



HAL
open science

Evaluation du bien-être animal d'un troupeau de vaches allaitantes de race Maraîchine, au sein de l'unité expérimentale INRAE de Saint Laurent de la Prée

Seyna Smoes

► To cite this version:

Seyna Smoes. Evaluation du bien-être animal d'un troupeau de vaches allaitantes de race Maraîchine, au sein de l'unité expérimentale INRAE de Saint Laurent de la Prée. [Stage] UE INRAE Saint-laurent-de-la-Prée; AgroParisTech. 2020, 93 p. hal-03122000

HAL Id: hal-03122000

<https://hal.inrae.fr/hal-03122000>

Submitted on 26 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



RAPPORT DE STAGE

(NOM prénom) : SMOES Seyna

Dans le cadre du stage de **2^{ème} année** :

Stage effectué du (jj/mm/aa) : 15./06./2020 au 31./07./2020

À : (Nom et adresse de l'organisme d'accueil)

Unité expérimentale INRAE de Saint Laurent de la Prée.....
Ferme de la Prée, 545 rue Bois Mâché.....
St Laurent de la Prée - France.....

Sur le thème :

Evaluation du bien-être animal d'un troupeau de vaches allaitantes de race Maraîchine.....
.....

Eventuellement, rapport confidentiel : Date d'expiration de confidentialité :

Enseignant référent responsable : M. Hans Erhard

Enseignant référent associé :

Rappel : dans ce cas fournir un 2^{ème} exemplaire du rapport

Maître de stage : Mme. Anne Farruggia.....

① Principes

- Le plagiat se définit comme l'action d'un individu qui présente comme sien ce qu'il a pris à autrui.
- Le plagiat de tout ou parties de documents existants constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée
- Le plagiat concerne entre autres : des phrases, une partie d'un document, des données, des tableaux, des graphiques, des images et illustrations.
- Le plagiat se situe plus particulièrement à deux niveaux : Ne pas citer la provenance du texte que l'on utilise, ce qui revient à le faire passer pour sien de manière passive. Recopier quasi intégralement un texte ou une partie de texte, sans véritable contribution personnelle, même si la source est citée.

② Consignes

- Il est rappelé que la rédaction fait partie du travail de création d'un rapport ou d'un mémoire, en conséquence lorsque l'auteur s'appuie sur un document existant, il ne doit pas recopier les parties l'intéressant mais il doit les synthétiser, les rédiger à sa façon dans son propre texte.
- Vous devez systématiquement et correctement citer les sources des textes, parties de textes, images et autres informations reprises sur d'autres documents, trouvés sur quelque support que ce soit, papier ou numérique en particulier sur internet.
- Vous êtes autorisés à reprendre d'un autre document de très courts passages in extenso, mais à la stricte condition de les faire figurer entièrement entre guillemets et bien sur d'en citer la source.

③ Sanction : En cas de manquement à ces consignes, la DEVE/le correcteur se réservent le droit d'exiger la réécriture du document sans préjuger d'éventuelles sanctions disciplinaires.

④ Engagement :

Je soussigné (e) Seyna Smoes

Reconnait avoir lu et m'engage à respecter les consignes de non plagiat

A Paris le 31/08/2020

Signature :

Cet engagement de non plagiat doit être inséré en début de tous les rapports, dossiers, mémoires.



Evaluation du bien-être animal d'un troupeau de vaches allaitantes de race Maraîchine, au sein de l'unité expérimentale INRAE de Saint Laurent de la Prée

Résumé

L'objectif du stage était de (1) traiter et analyser les résultats du diagnostic Welfare Quality réalisé sur l'unité expérimentale de Saint-Laurent de la Prée en janvier 2020, (2) faire le lien entre résultats et conduite d'élevage et (3) analyser la répétabilité du QBA (Qualitative Behaviour Assessment, Mesure qualitative du comportement) à travers 4 observateurs. Ces objectifs ont été réalisés à travers 3 études bibliographiques, des simulations à partir du site internet Welfare Quality® et une analyse statistique sur R. Les résultats montrent que le niveau de bien-être de l'exploitation est « amélioré » selon les catégories de bien-être animal définies par le protocole. Les scores des 4 principes du bien-être animal sont bons (compris entre 64 et 77) et réguliers (tous dans la catégorie « amélioré »), ce qui montre que toutes les dimensions du bien-être sont considérées sur l'exploitation. Seuls 2 critères ont un mauvais score : absence de faim prolongée (54,8) et confort autour du repos (51,4). La variabilité des morphologies semble due à la race rustique des Maraîchines et le confort autour du repos semble influencé par la qualité, la fréquence du paillage et le fonctionnement des abreuvoirs. Les limites du protocole sont justement de s'appuyer sur les vaches laitières et de ne pas considérer la diversité de situations des vaches allaitantes et des races à viande. L'analyse du QBA a montré une différence de perception des observateurs du comportement des animaux et de ses conséquences en termes de bien-être. Des propositions d'évolution et de suivi du niveau de bien-être ont été émises.

Summary

The aims of the internship were (1) processing and analysing results of Welfare Quality diagnostic carried out at Saint-Laurent de la Prée unit on January 2020, (2) making links between results and breeding system and (3) analysing the QBA repeatability (Qualitative Behaviour Assessment) through 4 observers. These aims were achieved through 3 literature reviews, simulations on Welfare Quality® website and a statistical review on R. Results show

farm's welfare level as "Enhanced" according to the 4 welfare categories distinguished Welfare Quality diagnostic. Principles scores are all good (the 4 are between 64 and 77) and steady (all are "enhanced"), which means that all aspects of welfare are considered in the farm. Only two criterion score poorly: absence of prolonged hunger (54,8) and comfort around resting (51,4). Morphologies variability may due to Maraîchines hardy breed and comfort around resting may be influenced by quality and frequency of mulching, and running of drinking trough. Protocol boundaries are precisely to rely on dairy cows and not to consider diversity of beef cattle situations and breed. QBA analysis showed a difference in the observers' perception of animals' behaviour and its consequences on welfare. Proposals for upgrading and following-up animal welfare have been set out.

Table des matières

1. Introduction	4
1.1. Présentation de l'organisme d'accueil : Unité expérimentale de Saint-Laurent de la Prée	4
1.2. Création d'une cellule « Bien-être animal » à l'origine de l'application du diagnostic Welfare Quality.....	8
1.3. Objectifs et enjeux du stage.....	8
1.4. Contexte de l'évaluation du bien-être animal.....	8
2. Méthode	9
2.1. Première étape, analyse bibliographique.....	10
2.2. Principe du protocole.....	12
2.1. Deuxième étape, analyse des données du protocole.....	19
3. Résultats.....	24
3.1. Etat du bien-être à l'échelle de l'exploitation.....	24
3.1. Lien entre principes, critères et mesures	24
3.2. Comparaison des QBA des 4 observateurs.....	26
4. Discussion.....	34
4.1. Lien entre résultat et conduite de l'élevage	34
4.2. Retour sur le protocole QBA.....	39
4.3. Retour sur la méthode WQ.....	42
5. Conclusion.....	45
5.1. Recul et piste d'évolution sur la question du bien-être animal.....	45
5.2. Apport du stage dans l'entreprise et pour le stagiaire	45
6. Remerciements	45
7. Liste d'abréviations et acronymes.....	46
8. Bibliographie	46
9. Annexes	49

1. Introduction

Le stage s'est déroulé du 15 juillet 2020 au 31 août 2020 à l'unité expérimentale de Saint Laurent de la Prée, de l'INRAE (Institut National de Recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement).

1.1. Présentation de l'organisme d'accueil : Unité expérimentale de Saint-Laurent de la Prée

L'INRAE de Saint Laurent de la Prée est une ferme expérimentale située dans les marais de Rochefort-sur-Mer. Elle s'étend sur 160 hectares dont 45 ha de cultures (blé/triticales, orge, tournesol, luzerne, pois/féverole) et 115 ha de prairies naturelles et temporaires.

Ses terres sont localisées à 90% dans les marais desséchés et à 10% en « terres hautes » constituant un paysage bocager. La ferme possède un troupeau de 55 vaches mères de race Maraîchine et leur suite (veaux et génisses) qui pâturent les prairies naturelles des marais la moitié de l'année et restent en étable l'autre moitié.

1.1.1. Fonctionnement général de l'unité expérimentale

L'équipe est constituée de 18 techniciens et ingénieurs. Elle est composée d'un directeur d'unité, d'un directeur adjoint, d'une secrétaire, d'un gestionnaire, d'un chef d'exploitation arrivé il y a 1 an, d'un agent de culture, de deux animaliers, d'un technicien pour l'entretien du matériel, de 3 informaticiens, d'un naturaliste, de 4 ingénieurs de recherche et d'un ingénieur présent depuis 2 ans. De nombreuses sciences sont étudiées et appliquées sur l'unité, comme l'agronomie, l'éthologie, l'écologie, la zootechnie, les sciences vétérinaires et la géomatique. L'équipe des 4 ingénieurs de recherche est composée de : 2 écologues, une hydrologue et une zootechnicienne, Anne Farruggia qui encadre ce stage. Elle travaille, depuis 2 ans, sur les expérimentations élevage au sein de l'unité expérimentale. Le naturaliste sert de garde-fou notamment sur les questions de fauche. Les 3 informaticiens ont des rôles distincts : l'un travaille sur la mise en place des outils de géolocalisation, le second sur l'utilisation de drone en agroécologie et le troisième sur les bases de données de l'unité expérimentale.

L'unité expérimentale fait partie du département *Sciences pour l'Action et le Développement* (SAD) de l'INRAE, dont les sujets de recherche portent sur l'innovation agricole et territoriale et le développement de l'agroécologie pour l'action (Morlon 2020). L'unité expérimentale de Saint-Laurent-de-la-Prée élabore, expérimente et évalue un système de polyculture-élevage innovant et durable, basé sur les principes de l'agroécologie. Elle ne fonctionne pas comme un centre de recherche mais évolue entre faire et chercher. Elle est

pilotée de l'intérieur par les chercheurs et techniciens et fonctionne en tant qu'expérimentation-système à l'échelle d'une ferme classique dans le cadre du projet de recherche *Transi'marsh*. L'objectif est de réaliser une transition agroécologique progressive pour concilier production et biodiversité en visant l'autonomie du système pour les approvisionnements extérieurs (fourrage, paille, engrais de synthèse, produits phytosanitaires). Depuis 2009, l'équipe de travail de l'unité réalise donc une transition dite « pas à pas ». Aucun prototype n'est défini au début de l'expérimentation mais un objectif est fixé et le système évolue progressivement avec différents tests pour atteindre cet objectif fixé. Depuis 2016, la ferme est autonome en fourrage et depuis le 1^{er} juillet 2019, elle est certifiée agriculture biologique (« Accueil - La ferme expérimentale de Saint Laurent de la Prée » 2020). Différents sujets sont donc explorés dans l'unité expérimentale comme l'élevage d'une race rustique, la mise en place de bandes enherbées, la production laitière des vaches allaitantes, l'utilisation du roseau commun en litière pour le logement des vaches, le bien-être animal en étable et au pâturage, l'utilisation des marais par les oiseaux migrateurs, etc.

1.1.2. Contexte particulier des marais de Rochefort-sur-Mer

Le contexte des marais, qui représente 90% de la surface agricole de la ferme, est très particulier. Le marais est constitué d'une mosaïque de cultures et de prairies naturelles humides, bordées de canaux qui évacuent l'eau excédentaire vers l'océan, avec très peu d'arbres. Les sols sont argileux et drainés donc très secs en été et extrêmement humides en hiver. Les terres sont fertiles mais l'humidité du sol le rend très sensible au tassement, il n'est donc pas possible de le travailler entre novembre et avril. Les drains et les fosses doivent être régulièrement nettoyés. L'eau permet à la fois d'irriguer les champs, de filtrer l'eau avant son arrivée dans la mer et d'abreuver les bêtes. La quantité d'eau est contrôlée en amont et en aval. Du fait de l'humidité des sols, les vaches sont nourries au pâturage pendant 7 mois. Avant fin mars – début avril, le sol des marais n'est pas assez portant pour les sortir, après octobre, il devient de nouveau trop humide. L'été, le marais subit un fort pic de sécheresse qui impose un apport de foin au pâturage pour subvenir aux besoins des vaches. Il y a très peu de repousse d'herbe en automne.

L'exploitation est complètement autonome en fourrage. Les terres cultivées servent à la fois pour l'alimentation des bêtes et l'alimentation humaine. Les rotations de culture incluent les prairies naturelles humides, les prairies temporaires, des cultures de printemps (tournesol, orge de printemps, maïs...) et des cultures d'hiver (blé tendre, associations céréales-légumineuses...). Le troupeau est constitué uniquement de vaches de race maraîchine, une race rustique, à « petit effectif » qui valorise bien les marais. Les vèlages sont organisés en deux

périodes, l'une en septembre et l'autre en mars. L'exploitation produit des veaux rosés âgés de 6 à 8 mois, des génisses et des vaches de réforme. L'âge moyen des vaches est de 6 ans. (« Accueil - La ferme expérimentale de Saint Laurent de la Prée » 2020)

1.1.3. Caractéristique et histoire de la race Maraîchine

La Maraîchine (figure 1) est une race bovine rustique issue de la même souche ancestrale que la race nantaise et parthenaise (Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides 2020). Originaires du sud de la Vendée, aux abords du marais Poitevin (« Maraîchine » 2020), elle est connue pour son adaptation aux milieux humides, avec un élevage fortement lié aux marais atlantiques (Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides 2020). Elle possède les aptitudes d'un animal de type mixte adapté à un milieu difficile et à des conditions d'élevage extensif. Elle participe au maintien des prairies de marais et favorise la biodiversité des zones humides (Races de France). Elle interpelle donc sur la valorisation d'un double patrimoine biologique local, la race Maraîchine et les prairies des marais (Roche, Vignard, et Rossignol 2006).

Les effectifs de vaches maraîchines ont diminué à partir des années 1960, entre autres en raison de la spécialisation des races qui favorise les races normandes, Prim'Holstein et Charolaise (« Maraîchine » 2020), et de la démocratisation de la traite mécanique (Salerno Gillian). Le programme de conservation de la race Maraîchine débute à la moitié des années 80 et fait ses preuves avec une augmentation constante de la population de vaches Maraîchine et d'élevages concernés depuis 1990 (F. Berland et al 2006) (figure 2).

Bien que les caractères définis dans le standard de la race intègrent l'expression d'une réelle diversité dans la couleur des robes et la forme des cornes, la Maraîchine se différencie par un grand gabarit et ses aptitudes laitières (Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides 2020). La particularité des standards de la race est due à l'image que les fondateurs du programme de conservation avaient de la race. En effet, au lieu de se baser sur des critères zootechniques, comme c'est le cas habituellement, il s'appuie sur des caractères phénotypiques directement identifiables sans outils de mesure et par les aptitudes des animaux, que ce soit pour l'élevage, la valorisation des prairies, la résistance aux parasites ou leur caractère sauvage. La reconstitution de la race s'appuie alors sur une non-conformation des animaux (Steyaert 2006).



Figure 1: Vaches de race Maraîchine dans les marais poitevin (Gilles Petit 2016)

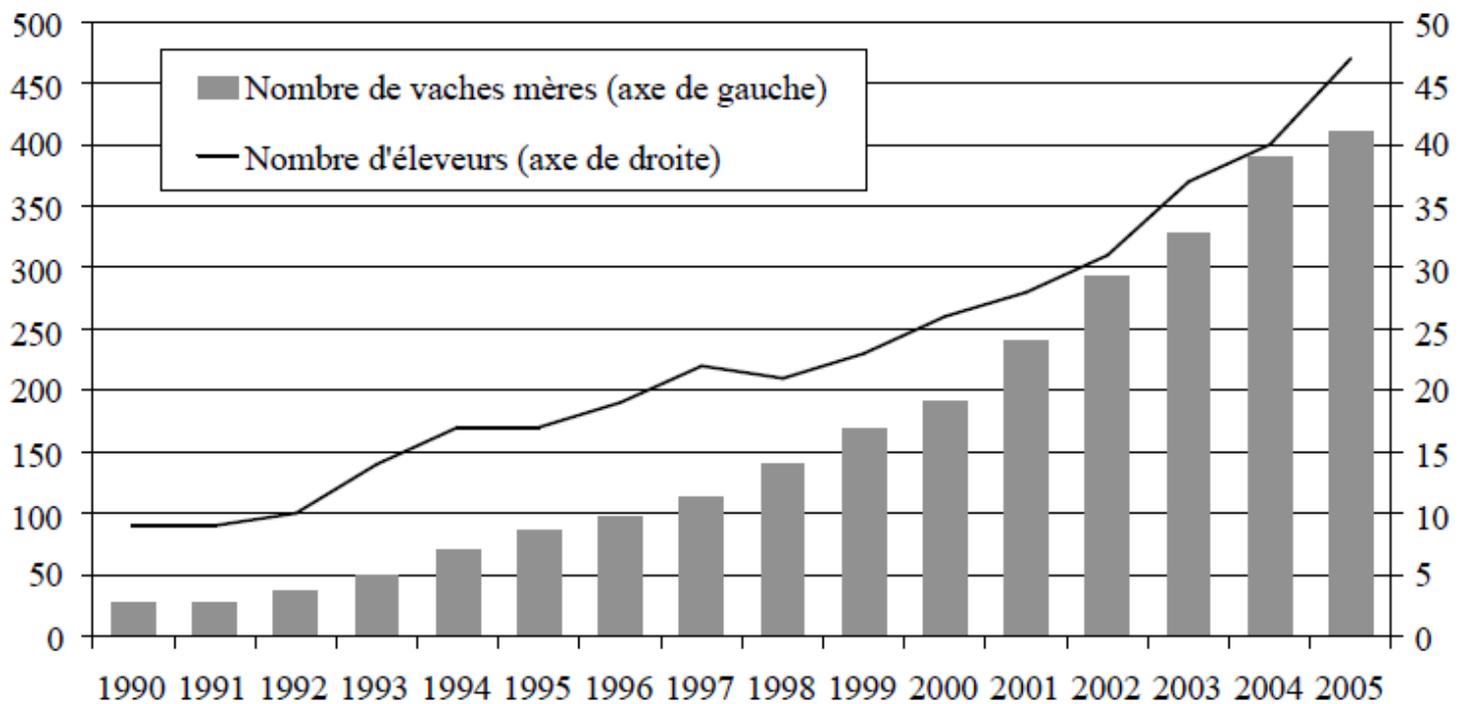


Figure 2 : Evolution de la population Maraîchine entre 1990 et 2005 (F. Berland et al 2006)

1.2. Création d'une cellule « Bien-être animal » à l'origine de l'application du diagnostic Welfare Quality

1.2.1. Agrément comme établissement utilisateurs, éleveurs ou fournisseurs d'animaux utilisé à des fins scientifiques

L'unité expérimentale a été agréée en janvier 2020 comme *établissement utilisateurs, éleveurs ou fournisseurs d'animaux utilisé à des fins scientifiques*. Dans le cadre de cet agrément, une structure chargée du bien-être animal a été créée conformément à l'article R.214-103 du code rural et de la pêche maritime. Cette structure doit réaliser différentes missions tout au long de l'année, en lien à la fois aux études réalisées sur l'unité expérimentale et le suivi du bien-être animal en tant que tel, dans lequel s'inscrit le protocole Welfare Quality.

1.2.2. Apport d'un diagnostic sur le bien-être animal

Dans ce cadre, l'objectif de l'unité expérimentale était de réaliser un diagnostic pour avoir un regard sur l'état du bien-être animal dans le contexte de la ferme expérimentale et pour pouvoir se positionner par rapport à d'autres exploitations selon un cadre normé. Le diagnostic devait donc permettre de faire un état des lieux du niveau de bien-être pour définir des perspectives d'évolution.

1.3. Objectifs et enjeux du stage

L'objectif principal du stagiaire était donc d'analyser les mesures réalisées l'hiver 2020 sur l'unité expérimentale. Le stage devait aboutir d'une part aux résultats du diagnostic pour conclure sur l'état du bien-être animal sur l'exploitation, à l'analyse du lien entre résultats et conduite de l'élevage et à des perspectives d'amélioration en termes de bien-être animal. D'autre part, le stage devait porter sur l'étude de l'intérêt et de la validité de la méthode utilisée à travers une synthèse bibliographique et une analyse statistique de la répétabilité de la mesure de l'état émotionnel des animaux.

1.4. Contexte de l'évaluation du bien-être animal

1.4.1. Définition du bien-être animal

La définition du bien-être animal a évolué au cours du temps, en fonction notamment, des progrès de la recherche. La définition actuelle découle d'une réflexion débutée à la deuxième moitié du XX^{ème} siècle et qui a abouti à de nombreuses définitions (Document collectif élaboré dans le cadre du groupe de travail sur la formation du RMT Bien-être animal 2015). Le rapport Brambell, en 1965, considère pour la première fois la condition à la fois physique et mentale de l'animal. Le fait de considérer la condition mentale de l'animal est une véritable

évolution car, en ce sens, l'absence de stress ou le niveau de production ne sont plus des critères suffisants de bien-être. L'animal est alors envisagé comme un être sensible (Brambell 1965). Ce critère deviendra clé dans l'étude du bien-être animal.

Le bien-être semble subjectif et sujet à de nombreuses interprétations (CNR BEA s. d.). En 2018, un groupe de travail scientifique formé par l'ANSES trouve un consensus et donne une définition du bien-être animal : « Le bien-être animal est l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux, ainsi que de ses attentes. Cet état varie en fonction de la perception de la situation par l'animal. » (ANSES 2018) Elle ajoute une dimension, déjà explorée depuis plusieurs années par les scientifiques : la perception de l'environnement par l'animal (ANSES 2018).

1.4.2. Evaluation du bien-être et création de l'outil Welfare Quality

L'évaluation du bien-être implique l'application concrète des définitions énoncées précédemment. De leur application découle donc le concept des 5 libertés défini par le Farm Animal Welfare Council en 1992 (Document collectif élaboré dans le cadre du groupe de travail sur la formation du RMT Bien-être animal 2015) : l'absence de maladies, de lésions ou de douleur ; l'absence d'inconfort ; l'absence de faim, de soif ou de malnutrition ; l'absence de peur et de détresse ; la possibilité d'exprimer les comportements normaux de l'espèce. Ces principes indépendants et non compensables doivent être respectés pour assurer un état de bien-être des animaux d'élevage. C'est pourquoi, ils constituent la base de la plupart des réglementations de la protection des animaux. Il faut toutefois bien différencier bienveillance et bien-être. La bienveillance est définie par le *Centre National de Référence pour le bien-être animal* (CNR BEA) comme « Les actions que l'humain engage ou réalise dans l'intention de répondre aux besoins des animaux tels que bien nourrir, bien loger, soigner. C'est une démarche anthropocentrée. » alors que le bien-être est « une démarche animal-centrée » (CNR BEA s. d.). Le protocole Welfare Quality s'appuie sur ces 5 libertés pour définir les 5 principes du bien-être sur lesquels la construction du protocole repose. De plus, il met l'accent sur les mesures sur les animaux (Kj et Keeling 2016).

2. Méthode

Afin d'appréhender le contexte scientifique dans lequel se situe le stage, il était nécessaire de débiter par une étude bibliographique. Les synthèses qui en sont issues sont référencées en annexe 1, 2 et 3. L'étude des résultats a ainsi été possible par une analyse statistique au regard des connaissances acquises précédemment. Cette analyse nécessitait également, en vue d'une

discussion des résultats, une deuxième étape de recherche bibliographique afin d'obtenir des points de comparaison et de s'appuyer sur des études scientifiques pour élaborer des pistes d'évolution et des explications quant à l'origine des résultats.

2.1. Première étape, analyse bibliographique

2.1.1. Définition des sujets et objectifs des synthèses

Initialement, 4 sujets de synthèses bibliographiques ont été définis par l'organisme d'accueil. Ces sujets ont évolué au cours du stage, pour des raisons de pertinence des thématiques, de disponibilité des ressources et d'emploi du temps. Les sujets définis initialement étaient les suivants :

- La vache Maraîchine, son histoire et ses caractéristiques
- Le diagnostic Welfare Quality : mesures et intérêt
- Les spécificités du BEA pour les troupeaux de vaches allaitantes
- Le diagnostic du BEA au pâturage, chez les vaches allaitantes et autres espèces, en France et à l'étranger

Ces sujets devaient à la fois permettre au stagiaire de développer ses connaissances sur les sujets abordés au cours du stage et servir au maître de stage de source d'informations synthétisées sur les questions de bien-être animal en lien avec le contexte de la ferme expérimentale.

Dès la première réunion, ces sujets ont été adaptés. La thématique du bien-être au pâturage a été supprimée pour ajouter un sujet de bibliographique sur la méthodologie du QBA (Qualitative Behaviour Assessment ou Mesure qualitative du comportement). En effet, afin de réaliser une analyse statistique des résultats du QBA pour les 4 observateurs, il fallait au préalable étudier ce que la recherche avait déjà observé sur la répétabilité et la validité du protocole. Un regard précis sur la méthode était donc nécessaire.

Le premier sujet portait donc sur l'histoire de la vache maraîchine et ses spécificités. Le deuxième sujet, sur le diagnostic Welfare Quality, avait pour objectif de décrire le principe de construction du protocole en détaillant le lien entre mesures, principes et critères de bien-être et la façon dont une évaluation globale est atteinte. Il devait aborder également, un rapide contexte historique et les perspectives et évolutions d'avenir qui avaient suivi sa mise en place. Le troisième sujet, sur les spécificités du bien-être des vaches allaitantes, a rencontré quelques problèmes, c'est pourquoi, il a été laissé de côté. Il devait consister en un état des lieux de

l'évaluation du bien-être chez les vaches allaitantes, en abordant toutes les dimensions du bien-être comme la santé, la présence de parasites, l'expression des émotions, etc. Différentes limites ont été déterminées. Tout d'abord, le sujet d'étude portait sur les reproducteurs et non les veaux ou les bovins d'engraissement qui restent peu de temps sur l'exploitation et sur lesquels il est difficile d'avoir un suivi dans le temps. De plus, il a été décidé de ne pas considérer les animaux à l'abattoir, durant le transport et en élevage extérieur, afin de se concentrer le plus possible, sur les conditions du stage, c'est-à-dire l'évaluation du bien-être à l'étable. Cependant, peu d'études sont conduites spécifiquement sur les reproducteurs dans la filière viande (les vaches allaitantes et les taureaux reproducteurs). De façon générale, l'élevage de bovins pour la viande est moins souvent abordé, les systèmes d'exploitation étant souvent plus extensifs et ainsi considérés comme meilleurs en terme de bien-être animal (Cook 2018). Lorsque les élevages pour la production de viande sont étudiés, les reproducteurs ne sont pas considérés en priorité (EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) 2012). On trouve en revanche des articles étudiant le lien entre système de production bovin viande et bien-être animal et qui se concentrent sur un aspect précis du bien-être comme la propreté des vaches (Grandin 2016), l'observation de stéréotypies (Ridge et al 2020) ou l'accoutumance à la manipulation (Ceballos et al. 2018). Les articles portant en particulier sur les outils de mesures du bien-être chez les vaches allaitantes sont plus rares. Quelques-uns portent sur les bovins viande en général et abordent l'identification de la douleur par les expressions faciales (Müller et al. 2019), la mesure des paramètres sanguins (Tarantola et al. 2020) ou des outils développés à partir de Welfare Quality (Kaurivi et al. 2019). On ne trouve cependant qu'un article par sujet et les comparaisons ne sont pas possibles.

La première approche bibliographique est finalement constituée de 3 sujets bibliographiques :

- La vache maraîchine, son histoire et ses caractéristiques
- Le diagnostic Welfare Quality : mesures et intérêt
- Validité de l'outil Qualitative Behaviour Assessment (QBA)

2.1.2. Méthode appliquée au cours des recherches

La recherche bibliographique reposait sur l'étude d'articles scientifiques, de chapitre de livre ou de thèse portant sur les différents sujets définis au préalable. Différents sites ont été utilisés pour identifier les articles pertinents. Le travail s'appuie principalement sur deux bases de données bibliographiques, *Web of Science* et *Science Direct*. *Web of Science* permet grâce à

la recherche avancée de préciser les termes qui doivent apparaître dans l'article, ceux qui doivent être évités et ainsi, d'obtenir des articles pertinents. On cible alors de façon plus précise ce qui est recherché. Voici un exemple de recherche utilisé dans le cas du sujet sur le bien-être des vaches allaitantes : « TS= ((hygiene score* OR hygiene scoring) AND cattle* NOT slaughtering) NOT TI = (dairy) ». Dans cet exemple, on cible donc la mesure de la note sanitaire/note d'hygiène chez les bovins. La question de propreté des animaux étant énormément abordée à l'abattoir, on choisit d'éviter ce terme pour se concentrer sur les animaux à l'étable. De plus, on élimine tous les articles contenant « laitière » dans le titre pour se concentrer sur les vaches allaitantes. Les recherches peuvent être abordées par l'auteur également. Pour le QBA, par exemple, il a rapidement été identifié que Françoise Wemesfelder était à l'origine de l'application de cette méthode au bien-être animal. Dans un premier temps, il a donc été question d'identifier tous ses ouvrages et de sélectionner ceux qui entraient dans le sujet (notamment ceux qui portaient précisément sur les bovins). Dans un deuxième temps seulement, le mot clé « Qualitative Behaviour Assessment » a été utilisé.

Par ailleurs, des sites internet spécialisés ont également été fortement utilisés comme celui du projet *Welfare Quality*® (Welfare Quality (R) project 2018), celui du *Centre National de Référence pour le Bien-Être Animal* (CNR BEA) ou celui du *Réseau Mixte Technologique Bien-être animal* (RMT Bien-être animal). Ces trois sites internet proposent des ressources bibliographiques portant sur les questions de bien-être animal. Ces ressources ont donc été explorées et parfois très utilisées car riches en informations directement sur le QBA ou WQ.

