujours aux États-Unis et comment y remédier ? Le bien-être animal, de la science au droit, Colloque LFDA, France ; 2015.

- 46 Carla FMM, Ana Paula DOS, Luana OL. Le bien-être animal en Amérique centrale et en Amérique du Sud: où en sommes-nous Le bien-être animal, de la science au droit, Colloque LFDA, France ; 2015.
- 47 Quaza N, Abdul R. Le bien-être animal en Asie : Forces et faiblesses spécifiques, Tendances futures et objectifs. Le bien-être animal, de la science au droit, Colloque LFDA, France ; 2015.
- 48 Repoblikan'i Madagasikara. Ministère de l'Élevage. Textes Normatifs régissant le secteur élevage à Madagascar. SLC-MINEL; 2012.
- 49 Antoine S. Rapport sur le régime juridique de l'animal. Ministère de la Justice Française; 2005. 50p.
- 50 Office Internationale des Épizooties. Code sanitaire pour les animaux terrestres: introduction sur les recommandations relatives au bien-être animal. OIE. 2015.
- 51 Madeleine L. Statut et droits de l'animal d'élevage en France: évolution, enjeux et perspectives. Centre d'études et de prospective; 2013; 5(4).
- 52 Stafleu F, Grommers F, Vorstenbosch J. Animal welfare: Evolution and erosion of a moral concept. *Animal Welfare*. 1996; 5(3).
- 53 Veissier I, Botreau R, Capdeville J, Perny P. L'évaluation en ferme du bien-être des animaux : objectifs, outils disponibles, utilisations, exemple du projet Welfare Quality®. *Renc Rech Ruminants*. 2007; 14: 277- 84.
- 54 Broom, D. Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment. *Animal Science Supplementum. Acta Agric Scand*. 1996; 27: 22-8
- 55 Duncan I. Science-based assessment of animal welfare: Farm animals. *Rev Sci Tech Off Int Epi*. 2005; 24 (2):483-92.

- 56 Fraser D. Science, values and animal welfare: exploring the 'inextricable connection'. *Animal Welfare*. 1995; 4: 103-17.
- 57 Webster J. *Animal welfare limping towards Eden* 2nd e.). Oxford, United Kingdom: Blackwell Publishing. 2005.
- 58 Dawkins M. A user's guide to animal welfare science. *Trends in Ecology and Evolution*. 2006; 21: 77-82.
- 59 Fraser D. Welfare and well-being. *Veterinary Record*. 1989; 125: 332-3.
- 60 Organisation mondiale de la santé animale (OIE). *Code sanitaire pour les animaux terrestres*. OIE, Paris 2012.
- 61 Veissier I, Boissy A. Bien-être animal : les moyens de répondre à la demande sociale de protection animale. *Journées de la Recherche Porcine*. 2001; 34, 233-8.
- 62 Prache S, Gordon IJ, Rook AJ. *Annale des zootechnies*. Ann. Zootech 1998; 47, 1-11.
- 63 Selye H. Stresse and adaptation of organism. *American Scientist*, 1973; 61, 692-9.
- 64 Botreau R. Multicriterion evaluation of animal welfare: example of on-farm dairy cows. *Life Sciences [q-bio]*. AgroParisTech. 2008.
- 65 Botreau R, Bonde M, Butterworth A, Perny P, Bracke MBM, Capdeville J, Veissier I. Aggregation of measures to produce an overall assessment of animal welfare. Part 1: a review of existing methods. *Animal* 1, 2007:1179–87

- 66 Veissier I, Sarignac C, Capdeville J. Les méthodes d'appréciation du bien-être des animaux d'élevage. INRA Prod Anim. 1999; 12 (2): 113-21.
- 67 CIGR, 1994. The design of dairy cow housing. Report of the CIGR Section II. Working Group Cattle Housing, 1994. 51 p.
- 68 Dumelow J. Development of a new design of cattle feeding barrier. Farm Build Engine. 1987; 4: 25-7.
- 69 Veissier I, Boissy A, Capdeville J, Sarignac C. Le bien-être des animaux d'élevage ! comment peut-on le définir et l'évaluer ? Le Point Vét. 2000; 31: 117-24.
- 70 Dawkins MS. Battery hens name their price: consumer demand theory and the measurement of ethological "needs". Anim Behav. 1983; 31: 1195-205.
- 71 Barnouin J, Geromegnace N, Chassagne M, Dorr N, Sabatier P. Facteurs structurels de variation des niveaux de comptage cellulaire du lait et de fréquence des mammites cliniques dans 560 élevages bovins répartis dans 21 départements français. INRA Prod Anim. 1999; 12: 39-48
- 72 Hasegawa N, Nishiwaki A, Sugawara K, Ito I. The effects of social exchange between two groups of lactating primiparous heifers on milk production, dominance order, behavior and adrenocortical response. Appl Anim Behav Sci. 1997; 51: 15-27.
- 73 Mormède P. Le stress : interaction animal-homme environnement. Cah Agric. 1995; 4: 275-86.
- 74 Friend TH, Gwazdauskas FC, Polan CE. Change in adrenal response from free stall competition. J Dairy Sci. 1979; 62: 768-71.



- 75 Friend TH, Dellmeier GR, Gbur EE. Comparison of four methods of calf confinement. I. Physiology. J Anim Sci. 1985; 60. 1095-101.
- 76 Veissier I. Intérêts de l'analyse comportementale dans les études de bien-être : le cas des veaux de boucherie. INRA Prod Anim. 1996 ;9: 103- 11.
- 77 Ferguson JD, Galligan DT, Thomsen N. Principal descriptors of body condition score in Holstein cows - J Dairy Sci. 1994; 77: 2695-703
- 78 Bazin S- Grille de notation de l'état d'engraissement des vaches Pie-Noires - Paris (France) : ITEB-RNED, 1984. 31 p.
- 79 Botreau R, Veissier I, Butterworth A, Bracke, MBM, Keeling L J. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare, Animal Welfare, 2007; 16: 225-8.
- 80 Botreau R, Capdeville J, Perny P, Veissier, I. Évaluation globale du bien-être animal en vue de son intégration dans des démarches qualité, 11ièmes JSMTV, Clermont-Ferrand ; 2006.
- 81 Centre d'Information des Viandes. Transport et bien-être des ruminants. CIV. 2004. 12p.
- 82 Direction interrégionale de l'agriculture MAEP. Monographie d'Antananarivo. MAEP ; 2003. 212p.
- 83 Veissier I, Botreau R, Perny P. Evaluation multicritere appliquée au bien-être des animaux en ferme ou à l'abbatoir : difficultés et solutions du projet Welfare Quality®. INRA Prod Anim. 2010; 23: 269-84.
- 84 Mounaix B, Mirabito L, Boivin X, Herault F, Motard G, Bletterie N et al. Mémento Bien-être de l'animal d'élevage. Bien-être animal. 2015. 41p.

- 85 Alice DBDR. Atteintes au bien-être des vaches laitières: étude épidémiologique [Thèse]. Sciences agricoles. Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II: 2012. 204p.
- 86 Ravelomanana T. Mammites cliniques des vaches laitières de Moramanga [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Antananarivo ; 2017. 81p.
- 87 Raharimasina HF. Avortement des vaches laitières dans le District d'Antananarivo Atsimondrano [Thèse]. Médecine Vétérinaire : Antananarivo ; 2011. 71p.
- 88 Ghozlane F, Yakhlef H, ZikiB. performances zootechniques et caractérisation des élevages bovins laitiers dans la région d'Annaba (Algérie). Rencontres Recherches Ruminants. 2006; 13. 386p.
- 89 Bracke MBM, Spruijt BM, Metz JHM. Overall animal welfare assessment reviewed. Part 1: is it possible? Netherlands Jour Agri Sci. 1999; 47: 273–91.
- 90 Capdeville J, Veissier I. A method of assessing welfare in loose housed dairy cows at farm level, focusing on animal observations. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science, Supplementum. 2001; 30: 62–8.
- 91 Dunham D, Smith J F, Stokka G, Stevenson J, Harner J, Meyer M. Coping with summer weather . Kansas State University, Avril 2002.
- 92 Wells S J, Trent A M, Marsh W E, Robinson R A. Prevalence and severity of lameness in lactating dairy cows in a sample of minnesota and wisconsin herds. J Amer Vet Med Ass. 1993; 202: 78–82.
- 93 Regula G, Danuser J, Spycher B, Wechsler B. Health and welfare of dairy cows in different husbandry systems in switzerland. Prev Vet Med. 2004; 66: 247–64.

