



HAL
open science

Base pour l'auto-évaluation du bien-être animal des brebis laitières par l'éleveur

Elise Rouyer

► **To cite this version:**

Elise Rouyer. Base pour l'auto-évaluation du bien-être animal des brebis laitières par l'éleveur. Médecine vétérinaire et santé animale. 2023. dumas-04032163

HAL Id: dumas-04032163

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04032163v1>

Submitted on 16 Mar 2023

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.

Année 2023

BASE POUR L'AUTO-ÉVALUATION DU BIEN-ÊTRE ANIMAL DES BREBIS LAITIÈRES PAR L'ÉLEVEUR

THÈSE

pour obtenir le diplôme d'État de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE
présentée et soutenue publiquement devant
la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)
le 30 janvier 2023

par

Elise, Marie, Muriel ROUYER

sous la direction de
Alline de PAULA REIS

JURY

Président du jury :	M. Karim ADJOU	Professeur à l'EnvA
Directrice de thèse :	Mme Alline de PAULA REIS	Maître de Conférences à l'EnvA
Examineur 1 :	M Pascal ARNÉ	Maître de Conférences à l'EnvA

Liste des Professeurs et Maîtres de conférences titulaires de l'HDR

M	Adjou	Karim	Professeur	DPASP
M	Audigié	Fabrice	Professeur	DEPEC
M	Bellier	Sylvain	Professeur	DSBP
M	Blaça	Radu	Professeur	DSBP
M	Blot	Stéphane	Professeur	DEPEC
M	Boulouis	Henri-Jean	Professeur émérite	DSBP
Mme	Chahory	Sabine	Professeur	DEPEC
M	Chateau	Henry	Professeur	DSBP
Mme	Chetboul	Valerie	Professeur	DEPEC
Mme	Crevier-Denoix	Nathalie	Professeur	DSBP
M	Degueurce	Christophe	Professeur	DSBP
M	Denoix	Jean-Marie	Professeur	DEPEC
M	Desquilbet	Loïc	Professeur	DSBP
Mme	Dufour	Barbara	Professeur émérite	DPASP
M	Eloit	Marc	Professeur	DSBP
M	Fayolle	Pascal	Professeur émérite	DEPEC
M	Federighi	Michel	Professeur	DPASP
M	Fontbonne	Alain	Professeur	DEPEC
Mme	Gilbert	Caroline	Professeur	DSBP
M	Grandjean	Dominique	Professeur	DEPEC
Mme	Grimard-Ballif	Bénédicte	Professeur	DPASP
Mme	Haddad-Hoang Xuan	Nadia	Professeur	DPASP
M	Jouvion	Gregory	Professeur	DSBP
M	Kohlhauer	Matthias	Professeur	DSBP
Mme	Le Poder	Sophie	Professeur	DSBP
M	Manassero	Mathieu	Professeur	DEPEC
Mme	Maurey-Guéneç	Christelle	Professeur	DEPEC
M	Millemann	Yves	Professeur	DPASP
Mme	Pilot-Storck	Fanny	Professeur	DSBP
M	Ponter	Andrew	Professeur	DPASP
Mme	Risco-Castillo	Véronica	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Rivière	Julie	Maître de conférences HDR	DPASP
Mme	Robert	Céline	Professeur	DSBP
M	Tiret	Laurent	Professeur	DSBP
M	Tissier	Renaud	Professeur	DSBP
M	Verwaerde	Patrick	Professeur	DEPEC
Mme	Viateau	Véronique	Professeur	DEPEC

Liste des Maîtres de conférences et Ingénieurs de recherche DMV

M	Amé	Pascal	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barassin	Isabelle	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barbarino	Alix	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Benckekroun	Ghita	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Bertoni	Lelia	Maître de conférences	DEPEC
M	Bolnot	Francois	Maître de conférences	DPASP
Mme	Canonne-Guibert	Morgane	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Chevailler	Lucie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Cochet-Faivre	Noëlle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Cordonnier-Lefort	Nathalie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Coudry	Virginie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Crepeaux	Guillemette	Maître de conférences	DSBP
M	Crozet	Guillaume	Maître de conférences	DPASP
Mme	De Paula Reis	Alline	Maître de conférences	DPASP
M	Delsart	Maxime	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Denis	Marine	Ingénieur de recherche (DMV)	DPASP
M	Deshuillers	Pierre	Maître de conférences	DSBP
M	Gauthier	Michel	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Guérin	Virginie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Guétin-Poinier	Valentine	Maître de conférences	DPASP
Mme	Jacquet	Sandrine	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Kurtz	Maxime	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Lagrée	Anne-Claire	Maître de conférences	DSBP
Mme	Le Dudal	Marine	Ingénieur de recherche (DMV)	DSBP
Mme	Le Roux	Delphine	Maître de conférences	DSBP
Mme	Legrand	Chantal	Maître de conférences associé	DSBP
M	Mammeri	Mohamed	Maître de conférences	DSBP
Mme	Manguin	Estelle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Marignac	Genevieve	Maître de conférences	DSBP
Mme	Marotto	Stéphanie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Mauffré	Vincent	Maître de conférences	DPASP
Mme	Maurice	Emeline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Mespoules-Rivière	Céline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Mtimet	Najès	Maître de conférences	DPASP
M	Mortier	Jérémy	Maître de conférences associé	DEPEC
M	Nudelmann	Nicolas	Maître de conférences	DEPEC
M	Pignon	Charly	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Polack	Bruno	Maître de conférences	DSBP
Mme	Quéré	Émilie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Ravary-Plumioën	Bérandère	Ingénieur de recherche (DMV)	DPASP
M	Reyes-Gomez	Edouard	Maître de conférences	DSBP
Mme	Rose	Héïène	Maître de conférences associé	DSBP
M	Tanquerel	Ludovic	Maître de conférences	DEPEC

Remerciements

Au Professeur Karim Adjou, Président du Jury de cette thèse et professeur à l'EnvA,
Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de cette thèse,
Hommage respectueux.

Au Professeur Alline De Paula Reis, Directrice de thèse et maître de conférences à l'EnvA,

Pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse,
Ainsi que pour vos conseils, votre aide précieuse, vos encouragements et votre bienveillance,
Tous mes remerciements.

Au Docteur Pascal Arné, Assesseur et maître de conférences à l'EnvA,

Pour avoir accepté de prendre part à ce travail,
Sincères remerciements.

À mes maîtres de stage et cliniques vétérinaires qui m'ont accueillie,

Pour m'avoir accompagnée et formée à devenir vétérinaire.

À ma famille et tous mes proches,

Pour tout votre soutien inconditionnel et votre amour lors de ces années d'études et pendant la rédaction de cette thèse que je n'aurais pu terminer sans vous.

Table des matières

Liste des figures.....	3
Liste des tableaux.....	4
Liste des abréviations.....	5
Introduction.....	7
Première partie : Bibliographie.....	9
1. Elevage des brebis laitières.....	9
2. Besoins comportementaux et sociaux des ovins.....	10
3. Evolution de la perception du bien-être animal.....	11
A. Perception du bien-être animal par la société.....	11
B. Définitions du bien-être animal.....	11
C. Le cadre des cinq libertés.....	13
4. Evaluation du bien-être animal en élevage de brebis laitières : un bilan des connaissances.....	14
A. Indicateurs d'évaluation du bien-être animal.....	14
B. Indicateurs du Bien-être animal les plus utilisés dans les protocoles d'évaluation externe.....	16
a. Absence de faim et de soif.....	16
b. Absence d'inconfort physique ou climatique.....	19
c. Absence de douleur, de blessure et de maladie.....	21
d. Expression de comportements normaux.....	25
e. Absence de peur et d'anxiété.....	26
Deuxième partie : Systèmes d'auto-évaluation en élevage chez d'autres espèces et application aux brebis laitières.....	27
1. Intérêt des systèmes d'auto-évaluation.....	27
2. Exemples de systèmes d'auto-évaluation chez d'autres espèces.....	28
3. Notion de valeurs cibles, d'alerte et d'alarme pour l'auto-évaluation dans l'exploitation.....	31
4. Sélection d'indicateurs candidats pour un protocole d'auto-évaluation chez les brebis.....	34
A. Absence de faim ou de soif.....	34
a. Etat corporel.....	34
b. Dentition.....	34
c. Disponibilité en eau.....	35
d. Disponibilité en alimentation.....	35
B. Absence d'inconfort physique ou climatique.....	36
a. Propreté et humidité de la toison.....	36
b. Longueur des onglons.....	37
c. Surface disponible par animal.....	38
d. Accès à un abri, à de l'ombre dans les pâturages.....	38
C. Absence de douleur, de blessure ou de maladie.....	38
a. Locomotion.....	38
b. Couleur des muqueuses.....	39
c. Intégrité de la toison.....	40
d. Etat des yeux.....	40
e. Evaluation respiratoire.....	40
f. Intégrité de la peau.....	41
g. Intégrité mamelle.....	41
h. Présence de mammite.....	41
D. Expression de comportements normaux.....	42
a. Evaluation du comportement.....	42
E. Absence de peur ou d'anxiété.....	42
a. Relation Homme-Animal.....	42
F. Indicateurs recouvrant plusieurs libertés.....	43
a. Mortalité des brebis.....	43
b. Mortalité des agneaux.....	43

c. Agnelage difficile.....	43
G. Récapitulatif des indicateurs du protocole auto-évaluation chez les brebis laitières.....	44
5. Résultats : Fiches d'auto-évaluation du bien-être animal chez les brebis laitières	47
6. Discussion.....	47
<i>La perception du bien-être animal par les éleveurs</i>	48
<i>Les indicateurs retenus pour le protocole d'auto-évaluation</i>	49
<i>Les indicateurs non-retenus pour le protocole d'auto-évaluation</i>	50
Conclusion.....	51
Liste des références bibliographiques	53
Annexe 1 : Description photographique de l'échelle de douleur chez les moutons (McLennan et al., 2016)	59
Annexe 2 : Tableau de prise des mesures fourni à l'éleveur dans le cadre du protocole d'auto-évaluation des vaches laitières (Brinkmann et al., 2020).....	61
Annexe 3 : Fiches d'auto-évaluations du bien-être des brebis	62

Liste des figures

Figure 1 : Répartition géographique des races de brebis laitières en France (Races de France, 2011).....	9
Figure 2 : Modèle conceptuel proposé par (Fraser et al., 1997).....	12
Figure 3 : Principes et critères de bien-être selon le Welfare Quality Project (Winckler et al., 2009)	14
Figure 4 : Echelle d'évaluation de la note d'état corporel selon le protocole (AWIN, 2015).....	17
Figure 5 : Evaluation de la propreté des points d'eau selon AWIN (2015)	18
Figure 6: Evaluation de la longueur des onglons selon EBBEL (données non publiées).....	20
Figure 7: Evaluation de la couleur des muqueuses chez le mouton (van Wyk and Bath, 2002).....	22
Figure 8: Tableau de procédure pour les indicateurs de vaches laitières (Brinkmann et al., 2020).	29
Figure 9: Exemple de fiche technique sur les fractures et déformations du sternum chez les volailles (Knierim et al., 2020).....	30
Figure 10 : Incidence des myiases par jour dans un troupeau de 1000 brebis (en jaune) et 1000 agneaux (en rouge) sur une année (temps numéroté en jours) d'après Morgan and Wall (2009) ..	37

Liste des tableaux

Tableau 1: Caractéristiques attendues des indicateurs du bien-être animal (Battini et al., 2014)...	15
Tableau 2 : Notation de l'anémie selon le protocole BIENE (IDELE, 2015).....	23
Tableau 3: Cadre d'orientation de mesures du bien-être animal selon Zapf et al. (2017).....	31
Tableau 4: Objectif, zone d'alerte et d'alarme d'indicateurs du protocole EBBEL (données non publiées ; Jolly, 2020).....	33
Tableau 5 : Indicateurs utilisés dans notre protocole d'auto-évaluation du bien-être animal	44

Liste des abréviations

AWIN: *Animal Welfare Indicators*, Indicateurs de bien-être animal

CMT: *California Mastitis Test*, Test de mammite de Californie

EBBEL : Évaluation du Bien-être des Brebis en Élevage Laitier

EFSA : *European Food Safety Authority*, Autorité européenne de sécurité des aliments

EiKoTiGer : *Eigenkontrolle Tiergerechtheit*, le projet d'autoévaluation du bien-être animal allemand pour les bovins, volailles et porcins

IDELE : Institut de l'élevage

KTBL : *Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft*, conseil pour la technique et la construction dans l'agriculture allemand

QBA : *Qualitative Behaviour Assessment*, évaluation qualitative du comportement

SCC : *Somatic Cell Count*, taux de cellules somatiques

SPFES : *Sheep pain facial expression scale*, échelle d'expression faciale de la douleur chez les moutons

Introduction

Depuis le Néolithique, l'Homme a domestiqué les animaux, motivé par des pressions de sélection lié à l'environnement et les actions humaines qui ont modifié cet environnement. Cette domestication a entraîné de nouveaux défis : le passage d'un peuple chasseur-cueilleur à l'élevage a transformé radicalement les sociétés et la vision de l'animal par l'Homme. L'animal n'est plus seulement chassé pour sa viande et ses cuirs mais utilisé pour son énergie (force de travail) et ses déjections servent de fertilisants. La vision de l'animal domestique diffère de celle de l'animal sauvage comme étant un capital (« épargne sur pied ») pouvant être durable et transmis (Chardon et al., 2015).

Depuis le XIX^e siècle, la productivité animale a augmenté grâce à des progrès importants en génétique, alimentation, conception des bâtiments d'élevage et conduite du troupeau. De plus les avancées technologiques comme la machine à vapeur et les engrais réduisent l'utilité des animaux de rente et leur confère un rôle uniquement de production de denrées (viande, lait, œufs...). La vision de l'élevage est celle focalisée sur la maximisation de la production et sur la réduction des coûts avec apparition de la programmation de l'élimination des animaux considérés sans valeur économique. Cette poussée du productivisme néglige les conséquences fonctionnelles sur les animaux ainsi que leur qualité de vie (ANSES, 2018; Chardon et al., 2015).

Dans des archives de l'Antiquité, les sociétés grecques, mayas, chinoises s'intéressent au fonctionnement des animaux : leur comportement, leur physiologie et leur pathologie. Des parallèles avec le fonctionnement humain leur font déduire des similitudes en ce qui concerne ce qui peut leur nuire et leurs émotions. La vision contradictoire de Descartes de l'animal-machine, n'ayant presque aucune ressemblance avec les humains et qui nie la part sensible des animaux, apporte une vision de l'animal qui ne peut pas souffrir et justifie l'exploitation animale sans étude du bien-être de ceux-ci. Harrison (1964) souligne que les personnes impliquées dans l'industrie de la production animale traitent souvent les animaux comme des machines inanimées plutôt que comme des individus vivants. Néanmoins, la souffrance animale est étudiée : Bentham décrit que « la question n'est pas de savoir si les animaux sont des êtres de raison mais s'ils peuvent souffrir et éprouver des sensations ». Les progrès des connaissances en science du comportement et du bien-être animal au XIX^e et XX^e siècle permettent de faire évoluer la vision de l'animal et de mettre le bien-être animal au centre des débats (Broom, 2011).