2.2. Principe du protocole

2.2.1. Principe général de l'outil Welfare Quality et calcul des scores

Le diagnostic Welfare Quality découle d'un projet européen débuté en 2004 dont l'objectif était de créer un outil fiable, utilisable à grande échelle pour évaluer et améliorer le bien-être des animaux d'élevage (*Welfare Quality Story* 2018). Ce projet rassemblait plus de 270 chercheurs issus de 44 instituts et universités localisés dans 13 pays européens et 4 pays d'Amérique Latine (Welfare Quality (R) project 2018). Il s'agit du premier protocole de mesure du bien-être animal qui s'appuie sur des mesures réalisées directement sur les animaux (état corporel, peur, blessures...) et de façon secondaire sur les mesures réalisées sur l'environnement des animaux (dimension des auge, densité des animaux...) ou sur la conduite de l'élevage (stratégie de reproduction...) (Kj et Keeling 2016). Le diagnostic doit prendre en compte la diversité des systèmes de production et la diversité des situations, et doit ainsi être

adapté à tous les élevages et à chaque espèce (*Welfare Quality Story* 2018). Il s'appuie sur une méthodologie multicritère et multidimensionnelle, qui tient compte à la fois de la santé mentale et physique des animaux (*Welfare Quality (R)* 2009). La définition du modèle d'évaluation Welfare Quality utilise une approche descendante (ou top-down) en définissant en premier lieu 4 grands principes à respecter afin de garantir un bon niveau de bien-être, puis en divisant ces principes en 12 critères indépendants, eux-mêmes évalués par une ou plusieurs mesures portant sur différents aspects du critère (*Welfare Quality (R)* 2009). La mise en pratique du protocole, autrement dit la construction du modèle, suit au contraire, une approche ascendante (ou bottom-up) (*Welfare Quality (R)* 2009). Les scores des critères sont calculés à partir des résultats enregistrés pour les différentes mesures sur une exploitation, puis ils sont agrégés afin d'obtenir les scores de principes, ces derniers étant eux-mêmes synthétisés pour produire l'évaluation globale. (Voir figure 3) Le processus d'agrégation permet donc de passer d'une évaluation multicritère à une évaluation globale (Veissier et al 2010). Ces critères sont indépendants mais complémentaires et forment une liste exhaustive mais minimale (*Welfare Quality (R)* 2009). Les critères et principes et leur lien sont identifiables dans le tableau 1 ci-contre. Les outils du programme Welfare Quality définissent les mesures nécessaires pour chacun des 12 critères appliqués à 7 espèces animales différentes : vaches laitières, bovins viande (bovins d'engraissement), veaux de boucherie, truies, porcs charcutiers, poules pondeuses et poulets de chair. Pour chaque espèce, 30 à 50 mesures sur animaux ont été identifiées pour mesurer le bien-être conformément aux douze critères de bien-être (Blokhuys 2009).

Pour chaque critère, un score, compris entre 0 et 100, est établi à partir de la synthèse des mesures qui s'y rapportent. Les critères pris en compte pour un même principe sont ensuite agrégés afin de calculer les scores de chaque principe, compris également entre 0 et 100 (Veissier et al 2010). En fonction de l'intervalle de valeurs dans lequel se situe le score du principe, celui-ci appartient à une catégorie rendant compte du niveau de bien-être des animaux (voir tableau 2). A partir du score obtenu pour chacun des quatre principes par un élevage, on classe ensuite cette exploitation dans une de ces catégories. L'outil Welfare Quality définit quatre catégories de bien-être (Veissier et al 2010) :

- Excellent : le niveau du bien-être des animaux est optimal
- Amélioré (de *enhanced* en anglais) : le bien-être des animaux est bon
- Acceptable : le bien-être des animaux dépasse les exigences minimales requises
- Non classé : le bien-être des animaux est faible et considéré comme inacceptable

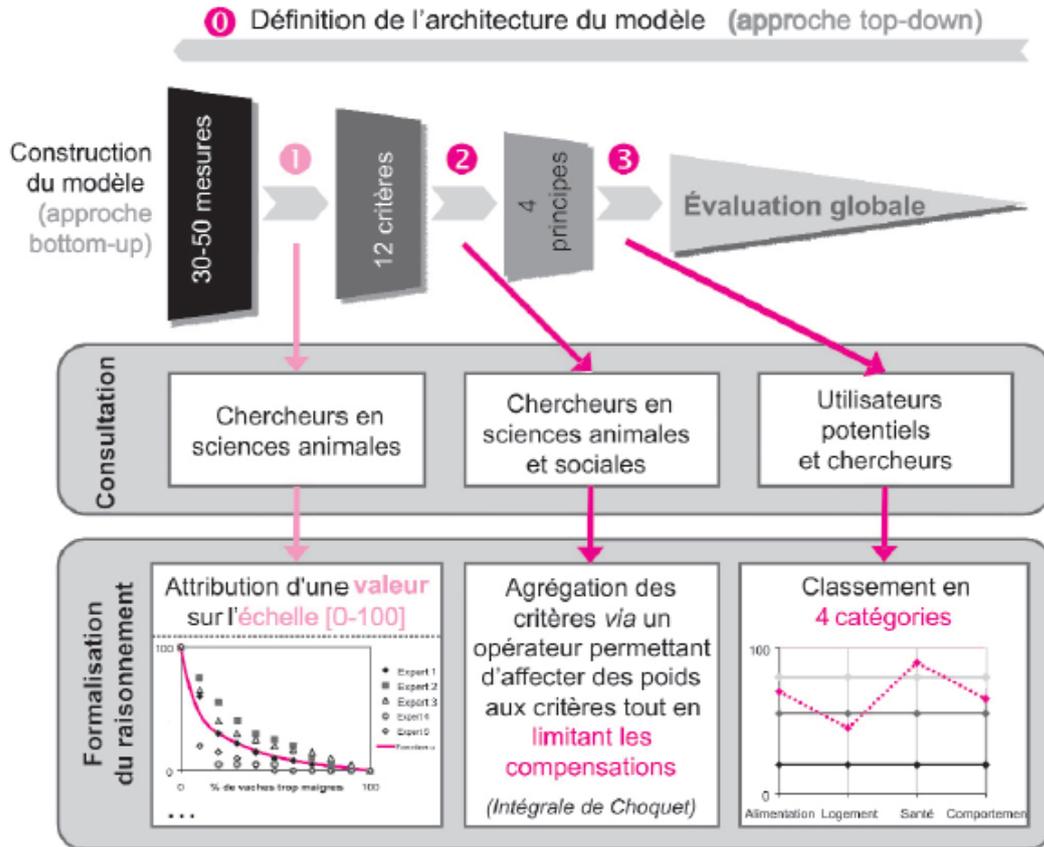


Figure 3 : Architecture et construction du modèle Welfare Quality visant à fournir une évaluation globale du bien-être des animaux d'une exploitation (Veissier, Botreau, et Perny 2010)

Tableau 1: Principes et critères du diagnostic Welfare Quality

Principes		Critères	
1	Alimentation adaptée	1	Absence de faim prolongée
		2	Absence de soif prolongée
		3	Confort autour du repos
2	Logement correct	4	Confort thermique
		5	Facilité de déplacement
		6	Absence de blessures
3	Bonne santé	7	Absence de maladies
		8	Absence de douleurs causées par les pratiques d'élevage
		9	Expression des comportements sociaux
4	Comportement approprié	10	Expression des autres comportements
		11	Bonne relation Homme-Animal
		12	Etat émotionnel positif

Il faut noter que dans ce diagnostic, le bien-être est étudié au niveau de la ferme et non des individus, une mesure est attribuée à un seul critère, les critères et les mesures ont différents degrés d'importance qui sont pris en compte dans le calcul, respectivement, des principes et des critères. Pour finir, il n'existe pas de compensation entre critères et entre individus, en cas d'inégalité, les critères les plus faibles et les individus les plus mal en point ont donc plus de poids (Veissier et al. 2011).

2.2.2. Principe et fonctionnement du QBA

Le QBA, Qualitative Behaviour Assessment, c'est-à-dire Mesure Qualitative du Comportement fait partie du diagnostic Welfare Quality. Il permet de déterminer l'état émotionnel des animaux utilisé pour calculer le score du principe *Comportement approprié*. Il entre donc en compte dans la mesure globale du bien-être animal sur l'exploitation (RMT Bien-être animal). Le QBA a été construit à partir de la méthode « Free-Choice-Profiling » (profilage par choix libre), développée par l'agroalimentaire et adaptée par F. Wemelsfelder sur les porcs pour l'étude du comportement animal (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). La méthode est structurée en deux étapes. Tout d'abord, les observateurs déterminent, de façon entièrement libre, les adjectifs qu'ils veulent utiliser pour décrire le comportement des animaux étudiés. Dans un second temps, une échelle visuelle analogue, le plus souvent une ligne de 12,5 cm de longueur sans graduation, indiquant simplement un maximum et un minimum, est construite pour chaque adjectif. Les observateurs doivent alors cocher l'échelle pour noter l'animal à partir de la liste d'adjectifs qu'ils ont préalablement établie (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). Selon F. Wemelsfelder, cette méthode est parfaitement adaptée à l'étude du comportement animal en obligeant les observateurs à identifier précisément tous les détails du comportement des animaux qu'ils doivent décrire avec leurs propres mots (Françoise Wemelsfelder et Lawrence 2001). Cette méthode fait écho aux travaux cherchant à lier bien-être animal et état émotionnel des animaux.

Le principe du QBA est donc similaire à celui de la méthode « Free-Choice-Profiling » avec des termes standardisés (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). En effet, l'utilisation de méthodes qualitatives et subjectives dans un outil d'évaluation répandu dans tout l'Europe, nécessite une standardisation qui se traduit par la mise en place d'une liste de termes qualitatifs servant de base à l'évaluation (comme observé pour le QBA avec une liste précise de 20 adjectifs). Cette liste doit rester flexible pour être adaptée à toutes les cultures et régions du monde, et les spécificités des différentes industries. Elle doit contenir de façon équilibrée des

Tableau 2 : Catégories de bien-être animal selon Welfare Quality

Catégorie de bien-être	Couleur	Intervalle de valeur
Excellent	Blue	80 - 100
Amélioré	Light Green	55 - 80
Acceptable	Yellow	20 - 55
Non classé	Red	0 - 20

termes positifs et négatifs, en nombre suffisant pour couvrir les comportements de chaque espèce animale. L'échelle de mesure ensuite utilisée est de préférence une échelle visuelle analogue non structurée pour ne pas perturber la valeur qualitative de la mesure et conserver une échelle continue (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). A travers l'outil Welfare Quality, le QBA a été appliqué à de nombreuses espèces et types d'exploitation. Il permet également de considérer que les éleveurs utilisent au quotidien la perception du comportement animal pour la conduite de l'élevage. Sans utiliser de termes spécifiques, ils évaluent la façon dont l'animal perçoit son environnement et ce qu'il ressent pour l'utiliser dans l'évolution de leurs pratiques (RMT Bien-être animal). Au contraire, les méthodes scientifiques ont besoin de mesures, c'est pourquoi à partir d'une observation subjective et qualitative, elles mettent en place une notation quantitative du comportement (valeur entre le minimum et le point de l'observateur sur l'échelle analogue visuelle).

Aujourd'hui, bien que le QBA soit devenu un outil assez populaire de mesure du comportement et du bien-être animal (Parham et al. 2019), les controverses restent nombreuses sur sa validité scientifique. De très nombreux articles étudient la question (voir annexe 3).

2.2.3. Application du protocole à Saint-Laurent-de-la-Prée

Le diagnostic Welfare Quality avait été appliqué le 27 janvier 2020 sur les 60 bovins adultes de la ferme expérimentale en suivant le protocole défini par le collectif Welfare Quality avec quelques adaptations. Le protocole n'ayant pas été adapté aux vaches allaitantes, c'est le protocole des vaches laitières qui a été utilisé. Une série de 30 mesures a été réalisée, visible tableau 3.

Avant tout, il faut noter que 4 observateurs ont appliqué le protocole : Michel Prieur et Pierre Roux, animaliers sur l'unité expérimentale, Molly Daunas, stagiaire BTS en Production Animale arrivée depuis quelques mois et Anne Farruggia, ingénieure élevage sur l'unité expérimentale. Dans la suite du rapport, ces différents observateurs seront nommés IE pour Anne Farruggia, ingénieure élevage, SE pour Molly Daunas, stagiaire élevage, A1 pour Michel Prieur, animalier et A2 pour Pierre Roux, animalier (voir tableau 4).

Ces trois observateurs diffèrent par leur expérience, leur vision de l'élevage et des animaux et leur fréquence et motif de contact avec les animaux. Tout d'abord, le seul observateur formé à l'application du protocole était IE. Les animaux étaient quotidiennement au contact de A1 et A2, de temps en temps au contact de IE et depuis peu de temps seulement au contact de SE. L'influence de ce dernier point sur la mesure de la distance de fuite au

Tableau 3 : Mesures réalisées dans le cadre du protocole Welfare Quality pour vaches laitières

Mesures
Pourcentage de vaches boiteuses
Nombre total de points d'eau
Longueur total des abreuvoirs
Nombre de bols d'eau
Propreté des points d'eau
Débit d'eau
Temps nécessaire pour se coucher
Pourcentage de vaches entrant en collision avec un élément du logement quand elles se couchent
Pourcentage de vaches couchées au moins en partie en dehors de la zone de couchage
% d'animaux avec partie inf des membres sale
% d'animaux avec partie supdes membres sale
% d'animaux avec mamelle sale
Nombre de jour avec un accès à une aire d'exercice par an
Nombre d'heure avec un accès une aire d'exercice par jour
% animaux non boiteux
% animaux modérément boiteux
% animaux très boiteux
% animaux sans alteration tégumentaire
% animaux avec qqs alteration tégumentaire (patchs sans poils)
% animaux avec d'importantes alterations tégumentaires (lésions ou gonflement)
Nombre moyen de toux par animal par 15 mn
% d'animaux avec un jetage
% d'animaux avec un ecoulement oculaire
% d'animaux avec une respiration difficile
% d'animaux avec une diarrhées
% d'animaux avec un ecoulement vulvaire
% de mammites
Taux de mortalitéde vaches et de génisses en 2019
Dystocie en 2019
Syndrome vaches couchée en 2019
Ebourgeonnage/ecornage
Méthode utilisée pour l'écornage
Utilisation d'anesthésiant pour l'écornage
Utilisation d'analgésique pour l'écornage
Coupe de queue
Méthode utilisée pour couper la queue
Utilisation d'anesthésiant pour couper la queue
Utilisation d'analgésique pour couper la queue
Fréquence de coup de tête par animal et par heure
Fréquence d'autres comportements agressifs par animal et par heure
Nombre de jour avec un accès à la pâture par an
Nombre d'heure avec un accès la pâture par jour
% d'animaux pouvant être touchés
% d'animaux pouvant être approchés à moins de 50cm mais pas touchés
% d'animaux pouvant être approchés entre 50 cm et 1 m
% d'animaux ne pouvant être approchés (>1m)
Mesure qualitative du comportement

cornadis, qui doit normalement être réalisée avec un homme inconnu, sera étudié plus tard. On étudiera également, les biais de l'observateur pour le QBA qui a été réalisé entièrement par chacun des observateurs. Toutefois, il faut noter que les autres mesures (étude de la propreté des vaches, de la note d'état corporel, étude du comportement social) ont été réalisées collectivement, les observateurs s'étant réparti les animaux ou les cases pour réaliser la mesure, une étude du biais des observateurs n'est donc pas possible.

D'autre part, les mesures, bien que réparties sur une journée, n'ont pas été réalisées dans l'ordre indiqué par le diagnostic. Par exemple, le QBA n'a pas été réalisé le matin après l'alimentation comme il est préconisé dans le protocole mais l'après-midi pour des questions de logistique et de disponibilité des observateurs. Le récapitulatif des mesures et de leur ordre est disponible en annexe 4.

Pour finir, l'application du QBA n'était pas exactement celle du protocole Welfare Quality. Dans le protocole, il est dit que les observateurs doivent passer 2,5 minutes par point (dans le cas où on travaille avec 8 points, comme à Saint-Laurent de la Prée) pour observer les animaux, puis à l'issue des 20 minutes totales d'observations, ils doivent se mettre dans un endroit calme pour noter les différents adjectifs du QBA. Ici, après avoir effectivement passé 2,5 minutes à observer les animaux sur un point, les évaluateurs se sont directement mis dans un endroit calme pour donner une note aux animaux du point qu'ils venaient d'observer. Cela résulte par 8 mesures du comportement, pour chacun des points dont il était question, au lieu d'une seule mesure générale. On justifie cette alternative par la nécessité d'avoir plusieurs valeurs de QBA afin de pouvoir réaliser une analyse statistique et étudier les différences entre observateurs.

2.1. Deuxième étape, analyse des données du protocole

2.1.1. Organisation des données et obtention des résultats généraux

Un premier travail a été de récupérer le travail initié par la stagiaire élevage en BTS et les mesures réalisées sur le terrain l'hiver 2020 pour les organiser. Dans l'objectif d'informatiser les résultats des mesures, l'outil Excell a été utilisé. Dans l'étude individuelle des vaches pour la mesure de leur propreté, de leur note d'état corporelle (NEC), de la présence d'altérations tégumentaires, de maladies, de problèmes de locomotions, certaines valeurs étaient manquantes. Il a été décidé de ne pas les considérer dans le calcul du résultat, à la fois dans le compte du nombre d'éléments étudiés et dans le compte total d'animaux. Par exemple, des NEC étaient manquantes, dans ce cas, si 3 vaches n'ont pas de NEC indiquée, le calcul du

Tableau 4 : Fonctions et appellations des observateurs

Acronyme	Personne	Fonction
IE	Anne Farruggia	Ingénieure Elevage
SE	Molly Daunas	Stagiaire Elevage
A1	Michel Prieur	Animalier
A2	Pierre Roux	Animalier

pourcentage de vaches maigres est réalisé sur 57 animaux au lieu de 60. De même, certaines mesures n'étaient pas valables : le relevé des altérations tégumentaires doit correspondre à l'observation du nombre d'altération, or pour quelques vaches, seule une croix est indiquée au lieu d'un chiffre. On peut donc considérer, qu'il y a présence d'altérations tégumentaires mais que leur nombre n'est pas connu. Or le calcul du pourcentage d'animaux présentant des altérations tégumentaires est réalisé à partir des animaux possédant au moins une altération tégumentaire. On note donc 1 à la place de la croix pour que l'animal soit considéré dans le calcul du pourcentage. On remarque que cette pratique fait passer le pourcentage d'animaux avec quelques altérations tégumentaire (patchs sans poils) de 1,7% à 5%. De même, pour le calcul du pourcentage d'animaux se laissant approcher à différentes distances, on a tenu compte dans le nombre total d'animaux, uniquement les animaux qui avaient pu être évalués, car présents au cornadis au moment de la mesure.

Une fois les données organisées et les différentes mesures calculées lorsque nécessaire, on calcule les scores de critères et de principes à partir d'un simulateur mis à disposition sur internet par l'INRAE de Clermont-Ferrand dans le cadre du groupe de travail Welfare Quality (Welfare Quality (R) project s. d.). Le simulateur consiste simplement à rentrer la valeur des mesures indiquées dans la liste. Dans le cas de Saint-Laurent de la Prée, certaines mesures imposent un choix car lors de l'application du protocole, plusieurs valeurs ont été trouvées. C'est le cas du QBA qui a été réalisé par les 4 observateurs sur chacune des 8 cases, chacun ayant obtenu des résultats différents. On se retrouve donc avec 32 mesures de QBA. Une question se pose donc : quelle mesure utiliser pour la simulation des résultats ? Il a été choisi d'utiliser la moyenne des cases et des observateurs, ce qui revient à une moyenne sur le troupeau des 4 points de vue des observateurs. De même la mesure de la distance de fuite au cornadis a été réalisée par deux binômes différents : d'un côté A1 s'approche d'un animal et A2 note la distance de fuite, d'un autre côté SE s'approche et IE note. Afin de tenir compte des deux binômes et de leurs différences dues aux biais d'observateur (qui seront étudiées ultérieurement), il a été décidé d'utiliser la moyenne des 2 résultats comme mesure pour la simulation.

Toutefois, le calcul de la note globale et de la note des principes n'est pas possible si certaines informations sont manquantes. Or un certain nombre de mesures n'ont pas été réalisées ou n'existent pas à Saint-Laurent de la Prée, des adaptations ont donc dû être appliquées. Tout d'abord, les vaches sont logées sur aire paillée, il ne paraissait donc pas

pertinent de mesurer le temps nécessaire pour se coucher, le pourcentage de vaches entrant en collision avec le matériel et le pourcentage de vaches couchées en partie hors de l'aire de repos. Pour pouvoir donner une mesure, il a été décidé de considérer que les conditions sont idéales. C'est pourquoi, le temps nécessaire pour se coucher a été fixé à 6 secondes, temps usuellement utilisé comme seuil limite au-dessus duquel on considère que les vaches ont des difficultés à se coucher. De même, au vu de l'absence de zone de repos et de matériel encombrant dans l'espace de vie des vaches, il a été considéré qu'il n'y avait pas de collisions et de débordements de la zone de repos. La question s'est également posée avec le pourcentage de mammites qui n'avait pas été mesuré. Le problème concernant de façon majeure les vaches laitières, on a considéré ici qu'il n'y en avait pas, ce qui a été confirmé par l'animalier plus tard. Pour finir, le simulateur requérait le nombre de vaches en lactation, qu'il assimilait immédiatement au nombre de vaches dans le troupeau. Bien que le troupeau de Saint-Laurent de la Prée soit constitué de vaches en train d'allaiter, de vaches gestantes, de génisses et de taureaux, afin de renseigner le nombre de vaches dans le troupeau qui était nécessaire pour un grand nombre de mesure, il a été considéré que la totalité du troupeau était des « vaches en lactation ». Ainsi, tous les animaux adultes, 60 bêtes, étaient considérés dans les calculs. On note ici que seuls les adultes ont été étudiés et donc que dans les différentes mesures, uniquement celles portant sur les adultes et non l'intégralité du troupeau ont été utilisées pour les simulations.

On peut alors réaliser les simulations permettant d'obtenir les scores de critères, de principes et la note globale (exemples figure 4) sous forme de 3 tableaux. Ces valeurs seront donc la base du travail qui suit. Différentes simulations ont été réalisées à partir de variations des mesures décrites précédemment afin d'étudier leur influence sur les scores de critères et principes. Ces simulations avaient pour objectif d'étudier le résultat du diagnostic Welfare Quality, les différents éléments pouvant l'influencer et les conséquences de différents QBA sur les résultats.

2.1.1. Analyse statistique du QBA

Les différentes simulations ont donc permis d'obtenir les scores pour le critère *état émotionnel positif* des animaux en fonction des valeurs du QBA, c'est-à-dire en fonction de l'observateur et de la case dans laquelle la mesure avait été réalisée. Ces résultats et les valeurs des mesures pour les 20 adjectifs dans les différents cas ont permis de réaliser une étude statistique des corrélations entre observateurs. Dans ce but, une *Analyse en Composante*

Results at criterion level

Welfare criterion	Result	
Absence of prolonged hunger	54.8	
Absence of prolonged thirst	100.0	
Comfort around resting	51.4	
Thermal comfort	-	
Ease of movement	100.0	
Absence of injuries	71.3	
Absence of diseases	86.0	
Absence of pain induced by management procedures	100.0	
Expression of social behaviours	86.6	
Expression of other behaviours	79.1	
Good human-animal relationship	69.1	
Positive emotional state	57.9	

Results at principle level

Welfare principle	Result	
Good feeding	67.0	
Good housing	69.4	
Good health	76.6	
Appropriate behaviour	64.6	

Overall assessment

Overall welfare	
Enhanced	

Figure 4 : Exemple de résultats d'une simulation d'un diagnostic Welfare Quality à partir du site internet du groupe Welfare Quality

Principale (ACP) a été réalisée sur le logiciel R. D'une part, l'étude a porté sur les tableaux de corrélations entre les 20 adjectifs pour les 4 observateurs, sur la contribution de ces adjectifs aux différents axes de l'ACP en fonction de l'observateur et sur la corrélation des résultats de chaque adjectif entre les différents observateurs. D'autre part, l'étude a comparé les résultats généraux du QBA, autrement dit le score du critère *état émotionnel positif*, obtenus par les différents observateurs. Ainsi, les corrélations entre les résultats généraux et la p-value associée ont été calculées.

2.1.2. Retour terrain pour identification des facteurs explicatifs

Pour finir, suite à l'étude approfondie des résultats du diagnostic dans son ensemble et à l'étude statistique du QBA des 4 observateurs, une journée de terrain sur l'unité expérimentale a été organisée. Cette journée a permis de présenter les résultats à la chercheuse et aux animaliers ayant réalisé le diagnostic l'hiver précédent et de discuter avec eux de l'origine de quelques mauvais scores de critères et des améliorations du bien-être animal envisageables sur l'exploitation. De plus, une visite de la structure a permis de visualiser l'organisation pratique de l'élevage, les problèmes qu'elle pouvait rencontrer et les solutions pratiques pouvant être mises en place. Ce retour sur le terrain en fin de stage a ainsi permis de concrétiser le travail réalisé précédemment en renforçant le lien entre analyse statistique et enjeux pratiques et en approfondissant la discussion des résultats.

3. Résultats

3.1. Etat du bien-être à l'échelle de l'exploitation

Les résultats du diagnostic ont montré que le bien-être des animaux était bon, l'exploitation étant classée comme « amélioré », avec de bons résultats pour les 4 principes du bien-être animal définis dans le protocole (Welfare Quality (R) 2009). Les scores des 4 principes et des 12 critères de bien-être sont visibles dans la figure 5. Le bien-être des animaux d'une exploitation est considéré comme « amélioré » lorsque le score de tous les principes dépasse 20 et celui de deux d'entre eux dépasse 55 (Veissier, Botreau, et Perny 2010). Ici, tous les critères dépassent largement 55.

3.1. Lien entre principes, critères et mesures

Les scores des 4 principes sont compris entre 64 et 76, et font donc partie de la catégorie « Amélioré » (voir figure 6). Cette régularité entre les 4 principes semble très positive.

Principes		Critères		
Intitulé	Valeur		Intitulé	Valeur
Alimentation adaptée	67	1	Absence de faim prolongée	54,8
		2	Absence de soif prolongée	100
Logement correct	69,4	3	Confort autour du repos	51,4
		4	Confort thermique	-
		5	Facilité de déplacement	100
Bonne santé	76,6	6	Absence de blessures	71,3
		7	Absence de maladies	86
		8	Absence de douleurs causées par les pratiques d'élevage	100
Comportement approprié	64,6	9	Expression des comportements sociaux	86,6
		10	Expression des autres comportements	79,1
		11	Bonne relation Homme-Animal	69,1
		12	Etat émotionnel positif	57,9

Figure 5 : Valeurs des critères et principes pour la première simulation

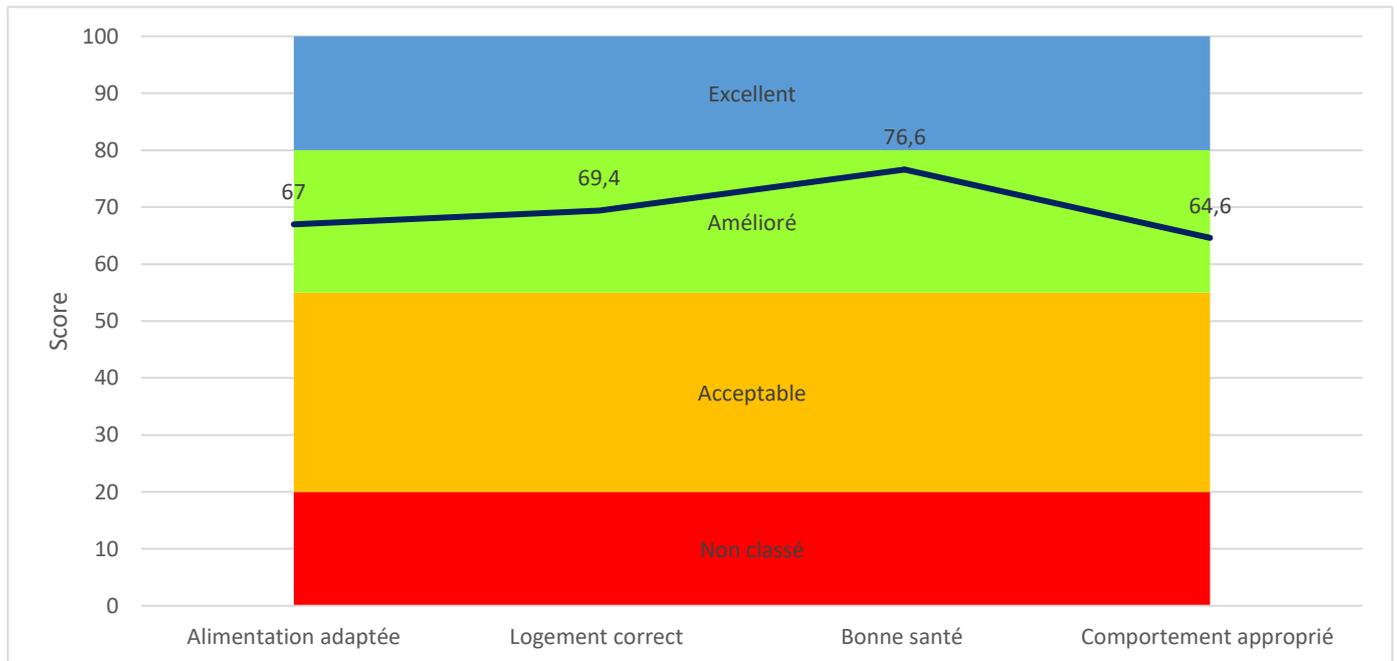


Figure 6 : Résultats des quatre scores de principes de l'exploitation de St Laurent de La Prée

De plus, de nombreux critères font partie de la catégorie « excellent ». Cela confirme que le résultat est positif. Les critères *absence de soif prolongée* et *facilité de déplacement* ont obtenus la note maximale 100 car il y a suffisamment de points d'eau dont l'état est satisfaisant et que les animaux sont libres de se déplacer. Par ailleurs, 100% des animaux sont non boiteux. 76,67% des animaux n'ont pas d'altérations tégumentaires. Le nombre de toux par animal et par 15 minutes est très proche de zéro. Le pourcentage d'animaux avec un jetage est très faible (1,75%) et les taux de mortalité, de dystocie et de syndrome de vaches couchées sont nuls (voir tableau 5). Ces résultats permettent d'obtenir un score « amélioré » pour le critère *absence de blessures* et un score « excellent » pour celui *absence de maladies*. De même, l'absence totale de mutilation de routine permet d'obtenir la note maximale pour le critère *absence de douleurs causées par les pratiques d'élevage* le plaçant dans la catégorie « excellent ». Pour finir, la fréquence de coup de tête par animal et par heure et la fréquence d'autres comportements agressifs par animal et par heure sont très faibles permettant d'obtenir une note de 86,6 pour *l'expression des comportements*, ce qui place le critère dans la catégorie « excellent ». Cependant, certains critères ne possèdent pas une note aussi bonne. Deux d'entre eux sont classés dans la catégorie « acceptable » car juste en dessous de la limite de 55. En effet, l'absence de faim prolongée est notée à 54,8 en raison du nombre de vaches très maigres qui montent à 7,55%, et le *confort autour du repos* est noté 51,4.