- 94 EFSA. Scientific report of efsa prepared by the animal health and animal welfare unit (ahaw) on the effect of farming systems on dairy cow welfare and disease. Technical report. 2009.
- 95 Gitau T, McDermott JJ, Mbiuki SM. Prevalence, incidence, and risk factors for lameness in dairy cattle in small-scale farms in kikuyu division, Kenya. *Prev Vet Med.* 1996; 28: 101-15.
- 96 Kirner L, Puchta A, Rosenwirth C. The organic dairy market in Austria and Europe. Developments and Economic Perspectives. Federal Institute of Agricultural Economics. Vienna, Austria; 2001.
- 97 Bertenshaw C, Rowlinson P. Exploring stock managers' perceptions of the human-animal relationship on dairy farms and an association with milk production. *Anthrozoös.* 2009; 22: 59–69.
- 98 Boivin X, Lensink J, Tallet C, Veissier I. Stockmanship and farm animal welfare. *Animal Welfare*, 2003; 12, 479–92.
- 99 Hemsworth PH, Coleman GJ, Barnett JL, Borg S. Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *J Anim Sci.* 2000; 78: 2821–31.
- 100 Windschnurer I, Schmied C, Boivin X, Waiblinger S. Reliability and inter-test relationship of tests for on-farm assessment of dairy cows' relationship to humans. *App Anim Behav Sci.* 2008; 114: 37–53.
- 101 Bouissou M F, Boissy A, Le Neindre P, Veissier I. The social behaviour of cattle. *Social behaviour in farm animals.* CAB International, Oxon, UK, 2001.

- 102 Fregonesi JA, Leaver JD. Influence of space allowance and milk yield level on behaviour, performance and health of dairy cows housed in strawyard and cubicle systems. *Liv Prod Sci.* 2002; 78: 245–57.
- 103 Botreau R, Veissier I, Perny P. Overall assessment of animal welfare: strategy adopted in Welfare Quality ®. *Animal Welfare.* 2009; 18: 363–70.
- 104 Daniel M. Weary, Jesse R, Marina AG, Von Keyserlingk. Taille des élevages et bien-être animal. Le bien-être animal, de la science au droit, Colloque LFDA, France, 2015.
- 105 Dantzer R, Mormede P. Stress in farm animals: a need for reevaluation. *J Ani Sci.* 1983; 57: 1-6.
- 106 Norwood F B, Lusk J L. Compassion, by the pound. The economics of farm animal welfare. Oxford University Press, United Kingdom; 2011.
- 107 Bareille N, Beaudeau F, Billon S, Robert A, Faverdin P. Effects of health disorders on feed intake and milk production in dairy cows. *Liv Prod Sci.* 2003; 83 : 53–62.
- 108 Grant R. Taking advantage of natural behavior improves dairy cows' performance. Western Dairy Management Conference, Reno, NV, 2007; 225–36.
- 109 Ellis K A, Innocent G T, Mihm M, Cripps P, McLean W G, Howard C V, et al. Dairy cow cleanliness and milk quality on organic and convential farms in the UK. *J Dairy Research.* 2007; 74: 302–10.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : Grille d'évaluation du bien-être animal en vaches laitières (Source : Projet Européen Welfare Quality [53])

#### GRILLE D'EVALUATION DU BIEN ÊTRE ANIMAL EN VACHES LAITIÈRES

La grille d'évaluation du bien-être animal permet à un éleveur ou un technicien d'évaluer les conditions d'élevage des vaches laitières.

Différents catégories regroupant divers critères ont été réalisées. On retrouve :

1. Bonne Alimentation
  - Absence de faim,
  - Absence de soif,
    - Nombre d'abreuvoirs,
    - Propreté des points d'eau,
    - Débits des points d'eau.
2. Bon Logement
  - Confort de couchage,
  - Collision avec les équipements,
  - Ventilation,
  - Propreté des animaux,
  - Facilité de mouvement,
  - Nombre de vaches couchées en dehors de l'aire de couchage,
  - Présence de brosses dans le bâtiment
3. Bonne Santé
  - Absence de blessures,
  - Problèmes cutanés,
  - Absence de douleurs,
  - Maladies respiratoires,
  - Problèmes digestifs – Evaluation du rumen,
  - Problèmes digestifs – Evaluation des bouses,
  - Comptage cellulaire du lait,
  - Les problèmes de reproductions,
  - Taux de mortalité ;
4. Expression du Comportement Naturel
  - Comportement social,
  - Troubles du comportement,
  - Relation Homme-Animal.

Ces différentes catégories reprennent les cinq règles du bien-être animal :

- Absence de faim ou de soif,
- Absence de douleurs et de maladies,
- Absence de peurs ou d'anxiétés,
- Expression du comportement naturel,
- Logement correspondant aux caractéristiques de l'animal.

La finalité de cette grille est de permettre à l'éleveur et / ou au technicien de pouvoir établir un bilan du bien-être animal sur l'exploitation et donc par la suite de pouvoir améliorer les conditions d'élevage des animaux.

Une amélioration du bien-être animal peuvent par la suite permettent aux éleveurs d'améliorer les performances zootechniques de leurs animaux et de travailler dans de meilleures conditions (troupeau calme, meilleur aménagement des bâtiments ... etc).

#### BONNE ALIMENTATION

##### Absence de faim

L'absence de faim chez un animal peut s'observer à l'œil en établissant une note d'état corporel (NEC). Il est impératif de ne pas toucher les animaux mais de juste les observer.

La classification s'effectue de la manière suivante :

##### 0 : animal très maigre



##### 1 : animal maigre



##### 2 : animal normal



##### 3 : animal gras







##### 4 : animal très gras

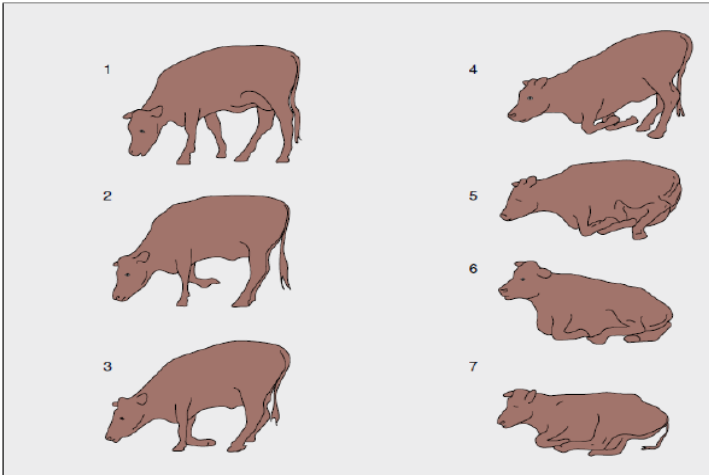



La notation doit être réalisée sur une dizaine d'animaux représentatifs du troupeau en fonction des photos ci-dessous. La note moyenne obtenue doit être entourée dans la grille et reporté dans la colonne note. (voir ANNEXE)