Il y a une différence fondamentale à faire entre les termes de bientraitance et de bien-être animal. L'Académie Vétérinaire de France (2007) met en avant les termes anglophones « animal well-being » et « animal welfare » qui sont toutes les deux traduites en français par le bien-être animal. Si le terme « well-being » se traduit très bien par le bien-être, la notion de « welfare » est plus complexe. Selon eux, « l'expression animal welfare peut ainsi exprimer tout ce qui est relatif au bien-être de l'animal : que ce soit l'état lui-même, le vécu du sujet, que ce soient les considérations scientifiques et éthiques qui s'y rattachent, qu'il s'agisse de la protection animale dans ses aspects juridiques, ou encore, des mesures pratiques visant à améliorer la condition animale. » Ainsi la bientraitance, n'est qu'une partie de la définition de « welfare » et constitue selon l'Académie de France (2007) : « *pour une société donnée en la formalisation, morale ou réglementaire, d'une volonté visant à satisfaire les besoins physiologiques et comportementaux*

propres à chaque espèce et à chacun de leurs milieux de vie, dans le but d'atteindre, chez l'animal, au-delà de l'état d'adaptation, un état imaginé comme comparable à l'état de bien-être chez l'homme».

Des protocoles d'évaluation du bien-être en élevage ont été mis en place chez plusieurs espèces dont le mouton, néanmoins l'auto-évaluation du bien-être animal est beaucoup moins étudiée. A ce jour, à notre connaissance, il n'existe pas de tel protocole chez les ovins. Ce travail cherche donc à poser les bases d'un protocole d'auto-évaluation chez les brebis laitières. Il s'inscrit dans un projet plus vaste d'étude de l'évaluation du bien-être de brebis laitières réalisé dans la région du Roquefort. Ce projet a débuté avec la thèse vétérinaire de Jolly (2020) puis a continué au sein du protocole EBBEL (données non publiées) et dans la thèse vétérinaire de Roman (2022). Jolly (2020) a étudié les indicateurs à utiliser pour une évaluation du bien-être animal, mis en place un protocole d'évaluation appelé EBBEL (Evaluation du Bien-être des Brebis en Elevage Laitier) et l'a appliqué dans 20 élevages. Depuis cette première validation, le protocole a été appliqué dans d'autres élevages pour constituer actuellement une base de données relative à 81 élevages de la région du Roquefort. Ces données ont permis d'obtenir les valeurs d'objectif, de seuil d'alerte et d'alarme au sein de la population pour une interprétation des résultats d'un élevage. Ainsi, après une évaluation avec le protocole EBBEL, les éleveurs ont une vision claire de la situation de leur élevage et peuvent prioriser des mesures d'amélioration du bien-être.

Dans la présente thèse, dans un premier temps nous dresserons un état des lieux des connaissances bibliographiques de l'élevage des ovins et le bien-être qui en découle, puis un bilan des indicateurs les plus fréquemment étudiés dans les protocoles d'évaluation du bien-être animal. Dans un deuxième temps, nous ferons un point sur les systèmes d'auto-évaluation existants chez d'autres espèces qui nous serviront de base de travail pour proposer un protocole d'auto-évaluation chez la brebis qui sera, à terme, mis à disposition des éleveurs.

Première partie : Bibliographie

1. Elevage des brebis laitières

La domestication du mouton a débuté aux alentours de 8 500 avant notre ère au Proche Orient. L'exploitation du lait des brebis est présente dès le début de l'élevage, néanmoins la production de lait avec abattage des très jeunes agneaux n'apparaît que vers 6 800 à 6 000 avant notre ère. L'apparition de l'élevage ovin en Europe résulte de l'introduction des lignées domestiquées au Proche-Orient (Vigne et al., 2011). La population humaine au Néolithique était presque toujours intolérante au lactose, la consommation du lait se réalisait sous forme de fromage (Farhat-Holzman, 2014).

En France, les élevages de brebis laitières se situent dans trois grands bassins : le sud du Massif central, zone de production du Fromage Roquefort avec la race Lacaune, les Pyrénées-Atlantiques avec les races Basco-Béarnaise, Manech à tête noire et Manech à tête rousse et en Corse avec la race Corse. Depuis les années 2000, il y a de plus un développement de l'activité dans d'autres bassins comme la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes. L'Occitanie détient 57% du cheptel de brebis laitières français.

Figure 1 : Répartition géographique des races de brebis laitières en France (Races de France, 2011)



Au recensement agricole de 2020, il y a 35 796 exploitations de plus de 10 ovins dont 4 735 ayant des brebis laitières, soit environ 14 %. Les élevages de plus de 300 brebis laitières sont majoritaires (78 % des élevages de brebis laitières). La production laitière du Rayon de Roquefort correspond à 57 % environ de la production de lait de brebis française (IDELE, 2022).

2. Besoins comportementaux et sociaux des ovins

Les ovins sont des animaux grégaires qui établissent des relations sociales avec les membres du groupe, leurs comportements sociaux sont positivement corrélés avec la survie et le succès reproductif des individus (Silk, 2007).

Chez les ovins sauvages, la hiérarchie sociale se réalise principalement via des comportements agonistiques (menace, agression). La taille des cornes est également un déterminant majeur du statut social. Les groupes de taille plus importante peuvent se diviser en sous-groupes pendant la migration et le pâturage, la taille des groupes dépendant principalement de la nécessité d'une vigilance anti-prédatrice. Les brebis ont tendance à rester dans leur groupe maternel toute leur vie, tandis que les béliers peuvent former des troupeaux de célibataires transitoires hors période de reproduction (Landsberg et Denenberg, 2014).

Les comportements affiliatifs sont souvent exprimés entre deux individus de même classe d'âge, de même statut reproducteur (brebis en lactation par exemple) ou de place dans la hiérarchie du groupe (Doyle et al., 2016). Ces comportements sont très importants pour la structure du groupe, en effet les brebis placées près de compagnons familiers broutent plus longtemps, vocalisent moins et sont moins vigilantes que les brebis entourées de congénères inconnus (Boissy et Dumont, 2002). D'autre part, l'isolement du troupeau peut provoquer du stress et de la panique, avec des niveaux de cortisol élevé et des vocalisations (Hinch, 2017).

Néanmoins, la dominance chez les moutons domestiques n'est pas aussi importante que chez leurs homologues sauvages. Par contre, les relations de dominance sociale augmentent avec la densité de la population : en effet, la compétition pour des ressources (nourriture, eau, couchage) est plus importante dans des situations de densité de population plus élevée. La taille des cornes, l'âge, la masse corporelle, la hauteur au garrot et au jarret sont corrélés positivement avec le rang dans la hiérarchie du groupe (Landsberg et Denenberg, 2014).

Le leadership est une composante majeure du comportement social des moutons. On peut observer ces comportements dans différentes situations : quand les moutons marchent, courent, paissent et se couchent ensemble. Il ne semble pas y avoir de relation entre leadership et dominance chez les ovins. C'est généralement un individu plus indépendant qui initie le mouvement et aucun ordre de mouvement cohérent dans un troupeau de moutons n'a été observé. Aucun mouton n'est toujours le leader mais les leaders proviennent régulièrement du même groupe d'animaux. Ce sont souvent les individus plus âgés de troupeau (Hinch, 2017).

Chez les moutons, les comportements stéréotypés (séquences de mouvements répétitifs et relativement invariants, sans but ni fonction évidente) comprennent les stéréotypies orales (morsure, arrachage et/ou succion de la laine, succion de la queue ou du pis), le star-gazing (en courbant la tête en arrière sur les épaules et en regardant vers le haut) et des stéréotypies ambulatoires (déplacements répétitifs) (Landsberg et Denenberg, 2014).

3. Evolution de la perception du bien-être animal

A. Perception du bien-être animal par la société

L'idée selon laquelle les animaux utilisés par l'homme ne doivent pas être traités comme des biens inanimés et doivent être protégés contre les actions susceptibles de les faire souffrir est très ancienne et très répandue dans la société humaine. Les préoccupations du public en matière de bien-être animal se sont accrues dans de nombreux pays au cours des 30 dernières années, et plus particulièrement au cours des dix dernières années (Alonso et al., 2020).

En 2015, lors d'une étude à l'échelle européenne, 94 % des européens considéraient qu'il est important de protéger le bien-être animal des animaux de rente. De plus, 82 % des personnes interrogées pensaient que le bien-être des animaux de rente pourrait être amélioré. Soixante-quatorze pourcent d'entre eux pensaient pouvoir influencer les conditions de bien-être des animaux en achetant des produits respectueux du bien-être. En outre, lorsque le comportement d'achat a été sondé directement, 43 % des consommateurs de l'UE ont déclaré qu'ils tenaient compte du bien-être des animaux lorsqu'ils achetaient de la viande, 34 % d'entre eux estimant que le bien-être des animaux était de la plus haute importance, contre seulement 2 % qui ont déclaré qu'il n'était pas du tout important (European Commission, 2015).

L'engagement des citoyens en faveur du bien-être des animaux peut se manifester sous différentes formes et domaines. L'achat de produits respectueux du bien-être est une des façons. Plus de 50 % des consommateurs en Italie et Suède prennent fortement en considération le bien-être animal lors d'achats de viande ou d'œufs (Welfare Quality, 2007). De plus, les produits respectueux du bien-être sont perçus par les consommateurs comme étant plus sains, de meilleure qualité, plus savoureux, plus hygiéniques, plus sûrs, acceptables, authentiques, respectueux de l'environnement et traditionnels. D'autre part, les consommateurs perçoivent également que les conditions d'élevage qui nuisent au bien-être des animaux peuvent également nuire à d'autres aspects de la qualité des produits (Alonso et al., 2020).

B. Définitions du bien-être animal

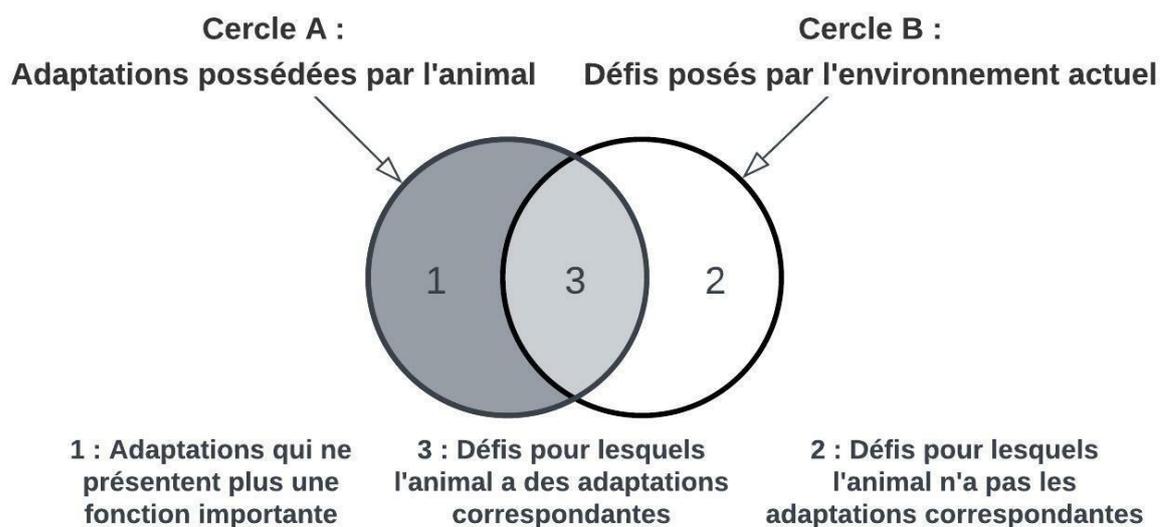
Le bien-être animal a beaucoup de définitions différentes, aucun consensus n'a été décidé. Hughes (1976) l'a défini comme un état de santé mentale et physique complet, où l'animal est en harmonie avec son environnement. Carpenter (1980) a ajouté que cette adaptation aux environnements fournis par l'homme doit être sans souffrance. Broom (1986) a précisé que cette adaptation dépend de la capacité d'un animal à faire face à son environnement.

De même, le bien-être animal a été diversement compris comme étant principalement basé :

- Sur la possibilité pour les animaux de mener une vie naturelle grâce au développement et à l'utilisation de leurs adaptations et de leurs capacités naturelles (Brambell, 1965),
- Sur la possibilité pour les animaux de se sentir bien en étant exempts de peur, de douleur et d'autres états négatifs prolongés et intenses, et en éprouvant des plaisirs normaux (Duncan, 1993),
- Sur la possibilité pour les animaux de bien fonctionner, c'est-à-dire avoir une santé, une croissance et un fonctionnement normaux de leurs systèmes physiologiques et comportementaux satisfaisants (McGlone, 1993).

La conception intégrative du bien-être animal de Fraser et al. (1997), qui englobe les éléments précédents, illustre l'idée d'une notion large et flexible du bien-être animal. Si les adaptations de l'animal (cercle A) et les défis que l'animal rencontre (cercle B) correspondent étroitement, alors l'animal est plus adapté à son environnement, son bien-être sera plus important. Pour la plupart des animaux captifs ou domestiques dans des environnements artificiels, nous nous attendons à une correspondance imparfaite entre les adaptations et les défis, ce qui donne les trois zones de la figure 1.

Figure 2 : Modèle conceptuel proposé par (Fraser et al., 1997)



Plus récemment la notion d'animal « sensible » est utilisée. Un être sensible se définit comme un être qui a une certaine capacité à évaluer les actions des autres par rapport à lui-même et à des tiers, à se souvenir de certaines de ses propres actions et de leurs conséquences, à évaluer les risques et les avantages, à éprouver certains sentiments et à avoir un certain degré de conscience (Broom, 2006). Le traité de Lisbonne de l'Union européenne (Union européenne, 2007) stipule, dans le cadre d'une déclaration sur la protection et le bien-être des animaux (article 6b), que « [...] les animaux étant des êtres sensibles, [il faut] tenir pleinement compte des exigences de bien-être des animaux [...] ».

Au cours des dernières décennies, un élevage était considéré comme respectueux des animaux si les exigences techniques de construction du système d'élevage, comme la surface disponible par animal, la circulation de l'air, la longueur des mangeoires, la quantité de litière, étaient remplies. Ces mesures sont celles de la bienveillance des animaux et il est clair aujourd'hui qu'elles ne sont pas suffisantes. En effet, un système d'élevage aussi optimal que possible est certes une condition fondamentale pour le bien-être des animaux, mais ce qui est déterminant, c'est que l'animal puisse satisfaire ses propres exigences diverses dans les conditions d'élevage qu'il a. C'est pourquoi les indicateurs de bien-être en élevage ne doivent pas être seulement pris dans l'environnement et la gestion du troupeau mais sur les animaux eux-mêmes (leur santé, leur comportement) (Zapf et Schultheiß, 2021).