3.2. Comparaison des QBA des 4 observateurs

On étudie la distribution des résultats du QBA de chaque case, soit le score obtenu pour le critère *Etat émotionnel positif*, en fonction de l'observateur (figure 7). Graphiquement, il semblerait que trois observateurs obtiennent des résultats similaires et que le quatrième, A1, trouve des résultats très différents, à la fois par la valeur de la médiane des résultats et par la plage de valeurs couverte par ces résultats.

On étudie ensuite les corrélations des résultats entre observateurs, on cherche à identifier des coefficients de corrélation proche de 1 ou -1 qui sont significatifs et qui indiqueraient ainsi une forte corrélation positive ou négative entre les résultats des différents observateurs. Sur la figure 8 on peut observer en diagonale, la distribution des variables, sur la partie basse, la représentation des points et courbes de tendances associées et sur la partie haute les coefficients de corrélations entre observateurs et les niveaux de significativité indiqués par des astérisques. Parmi les 6 coefficients de corrélation, un seul est proche de 1 et significatif (une astérisque), celui entre les résultats de A1 et ceux de IE. Les résultats obtenus par A1 et IE semblent ainsi corrélés positivement.

Seyna Smoes – Rapport de stage 2A

Tableau 5: Liens principe, critère et mesure (jaune= points nécessitant une attention particulière ; bleu=points positifs)

Principes		Critères		Mesures			
Int	Val	Intitulé	Val	Intitulé	Valeur		
Alimentation adaptée	67	1	Absence de faim prolongée	54,8	Note d'état corporel : Pourcentage de vaches maigres	7,55%	
		2	Absence de soif prolongée	100	Approvisionnement en eau, Propreté et fonctionnement des points d'eau, Débit d'eau	Suffisamment de points d'eau, fonctionnement satisfaisant	
Logement correct	69,4	3	Confort autour du repos	51,4	Temps nécessaire pour se coucher, pourcentage de vaches	Non concerné	
					Note de propreté (mamelle, flanc, cuisses, pattes)	% d'animaux avec partie inf des membres sale	70,69%
					% d'animaux avec partie sup des membres sale	45,61%	
					% d'animaux avec mamelle sale	1,72%	
		4	Confort thermique	-	Pas de mesure disponible pour le moment		
5	Facilité de déplacement	100	Les animaux sont-ils attachés, Accès à l'extérieur, à une aire d'exercice ou une pâture	Pas d'accès à une aire d'exercice mais les animaux sont libres de se déplacer			
Bonne santé	76,6	6	Absence de blessures	71,3	Note de boiterie	% animaux non boiteux	100,00%
					Altération du tégument	% animaux sans alteration tégumentaire	76,67%
						% animaux avec qqs alteration tégumentaire (patchs sans poils)	5,00%
						% animaux avec d'importantes alterations tégumentaires (lésions ou gonflement)	18,33%
		7	Absence de maladies	86	Problèmes respiratoires (toux, écoulements nasaux et oculaires, fréquence respiratoire augmentée)	Nombre moyen de toux par animal par 15 mn	0,0017
						% d'animaux avec un jetage	1,75%
						% d'animaux avec un écoulement oculaire	5,26%
						% d'animaux avec une respiration difficile	0,00%
					Problèmes digestifs (diarrhées)	% d'animaux avec une diarrhées	0,00%
					Problèmes de reproduction (comptage cellulaire)	% d'animaux avec un écoulement vulvaire	1,75%
						% mammite	0
					Autres paramètres (mortalité, taux de renouvellement)	Taux de mortalité de vaches et de génisses en 2019	0
						Dystocie en 2019	0
Syndrome vaches couchée en 2019	0						
8	Absence de douleurs causées par les pratiques d'élevage	100	Mutilations de routine (écornage, coupe de la queue)	0			
Comportement approprié	64,6	9	Expression des comportements	86,6	Fréquence de coup de tête par animal et par heure	0,03	
					Fréquence d'autres comportements agressifs par animal et	0,23	
		10	Expression des autres comportements	79,1	Accès au pâturage	Nombre de jour avec un accès à la pâture par an	210
						Nombre d'heure avec un accès la pâture par jour	24
		11	Bonne relation Homme-Animal	69,1	Distance de fuite face à un homme inconnu au cornadis	% d'animaux pouvant être touchés	51%
						% d'animaux pouvant être approchés à moins de 50cm mais pas touchés	39%
% d'animaux pouvant être approchés entre 50 cm et 1 m	10%						
12	Etat émotionnel positif	57,9	QBA (Qualitative Behaviour assessment)	% d'animaux ne pouvant être approchés (>1m)	1%		

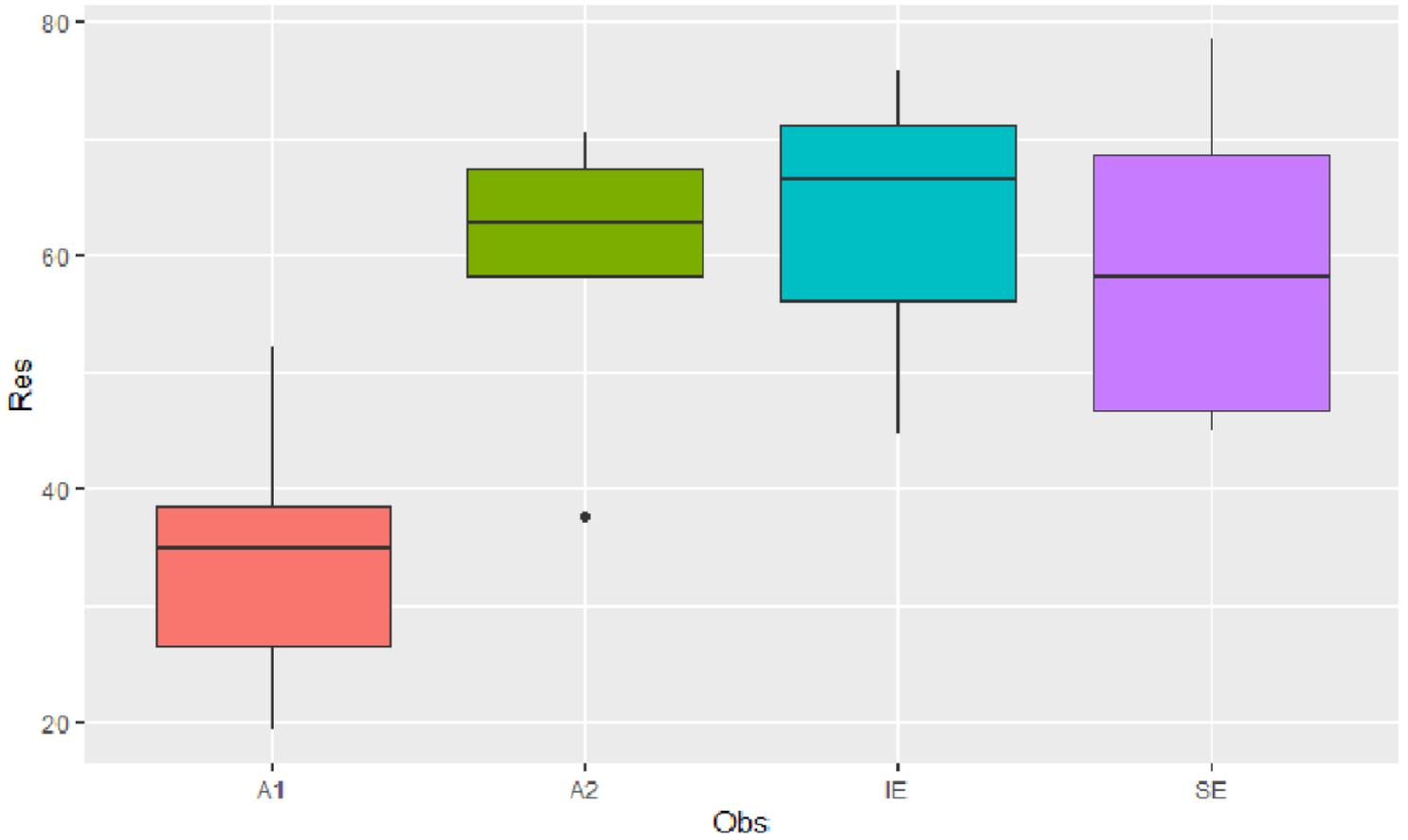


Figure 7 : Distribution des résultats du QBA de chaque case en fonction de l'observateur

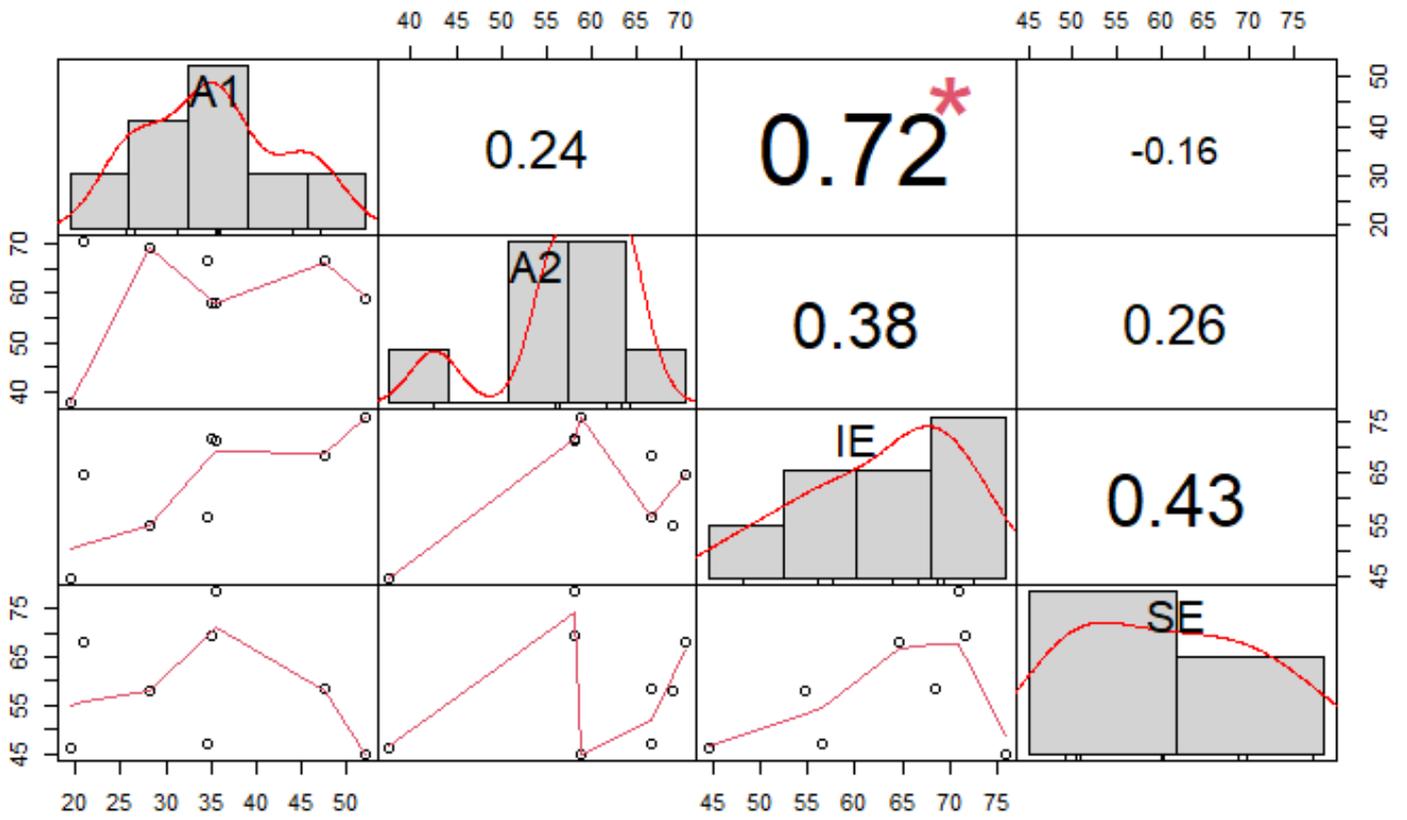


Figure 8 : Corrélations des résultats entre observateurs

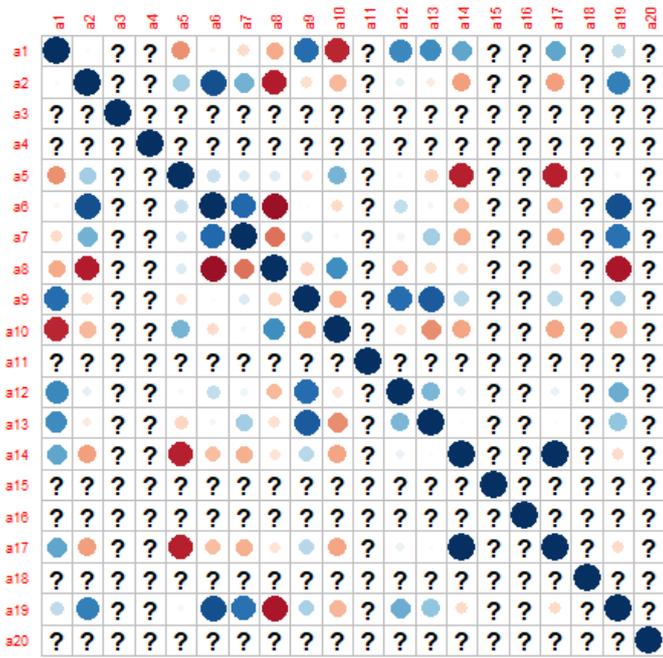
Afin d’approfondir les corrélations possibles entre observateurs, on s’intéresse ensuite aux corrélations entre adjectifs (tableau 6) pour les quatre observateurs et les points communs identifiables entre ces observateurs. Tout d’abord, certaines corrélations ne peuvent être calculées car les valeurs des adjectifs ne sont pas variables. Cela signifie que certains adjectifs ont été notés de la même façon pour toutes les cases. Cette variabilité des adjectifs est différente d’un observateur à l’autre. Les tableaux de corrélations entre adjectifs de chaque observateur sont représentés figure 9, les adjectifs non variables sont identifiables par les points d’interrogations. On constate que IE a noté toutes les cases de la même façon pour 7 adjectifs, SE pour 2, A2 pour 1 et A1 pour aucun. Les adjectifs dont la valeur est constante ne sont pas les mêmes d’un observateur à l’autre (pour SE, *peureux* (a3) et *en détresse* (20) ; pour A2, *frustré* (a8)).

Par ailleurs, certaines corrélations entre adjectifs sont importantes et identiques pour différents observateurs. Cependant, aucune corrélation n’est la même pour les 4 observateurs. Une seule corrélation est la même pour 3 observateurs et ne peut être calculée pour le quatrième, il s’agit d’une forte corrélation positive entre *irritable* (a15) et *mal à l’aise* (a16) pour A1, SE et A2. De même, une forte corrélation négative entre *satisfait* (a6) et *frustré* (a8) est observée pour IE et A1, corrélation qui semble assez logique. Au contraire, certaines corrélations sont opposées d’un observateur à l’autre. Par exemple, pour IE, il y a une corrélation positive entre *actif* (a1) et *amical* (a9), alors que pour A1, elle est négative. De même, pour IE, il y a une corrélation négative entre *actif* (a1) et *qui s’ennuie* (a10), alors que pour A1 elle est positive. Pour SE, cette corrélation n’est pas analysable ; pour A2, elle semble plus proche de celle de IE.

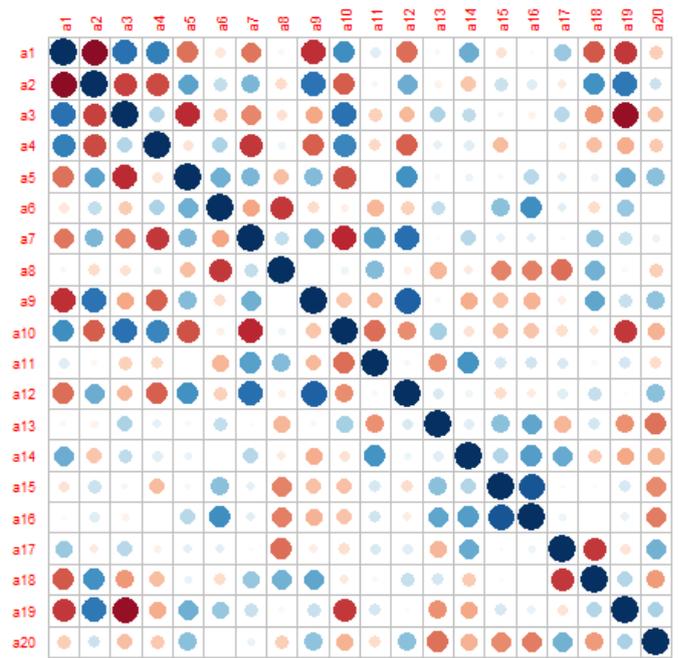
Pour finir, on étudie également les corrélations entre observateurs pour chaque adjectif, autrement dit, on regarde si l’utilisation des adjectifs est la même entre observateurs. On observe des corrélations significatives pour 6 adjectifs (figure 10). Les graphiques sont organisés, comme précédemment, en 3 zones. Les NA sont dus à la non variabilité des valeurs des adjectifs qui empêche le calcul des corrélations. Pour l’adjectif *frustré* (a8), on observe une corrélation de 1 très significative entre IE et SE. Des corrélations très significatives entre IE et SE sont également observables pour les adjectifs *qui s’ennuie* (a10) et *plein d’entrain* (a13). Il faut accorder une attention particulière à l’adjectif *apathique* (a18) pour lequel on observe des corrélations positives significatives entre tous les observateurs, excepté IE dont les notes ne présentent pas de variabilité.

Tableau 6 : Code des 20 adjectifs constituant le QBA

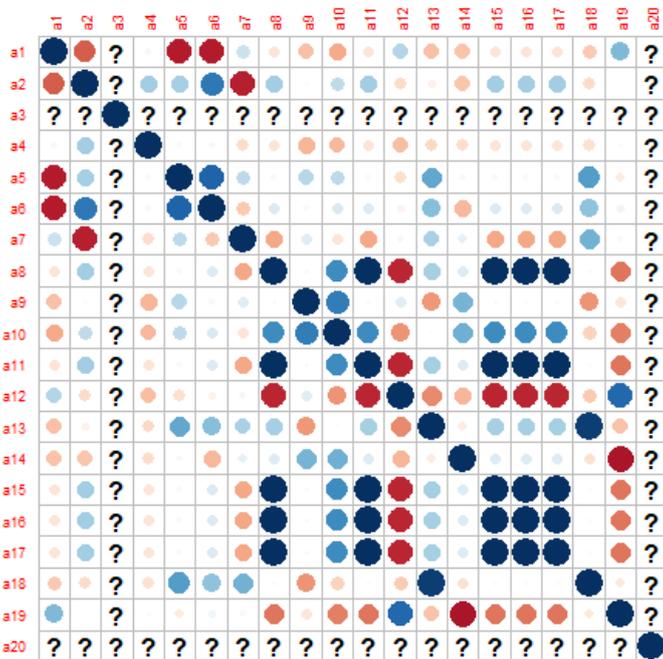
Code	Adjectifs
a1	frustré
a2	relax
a3	peureux
a4	agité
a5	calme
a6	satisfait
a7	indifférent
a8	frustré
a9	amical
a10	qui s'ennuie
a11	joueur
a12	occupé positivement
a13	plein d'entrain
a14	curieux
a15	irritable
a16	mal à l'aise
a17	contact social
a18	apathique
a19	heureux
a20	en détresse



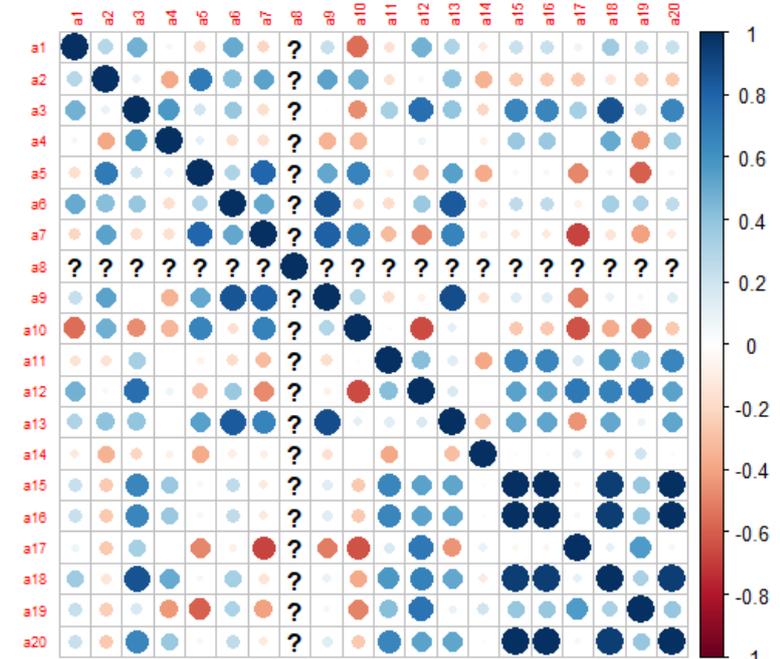
IE



A1



SE



A2

Figure 9 : Tableau de corrélation entre adjectifs pour chacun des observateurs

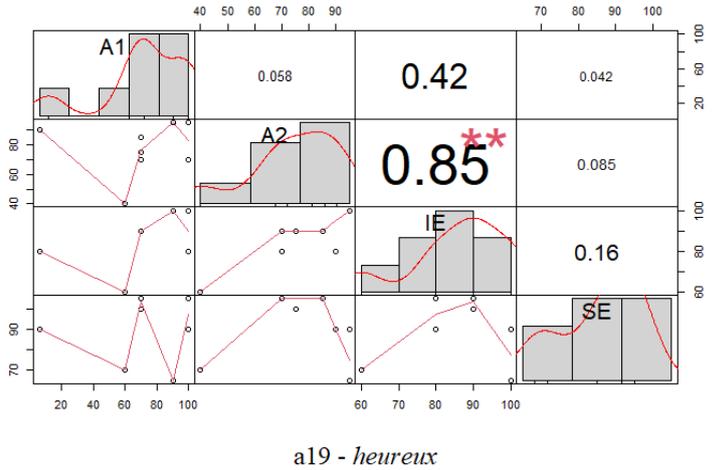
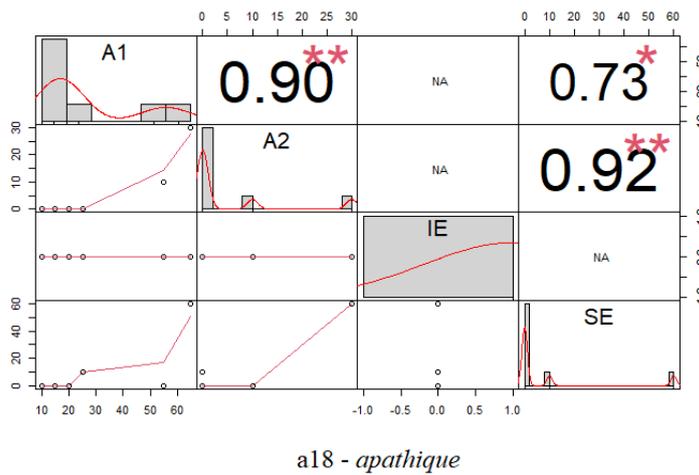
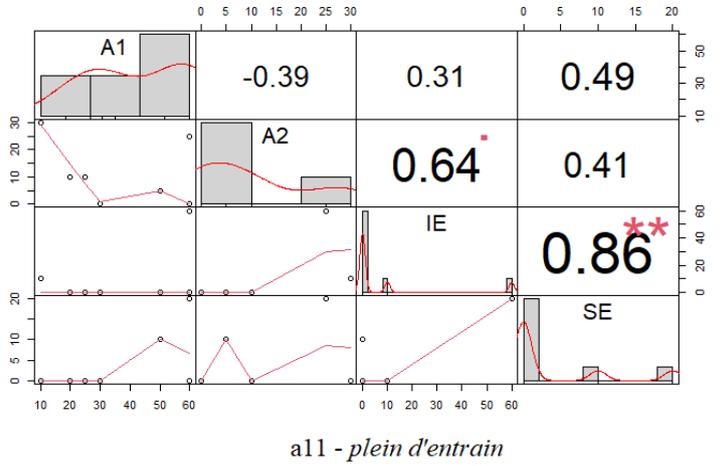
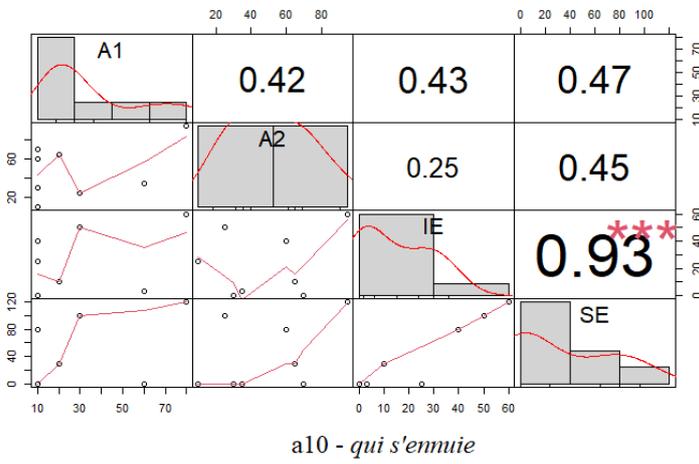
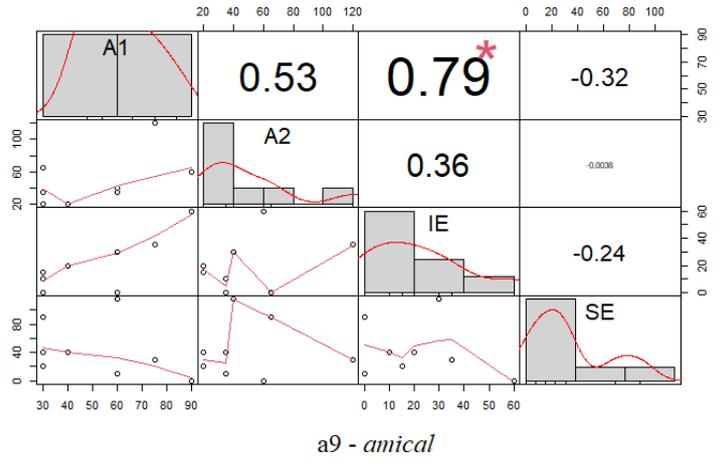
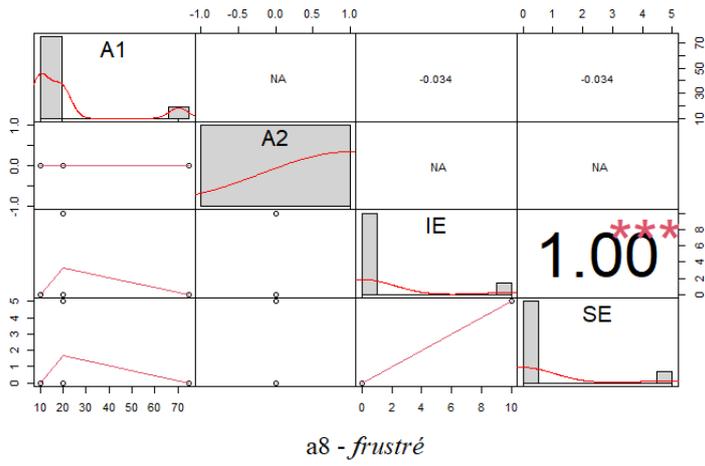


Figure 10 : Etude des corrélations entre observateurs pour 6 adjectifs

4. Discussion

4.1. Lien entre résultat et conduite de l'élevage

Il s'agit, avant de discuter de la fiabilité, de la répétabilité du protocole et de la pertinence des adaptations réalisées lors de son application, d'analyser le lien entre résultats du diagnostic Welfare Quality et conduite de l'élevage. Autrement dit, il s'agit d'identifier les pratiques d'élevage supportant le bien-être des animaux qui sont à encourager et les différentes origines de scores « acceptables » pouvant être améliorés.

4.1.1. Conclusion sur l'état de bien-être dans son ensemble, comparaison avec 131 fermes laitières françaises

L'unité expérimentale est classée dans la catégorie « amélioré », ce qui signifie que le bien-être des animaux de l'exploitation est bon. Il s'agit d'un résultat très positif. D'autant plus que, comme on peut le voir dans la figure 6, il existe une régularité dans les résultats des 4 principes. Les différents critères de bien-être définis par le protocole Welfare Quality obtiennent tous un bon score qui les placent dans la catégorie « amélioré », on peut donc en déduire qu'aucun aspect du bien-être animal n'est négligé. Les pratiques d'élevage doivent donc viser à maintenir les conditions permettant un bien-être animal dans toutes ses dimensions (alimentation, logement, santé et comportement des animaux).

D'autre part, il semble intéressant de pouvoir replacer l'exploitation dans une vision plus large du contexte des élevages français. Le protocole utilisé étant celui des vaches laitières, on peut comparer les résultats obtenus à Saint-Laurent de la Prée à ceux de l'étude menée par de Boyer des Roches et al. 2014. Dans cette étude, le diagnostic Welfare Quality a été réalisé dans 131 fermes laitières françaises à vocation commerciale. L'échantillonnage d'exploitations cherche à représenter la diversité des élevages français (selon leur localisation, les races des vaches, la taille du troupeau, le système de traite et le type de logement), à l'exception des étables à stabulation entravée qui sont de plus en plus rares. Les diagnostics ont été réalisés en hiver, comme à Saint-Laurent de la Prée, par des observateurs entraînés. Dans cette étude, 57,3% des fermes sont classées « acceptable » et 36,6% « amélioré ». L'exploitation de Saint-Laurent de la Prée présente un niveau de bien-être animal supérieur à la plupart des exploitations laitières de l'étude. De plus, tous ses scores des principes et critères sont supérieurs à la médiane obtenue à partir des données de 131 fermes laitières de l'étude. Seules 3 mesures sont moins bonnes à Saint-Laurent que dans la majorité des exploitations : 5,26% des animaux de Saint-Laurent présentent un écoulement oculaire et 1,75% un écoulement vulvaire, contre 0% dans

les deux cas pour la médiane des 131 fermes laitières ; les vaches de Saint-Laurent passent 210 jours avec un accès à la pâture par an contre 229 pour la médiane. Il faut noter pour cette dernière mesure que les vaches de l'unité expérimentale passent toute la journée dans la pâture alors que la médiane n'est qu'à 16h par jour dans les autres exploitations. Par ailleurs, on peut aussi constater que la relation homme-animal semble excellente à Saint-Laurent de la Prée par rapport à la majorité des exploitations laitières puisque 51% des vaches peuvent être touchées dans l'unité expérimentale alors que la médiane est à 8,9%. Dans l'ensemble, Saint-Laurent de la Prée montre donc un meilleur bien-être que la majorité des exploitations laitières de l'étude.