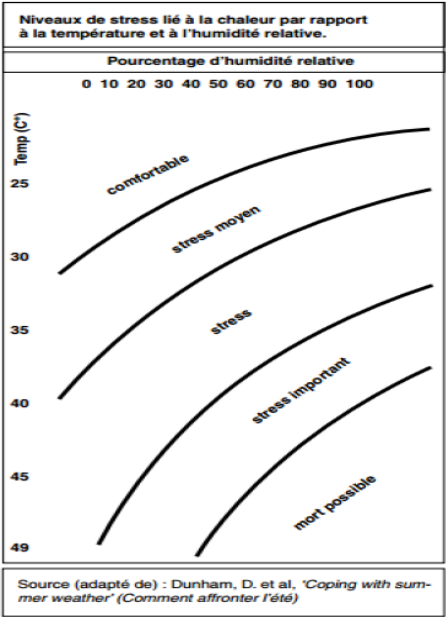
NOTE

0 1 2 3 4



Absence de soif				
Nombre d'abreuvoirs				
<p>Le nombre d'abreuvoirs dans un élevage est très important dans un élevage puisqu'il faut que les animaux puissent boire à leur soif.</p> <p>Le nombre d'abreuvoirs dépend du type de bâtiment, il est conseillé d'avoir :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pour une étable entravée, 1 abreuvoir pour 2 vaches,</li><li>➤ Pour une stabulation libre, 1 abreuvoir d'environ 200 litres pour 20 vaches,</li><li>➤ Pour une stabulation logette, 1 abreuvoir pour 15 à 20 vaches dans les couloirs de circulation.</li></ul> <p>La classification s'effectue de la manière suffisante :</p> <p><b>Score 0</b> : nombre d'abreuvoirs insuffisant,</p> <p><b>Score 3</b> : nombre d'abreuvoirs suffisant.</p> <p>La note doit être établie en fonction du nombre d'animaux présent dans l'ensemble du bâtiment si celui-ci ne possède pas de case, ou établis par case.</p>				
0		3		NOTE
Propreté des points d'eau				
<p>La propreté des abreuvoirs est aussi primordiale, une eau souillée ne sera pas consommée par les animaux et si c'est le cas, elle peut être porteuse de maladies.</p> <p>La classification s'effectue de la manière suivante :</p> <p><b>0 : abreuvoir très sale,</b></p>  <p><b>1 : abreuvoir sale,</b></p>  <p><b>2 : abreuvoir en partie propre,</b></p>  <p><b>3 : abreuvoir propre.</b></p> 				
0	1	2	3	4
				NOTE

Débits des points d'eau		
Tous les points d'eau sont évalués au sein de l'unité dans laquelle les vaches en lactation sont logées.		
Pour chaque point d'eau, vérifier la quantité d'eau qui est fournie en 1 minute :		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vider le point d'eau</li><li>• Collecter l'eau pendant une minute dans un seau, et mesurer sa quantité.</li></ul>		
Pour être suffisant, le débit d'eau doit être d'au moins :		
<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 litres / minute pour un bol</li><li>• 20 litres / minute pour un bac</li></ul>		
<b>Score 0</b> : si moins de 10 litres/minutes pour un bol et 20 litres/ minutes pour un bac		
<b>Score 3</b> : si débit suffisant.		
NOTE		
0	3	
BON LOGEMENT		
Confort de couchage		
Mesure réalisée sur quelques vaches du troupeau. Il s'agit de mesurer le temps mis par la vache pour se coucher dans l'aire de couchage.		
<div>Comment une vache se couche</div> <div></div> <div>Source (adapté de) : Anon. 'Conception des logements pour les bovins'. DACC.</div>		
<b>Score 0</b> : plus de 5 minutes pour se coucher <b>Score 3</b> : entre 3 minutes et 5 minutes <b>Score 5</b> : moins de 3 minutes pour se coucher		
NOTE		
0	3	5

Collision avec les équipements				
<p>Cette mesure est réalisée pour l'ensemble des vaches laitières, elle a lieu lors d'une phase de couchage des animaux, qu'il s'agisse d'un logement en aire paillée ou en logette. Pour obtenir des données fiables, il faut observer plusieurs couchages et ne pas compter les collisions provoquées par un congénère ou par l'homme.</p> <p>Lors d'une phase de couchage comptabiliser le nombre de collision entre l'animal et les équipements. Pour cet exercice on pourra se fier à la vue et à l'ouïe (Bruit des chocs).</p> <p>La classification se présente de la manière suivante :</p> <p><b>Score 0</b> : Plus de 3 collisions  <b>Score 1</b> : 1 à 3 collisions  <b>Score 2</b> : 1 collision  <b>Score 3</b> : 0 collision</p>				
NOTE				
0	1	2	3	
Présence de brosses dans le bâtiment				
<p>Cette mesure est réalisée dans le bâtiment, il suffit de compter la présence de brosses dans le bâtiment.</p> <p>La classification se présente de la manière suivante :</p> <p><b>Score 0</b> : Pas de brosses  <b>Score 5</b> : Présence de brosses</p> <p>Exemple de brosse</p> 				
NOTE				
0	5			

Ventilation					
<p>La ventilation d'un bâtiment d'élevage est d'une importance capitale. Les vaches laitières ont besoin d'un air frais et sain, constamment renouvelé. Un environnement humide, avec une présence de gaz issus du lisier, d'agents pathogènes, de poussières sont des conditions défavorables au bien-être des animaux.</p> <p>Il faut éviter un niveau d'humidité élevé en hiver et une température élevée en été. La présence de toiles d'araignée, d'odeurs d'ammoniaque, de toux excessives, d'écoulements nasaux ou encore de respiration la bouche ouverte indiquent une mauvaise circulation de l'air. Le passage des doigts dans le pelage d'une vache peut indiquer cette mauvaise circulation si le pelage est humide.</p> <p>Le score est établi grâce au graphique et aux indications ci-dessous.</p>					
 <p>Source (adapté de) : Dunham, D. et al, 'Coping with summer weather' (Comment affronter l'été)</p>					
<p><b>Score 1</b> : Température &gt; 35°C et humidité &gt; 50%</p> <p><b>Score 2</b> : Température de 30°C à plus de 35°C et humidité &gt; 20%</p> <p><b>Score 3</b> : Température de supérieur à 20°C à 30°C et 0°C à 8 ° C</p> <p><b>Score 4</b> : Température entre 8°C à 10°C</p> <p><b>Score 5</b> : Température entre 12 et 18°C</p>					
NOTE					
1	2	3	4	5	






Propreté des animaux																				
<p>Cette mesure est réalisée sur l'ensemble des vaches laitières (en lactation ou tarées).</p> <p>Observer l'animal sur un côté (choisi de façon aléatoire) et de derrière. Les zones observées sont:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>La partie inférieure des membres postérieurs à partir des jarrets</li><li>La partie supérieure des membres postérieurs, les flancs et la base de la queue</li><li>La mamelle</li></ul> <p><b>Notation :</b></p> <table><tr><th colspan="5">Evaluation de l'hygiène</th></tr><tr><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Source (adapté de) : Chiappini et al. J.K Reneau, Univ. de Minnesota, in J Hulsen, "Signes des vaches".</p>						Evaluation de l'hygiène					5	4	3	2	1					
Evaluation de l'hygiène																				
5	4	3	2	1																
					NOTE															
1	2	3	4	5																
Facilité de mouvement (Absence de boiteries)																				
<p>Cette mesure est réalisée sur l'ensemble des vaches laitières en lactation, tarées et sur les génisses pleines.</p> <p><b>Boiterie :</b> mouvement anormal, visible en particulier lorsque les membres sont en mouvement. La boiterie est causée par une réduction de la capacité pour l'animal d'utiliser normalement un ou plusieurs de ses membres.</p> <p>Les indicateurs de boiterie sont:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Repos: repos d'un sabot plus que les autres</li><li>Debout : en s'appuyant sur le côté du sabot (éviter de poser le poids du corps sur une partie/l'ensemble du sabot).</li><li>Piétinement : changement de répartition du poids du corps entre les pieds (piétinement) ou mouvements répétés du même pied.</li><li>Réticence : réticence à supporter le poids en mouvement</li></ul> <p><b>Notation :</b></p> <table><tr><td>5</td><td></td><td><b>Normale avec un dos plat</b> La vache se tient debout et marche avec un dos plat. La démarche est normale.</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td><b>Légèrement boiteuse</b> La vache se tient debout avec un dos plat, mais elle marche avec le dos courbé. La démarche est normale.</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td><b>Modérément boiteuse</b> La vache se tient debout et marche le dos courbé. La vache effectue des enjambées courtes avec une ou plusieurs pattes.</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td><b>Boiteuse</b> La vache se tient debout et marche le dos courbé. La vache s'arrête après chaque enjambée. Elle favorise une ou plusieurs pattes.</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td><b>Gravement boiteuse</b> La vache se déplace sur trois pattes, elle est incapable ou refuse de porter le poids sur une ou plusieurs pattes.</td></tr></table> <p>Source (adapté de) : Steven L. Berry, DVM, MPVM; Univ. of Davis, CA, et Zinpro® Corporation 1997, dans J Hulsen, <i>Signes des vaches</i>.</p>						5		<b>Normale avec un dos plat</b> La vache se tient debout et marche avec un dos plat. La démarche est normale.	4		<b>Légèrement boiteuse</b> La vache se tient debout avec un dos plat, mais elle marche avec le dos courbé. La démarche est normale.	3		<b>Modérément boiteuse</b> La vache se tient debout et marche le dos courbé. La vache effectue des enjambées courtes avec une ou plusieurs pattes.	2		<b>Boiteuse</b> La vache se tient debout et marche le dos courbé. La vache s'arrête après chaque enjambée. Elle favorise une ou plusieurs pattes.	1		<b>Gravement boiteuse</b> La vache se déplace sur trois pattes, elle est incapable ou refuse de porter le poids sur une ou plusieurs pattes.
5		<b>Normale avec un dos plat</b> La vache se tient debout et marche avec un dos plat. La démarche est normale.																		
4		<b>Légèrement boiteuse</b> La vache se tient debout avec un dos plat, mais elle marche avec le dos courbé. La démarche est normale.																		
3		<b>Modérément boiteuse</b> La vache se tient debout et marche le dos courbé. La vache effectue des enjambées courtes avec une ou plusieurs pattes.																		
2		<b>Boiteuse</b> La vache se tient debout et marche le dos courbé. La vache s'arrête après chaque enjambée. Elle favorise une ou plusieurs pattes.																		
1		<b>Gravement boiteuse</b> La vache se déplace sur trois pattes, elle est incapable ou refuse de porter le poids sur une ou plusieurs pattes.																		
					NOTE															
1	2	3	4	5																