De plus, dans le passé, les préoccupations relatives au bien-être des animaux d'élevage se sont principalement concentrées sur la minimisation des expériences négatives. Cependant, de nos jours, les scientifiques sont de plus en plus conscients que cette approche est incomplète et que les expériences positives constituent également une part importante du bien-être animal (Yeates et Main, 2008). Il a été proposé que, pour que les animaux aient un niveau de bien-être suffisant, la fréquence des expériences agréables devrait l'emporter sur la fréquence des expériences désagréables tout au long de la vie d'un animal (Webb et al., 2019).

L'OIE (2016) a déclaré que "*le bien-être animal signifie la façon dont un animal s'adapte aux conditions dans lesquelles il vit. Un animal est dans un bon état de bien-être s'il est en bonne santé, confortable, bien nourri, sûr, capable d'exprimer son comportement inné, et s'il ne souffre pas d'états désagréables tels que la douleur, la peur et la détresse*". Cette définition met également l'accent sur le besoin d'expériences positives (santé, confort, bonne alimentation et liberté d'exprimer un comportement naturel) en premier lieu et ne mentionne l'absence de souffrance qu'en dernier lieu.

C. Le cadre des cinq libertés

Le concept des cinq libertés trouve son origine dans le rapport du comité technique chargé d'enquêter sur le bien-être des animaux élevés dans des systèmes d'élevage intensif, le rapport Brambell (1965). Ce rapport stipulait que les animaux de ferme devaient avoir la liberté de "*se lever, se coucher, se retourner, se toiletter et s'étirer les membres*".

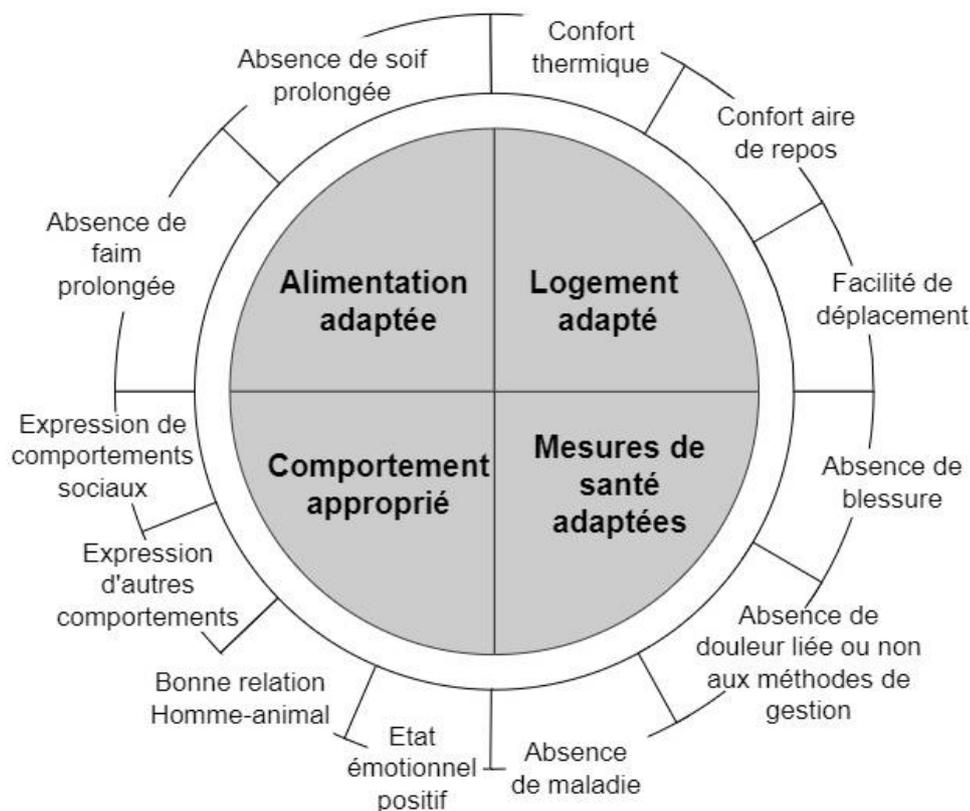
Le Farm Animal Welfare Committee (1979) a ensuite dressé la liste des dispositions à prendre pour les animaux d'élevage en cinq catégories, connues sous le nom des cinq « libertés ». Elles forment un cadre logique et concret en se déclinant en indicateurs permettant l'analyse du bien-être dans un élevage :

- Absence de faim et de soif : par un accès facile à l'eau fraîche et à un régime alimentaire permettant de maintenir la santé et la vigueur des animaux.
- Absence d'inconfort physique ou climatique: en fournissant un environnement approprié, y compris un abri et une aire de repos confortable.
- Absence de douleur, de blessure ou de maladie : par la prévention ou un diagnostic et un traitement rapide.
- Expression de comportements normaux : en fournissant à l'animal un espace suffisant, des installations appropriées et la compagnie de ses congénères.
- Absence de peur et de détresse : en assurant des conditions et un traitement qui évitent la souffrance mentale.

Ce cadre a été utilisé par des scientifiques, et est à ce jour le plus utilisé pour les évaluations du bien-être de différentes espèces dans les élevages, pour trouver et perfectionner un ensemble de mesures et d'indicateurs. Le Welfare Quality Project (WQ), financé par la Commission européenne, se base sur ce cadre et a identifié 12 critères d'évaluation du bien-être animal classés en quatre catégories qui complètent cette approche (Winckler et al., 2009). Ces principes et critères sont présentés dans la Figure 2. La plupart des protocoles actuels se basent sur ces

critères tels que le projet AWIN (Animal Welfare INDicators) pour les moutons, les chèvres, les chevaux, les ânes et les dindes.

Figure 3 : Principes et critères de bien-être selon le Welfare Quality Project (Winckler et al., 2009)



4. Evaluation du bien-être animal en élevage de brebis laitières : un bilan des connaissances

A. Indicateurs d'évaluation du bien-être animal

Il est complexe d'obtenir un système d'indicateurs « gold-standard » pour les évaluations en élevage, en effet les conditions sont telles que les indicateurs validés en conditions expérimentales sont souvent inadaptés parce qu'ils prennent trop de temps, exigent de l'équipement spécifique à emporter ou nécessitent une expertise vétérinaire ou comportementale spécialisée. La standardisation des procédures est importante également pour permettre des comparaisons entre les mesures (Battini et al., 2014).

Les caractéristiques nécessaires d'un indicateur pour pouvoir être utilisé dans un protocole d'évaluation du bien-être animal sont présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1: Caractéristiques attendues des indicateurs du bien-être animal (Battini et al., 2014)

Terme	Définition
Validité	L'indicateur doit être pertinent pour prédire ou mesurer le bien-être animal. Elle peut être démontrée par la capacité d'un indicateur à prédire un critère ultérieur, tel qu'un état de confort, de vitalité, etc. (validité prédictive), ou par la corrélation entre cet indicateur et d'autres indicateurs auxquels il est théoriquement lié. (validité concurrente).
Répétabilité	La mesure est répétable et cohérente dans le temps
Fiabilité intra-observateur	Les mesures sont concordantes lors d'observations successives du même individu ou groupe par un même observateur, basée sur la signification statistique des corrélations ($p < 0,05$) ou sur le coefficient de concordance de Kappa ($>0,7$). En fonction du délai entre les mesures, la fiabilité peut être classée en fiabilité à court (1-7 jours), moyen (1 semaine à 1 mois) ou long terme (>1 mois).
Fiabilité inter-observateur	Les mesures sont concordantes entre différents observateurs lors d'une observation simultanée, sur la base de la signification statistique des corrélations ($p < 0,05$) ou du coefficient de concordance de Kappa ($>0,7$).
Faisabilité dans l'élevage	L'indicateur est pratique d'utilisation lors d'une évaluation en élevage. Cela tient compte de différentes contraintes : le temps, le coût, l'accessibilité, les exigences en matière d'équipement, l'absence d'analyse en laboratoire.

Pour établir un protocole, et notamment un protocole d'auto-évaluation, il faut que les indicateurs retenus soit valides pour avoir une évaluation concrète du bien-être animal. Il est important également qu'ils aient une bonne fiabilité intra et inter-observateur : premièrement, l'éleveur va être amené à réaliser plusieurs fois ces mesures dans le temps sur le même animal, il faut donc une bonne concordance des données collectées ; deuxièmement les évaluations entre élevages doivent pouvoir être comparées entre elles pour pouvoir situer le niveau de bien-être de l'élevage étudié. De même la mesure doit être répétable, ce qui est le cas pour tous les indicateurs existant dans les protocoles d'évaluation du bien-être étudiés dans cette thèse.

Il y a deux types d'indicateurs : les indicateurs basés sur les animaux et les indicateurs basés sur les documents d'élevage et les méthodes de gestion. Les indicateurs basés sur les animaux permettent d'enregistrer les aspects de l'état de santé et du comportement des animaux. Ils permettent de tirer des conclusions directes sur les effets de l'élevage, de l'alimentation et de la gestion sur le bien-être des animaux. Les indicateurs basés sur les documents d'élevage ou les méthodes de gestion permettent de saisir les aspects des conditions techniques et architecturales de l'élevage (p. ex. l'espace disponible) et de la gestion (p. ex. les mesures de nettoyage/les

interventions sur l'animal), c'est-à-dire les conditions qui doivent permettre d'atteindre un élevage aussi respectueux que possible des animaux (Brinkmann et al., 2020).

Ils ne permettent toutefois de tirer qu'une conclusion indirecte sur la manière dont les animaux se portent effectivement dans ces conditions.

B. Indicateurs du Bien-être animal les plus utilisés dans les protocoles d'évaluation externe

Dans cette partie, nous décrirons les indicateurs retenus pour la mise en place de notre protocole d'auto-évaluation en se basant sur des études d'évaluation du bien-être animal en élevage de brebis laitières. Dans ce travail, nous organiserons notre protocole selon le cadre des cinq libertés. Nous nous baserons également sur des protocoles d'évaluation en élevage déjà existants : le protocole (AWIN, 2015), le protocole BIENE (IDELE, 2015), le protocole EBBEL (Évaluation du Bien-être des Brebis en Élevage Laitier, données non publiées), le protocole proposé par Munoz et al.(2017).

a. Absence de faim et de soif

- *Etat corporel*

Les modifications de l'état nutritionnel des animaux ont un effet considérable sur la santé et le bien-être des animaux et aussi sur la production. La note d'état corporel (NEC) est une méthode d'évaluation subjective de l'état nutritionnel des animaux d'élevage basée sur l'estimation de leur graisse corporelle. Elle est considérée comme un bon indicateur des dépôts de graisse et est fortement corrélée avec la teneur en graisse de la carcasse, elle est donc un indicateur valide d'évaluation du bien-être animal (Phythian et al., 2011). De plus, une faible note d'état corporel peut indiquer ou prédisposer les animaux à d'autres formes de problèmes chroniques liés au bien-être, tels qu'une compétition sociale accrue, l'incidence de maladies ou la charge parasitaire, et peut donc refléter l'état de santé de l'individu de manière plus générale (Dwyer et Bornett, 2004).

L'échelle de 0 à 5 mise en place par Russel et al. (1969) est valide pour les protocoles d'évaluation du bien-être animal. De plus, la fiabilité intra et inter-observateur est bonne, ce qui permet son inclusion au protocole.

L'état corporel est évalué par la palpation de la colonne vertébrale dans la région lombaire juste après la dernière côte : on évalue la couverture musculaire et graisse, la facilité à passer la main sous les processus transverses et à palper les processus épineux et transverses. La figure 3 présente l'échelle d'évaluation de la NEC : l'animal est considéré comme émacié si sa note est de 0 ou 1, maigre si sa note est de 2 et gras si sa note est de 4 ou 5 (AWIN, 2015).

Figure 4 : Echelle d'évaluation de la note d'état corporel selon le protocole (AWIN, 2015)

Etat corporel	Illustration	Evaluation
Emacié (NEC 0 ou 1)		Les processus épineux et transverses sont facilement palpés avec peu ou pas de pression, les doigts peuvent être facilement insérés sous les processus transverses. Il n'y a pas de couverture graisseuse et très peu de tissu musculaire.
Maigre (NEC 2)		Les processus épineux et transverses sont facilement palpables avec peu de pression, les doigts peuvent passer sous les processus transverses. Il y a une faible quantité de tissu musculaire sous la peau.
Bon état corporel (NEC 3)		Les processus épineux peuvent être facilement distingués avec une légère pression. Présence claire d'une couverture graisseuse et de tissu musculaire.
Gras (NEC 4 ou 5)		Les processus transverses ne peuvent pas être palpés, les processus épineux ne se distinguent qu'à la pression, voire pas du tout. Couverture musculaire et graisseuse complète et arrondie.

- *Dentition*

Les moutons et autres ruminants ont deux dentitions successives, la dentition lactéale (n = 20) et la dentition permanente (n = 32). Les incisives supérieures sont absentes et l'occlusion dentaire avec les incisives inférieures est réalisée par un coussinet de tissu conjonctif très épais (le palais).

Un mauvais état des incisives, par usure ou perte, provoque une diminution de la consommation d'aliments, une baisse du poids vif, de la production laitière et de laine. De plus une brebis ayant une mauvaise dentition perd plus de poids lors de la période de lactation et produit des agneaux plus faibles (McGregor, 2011).

On évalue la présence d'anomalie des molaires (position, taille, forme) ainsi que la présence de gonflements par palpation le long du maxillaire et de la mandibule. Pour les incisives on évalue la perte d'une ou plusieurs incisives et leur usure.

La notation utilisée « absence de signe de perte d'incisives ou de maladie des molaires ou présence d'anomalies dentaires » a une bonne fiabilité inter-observateur (Phythian et al., 2019).

- *Disponibilité en eau*

Le bien-être peut être compromis si les animaux ne peuvent pas boire chaque fois qu'ils en ressentent le besoin, soit parce que l'eau fraîche n'est pas disponible, soit à cause de la

concurrence avec d'autres brebis, soit à cause de problèmes de santé ou des problèmes locomoteurs ne permettant pas à la brebis d'avoir accès aux points d'eau.

Le manque d'eau peut être plus important en période de sécheresse et l'hiver en cas de gel de l'eau (EFSA, 2014). De plus, le manque continu et prolongé d'accès à l'eau fraîche peut entraîner une déshydratation chronique (More et Sahni, 1978).

Le besoin hydrique des brebis est influencé par la consommation de matière sèche, le stade physiologique des animaux (croissance, gestation ou lactation), le poids corporel, la température ambiante et la longueur de la laine. En moyenne, la consommation d'eau journalière des brebis en période de lactation est de 14 litres (Kischel et al., 2018). Il ne semble pas y avoir de différence de prise de boisson jusqu'à 30 brebis par point d'eau mais aucune étude n'a étudié des concentrations de brebis par point d'eau plus important (Bøe et al., 2012).