Pour finir, bien que les résultats soient très bons, une amélioration doit toujours être explorée et envisagée. Pour passer dans la catégorie supérieure « excellent », il faudrait qu'au moins 2 principes aient un score supérieur à 80. De plus, deux critères sont classés dans la catégorie « acceptable » car juste en dessous de la limite de 55. Ils pourraient donc faire l'objet d'une attention particulière, permettant facilement de remonter d'une catégorie. Sans pour autant se concentrer uniquement sur les scores et les catégories de bien-être qui restent arbitrairement fixés par le protocole, il semble intéressant de faire évoluer les critères et principes du bien-être comme définis par Welfare Quality vers la catégorie « excellent ».

4.1.2. Hypothèse sur l'origine d'un score faible pour l'absence de faim prolongée

Le critère *absence de faim prolongée*, noté 54,8, est classé « acceptable » en raison du nombre de vaches très maigres qui montent à 7,55%. L'objectif au sein d'un troupeau est de n'avoir que des vaches avec une note d'état corporel (NEC) normal à gras (voir figure 11). Bien que la NEC d'un animal varie au cours de son cycle, notamment son cycle de reproduction, l'objectif est que sa NEC ne soit jamais inférieure à 2,5 (animal maigre) sur l'échelle à 6 points proposée par l'ITEB et utilisée majoritairement en France (Froment 2007). A Saint-Laurent de la Prée, cet objectif n'est pas atteint. Deux facteurs pourraient être en cause de ce faible score pour l'état corporel des vaches : l'alimentation, soit la composition de la ration alimentaire, d'une part et les relations de dominance au sein du troupeau d'autre part.

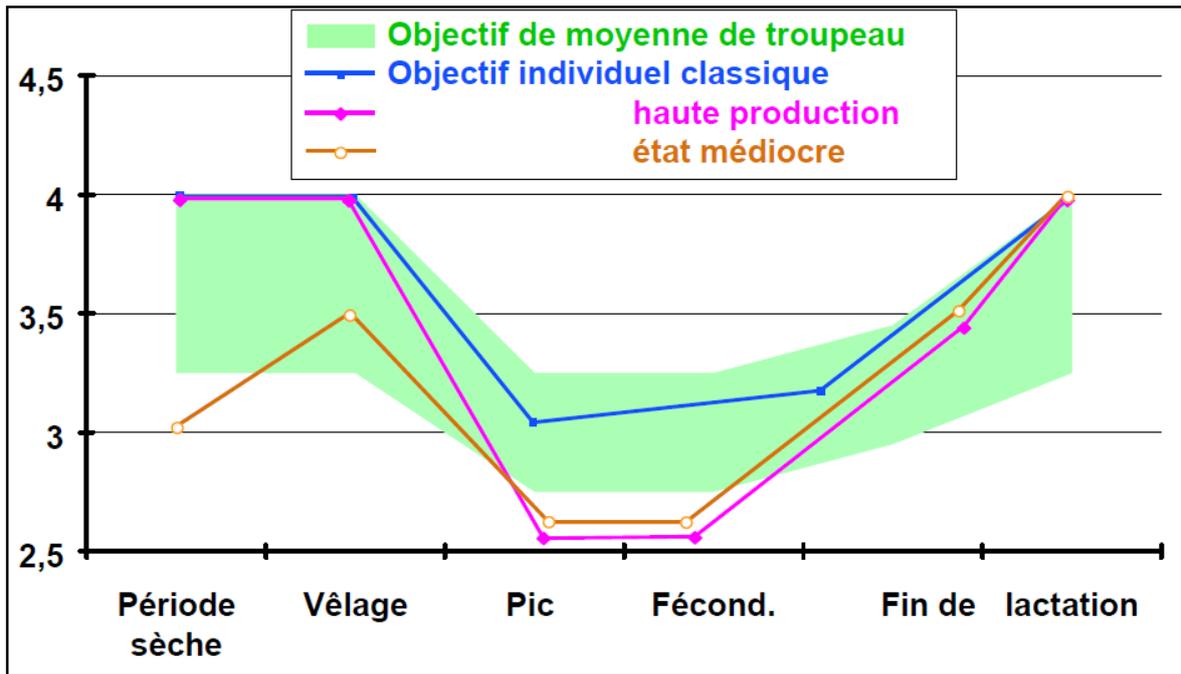


Figure 11 : Evolution de l'état corporel à l'échelle individuelle ou de troupeau et objectifs (Froment 2007)

La seconde hypothèse serait qu'une hiérarchie s'établisse dans le troupeau et que des rapports de force se mettent en place. Les vaches « dominantes » peuvent alors empêcher les vaches « dominés » de s'alimenter suffisamment. Pourtant on note très peu de comportements agressifs (fréquence de coups de tête et déplacements), aboutissant à une très bonne note pour le critère *expression des comportements sociaux*. Selon les deux animaliers, le nombre de comportements agonistiques observés est faible car les comportements de dominance s'expriment uniquement au moment de l'alimentation et n'ont donc pas été observés au moment de la mesure, réalisée l'après-midi. Dans le passé, de plus importants problèmes étaient observés : des vaches dominées, très souvent agressées par les dominantes, n'allaient plus s'alimenter de peur de recevoir des coups. Aujourd'hui les vaches sont bloquées au cornadis pendant la durée de l'alimentation afin de permettre à toutes de s'alimenter de la même façon. Les comportements de dominance s'expriment beaucoup moins, notamment au moment de l'alimentation. Cette dernière hypothèse ne peut donc pas complètement expliquer le score.

La chercheuse et les deux animaliers proposent un autre facteur à l'origine de ce pourcentage élevé de vaches maigres. La race Maraîchine est rustique et peu conformée. La conformation des animaux n'a pas été sélectionnée et les animaux reformés sont choisis sur leur capacité de production et de reproduction et non sur leur conformation. La variabilité de la NEC des vaches peut donc être expliquée par la grande diversité des morphologies des animaux due à leur race.

4.1.3. Hypothèse sur l'origine d'un score faible pour le confort autour du repos

Le critère *confort autour du repos* est également classé « acceptable » car noté 51,4. Il est calculé, d'une part, à partir de la note de propreté des animaux et, d'autre part, sur différentes mesures permettant d'évaluer l'adéquation du substrat au couchage des animaux. Le substrat est composé de mesures comme le temps nécessaire pour se coucher, les collisions avec le matériel ou la taille des zones de couchage. A St Laurent de La Prée, les animaux sont sur aire paillée, la mesure du pourcentage de vaches entrant en collision avec un élément du logement quand elles se couchent et du pourcentage de vaches couchées au moins en partie en dehors de la zone de couchage est donc inutile. L'origine de ce mauvais score serait donc la note de propreté des animaux qui n'est pas toujours bonne. 70,69% des animaux ont les parties inférieures des membres sales et 45,61% ont les parties supérieures des membres sales. Des hypothèses ont été formulées pour expliquer ces deux critères faibles. Quatre facteurs peuvent être en cause de cet état de propreté : la nature du substrat, la fréquence de paillage,

l'alimentation des bêtes et la disposition de l'hébergement (aires de repos propres, disposition des abreuvoirs...).

L'alimentation des vaches est riche en fibres et composée en majorité de foin, ce qui est à l'origine d'un fumier solide et sec et ne peut être en cause de la saleté des vaches. Le paillage est réalisé 3 fois par semaine. La paille est très peu produite sur l'exploitation et est majoritairement achetée. La paille n'est pas toujours de bonne qualité et le paillage pourrait être plus fréquent, ce qui est sûrement un facteur expliquant la saleté des vaches. De plus, l'année dernière une vache a été identifiée comme lapant l'eau des abreuvoirs et inondant ainsi le sol autour des abreuvoirs, le transformant en boue et causant une forte saleté chez toutes les vaches de la case. Aujourd'hui plusieurs vaches se comportent de la même façon. C'est pourquoi, les abreuvoirs vont être entièrement changés pour un autre modèle où l'eau ne stagne pas mais est distribuée avec un fort débit par pression des animaux.

Toutefois, il faut remarquer que l'exploitation présente très peu de problèmes sanitaires liés au manque de propreté des vaches. La plupart des animaux n'ont pas d'altérations tégumentaires (76,67%). En effet, il a été constaté que les animaux sur aire paillée étaient plus sales mais présentaient moins d'altérations tégumentaires que ceux en stabulation libre (Fernandez et al. 2020). Cependant, à Saint-Laurent de la Prée lorsque les vaches présentent des altérations, elles sont plus fréquemment importantes (18,33% des animaux présentent des lésions ou gonflement) que légères (5,00% des animaux présentent uniquement des patchs sans poils). Le manque de propreté des animaux ne cause donc pas de maladies, en revanche, on peut se demander s'il peut être lié à la présence de lésions et de gonflements. Parmi les animaux présentant des altérations importantes, 9,09% ont à la fois des gonflements et des lésions (cela correspond à 1,67% du troupeau), 81,82% présentent au moins des lésions et 27,27% au moins des gonflements. On observe au total 56 lésions sur 9 animaux et 12 gonflements sur 3 animaux (dont 1 animal possédant les deux). Les lésions semblent donc être un plus grand problème que les gonflements, touchant à la fois plus d'animaux et avec plus d'intensité (6 lésions en moyenne par animal). Un animal semble particulièrement touché, la vache 4871 qui possède 23 lésions et un gonflement. On peut penser qu'il s'agit d'un cas particulier qui crée un « point aberrant » dans nos valeurs et change les résultats. Une simulation sans les valeurs de la vache 4871 pour les données sanitaires donne un résultat très proche qui ne change pas les catégories des critères et des principes. Il a été également soulevé que ces valeurs avaient pu être sous-estimées lors des mesures en janvier 2020 à cause d'un mauvais éclairage et disposition des animaux. Le nombre de lésions observées étaient, en effet, plus important lors de la pesée qui

a eu lieu quelques semaines après, les animaux étant alors observés d'une distance plus faible. On peut émettre l'hypothèse que les lésions sont dues aux comportements agonistiques. Ces altérations tégumentaires, en particulier les lésions, restent un problème mineur mais peuvent faire l'objet d'une attention car potentiellement amplifiées par la saleté des animaux.

4.1.4. Influence de l'évaluateur sur la mesure de la relation homme-animal

D'autre part, l'influence de l'évaluateur lors du calcul du critère *bonne relation homme-animal* sur le résultat global du diagnostic Welfare Quality a été étudié en détail. En effet, le critère *bonne relation homme-animal* est calculé à partir de la distance de fuite face à un homme inconnu au cornadis. Cette distance a été mesurée par deux binômes différents lors de la mise en place du protocole. Dans le résultat présenté précédemment, la moyenne des résultats obtenus par ces deux binômes est utilisée comme valeur pour la distance de fuite. Deux autres simulations avec les résultats de chacun des binômes ont également été réalisées. Le premier binôme était composé des deux animaliers (A1 et A2), souvent au contact des vaches, alors que le second était composé d'une stagiaire et de la chercheuse (IE et SE) moins souvent en relation avec le troupeau. Dans la simulation utilisant la moyenne des deux, on obtient une note de 69,1 pour le critère *bonne relation homme-animal* et de 64,6 pour le principe *comportement approprié*. Avec le binôme composé d'animaliers, le score du critère passe à 79,5 et celui du principe à 67,6. Pour le binôme composé de la stagiaire et la chercheuse, le score du critère chute à 60,8 et celui du principe à 62,1. Dans les trois cas, les scores du critère et du principe, les placent tous deux dans la catégorie « amélioré ». On peut en déduire qu'il existe une différence de comportement des vaches entre des hommes dont elles sont habituées à la présence, qui leur sont familiers, et des hommes qu'elles connaissent peu. Toutefois cette différence ne semble pas être marquée et ne modifie pas le résultat général du diagnostic. En effet, dans les deux cas, on obtient un score satisfaisant indiquant une bonne relation homme-animal. Une étude statistique approfondie pourrait être réalisée sur ce point.

4.2. Retour sur le protocole QBA

4.2.1. Pertinence et fiabilité de la méthode

Le QBA est une méthode dite qualitative car elle repose sur le jugement, a priori subjectif, de l'observateur. L'utilisation de méthodes qualitatives pour la mesure du bien-être animal est récente car elle date du début du siècle. En effet, les mesures du bien-être animal ne tenaient souvent pas compte des mesures qualitatives du comportement, et si elles en tenaient compte, les mesures étaient effectuées séparément. La peur d'un jugement subjectif et anthropocentré

rendait incertain la validité de l'expérience et décourageait les scientifiques d'utiliser ces méthodes (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). De nombreuses méthodes qualitatives sont aujourd'hui explorées et développées. Les études montrent que leur efficacité peut-être bien meilleure qu'attendue (Parham et al. 2019). Il existe, en continu, une expression dynamique du comportement des animaux (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). Les mesures qualitatives et subjectives du comportement animal permettent de relever ses fluctuations. Un des principaux avantages des méthodes dites subjectives est leur nature intégrative qui permet à l'observateur de combiner plusieurs facteurs dans une seule mesure. Il s'agit donc de l'inverse des méthodes objectives qui divisent les informations en catégories. Un autre intérêt des méthodes subjectives est de tirer profit des connaissances et capacités à percevoir le comportement animal des éleveurs, vétérinaires ou autre personne travaillant au contact des animaux (Sant'Anna et Paranhos da Costa 2013). De plus, la méthode est adaptée à des applications pratiques ayant plus de contraintes de temps et étant moins contrôlées (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). Les mesures subjectives sont, en effet, très facile d'utilisation, ce qui les rend attractives, mais leurs principaux enjeux sont la répétabilité des mesures et la précision des observations (Parham et al. 2019). Des études sont toujours conduites pour démontrer la fiabilité et la pertinence des mesures qualitatives. D'autant plus que la précision de l'évaluation du caractère d'un animal est montrée par sa fiabilité (Parham et al. 2019). Certaines montrent déjà l'utilité des méthodes subjectives par le peu d'influence des biais et le plus haut taux de correspondance qu'il existe entre différents observateurs (Parham et al. 2019). Les controverses restent toutefois nombreuses sur le QBA et sa validité scientifique. Les différents biais qui peuvent exister à cause de l'observateur et du contexte de la mesure sont explorés dans de nombreuses conditions (saisons, période de la journée, habitude des animaux à être transporté, manipulé, ...).

4.2.2. Répétabilité de la méthode

La validité du QBA repose sur la fiabilité des résultats obtenus dans différents contextes de production, à différents moments et avec différents évaluateurs. La répétabilité de la mesure est donc un point important pour valider les méthodes qualitatives. C'est pourquoi, la fiabilité intra- et inter-observateur, c'est-à-dire, la façon dont les notes attribuées par différents expérimentateurs sont cohérentes et la façon dont un expérimentateur réalise avec précision une mesure, est fortement étudiée (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). Le QBA s'est souvent avéré avoir un haut taux de fiabilité inter- et intra-observateur (Vogt et al. 2017 ; Sant'Anna et Paranhos da Costa 2013 ; Phythian et al. 2013). Il faut toutefois noter que certaines études montrent des résultats contraires. L'étude de Bokkers et al. 2012 montre que la différence des

résultats obtenus par un groupe entraîné et un groupe non-entraîné n'est pas marquée mais la variabilité individuelle au sein d'un groupe est plus élevée que celle entre les groupes. De même, une étude de Wemelsfelder et al de 2006 indique que l'expérience des évaluateurs ne garantit pas une importante répétabilité inter-observateurs (Bokkers et al. 2012). Il faut également noter que des biais dus aux présupposés de l'observateur peuvent être observés (Tuytens et al. 2014) et que le manque d'informations concernant l'influence du moment de l'année sur l'outil (F. Wemelsfelder et Mullan 2014) force à prendre des précautions. Le protocole est également réalisé à un moment précis de la journée et ne considère pas l'évolution de l'état émotionnel des animaux au cours de la journée (Gutmann et al. 2015). Cependant, le choix d'un moment précis de la journée répond à un besoin de standardisation et correspond ainsi au meilleur compromis entre biais et représentativité des résultats en transmettant « l'état émotionnel général » des animaux (Gutmann et al. 2015).

4.2.3. Mise en évidence d'une différence de perception du bien-être et du comportement animal entre observateurs

Les résultats de l'analyse du QBA ne permettent pas de formuler de conclusion sur la répétabilité de la mesure de l'état émotionnel des animaux par le QBA mais permet de mettre en évidence, une différence de perception du comportement des animaux et de leurs conséquences en termes de bien-être. En effet, les hypothèses émises à partir de la représentation graphique des résultats entrent en contradiction avec les coefficients de corrélation. On peut donc difficilement formuler une conclusion sur la corrélation générale des résultats du QBA entre les 4 observateurs.

Cependant, l'étude approfondie des corrélations entre adjectifs nous permet d'identifier des « schémas de perception » du comportement des animaux. En effet, les observateurs ne notent pas de la même façon les adjectifs entre les groupes ; ils ne font pas les mêmes liens entre les adjectifs ; et chaque adjectif ne contribue pas de la même façon au résultat. Par exemple, à travers les corrélations entre *actif* (a1) et *amical* (a9) et entre *actif* et *qui s'ennuie* (a10), on identifie différentes interprétations d'un comportement, en l'occurrence « être actif », d'un observateur à l'autre. On constate ici, une différence de perception de la façon dont l'ennui s'exprime en fonction de l'observateur. Pour A1, l'ennui s'exprime par une activité alors que pour IE, il s'exprime par une inactivité. Il semble donc que chaque observateur possède sa propre perception de la façon dont le bien-être d'un animal s'exprime dans son comportement. Cette perception peut être fortement liée à la relation de l'éleveur avec ses animaux comme décrite par le RMT Bien-être animal (Document collectif élaboré dans le cadre du groupe de

travail sur la formation du RMT Bien-être animal 2015) et ressort dans les résultats du QBA. Ces différences de perceptions ont été confirmées par les éleveurs et la chercheuse lors du retour terrain sur l'exploitation.

4.3. Retour sur la méthode WQ

4.3.1. Manque de données sur les vaches allaitantes et le bien-être au pâturage

Les mesures du protocole Welfare Quality et leur correspondance aux 12 critères ont été adaptées à différents types d'animaux notamment les vaches laitières, les jeunes bovins élevés pour l'engraissement et les veaux. Les vaches allaitantes qui ont une situation à la fois différente des vaches laitières et des jeunes bovins ne sont pourtant pas considérées dans le protocole (Welfare Quality (R) 2009). C'est pourquoi, le protocole Welfare Quality appliqué sur l'unité expérimentale est celui des vaches laitières, bien que les vaches soient des vaches allaitantes. De façon générale, les questions de bien-être en élevage de bovins pour la viande sont moins souvent abordées, les systèmes d'exploitation étant souvent plus extensifs et ainsi considérés comme meilleurs en termes de bien-être animal (Cook 2018). Lorsque les élevages pour la production de viande sont étudiés, les reproducteurs ne sont pas considérés en priorité (EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) 2012).

Les mesures concernant les vaches laitières et les jeunes bovins d'engraissement sont assez proches mais diffèrent par quelques points, notamment concernant les fonctions des animaux exploités dans chaque élevage, les questions de reproduction (maladies liées à la production de lait ou la reproduction) étant très surveillées chez les vaches laitières et supprimées par la castration chez les jeunes bovins. La mesure du bien-être animal des vaches allaitantes nécessite donc des éléments issus du protocole des vaches laitières concernant les spécificités de reproduction.

Par ailleurs, les questions de bien-être au pâturage sont beaucoup moins étudiées que celles en bâtiment. Les conditions de vie des animaux étant considérées meilleures, on trouve peu d'informations sur les facteurs faisant varier le bien-être et l'aménagement des prairies. De ce fait, le diagnostic Welfare Quality n'existe pas au pâturage. C'est pourquoi, en parallèle de ce stage, dans le cadre des objectifs de la cellule bien-être, deux stages sur le bien-être au pâturage à Saint-Laurent de la Prée sont réalisés sur les thématiques du manque d'ombre dans les pâtures et sur l'approvisionnement en eau par les fossés.

4.3.2. Intérêts de l’outil

La réalisation du diagnostic, même avec quelques adaptations, possède de nombreux intérêts. Tout d’abord, les résultats permettent de se positionner par rapport à une norme et par rapport à d’autres élevages. En effet, la méthode Welfare Quality transforme des mesures qualitatives ou subjectives en score et en valeurs quantitatives. Elle impose des valeurs limites pour définir des catégories et détermine ainsi des normes pour la définition du bien-être en élevage, sa mesure et son interprétation. Cela permet donc aux exploitations de se positionner dans un cadre scientifiquement réfléchi, pour estimer la qualité du bien-être dans l’élevage et identifier des voies d’amélioration. De même, en appliquant le protocole à grande échelle, on peut positionner les exploitations par rapport à l’ensemble d’autres exploitations et analyser les réalités concrètes des problématiques du bien-être, c’est-à-dire, identifier la façon dont les exploitations se placent concrètement par rapport aux normes. Ce retour aux réalités de terrain permet également de voir sous un autre jour les résultats obtenus par l’exploitation.

Par ailleurs, les éleveurs n’observent pas leurs animaux de la façon dont le protocole l’impose. Autrement dit, le protocole (et en particulier le QBA) impose de prendre du temps pour regarder le comportement de leurs bêtes en détail et de mesurer leur « état émotionnel », chose dont ils n’ont pas l’habitude. L’application du protocole avec les éleveurs, qui n’est normalement pas effectuée, permet donc de leur apporter un regard différent sur ce qu’est le bien-être animal et leur apprend à regarder leurs animaux autrement. De plus, ils prennent conscience que de nombreux facteurs entrent en jeu dans le bien-être des animaux. Ils peuvent alors identifier la différence entre bientraitance et bien-être (voir 1.4.1.).

4.3.3. Faiblesse du protocole

Les principaux critères auxquels doit répondre un outil de mesure comme le WQ sont la validité, la fiabilité et la faisabilité de la méthode, en tant qu’enjeux continus qui nécessitent une constante étude et amélioration (Knierim et Winckler 2009). Toutes les mesures qui constituent le WQ n’ont pas été entièrement validées (y compris le QBA). La fiabilité est un élément qui a été souvent négligé par le passé, bien qu’essentiel lorsqu’il est question de certification (Knierim et Winckler 2009). La faisabilité, quant à elle, est une contrainte de temps, qui aujourd’hui n’est pas vérifiée par le WQ puisqu’il nécessite plusieurs heures d’évaluation sur la ferme. (Knierim et Winckler 2009)

Pour commencer, le protocole des vaches laitières peut ne pas correspondre exactement aux attentes des vaches allaitantes. De même, certaines adaptations réalisées pour l’application

du protocole peuvent être mauvaises ou trop approximatives. Par exemple, le temps nécessaire pour se coucher a été considéré comme optimal. Même si les animaux sont logés sur paille, on pourrait réaliser sa mesure afin de vérifier l'adéquation du substrat avec les besoins des animaux. Par ailleurs, d'autres mesures du protocole n'entrent parfois pas suffisamment dans le détail pour avoir l'entièreté de l'information. C'est le cas avec le nombre d'abreuvoirs. Le nombre d'abreuvoirs est indiqué sans détail et il est observé en fonction du nombre total d'animaux. Or tous les animaux n'ont pas accès à tous les abreuvoirs puisqu'ils sont répartis par case. On constate, par exemple, que dans la case 3, il y a 10 animaux pour un point d'eau, dans la case 7, il y a 5 animaux pour un point d'eau, et dans la case 1 il y a 10 animaux pour 3 points d'eau (voir annexe 5, plan stabulation). L'accès aux points d'eau est inégal et n'est pas considéré dans le calcul du résultat du protocole.

D'autre part, le protocole a été appliqué par 4 observateurs différents qui peuvent réaliser les mesures de façon différente. En effet, de nombreuses mesures, et en particulier celles basées sur les animaux, impliquent une dimension subjective en nécessitant une interprétation de la part de l'observateur. Parmi ces mesures on peut noter la note de boiterie, la note d'état corporel, les altérations tégumentaires. La reproductibilité de ces indicateurs est montrée comme faible par une étude de Mathevet 2014 à cause d'un manque de formation et de précision ou de définition dans les termes utilisés pour les mesures. Les biais des observateurs en général peuvent donc avoir un impact sur l'ensemble du protocole. Une même mesure réalisée par différentes personnes peut aboutir à des notes différentes en raison d'une interprétation différente du protocole. Le diagnostic ayant été réalisé par 4 observateurs différents, on peut penser que ces disparités s'équilibrent ou qu'au contraire, à cause du manque de répétabilité de la méthode, la fiabilité des résultats diminue.

Pour finir, le protocole de mesure de la note d'état corporel, qui est à l'origine d'un mauvais score pour le critère *absence de faim prolongé*, peut manquer de précision. Dans le protocole WQ, uniquement 3 valeurs sont utilisées, 0 pour « normal », 1 pour « très maigre » et 2 pour « très grasse ». On peut suggérer de réaliser une autre mesure utilisant une échelle à 5 valeurs pour avoir une idée plus précise du nombre d'animaux très maigres dans le troupeau. En effet, avec une échelle à 3 valeurs, des animaux étant « maigres » peuvent plus rapidement être classés comme « très maigres ». De plus, des études montrent que la mesure de l'état corporel selon le protocole Welfare Quality est peu reproductible. Les explications proposées sont le manque de critères discriminants des indicateurs de maigreur et d'une formation plus poussée des observateurs pour limiter l'influence de leur expérience et de leur vécu (Mathevet

2014). Le critère *absence de faim prolongée* étant déterminé uniquement à partir de la mesure de l'état corporel, il est également peu reproductible.

5. Conclusion

5.1. Recul et piste d'évolution sur la question du bien-être animal

Pour conclure, le résultat de l'exploitation est très bon. Les personnes travaillant sur l'élevage sont satisfaites. Elles considèrent être également satisfaites des scores obtenant des notes plus faibles car ce ne sont pas là des points qu'elles cherchent à améliorer. En effet, elles ne cherchent pas à augmenter la NEC générale des vaches car cela augmenterait le nombre de vaches grasses, déjà important. Elles considèrent que la variabilité des morphologies est due à la race rustique des Maraîchines. Les limites du protocole sont justement de s'appuyer sur les vaches laitières et de ne pas considérer la diversité de situations des vaches allaitantes et des races à viande. Concernant la propreté des animaux, la limite est économique et ne nuit pas à la santé des vaches. Un effort est déjà prévu sur les abreuvoirs pour limiter les zones de boue et améliorer l'accès à l'eau pour les animaux qui font souvent la queue pour accéder aux abreuvoirs.

Par ailleurs, il serait intéressant de suivre également une réflexion sur le bien-être des veaux en réalisant un deuxième diagnostic sur ce sujet. De même, dans le cadre de la cellule bien-être récemment créée, il serait avantageux de réaliser un suivi régulier de l'état de bien-être sur l'exploitation, par exemple en réalisant un diagnostic Welfare Quality tous les deux ans. Cela permettrait entre autres de mesurer l'impact des aménagements et des évolutions réalisées suite au premier diagnostic.

5.2. Apport du stage dans l'entreprise et pour le stagiaire

Ce stage a permis de conclure un travail initié sur l'exploitation en hiver 2020 et de renforcer les missions de la nouvelle cellule bien-être. Il a apporté au stagiaire de nombreuses connaissances en termes d'évaluation du bien-être animal, sur ses enjeux et ses conséquences. Par ailleurs, il lui a apporté des compétences pratiques et techniques pour l'utilisation de logiciels (R, Zotero, Excel) et a approfondi ses capacités de rédaction et de recherche bibliographique.

6. Remerciements

Je remercie Mme Anne Farruggia, ma maîtresse de stage, et M Hans Erarhd, mon enseignant-référent, pour leur suivi et leur aide tout au long de mon stage. Merci à Pierre Roux et Michel

Prieur pour leur écoute et leurs retours sur mon travail. Merci à toute l'équipe de l'INRAE de Saint Laurent de La Prée pour leur accueil une journée, et en particulier Michel Prieur pour m'avoir emmené sur l'exploitation l'après-midi et pour sa conversation très enrichissante. Merci à tous ceux qui ont relu ce rapport.

7. Liste d'abréviations et acronymes

A1	Animalier 1
A2	Animalier 2
ACP	Analyse en Composante Principale
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
EA	Bien-être animal
BTS	Brevet de Technicien Supérieur
CDD	Contrat à Durée Déterminée
CNR	Centre National de Référence
EFSA	European Food Safety Authority
IE	Ingénieur élevage
INRAE	Institut National de Recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
ITEB	Institut Technique de l'Elevage Bovin
NEC	Note d'Etat Corporelle
QBA	Qualitative Behaviour Assessment
RMT	Réseau Mixte Technologique
SAD	Sciences pour l'Action et le développement
SE	Stagiaire élevage
WQ	Welfare Quality

8. Bibliographie

- « Accueil - La ferme expérimentale de Saint Laurent de la Prée ». 2020. INRAE Saint-Laurent-de-la-Prée. 2020. <https://www6.nouvelle-aquitaine-poitiers.inrae.fr/dslp/La-ferme-experimentale-de-Saint-Laurent-de-la-Pree>.
- ANSES. 2018. « Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif au "Bien-être animal : contexte, définition et évaluation" ». Saisine n°"2016-SA-0288". Maisons-Alfort: ANSES. <https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2016SA0288.pdf>.
- Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides. 2020. « Vache Maraîchine ». <https://www.vache-maraichine.org>. 2020. <https://www.vache-maraichine.org>.
- Blokhuis, Dr Harry J. s. d. « Project Office Welfare Quality® », 2.
- Bokkers, E.A.M., Marion Vries, Icma Antonissen, et I.J.M. Boer. 2012. « Inter- and intra-observer reliability of experienced and inexperienced observers for the Qualitative Behaviour Assessment in dairy cattle ». *Animal Welfare* 21 (août): 307-18. <https://doi.org/10.7120/09627286.21.3.307>.