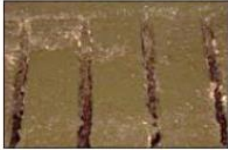
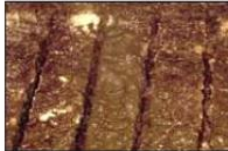

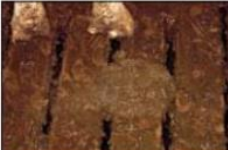
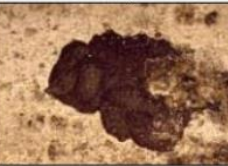
Nombre de vaches couchées en dehors de l'aire de couchage					
<p>Cette mesure est réalisée sur l'ensemble des vaches laitières. Elle s'intéresse avec tous les animaux.</p> <p>Compter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le nombre total d'animaux couchés.</li> <li>Le nombre d'animaux couchés avec leur jarret en bord de l'aire de couchage (logette ou aire paillée)</li> <li>Le nombre d'animaux couchés avec les deux postérieurs qui sont complètement en dehors de la zone de couchage (logette ou aire paillée).</li> </ul> <p><b>Score 0 :</b> Si plus de 10 % des animaux couchés partiellement/complètement en dehors de la zone de couchage sur l'ensemble du troupeau.</p> <p><b>Score 5 :</b> Si moins de 10 % des animaux couchés partiellement/complètement en dehors de la zone de couchage sur l'ensemble du troupeau.</p>					
					NOTE
0					5
BONNE SANTE					
Absence de blessures					
<p>Cette mesure est réalisée sur les vaches laitières en lactation, on relève tous les troubles moteurs et les plaies que l'on peut observer sur les animaux, qu'ils soient à l'arrêt ou en mouvement.</p> <p>Les indicateurs de blessure sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Boiterie</li> <li>Les plaies</li> </ul> <p>On évalue le score de bonne santé des animaux en observant l'état de santé physique de l'animal, ces animaux sont observés sur un sol dur et lorsque l'animal se déplace en ligne droite. Les observations sont réalisées de chaque côté et/ou par l'arrière de l'animal.</p> <p>Voici quelques exemples de plaies :</p> <div>   </div> <p>La classification se présente de la manière suivante :</p> <p><b>Score 0 :</b> + de 20% du cheptel présente des plaies ou des boiteries</p> <p><b>Score 1 :</b> 10 à 20 % du cheptel présente des plaies ou des boiteries</p> <p><b>Score 2 :</b> 5 à 10 % du cheptel présente des plaies ou des boiteries</p> <p><b>Score 3 :</b> 2 à 5% du cheptel présente des plaies ou des boiteries</p> <p><b>Score 4 :</b> 0 à 2% du cheptel présente des plaies ou des boiteries</p>					
					NOTE
0	1	2	3	4	





Problèmes cutanés							
<p>Les problèmes cutanés sont de diverses origines, ainsi ils peuvent être dus à une carence alimentaire, à un développement de parasite au sein de l'élevage ou à des altérations suite à des contacts avec les équipements ou entre congénère. Seules les altérations de la peau d'un diamètre égal à 2cm et plus sont prises en considération.</p> <p>Les problèmes cutanés sont comptabilisés quand il y a :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zone avec perte de poils</li><li>• Peau non endommagée</li><li>• Amincissement de l'épaisseur du pelage dû aux parasites</li><li>• Hyperkératose</li></ul> <p>L'observation de l'animal s'effectue à moins de deux mètres de celui-ci, l'intervenant n'observera qu'un seul côté de l'animal et ne prendra pas en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La partie ventrale de l'animal.</li><li>• La partie intérieure des membres situés du côté de l'observateur.</li></ul> <p>La classification se présente de la manière suivante :</p> <p><b>Score 0</b> : + 20 patchs caractérisant des problèmes cutanés.</p> <p><b>Score 1</b> : 15 à 20 patchs caractérisant des problèmes cutanés</p> <p><b>Score 2</b> : 10 à 15 patchs caractérisant des problèmes cutanés</p> <p><b>Score 3</b> : 5 à 10 patchs caractérisant des problèmes cutanés</p> <p><b>Score 4</b> : 0 à 5 et moins patchs caractérisant des problèmes cutanés</p>							
							NOTE
0	1	2	3	4			
Absence de douleurs							
<p>Cette partie se fait en partenariat avec l'éleveur, en effet il est interrogé sur ses pratiques de soins aux animaux (écomage, parage et coupe de la queue).</p> <p><u>Ecornage :</u></p> <p>Score 0 : Pas d'écornage.</p> <p>Score 1 : Ecornage des veaux par thermocautérisation + anesthésiants.</p> <p>Score 2 : Ecornage des veaux à l'aide d'une pâte caustique + anesthésiants.</p> <p>Score 3 : Ecornage des veaux par thermocautérisation sans anesthésiants.</p> <p>Score 4 : Ecornage des veaux à l'aide d'une pâte caustique sans anesthésiants.</p> <p><u>Coupe de queue :</u></p> <p>Score 0 : Pas de coupe de queue.</p> <p>Score 1 : Coupe de queue à l'aide d'anneaux en caoutchouc.</p> <p>Score 2 : Coupe de queue par chirurgie + anesthésiants.</p> <p>Score 3 : Coupe de queue sans anesthésiants.</p>							
							NOTE
0	1	2	3	4			
0		1		2		3	
0	1	2	3	4	5	6	7

Maladies respiratoires			
<p>Cette mesure est réalisée sur l'ensemble des vaches laitières (en lactation et tarées) et sur les génisses pleines si elles sont regroupées avec les vaches laitières.</p> <p><b>Respiration difficile:</b>  respiration profonde et laborieuse ou difficile. L'expiration est réalisée par les muscles du torse, souvent accompagnée d'un bruit prononcé.  Le rythme respiratoire est à peine accéléré.</p> <p><b>Score 0 : Si difficulté respiratoire</b>  <b>Score 3 : Si quelques difficultés respiratoire</b>  <b>Score 5 : Si aucune difficulté respiratoire</b></p>			
			NOTE
0	3	5	

Problèmes digestifs – Evaluation du rumen					
<p>Les problèmes digestifs ont des impacts très négatifs dans un élevage puisqu'ils vont être la cause d'une baisse de la production laitière des animaux. Ces problèmes peuvent être détectés par : l'évaluation du rumen : cet élément permet de vérifier la consommation des aliments et la vitesse du transit.</p>					
<p><b>Score 1</b></p> 					
<p><b>Score 2</b></p> 					
<p><b>Score 3</b></p> 					
<p><b>Score 4</b></p> 					
<p><b>Score 5</b></p> 					
					NOTE
1	2	3	4	5	

Problèmes digestifs – Evaluation des bouses					
<p>L'évaluation des bouses va permettre d'observer si la digestibilité des aliments a été bonne. Une note de 1 à 5 est établie en fonction :</p>					
<p><b>Score 1</b> : Bouse liquide correspond à un excès de protéine, d'amidon, de minéraux ou un manque de fibre. Les vaches en diarrhées sont dans cette catégorie.</p>					
					