Pour évaluer la disponibilité en eau, il faut évaluer le nombre de points d'eau disponibles, leur accès et leur propreté en bâtiment comme en pâture (figure 4).

Figure 5 : Evaluation de la propreté des points d'eau selon AWIN (2015)

Propre



Les points d'eau et l'eau sont propres.
Les sources d'eau naturelles sont propres et non polluées.

Partiellement sale



Points d'eau sales mais eau fraîche et propre au moment de l'inspection. La source d'eau peut être contaminée (par exemple par des déchets) mais l'eau semble propre.

Sale



Les points d'eau et l'eau sont sales.
Les sources d'eau naturelles sont stagnantes ou polluées.

- *Disponibilité en alimentation*

L'accès de certains individus à la nourriture peut être compromis, même si une alimentation adéquate pour le groupe est fournie, si la compétition sociale pour un accès limité dans l'espace empêche les animaux mal placés dans la hiérarchie de se nourrir, ou si les mangeoires sont mal conçues et entravent physiquement l'accès (Bøe et Andersen, 2010).

Afin de permettre à toutes les brebis de pouvoir manger simultanément il faut un espace d'alimentation de minimum 0,33 m par brebis, soit trois brebis au mètre linéaire (Sagot, 2020; Silveira et al., 2018). L'observation de comportements de file d'attente ou de comportements agonistiques (déplacements, bousculade) sont des indicateurs valides d'un accès incorrect au râtelier (Bøe et Andersen, 2010).

Néanmoins, de même que pour l'accès à l'eau, les brebis ayant des problèmes de santé ou locomoteurs peuvent également moins se nourrir. Le taux de brebis ne venant pas s'alimenter à la distribution est donc également à prendre en compte.

- *Taux de mortalité des agneaux*

Bien qu'elle ne se limite pas aux conditions de mauvaise alimentation, la mortalité des agneaux est accrue lorsque les brebis ou les agneaux sont sous-alimentés. En effet, si la brebis est sous-alimentée, le comportement maternel est moins bon, le poids vif des agneaux à la naissance est plus bas, la qualité du colostrum qu'elle produit est moins bonne donc l'agneau est plus à risque d'hypothermie, de déficit d'immunité et de famine (Dwyer, 2016). Les brebis en surpoids sont également exposées à des risques de troubles métaboliques et à une mortalité accrue des agneaux (Richmond et al., 2017).

Pour l'évaluer, le mieux est de pouvoir directement avoir accès aux relevés de mortalité mais cela peut s'évaluer indirectement avec le nombre de brebis mises à la reproduction et le nombre d'agneaux produits même si cela diminue la fiabilité de l'indicateur. Une meilleure tenue des registres améliorerait la fiabilité de cette mesure.

La mortalité des agneaux peut être affectée par un certain nombre d'autres facteurs, notamment l'état pathologique de la mère, le stress maternel, la densité de peuplement et la gestion, de sorte que cet indicateur n'est pas spécifique à l'absence de faim prolongée mais fonctionne comme un indicateur transversal du bien-être animal (Richmond et al., 2017). Il sera ainsi par la suite présenté séparément de la liberté « absence de faim, de soif ou de malnutrition ».

b. Absence d'inconfort physique ou climatique

- *Propreté et humidité de la toison*

La propreté de la toison est un indicateur important du bien-être des moutons et fournit des informations sur le confort de la zone de couchage et la gestion de la litière. Une mauvaise propreté de la toison peut augmenter le risque de mammite, de lésions de la peau et de parasitisme externe.

L'évaluation peut être effectuée visuellement sur les animaux dans leur enclos ou dans les champs et vérifiée sur des animaux manipulés, par exemple sur le quai de traite. La propreté de la toison doit prendre en compte le ventre, les pattes, les flancs, le dos et la tête (AWIN, 2015). L'utilisation d'une échelle à trois niveaux : propre, partiellement sale et très sale est celle avec la meilleure fiabilité intra et inter-observateur (Phythian et al., 2019). Le protocole EBBEL prend en compte séparément la propreté de quatre zones : les pattes, le dos, le pourtour anal et la mamelle. La propreté est évaluée par une échelle de un à quatre avec « 1 » l'absence de ou la présence souillures mineures ; « 2 » la présence de souillure sur moins de 50% de la région ; « 3 » la présence de souillure sur plus de 50% de la région et « 4 » souillure totale de la région ou présence de plaques de souillure.

L'humidité de la laine est évaluée au toucher, et permet d'évaluer l'environnement. Cela concerne surtout les brebis qui ont accès à l'extérieur et est à mettre en rapport avec la présence et le nombre suffisant d'abris dans les pâtures. L'échelle de notation est binaire « absence ou présence d'humidité dans la toison », lorsque l'humidité pouvait être sentie sur les doigts en profondeur de la toison (IDELE, 2015).

- *Longueur des onglons*

La litière des bâtiments d'élevage limite l'usure naturelle des sabots qui se produit lorsque les moutons marchent sur des surfaces dures, ce qui entraîne une croissance excessive des onglons et une déformation du pied. Ce phénomène peut entraîner des difficultés de déplacement et une boiterie, et peut être évité en parant régulièrement les sabots ou en offrant des possibilités d'usure naturelle de la corne du sabot, comme un accès à l'extérieur.

Les sabots doivent être inspectés lorsque les animaux sont sur une surface dure appropriée pour permettre d'observer correctement les sabots, par exemple sur le quai de traite (AWIN, 2015).

L'évaluation de la longueur des onglons, présentée en Figure 5, repose sur la présence ou l'absence d'au moins un onglon sur les huit extrêmement long (en forme de babouche) déplaçant clairement le support du poids vers les talons et provoquant une altération des angles articulaires (EBBEL, données non publiées).

Figure 6: Evaluation de la longueur des onglons selon EBBEL (données non publiées)

Les onglons présentent une bonne longueur et conformation.



Au moins un des huit onglons est extrêmement long.



- *Surface disponible par animal*

Un espace suffisant doit être prévu pour permettre à tous les moutons de se coucher en même temps s'ils le souhaitent et la libre circulation dans l'enclos. L'augmentation de la densité animale entraîne une augmentation des interactions agonistiques et des événements de déplacement et une diminution du temps de couchage (Mayes et al., 2022). De plus, les moutons préfèrent se reposer contre un mur et avoir des périodes de repos synchronisées. L'augmentation de la densité animale leur empêche également d'exprimer ce comportement (Jørgensen, 2010).

Les recommandations d'espace sont de 1,2 m² par brebis seule, hors phase finale de gestation, 1,5 m² par brebis en période de gestation, et de respectivement 1,5 m² par brebis et 2

m² par brebis lors des périodes de lactation où les brebis sont suivies par respectivement un ou deux agneaux (AWIN, 2015; INAO, 2017; Sagot, 2020).

Une observation du comportement des moutons lors des phases de repos et le taux d'animaux couchés ainsi que la disposition près des murs donne une indication du manque de surface de couchage confortable.

- *Accès à un abri, à de l'ombre dans les pâturages*

Le stress thermique constitue une menace environnementale majeure pour le bien-être des animaux si les troupeaux ne sont pas convenablement abrités contre les températures élevées ou froides, le rayonnement solaire, le vent et l'humidité. L'environnement doit donc leur offrir la possibilité de chercher de l'ombre ou un abri qui peut être naturel comme artificiel (AWIN, 2015).

A l'ombre, certaines races de moutons sont capables de maintenir leur température corporelle à des températures ambiantes allant jusqu'à 50°C. Lors de températures basses, les moutons consomment davantage de nourriture, se regroupent plus étroitement et utilisent les abris, en particulier les individus tondus ou les agneaux qui sont susceptibles d'être plus sensibles à l'hypothermie (EFSA, 2014).

Il est donc important de vérifier que les abris sont suffisants pour permettre à tout le troupeau de s'abriter sans augmentation du taux de comportements agonistiques.

c. Absence de douleur, de blessure et de maladie

- *Locomotion*

La boiterie est le signe le plus courant de blessure d'un membre, qui compromet le bien-être des animaux en provoquant des douleurs chroniques et en altérant le comportement normal des moutons. Plusieurs facteurs peuvent augmenter le risque de boiterie, comme un parage insuffisant ou excessif des onglons, des prédispositions génétiques, l'alimentation, les sols humides et boueux, les températures moyennes supérieures à 10°C, les pierres tranchantes dans les pâturages, la densité animale élevée et la litière sale. Les brebis boiteuses broutent moins et sont moins compétitrices pour l'accès à la nourriture, ce qui affecte la productivité (état corporel insuffisant, prédisposition accrue aux maladies, fertilité réduite, production laitière réduite, etc.) En plus des effets sur la productivité, les boiteries occasionnent de la douleur et du stress à l'animal : les brebis présentent une élévation de la vasopressine et de la prolactine, et une élévation du cortisol plasmatique en cas de lésions graves (EFSA, 2014).

Cet indicateur peut être évalué directement par observation du troupeau (en repérant les individus ne pouvant s'appuyer sur un de leurs membres ou étant à genoux) ou individuellement en faisant marcher l'individu sur une surface plane et dure comme le couloir de sortie de traite (AWIN, 2015).

Kaler et al. (2009) ont mis en place une échelle de notation de la locomotion en sept points, allant de 0 = locomotion normale à 6 = incapacité à se tenir debout ou à se déplacer ayant une bonne fiabilité intra et inter-observateur basé sur des vidéos. En élevage, cette notation était moins fiable. Phythian et al. (2019) l'ont donc simplifié en une notation binaire absence ou présence d'une boiterie pour tout score supérieur ou égal à deux de l'échelle précédente. Cette notation a montré une fiabilité intra et inter-observateur modérée à bonne.

Pour notre protocole d'auto-évaluation, une quantification de l'intensité ainsi que de la durée de la boiterie sont importants pour un suivi correct. L'éleveur peut ainsi quantifier la boiterie si présente de « modérée » ou « sévère » et ainsi lui attribuer le score de 1 ou 2 (IDELE, 2015).

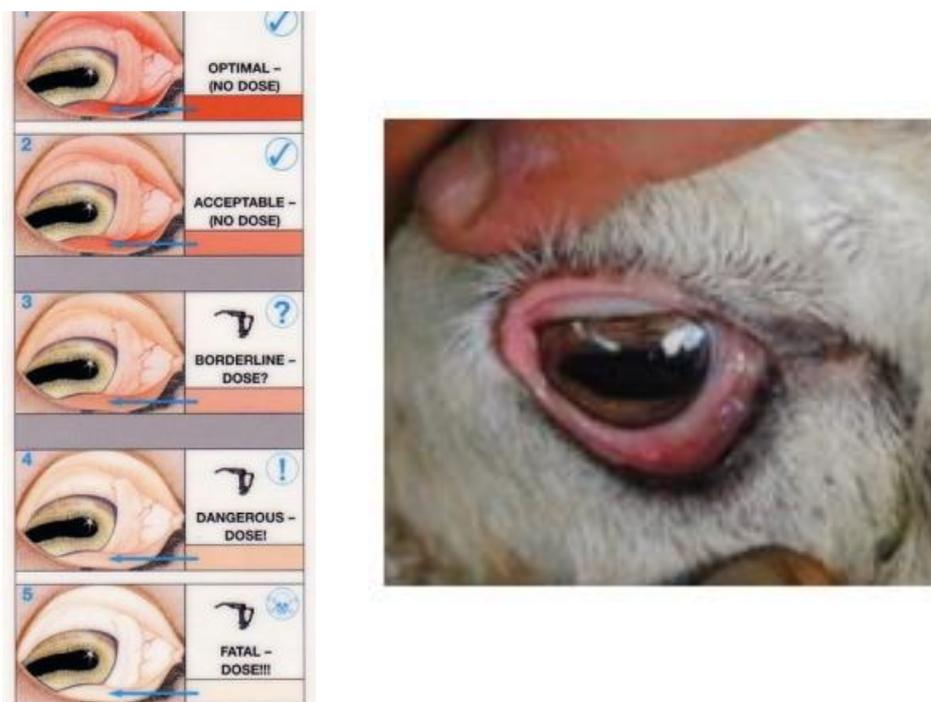
- *Couleur des muqueuses*

La couleur des muqueuses, en utilisant le guide de l'anémie FAMACHA (Faffa Malan chart), permet de déterminer si les animaux ont des muqueuses pâles, ce qui peut indiquer la présence de certains endoparasites hématophages (par exemple *Haemonchus contortus* ou la douve du foie), et a été validée par rapport à la numération des globules rouges (EFSA, 2014; van Wyk et Bath, 2002).

La rougeur des membranes oculaires peut être causée par une maladie oculaire, des irritants environnementaux ou une maladie systémique. Bien qu'elles soient peu fréquentes, ces conditions peuvent masquer une anémie. Le score FAMACHA ne doit pas être le seul point à vérifier avant mise en place de plan de vermifugation (Bath et van Wyk, 2009).

Dans le projet AWIN, cette mesure présente une fiabilité inter- et intra-observateur modérée à bonne. La technique, présentée en Figure 6, consiste à l'exposition des muqueuses inférieures de l'œil et de les faire correspondre à la couleur équivalente sur la carte FAMACHA en cinq couleurs allant du rouge-rose (normal) au blanc (anémie terminale).

Figure 7: Evaluation de la couleur des muqueuses chez le mouton (van Wyk and Bath, 2002).



On peut ainsi qualifier l'anémie de légère ou de sévère en simplifiant le système comme proposé dans le protocole BIENE, présenté dans le Tableau 2 (IDELE, 2015).

Tableau 2 : Notation de l'anémie selon le protocole BIENE (IDELE, 2015).

Mesure	Anémie		
Description	Pas d'anémie (muqueuse rouge)	Anémie légère (muqueuse rosée)	Anémie sévère (muqueuse blanche)
Recodification	0	1	2
Notation FAMACHA	1-2	3	4-5

- *Intégrité de la toison*

L'intégrité de la toison se réfère au degré de couverture de la toison sur le corps, en notant toute zone de perte, d'amincissement, de pellicules ou de mue. L'intégrité de la toison est un indicateur précoce de la présence d'ectoparasites et plus fiable que le prurit qui peut ne pas toujours être observé directement (James et al., 2007). En outre, le stress ou un déséquilibre nutritionnel peuvent entraîner une faiblesse dans la résistance des fibres de la laine, ce qui provoque des cassures et la perte de certaines zones. Des arrachements de laine peuvent également se produire en cas de manipulation brutale (EFSA, 2014). La qualité de la toison peut également diminuer chez les brebis âgées. La race peut aussi être un facteur de variation. La race Lacaune, par exemple, a une toison de faible densité couvrant seulement les parties supérieures du corps.