- Boyer des Roches, A. de, I. Veissier, M. Coignard, N. Bareille, R. Guatteo, J. Capdeville, E. Gilot-Fromont, et L. Mounier. 2014. « The Major Welfare Problems of Dairy Cows in French Commercial Farms: An Epidemiological Approach ». *Animal Welfare* 23 (4): 467-78. <https://doi.org/10.7120/09627286.23.4.467>.
- Brambell, Francis William Rogers. 1965. « Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems ». In .
- Ceballos, Maria C., Aline C. Sant'Anna, Xavier Boivin, Franciely de Oliveira Costa, Monique V. de L. Carvalhal, et Mateus J.R. Paranhos da Costa. 2018. « Impact of Good Practices of Handling Training on Beef Cattle Welfare and Stockpeople Attitudes and Behaviors ». *Livestock Science* 216 (octobre): 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.06.019>.
- CNR BEA. s. d. « Centre National de Référence pour le Bien-Être Animal ». Centre National de Référence pour le Bien-Être Animal. Consulté le 10 août 2020. <https://www.cnr-bea.fr/>, <https://www.cnr-bea.fr/>, <https://www.cnr-bea.fr/>.
- Cook, Nigel B. 2018. « Assessment of Cattle Welfare: Common Animal-Based Measures ». In *In Food Science, Technology and Nutrition, Advances in Cattle Welfare*, Cassandra B. Tucker, 27-53. Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100938-3.00002-4>.
- Document collectif élaboré dans le cadre du groupe de travail sur la formation du RMT Bien-être animal. 2015. « Mémento Bien-être de l'animal d'élevage ».
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). 2012. « Scientific Opinion on the Welfare of Cattle Kept for Beef Production and the Welfare in Intensive Calf Farming Systems ». *EFSA Journal* 10(5) (2669): 166. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2669>.
- F. Berland, F. Signoret, et B. Roche. 2006. « Conserver et valoriser la race bovine Maraîchine et les prairies naturelles de marais. », Les Actes du BRG, , 11.
- Fernandez, Anna, Eva Mainau, Xavier Manteca, Adriana Siurana, et Lorena Castillejos. 2020. « Impacts of Compost Bedded Pack Barns on the Welfare and Comfort of Dairy Cows ». *Animals* 10 (3): 431. <https://doi.org/10.3390/ani10030431>.
- Froment, Pierre. 2007. « Note d'état corporel et reproduction chez la vache laitière ». Créteil: La faculté de médecine de Créteil. <http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=900#page=58&zoom=auto,-82,609>.
- Grandin, Temple. 2016. « Evaluation of the Welfare of Cattle Housed in Outdoor Feedlot Pens ». *Veterinary and Animal Science* 1-2 (décembre): 23-28. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2016.11.001>.
- Gutmann, A. K., B. Schwed, L. Tremetsberger, et C. Winckler. 2015. « Intra-Day Variation of Qualitative Behaviour Assessment Outcomes in Dairy Cattle ». *Animal Welfare* 24 (3): 319-26. <https://doi.org/10.7120/09627286.24.3.319>.
- Kaurivi, Y., Richard Laven, Rebecca Hickson, Kevin Stafford, et Tim Parkinson. 2019. « Identification of Suitable Animal Welfare Assessment Measures for Extensive Beef Systems in New Zealand ». *Agriculture* 9 (3): 66. <https://doi.org/10.3390/agriculture9030066>.
- Kj, Unni, et Linda Keeling. 2016. « Principes et critères pour le bien-être des animaux d'élevage », 2.
- Knierim, U., et C. Winckler. 2009. « On-Farm Welfare Assessment in Cattle: Validity, Reliability and Feasibility Issues and Future Perspectives with Special Regard to the Welfare Quality (R) Approach ». *Animal Welfare* 18 (4): 451-58.
- « Maraîchine ». 2020. In *Wikipédia*. <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Mara%C3%AEchine&oldid=172608315>.

- Mathevet, Grégoire. 2014. « Etude de la reproductibilité de la méthode d'évaluation du bien-être animal Welfare Quality (R) en élevage bovin laitier ». Lyon: Université Claude-Bernard - Lyon 1. file:///C:/Users/Admin/AppData/Local/Temp/2014lyon044.pdf.
- Morlon, Pierre. 2020. « Inra département Sciences pour l'action et le développement — Les Mots de l'agronomie ». INRAE. *Les mots de l'agronomie. Histoire et critique* (blog). 2020. https://mots-agronomie.inra.fr/index.php/Inra_d%C3%A9partement_Sciences_pour_l%27action_et_le_d%C3%A9veloppement.
- Müller, Bruno Roberto, Vanessa Souza Soriano, Jennifer Cristina Biscarra Bellio, et Carla Forte Maiolino Molento. 2019. « Facial Expression of Pain in Nellore and Crossbred Beef Cattle ». *Journal of Veterinary Behavior* 34 (novembre): 60-65. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2019.07.007>.
- Parham, Jamie T., Amy E. Tanner, Mark L. Wahlberg, Temple Grandin, et Ronald M. Lewis. 2019. « Subjective Methods to Quantify Temperament in Beef Cattle Are Insensitive to the Number and Biases of Observers ». *Applied Animal Behaviour Science* 212 (mars): 30-35. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.01.005>.
- Phythian, Clare, Eleni Michalopoulou, Jennifer Duncan, et Françoise Wemelsfelder. 2013. « Inter-Observer Reliability of Qualitative Behavioural Assessments of Sheep ». *Applied Animal Behaviour Science* 144 (1): 73-79. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.11.011>.
- Races de France. s. d. « Race Bovine Maraîchine ». Consulté le 19 juin 2020. <https://www.racesdefrance.fr/site-map/articles/88-les-races-bovines/les-races-bovines-a-tres-faible-effectif/240-race-bovine-maraichine>.
- Ridge, Emily E., Margaret J. Foster, et Courtney L. Daigle. 2020. « Effect of Diet on Non-Nutritive Oral Behavior Performance in Cattle: A Systematic Review ». *Livestock Science* 238 (août): 104063. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104063>.
- RMT Bien-être animal. s. d. « --- Accueil --- ». Le bien-être animal au sein de l'enseignement agricole. Consulté le 10 août 2020a. <http://www.bien-etre-animal.net/>.
- . s. d. « V. L'évaluation du bien-être animal ». Le bien-être animal au sein de l'enseignement agricole. Consulté le 30 juillet 2020b. <http://www.bien-etre-animal.net/partie-5-l-évaluation-du-bien-être-animal/>.
- Roche, Bénédicte, Charles Vignard, et Christophe Rossignol. 2006. « L'élevage bovin de race Maraîchine : une démarche de valorisation à l'épreuve de la gestion collective et de référentiels extérieurs ». *Aestuaria* 8: 55-69.
- Salerno Gillian. s. d. « Mammifères - Conservatoire des ressources génétiques du Centre Ouest Atlantique ». CREGENE, Observatoire Régional de l'Environnement. Consulté le 19 juin 2020. <http://www.cregene.org/Mamiferes.html>.
- Sant'Anna, Aline C., et Mateus J. R. Paranhos da Costa. 2013. « Validity and Feasibility of Qualitative Behavior Assessment for the Evaluation of Nellore Cattle Temperament ». *Livestock Science* 157 (1): 254-62. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.08.004>.
- Steyaert, Patrick. 2006. « La race bovine maraîchine, objet de médiation de différentes formes de savoirs ». *Revue internationale des sciences sociales* 187 (1): 91. <https://doi.org/10.3917/riss.187.0091>.
- Tarantola, Martina, Ilaria Biasato, Elena Biasibetti, Davide Biagini, Pierluigi Capra, Franco Guarda, Marta Leporati, et al. 2020. « Beef Cattle Welfare Assessment: Use of Resource and Animal-Based Indicators, Blood Parameters and Hair 20 β -Dihydrocortisol ». *Italian Journal of Animal Science* 19 (1): 341-50. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2020.1743783>.
- Tuytens, F.A.M., S. de Graaf, J.L.T. Heerkens, L. Jacobs, E. Nalon, S. Ott, L. Stadig, E. Van Laer, et B. Ampe. 2014. « Observer Bias in Animal Behaviour Research: Can We

- Believe What We Score, If We Score What We Believe? » *Animal Behaviour* 90 (avril): 273-80. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2014.02.007>.
- Veissier, I., R. Botreau, et P. Perny. 2010. « Évaluation multicritère appliquée au bien-être des animaux en ferme ou à l'abattoir : difficultés et solutions du projet Welfare Quality® ». *INRAE Productions Animales* 23 (3): 269-84. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2010.23.3.3308>.
- Veissier, I., KK Jensen, R Botreau, et P Sandøe. 2011. « Highlighting Ethical Decisions Underlying the Scoring of Animal Welfare in the Welfare Quality® Scheme », 14.
- Vogt, Anina, Edit Lesa Aditia, Imke Schlechter, Susanne Schuetze, Katrin Geburt, Matthias Gauly, et Uta Koenig von Borstel. 2017. « Inter- and Intra-Observer Reliability of Different Methods for Recording Temperament in Beef and Dairy Calves ». *Applied Animal Behaviour Science* 195 (octobre): 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.06.008>.
- Welfare Quality (R). 2009. « Welfare Quality (R) Assessment Protocol for Cattle. » Lelystad, Netherlands.
- Welfare Quality (R) project. 2018. « Welfare Quality Network | Home ». Welfare Quality Network. 2018. <http://www.welfarequality.net/en-us/home/>.
- . s. d. « Welfare Quality® simulate results ». Welfare Quality® scoring system. Consulté le 12 août 2020. <http://www1.clermont.inra.fr/wq/index.php?id=simul&new=1>.
- Welfare Quality Story*. 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=l7dLS0CivwI>.
- Wemelsfelder, F., et S. Mullan. 2014. « Applying Ethological and Health Indicators to Practical Animal Welfare Assessment: -EN- Applying Ethological and Health Indicators to Practical Animal Welfare Assessment -FR- L'utilisation d'indicateurs Éthologiques et Sanitaires Pour l'évaluation Concrète Du Bien-Être Animal -ES- Aplicación de Indicadores Etológicos y Sanitarios a La Evaluación Práctica Del Bienestar Animal ». *Revue Scientifique et Technique de l'OIE* 33 (1): 111-20. <https://doi.org/10.20506/rst.33.1.2259>.
- Wemelsfelder, Françoise, Tony E.A. Hunter, Michael T. Mendl, et Alistair B. Lawrence. 2001. « Assessing the 'Whole Animal': A Free Choice Profiling Approach ». *Animal Behaviour* 62 (2): 209-20. <https://doi.org/10.1006/anbe.2001.1741>.
- Wemelsfelder, Françoise, et Alistair B. Lawrence. 2001. « Qualitative Assessment of Animal Behaviour as an On-Farm Welfare-Monitoring Tool ». *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science* 51 (sup030): 21-25. <https://doi.org/10.1080/090647001300004763>.

9. Annexes

Annexe 1 : La vache Maraîchine, son histoire et ses caractéristiques

La Maraîchine est une race bovine rustique issue de la même souche ancestrale que la race nantaise et parthenaise (Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides 2020). Originaires du sud de la Vendée, aux abords du marais poitevin (« Maraîchine » 2020), elle est connue pour son adaptation aux milieux humides, son élevage étant fortement lié aux marais atlantiques (Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides 2020). Elle possède les aptitudes d'un animal de type mixte adapté à un milieu difficile et à des conditions d'élevage extensif. Elle participe au maintien des prairies de marais et favorise la biodiversité des zones humides (Races de France). Elle interpelle donc sur la valorisation d'un double patrimoine biologique local, la race Maraîchine et les prairies des marais (Roche, Vignard, et Rossignol 2006).



Figure 12 : Vaches de race Maraîchine dans les marais poitevin (Gilles Petit 2016)

1. Morphologie et standard de la race

Bien que les caractères définis dans le standard de la race intègrent l'expression d'une réelle diversité tant dans la couleur des robes, la taille et la forme des cornes, la Maraîchine se différencie par un grand gabarit et ses aptitudes laitières (Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides 2020). En effet, c'est une race de grande taille, les femelles mesurant 140cm pour 700kg et les mâles 145cm pour 1200 kg (« Maraîchine » 2020). On peut noter que les animaux culards ne sont pas acceptés par les standards (Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides 2020). Par son origine historique commune à la parthenaise et la nantaise, la Maraîchine possède des caractéristiques phénotypiques proches de ces deux races (F. Berland, F. Signoret, et B. Roche 2006).

La particularité des standards de la race est dû à l'image que les fondateurs du programme de conservation avaient de la race. En effet, au lieu de se baser sur des critères zootechniques, comme c'est le cas habituellement, il s'appuie sur des caractères phénotypiques directement

identifiables sans outils de mesure et par les aptitudes des animaux, que ce soit pour l'élevage, la valorisation des prairies, la résistance aux parasites ou leur caractère sauvage. La reconstitution de la race s'appuie alors sur une non-conformation des animaux (Steyaert 2006).

Seyna Smoes – Rapport de stage 2A

POSTES	QUALITES ATTENDUES	A EVITER
HAUTEUR AU GAROT	Plus de 1m40	Saillie avant 2 ans
ROBE	Froment clair à fauve grisâtre avec parfois extension du noir. Fanon souvent gris étourneau	Trop rouge
TÊTE		
Chanfrein	Long et droit	
Mufle	Large, noir avec pourtour clair	Fin et long, bouchard
Oreilles	Pourtour noir toléré clair chez la femelle	Petites
Paupières	Fines et noires avec auréoles claires (blanc ou gris perle) parfois doublée d'une auréole noire. Présence souhaitée de poils noirs sur la périphérie supérieure	
Cils	Noirs	
Cornes	longues, blanches avec extrémités noires ou coloration gris-vert. Forme en lyre.	Forme en croissant ou droites, asymétrie des cornes, écornage
MUQUEUSES	noires, claires tolérées pour les animaux à oreilles claires	
SCROTUM	Cupules noires	
QUEUE	longue, attachée haute, légèrement saillante, Toupillon noir, fourni (quelques poils gris tolérés)	
ONGLONS	Noirs et larges	
BASSIN	Large et équilibré, inclinaison de moins de 5%	
REINS	Larges	
DOS	Droit, rectiligne avec une bonne attache	Ensellé
POITRINE	Profonde	Cylindrique
CUISSES	muscles longs et bien descendus selon l'état général de l'animal	
MEMBRES	Secs et solides	Mauvais aplombs (panard, cagneux, campé...)
MAMELLES	bien attachées-équilibrées-avec des trayons homogènes moyens (note 5), quartiers équilibrés (5) et distance plancher-jarret (5)	
APTITUDES	Mixte	
	Lait	
	Viande	
	Travail	
	Docilité	
	Vêlages faciles	
	Veau petit et vigoureux à la naissance	Veau mou et grande langue

Figure 13 : Standards de la race bovine Maraîchine selon « l'Association pour la Valorisation de la race bovine Maraîchine et des Prairies Humides » (2002)^[1]

1. Répartition géographique

Les élevages sont essentiellement localisés dans des zones humides et marais de la côte Ouest Atlantique de la France, entre l'estuaire de la Loire et celui de la Gironde. On le rencontre notamment dans le marais breton, les basses vallées angevines, le marais d'Olonne, le marais poitevin et le marais saintongeais (« Maraîchine » 2020).

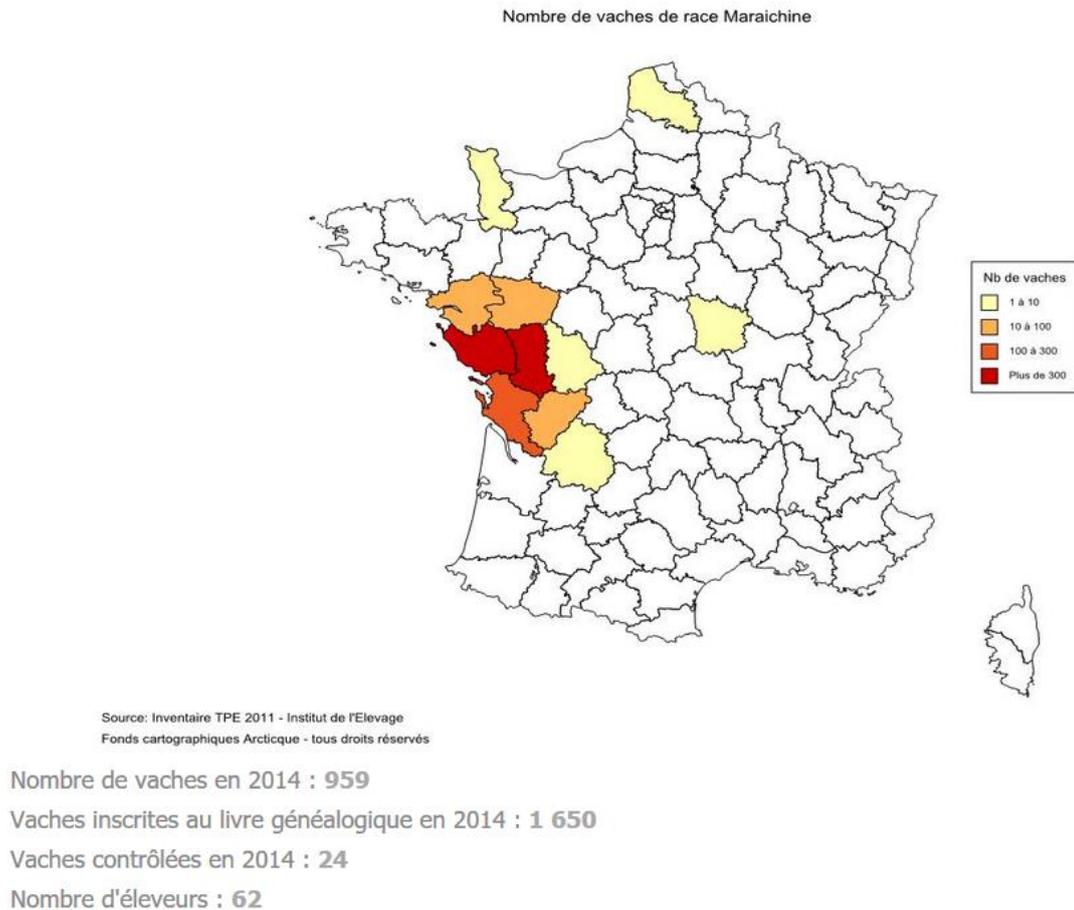


Figure 14 : Répartition géographique et informations démographique de la race Maraîchine (Races de France)

2. Aptitude

La maraîchine est une race mixte. Autrefois, la production de lait par les vaches maraîchines était importante pour la consommation locale. Depuis les années 1970, la race se spécialise pour la production de viande (Races de France). La production laitière s'est, aujourd'hui, quasiment arrêtée pour favoriser la production de viande, principalement sous forme de bœufs de trois ans et de veaux de lait sous la mère (« Maraîchine » 2020). On observe dans la région Nouvelle-Aquitaine une diminution de la production laitière depuis 2001 (A. Trillaud 2018) contre un maintien ou une faible diminution de la production de viande (veaux

de boucherie, gros bovins finis et bovins maigres) (C. Beaudemoulin 2018). Plus de la moitié des élevages sont orientés naisseurs et la production de jeunes bovins destinés à l'exportation est très développée (C. Beaudemoulin 2018). La race Maraîchine est intéressante par sa caractéristique rustique, et sa résistance aux maladies et aux parasitoïdes (« Maraîchine » 2020). Bien que moins précoce en croissance que les races à viande spécialisées, elle possède une bonne longévité, vêle facilement et possède une grande productivité numérique (Races de France). Grâce à sa bonne capacité à ingérer de l'herbe (« Maraîchine » 2020), et sa capacité à supporter l'alternance des conditions extrêmes de sécheresse et d'humidité rencontrés sur le marais elle est particulièrement adaptée aux prairies humides de la région (Salerno Gillian).

3. Histoire et origine de la race

La Maraîchine résulterait, selon certains auteurs comme Louis Gouraud du croisement, au XVII^{ème} siècle, de l'ancienne population « Poitevine » ou « Vendéenne » avec les animaux hollandais importés lors de travaux de dessèchement des marais (Races de France). Elle appartient ainsi à la branche fauve du rameau brun (« Maraîchine » 2020). Au XIX^{ème} siècle, sélectionnée pendant un siècle par les éleveurs pour être adaptée aux milieux marécageux et aux prairies humides (Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides 2020). Elle est réputée pour sa force de travail, la qualité de sa viande et la richesse de son lait (F. Berland, F. Signoret, et B. Roche 2006). Les vaches produisaient, en effet, 5000kg de lait très riche par lactation ce qui a contribué à la réputation du beurre de Poitou-Charentes (Races de France). En 1893, le livre généalogique Parthenais est créé (Races de France) et trois sections sont formées : la section des Deux-Sèvres et de la Vienne (la plus proche de la race Parthenaise actuelle), la section nantaise et la section vendéenne où est incluse la race Maraîchine actuelle (« Maraîchine » 2020). Les effectifs de vaches maraîchines vont cependant diminuer entre autres en raison de la spécialisation des races à partir des années 1960, qui favorise les races normandes, Prim'Holstein et Charolaise (« Maraîchine » 2020) et de la démocratisation de la traite mécanique (Salerno Gillian).

Le programme de conservation de la race Maraîchine débute à la moitié des années 80 et se décline en trois parties (F. Berland et al 2006). Les initiatives combinées de l'ITEB (aujourd'hui l'IDELE), et de trois amis passionnés permettent de sauver le patrimoine biologique de la race maraîchine sur le point de disparaître (« Maraîchine » 2020). La première phase, phase d'identification débute alors (F. Berland et al 2006), elle correspond à l'identification des ressources et le placement des animaux dans les élevages (Steyaert 2006).

Il s'agit d'une phase de sauvegarde (B. Roche 2004). En effet, l'AREXCPO (L'association de Recherche et d'Expression de la Culture Populaire en Vendée) « sauvegarde » les premiers animaux, décrits comme des vaches « Parthenaise ancienne » à l'écomusée du Daviaud. En 1988, *l'Association pour la valorisation de la race bovine Maraîchine et des prairies humides*, qui vient d'être créée en partenariat avec différents fondateurs dont le Parc Naturel Régional du marais Poitevin, achète les quatre premiers animaux avec le soutien financier de collectivités locales comme le Conseil Général de Vendée. Le projet de l'Association est de « combiner la conservation d'une race domestique, la valorisation de son milieu et de ses produits » (F. Berland et al 2006). Ses objectifs ont toutefois évolué avec le temps, passant de la sauvegarde à la valorisation de la race et de son territoire d'origine (B. Roche 2004). Lors de la phase de sauvegarde, elle achète puis place des animaux dans des « élevages conservatoires » ou des prairies humides mises à disposition. Les animaux sont en copropriété, 10% appartient à l'Association et 90% aux éleveurs (B. Roche 2004). Ensuite, de 1990 à 1995, la deuxième étape du programme concerne la conservation des populations précédemment constituées. L'Institut de l'Élevage se joint au projet comme conseiller pour la gestion des populations. L'objectif de la sélection est notamment de conserver les qualités d'élevage de la race en évitant le développement de l'hypertrophie musculaire. Depuis 1995, la troisième phase se poursuit, la phase de conservation-valorisation (F. Berland et al 2006). En 1994, l'INRAE de Saint Laurent de la Prée accompagne l'Association sur les questions d'innovation technique des activités d'élevage en marais et en complément à l'IDELÉ pour la gestion de la population (B. Roche 2004). Le programme de conservation de la race fait ses preuves avec une augmentation constante de la population de vaches Maraîchine et d'élevages concernés depuis 1990. (Figure 4)

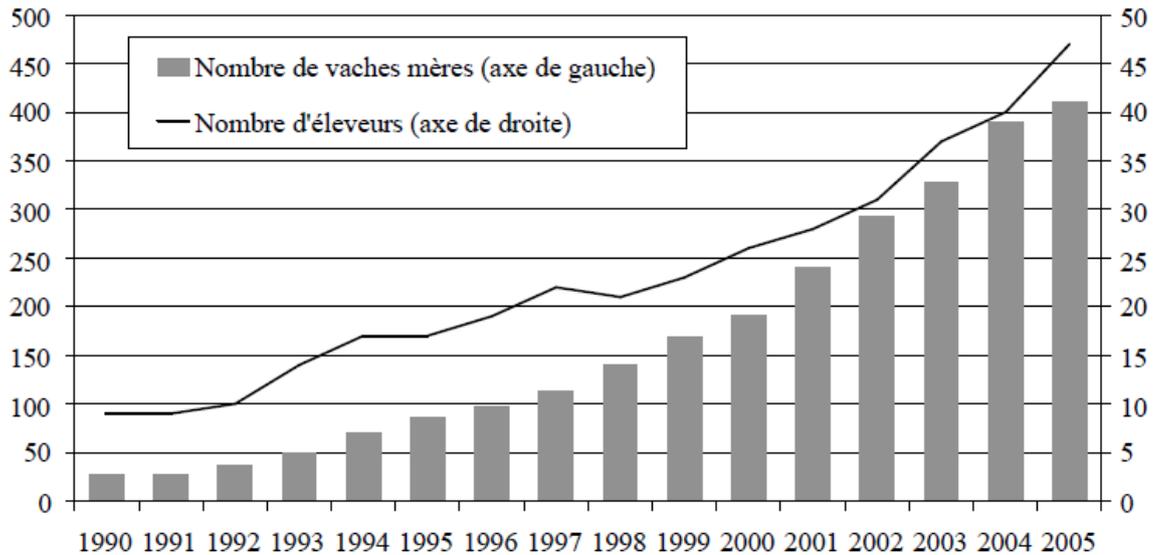


Figure 15 : Evolution de la population Maraîchine entre 1990 et 2005 (F. Berland et al 2006)

Face à l’augmentation de la taille de leur troupeau, les questions économiques sont alors de plus en plus présentes pour les éleveurs, d’autant plus que la carcasse non conventionnelle des Maraîchines est plus difficile à valoriser (F. Berland et al 2006). Ils cherchent alors des débouchés économiques par la valorisation des produits issus de la race (Steyaert 2006). La conciliation des objectifs de conservation et valorisation bouchère fait ainsi partie des objectifs fixés par l’Association pour la valorisation de la race bovine maraîchine et des prairies humides, car elle semble nécessaire à la durabilité du programme (F. Berland et al 2006). Intervient ainsi la mise en place d’une filière dont la stratégie de communication et de commercialisation sont basés sur la rusticité et la valeur patrimonial de la race, essentiellement par le biais de circuit court (Steyaert 2006).

En 2000, un cahier des charges de production de viande rouge de bovins (bœufs, génisses, vaches) de race Maraîchine est mis en place par l’association, accompagnée par l’IRQUA, afin de garantir les modèles de productions au collectif d’éleveur et à l’aval de la filière (F. Berland et al 2006).

4. Sélection et programme de conservation

La Maraîchine est une race dont la typicité est issue d’une longue tradition de sélection des animaux pour qu’ils soient adaptés aux prairies de marais (« Maraîchine » 2020).

A partir des années 80, la valorisation de la race par des passionnés et l’Institut de l’élevage est soutenu par le Parc naturel régional du Marais Poitevin, aboutissant à la

reconnaissance de la race en 1988 et à la création du livre généalogique (« Maraîchine » 2020). En 2008, l'Organisme de Sélection des races bovines en conservation, dont la Maraîchine fait partie, est créé (Races de France).

Dès 1990, des taureaux d'insémination sont prélevés. En 1993, un troupeau est créé à l'INRA de St Laurent de la Prée et sera un partenaire fort du programme (Races de France). Aujourd'hui encore, les mâles sont choisis par un groupe technique de conservation composé de membres de l'Institut de l'élevage, l'association de conservation de la race et l'INRA, ils sont ensuite achetés par l'association et placés dans un élevage en fonction des besoins. Le cheptel actuel descend cependant quasi exclusivement de 5 mâles reproducteurs, 4 d'entre eux étant des taureaux parthenais mixtes nés dans les années 1960 et dont on a retrouvé de la semence, et le dernier un parthenais plutôt mixte encore en vie. Aujourd'hui la semence de 28 taureaux est stockée et disponible en insémination artificielle. Le taux de consanguinité chez les femelles n'est que de 1,8%, ce qui est très faible pour une race à faible effectif (« Maraîchine » 2020).

5. Dimension territoriale du programme de conservation : enjeux sociaux et environnementaux

Depuis 2001, l'Association a intégré dans son projet une dimension territoriale à la fois sociale, pour la valorisation des éleveurs et le maintien de l'emploi rural, et environnemental pour la conservation du patrimoine naturel par la préservation de la biodiversité en zone humide (F. Berland et al 2006). La sauvegarde de la race maraîchine s'inscrit, en effet, dans un double objectif de préservation de la biodiversité sauvage et domestique en associant la conservation de la race à l'utilisation des prairies de marais. L'origine de la race est sa sélection progressive pour une adaptation aux conditions difficiles des marais humides (Steyaert 2006). Sa conservation est donc directement liée au maintien de l'élevage en marais et donc au maintien des prairies humides (B. Roche 2004). C'est ainsi que la race Maraîchine introduit une dimension écologique aux pratiques agricoles des éleveurs (Steyaert 2006). La deuxième étape du programme de conservation, la valorisation marchande, est ainsi potentiellement conjuguée à une perspective de développement d'un modèle de gestion agroécologique des marais (Steyaert 2006).