<p><b>Score 2</b> : Bouse qui semble liquide, elle mesure moins de 2,5 cm de haut. Elle peut être due à un niveau de fibre bas ou un manque de fibre fonctionnelle.</p>					
					
<p><b>Score 3</b> : Score idéal, bouse ayant l'apparence d'une soupe épaisse, d'une hauteur de 4 à 5 cm composée de plusieurs anneaux concentriques avec une petite dépression au centre.</p>					
					
<p><b>Score 4</b> : Bouse plus épaisse, elle colle aux chaussures et a une hauteur de plus de 5 cm. Ce type de bouse est souvent caractéristique des vieilles vaches et des vaches tarées. Ce score peut-être réduit en ajoutant des céréales ou des protéines dans la ration.</p>					
					
<p><b>Score 5</b> : Bouse ferme sous forme de boules. Elle est généralement liée à une alimentation basée de paille ou à une déshydratation.</p>					
					
					NOTE
1	2	3	4		

Comptage cellulaire dans le lait		
<p>Cette mesure est réalisée sur l'ensemble des vaches laitières et requiert des informations fournies par l'éleveur.</p> <p>Les résultats sont collectés au niveau individuel (pour chaque vache) et couvrent la période des 3 mois précédant la visite de l'exploitation.</p> <p>Il est considéré qu'un taux de cellules somatiques supérieur à 400000 indique une inflammation subclinique.</p> <p><b>Score 0</b> : Si plus de 15 % des vaches du troupeau présentent des taux de cellules somatiques supérieur à 400 000 cellules au moins une fois au cours des 3 mois précédant la visite</p> <p><b>Score 3</b> : Si 85 % des vaches du troupeau présentent des taux de cellules somatiques inférieur à 400 000 cellules pour les 3 mois précédant la visite</p> <p><b>Score 5</b> : Si 100 % des vaches du troupeau présentent des taux de cellules somatiques inférieur à 400 000 cellules pour les 3 mois précédant la visite</p>		
0	3	5
Problèmes de reproduction		
<p>Cette mesure est réalisée sur l'ensemble des vaches laitières (en lactation et tarées) et sur les génisses pleines si elles sont regroupées avec les vaches laitières.</p> <p><b>Écoulement vulvaire</b>: écoulement purulent de la vulve ou plaques de pus sur la partie inférieure de la queue.</p> <p><b>Score 0 : Présence d'écoulement vulvaire</b></p>  <p><b>Score 3 : Pas d'Écoulement vulvaire</b></p> 		
0	3	NOTE

Taux de mortalité						
<p><b>Mortalité</b> : mort « incontrôlée » d'animaux, euthanasie ou abattage d'urgence.</p> <p>Il est demandé à l'éleveur d'indiquer, au cours des 12 mois précédant la visite le nombre d'animaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>morts sur la ferme</li> <li>euthanasiés suite à une maladie ou à un accident</li> <li>pour lesquels il a fallu recourir à un abattage d'urgence</li> </ul> <p>Il est également demandé à l'éleveur de préciser le nombre d'animaux ayant un poids vif supérieur à 200kg. Il est possible d'utiliser des documents de l'éleveur.</p> <p><b>Notation :</b></p> <p><b>Score 0</b> : Plus de 15 %</p> <p><b>Score 1</b> : entre 10 % et 15 %</p> <p><b>Score 2</b> : entre 8 à 10 %</p> <p><b>Score 3</b> : entre 6 à 8 %</p> <p><b>Score 4</b> : entre 4 à 6 %</p> <p><b>Score 5</b> : Inférieur à 4 %</p> <p>(Nombre de morts / Nombre total d'animaux présents sur l'élevage)</p>						
0	1	2	3	4	5	NOTE

EXPRESSION DU COMPORTEMENT NATUREL						
Troubles du comportement						
<p>Les animaux peuvent avoir des troubles du comportement ont appelés cela des picas, il s'agit le plus souvent de carence en éléments minéraux (ex : Sodium). On regarde donc si les animaux ont des comportements anormaux, léchage des tubulaires, des murs etc. On analysera ensuite selon le pourcentage d'animaux à être troublés s'il y a un manque général d'éléments minéraux ou si c'est seulement partiel.</p> <p><b>Score 0 : Quelques animaux ont des picas.</b> <b>Score 2 : Aucun animal à des picas.</b></p>						
						NOTE
0		2				
Relation Homme-Animal						
<p>Cette mesure est réalisée sur l'ensemble des vaches laitières (en lactation et taries).</p> <p>50 à 70% des animaux sont testés, selon la taille du troupeau.</p> <p>Approcher l'animal avec une vitesse d'un pas par seconde (foulée de 60cm), en positionnant le bras à 45° du corps et en présentant le dos de la main. Ne pas regarder l'animal dans les yeux mais le museau. S'arrêter lorsque l'animal montre un signe d'évitement ou lorsque vous l'avez touché sur le museau.</p> <p><b>Evitement</b> : l'animal recule ou bouge sa tête sur le côté ou recule la tête pour essayer de la sortir du comadis. L'animal peut également secouer la tête.</p> <p><b>Score 0</b> : Fuite dès le passage devant l'animal au comadis <b>Score 1</b> : Fuite à 150 cm <b>Score 2</b> : Fuite à 100 cm <b>Score 3</b> : Fuite à 50 cm <b>Score 4</b> : Si l'animal évite à moins de 10cm. <b>Score 5</b> : pas de fuite de l'animal.</p>						
						NOTE
0	1	2	3	4	5	
TOTAL						

Sous totaux		Coefficient <sup>(*)</sup>	Total
Alimentation :	/ 14	0,56	/25
Logement :	/ 33	1,32	/25
Santé :	/ 44	1,76	/25
Comportement :	/ 7	0,28	/25
		Total	/100

(\*) Afin d'obtenir la note sur 25, il suffit de diviser la note de base par le coefficient correspondant à chaque catégorie.






## ANNEXE 2 : Fiche d'enquête







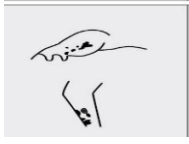

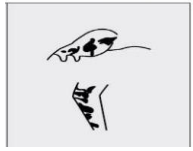
DATIN'NY FANADIHADIANA		
TOERANA (Kaominina sy Fokontany)		
ISAN'NY BIBY		








  

<b>Questionnaire</b> 1. (durée de parcours d'élevage)Firy taona izay no niompy ianareo? < 5 taona/ 5 – 10 taona / >10 taona 2. (Taux de mortalité) (Taha-pahafatesana) firy izay no maty ho azy na aretina 12 volana talohan'ny nahatongavanay teto (nanomboka tamin'ny erin-taona androany izany)? 3. (Sortie de bétail dans la journée) Avoaka ve ireto biby ireto sa mijanona ato amin'ny tranony foana mandritra ny andro ? eny/tsia 4. (formation sur l'élevage des vaches laitières) Niofana mahakasika ny fiompiana omby vavy be ronono ve ianareo? eny/tsia 5. (membre d'une association sur l'élevage vache laitière) Mpikambana amin'ny fikambanana mahakasika ny fiompiana omby vavy ve ianareo? eny/tsia 6. (genre bouvier) Ianao ve no tena mikarakara ny fiompiana sa iza?--> lehilahy/vehivavy/vehivavy sy lehilahy 7. Firy ianareo no tena.mikarakara ny biby? Un seul /≥2 8. (source de revenu) Fototr'asa sa fanampin'asa ny anareo ny fiompiana? Inona ny anton'asa raha fanampin'asa ny fiompiana ? Principale/2ndaire 9. (Connaissance du bien-être animal)Araka ny fahafantaranareo dia inona avy ireo fepetra takina ho an'ny biby mba hiaina ara-dalàna izy? - Tranony - Sakafony - Fahasalamany - Fiaraha-monina eo @ olona sy ny biby 10. (maladie fréquente) Inona zao no aretina matetika mpahazo ny ombinareo? Atteinte digestive / respiratoire / cutané / ostéo-articulaire / oculaire/ neurologique / cardio-vasculaire/ du système reproducteur / urinaire / poly-systémique 11. Kilasy fahafiry ianao no nijanona nianatra?	Fiche de collecte	
		Élg _N° : .....
	durée de parcours d'élevage	< 5 ans /5 – 10 ans/>10 ans
	Nombre de mort (sept 16- sept 17)	
	Sortie de bétail dans la journée	Oui - Non
	formation sur l'élevage	Oui - Non
	Membre association	Oui - Non
	genre bouvier	Homme – Femme- Mixte
	Nombre personnel	Un seul - ≥2
	source de revenu	Principale - 2ndaire
	Connaissance du bien-être animal	Alimentation- Relation H-A - Santé - Logement
	Maladie fréquente	
Niveau de scolarisation	Primaire - 2ndaire – Lycéen-universitaire	
















ANNEXE 3 : Fiches d'observation des vaches et des fermes.