L'évaluation se réalise par observation individuelle des animaux : la toison est inspectée des deux côtés de l'animal et les défauts d'intégrité de celle-ci sont notés et mesurés. L'échelle présente trois niveaux : intégrité de la toison bonne, intégrité partielle (toison lâche dans certaines zones, pas de perte de poils, zones chauves de moins de 10 cm, présence possible de grumeaux, pellicules et peu de signes d'ectoparasites), intégrité de la toison mauvaise (présence de zones de mue ou de tirage avec des zones chauves de plus de 10 cm, certaines zones de la toison peuvent être traînantes et il peut y avoir des ectoparasites) (AWIN, 2015).

- *Etat des yeux*

L'état des yeux est intéressant à évaluer notamment sur les brebis présentant un manque d'état corporel ou des signes de douleurs. On évalue la présence d'un blépharospasme, d'une opacité cornéenne, d'un écoulement oculaire anormal, d'une conjonctivite ou d'un entropion. Le suif (coulée noirâtre et généralement sèche présente au niveau du coin interne de l'œil) n'est pas considéré ici comme un écoulement (EFSA, 2014).

Cet indicateur doit être évalué par une observation rapprochée de l'animal soit dans un couloir de contention, soit par manipulation directe du mouton (AWIN, 2015). L'échelle utilisée est binaire « présence ou absence d'anomalies oculaires ».

- *Evaluation respiratoire*

La qualité de la respiration (respiration normale, difficultés respiratoires, toux ou respiration manifestement bruyante, polypnée) est incluse dans plusieurs protocoles (AWIN, 2015; IDELE, 2015; Phythian et al., 2012). Néanmoins, au vu de l'incidence faible observée, la fiabilité intra et inter-observateur n'a jamais été testée. L'incidence étant faible, cette évaluation est plus intéressante si elle est réalisée sur des brebis abattues ou de faible état corporel.

Un jetage nasal clair ou même purulent peut indiquer une infestation par *Oestrus ovis*. L'infection peut affecter la croissance et la production de laine des moutons, avoir des effets

immunosuppresseurs qui peuvent induire des infections microbiennes secondaires, telles que la pasteurellose (Bath et van Wyk, 2009).

Ces deux indicateurs ont été validés pour l'évaluation du bien-être animal chez les moutons (Phythian et al., 2011). L'évaluation de la qualité de la respiration et de la toux peut se faire par observation directe des moutons dans l'enclos mais le jetage nasal nécessite une observation rapprochée de l'animal. L'échelle utilisée est binaire « présence ou absence d'anomalies respiratoires ».

- *Intégrité de la peau*

Les lésions cutanées et les cicatrices peuvent être des blessures dues à la tonte, mais elles ne peuvent être évaluées de manière fiable que si elles sont effectuées peu de temps après la tonte, lorsque que la toison est courte. La validité de cet indicateur est très bonne car elle évalue directement la présence de blessures, la fiabilité intra et inter-observateur est très bonne (Richmond et al., 2017).

La présence de plaques de peau abrasées ou rouges, les croûtes, les lésions cutanées et les plaies (actuelles et cicatrisées) sont évaluées sur le corps entier tête et membres compris à l'exception de la mamelle. Elles peuvent être présentes pour diverses raisons : traumatismes, type et qualité de l'équipement utilisé lors de la manipulation ou de l'hébergement, conflits avec d'autres moutons, interactions avec d'autres animaux (par exemple, les chiens de bergers) ainsi que la présence de maladies (par exemple, des ectoparasites) (EFSA, 2014; Phythian et al., 2019).

L'échelle d'évaluation est binaire : absence ou présence de lésions atteignant la peau et les tissus adjacents, quelle que soit sa taille, et/ou d'une lésion superficielle de plus de 2 cm, et/ou d'un gonflement, de myiases ou d'un abcès (EBBEL, données non publiées).

- *Intégrité de la mamelle*

L'intégrité de la mamelle est évaluée par observation et palpation des deux pis et des trayons.

Les mammites aiguës se manifestent par de la chaleur, des zones décolorées et sombres, du gonflement, de la rougeur, des zones dures et de l'inconfort à la palpation. Les mammites chroniques peuvent être détectées par la présence de bosses dures ou de fibromes à la palpation du pis (Contreras et al., 2007).

Sur le quai de traite, on évalue la couleur et la symétrie de la mamelle, la consistance de chaque pis, la présence d'inconfort ou de bosses et à la palpation. La présence de lésions de la mamelle ou des trayons doivent également être notée (AWIN, 2015). L'évaluation de la mamelle par palpation notée sur une échelle binaire absence ou présence de signes de mammite a une fiabilité inter-observateur satisfaisante à bonne (Phythian et al., 2019).

Dans le protocole EBBEL, l'échelle de notation est de 0 à 2 avec « 0 » l'absence de lésion des pis ou des trayons ; « 1 » la présence de lésion mineures ou de lésions cicatrisées (fibrose de la glande mammaire, lésions cicatrisées évoquant des infections à Parapoxvirus, petites bosses situées à distance des trayons) et « 2 » la présence d'abcès de taille supérieur à deux centimètres sur la mamelle ou de lésion ou bosses sur les trayons ou de mammite clinique.

- *Présence de mammites*

La mammité est la présence d'infection dans le pis des brebis en lactation. Les mammites peuvent être aiguës ou chroniques et provoquent des douleurs chez l'animal affecté. Plusieurs agents pathogènes peuvent provoquer des mammites, mais les *Staphylocoques* sont les micro-organismes les plus fréquemment diagnostiqués chez les brebis (Contreras et al., 2007).

L'incidence des mammites cliniques chez les ovins est relativement faible, moins de 5 %. Cependant, l'incidence des mammites subcliniques varie de 4 % à plus de 40 %. Un mauvais entretien de la machine à traire, un manque d'hygiène de l'environnement, des lésions du trayon et une mauvaise gestion du tarissement sont des facteurs favorisant de mammité (EFSA, 2014).

Les données sur le nombre de cellules somatiques (SCC) des brebis laitières, comme pour les vaches, sont des mesures utiles de mammité lorsque ces données sont disponibles. Le SCC a été identifié comme l'un des tests indirects les plus précis. La valeur seuil d'infection varie entre 250000 et 350000 cellules par ml. Cependant, pour une utilisation de routine, le SCC nécessite un support technique qui n'est pas toujours possible (González-Rodríguez et Cármenes, 1996).

De même, le California Mastitis Test (CMT) est réalisable chez les brebis. Le CMT est une mesure de l'inflammation dans un quartier et est noté sur le degré de formation d'un gel entre le réactif et les leucocytes contenus dans le lait. Un échantillon est considéré comme positif à partir de la valeur 3 (+), les valeurs 4 (+ +) et 5 (+ + +) sont considérées comme différents degrés de réactions positives. Néanmoins, cette analyse est plus chronophage que la palpation simple et le nombre de faux positifs avec le CMT augmente vers la fin de la lactation (González-Rodríguez et Cármenes, 1996).

d. Expression de comportements normaux

- *Evaluation du comportement*

Le comportement normal des moutons consiste à se reposer, ruminer et s'alimenter en synchronisation avec les autres animaux du groupe social. Les moutons sont vigilants et attentifs à toute perturbation de l'environnement. Le mouton étant une espèce sociale on peut observer également des comportements affiliatifs : jeux avec la tête ou de saut, léchage, grattage ou repos avec la tête posée sur un autre animal.

L'évaluation du comportement des moutons est un outil valide d'évaluation du bien-être et l'isolement social volontaire du troupeau (animal qui se tient ou se couche clairement à l'écart du reste du groupe social, souvent au fond d'un enclos, et ne participe ni ne réagit aux activités qui se déroulent autour de lui) et/ou l'expression d'un comportement morne et déprimé indiquait clairement un problème de santé et/ou de bien-être pour l'individu (EFSA, 2014). L'évaluation de ces comportements présente une fiabilité intra et inter-observateur prometteuse (Phythian et al., 2012).

De plus, les moutons peuvent présenter des comportements de stéréotypie : cela peut être des stéréotypies orales (arrachage, morsure ou la mastication de la laine d'un autre individu), star-gazing (en courbant la tête en arrière sur les épaules et en regardant vers le haut), des stéréotypies ambulatories (déplacements répétitifs). Ces comportements sont observés soit dans des conditions d'isolement très restrictives soit lors de densité de peuplement élevée, mais restent plutôt rares chez les moutons comparé à d'autres espèces (Dwyer et Bornett, 2004). La notation

de la présence et de la fréquence de ces comportements fait partie du protocole d'évaluation (AWIN, 2015).

Les interactions agonistiques augmentent chez les moutons en raison de la surpopulation et de la disponibilité limitée des ressources. Les interactions agonistiques peuvent être des coups de pied, coups de tête, pousse avec ou sans déplacement, poursuites et chevauchement.

L'évaluation se fait par observation du troupeau non perturbé pendant 20 minutes. Le nombre d'animaux présentant des signes de retrait social, de stéréotypies ainsi que le nombre d'interactions affiliatifs et agonistiques sont comptabilisés.

e. Absence de peur et d'anxiété

Le stress peut être dû chez le mouton aux manipulations humaines, aux chiens de berger, etc. Le stress chronique peut affecter la fonction de reproduction, nuire à la croissance du corps et de la laine et à la qualité de la viande, réduire la fonction immunitaire et être associé à des charges parasitaires plus importantes chez les moutons. Le stress chronique induit des altérations des comportements, en particulier de l'activité et de l'alimentation, et des rythmes circadiens du comportement (Dwyer et Bornett, 2004).

- *Relation Homme-Animal*

La réponse à des tests de relation avec l'humain de différentes formes a été utilisée pour évaluer la peur de l'homme chez les moutons. Cette peur empêche l'éleveur d'inspecter correctement les animaux et peut provoquer des blessures aux animaux s'ils ont des réactions de peur très importantes.

Pour les moutons en pâturage, l'évaluation de la distance de fuite ou de la réponse à un humain en mouvement est la mesure la plus pratique de la réponse aux humains (Richmond et al., 2017). Pour ce test, l'éleveur s'approche des moutons de la manière habituelle (à pied, en quad, en véhicule, etc.) et note la distance d'approche la plus proche possible avant qu'une réponse de fuite ne soit déclenchée. S'il n'y a pas de réaction de fuite la distance est de 0m. De même, on note si les moutons se déplacent vers l'éleveur et interagissent avec lui (AWIN, 2015).

En bâtiment, la distance d'évitement à la mangeoire s'est avérée valide et fiable. Pour ce test, cinq minutes après la distribution des aliments, l'observateur s'approche individuellement d'une brebis (après vérification que la brebis le regarde) de de manière standardisée : directement de face, en commençant, dans la mesure du possible, à une distance de 3 m, en marchant lentement (environ un pas par seconde), en regardant le museau de la brebis sans fixer ses yeux, et en gardant un bras dans un angle d'environ 45° devant le corps. La distance à laquelle la brebis se retire (soit en s'éloignant soit en tournant la tête à plus de 45°) est notée ainsi que la capacité, si la brebis ne s'est pas éloignée avant de contact, pour l'éleveur de caresser la joue de la brebis (Napolitano et al., 2011).

Les tests étant effectués par l'éleveur, la fiabilité inter-observateur n'est pas évaluable néanmoins la validité, la fiabilité intra-observateur sur le long terme ainsi que la répétabilité sont très bonnes pour l'évaluation de la distance de fuite comme la distance d'évitement à la mangeoire (Napolitano et al., 2011).

Deuxième partie : Systèmes d'auto-évaluation en élevage chez d'autres espèces et application aux brebis laitières

1. Intérêt des systèmes d'auto-évaluation

Le bien-être des animaux dans les élevages est un sujet qui concerne chaque éleveur d'animaux de rente. Il fait partie intégrante des principes directeurs de la production animale. Tout éleveur conscient de ses responsabilités doit se soucier du bien-être de ses animaux. C'est pourquoi il est utile de faire un bilan autocritique de sa propre exploitation.

De plus, la compétence de gestion des éleveurs est l'un des principaux facteurs influençant le bien-être animal dans les élevages. La société exige des éleveurs qu'ils soient conscients des problèmes de bien-être et qu'ils améliorent les conditions de logement ainsi que les mesures de gestion afin de maintenir ou d'atteindre un niveau acceptable de bien-être animal. De plus, l'auto-évaluation offre une opportunité d'objectiver les discussions sociétales sur le bien-être des animaux de ferme (WBA, 2015).

L'auto-évaluation sert à sensibiliser et à responsabiliser l'éleveur pour atteindre un niveau élevé de bien-être animal dans son exploitation. Elle permet d'aiguiser son regard sur certains aspects et de surmonter une certaine "cécité à l'égard de ses propres opérations". Elle facilite également l'identification précoce des risques majeurs de l'exploitation, le suivi temporel de l'évolution des problématiques et permet de constater le succès des mesures d'amélioration mises en place et si nécessaire, le besoin de réajustement de ces mesures (Zapf et al., 2017).

L'auto-évaluation doit indiquer de manière fiable si le niveau de bien-être animal est suffisamment bon ou si des mesures doivent être prises pour l'améliorer dans l'exploitation. Elle ne remplace pas les évaluations réalisées par des personnes externes à l'élevage (vétérinaire, laiterie...) mais elle peut s'appuyer dessus et les compléter.

L'auto-évaluation spécifiée par l'Animal Welfare Act de 2014 en Allemagne exige de l'éleveur d'évaluer et de contrôler les mesures appropriées relatives au bien-être des animaux de son exploitation. Suite à cette réglementation, la recherche sur des protocoles d'auto-évaluation valable et fiable a beaucoup progressé en Allemagne.

2. Exemples de systèmes d'auto-évaluation chez d'autres espèces

A notre connaissance, il n'existe actuellement pas de système d'auto-évaluation développé pour l'espèce ovine. Par conséquent, dans ce chapitre, nous discuterons les protocoles d'auto-évaluation existants dans d'autres espèces.