La dimension sociale se retrouve fortement dans les relations entre l'Association et les éleveurs. L'implication fort des éleveurs étant depuis toujours un élément déterminant à la réussite du projet. Il en résulte une identité collective des éleveurs de Maraîchines. Ainsi est né

un projet collectif de Contrat Territorial d'Exploitation (CTE) rassemblant les éleveurs de Maraîchines, qui est central dans la dimension territoriale du programme de conservation (F. Berland et al 2006). A l'origine, la gestion collective concernait essentiellement les questions de conservation de la race, avec la nécessité d'une communication accrue sur les modes de production dans le contexte de la vente en circuit court et une organisation collective de la gestion de la commercialisation en direct. Suite à une étude sur l'organisation collective et la capacité au changement à travers l'exemple de la conservation des Maraîchine, l'INRAE de St Laurent de la Prée a mis en évidence que le collectif pouvait aussi être une contrainte. C'est le cas pour la reproduction qui est contrôlée et gérée par une équipe technique et pour le système fourrager qui est précisément défini dans la charte. Malgré une grande diversité d'élevages constituant le projet et définissant ensemble la charte de production, celle-ci peut manquer de souplesse et faire défaut au collectif. Ce manque de flexibilité peut potentiellement s'avérer négatif lorsque les élevages doivent faire face à des changements d'organisations et de techniques dû à une adaptation au projet (B. Roche 2004). Les exploitations agricoles doivent, en effet, faire face à des contraintes à la fois endogènes et exogènes. L'organisme de sélection pouvant également devenir plus ou moins contraignant selon ses modalités de travail, notamment dans sa prise en compte de la diversité des systèmes de production et dans sa gestion des controverses qui peuvent être closes ou au contraire explorées dans le but d'apprendre et d'évoluer ensemble (P. Steyaert 2009). Deux controverses majeures font parties de l'histoire du programme de conservation : la question de la conformation des animaux et la place des prairies de marais dans ce programme. Ces tensions ont permis une prise de conscience que la race est construite par l'action des éleveurs. Les débats et les discussions organisés autour de ces controverses, ont entraîné des apprentissages entre les acteurs (Steyaert 2006). La charte a également permis de consolider l'action du collectif en consolidant les liens entre l'association et les éleveurs. Selon P. Steyaert, agronome et sociologue, chercheur à l'INRAE, l'inscription territoriale de la race animale et la construction de l'action collective se fait par le travail sur la race même. En effet, il décrit un système dynamique résultant d'une coévolution entre les éleveurs, l'animal et son milieu. L'action collective sur la race Maraîchine se différencie de l'agriculture moderne et des modèles productivistes par son inscription dans le territoire et sa rupture des codes. Elle oriente vers un autre modèle que celui bipolaire du fonctionnement d'une exploitation agricole, en incluant les dimensions écologiques et surtout sociale et humaine. La race locale peut créer du lien social. Or cette dimension sociale, potentiellement à l'origine de la diversité biologique, est la richesse même du travail sur la Maraîchine (P.

Steyaert 2009). La race joue ainsi un « rôle de médiation, tant du point de vue de la stabilisation de l'action que de la construction d'une identité commune » (Steyaert 2006). La race modifie la vision de l'éleveur sur les animaux d'élevage et son engagement pour la conservation des prairies. En introduisant une nouvelle race, qui ne répond pas aux normes des races productives, l'éleveur perd le référentiel sur lequel il se base depuis toujours dans son travail. En reconstruisant un nouveau référentiel, certaines dimensions comme la conformation par la sélection génétique, sont remises en causes et d'autres sont ajoutées comme la valeur esthétique des animaux et ses relations directes avec son milieu. La Maraîchine est, en effet, entièrement liée aux prairies humides. La dimension écologique du fonctionnement de l'exploitation s'impose donc d'elle-même (Steyaert 2006).

6. Conclusion

La race Maraîchine est ainsi une race locale, reconstituée avec quelques individus, et dont le programme de conservation rassemble de nombreux acteurs, à la fois experts et éleveurs. Par son histoire et sa valeur patrimoniale, elle s'inscrit dans une dimension territoriale forte à travers une construction collective. Le travail sur la race questionne alors les relations existantes entre les acteurs du territoire et la base technico-économique du fonctionnement d'une exploitations agricoles, en proposant une approche différente de ce fonctionnement, elle est potentiellement source de stabilité et de durabilité pour ces exploitations.

7. Bibliographie

- Association pour la Valorisation de la Race Bovine Maraîchine et des Prairies Humides. 2020. « Vache Maraichine ». <https://www.vache-maraichine.org>. 2020. <https://www.vache-maraichine.org>.
- Aurélie Trillaud. 2018. « Filière bovins lait ». Agreste Nouvelle-Aquitaine, Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt. https://www.epsilon.insee.fr/jspui/bitstream/1/73193/1/agr_NA_filiere_lait_2018_03.pdf.
- B. Roche. 2004. « L'organisation collective des éleveurs assure-t-elle une plus grande capacité au changement ? Le cas de l'élevage bovin de race Maraîchine. » Séminaire Changement dans les élevages.
- Catherine Beaudemoulin. 2018. « Filière Bovin viande ». Agreste Nouvelle-Aquitaine, Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt. http://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R7518A56_cle8114a2.pdf.
- F. Berland, F. Signoret, et B. Roche. 2006. « Conserver et valoriser la race bovine Maralchine et les prairies naturelles de marais. », Les Actes du BRG, , 11.
- Gilles Petit. 2016. « Marais Poitevin : des bovins "mis à l'herbe" par bateau pour entretenir les îles du Marais mouillé ». *Actualités Coulon Marais Poitevin*, 2016. <https://actualitescoulonmaraispoitevin.com/tag/vaches-maraichines/>.

- « Maraîchine ». 2020. In *Wikipédia*.
<https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Mara%C3%A9chine&oldid=172608315>.
- P. Steyaert. 2009. « Inscription territoriale des races animales locales : les enjeux et contraintes de la différenciation ». Conférence pour l'assemblée générale 2009 de l'association pour la Valorisation de la race bovine Maraîchine et des Prairies Humides.
- Races de France. s. d. « Race Bovine Maraîchine ». Consulté le 19 juin 2020.
<https://www.racesdefrance.fr/site-map/articles/88-les-races-bovines/les-races-bovines-a-tres-faible-effectif/240-race-bovine-maraichine>.
- Roche, Bénédicte, Charles Vignard, et Christophe Rossignol. 2006. « L'élevage bovin de race Maraîchine : une démarche de valorisation à l'épreuve de la gestion collective et de référentiels extérieurs ». *Aestuaria* 8: 55-69.
- Salerno Gillian. s. d. « Mammifères - Conservatoire des ressources génétiques du Centre Ouest Atlantique ». CREGENE, Observatoire Régional de l'Environnement. Consulté le 19 juin 2020. <http://www.cregene.org/Mamiferes.html>.
- Steyaert, Patrick. 2006. « La race bovine maraîchine, objet de médiation de différentes formes de savoirs ». *Revue internationale des sciences sociales* 187 (1): 91.
<https://doi.org/10.3917/riss.187.0091>.

Annexe 2 : Le diagnostic Welfare Quality : mesures et intérêt

« Welfare Quality est un projet européen de recherche centré sur l'intégration du bien-être des animaux dans les filières alimentaires de qualité. Le projet a pour objectifs de concilier les attentes sociétales et les besoins des marchés, de développer des systèmes fiables d'appréciation du bien-être des animaux en ferme et d'information sur les produits, et de mettre au point des solutions permettant de résoudre des problèmes spécifiques de bien-être. Quarante-quatre instituts ou universités, issus de 13 pays européens et 4 pays d'Amérique Latine, participent à ce projet intégré. »

Issu des fiches informatives du Welfare Quality Network

1. Histoire du processus Welfare Quality

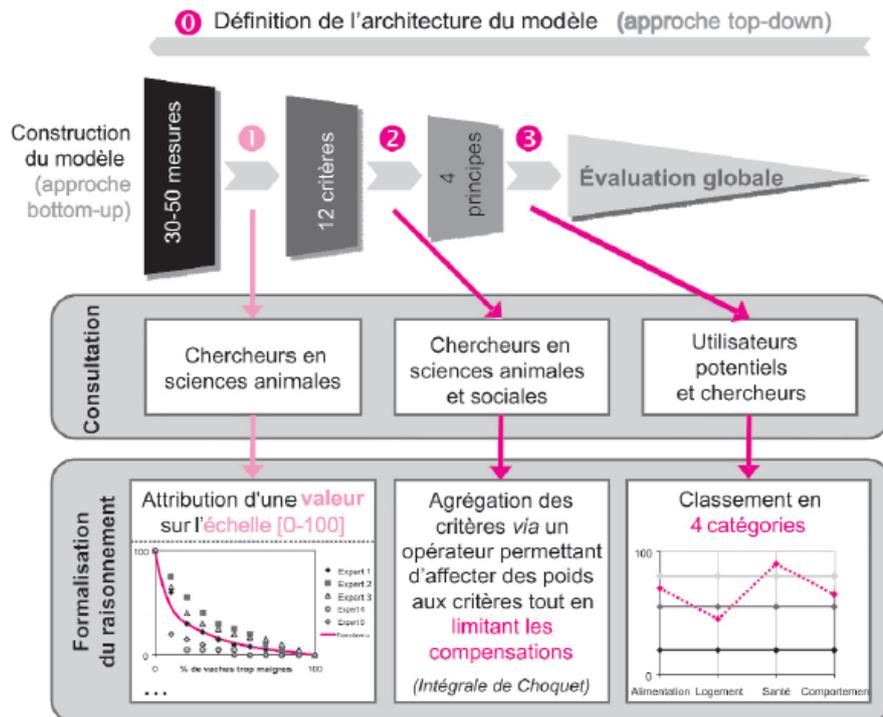
Le diagnostic Welfare Quality découle d'un projet européen débuté en 2004 qui vise à créer un outil utilisable à une grande échelle pour évaluer et améliorer le bien-être des animaux d'élevage (*Welfare Quality Story* 2018). Cet outil devait permettre au consommateur d'être informé sur le niveau de bien-être des animaux dont il consomme les produits, en servant à la fois à des programmes de certification, au conseil en élevage (Veissier et al 2010) et à la conception de système (Veissier et al 2007). Il s'agissait donc d'obtenir un standard largement répandu dans toute l'Europe et donc utilisé par de nombreuses personnes. Afin que les résultats soient comparables, il était donc nécessaire de mettre en place une évaluation globale du bien-être animal par la conversion standardisée des mesures de bien-être en une seule information résumée (Welfare Quality (R) 2009). 270 chercheurs, issus d'une quarantaine d'organismes de recherche et de développement de 13 pays européens, ont ainsi conduit des recherches pendant 5 ans pour mettre en place un outil fiable mais aussi simple d'utilisation, efficace dans le temps et dont le résultat est facilement interprétable (Veissier et al 2010). Il s'agit du premier protocole de mesure du bien-être animal qui s'appuie sur des mesures réalisées directement sur les animaux (état corporel, peur, blessures...) et de façon secondaire sur les mesures réalisées sur l'environnement des animaux (dimension des auges, densité des animaux...) ou sur la conduite de l'élevage (stratégie de reproduction...) (Kj et Keeling 2016). Ces deux derniers critères sont donc à privilégier uniquement pour contrôler si un critère de bien-être est effectivement observé (Welfare Quality (R) 2009). L'outil doit prendre en compte la diversité des systèmes de production et la diversité des situations, et doit donc être adapté à tous les élevages et à chaque espèce (*Welfare Quality Story* 2018). Il s'appuie sur une méthodologie multicritère et

multidimensionnelle, qui tient compte à la fois de la santé mentale et physique des animaux (Welfare Quality (R) 2009). Le résultat du programme de recherche est ainsi un outil fiable pour une évaluation globale du bien-être animal et pour l'aide à la décision dans ce domaine (Veissier et al 2010).

Suite à l'élaboration du protocole Welfare Quality, la Commission Européenne a rédigé un rapport constatant d'une part une demande de plus en plus forte pour la création d'un Réseau Européen de Centres de références (ENRC) pour la protection et le bien-être des animaux, qui aurait pour but d'apporter un soutien technique pour la réalisation concrète du système Welfare Quality déposé en janvier 2009. Il est notamment question de mettre en place un système d'étiquetage apportant un cadre réglementaire et juridique au bien-être animal qui permettrait de renforcer la sensibilisation des consommateurs et la transparence des systèmes d'élevage en termes de bien-être animal. D'autre part, le rapport évoque une poursuite de l'élaboration d'un instrument ou d'une échelle de mesure des normes relatives au bien-être des animaux d'élevage (Commission des communautés européennes 2009). Ainsi le projet AWIN (European Animal Welfare Indicators Project) a vu le jour dans la continuité du projet Welfare Quality. Conduit entre 2011 et 2015, entre autres par la *World Veterinary Association*, il s'inscrit dans la « Stratégie de l'Union Européenne pour la protection et le bien-être des animaux » et est parallèle à l'implantation du ENRC évoqué précédemment. Ses objectifs sont de compléter le travail du Welfare Quality en se penchant spécifiquement sur la mesure et la reconnaissance de la douleur et en élaborant des protocoles d'évaluation du bien-être pour 5 nouvelles espèces : les ovins, les caprins, les équidés (chevaux et ânes) et les volaille (dindes) (European Commission, CORDIS 2015).

2. Principe général de l’outil Welfare Quality

La définition du modèle d’évaluation Welfare Quality utilise une approche descendante (ou top-down) en définissant en premier lieu 4 grands principes à respecter afin de garantir un bon niveau de bien-être, puis en divisant ces principes en 12 critères indépendants eux-mêmes



évalués par une ou plusieurs mesures portant sur différents aspects du critère.

Figure 16 : Architecture et construction du modèle Welfare Quality visant à fournir une évaluation globale du bien-être des animaux d’une exploitation

La mise en pratique du protocole, autrement dit la construction du modèle, suit au contraire, une approche ascendante (ou bottom-up) (Welfare Quality (R) 2009). Les scores des critères sont calculés à partir des résultats enregistrés pour les différentes mesures sur une exploitation, puis ils sont agrégés afin d’obtenir les scores de principes, ces derniers étant eux-mêmes synthétisés pour produire l’évaluation globale. (Voir figure 1) Le processus d’agrégation permet donc de passer d’une évaluation multicritère à une évaluation globale (Veissier et al 2010).

La première étape initiée par les chercheurs du projet Welfare Quality a donc été de définir les principes et les critères de base du bien-être animal. En se basant sur le concept des 5 libertés proposés par le Farm Animal Welfare Council (RMT Bien-être animal 2015), ils ont formulés les 4 principes à la base de l’outil Welfare Quality (Veissier et al 2010):

- Alimentation adaptée : l'apport en nourriture et en eau des animaux est-il correct ?
- Logement correct : les conditions de logement des animaux sont-elles appropriées ?
- Bonne santé : l'état sanitaire des animaux est-il satisfaisant ?
- Comportement approprié : le comportement des animaux reflète-t-il des états émotionnels positifs ?

Chacun de ces principes se divise donc en 2 à 4 critères pour former 12 critères (Kj et Keeling 2016) :

- Les animaux ne doivent pas souffrir de faim prolongée, c'est-à-dire ils doivent recevoir un régime alimentaire suffisant en quantité et de qualité adéquate.
- Les animaux ne doivent pas souffrir de soif prolongée, c'est-à-dire ils doivent avoir accès à de l'eau en quantité suffisante.
- Les animaux doivent bénéficier d'une aire de couchage confortable.
- Les animaux doivent bénéficier d'un confort thermique, c'est-à-dire ils ne doivent pas être exposés ni à une chaleur ni à un froid excessif.
- Les animaux doivent disposer de suffisamment d'espace pour pouvoir se déplacer librement.
- Les animaux doivent être exemptes de blessures physiques.
- Les animaux doivent être exemptes de maladies, c'est-à-dire l'éleveur doit assurer un bon niveau d'hygiène et de soins.
- Les animaux ne doivent pas souffrir de douleurs provoquées par des soins, des manipulations, un abattage ou des procédures chirurgicales (par exemple la castration ou l'écornage) inappropriés.
- Les animaux doivent avoir la possibilité d'exprimer un comportement social normal et non nuisible par exemple se lécher entre eux.
- Les animaux doivent avoir la possibilité d'exprimer les autres comportements normaux, c'est-à-dire d'exprimer les comportements propres à leur espèce, comme la recherche de nourriture.
- Les animaux doivent être manipulés avec précaution en toute situation c'est-à-dire les manipulateurs doivent permettre l'établissement d'une bonne relation homme-animal.
- Les émotions négatives telle la peur, la détresse, la frustration ou l'apathie doivent être évitées et les émotions positives, telle la sécurité ou la satisfaction, doivent être favorisées.

Ces critères sont indépendants mais complémentaires et forment une liste exhaustive mais minimale (Welfare Quality (R) 2009). Le lien entre critères et principes est identifiable dans le tableau suivant (Veissier et al 2010) :

Tableau 7 : Principes et critères du bien-être animal retenus par le projet Welfare Quality (l. Veissier et al 2010)

Principes	Critères
Alimentation adaptée	1 Absence de faim prolongée
	2 Absence de soif prolongée
Logement correct	3 Confort autour du repos
	4 Confort thermique
	5 Facilité de déplacement
Bonne santé	6 Absence de blessures
	7 Absence de maladies
	8 Absence de douleurs causées par les pratiques d'élevage
Comportement approprié	9 Expression des comportements sociaux
	10 Expression des autres comportements
	11 Bonne relation Homme-Animal
	12 Etat émotionnel positif

Les outils du programme Welfare Quality définissent les mesures nécessaires pour chacun des 12 critères appliqués à 7 espèces animales différentes : vaches laitières, bovins viande, veaux de boucherie, truies, porcs charcutiers, poules pondeuses et poulets de chair. Pour chaque espèce, 30 à 50 mesures sur animaux ont été identifiées pour mesurer le bien-être conformément aux douze critères de bien-être (Blokhuis 2009).

3. Problèmes éthiques et techniques rencontrés par le groupe de travail

L'application de l'architecture du modèle d'évaluation développée précédemment en un protocole réalisable dans toute exploitation agricole se heurte à des problèmes éthiques et techniques propres à la complexité de la notion de bien-être, à son interprétation et à la manière dont les données sont collectées sur le terrain (Veissier et al 2007). L'analyse éthique du modèle à toutefois été réalisée après sa construction, c'est-à-dire que les résultats produits par le modèle ont été analysés pour identifier à quels choix éthiques ils correspondaient (Veissier et al 2010).

Tout d'abord, il existe de nombreuses définitions du bien-être. La vision des spécialistes et des citoyens est notamment très différente. Les chercheurs en science animale favorisent

souvent des indicateurs basés sur les animaux. Les citoyens et consommateurs appuient leur opinion sur leur vision des « conditions naturelles » que les animaux auraient s'ils étaient sauvages. La construction d'un modèle d'évaluation du bien-être animal doit donc en premier lieu, identifier la définition de bien-être qui sera utilisé par la suite. Le projet Welfare Quality a décidé d'utiliser des indicateurs afin de couvrir un certain nombre de théories et de définitions. Au risque d'être moins uniforme, le diagnostic qui en découlerait serait plus légitime et soutenue par les différentes parties (I Veissier et al. 2011). En effet, un des enjeux d'un tel protocole est d'être accepté par ses utilisateurs potentiels (Veissier et al 2007). C'est pourquoi, un grand nombre d'acteurs est concerné par l'évaluation du bien-être animal (consommateurs, citoyens, distributeurs, éleveurs) et a donc été consultés tout au long d'élaboration du protocole (Veissier et al 2010), notamment lors de la définition des 12 critères principaux (I Veissier et al. 2011).

Par ailleurs, le concept même de bien-être animal pose le problème éthique du jugement humain (Veissier et al 2010). Le point de départ du bien-être d'un individu repose sur les émotions qu'il ressent et la capacité de l'observateur à les percevoir. Ces émotions sont dues aux interactions entre stimulus extérieurs et état interne de l'individu. Elles reposent donc sur la façon dont l'animal perçoit son environnement. Or un animal ne pouvant communiquer pour expliquer sa perception, un observateur doit appréhender l'expérience subjective d'un animal sans présupposés anthropocentrés. C'est pourquoi, les indicateurs basés sur les animaux sont à favoriser, qui bien que moins précis, apparaissent comme plus sensibles. Un grand nombre de facteurs externes peuvent influencer le bien-être des animaux d'élevage, certains sont directement liés à des composantes physiques alors que d'autres reflètent la façon dont l'animal ressent une situation donnée (Veissier et al 2012). C'est pourquoi, deux dimensions structurent les enjeux du bien-être animal, d'une part son caractère multi-dimensionnel, d'autre part, les individus observés. Il y a alors deux façons différentes d'agréger les données recueillies, intégrer une valeur pour chaque individu ou agréger les individus au sein d'un critère. (figure 2)

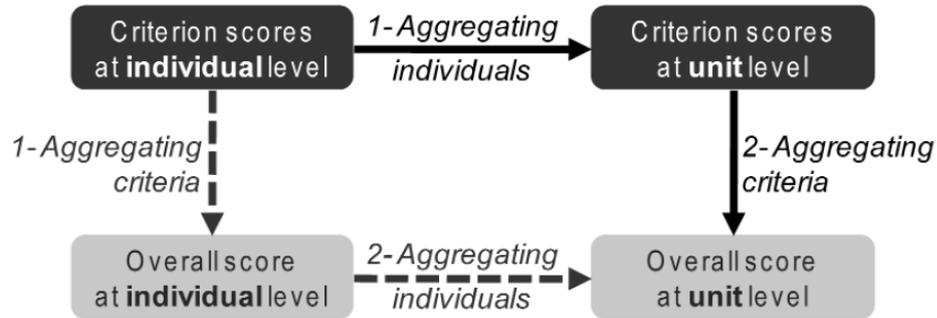


Figure 17 : Deux façons d'agréger les informations (I Veissier et al. 2011)

Le bien-être étant un concept appliqué aux individus, il semblerait cohérent de déterminer d'abord le niveau de bien-être pour chaque individu pour ensuite évaluer dans son ensemble l'exploitation agricole en s'appuyant sur la distribution du bien-être au sein des individus. L'autre alternative étant de baser l'agrégation sur les critères de bien-être étudiés sur l'ensemble de la ferme. Le projet Welfare Quality a décidé de construire son évaluation au niveau de la ferme. En effet, les animaux restent souvent un temps trop court sur l'exploitation pour réaliser une étude individuelle, qui n'est, de plus, pas toujours réalisables. Cela permet également de développer un outil plus efficace pour identifier les problèmes, correspondants alors aux critères de bien-être non vérifiés, sur lesquels agissent directement au sein de l'exploitation (I Veissier et al. 2011).

Cependant, deux autres dilemmes éthiques se posent alors : la question de la compensation entre critères de bien-être d'une part (Veissier et al 2010) et entre individus d'autre part (Veissier et al 2007). Du fait d'agréger les données entre les individus découle le problème de la distribution, faut-il considérer en priorité les individus les plus mal en point ou l'état moyen des individus. Trois visions différentes se font face dans cette question : la vision utilitariste tient compte du total ou de la somme du bien-être ; la vision prioritaire donne plus de poids aux individus plus mal en point dans l'absolue ; la vision égalitaire donne plus de poids aux individus les plus mal en point comparé aux autres. Dans le programme Welfare Quality, notamment du fait que les indicateurs sont majoritairement basés sur les animaux, le diagnostic tient compte de tous les problèmes, même les plus faibles, en donnant plus de poids aux animaux les plus mal en point (I Veissier et al. 2011). D'autres part, la question de la relative importance des critères mesurés et de la compensation entre critères se pose lors de la synthèse. Bien que les scientifiques considèrent la plupart du temps que certains critères sont plus importants que d'autres, la compensation entre critère n'est pas autorisée et un indicateur,

l'intégrale de Choquet, est spécifiquement utilisé pour cela. En cas d'inégalité, les plus faibles critères ont donc plus de poids (I Veissier et al. 2011).

D'autre part, l'interprétation des mesures en termes de bien-être est un enjeu de la construction du modèle. Il faut considérer, la pertinence des mesures, leur importance relative, identifier les relations qui peuvent exister entre elles afin d'éviter des erreurs d'interprétation et de ne pas répéter plusieurs fois les mêmes mesures qui peuvent être associées à plusieurs critères (Veissier et al 2007).

Par ailleurs des problèmes techniques se posent. Les mesures sont de natures très différentes, certaines sont nominales (la méthode d'écornage utilisée), d'autres ordinales (la note d'état corporelle) ou cardinales (la distance de fuite). Dans ce dernier cas, les variations dans l'interprétation des résultats obtenus ne sont pas forcément proportionnelles à l'écart observé dans les données de base. Toutes les observations et mesures doivent donc être transposées sur une même échelle de valeurs, reflétant le niveau de bien-être des animaux (Veissier et al 2010). La collecte des données peut également être un problème technique. Les méthodes habituellement utilisées en conditions expérimentales sont impossibles à appliquer pour l'évaluation d'exploitations agricoles (Veissier et al 2012). De plus, il est nécessaire de prendre en compte la différence de précision qui peut exister entre les mesures, la répétabilité entre observateurs et entre moments d'observations. Pour finir, l'aspect mathématique de la synthèse d'information est à considérer. Le traitement des données et surtout l'agrégation s'appuie sur divers modèles proposés ultérieurement pour l'évaluation globale du bien-être animal. Le tableau suivant (tableau 2) résume les avantages et inconvénients des méthodes d'évaluation globale disponibles au moment de l'élaboration du projet Welfare Quality

(Veissier et al 2007).

Description	Avantages	Inconvénients	Utilisations recommandées
Agrégation non formalisée par un expert qui analyse des données recueillies en ferme	Se base uniquement sur les données brutes recueillies en ferme	Manque de transparence Impossible à standardiser Le nombre important d'informations rend difficile la tâche de l'expert	Evaluation d'un nombre limité d'élevages, de systèmes d'élevage ou d'équipements
Somme d'anomalies : pour chaque mesure la ferme est comparée au seuil exigé, puis les anomalies sont additionnées	Claire et simple Facile à standardiser Permet de vérifier la conformité à une norme	Réponse en « tout ou rien » Toutes les mesures ont la même importance Ne permet pas de comparer des fermes	Vérification en routine que des exigences sont respectées
Somme de rangs : les fermes sont classées de la meilleure à la pire pour chaque mesure puis les rangs sont additionnés	Claire et simple Facile à standardiser Permet de classer des fermes entre elles	Les mesures ont la même importance Ne permet des comparaisons qu'au sein d'un ensemble de fermes donné.	Comparaisons entre élevages à l'intérieur d'une population fixe
Somme de scores : les données sont transformées en scores de satisfaction puis les scores sont additionnés	Relativement intuitive Permet d'obtenir un score absolu pour une ferme donnée	Difficile de définir une échelle de bien-être Compensations entre mesures pleinement autorisées Ne favorise pas les compromis	Comparaisons entre élevages ou certification d'élevages, à condition d'autoriser les compensations

Tableau 8 : Principales méthodes disponibles en 2007 pour calculer un score global de bien-être animal (Veissier et al 2007)

4. Calculs des scores et de l'évaluation globale

Pour chaque critère, un score, compris entre 0 et 100, est établi à partir de la synthèse des mesures qui s'y rapportent. Le calcul des scores varie en fonction du nombre de mesures, de l'échelle sur laquelle les données sont recueillies et de l'importance relative des mesures intra-critère. Trois principaux modes de calculs sont utilisés (Veissier et al 2010) :

- Lorsque toutes les mesures servant à examiner un critère sont relevées au niveau de l'exploitation dans son entier et que les résultats sont exprimés en un nombre limité d'alternatives (données nominales), un arbre de décision est construit. Le score d'une alternative correspond au score moyen que les chercheurs interrogés ont attribué à cette alternative. (voir l'exemple dans l'encadré 1)
- Lorsqu'un critère est évalué à partir d'une seule mesure relevée au niveau des animaux, mais selon différentes classes (données ordinales), la proportion d'animaux observés dans chaque classe est observée. Dans ce cas, une somme pondérée est calculée, avec des poids croissant en fonction de la gravité du problème. Les poids sont choisis de sorte à ce que cette somme reflète le classement des exploitations selon le score moyen

attribué par les chercheurs interrogés. Les fonctions utilisées sont non linéaires pour tenir compte de la gravité des variations. (voir l'exemple dans l'encadré 2)

- Lorsque les mesures servant à évaluer un critère produisent des données exprimées sur différentes échelles, ces données sont comparées à un seuil d'alerte représentant les limites entre situation normale et anormale, avec parfois une situation intermédiaire (avertissement). La somme des alertes est ensuite calculée, avec pondération dans le cas où on inclut des avertissements. (voir l'exemple dans l'encadré 3)

Lorsqu'une mesure pour vérifier un critère est réalisée à l'échelle du groupe, le score attribué à l'unité animal est celui du plus mauvais score obtenu à l'échelle du groupe à condition qu'au moins 15% des animaux aient obtenus ce score ou un plus mauvais (Welfare Quality (R) 2009).

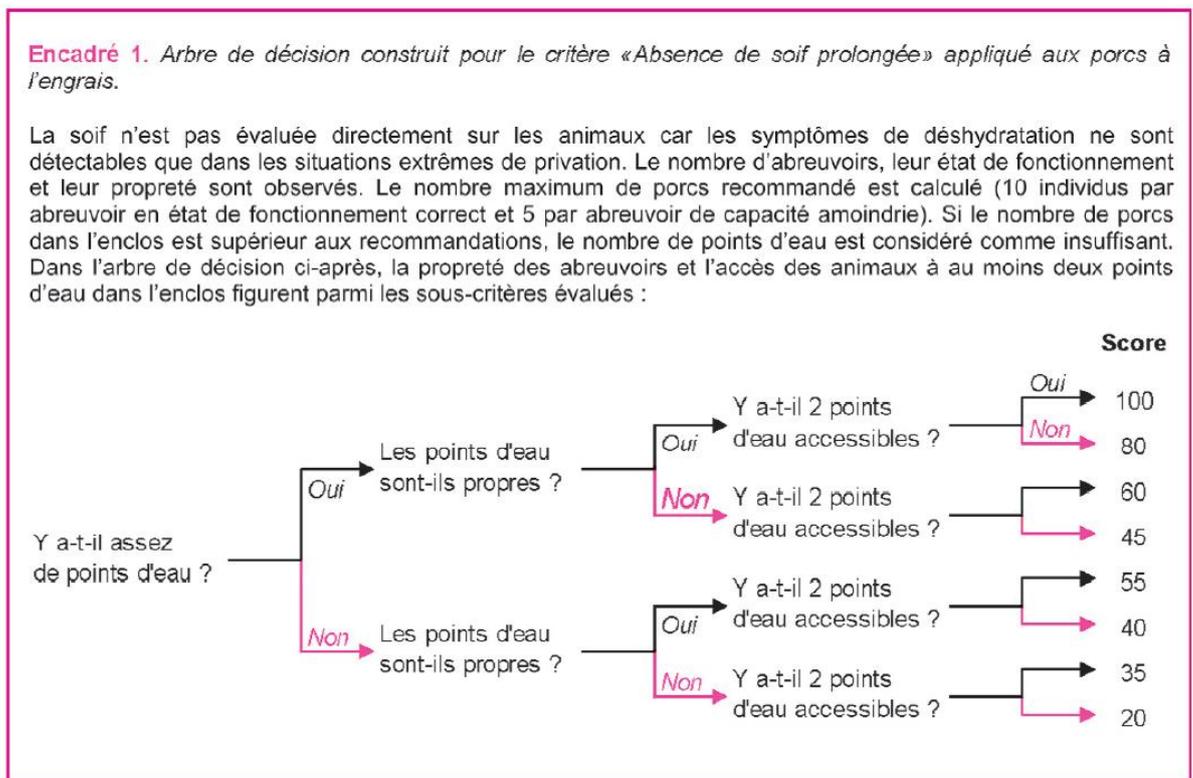


Figure 18 : Encadré 1 issu de (Veissier et al 2010)

Encadré 2. Somme pondérée et fonctions I-splines appliquées aux vaches laitières présentant des boiteries.