	Fiompiana faha ____		Fiompiana faha ____										
<b>I. Ny fivezivezin'ny Rivotra (bon logement : ventilation)</b> Tranon-kala Ny fofona amoniaka Koha-davareny Lelo Miaina @ vava (misanasana) Hamandony volony Varavarana(1/6 ny velaran'ny ridrina rehetra) Fampiasana lafika	Eny Tsia Eny Tsia Eny Tsia Eny Tsia Eny Tsia Eny Tsia Ampy/Tsy ampy Eny /Tsia Esorina isan 'andro /Hafa	<b>II. Fifankazarana misy eo @ olona –biby (expression de comportement naturel : relation Homme-Animal)</b> Atonina moramora ny biby hatr@ 60cm (iray dingana isan-tsegôndra)Ahataka kely (45°) ny vatana ny Tanana ary aseho any amin'ny omby ny vohon-tanana. Ny vavoron'ny omby no jerena fa tsy ny masonry. Mijanona rehefa hita fa misy mihaotra ilay omby na rehefa voakasika ny vavorony	Mandositra Vao mandalo ilay olona 150 cm 100 cm 50 cm Latsaky ny 10 cm Tsy mandositra										
<b>III. Ny tain'ny biby (bonne santé : absence de maladie)</b> 3.1. Mandranoka be  3.2. Marihidrihitra (2,5cm)  3.3. Manome endrika boribory maromaro (4-5cm)  3.4. Miraikitra amin'ny kiraro ary 5 cm eo ny ahavony  3.5. Somary mafy mitambolimbolina 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>O 1</th> <th>O 2</th> <th>O 3</th> <th>O 4</th> <th>O 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5						<b>IV. Isan'ny fisotroana rano (bonne alimentation : absence de soif)</b> A. Misotro isak'izay mahatsiaro ny omby B. Ny mpiompy no manome (araka ny fahitany azy) D. Mitrena ny omby izay vao omena	Isany :  A  B  D
O 1	O 2	O 3	O 4	O 5									

<div>V.</div> <div>Fahadiovan’ny fisotroana rano rano (bonne alimentation : absence de soif)</div> <div>0 : tena maloto be</div> <div></div> <div>1 : maloto,</div> <div></div> <div>2 :madiodio,</div> <div></div> <div>3 :madio.</div> <div></div>	<table><tr><th>O1</th><th>O2</th><th>O3</th><th>O4</th><th>O5</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	O1	O2	O3	O4	O5					
O1	O2	O3	O4	O5							
<div>VI.</div> <div>Ny fahadiovan’ny biby (bon logement : confort de couchage)</div> <div>Jerena ny biby @ ilany havia na havanana ary avy any aoriana. Ireo faritra tena jerena:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Ranjo aoriana</li><li>Fe tongotra aoriana, takiba ary ny foto-drambo</li><li>Ny nono</li></ul></div> <div><div><div>Score 1 : objectif à atteindre</div><div></div></div><div><div>Score 2 : acceptable</div><div></div></div><div><div>Score 3 : danger</div><div></div></div><div><div>Score 4 : trop sale</div><div></div></div><div><div>Score 5 : inacceptable</div><div></div></div></div> <table><tr><th>O 1</th><th>O 2</th><th>O 3</th><th>O 4</th><th>O 5</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5						
O 1	O 2	O 3	O 4	O 5							
<div>VII.</div> <div>Fikorotanana ara-pihinana (expression du comportement naturel : troubles du comportement)</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Misy omby mihinankinam-poana. Tsy misy mihinankinam-poana.</li></ul></div>	<div>mihinankinam-poana (isany)</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Eny</li><li>Tsia</li></ul></div>	<div>VIII.</div> <div>Fampiasana borosy (bon logement : confort de couchage)</div>	<div>Mampiasa borosin-omby</div> <div>Eny</div> <div>Tsia</div>								

<div>IX.</div> <div>Fifampikasohan’ny biby (bon logement : confort de couchage) ny fifandonan’ny biby sy ireo fitaovana ao @fonenany (mijery sy mihaino tsara)</div>	<div>Hakitroka</div> <div><div>- Ampy</div><div>- Tsy ampy</div></div>	<div>X.</div> <div>Isan’ny omby matory ivelan’ny faritra hatoriana (bon logement : confort de couchage)</div> <div><div>• (NT) : isan’ny omby vavy matory</div><div>• (NP) : isan’ireo matory, ny tongony manamorona ny torana fatoriana</div><div>• (NC) :Isan’ny omby matory ka ny tongony aoriana mvoaka tanteraka ny faritra fatoriana.</div></div>	<div>Misy faritra fatoriana (mololo). : eny/tsia</div> <div>Raha eny : (NT) : (NP) : (NC) :</div>										
<div>XI.</div> <div>Tsy fahatomombanana ara-pananahana (bonne santé : absence de maladie)</div> <div>Fisian’ny tsiranoka mivoaka @fivaviana ivelan’ny fahatairany</div> <div></div> <div>Tsy misy tsiranoka mandeha</div> <div></div>	<div>Tsiranoka</div> <div><div>- Eny</div><div>- Tsia</div></div>	<div>XII.</div> <div>Olana ara-pandevonan-kanina Famantarana ny vavony (bonne santé : absence de maladie)</div> <div>Jerena avy ao an-kavia ny kibony</div> <div><div>Score 1</div><div></div></div> <div><div>Score 2</div><div></div></div> <div><div>Score 3</div><div></div></div> <div><div>Score 4</div><div></div></div> <div><div>Score 5</div><div></div></div>	<table><tr><th>V1</th><th>V2</th><th>V3</th><th>V4</th><th>V5</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	V1	V2	V3	V4	V5					
V1	V2	V3	V4	V5									



<div><div>XIII.</div><div>Tsy fisian’ny anohanana NEC (bonne alimentation: absence de faim)</div><div>Jerena avy any @ankavia ny takibany</div><div>0 : Mahia kôzatra</div><div></div><div>1 : Mahia</div><div></div><div>2 : Tomombana</div><div></div><div>3 : Matavy</div><div></div><div>4 : Matavy loatra</div><div></div></div>	<table><tr><th>V 1</th><th>V 2</th><th>V 3</th><th>V 4</th><th>V 5</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5						<div><div>XIV.</div><div>Aretin’nytaovam-pisefoana (bonne santé : absence de maladie)</div></div>	<div><div>Fiaianana lalina sy sarotra</div><div>eny/tsia</div></div> <div><div>Famerenan-drivotra</div><div>Amin’ny alalan’ny nofon-tratra</div><div>eny/tsia</div></div> <div><div>Misy feony eny/tsia</div></div> <div><div>Hafaingan’ny fisefoana</div><div>Malakilaky.</div><div>Tomombana</div></div>
V 1	V 2	V 3	V 4	V 5									
<div><div>XV.</div><div>Aretin-koditra (bonne santé : absence de maladie)</div><div>Ireo fahasimban-koditra manana manana diametra 1cm no mihoatra ihany no raisina.</div><div>Isaina ny tsy fahatomombanana ara-koditra raha toa ka :</div><div><div><div><div></div><div>. Mihintsana ny volo amin’ilay faritra</div></div><div><div></div><div>. Tsy nanolatra ny hoditra</div></div><div><div></div><div>. Manify ny hatevin’ny volony nohon’ny katsetsitra</div></div><div><div></div><div>. Mafy, matevin-koditra</div></div></div><div>Ilany iray ihany no ijerena ny biby ary fara-fahalaviny 2m ny elanelana. Tsy raisina ny :</div><div><div><div></div><div>.faritry ny kibony ambany.</div></div><div><div></div><div>.faritra anatiny @ tongotra aminy ilany misy ny mpijery</div></div></div></div></div>	<div><div>Isan’ny faritra ahitana tsy fahatomombanana</div><div><div>- + 20.</div><div>- 15 - 20</div><div>- 10 - 15</div><div>- 5 - 10</div><div>- 0 - 5 no midina</div></div></div>	<div><div>XVI.</div><div>Tsy fisian’ny ratra (bonne santé : absence de blessure)</div><div>Famantarana ny fisian’ny faharatrana</div><div><div><div></div><div>. fandringana</div></div><div><div></div><div>. ratra</div></div></div><div>Eo amin’ny tany mafy no ijerena ny biby rehefa mandeha mahitsy izy.</div><div>Avy aoriana na amin’ny ilany havia sy havanana no ijerena izany</div></div>	<div><div>Isany omby vavy maneho fisian’ny faharatrana :</div></div>										