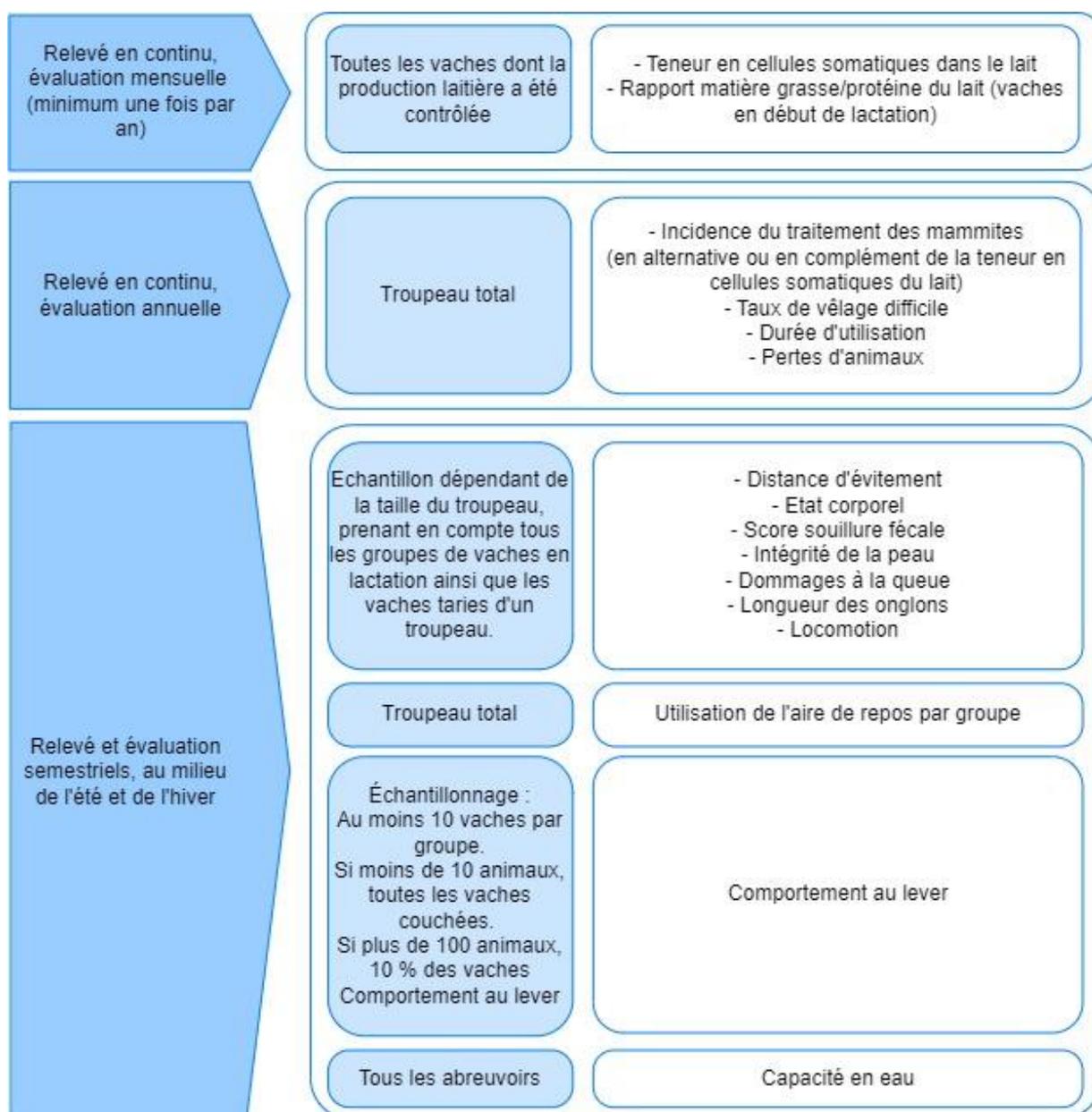
Le projet EiKoTiGer (Eigenkontrolle Tiergerechtheit, soit l'auto-évaluation du bien-être des animaux) a mis en place des études d'auto-évaluation du bien-être animal par les éleveurs pour trois espèces : les bovins, comprenant les vaches laitières, les veaux en croissance ainsi que les broutards à l'engraissement (Brinkmann et al., 2020), les volailles (Knierim et al., 2020) et les porcs (Schrader et al., 2020).

Afin d'élaborer des propositions praticables pour les éleveurs d'animaux de rente sur la manière dont une auto-évaluation pourrait être réalisée au sein de leur exploitation, deux débats techniques ont été organisés par le KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Conseil pour la technique et la construction dans l'agriculture Allemand) en 2014 et 2015. Une cinquantaine d'experts issus des milieux scientifiques, de la vulgarisation, de l'administration, des associations de protection des animaux et des vétérinaires ont étudié quels indicateurs seraient adaptés à une auto-évaluation du bien-être animal en exploitation.

Les exigences posées aux indicateurs étaient qu'ils soient valides, répétables et qu'ils aient une bonne fiabilité intra- et inter-observateur. La faisabilité dans l'exploitation avec un effort raisonnable a tout particulièrement été prise en compte. Ces indicateurs doivent permettre aux éleveurs de déterminer de manière fiable dans quelle mesure les problèmes de bien-être sont particulièrement importants ou non dans leur cheptel. L'autocontrôle doit présenter un rapport coût/bénéfice acceptable pour l'éleveur. Le temps nécessaire dépend toutefois moins du nombre d'indicateurs à collecter, mais plutôt du temps nécessaire à la collecte de chaque indicateur (temps de mesure) ou du nombre d'animaux à relever. Les indicateurs recommandés devraient, dans la mesure du possible, être tous relevés, au moins lors des premières enquêtes car chaque indicateur non relevé augmente le risque de rater des problèmes de bien-être importants. Ces indicateurs ont été testés dans 40 élevages de chaque espèce et des modifications ont été apportées aux protocoles en fonction des résultats de praticité et de faisabilité des mesures (Zapf et Schultheiß, 2021).

Ces protocoles sont présentés sous forme de guide de travail par espèce fournis aux éleveurs leur donnant des lignes directrices des inspections à réaliser dans leurs élevages. Un tableau de procédure (Figure 8) est proposé pour chaque type de production indiquant les indicateurs à utiliser, le moment de réalisation des mesures et l'échantillon à prendre.

Figure 8: Tableau de procédure pour les indicateurs de vaches laitières (Brinkmann et al., 2020).



Ce tableau de procédure relie les descriptions des indicateurs respectifs sous forme de fiches d'information. Chaque fiche contient une brève explication de l'indicateur, une grille de notation illustrée et/ou une formule de calcul ainsi que des conseils supplémentaires si nécessaire. L'ensemble d'indicateurs doit permettre au gestionnaire d'animaux d'élevage d'enregistrer avec précision la mesure dans laquelle ses animaux sont affectés par des problèmes pertinents particuliers de bien-être animal (Zapf et al., 2015). Ces fiches sont mises en place pour toutes les espèces travaillées par les auteurs. Afin de présenter l'adaptabilité des fiches à plusieurs espèces, la Figure 9 amène un exemple de fiche proposée pour les volailles concernant les fractures et déformations du sternum. Le système en fiches techniques est donc adaptable pour le protocole de bien-être des brebis laitières.

Figure 9: Exemple de fiche technique sur les fractures et déformations du sternum chez les volailles (Knierim et al., 2020).

Fractures et déformations du sternum		
<p>Quoi et pourquoi ?</p> <p>Les déformations du sternum peuvent être des fêlures ou des fractures liées à des chocs avec les installations (passerelles, perchoirs) et à des pressions liées au repos sur des surfaces inadaptées. Ces lésions entraînent des douleurs (notamment lors du repos sur un perchoir), des restrictions comportementales (les muscles pectoraux s'attachant au sternum sont nécessaires au mouvement des ailes) et une diminution de l'alimentation et de la consommation d'eau s'ils ne peuvent plus accéder aux installations.</p> <p>Les chocs avec les installations sont favorisés par des zones d'approche de l'alimentation à arêtes pointues, glissantes et dures et par des angles de passerelle importants.</p> <p>Comment faire ?</p> <p>Évaluer le sternum en le regardant sous un bon éclairage et en le parcourant de haut en bas avec le pouce et l'index à droite et à gauche de la carène du sternum. Les déformations et les fractures sont palpées avec le pouce et l'index. Chez les animaux emplumés ou présentant des dommages mineurs, elles ne sont souvent pas visibles, seulement palpables.</p>	<p>Les individus peureux peuvent se blesser en cas de mouvement de panique. Elles peuvent être favorisées par l'ostéoporose et une alimentation inadaptée aux besoins, notamment les carences en Calcium.</p> <p>Quand et à quelle fréquence ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - poulailler d'élevage : à la 16^e semaine de vie ; - poulailler de ponte : à l'entrée en stabulation et à la 37^e et 61^e semaine de vie. <p>Quels animaux et combien ?</p> <p>50 animaux par troupeau, si possible prélevés au hasard dans différentes parties du poulailler, ou à tous les niveaux pour les systèmes de volières.</p>	
Echelle	Description	Exemple de photo
0	Aucune déformation du bréchet	
1	Déformation (déviation dans n'importe quelle direction par rapport à la ligne droite du sternum ou fracture (active ou cicatrisée))	
Résultat		
$\frac{\text{Nombre d'animaux de score 1}}{\text{Nombre total d'animaux examinés}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux présentant des fractures ou des déformations du sternum [\%]}$		

De plus, les protocoles d'auto-évaluation mis en place chez ces espèces proposent des feuilles d'enregistrement des données pour un suivi papier des évaluations dans l'élevage (Annexe2).

L'auto-évaluation comprend également l'évaluation des résultats. En principe, il faut faire la distinction entre la mesure d'un indicateur, par exemple le pourcentage d'animaux boiteux dans le troupeau, et son évaluation qui est à comparer aux valeurs de la population (par exemple moins de 5% d'animaux boiteux dans l'exploitation est un bon score, plus de 10% d'animaux boiteux est inacceptable).

Pour évaluer l'évolution de sa propre exploitation et le succès des mesures prises ou pour identifier d'éventuels problèmes, il convient de suivre l'évaluation de ses propres données sur plusieurs périodes d'enquête.

Les différents indicateurs ne doivent pas être considérés de façon isolée, mais en tenant compte de la situation globale. En effet, les indicateurs s'influencent parfois mutuellement. En cas de besoin, il convient de définir, avec l'aide d'un conseiller spécialisé, un ordre de priorité des points problématiques à traiter afin d'améliorer la situation globale de l'exploitation.

Des outils complémentaires sont également mis à la disposition des éleveurs comme une application Excel permettant de rentrer ses données et d'obtenir une évaluation globale de son élevage et un logiciel de formation en ligne de prise de mesures pour les indicateurs.

3. Notion de valeurs cibles, d'alerte et d'alarme pour l'auto-évaluation dans l'exploitation

Le projet EiKoTiGer a en outre élaboré un cadre d'orientation avec des valeurs cibles et des valeurs d'alerte pour chaque filière de production afin d'aider les éleveurs intéressés à classer les données qu'ils ont eux-mêmes collectées.

Les éleveurs peuvent ainsi déduire les mesures à prendre s'ils comparent les résultats de l'auto-évaluation de leur exploitation avec le cadre d'orientation. Il est ainsi possible d'estimer, pour chaque indicateur de bien-être animal, si la situation se trouve dans la zone d'objectif. En cas contraire, il pourra décider s'il est nécessaire d'agir à moyen ou à court terme pour améliorer la situation du bien-être animal dans l'exploitation, si son résultat se situe dans la zone d'alerte précoce ou d'alarme (Zapf et Schultheiß, 2021).

Les différentes valeurs et plages du cadre d'orientation sont définies dans le Tableau 3, le cadre d'orientation est à trois niveaux.

Tableau 3: Cadre d'orientation de mesures du bien-être animal selon Zapf et al. (2017).

Objectif	Zone d'alerte	Zone d'alarme
Pour l'indicateur étudié, il n'y a pas de problème de bien-être animal dans l'exploitation.	Pour l'indicateur étudié, il y a un problème de bien-être nécessitant une recherche des causes possibles et une amélioration de la situation, au moins à moyen terme.	Pour l'indicateur étudié, il y a un problème de bien-être nécessitant une action immédiate.

Trois zones ont été fixées en rapport avec la population : la zone d'objectif correspond aux résultats contenus dans le quartile supérieur de la population, la zone d'alerte aux résultats autour de la médiane de cette population et la zone d'alarme aux résultats contenus dans le quartile inférieur de cette population. L'objectif s'oriente vers des valeurs réalisables dans des conditions pratiques. En effet, même si l'objectif est d'atteindre un niveau de bien-être animal aussi élevé que possible, il n'est pas possible d'éviter totalement les atteintes au bien-être au cours d'une vie et pour certains animaux du troupeau.

En cas de dépassement de la valeur d'alerte, les éleveurs devraient clarifier les causes possibles à court terme, de préférence avec l'aide de conseils spécialisés et/ou de vétérinaires chargés du suivi du troupeau. Une fois que les causes ont été identifiées, il convient de définir et de mettre en œuvre des mesures ciblées pour améliorer la situation en matière de bien-être des animaux. Pour pouvoir évaluer l'évolution de sa propre exploitation, le succès des mesures prises ou d'identifier d'éventuels problèmes, il convient d'évaluer régulièrement ses propres données et de les collecter à différents moments (Zapf et al., 2017).

La comparaison de ses propres résultats avec ceux d'autres exploitations permet également d'identifier les points forts et les points faibles de l'exploitation par rapport à la population.

En France, le protocole EBBEL (données non publiées) a permis de créer une base de données de référence et de mettre au point des seuils d'objectif, d'alerte et d'alarme pour la population de brebis Lacaune de la région Roquefort à partir de l'évaluation externe du bien-être animal dans 81 élevages, présentée dans le Tableau 4. Il représente donc une première base de données de référence de ce qui est réalisable en pratique chez les ovins laitiers.

Tableau 4: Objectif, zone d'alerte et d'alarme d'indicateurs du protocole EBBEL (données non publiées ; Jolly, 2020).

Libertés	Indicateurs	Objectif	Zone d'alerte	Zone d'alarme
Absence de faim et de soif	Etat corporel satisfaisant	≥ 98 %	95 - 98 %	<95%
	Disponibilité en eau (bâtiment)	100%	65 - 99%	<65%
	Propreté de l'eau	Propre	Partiellement propre	Sale
	Disponibilité en eau (pâture)	Toutes les parcelles	Certaines parcelles	Aucune parcelle
Absence de contrainte physique ou climatique	Longueur des onglons acceptable	100%	99 – 100 %	<99%
	Humidité de la laine	≥98%	94 - 98%	<94%
	Propreté du dos	100%	84 - 99%	<84%
	Propreté des pattes	100%	87 - 99%	<87%
	Propreté des mamelles	100%	94 - 99%	<94%
	Abri en pâture	Toutes les parcelles	Certaines parcelles	Aucune parcelle
	Surface par animal	≥1,2m ²	1,1 - 1,2m ²	<1 m ²
Absence de douleur, maladie et blessure	Locomotion	≥98%	95 - 98%	<95%
	Intégrité de la peau	≥98%	97 - 98%	<97%
	Intégrité de la mamelle	≥ 98 %	97 – 98%	<97%
	Absence de sécrétion nasale	100%	98 - 99%	<98%
	Propreté pourtour anal	100%	98- 99%	<98%
	Intégrité toison	100%	91 - 99%	<91%
Expression de comportements normaux	Accès à la pâture	>180 jours sur 7 mois	150 jours sur 6 mois – 180 jour sur 7 mois	<150 jours sur 6 mois
	Liberté de mouvement	Pas d'animaux attachés	Attache exceptionnelle	Attache régulière ou systématique
Absence de peur ou de stress	Distance de fuite	≤1m	1 – 3m	>3m
	Type de fuite	Absente	En marchant	En courant
Plusieurs libertés	Mortalité des brebis	≤3%	3 -5 %	>5%
	Mortalité des agneaux	≤8%	8-15%	>15%

4. Sélection d'indicateurs candidats pour un protocole d'auto-évaluation chez les brebis

Dans cette partie, il sera exposé l'ensemble d'indicateurs candidats sélectionnés pour un protocole d'auto-évaluation chez la brebis. Nous proposerons aussi, basé sur la littérature, la fréquence et le moment d'évaluation souhaitable. Cette première sélection servira de base pour la préparation d'un protocole d'auto-évaluation chez la brebis.