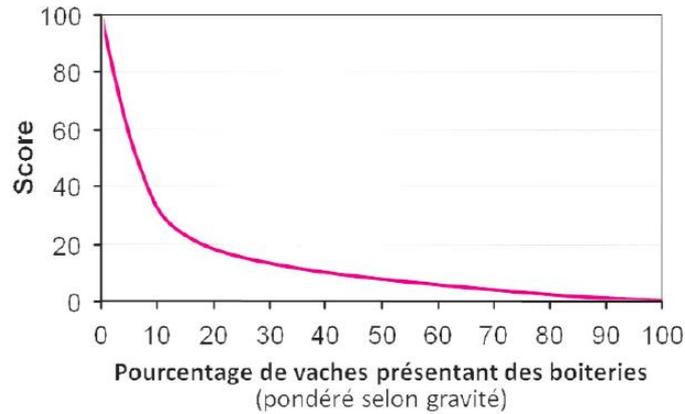
Les pourcentages respectifs d'animaux présentant des boiteries légères et sérieuses sont combinés pour former une somme pondérée, avec un poids de 0,29 pour les premières et de 1 pour les secondes. Cette somme est ensuite convertie en un index variant de 0 à 100 :

$$\text{Index de boiterie } I = 100 - [0,2857 \times (\% \text{ boiteries légères}) + (\% \text{ boiteries sévères})]^*$$

Cet index est transformé en un score au moyen de fonctions I-splines :

$$\text{Lorsque } I \leq 78, \text{ le Score} = (0,09879932469 \times I) - (0,0009549718848 \times I^2) - (5,344391432E^{-05} \times I^3)$$

$$\text{Lorsque } I \geq 78, \text{ le Score} = -2060,598372 + (79,35251951 \times I) - (1,017025859 \times I^2) + (0,004395605013 \times I^3)$$



* l'index de boiterie correspond donc à $100 - \text{le \% de vaches présentant des boiteries (pondéré selon gravité)}$

Figure 19 : Encadré 2 issu de (Veissier et al 2010)

Encadré 3. *Seuils d'alerte appliqués à l'absence de maladies chez les poulets de chair.*

Pour les poulets de chair, les signes cliniques suivants sont évalués en ferme ou en abattoir : ascite, déshydratation, septicémie, hépatite, péricardite, abcès sous-cutané et mortalité. La prévalence de chaque signe clinique est comparée à un seuil d'alerte, défini comme le taux de prévalence au-delà duquel un plan sanitaire est requis au niveau de l'exploitation.

Signe clinique	Seuil d'alerte (% d'animaux atteints)
Ascite	1
Déshydratation	1
Septicémie	1,5
Hépatite	1,5
Péricardite	1,5
Abcès sous-cutané	1
Mortalité (tenant compte du % d'animaux réformés) :	
- Mortalité si réformés < 20%	6
- Mortalité si réformés compris entre 20 et 50%	7
- Mortalité si réformés ≥ 50%	8

Lorsque la prévalence au sein d'une ferme dépasse la valeur correspondant à la moitié du seuil d'alerte, un avertissement est émis. Le nombre d'alertes et d'avertissements relevés sur une exploitation est pris en compte. Il permet de calculer une somme pondérée (avec des poids de 0,33 pour les avertissements et 1 pour les alertes), ensuite convertie en un score au moyen de fonctions l-splines (cf. exemple fourni dans l'encadré 2).

Figure 20 : Encadré 3 issu de (Veissier et al 2010)

Les critères pris en compte pour un même principe sont ensuite agrégés afin de calculer les scores de chaque principe. Afin de tenir compte du degré d'importance des critères et de limiter la compensation, l'intégrale de Choquet, qui généralise la notion de moyenne pondérée avec des poids qui peuvent être associés à chaque critère pris séparément et également à tout ensemble de critère, est utilisée (Veissier et al 2010).

A partir du score obtenu pour chacun des quatre principes par un élevage, on classe cette exploitation dans une catégorie rendant compte du niveau de bien-être de ses animaux. (voir encadré 4) Le nombre de catégories et leur contenant peuvent varier selon les usages de l'évaluation. Dans le cadre de ces différents usages, l'outil Welfare Quality définit quatre catégories de bien-être (Veissier et al 2010) :

- **Excellent** : le niveau du bien-être des animaux est optimal
- **Amélioré** (de « *Enhanced* en anglais) : le bien-être des animaux est bon
- **Acceptable** : le bien-être des animaux dépasse les exigences minimales requises

- **Non classé** : le bien-être des animaux est faible et considéré comme inacceptable

Encadré 4. Agrégation des quatre scores de principes en une évaluation globale de l'exploitation.

Pour passer des quatre principes à l'évaluation globale du bien-être au niveau de l'exploitation, nous avons suivi une méthode dite de «surclassement» reposant sur trois étapes :

1. La définition de plusieurs **catégories de bien-être**. Elle se base sur les utilisations potentielles qui pourraient être faites de l'outil Welfare Quality®. Ainsi, nous avons défini quatre catégories : excellent, amélioré, acceptable et non classé.
2. Le choix de **profils de référence** qui vont délimiter ces quatre catégories. Nous avons opté pour des profils horizontaux fixés à 80 pour la catégorie «Excellent», 55 pour «Amélioré» et 20 pour «Non classé».
3. Le choix de **règles d'appartenance** à chaque catégorie. Dans la figure ci-dessous, quatre exploitations représentatives de chaque catégorie sont représentées, en suivant pour cela le jeu de règles 2/2/3 (tel que défini dans la section 5-3 de l'article).

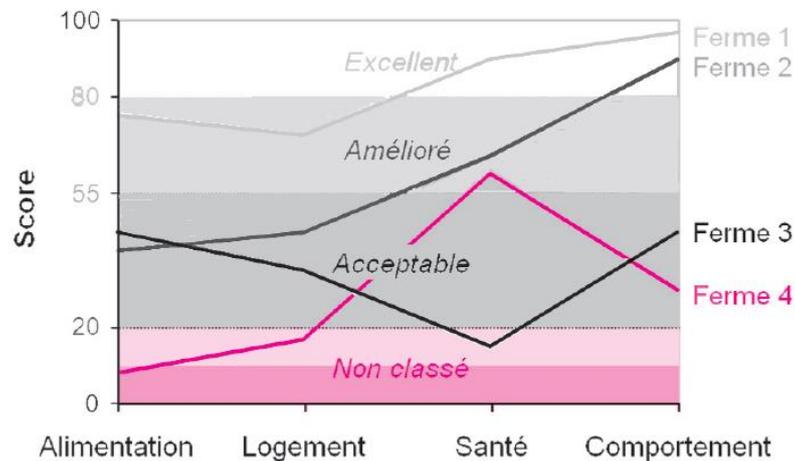


Figure 21 : Encadré 4 issu de (Veissier et al 2010)

Les exploitations sont assignées à une catégorie par une méthode de sur-classement. Une valeur de référence absolue est définie pour chaque principe, les valeurs de références relatives pouvant poser problème. Cette référence correspond à l'objectif qu'une exploitation doit viser. Il a été vérifié, par les résultats obtenus sur les exploitations, que les exigences fixées par une référence sont réalistes. L'outil définit donc des profils de référence horizontaux : une valeur de référence unique délimite une catégorie de bien-être et s'applique indifféremment aux quatre principes. 5 jeux de règles d'appartenance aux

Une exploitation est affectée à la catégorie «*excellent*» lorsque son score est supérieur à 55 sur l'ensemble des principes et dépasse 80 sur deux d'entre eux. Elle est rangée dans la catégorie «*amélioré*» si son score est supérieur à 20 sur l'ensemble des principes et dépasse 55 sur deux d'entre eux. Les exploitations entrant dans la catégorie «*acceptable*» sont celles qui enregistrent un score supérieur à 10 sur tous les principes et dépassent 20 sur trois d'entre eux. Les exploitations n'obtenant pas ces notes minimales ne sont pas classées (encadré 6).

catégories ont été testés par les chercheurs et le modèle suivant a finalement été sélectionné (voir encadré à droite) (Veissier et al 2010).

5. Applications du diagnostic Welfare Quality aux vaches allaitantes

Les mesures et leur correspondance aux 12 critères ont été adaptés à différents types d'animaux notamment les vaches laitières, les jeunes bovins élevés pour l'engraissement et les veaux. Les vaches allaitantes qui ont une situation à la fois différente des vaches laitières et des jeunes bovins ne sont pourtant pas considérées dans le protocole (Welfare Quality (R) 2009). De façon générale, l'élevage de bovins pour la viande est moins souvent abordé, les systèmes d'exploitation étant souvent plus extensif et ainsi considéré comme meilleur en termes de bien-être animal (Cook 2018). Lorsque les élevages pour la production de viande sont étudiés, les reproducteurs ne sont pas considérés en priorité (EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) 2012).

Les mesures concernant les vaches laitières et les jeunes bovins d'engraissement sont assez proches mais diffèrent par quelques points, notamment concernant les fonctions des animaux exploitées dans chaque élevage, les questions de reproduction (maladies liées à la production de lait ou la reproduction) étant très surveillées chez les vaches laitières et supprimées par la castration chez les jeunes bovins. La mesure du bien-être animal des vaches allaitantes nécessite donc des éléments issus du protocole des vaches laitières concernant les spécificités de reproduction. Les différences entre les mesures proposées dans le protocole des vaches laitières et des jeunes bovins sont résumées dans le tableau 2. Les données en rouge ne sont pas présentes dans l'autre protocole considéré. Les données sont traduites du protocole Welfare Quality pour les vaches (Welfare Quality (R) 2009).

Seyna Smoes – Rapport de stage 2A

Tableau 9: Comparaison du protocole Welfare Quality pour les vaches laitières et les jeunes

Principes	Critères		Mesures		Différences notables
			Vaches laitières	Jeunes bovins d'engraissement	
Alimentation adaptée	1	Absence de faim prolongée	Note d'état corporel	Note d'état corporel	Plus de détails pour les vaches laitières
	2	Absence de soif prolongée	Approvisionnement en eau, propreté et fonctionnement des points d'eau, débit d'eau	Approvisionnement en eau, propreté des points d'eau, nombre d'animaux utilisant les points d'eau	
Logement correct	3	Confort autour du repos	Temps nécessaire pour se coucher, pourcentage de vaches entrant en collision avec un élément du logement quand elles se couchent, pourcentage de vaches couchées au moins en partie en dehors de la zone de couchage Note de propreté (mamelle, flanc, cuisses, pattes)	Temps nécessaire pour se coucher Note de propreté	Différent temps "idéal" pour se coucher : 6s pour vaches laitières et 8s pour jeunes bovins
	4	Confort thermique	<i>Pas de mesure disponible pour le moment</i>		
	5	Facilité de déplacement	Les animaux sont-ils attachés, accès à l'extérieur, à une aire d'exercice ou une pâture	Caractéristiques enclos en tenant compte du nombre de bêtes, accès à l'extérieur, à une aire d'exercice ou une pâture	
Bonne santé	6	Absence de blessures	Note de boiterie (gravité et fréquence des boiteries chez les animaux en stabulation libre ou attachés) Altération du tégument (pertes de poils, lésions ou gonflements)	Note de boiterie Altération du tégument	3 niveaux de boiterie pour les vaches laitières en stabulation libre contre 2 (0 ou 2) pour jeunes bovins/vaches attachées Même protocole pour l'altération du tégument mais pas même zone de l'animal observées
	7	Absence de maladies	Problèmes respiratoires (toux, écoulements nasaux et oculaires, fréquence respiratoire augmentée) Problèmes digestifs (diarrhées) Problèmes de reproduction (comptage cellulaire des cellules somatiques du lait, écoulements vulvaires, dystocie) Autres paramètres (mortalité, taux de renouvellement)	Problèmes respiratoires (toux, éternuements, écoulements nasaux et oculaires, fréquence respiratoire augmentée) Problèmes digestifs (diarrhées, panse ballonnée) Autres paramètres (mortalité, taux de renouvellement)	Même protocole si l'observation est présente chez les deux types de bête
	8	Absence de douleurs causées par les pratiques d'élevage	Mutilations de routine (écornage, coupe de la queue ; avec prise en compte de la procédure suivie, de l'âge des animaux et de l'utilisation d'anesthésiques/analgésiques)	Mutilations de routine (écornage, coupe de la queue et castration ; avec prise en compte de la procédure suivie, de l'âge des animaux et de l'utilisation d'anesthésiques/analgésiques)	Cas de la castration
Comportement approprié	9	Expression des comportements	Fréquence de comportements agressifs	Fréquence de comportements agressifs et comportements de cohésion	Comportements de cohésion : léchage et jeux de cornes
	10	Expression des autres	Accès au pâturage	Accès au pâturage	
	11	Bonne relation Homme-Animal	Distance de fuite face à un homme inconnu au cornadis	Distance de fuite face à un homme inconnu au cornadis	Plus grande distance maximale de fuite pour jeunes bovins
	12	Etat émotionnel positif	QBA (Qualitative Behaviour assessment)	QBA (Qualitative Behaviour assessment)	

bovins d'engraissement

6. Le projet AWIN, suite du projet Welfare Quality

Comme décrit précédemment, le projet AWIN, (European Animal Welfare Indicators Project) complète le projet Welfare Quality en étudiant d'autres espèces d'élevages et en incluant au protocole l'analyse de la douleur. Le travail de AWIN repose sur 4 lots de travail (ou workpackage, appelés WP). Le WP1 construit un protocole d'évaluation du bien-être animal pour les espèces étudiées par le projet, en incluant des indicateurs de la douleur. WP2 étudie l'impact des maladies et de la douleur sur le bien-être animal. WP3 s'intéresse à l'effet de différents environnements dits prénataux telle que la densité des animaux, la taille du troupeau et la qualité des interactions hommes-animaux, sur les brebis et chèvres gestantes. WP4 met en place le site internet Animal Welfare Science Hub pour transmettre les avancées scientifiques sur le bien-être animal et promouvoir la transparence entre éleveurs et parties prenantes (consommateurs, distributeurs...). Le projet développe également, de façon transversale aux WP, des applications pour faciliter l'utilisation et la popularisation du protocole d'évaluation.

La partie concernant l'attitude des éleveurs envers la douleur et l'utilisation d'analgésique évoque, entre autres, le cas des bovins. C'est le seul passage du rapport qui évoque les bovins. Les éleveurs considèrent le traitement des maladies et l'utilisation d'analgésique comme les deux préoccupations majeures du bien-être animal. Il existe toutefois, une forte classification des espèces en fonction de leur sensibilité à la douleur. Les humains sont considérés comme les plus sensibles, viennent ensuite les bovins et les ovins et, pour finir, les volailles ont le score le plus bas. La grande majorité des éleveurs (plus de 80%) pensent que les analgésiques sont efficaces pour diminuer la douleur des animaux et que ceux-ci se rétablissent plus vite ensuite. Les éleveurs bovins ont également une vision plus positive de la douleur et de l'utilisation d'analgésique. Les mutilations de routine sont généralement considérées comme des douleurs modérées. Les éleveurs ont plus de compassion à l'égard des animaux que les vétérinaires (European Commission, CORDIS 2015).

7. Bibliographie

- Blokhuis, Dr Harry J. s. d. « Project Office Welfare Quality® », 2.
- Commission des communautés européennes. 2009. « Rapport de la commission au parlement européen, au conseil, au comité économique et social européen et au comité des régions : Solutions possibles pour l'étiquetage en matière de bien-être animal et de l'établissement d'un réseau européen de centres de référence pour la protection et le bien-être des animaux ». SEC(2009) 1432. Bruxelles: Commission européenne.
- Cook, Nigel B. 2018. « Assessment of Cattle Welfare: Common Animal-Based Measures ». In *In Food Science, Technology and Nutrition, Advances in Cattle Welfare*, Cassandra B. Tucker, 27-53. Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100938-3.00002-4>.
- Document collectif élaboré dans le cadre du groupe de travail sur la formation du RMT Bien-être animal. 2015. « Mémento Bien-être de l'animal d'élevage ».
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). 2012. « Scientific Opinion on the Welfare of Cattle Kept for Beef Production and the Welfare in Intensive Calf Farming Systems ». *EFSA Journal* 10(5) (2669): 166. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2669>.
- European Commission, CORDIS. 2015. « Final Report Summary - WELFARE INDICATORS (Development, Integration and Dissemination of Animal-Based Welfare Indicators, Including Pain, in Commercially Important Husbandry Species, with Special Emphasis on Small Ruminants, Equidae & Turkeys) ». FP7. European Commission. <https://cordis.europa.eu/project/id/266213/reporting>.
- Kj, Unni, et Linda Keeling. s. d. « Principes et critères pour le bien-être des animaux d'élevage », 2.
- Veissier I., Botreau R., Capdeville J., Perny P. 2007. « L'évaluation en ferme du bien-être des animaux : objectifs, outils disponibles, utilisations, exemple du projet Welfare Quality (R) ». In .
- Veissier, I., R. Botreau, et P. Perny. 2010. « Évaluation multicritère appliquée au bien-être des animaux en ferme ou à l'abattoir : difficultés et solutions du projet Welfare Quality® ». *INRAE Productions Animales* 23 (3): 269-84. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2010.23.3.3308>.
- Veissier, I, KK Jensen, R Botreau, et P Sandøe. 2011. « Highlighting Ethical Decisions Underlying the Scoring of Animal Welfare in the Welfare Quality® Scheme », 14.
- Veissier, Isabelle, Arnaud Aubert, et Alain Boissy. 2012. « Animal Welfare: A Result of Animal Background and Perception of Its Environment ». *Animal Frontiers* 2 (3): 7-15. <https://doi.org/10.2527/af.2012-0043>.
- Welfare Quality (R). 2009. « Welfare Quality (R) Assessment Protocol for Cattle. » Lelystad, Netherlands.
- Welfare Quality Story*. 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=l7dLSOCivwI>.

Annexe 3 : Validité de l'outil Qualitative Behaviour Assessment (QBA)

La définition du bien-être animal a évolué au cours du temps. Le rapport Brambell, en 1965, considère pour la première fois la condition à la fois physique et mentale de l'animal. L'animal est alors envisagé comme un être sensible (Brambell 1965). Ce critère deviendra ensuite clé dans l'étude du bien-être animal. La définition du bien-être animal donnée par l'ANSES, en 2018, ajoute une dimension, déjà explorée depuis plusieurs années par les scientifiques : la perception de l'environnement par l'animal (ANSES 2018). Au-delà du bien-être animal, une notion riche et complexe émerge, l'idée de « qualité de vie » intégrant la relation de l'animal avec son environnement. Selon F. Wemelsfelder, la qualité est une notion dynamique, plus que la quantité d'éléments apportés dans une situation, c'est la façon dont ils sont apportés qui importe, autrement dit la qualité avec laquelle ils sont apportés. Mesurer cette qualité de vie nécessite donc de considérer la façon dont les animaux perçoivent leur environnement sans étudier ce que l'animal fait mais en observant comment il le fait (F Wemelsfelder 2007). C'est dans cette perspective que les méthodes dites qualitatives ou subjectives interviennent.

1. Particularité et pertinence de l'utilisation d'indicateurs qualitatifs pour la mesure du bien-être animal

L'utilisation de méthodes qualitatives est récente. En effet, les mesures du bien-être animal ne tenaient souvent pas compte des mesures qualitatives du comportement, et si elles en tenaient compte, les mesures étaient effectuées séparément. La peur d'un jugement subjectif et anthropocentré rendait incertain la validité de l'expérience et décourageait les scientifiques d'utiliser ces méthodes (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). De nombreuses méthodes qualitatives sont aujourd'hui explorées et développées. Les études montrent que leur efficacité peut-être bien meilleure qu'attendu (Parham et al. 2019).

1.1. Première utilisation de jugements qualitatifs en expérimentation scientifique

Joan Stevenson-Hinde fut pionnière sur l'utilisation scientifique d'un jugement qualitatif du comportement d'un animal. Elle aborde ainsi la qualité de « l'individualité » chez des êtres vivants en action dans leur environnement. Elle considère que l'observateur joue un rôle actif dans cette étude et que de ce fait, la mesure est dite subjective (F Wemelsfelder 2007). Subjective peut être pris au sens où elle repose sur une perception individuelle et un jugement et peut être influencée par l'expérience ou l'opinion personnelle (Tuytens et al. 2014). **Objectif**

et subjectif dans le sens de F. Wemelsfelder consiste à regarder l'animal comme un objet ou comme un sujet. Selon Feaver et ses collègues, l'observateur, par son jugement, joue « un rôle puissant de calcul au travers du filtrage, de l'accumulation et de l'intégration de l'information » (F Wemelsfelder 2007). Les méthodes qualitatives diffèrent ainsi des méthodes conventionnelles en se basant sur une plus longue période d'observation du comportement individuel d'un animal. Cette idée s'est transformé, à la fin des années 90, en l'étude du comportement et des personnalités animales (F Wemelsfelder 2007). Au comportement, s'ajoute donc l'idée de personnalité. La personnalité est « l'ensemble des traits physiques et moraux par lesquels une personne est différentes des autres ; aspect par lequel quelqu'un affirme une originalité plus ou moins accusée » selon le dictionnaire Larousse. (Larousse) D'autre part, les auteurs parlent souvent de personnalité et de tempérament. Le tempérament, selon le Larousse, est la « disposition générale de l'humeur et de la sensibilité d'un sujet dans sa relation avec lui-même et le milieu extérieur ». (Larousse) En effet, du travail de Joan Stevenson-Hinde et de celui de Julie Feaver découlent de nombreuses études sur la notation des tempéraments et personnalités des animaux. Un certain nombre de preuves montrent que ces méthodes sont fiables et utiles, mais, selon F. Wemelsfelder, l'attribution de personnalités aux animaux ouvrirait la porte à un anthropomorphisme et aurait de larges conséquences sur la façon dont on considère les animaux. (F Wemelsfelder 2007) Cette réflexion peut être nuancée si on considère que la personnalité est déterminée physiologiquement. Au contraire, de récentes perspectives considèrent la personnalité, les émotions et l'individualité comme un seul et même continuum. Toutefois, les espèces n'ont pas toutes la même place dans cette grande réflexion. Autant, il est envisageable d'imaginer une personnalité aux grands singes ou aux mammifères possédant un schéma social développé, autant pour certaines espèces, comme les mollusques ou les poissons, cela n'est pas du tout envisageable pour la plupart des scientifiques. C'est pourquoi, ces mesures de l'état émotionnel par l'étude qualitative du comportement des animaux ont d'abord été utilisées et développées dans les recherches sur les grands singes avec le travail de Jane Goodall (F Wemelsfelder 2007).

1.2. Nécessité d'une approche qualitative pour l'étude de « l'animal dans son ensemble »

Les chercheurs étaient jusqu'à récemment restés réticents à l'utilisation de méthodes similaires pour les recherches sur le bien-être animal (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). Cependant, la préoccupation croissante du bien-être des animaux d'élevage a initié une réflexion sur la définition même de bien-être animal et ainsi le besoin de développer des

indicateurs pour le mesurer. L'approche utilisée était alors très différente de celles traditionnelles car il s'agissait de comprendre comment les animaux perçoivent leur environnement et la façon dont ils sont affectés par la présence, les activités et le contrôle humain. Il en résulte deux types de mesures, qui peuvent être complémentaires : d'une part, l'étude biologique fonctionnelle de l'organisme étudié et d'autre part, l'expérience de « l'animal dans son ensemble ». La clé d'une évaluation qualitative réside en effet dans la façon dont l'objet d'étude est considéré. Ici, « l'animal dans son ensemble » signifie que l'animal est une unité d'observation globale et unique alors qu'il se déplace et interagit avec son environnement. Les indicateurs qui découlent de cette logique ne s'appuient pas sur des éléments physiques particuliers du comportement ou sur leur combinaison, mais sur la dynamique créée par l'animal dans son ensemble. Dans ce cas, l'animal n'est pas un système complexe compartimenté comme cela peut être le cas dans les modèles scientifiques d'étude animale. Au contraire, le point de départ de l'évaluation est l'expressivité psychologique qui peut émerger de l'observation de ses attitudes corporelles. Cela ne signifie pas que les différentes parties constituant un organisme animal ont une signification, c'est leur mouvement dynamique dans le temps et l'espace qui donne un sens et indique la qualité de l'action de l'animal envers son environnement (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). La mesure qualitative du comportement animal repose alors sur les capacités de l'observateur humain à interpréter le « langage corporel » de l'animal à partir de comportements qu'il voit et du leur contexte (Napolitano et al. 2012).

Il existe donc, en continue, une expression dynamique du comportement des animaux (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). Les mesures qualitatives et subjectives du comportement animal permettent de relever ses fluctuations. Un des principaux avantages des méthodes dites subjectives est leur nature intégrative qui permet à l'observateur de combiner plusieurs facteurs dans une seule mesure. Il s'agit donc de l'inverse des méthodes objectives qui divisent les informations en catégories. Un autre intérêt des méthodes subjectives est de tirer profit des connaissances et capacités à percevoir le comportement animal des éleveurs, vétérinaires ou autre personne travaillant au contact des animaux (Sant'Anna et Paranhos da Costa 2013). De plus, la méthode est adaptée à des applications pratiques ayant plus de contraintes de temps et étant moins contrôlées (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). Les mesures subjectives sont, en effet, très facile d'utilisation, ce qui les rend attractives, mais leurs principaux enjeux sont la répétabilité des mesures et la précision des observations (Parham et al. 2019). Des études sont toujours conduites pour démontrer la fiabilité et la pertinence des mesures qualitatives. L'étude

récente de Parham et al (2019), démontre la fiabilité des mesures utilisant des méthodes subjectives comme le « chute score », le « exit score » et le « exit velocity ». Leur conclusion montre ainsi l'utilité des méthodes subjectives par le peu d'influence des biais et le plus haut taux de correspondance qu'il existe entre différents observateurs (Parham et al. 2019).

2. Origine et principe du QBA

Bien qu'ils soient alors encore très inexplorés, dès les années 2000, Françoise Wemelsfelder émet l'hypothèse d'intégrer des outils qualitatifs dans la mesure du bien-être animal (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). Aujourd'hui le QBA est devenu un outil assez populaire de mesure du comportement et du bien-être animal (Parham et al. 2019).

Les mesures qualitatives du comportement des animaux ont été développées pendant la deuxième moitié du XX^{ème} pour l'étude du tempérament et des personnalités animales. L'objectif, à travers ces mesures, était d'observer les dynamiques des interactions de l'animal avec son environnement. Au début, du XXI^{ème} siècle, Françoise Wemelsfelder, convaincu que l'utilisation de terme qualitatif pour l'étude du comportement animal possède un vrai potentiel pour la recherche sur le bien-être animal, mène des recherches approfondies sur la fiabilité de ces indicateurs. Elle cherche à déterminer l'adéquation de descriptions du comportement de mêmes animaux par plusieurs observateurs. Elle détermine alors une procédure de notation qualitative du comportement animal à partir de l'approche « Free-Choice-Profiling » (profilage par choix libre) (F Wemelsfelder et al. 2000). A l'origine, développée par l'agroalimentaire et décrite en 1984 par (Williams et Langron 1984), F. Wemelsfelder l'adapte sur les porcs pour l'étude du comportement (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). La méthode est structurée en deux étapes, tout d'abord, les observateurs déterminent, de façon entièrement libre, les adjectifs qu'ils veulent utiliser pour décrire le comportement des animaux étudiés. Dans un second temps, une échelle visuelle analogue, le plus souvent une ligne de 12,5cm de longueur sans graduation, indiquant simplement un maximum et un minimum, est construite pour chaque adjectif. Les observateurs doivent alors cocher l'échelle pour noter l'animal à partir de la liste d'adjectifs qu'ils ont préalablement établi (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). Selon F. Wemelsfelder, cette méthode est parfaitement adaptée à l'étude du comportement animal en obligeant les observateurs à identifier précisément tous les détails du comportement des animaux qu'ils doivent décrire avec leurs propres mots (Francoise Wemelsfelder et Lawrence 2001). Cette méthode fait écho aux travaux cherchant à lier bien-être animal et état émotionnel

des animaux. Bien que ce lien fasse polémique, la méthode Welfare Quality prend le parti d'utiliser le QBA (mesure qualitative du comportement) pour déterminer l'état émotionnel des animaux et tenir compte de ce résultat dans le calcul global de l'état de bien-être des animaux dans une exploitation (RMT Bien-être animal).

Le QBA a été construit à partir de la méthode « Free-Choice-Profiling » et son principe est donc similaire avec des termes standardisés (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). En effet, l'utilisation de méthodes qualitatives et subjectives dans un outil d'évaluation répandu dans tout l'Europe, nécessite une standardisation qui se traduit par la mise en place d'une liste de termes qualitatifs servant de base à l'évaluation (comme observé pour le QBA avec une liste précise de 20 adjectifs). Cette liste doit rester flexible pour être adaptée à toutes les cultures et régions du monde, et les spécificités des différentes industries. Elle doit contenir de façon équilibrée des termes positifs et négatifs, en nombre suffisant pour couvrir les comportements de chaque espèce animale. L'échelle de mesure ensuite utilisée est de préférence une échelle visuelle analogue non structurée pour ne pas perturber la valeur qualitative de la mesure et conserver une échelle continue (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). A travers l'outil Welfare Quality, le QBA a été appliqué à de nombreuses espèces et types d'exploitation. Il permet également de considérer que les éleveurs utilisent au quotidien la perception du comportement animal pour la conduite de l'élevage. Sans utiliser de termes spécifiques, ils évaluent la façon dont l'animal perçoit son environnement et ce qu'il ressent pour l'utiliser dans l'évolution de leurs pratiques (RMT Bien-être animal). Au contraire, les méthodes scientifiques ont besoin de mesures, c'est pourquoi à partir d'une observation subjective et qualitative, elles mettent en place une notation quantitative du comportement (valeur entre le minimum et le point de l'observateur sur l'échelle analogue visuelle).

Les controverses restent toutefois nombreuses sur le QBA et sa validité scientifique. De très nombreux articles étudient la question. Les différents biais qui peuvent exister à cause de l'observateur et du contexte de la mesure sont explorés dans de nombreuses conditions (saisons, période de la journée, habitude des animaux à être transporté, manipulé, ...). Ainsi la répétabilité et la fiabilité des mesures sont analysées.