<p><b>XVII. Fahamoran'ny fihetsehana (tsy fisian'ny fandringana) (bon logement: facilité de mouvement)</b> (3-5 minitra aorinan'ny itsanganan'ny omby no ijerena azy)</p>	<p><b>Mahavita mitsangana :</b> Eny/Tsia</p> <p><b>Rehefa mandeha:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahitsy lamosina</li> <li>- Lamosina mivonkona</li> <li>- Tongotra telo ihany</li> </ul> <p><b>Fandehanany :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ara-dalana</li> <li>- Mandringa @fotoana fohy @tongotra 1 na maro</li> <li>- Mijanona rehefa avy mandringa @tongotra 1 na maro</li> </ul> <p>Tsy afaka na manda tsy hiondra ny tenany @tongotra 1 na maro</p>	<p><b>XVIII. Taham-pandehanan'ny rano (bonne alimentation : absence de soif)</b></p> <p>Hamarinina ny fatran'ny rano mandeha ao anatin'ny 1mn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foanana ny rano ao @famorian-drano</li> </ul> <p>Angonina ny rano miditra anaty sinymandritra ny 1mn avy eo afatra</p>	<p><b>Paompy Vovo hafa</b></p> <p><b>Fotoana ahatongavan'ny rano eo @ biby: __min</b></p> <p><b>Fandeha: __L/min</b></p>
<p><b>XIX. Tsy fisian'ny fanaintainana (bonne santé : absence de douleur)</b></p>	<p><b>Manala tandroka :</b> (Eny/Tsia)</p> <p><b>Raha eny :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zanany/Vantony/REniny</li> <li>- Tapahana @fitaovana mafana ? : (eny/tsia)</li> <li>- Mampiasa anesthésie (eny/tsia)</li> <li>- Pate caustique (eny/tsia)</li> </ul> <p><b>Manapa-drambo</b> Eny/tsia</p> <p><b>Raha eny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plastika</li> <li>- Fanapahana mampiasa anesthésie</li> </ul>		

ANNEXE 4 : Échelle de cotation et critère de positivité à partir de Welfare Quality ®

Mesures	Notes	Sous-critères (variables)	Principes (variables)	Niveaux des principes	Évaluation de l'état de bien-être
NEC	0-1-2-3-4	ABSENCE DE FAIM (note sur 4)	<b>BIEN-ÊTRE EN ALIMENTATION</b>  Note de bonne alimentation (/100) = $\frac{\text{sous total des sous – critères}}{\text{coefficient alimentation}}$  Coefficient alimentation= 0,15	Excellent si $100 \geq \text{score} > 80$	<b>ÉTAT DE BIEN ÊTRE DES VACHES LAITIÈRES</b>  scores des 4 critères - Si au moins 2 scores >80 et aucun <55 : niveau de respect de BE excellent
- Nombre d'abreuvoirs  - Propreté de l'abreuvoir  - Distance points d'eau- abreuvoir  - Fréquence d'abreuvement	0-1-2-3  0-3  0-1-2-3  1-2	ABSENCE DE SOIF (note sur 11)		Bon (amélioré) si $80 \geq \text{score} > 55$  Acceptable si $55 \geq \text{score} > 20$  Faible (non classé) si $\text{score} \leq 20$	

Mesures	Notes	Sous-critères	Principes (variables)	Niveaux des principes	(évaluation de l'état de bien-être)(2)	
Boiteries	0-2-3-4	FACILITE DE MOUVEMENT  (note sur 5)	BIEN-ÊTRE EN LOGEMENT  Note bon logement (/100) = <u>sous total des sous – critères</u> coefficient de logement  Coefficient de logement = 0,32	Excellent si  $100 \geq \text{score} > 80$	- Si au moins 2scores>55 et aucun <20: niveau de respect de BE bon	
- Densité	0-5	CONFORT DE COUCHAGE  (note sur 20)		Bon (amélioré) si  $80 \geq \text{score} > 55$	- Si 3 scores>20 et aucun en dessous de 10: niveau de respect de BE Acceptable	
- Existence de zone de couchage	0-5			Acceptable si  $55 \geq \text{score} > 20$		
- Propreté des animaux	1-2-3-4-5					Faible (non classé) si  score≤20
- Utilisation de brosse	0-5					
- Toiles d'araignées	0 -1	CONFORT THERMIQUE  (note sur 7)				
- Odeur d'ammoniaque	0 -1					
- Toux excessives	0 -1					
- Écoulement nasaux	0 -1					
-Respiration bouche ouverte	0 -1					
- Pelage humide	0 -1					
-Ouverture (1/6 de la surface des murs)	0 -1					

Mesures	Notes	Sous-critères	Principes (variables)	Niveaux des principes	(évaluation de l'état de bien-être)(3)
Absence de plaies	0-4	ABSENCE DE BLESSURE (note sur 4)	<p>BIEN-ÊTRE EN SANTE</p> <p>Note de bonne santé (/100) = <math>\frac{\text{sous total des sous - critères}}{\text{coefficient de santé}}</math></p> <p>Coefficient de bonne santé = 0,37</p>	Excellent si $100 \geq \text{score} > 80$	<p>- Si au moins un score &lt; 10 : niveau de respect de BE faible</p>
Ecornage	0-1-2-3-4	ABSENCE DE		Bon (amélioré) si $80 \geq \text{score} > 55$	
Coupe de queue	0-1-2-3	DOULEUR (note sur 7)		Acceptable si $55 \geq \text{score} > 20$	
- Maladies respiratoires	0-3-5	ABSENCE DE		Faible (non classé) si $\text{score} \leq 20$	
- Problèmes cutanés	0-1-2-3-4	MALADIE			
- Problèmes de reproduction	0-3	(note sur 21)			
- Évaluation de rumen	1-2-3-4-5				
- Évaluation des bouses	1-2-3-4				
- Mortalité	0-1-2-3-4-5	TAUX DE MORTALITÉ (note sur 5)			

Mesures	Notes	Sous-critères	Principes (variables)	Niveaux des principes	
- Pica	0-2	TROUBLE COMPORTEMENT AL (note sur 2)	EXPRESSION DU COMPORTEMENT NATUREL Note expression du comportement naturel (/100)  <div> <div>sous total des sous – critères</div> <div>coefficient expression du comportement naturel</div> </div>	Excellent si  $100 \geq \text{score} > 80$  Bon (amélioré) si  $80 \geq \text{score} > 55$  Acceptable si  $55 \geq \text{score} > 20$  Faible (non classé) si  $\text{score} \leq 20$	
Distance de fuite	0-1-2-3-4- 5	RELATION HOMME-ANIMAL (note sur 5)	Coefficient de expression du comportement naturel= 0,07		

ANNEXE 5 : Exemple d'autorisation de descente sur terrain

RAKOTCARISON Tanteliasoa  
Mpianatra ho Mpitsabo biby  
(Étudiant thésard en  
Médecine vétérinaire)

IM : 20502

Tél : 034 03 835 13

Andefasana ny taratasy:  
Eny amin'ny farany.

Antony: Fangatahana alalana hanao fanadihadiana.

Tompoko,

Voninahitra ho ahy voalaza anarana ety ambony  
ny mangataka ny hameram - prao lehibe hanome alalana  
ahy hanao fanadihadiana mahakasika ny omby va ry  
be ronono amin'ireo mpiompy izany eto amin'ny distrika  
Antananarivo Atsimondrano. Izany moa dia tafiditra  
amin'ny asa fikarohana ho famaranana ny fianarana  
ho Mpitsabo biby (thèse de doctorat en Médecine Vétérinaire)  
izany mitondra ny lohateny hoe: "Niveau du respect du  
bien être des vaches laitières."