A. Absence de faim ou de soif

a. *Etat corporel*

Chez la brebis, les besoins énergétiques varient selon le stade physiologique. Ils sont importants lors de la gestation et le début de la lactation (Lindsay et al., 2007). De plus, chez les brebis gestantes (étude réalisée au deuxième tiers de gestation) la prise alimentaire augmente de manière significative lorsque les brebis sont dans des états corporels insuffisants (Verbeek et al., 2012a). Pour les brebis à haute production laitière, la demande métabolique et le risque de maladie métabolique sont encore plus importants. Ainsi, González-García et al. (2014) ont suivi l'évolution de l'état corporel de brebis allaitantes de race Romane sur un cycle complet (gestation, lactation, tarissement) et ont montré que la perte d'état la plus importante se situe au milieu de la période d'allaitement (dans cette étude 40 jours après agnelage) et que la prise d'état la plus importante se situe à partir du sevrage (dans cette étude 70 jours après agnelage), pendant le tarissement et jusqu'au début de la gestation suivante. En extrapolant aux brebis laitières, il peut être intéressant de prendre une mesure de l'état corporel au pic de lactation des brebis, qui se situe durant le premier mois de lactation.

De plus les brebis ayant un faible état corporel (maigre) ont une capacité réduite à s'adapter aux conditions froides, humides et venteuses, ce qui peut être problématique en hiver dans notre climat tempéré (Verbeek et al., 2012b).

Ainsi, la prise de mesure de l'état corporel pour les brebis doit prendre en compte leur statut physiologique ainsi que les conditions climatiques. Il est donc idéal de prendre deux mesures : une en fin d'automne quand la majorité du troupeau est au pic de lactation, afin de pouvoir ajuster si des brebis sont maigres avant l'hiver, et une en début de printemps, avant la saison de lutte.

b. *Dentition*

Les données de dentition des brebis n'ont pas été recueillies dans le protocole EBBEL (données non publiées), l'éleveur n'a donc pas à sa disposition des valeurs d'objectif, d'alerte et d'alarme. Néanmoins, l'évaluation de la dentition est intéressante car une brebis ayant une mauvaise dentition perd plus d'état et produit moins de lait et des agneaux plus faibles (McGregor, 2011).

Ainsi, la dentition des brebis peut être évaluée avant la période de lutte au printemps sur tout le troupeau. C'est également un indicateur qui peut être évalué à l'automne, sur les brebis ayant une note d'état corporel faible.

c. Disponibilité en eau

Chez la vache, Brinkmann et al. (2020) ont évalué la fonctionnalité des abreuvoirs et le débit d'eau. Ils ont considéré qu'un abreuvoir à bol doit avoir un débit supérieur à 10 litres/minute et qu'un abreuvoir type auge doit avoir un débit supérieur à 20 litres/minute. Le pourcentage des abreuvoirs dont le débit d'eau est insuffisant est calculé pour tous les abreuvoirs deux fois par an, au milieu de l'été et de l'hiver.

Chez la brebis, il n'existe pas de référence sur le débit d'eau idéal. Cela pourrait être intéressant à connaître notamment pour les moments suivants la traite où la plupart des brebis boivent simultanément. Cependant, il serait souhaitable d'évaluer au moins la capacité d'abreuvement comptée à partir du nombre de brebis pouvant être abreuvées avec le nombre et type d'abreuvoirs disponibles dans l'élevage. Il serait important aussi de prendre en compte les abreuvoirs dans le bâtiment et ceux en pâture, celles-ci passant un temps journalier en pâture une partie de l'année.

La consommation d'eau varie en fonction du climat : en cas de fortes chaleurs les brebis augmentent leur prise d'eau de 88% (Abdalla et al., 1993). En hiver, le gel des abreuvoirs et des points d'eaux naturels peut empêcher l'accès à l'eau. Mais la consommation varie également en fonction du cycle de production de la brebis, une brebis gestante consomme entre 2,5 et 5 L d'eau/jour (Bøe et al., 2012) tandis qu'une brebis en lactation consomme entre 8 et 22 L d'eau/jour (Kischel et al., 2018). Juste après la traite les brebis ont tendance à aller boire, ainsi observer le comportement des brebis après la traite peut permettre d'identifier des comportements de queue ou un évitement de certains abreuvoirs.

Une évaluation bihebdomadaire de la propreté et fonctionnalité des points d'eau permet de prendre en charge précocement des problèmes d'état de ceux-ci pouvant impacter fortement la prise de boisson des brebis. Une évaluation semestrielle (été et hiver) du nombre de brebis pouvant être abreuvées simultanément en bâtiment ainsi que du nombre de points d'eau dans les pâtures peut être effectuée afin de s'assurer de la disponibilité en eau pour le troupeau. De plus, en cas de remaniements des lots il faudra recalculer la disponibilité en eau.

d. Disponibilité en alimentation

La consommation quotidienne de matière sèche des brebis est en moyenne de 1,5 à 2,0 kg, mais il existe des variations individuelles importantes (coefficient de variation d'environ 20 %). Pendant la gestation l'ingestion n'augmente pas malgré des besoins énergétiques augmentés, même dans les derniers stades où les besoins fœtaux sont plus importants ensuite, celle-ci diminue à l'approche de la mise-bas. Après l'agnelage, il y a une forte augmentation de l'ingestion qui atteint un pic auquel elle se maintient pendant la lactation (Owen et Ingleton, 1963). La consommation est également liée à la fréquence de traite ainsi que la taille de la portée : les brebis ayant deux agneaux consomment 11% de plus que celles ayant un agneau (González-García et al., 2020).

Le calcul de la quantité de refus alimentaires permet de s'assurer de la disponibilité en aliment à volonté pour le troupeau. Il a été estimé qu'une alimentation à volonté correspond à des refus alimentaires correspondant à plus de 3% de la ration distribuée (Ponter, 2022).

L'observation des animaux dans les 10 minutes qui suivent la distribution de l'aliment permet d'identifier des comportements de queue en cas de manque de place à l'auge et d'identifier des

individus qui ne viennent pas s'alimenter. Cela permet d'identifier un manque de motivation à aller s'alimenter pouvant être lié par exemple à un problème de santé. Une attention toute particulière doit donc être portée à ces individus.

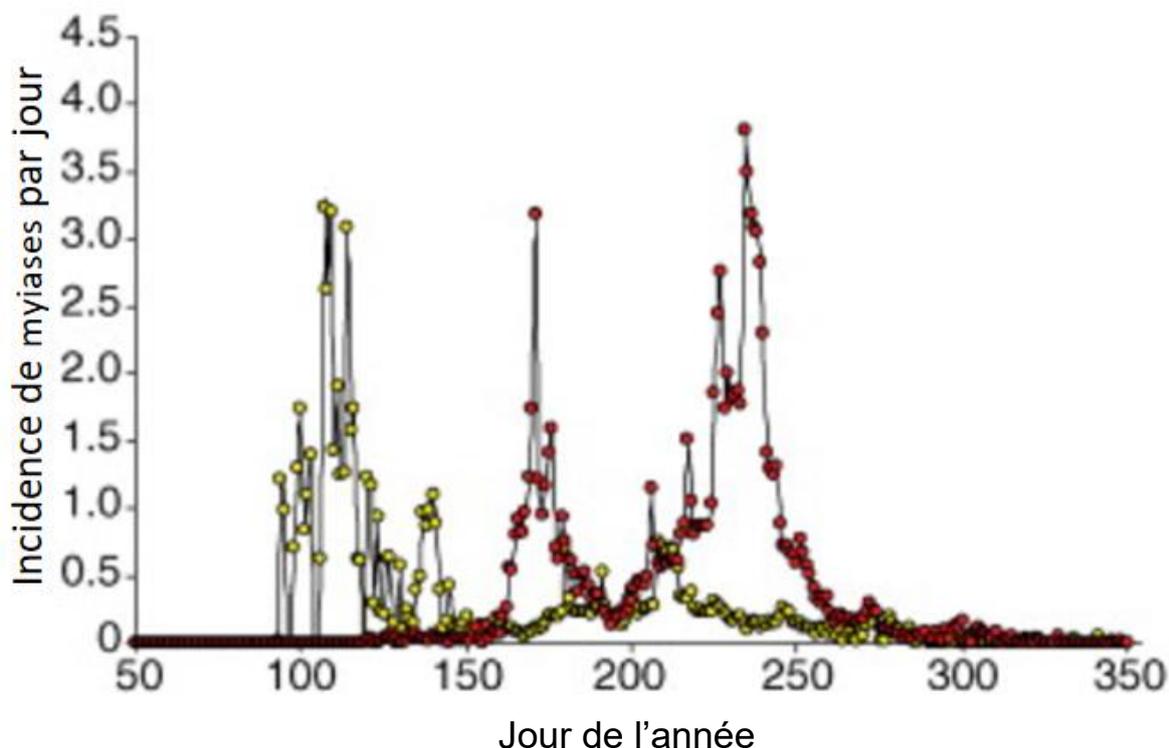
L'évaluation de la disponibilité en aliment peut être effectuée grâce à des mesures sur le logement : le rapport nombre de places à l'auge / nombre d'animaux doit être évalué à chaque remaniement de lots. La formation de queue face à l'auge peut être évaluée chaque semaine et réévaluée à chaque remaniement de lot. Ceci permettra de prendre en compte la variation de la prise alimentaire suivant le cycle de reproduction et adapter au besoin ainsi que de détecter des problèmes de place à l'auge ou de distribution de la ration. La quantité de refus ainsi que la motivation à venir s'alimenter peut être évaluée en parallèle une fois par jour lors de la distribution alimentaire afin de détecter des problèmes de santé précocement ou des problèmes de quantité de ration fournie.

B. Absence d'inconfort physique ou climatique

a. Propreté et humidité de la toison

La propreté et l'humidité de la toison sont des indicateurs de l'environnement de la brebis. Une toison humide diminue l'isolation thermique et augmente les pertes de chaleur de l'animal (Gatenby et al., 1983). Ainsi, une brebis avec une toison humide est plus sensible aux temps froids. De plus, l'humidité et la souillure de la toison sont des facteurs favorisant les myiases. La tonte réduit considérablement ces risques et ainsi diminue la prévalence de myiases (Fenton et al., 1998). La prévalence de myiases par jour tout au long de l'année présentée en figure 10 permet d'identifier des périodes à risques. Ce sont les périodes où les températures sont élevées et le temps est pluvieux : soit le printemps et début d'été ainsi qu'en début d'automne (Morgan et Wall, 2009).

Figure 10 : Incidence des myiases par jour dans un troupeau de 1000 brebis (en jaune) et 1000 agneaux (en rouge) sur une année (temps numéroté en jours) d'après Morgan and Wall (2009)



La diarrhée est le principal facteur de risque de souillure du pourtour anal. La diarrhée a plusieurs origines dont parasitaire. Lorsque la densité animale est élevée ou lors de surpâturage, la propagation des parasites est favorisée ce qui augmente la prévalence des diarrhées. La souillure du pourtour anal peut entraîner des coûts financiers pour le traitement de la cause, de la perte de valeur de la laine et du risque accru de myiases et de mammites (Jacobson et al., 2020).

L'évaluation sur tout le troupeau trois fois par an est donc préconisée : en fin de printemps et en début d'automne, car le risque de myiases cutanées est plus élevé, et en hiver, car les troupeaux sont en intérieur donc la contamination par la litière est plus importante et doit être surveillée.

b. Longueur des onglons

La présence d'onglons trop longs a été observée plus fréquemment chez les brebis âgées de plus de 2 ans, ayant une NEC plus faible et chez celles pâturant sur des jeunes prairies ou des prairies humides et souples (Best et al., 2021). De plus, la croissance de la corne du sabot étant d'environ 3 mm par mois (Best et al., 2021), afin de prendre en charge assez tôt les onglons trop longs, **un suivi semestriel du troupeau en fin de printemps où les brebis auront pâturé dans des jeunes pâtures et en fin d'automne complémentirement est recommandé.**

C'est également un indicateur complémentaire auquel il faut porter une attention particulière dans le cas d'une brebis âgée et maigre. Ainsi, pour ces individus identifiés, **une évaluation supplémentaire serait recommandable dès qu'une brebis est trouvée maigre.**

c. Surface disponible par animal

Les recommandations d'espace sont de 1,5m² par brebis en période de gestation, et de respectivement 1,5 m² par brebis et 2m² par brebis lors des périodes de lactation où les brebis sont suivies par respectivement un ou deux agneaux (AWIN, 2015; Sagot, 2020). La période critique est la saison d'agnelage (en automne) où le nombre d'animaux dans la bergerie augmente fortement. **Une évaluation de la surface disponible par animal au printemps avant mise à la lutte permet de s'assurer que l'espace disponible sera suffisant en période d'agnelage. De plus, la surface disponible par animal est à réévaluer à chaque remaniement de lots.**

Pour estimer la surface disponible par animal suffisante en saison d'agnelage, soit il est possible d'avoir accès aux documents d'élevage statuant du nombre moyen d'agneaux par brebis dans l'élevage soit, si cela n'est pas possible, on peut se baser sur la moyenne pour la race Lacaune qui est de 1,55 agneau par brebis (UPRA Lacaune, 2022). On calcule ainsi la surface disponible par animal en mesurant la taille de chaque enclos qu'on divise par le nombre d'animaux présent dans chacun isolément.

d. Accès à un abri, à de l'ombre dans les pâturages

Un abri approprié permet aux moutons de mieux faire face aux différents extrêmes climatiques qui peuvent survenir tout au long de l'année et peut augmenter leur productivité. Des moutons en bonne santé avec un bon état corporel peuvent tolérer une large gamme de températures s'ils sont acclimatés et s'ils sont nourris et abreuvés de manière adéquate. Cependant, un abri peut améliorer le bien-être des animaux notamment en cas de fortes précipitations et de vents violents combinés à des températures froides (Can et Boğa, 2018). De même en été, lors de températures élevées, afin de maintenir leur température corporelle, les individus augmentent leur fréquence respiratoire, réduisent leur prise alimentaire et ont des modifications de leur métabolisme énergétique et minéral. La mise à disposition de zones ombragées facilitent le maintien de leur équilibre thermique (Liu et al., 2012).