3. Validité et fiabilité de l'indicateur Qualitative Behaviour Assessment

Les principaux critères auxquels doit répondre un outil de mesure comme le WQ (et donc le QBA) sont la validité, la fiabilité et la faisabilité de la méthode. Toutes les mesures qui

constituent le WQ n'ont pas été entièrement validées, y compris le QBA sur lequel des études sont toujours menées. La fiabilité est un élément qui a été souvent négligé par le passé, bien qu'essentiel lorsqu'il est question de certification (Knierim et Winckler 2009). La précision de l'évaluation du caractère d'un animal est pourtant montrée par sa fiabilité (Parham et al. 2019). La faisabilité, quant à elle, est une contrainte de temps, qui aujourd'hui n'est pas vérifiée par le WQ puisqu'il nécessite plusieurs heures d'évaluation sur la ferme. (Knierim et Winckler 2009)

La validité et la fiabilité d'un indicateur sont mesurées de différentes façons. De certaines expériences et cadres théoriques, peuvent être déduites des corrélations entre comportements animaux et indicateurs. Des indicateurs peuvent également être le résultat d'expériences en conditions contrôlées où l'animal doit faire un choix (préférence d'un substrat). De même, la réaction et le comportement d'animaux face à l'absence ou à la présence d'activités ou de ressources peuvent être utilisés comme indicateurs de bien-être. La diversité de ressources disponibles pour un animal dans une ferme, facilement mesurable, a ainsi été montrée comme un bon indicateur de bien-être (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). A partir de ces différentes méthodes permettant de tester la fiabilité d'un outil, de nombreuses études montrent l'utilité et la validité du QBA. Des études, pour montrer la validité du QBA, observent également sa cohérence avec d'autres méthodes traditionnelles quantitatives. Dans leur article, Sant'Anna et Paranhos da Costa (2013) comparent le QBA avec 4 autres méthodes, la note de mouvement (movement score, MOV), la note de bousculade (crush score, CS), la note de caractère (temperament score, TS) et la vitesse de fuite (flight speed, FS). Tout d'abord, leurs résultats démontrent que le QBA est efficace pour détecter les variations de comportement des bovins pendant une manipulation (du type marquage ou vaccination). De plus, la concordance entre le QBA et les méthodes traditionnelles montrent que cet outil peut être utilisé de façon fiable pour mesurer le tempérament des bovins (Sant'Anna et Paranhos da Costa 2013). Ces conclusions soutiennent également un besoin urgent d'informations fiables et valides pour l'amélioration des caractéristiques de reproduction des vaches laitières sur la relation homme-animal. En effet, des vaches craintives ou réactives peuvent être un danger pour les éleveurs (Vogt et al. 2017). C'est pourquoi, les programmes de sélections portent notamment sur le caractère des animaux afin de favoriser des « tempéraments doux ». Les programmes de sélection reposent sur la répétabilité des mesures et la précision des observations (Parham et al. 2019). Or le QBA montre selon une étude de (Ebinghaus et al. 2017), une forte corrélation avec les mesures usuelles de la relation homme-animal. Le QBA semble rendre compte d'une meilleure façon des différents aspects de la relation homme-animal et être moins sensible aux biais que d'autres

méthodes existantes (Ebinghaus et al. 2017). Par ailleurs, les méthodes qualitatives utilisant une échelle analogue visuelle semblent être des méthodes fiables pour évaluer le tempérament d'un bovin et permettre ainsi la sélection de reproducteurs au tempérament adapté. L'échelle analogue visuelle apparaît ainsi plus prometteuse et plus facilement utilisable que des évaluations quantitatives (Vogt et al. 2017). Le QBA permet d'identifier des groupes d'individus déterminés par le caractère des bovins qui le composent. Il serait de plus, plus efficace pour identifier les « bons caractères » qui sont à conserver que ceux indésirables (Sant'Anna et Paranhos da Costa 2013). Ainsi, la relation homme-animal est un aspect important du bien-être animal. La capacité du QBA à transmettre une évolution dans la relation homme-animal participe également à montrer sa validité. Il semble que différentes méthodes et situations d'évaluation de la relation homme-animal reflètent à différents degrés les divers aspects de cette relation. De manière générale, les résultats des études suggèrent la mesure de la relation homme-animal par des méthodes qualitatives suffisamment solides et fiables pour être appliquées en ferme (Schmitz et al. 2020).

Pour conclure, la validité, la fiabilité et la faisabilité d'indicateurs qualitatifs sont des enjeux continus qui nécessitent une constante étude et amélioration (Knierim et Winckler 2009). La validation d'un outil passe par l'étude des biais qui peuvent en découler et la preuve que ces biais peuvent être évités ou pris en compte dans les résultats.

4. Biais de l'indicateur Qualitative Behaviour Assessment

4.1. Répétabilité inter- et intra-observateur

La validité du QBA repose sur la fiabilité des résultats obtenus dans différents contextes de production, à différents moments et avec différents évaluateurs. La répétabilité de la mesure est donc un point important pour valider les méthodes qualitatives. C'est pourquoi, la fiabilité intra- et inter-observateur, c'est-à-dire la façon dont les notes attribuées avec des méthodes qualitatives par différents expérimentateurs sont cohérentes et la façon dont un expérimentateur réalise avec précision une mesure, est fortement étudiée (F. Wemelsfelder et Mullan 2014).

Afin de démontrer cette fiabilité, la méthode « free choice profiling » (FCP), décrite précédemment, est fréquemment utilisée. Pour comparer les notations des différents observateurs, une analyse généralisée de Procruste (Generalized Procrustes analysis - GPA) est utilisée. Même si les observateurs utilisent des variables différentes, comme les échantillons (les animaux) sont les mêmes, les distances entre ces échantillons sont comparables. On obtient

des « profils de consensus » qui synthétisent les coordonnées de la configuration convergente. On peut alors évaluer la signification statistique du profil de consensus à partir d'un test randomisé (Françoise Wemelsfelder et al. 2001). Un tel procédé est repris par Rousing et Wemelsfelder 2006 sur les vaches laitières pour étudier la répétabilité inter- et intra-observateur et la corrélation entre le FCP et une mesure quantitative du même comportement issue d'un éthogramme. L'éthogramme est basé sur (Bouissou, M. F., Boissy, A., Neindre, P. le, Veissier, I. 2001) et consiste en une liste de comportements observables et dont la fréquence est mesurée (léchage, reniflement, coup de tête, combat, ...) (Rousing et Wemelsfelder 2006). Le profil de consensus montre après analyse une forte fiabilité inter-observateur. De ce fait, les termes utilisés pour décrire les deux dimensions principales du consensus convergent de façon significative et apportent une caractérisation transparente des deux dimensions de l'expression du comportement social. De même, les résultats montrent une forte répétabilité intra-observateurs, ce qui signifie que les observateurs répètent les mesures avec une grande précision. Pour finir, les résultats réalisés par des mesures qualitatives sont significativement corrélées avec les résultats quantitatifs, démontrant ainsi qu'il est possible de fournir des synthèses fiables du comportement des vaches à partir de mesures qualitatives cohérentes avec les autres méthodes utilisées pour étudier le comportement animal. C'est pourquoi, les auteurs suggèrent de combiner évaluation quantitative et qualitative, ce qui a été effectivement réalisé par le projet Welfare Quality (Rousing et Wemelsfelder 2006).

Le QBA s'est donc souvent avéré avoir un haut taux de fiabilité inter- et intra-observateur (Vogt et al. 2017; Sant'Anna et Paranhos da Costa 2013). Il faut toutefois noter que certaines études montrent des résultats contraires. L'étude de (Bokkers et al. 2012) questionne l'utilité et la fiabilité du QBA pour la mesure du bien-être animal. Le protocole mis en place s'appuie sur un groupe d'observateurs expérimentés et un non-expérimentés. Ces deux groupes doivent appliquer directement le protocole du QBA sur les vidéos utilisées pour entraîner les évaluateurs dans le cadre du protocole Welfare Quality. L'évaluation est réalisée deux fois à quelques mois d'intervalle pour tester également la fiabilité intra-observateur. Les résultats montrent une fiabilité inter-observateur faible à modérée pour les scores du QBA. La fiabilité intra-observateur est quant à elle, fortement variable selon l'adjectif et l'observateur. En effet, la différence entre le groupe entraîné et le groupe non-entraîné n'est pas marquée mais la variabilité individuelle au sein d'un groupe est plus élevée que celle entre les groupes. De même, une étude de Wemelsfelder et al de 2006 indique que l'expérience des évaluateurs ne garantit pas une importante répétabilité inter-observateurs (Bokkers et al. 2012). Au contraire,

une étude similaire qui adapte le QBA aux ovins et test la répétabilité de la mesure montre une forte fiabilité inter-observateurs pour des observateurs entraînés (Phythian et al. 2013). Les auteurs expliquent l'absence d'amélioration de la répétabilité par l'entraînement des observateurs par le fait que le QBA soit basé sur l'interprétation humaine de l'état émotionnel d'un animal. Cette interprétation humaine serait ainsi accessible à tout expérimentateur. On peut toutefois noter que le QBA du protocole WQ nécessite des évaluateurs expérimentés et entraînés pour l'espèce étudiée (Bokkers et al. 2012). Le débat reste donc ouvert et des études continuent d'être menées sur le sujet.

4.2. Biais de l'observateurs dû à ses présupposés

Les présupposés d'un observateur impliquent qu'il s'attend à observer certains éléments, comme des comportements spécifiques des animaux, du fait de ses connaissances sur les particularités des méthodes d'élevage utilisées dans l'exploitation ou les conditions expérimentales. Des informations contradictoires sont encore observées quant à l'influence du protocole expérimental, du travail et du vécu de l'observateur. Certaines études indiquent que la proximité des résultats obtenus par différents observateurs est grande même si ceux-ci ont des passifs différents (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). Une étude menée sur les porcs montrent, par exemple, une forte similarité sur la caractérisation du langage corporel des porcs par des vétérinaires, des éleveurs et des militants en faveur des droits des animaux (F. Wemelsfelder et al. 2012). De même, une seconde étude démontre la fiabilité des résultats du QBA lorsque les observateurs sont de cultures différentes et ont plus ou moins d'expérience avec les animaux d'élevage (des buffles dans l'étude en question) et le bien-être animal (Napolitano et al. 2012).

Tuytens et al. (2014) met en place un protocole visant à mettre en évidence les biais issus des attentes des observateurs. Ils partent du constat que seulement 6,3% des articles de recherches empiriques déclarent qu'au moins un des composants de l'étude a été conduit à l'aveugle. Le protocole mis en place est simple, un groupe d'étudiants, qui a été sensibilisé aux méthodes d'évaluation du bien-être animal, regarde deux vidéos identiques (légèrement modifiées pour sembler différentes) mais dont le contexte énoncé est différent. Des attentes sont ainsi créées chez les étudiants. Les résultats montrent : plus d'interactions sociales positives et moins d'interactions sociales négatives lorsque l'évaluateur pense que les porcs ont été sélectionnés pour leur comportement social « positif » ; que le score d'halètement des vaches est supérieur lorsque l'observateur pense que la température ambiante est supérieur à ce qu'elle est réellement ; que le score du QBA indique plus d'émotions positives et moins

d'émotions négatives lorsqu'on a dit à l'observateur que les poules étaient élevées dans une ferme biologique. L'étude montre ainsi que les biais dus à l'observateur sont un problème bien plus important en science appliquée du comportement animal qu'on ne le pense. Les biais sont d'autant plus grands lorsque l'évaluateur possède des convictions fortes ou un intérêt aux résultats de l'étude. En découle, une réflexion sur qui sont les personnes chargées de la collecte des données. En effet, le biais pourrait être diminué si l'évaluateur est entraîné pour les mesures qualitatives et connaît très bien le comportement animal. Cependant, les étudiants sont souvent utilisés pour réaliser les mesures et n'ont pas encore beaucoup d'expérience. De plus, on peut se demander si leurs études (sciences vétérinaires ou éthologie) n'influencent pas les mesures dans le cas d'indicateurs subjectifs. Les étudiants non diplômés pourraient montrer des biais importants car ils s'attendent à voir ce qu'on leur a dit ou ce qu'ils ont appris. Au contraire, on peut penser qu'ils sont exempts de tout préjugé n'ayant pas de particulier intérêt dans les résultats de la recherche. Les attentes d'un observateur sont donc à l'origine de biais importants dont il faut tenir compte dans les études qualitatives (Tuytens et al. 2014).

A l'inverse, une étude plus récente explore l'influence de biais sur le QBA dû à des présupposés de l'observateur et ne parvient pas à mettre en évidence l'existence d'un biais. Le protocole est toutefois différent puisque la comparaison se fait sur un test à l'aveugle à partir de vidéo et un test non-aveugle réalisé directement à la ferme. Bien que les résultats suggèrent légèrement que l'observateur tente d'éviter les biais par sa mesure lorsqu'il se trouve en présence des animaux, il n'a pas été possible de mettre en évidence de significative différence due à un biais entre les deux types de mesures (Schmitz et al. 2020).

4.3. Biais du au moment de la journée

La fiabilité du QBA repose également sur la façon dont il retranscrit les fluctuations du bien-être animal au cours du temps. Les fluctuations des résultats doivent toutefois être dues à l'évolution du bien-être des animaux au cours du temps et non aux modifications des conditions dans lesquels la mesure a été réalisée. En effet, les modifications au cours du temps sont un des enjeux majeurs de la mesure du bien-être. Le protocole (notamment Welfare Quality) mesure le bien-être à un instant t et on sait peu de chose sur la façon dont ces résultats peuvent varier avec les cycles des animaux et les saisons au cours de l'année (F. Wemelsfelder et Mullan 2014). Or les vaches possèdent un rythme circadien. Leur activité au cours de la journée évolue : elles sont fortement actives à l'aube et au crépuscule alors que la fin de matinée et le début de l'après-midi sont réservés à la rumination et au repos. Dans le protocole Welfare Quality, le QBA est programmé le matin après la traite (dans le cas des vaches laitières (Gutmann et al.

2015) et des bovins viandes (Welfare Quality (R) 2009)) pour être moins influencé par les autres mesures réalisées dans la ferme. Des études montrent que lorsque le QBA est réalisé à un autre jour que le reste du protocole WQ, la correspondance des résultats avec des mesures réalisées au cours du protocole est faible. De manière générale, le QBA du WQ permet de représenter globalement la perception que l'observateur se fait des termes du protocole. Une différence est toutefois observée lorsque les résultats sont effectués à différents moments de la journée, cette différence peut orienter le résultat général du bien-être dans la ferme, ce qui peut poser problème lors de certification. Pour obtenir l'humeur moyenne des animaux d'une exploitation, il suffirait de réaliser le test plusieurs fois dans la journée mais cela risquerait d'augmenter le biais des autres mesures du protocole. Une seule mesure du QBA semble ainsi le meilleur compromis entre biais et représentativité des résultats. Réalisé tôt le matin, il sous-estime « l'humeur moyen » des animaux mais limite le biais. De plus, le choix du moment de la journée répond au besoin de standardisation. Le matin, après l'alimentation correspond probablement au moment représentant le mieux les interactions sociales des animaux le reste de la journée et permet donc d'obtenir l'état émotionnel général des animaux pendant la durée où la mesure est réalisée (Gutmann et al. 2015).

Toutefois, l'évolution du bien-être animal au cours du temps reste difficilement accessible. Le suivi du bien-être des animaux d'un élevage nécessite de réaliser des relevés à différents moments dans le temps, mais ceux doivent être fréquents et de qualité, ce qui augmente considérablement les coûts de production. Les systèmes de surveillance automatisés, permis par l'avancée technologique, peuvent être une façon de faire face aux enjeux posés par le suivi dans le temps. En effet, l'automatisation permet de réaliser un suivi de longue durée avec un coût réduit. Elle répond aussi aux enjeux liés à la forte croissance des systèmes de production extensifs en extérieur (F. Wemelsfelder et Mull an 2014).

5. Conclusion

Malgré les quelques résultats contraires, le QBA semble donc être à la fois pertinent, fiable et valide pour participer à l'évaluation du bien-être animal. Il semble posséder une meilleure faisabilité en étant plus facile d'utilisation. L'observateur prend moins de risques car le contact avec l'animal n'est pas nécessaire, l'animal ne doit pas être entravé et l'exploitation n'a pas besoin d'investir dans du matériel électronique pour réaliser l'évaluation (Sant'Anna et Paranhos da Costa 2013). Il s'agit donc d'un gain financier et pratique. Par ailleurs, il semble

valide, montrant dans la plupart des cas un fort taux de répétabilité inter- et intra-observateur (Vogt et al. 2017). Toutefois, il faut noter que des biais dus aux présupposés de l’observateur peuvent être observés (Tuytens et al. 2014) et que le manque d’informations concernant l’influence du moment de l’année sur l’outil (F. Wemelsfelder et Mullan 2014) force à prendre des précautions.

6. Sources

- ANSES. 2018. « Avis de l’Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail relatif au “Bien-être animal : contexte, définition et évaluation” ». Saisine n°2016-SA-0288. Maisons-Alfort: ANSES. <https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2016SA0288.pdf>.
- Bokkers, E.A.M., Marion Vries, Iema Antonissen, et I.J.M. Boer. 2012. « Inter- and intra-observer reliability of experienced and inexperienced observers for the Qualitative Behaviour Assessment in dairy cattle ». *Animal Welfare* 21 (août): 307-18. <https://doi.org/10.7120/09627286.21.3.307>.
- Bouissou, M. F., Boissy, A., Neindre, P. le, Veissier, I. 2001. « The social behaviour of cattle. » In *Social Behaviour in farm animals*. Laboratoire d’Etude du Comportement Animal, INRA, 37380 Nouzilly, France: Keeling, L. J., Gonyou, H. W. <https://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20013051701>.
- Brambell, Francis William Rogers. 1965. « Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems ». In .
- Ebinghaus, Asja, Silvia Ivemeyer, Vanessa Lauks, Laura Santos, Kerstin Brügemann, Sven König, et Ute Knierim. 2017. « How to Measure Dairy Cows’ Responsiveness towards Humans in Breeding and Welfare Assessment? A Comparison of Selected Behavioural Measures and Existing Breeding Traits ». *Applied Animal Behaviour Science* 196 (novembre): 22-29. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.07.006>.
- Gutmann, A. K., B. Schwed, L. Tremetsberger, et C. Winckler. 2015. « Intra-Day Variation of Qualitative Behaviour Assessment Outcomes in Dairy Cattle ». *Animal Welfare* 24 (3): 319-26. <https://doi.org/10.7120/09627286.24.3.319>.
- Knierim, U., et C. Winckler. 2009. « On-Farm Welfare Assessment in Cattle: Validity, Reliability and Feasibility Issues and Future Perspectives with Special Regard to the Welfare Quality (R) Approach ». *Animal Welfare* 18 (4): 451-58.
- Larousse, Éditions. s. d. « Définitions : personnalité ». In *Dictionnaire de français Larousse*. Consulté le 29 juillet 2020a. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/personnalit%C3%A9/59810>.
- . s. d. « Définitions : tempérament ». In *Dictionnaire de français Larousse*. Consulté le 29 juillet 2020b. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/temp%C3%A9rament/77208>.
- Napolitano, Fabio, Giuseppe De Rosa, Fernando Grasso, et Françoise Wemelsfelder. 2012. « Qualitative Behaviour Assessment of Dairy Buffaloes (*Bubalus Bubalis*) ». *Applied Animal Behaviour Science* 141 (3): 91-100. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.08.002>.
- Parham, Jamie T., Amy E. Tanner, Mark L. Wahlberg, Temple Grandin, et Ronald M. Lewis. 2019. « Subjective Methods to Quantify Temperament in Beef Cattle Are Insensitive to

- the Number and Biases of Observers ». *Applied Animal Behaviour Science* 212 (mars): 30-35. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.01.005>.
- Phythian, Clare, Eleni Michalopoulou, Jennifer Duncan, et Françoise Wemelsfelder. 2013. « Inter-Observer Reliability of Qualitative Behavioural Assessments of Sheep ». *Applied Animal Behaviour Science* 144 (1): 73-79. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.11.011>.
- RMT Bien-être animal. s. d. « V. L'évaluation du bien-être animal ». Le bien-être animal au sein de l'enseignement agricole. Consulté le 30 juillet 2020. <http://www.bien-etre-animal.net/partie-5-l-évaluation-du-bien-être-animal/>.
- Rousing, Tine, et Françoise Wemelsfelder. 2006. « Qualitative Assessment of Social Behaviour of Dairy Cows Housed in Loose Housing Systems ». *Applied Animal Behaviour Science* 101 (1-2): 40-53. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.12.009>.
- Sant'Anna, Aline C., et Mateus J. R. Paranhos da Costa. 2013. « Validity and Feasibility of Qualitative Behavior Assessment for the Evaluation of Nellore Cattle Temperament ». *Livestock Science* 157 (1): 254-62. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.08.004>.
- Schmitz, Laura, Asja Ebinghaus, Silvia Ivemeyer, Leonie Domas, et Ute Knierim. 2020. « Validity Aspects of Behavioural Measures to Assess Cows' Responsiveness towards Humans ». *Applied Animal Behaviour Science* 228 (juillet): 105011. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2020.105011>.
- Tuytens, F.A.M., S. de Graaf, J.L.T. Heerkens, L. Jacobs, E. Nalon, S. Ott, L. Stadig, E. Van Laer, et B. Ampe. 2014. « Observer Bias in Animal Behaviour Research: Can We Believe What We Score, If We Score What We Believe? » *Animal Behaviour* 90 (avril): 273-80. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2014.02.007>.
- Vogt, Anina, Edit Lesa Aditia, Imke Schlechter, Susanne Schuetze, Katrin Geburt, Matthias Gauly, et Uta Koenig von Borstel. 2017. « Inter- and Intra-Observer Reliability of Different Methods for Recording Temperament in Beef and Dairy Calves ». *Applied Animal Behaviour Science* 195 (octobre): 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.06.008>.
- Welfare Quality (R). 2009. « Welfare Quality (R) Assessment Protocol for Cattle. » Lelystad, Netherlands.
- Wemelsfelder, F. 2007. « How Animals Communicate Quality of Life: The Qualitative Assessment of Behaviour », 12.
- Wemelsfelder, F., A. E. Hunter, E. S. Paul, et A. B. Lawrence. 2012. « Assessing Pig Body Language: Agreement and Consistency between Pig Farmers, Veterinarians, and Animal Activists ». *Journal of Animal Science* 90 (10): 3652-65. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4691>.
- Wemelsfelder, F, E. A Hunter, M. T Mendl, et A. B Lawrence. 2000. « The Spontaneous Qualitative Assessment of Behavioural Expressions in Pigs: First Explorations of a Novel Methodology for Integrative Animal Welfare Measurement ». *Applied Animal Behaviour Science* 67 (3): 193-215. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(99\)00093-3](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(99)00093-3).
- Wemelsfelder, F., et S. Mullan. 2014. « Applying Ethological and Health Indicators to Practical Animal Welfare Assessment: -EN- Applying Ethological and Health Indicators to Practical Animal Welfare Assessment -FR- L'utilisation d'indicateurs Éthologiques et Sanitaires Pour l'évaluation Concrète Du Bien-Être Animal -ES- Aplicación de Indicadores Etológicos y Sanitarios a La Evaluación Práctica Del Bienestar Animal ». *Revue Scientifique et Technique de l'OIE* 33 (1): 111-20. <https://doi.org/10.20506/rst.33.1.2259>.
- Wemelsfelder, Françoise, Tony E.A. Hunter, Michael T. Mendl, et Alistair B. Lawrence. 2001. « Assessing the 'Whole Animal': A Free Choice Profiling Approach ». *Animal Behaviour* 62 (2): 209-20. <https://doi.org/10.1006/anbe.2001.1741>.

- Wemelsfelder, Françoise, et Alistair B. Lawrence. 2001. « Qualitative Assessment of Animal Behaviour as an On-Farm Welfare-Monitoring Tool ». *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science* 51 (sup030): 21-25. <https://doi.org/10.1080/090647001300004763>.
- Williams, Anthony A., et Steven P. Langron. 1984. « The Use of Free-Choice Profiling for the Evaluation of Commercial Ports ». *Journal of the Science of Food and Agriculture* 35 (5): 558-68. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740350513>.

Annexe 4 : Programme de réalisation des mesures avec annotations de l'ingénieur élevage, Anne Farruggia

4 observations

Tableau I. Ordre de réalisation des mesures lors de la visite en ferme et temps nécessaire

	Paramètre	Taille de l'échantillon	Temps nécessaire
<p>Matin aux comarades</p>	<p>1 Distance d'évitement <i>après</i> MATIN</p>	Taille de l'échantillon dépendant de la taille du troupeau (cf Tableau III)	1 minute / animal <i>triple</i>
<p>Après midi</p>	<p>2 Evaluation qualitative du comportement APH</p>	Jusqu'à 8 points d'observation	25 minutes (20 minutes d'observation + 5 minutes de notation) <i>5 points</i>
<p>Après midi</p>	<p>3 Observations comportementales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temps mis pour se coucher, collision avec les équipements au moment du coucher • Animaux couchés partiellement ou totalement en dehors de la zone de couchage • Comportements agonistiques <p>APH</p>	Jusqu'à 12 segments	150 minutes <i>8 segments = 2 cases / pa</i>
<p>Matin chaque jour 10 minutes après, midi de cab</p>	<p>4 Notation sanitaire <i>après</i> MATIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Note d'état corporel • Propreté de la mamelle, des flancs-partie supérieure des membres, partie inférieure des membres • Bolterie • Altérations tégumentaires • Ecoulement nasal, <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ecoulement oculaire ◦ Respiration difficile • Diarrhée • Ecoulement vulvaire 	<p>Taille de l'échantillon dépend de la taille du troupeau (Tableau III).</p> <p>Toutes les mesures sont prises sur le même groupe d'animaux</p> <p>Si les animaux sont divisés en plusieurs groupes, un échantillon de taille proportionnelle à la taille du groupe doit être choisi.</p>	3 minutes / animal
	<p>5 Mesures basées sur le matériel APH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approvisionnement en eau • Propreté des points d'eau • Débit d'eau • Fonctionnement des points d'eau • Présence de système d'attache 	Tous les enclos qui contiennent des vaches en lactation	15 minutes
	<p>6 Questionnaire sur les pratiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accès à une zone d'exercice extérieure ou à une pâture - Pratiques d'écornage - Coupe de la queue - Comptage cellulaire somatique - Mortalité, Dystocie, Vaches couchées 	Unité Animale (Interview avec l'éleveur)	15 minutes
		TOTAL	25 vaches : 4,4 heures 60 vaches : 5,6 heures 100 vaches : 6,6 heures 200 vaches : 7,7 heures

- 17 abreuvoirs (cf fiche 4a)

- pas fait le débit d'eau des abreuvoirs

- 8 segments: cases 1, 2, 3, 4
5, 6, 7, 9

- éleveur sur DAP - cas P et H 1 & 3

- les distance d'évitement n'ont été faites qu'une fois, le cas par 2 observations

- la accés n'a pas été faite en 8 cas (adultes)

Annexe 5 : Plan de la stabulation dans laquelle le protocole a été appliqué (avec annotations de l'ingénieure élevage, Anne Farruggia)

*2 seau Epautre
Molins
Ecarb + foai-PN soir*

*foai Trèfle
1/2 botte
+ 1/4 Bolte foai-PN soir*

*1 seau Epautre
Molins
Ecarb + foai-PN soir*

*2 seau Epautre
Molins*

*1 seau Epautre
soit
foai Trèfle
1/2 botte
+ 1/4 Bolte foai-PN soir*

*1 seau Epautre
Molins
Ecarb + foai-PN soir*

N°	Pl	Animal	Sexe	Age	Notes
N° 4	15 pl	10 VAA	M	5126	4599
		10 VXA	F	5130	4731
			F	5132	4744
			M	5124	4834
			M	5125	4837
			F	5133	4884
			M	5134	4915
			F	5128	4959
			M	5129	4961
			F	5127	4966
		1 TRX		9401	
N° 3	15 pl	10 VAP		4529	
				4571	
				4615	
				4639	
				4654	
				4691	
				4856	
				4864	
				4879	
				4922	
N° 2	15 pl	10 VAA	M	5123	4595
		10 VXA	M	5118	4666
			F	5117	4782
			F	5119	4789
			M	5115	4836
			F	5114	4885
			M	5116	4892
			F	5120	4945
			F	5121	4947
			M	5122	4955
		1 TRX		2047	
N° 1	15 pl	10 VAP		4573	
				4647	
				4747	
				4752	
				4754	
				4756	
				4763	
				4802	
				4812	
				4921	

INRA UE-SLP
STABULATION HIVER 2019/2020
SITUATION AU 20 NOVEMBRE

*Alim fin Decembre 2019
debut Janvier 2020*

Seulement d'observation de complément

Abandon

Cases non faites (refusee ou vaine)

N°	Pl	Animal	Sexe	Age	Notes
N° 5	8 pl	4998			6 GZA
		5002			
		5006			
		5007			
		5008			
		5020			
		0567			1 TRX
N° 6	8 pl	4972			5 G2P
		4974			
		4988			
		4991			
		4994			
N° 7	8 pl	4969			5 G2P
		4978			
		4981			
		4982			
		4983			
N° 8	8 pl	4640	M	5137	4 VAA
		4895	M	5135	4 VXA
		4900	F	5131	
		4902	M	5136	
N° 9	8 pl	4626			4 VAP
		4697			
		4853			
		4919			
N° 10	8 pl	4973			2 G2P
		4976			
		4999			4 GZA
		5011			
		5012			
N° 11	10 pl	5027			10 G1P
		5029			
		5032			
		5041			
		5042			
		5044			
		5046			
		5048			
		5050			
		5053			
N° 12	20 pl	5055			10G1A
		5058			
		5062			
		5063			
		5064			
		5066			
		5068			
		5069			
		5075			
		5080			
5081			6G0P		
5085					
5088					
5095					
5096					
5108					

*1 seau Epautre
Molins
Ecarb + foai-PN*

*1 seau Epautre
Molins
Ecarb + foai-PN*

*1 seau Epautre
Molins et soit
Ecarb + foai-PN*

*1/2 seau Epautre
Molins
Ecarb + foai-PN*

*2 seau Epautre
Molins et soit
Ecarb + foai-PN*

*1 seau Epautre
Molins
Ecarb + foai-PN*

*1 seau Epautre
Molins
Foai 2^e corp
à volonté*