Ny fanadihadiana dia kasaina tanterahina ny 18 septem-  
bra 2017 ka hatramin' ny 18 Oktobra 2017.

Raiso, tompoko, ny haja ambony sy voafentimparina  
atolotra anao ary manantena valiny mahafa-po sy faham-  
miasa.

Taratasy mipaingo:

- Attestation de préparation de thèse

Andefasana:

- Tompon' andraikitra ny fampina  
eto amin'ny distrika Antananarivo  
Atsimondrano (DRAE)
- Ireo Ben'ny Tanànan'ny kaomina  
eto amin'ny distrika Antananarivo  
Atsimondrano.
- Ireo Dokotera veterinerà miasa  
eto amin'ny distrika Antananarivo  
Atsimondrano.

Antananarivo, faha 11 Septambra 2017

Ny mpangataka,

Hita sy nandalo teto amin'ny.  
Kaominina Ampahitany ity, fangatahana  
alalana ity. Koa omena azy izao  
fahazoan-dalana izao mba hampiasaina.  
amin'izay ilana azy.

Ampahitany fah. 13 / 10 / 17



ADJOINT AU MAIRE

ANDRIANADIMANANA Philidor

Hita sy Nandalo teto 2 Kaominina Ankadivoribe  
Soalandy ity fangatahana alalana ity  
Koa omena azy izao fahazoan-dalana  
izao mba hampiasaina amin'izay ilana azy

ANKADIVORIBE le. 12 OCT 2017,



L'ADJOINT AU MAIRE

RANIRINA Marie Clémence



## VELIRANO

« Eto anatrehan'i ZANAHARY, eto anoloan'ireo mpikambana ao amin'ny Holafitra Nasionalin'ny Dokotera Veterinera Malagasy sy ireo mpampianatra ahy, mianiana aho fa hitandro lalandava ary hatraiza hatraiza ny haja amam-boninahitry ny Dokotera Veterinera sy ny asa.

Noho izany dia manome toky ary mianiana aho fa:

- Hanatanteraka ny asako eo ambany fifehezan'ny fitsipika misy ary hanaja ny rariny sy ny hitsiny;
- Tsy hivadi-belirano amin'ny lalàn'ny voninahitra, ny fahamendrehana, ny fanajana ny rariny sy ny fitsipi-pitondran-tena eo am-panatanterahana ny asa maha Dokotera Veterinera. Hanaja ireo nampianatra ahy, ny fitsipiky ny hai-kanto. Hampiseho ny sitraka sy fankatelemana amin'izy ireo ka tsy hivaona amin'ny soa nampianarin'izy ireo ahy;
- Hanaja ny ain'ny biby, hijoro ho toa ny andry hiankinan'ny fiarovana ny fahasalaman'izy ireo sy ho fanatsarana ny fiainany ary hikatsaka ny fivoaran'ny fahasalaman'ny olombelona sy ny toe-piainany;
- Hitazona ho ahy samirery ny tsiambaratelon'ny asako;
- Hiasa ho an'ny fiarovana ny tontolo iainana sy hiezaka ho an'ny fisian'ny fiainana mirindra ho an'ny zavamanan'aina rehetra ary hikatsaka ny fanatanterahana ny fisian'ny rehetra ilaina eo amin'ny fiaraha-monina tsy misy raoraon'ny olombelona sy ny biby;
- Hiezaka ahafehy ireo fahalalana vaovao sy hai-tao momba ny fitsaboana biby ary hampita izany ho an'ny hafa ao anatin'ny fitandroana ny fifanakalozana amin'ny hairaha mifandray amin'izany mba hitondra fivoarana ho azy;

Na oviana na oviana aho, tsy hanaiky hampiasa ny fahalalako sy ny toerana misy ahy hitondra ho any amin'ny fahalovana sy hitarika fihetsika tsy mendrika.

Ho toavin'ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko. Ho rakotry ny henatra sy horabirabian'ireo mpiray asa amiko kosa aho raha mivadika amin'izany. »

**PERMIS D'IMPRIMER**

LU ET APPROUVÉ

Le Directeur de Thèse,

Signé : Professeur RAFATRO Herintsoa

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé : Professeur SAMISON Luc Hervé

**Full name** : RAKOTOARISON Tanteliarivelo

**Title of thesis** : Respect of welfare of dairy cows in the District d'Antananarivo  
Atsimondrano

**Heading** : Animal protection

**Number of pages** : 90

**Number of tables** : 39

**Number of figure** : 29

**Number of bibliographical references** : 109

**Number of annexes** : 5

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The concept of animal welfare is recognized by the governments, national and international organizations, academic institutions and individuals in the whole world. However, a study concerning the welfare of pigs only was carried out in Madagascar. In reality, this study on the welfare of dairy cows appears innovating. It makes it possible to bring new knowledge and data. Our study aims to evaluate the level of respect for welfare of dairy cows in the District of Antananarivo Atsimondrano.

**Methods:** It is a descriptive, cross-sectional and simple random sampling study interesting 96 farm of dairy cows. It lasted from September to December 2017.

**Results:** Among 96 farms visited, 7,29% reach the excellent level of welfare, 84,38% the enhanced level, 6,25% the acceptable level and 2,08% of not classified level. The worst aspects are the comfort around resting, thermal comfort and the access to pasture. And a statistically significant dependence exists between the types of breeding and 3 sub-criteria : the good human animal relationship, the access to pasture and the absence of prolonged thirst like between the dairy production and the good health.

**Conclusion:** Generally, the respect for the welfare of dairy cows in this District is on the enhanced level. The country, especially the livestock producers, need a distribution programs of formations on the animal welfare in order to increase or keep this level and to improve the level of performance of dairy production as well in quality as in quantity.

**Key words:** Dairy cows, District of Antananarivo Atsimondrano, Dairy production, Welfare.

**Director of thesis** : Professor RAFATRO Herintsoa

**Reporter of thesis** : Doctor RAHARIMALALA Edwige Marie Julie

**Author adress** : [tanteliarivelo12@gmail.com](mailto:tanteliarivelo12@gmail.com)



**Nom et Prénom** : RAKOTOARISON Tanteliarivelo

**Titre de la Thèse** : Respect du bien-être des vaches laitières dans le District d'Antananarivo Atsimondrano

**Rubrique** : Protection animale

**Nombre de pages** : 90 **Nombre de tableaux** : 39

**Nombre de figures** : 29 **Nombre de références bibliographiques** : 109

**Nombre d'annexes** : 5

## **RÉSUMÉ**

**Introduction:** Le concept de bien-être animal est reconnu par les gouvernements, organisations nationales et internationales, institutions académiques et individus dans le monde entier. Pourtant, seule une étude concernant le bien-être des porcs a été effectuée à Madagascar. En effet, cette étude sur le bien-être des vaches laitières paraît innovatrice. Elle permet d'apporter des nouvelles connaissances et des données. Notre étude vise à évaluer le niveau de respect du bien-être des vaches laitières dans le District d'Antananarivo Atsimondrano.

**Méthodes:** Une étude descriptive, transversale par échantillonnage de type aléatoire simple a été menée dans 96 fermes laitières entre Septembre et Décembre 2017.

**Résultats:** Parmi les 96 fermes laitières visitées, 7,29% atteignent le niveau excellent du bien-être, 84,38% le niveau bon, 6,25% le niveau acceptable et 2,08% de niveau faible. Les aspects dégradés sont le confort de couchage, thermique et l'accès au pâturage. Une dépendance statistiquement significative existe entre le type d'élevage et 3 sous-critères : la relation homme-animal, l'accès à la pâture et l'absence de soif ainsi qu'entre la production laitière et le bien-être en santé.

**Conclusion:** Le respect du bien-être des vaches laitières dans ce District se trouve en général sur le niveau bon. Les éleveurs auraient besoin de programmes de diffusion des formations sur le bien-être animal afin d'augmenter ou garder ce niveau et d'améliorer le niveau de performance de production laitière tant en qualité qu'en quantité.

**Mots clés** : Bien-être, District d'Antananarivo Atsimondrano, Production laitière, Vaches laitières.

**Directeur de thèse** : Professeur RAFATRO Herintsoa

**Rapporteur de thèse** : Docteur RAHARIMALALA Edwige Marie Julie

**Adresse de l'auteur** : [tanteliarivelo12@gmail.com](mailto:tanteliarivelo12@gmail.com)