Ainsi, dans notre protocole d'auto-évaluation l'évaluation des abris en tant que protection contre les températures froides et les intempéries en hiver et en tant qu'accès à de l'ombre aux différents moments de la journée en été sera effectué semestriellement. Pour s'assurer que tout le troupeau puisse s'abriter, il faut observer les animaux en cas de fortes chaleurs ou d'intempéries pour s'assurer que tout le troupeau puisse s'abriter et que les abris soient bien utilisés. Il faut observer les animaux à différents moments de la journée, l'ombre apportée par les abris variant durant le jour.

C. Absence de douleur, de blessure ou de maladie

a. Locomotion

L'observation de la locomotion des animaux est aisée pour les brebis laitières, celles-ci se déplaçant tous les jours pour aller en salle de traite. L'échelle décrite dans le protocole IDELE (2015) et utilisée dans le protocole EBBEL (données non publiées) est choisie pour le protocole d'auto-évaluation proposé dans cette thèse car elle a montré son efficacité sur le terrain, et a permis d'obtenir une base de données à laquelle l'éleveur peut se référer pour comparer ses résultats d'élevage.

Les boiteries représentent l'un des problèmes de bien-être les plus importants de la filière ovine avec plus de 80 % des troupeaux qui contiennent des brebis boiteuses, avec une prévalence dans certains troupeaux de plus de 9 % pour le piétin et de plus de 15 % pour le fourchet (Winter, 2004). Néanmoins dans la Zone Roquefort, le taux de boiterie est plus faible comparé à cette étude (protocole EBBEL, données non publiées).

Les boiteries peuvent être liées à différentes causes : un traumatisme (morsures, fractures, luxations, entorses, parage trop court...), une administration de médicaments, des affections autres que le membre comme des mammites, des défauts d'alimentation (acidose, carences), des parésies du train postérieur suite à un agnelage difficile ou des infections (arthrite, piétin, fourchet...) (Bertel, 2002).

Le développement de piétin peut être favorisé par des causes environnementales comme un temps humide et chaud (température supérieure à 10°C), des densités de population importantes, des litières inadaptées en quantité ou en entretien ce qui entraîne une exposition prolongée des pieds à un milieu humide, des pâturages abrasifs (végétation, pierre), par des facteurs individuels comme une production laitière accrue, une portée de deux agneaux ou par des causes de gestion comme une alimentation déséquilibrée et des soins des pieds insuffisants (Raadsma et Egerton, 2013).

Le fourchet quant à lui survient surtout à l'automne avec un temps humide et le pâturage dans des champs de chaumes ou lors de météo fraîche et humide.

Une évaluation mensuelle de la locomotion est intéressante car la présence de boiterie peut être liée à de nombreuses affections et peut permettre une détection plus précoce de problèmes environnementaux ou de gestion.

b. Couleur des muqueuses

La couleur des muqueuses évaluée par le score FAMACHA est un indicateur de présence de parasites internes comme *Fasciola hepatica* et surtout de la présence d'*Haemonchus contortus*. En se basant sur son cycle de vie on peut ainsi identifier les périodes les plus cruciales d'évaluation de la couleur des muqueuses.

Haemonchus contortus a un cycle de vie dont une partie se déroule dans l'environnement extérieur. Dans des conditions optimales d'humidité et de température (humidité proche de 100% ; température comprise entre 22 et 26°C), le développement de l'œuf à la L3 dans l'environnement se fait en six à sept jours. La sécheresse est le plus mortel de tous les facteurs climatiques pour les œufs et larves dans l'environnement. Les moutons s'infectent en ingérant des larves au stade L3 dans l'herbe. Ces larves muent ensuite en larves L4 dans la muqueuse gastrique de l'hôte. En fonction de certains facteurs (conditions macro- et micro-environnementales défavorables, réponse immunitaire de l'hôte, constitution génétique du parasite, entre autres), une hypobiose peut se produire, généralement en hiver dans notre climat tempéré. Une fois le développement repris, L4 quitte la muqueuse et, dans la lumière gastrique, mue en jeune adulte, qui se reproduit lorsqu'il atteint la maturité. Ainsi les périodes à risque d'infestation par *Haemonchus contortus* sont le printemps et l'automne (Angulo-Cubillán et al., 2007).

De plus, il y a une perte temporaire de l'immunité acquise contre *Haemonchus contortus* autour de la parturition et pendant la lactation qui est associée à une augmentation marquée du nombre d'œufs fécaux chez les brebis. Cette période commence deux à quatre semaines avant

l'agnelage et se poursuit durant la lactation. Cela peut être lié au stress associé à la gestation, à l'augmentation de la production laitière et aux facteurs nutritionnels. L'inhibition de l'immunité pendant la lactation expose les brebis à un risque accru de maladies parasitaires et de diminution de production (Angulo-Cubillán et al., 2007; Getachew et al., 2007).

Ainsi, il peut être intéressant d'étudier la couleur des muqueuses deux fois par an en fin de printemps et en fin d'automne afin de pouvoir traiter lors de la période à risque autour des agnelages et avant l'entrée en hypobiose des parasites.

c. Intégrité de la toison

Dans le protocole EBBEL (données non publiées), l'échelle utilisée ne comprend pas de différence d'intégrité de toison, seulement la présence ou absence d'une toison normale. Dans notre protocole d'auto-évaluation, nous garderons l'échelle utilisée par le protocole AWIN (2015) afin de différencier les brebis ayant une forte perte d'intégrité de leur toison de celles en ayant une perte d'intégrité partielle pour un suivi temporel plus ciblé sur les premières. Néanmoins, comme le calcul porte sur le taux de brebis ayant une bonne intégrité de toison (score de 0) l'éleveur peut quand-même comparer ses résultats aux données de la Zone Roquefort.

Les ectoparasites les plus fréquents des moutons sont les poux, les sarcoptes et les mélophages. En hiver, l'humidité élevée, les températures confortables dans le bâtiment, la densité animale plus élevée ainsi que le manque de soleil créent un environnement propice au développement et à la propagation rapide des ectoparasites (Yu et Fa, 2019). Le taux de brebis atteintes d'ectoparasitisme est plus élevé en hiver et au printemps, et plus faible en été et en automne (Jaborov, 2022). La présence d'ectoparasites va aboutir à du prurit chez les individus qui vont s'arracher des bouts de laine.

Ainsi, pour les périodes d'évaluation il est préférable d'avoir des observations en hiver et printemps et une complémentaire en fin d'été pour les brebis fortement atteintes (score de deux).

d. Etat des yeux

L'une des affections oculaires principales du mouton est la kératoconjonctivite infectieuse : elle est plus fréquente en hiver lors de mauvais temps (vents forts, neige) et lorsque les animaux sont rentrés à l'étable avec une densité de population surtout autour des points d'alimentation élevée. Une transmission par les mouches est également fortement suspectée (Scott, 2015).

Dans la population de brebis laitières de la zone Roquefort, le taux de brebis ayant des sécrétions oculaires, qui est l'un des principaux signes d'affection oculaire rencontré chez les brebis, est très faible (protocole EBBEL, données non publiées).

Ainsi, une évaluation semestrielle en hiver et été est préconisée pour le troupeau entier pour le protocole d'auto-évaluation par étude des sécrétions oculaires ainsi que la présence d'autres anomalies oculaires (blépharospasme, conjonctivite, opacification cornéenne...).

e. Evaluation respiratoire

L'évaluation respiratoire proposée pour le protocole d'auto-évaluation prend en compte le jetage nasal ainsi que d'autres anomalies respiratoires (toux, polypnée...). Dans le protocole EBBEL

(données non publiées), seulement le jetage nasal a été étudié, des études complémentaires concernant les autres anomalies respiratoires sont donc nécessaires dans la Zone Roquefort afin d'établir les valeurs seuils d'objectifs, d'alerte et d'alarme.

Des facteurs saisonniers et climatiques ont été identifiés pour la prévalence de maladies respiratoires chez les moutons. Muheet et al. (2020) ont montré que la prévalence de celles-ci est plus élevée en hiver qu'en été. De même, certains paramètres climatiques influencent le développement de maladies respiratoires, la température ayant un rôle principal. Le stress lié aux basses températures peut être partiellement compensé par une augmentation de l'apport en nutriments afin de satisfaire d'augmentation des besoins énergétiques. En cas de températures élevées, des mécanismes de lutte tels que la polypnée existent chez le mouton afin de réguler la température interne. Néanmoins, pour des températures fortement élevées (supérieures à 36-38°C) ce mécanisme ne suffit pas et un stress peut s'installer pour l'animal. Ce stress ajouté à la présence de micro-organismes favorisée par des températures élevées favorise le développement de maladies respiratoires. Le vent, l'humidité et notamment la pluie augmentent également la prévalence de maladies respiratoires (Navarro et al., 2019).

Ainsi, une évaluation semestrielle en hiver et en été sur tout le troupeau est préconisée, celles-ci étant les périodes les plus à risques de développement de maladies respiratoires.

f. Intégrité de la peau

Les lésions peuvent être liées à des problèmes d'environnement (surface de couchage abrasive), à des traumatismes ou du parasitisme. L'évaluation de la peau des brebis est aisée lorsque celles-ci sont à la traite. Les périodes à risque sont l'été avec la ponte d'œufs de mouches dans les plaies et en hiver lorsque les animaux sont rentrés et que la densité animale est élevée et les lésions liées au bâtiment plus fréquentes (Marcone et al., 2022).

Une évaluation semestrielle de tout le troupeau en été et en hiver est ainsi préconisée pour notre protocole d'auto-évaluation du bien-être animal.

g. Intégrité mamelle

Les températures basses peuvent être également impliquées dans le développement de mammite : l'exposition au froid des trayons cause des gerçures dans lesquelles des bactéries peuvent se développer plus facilement (Vasileiou et al., 2019).

Une évaluation visuelle quotidienne durant la traite de l'intégrité de la mamelle et des trayons est conseillée ainsi qu'une évaluation par palpation une fois par an en fin de période de traite afin d'envisager une réforme de certains animaux En effet, une prise en charge précoce des anomalies est préconisée et un écartement du lait de la brebis du lait de tank peut être indiqué suivant les cas.

h. Présence de mammite

La présence de mammite peut-être étudiée une fois par an grâce aux documents du contrôle laitier, quand celui-ci est disponible. De plus, des évaluations par le CMT permettront de compléter cette mesure pour avoir une bonne vision de la présence de mammite dans le troupeau.

Lorsque ces documents sont disponibles, l'évaluation des mammites subcliniques peut-être basée sur l'étude de la qualité du lait de tank. Deux paramètres sont étudiables : le comptage cellulaire du lait de tank (CCT supérieur à 700 000 cellules/mL) et la présence de staphylocoques (taux supérieur à 50 UFC/ mL) (Roman, 2022). **Ces documents étant mensuels, l'évaluation peut donc être réalisée à la même fréquence.**

Des facteurs environnementaux peuvent augmenter le développement de mammite. Lors de températures élevées, une diminution du taux de leucocytes est observée chez les brebis. De plus, une réduction de la prise alimentaire associée aux fortes chaleurs diminue le métabolisme de la brebis et pourrait diminuer les défenses immunitaires de l'animal et ainsi augmenter le risque de mammite. Indirectement, les températures élevées favorisent le développement de souches de staphylocoques sur les mains du trayeur, qui peuvent être une source d'infection pour la glande mammaire.

Ainsi une évaluation semestrielle par CMT de tout le troupeau est intéressante pour notre protocole d'auto-évaluation. Des évaluations complémentaires par CMT des brebis présentant des anomalies de la mamelle est également possible pour les brebis ayant un score de 2 d'intégrité de la mamelle.

D. Expression de comportements normaux

a. Evaluation du comportement

Des stéréotypies ont bien été identifiées chez les ovins : morsure, arrachage et/ou succion de la laine, succion de la queue ou du pis, star-gazing et des déplacements répétitifs (Landsberg et Denenberg, 2014). Ces comportements sont néanmoins peu fréquents en condition d'élevage (Jørgensen, 2010) et n'ont pas été observés dans le protocole EBBEL (données non publiées). Peu de comportements sociaux ont également été observés lors des évaluations de 10 minutes des troupeaux (protocole EBBEL, données non publiées).

Néanmoins, une étude du taux d'animaux en retrait social, de stéréotypies ainsi que le nombre d'interactions affiliatives et agonistiques semestrielle au printemps et à l'automne est intéressante pour détecter des problèmes de bien-être animal.

E. Absence de peur ou d'anxiété

a. Relation Homme-Animal

Le protocole EBBEL (données non publiées) évalue la distance d'évitement à l'éleveur en mouvement vers une brebis ciblée, en partant de 3m de distance. Il est noté également le type de fuite effectué par la brebis. Dans la population cible, une évaluation par test d'approche à l'auge ou par la distance d'évitement à l'éleveur sont possibles. Néanmoins, ayant des données de valeurs seuils du protocole EBBEL (données non publiées) l'évaluation choisie est celle de la distance d'évitement à l'éleveur en mouvement vers le troupeau. En effet, elle permet aux éleveurs de pouvoir comparer leurs résultats à ceux d'autres exploitations. **Cette évaluation est idéalement semestrielle au printemps et en automne. Une évaluation est également possible aux nouveaux lots d'animaux (soit lors d'achats de brebis extérieures soit lors d'ajout d'agnelles au troupeau) afin de prendre en compte les individus plus peureux pour l'apprentissage de la traite et des manipulations (tonte par exemple).**

F. Indicateurs recouvrant plusieurs libertés

a. Mortalité des brebis

Une longue durée de vie productive est un indicateur indirect du bien-être des animaux. Outre l'état de santé du troupeau, la durée de vie productive peut également être conditionnée par des décisions de gestion de l'éleveur. La durée d'utilisation ne peut donc pas être considérée comme un indicateur unique du bien-être des animaux.

Les pertes d'animaux ont une importance pour le bien-être des animaux ainsi que d'un point de vue économique et dépendent de la gestion propre à chaque exploitation. Parmi les causes, on compte les accidents, les maladies de production (comme les mammites, troubles métaboliques, boiteries...) et les maladies infectieuses (Brinkmann et al., 2020).

Chez les brebis laitières ce sont également des indicateurs de mortalité des adultes qui sont intéressants à étudier et inclure dans notre protocole d'auto-évaluation. Ils sont également simples à collecter car ne nécessitent que des relevés réguliers dans les documents d'élevage. **Une évaluation annuelle de ces indicateurs sur les 12 derniers mois est préconisée.**

b. Mortalité des agneaux

La mortalité des agneaux est obtenue assez facilement grâce aux documents d'élevage, ou bien un relevé de mortalité des agneaux est à mettre en place si ce n'est pas encore le cas. **Une étude du taux de mortalité des agneaux annuel en été permet de faire un bilan avant la saison d'agnelage.**

c. Agnelage difficile

Les naissances difficiles impliquent des douleurs importantes et prolongées pour les animaux. En outre, les naissances difficiles entraînent un risque accru de rétention placentaire, de métrite, de mammite et de mortalité. La production laitière et la fertilité sont réduites et le risque de réforme augmente. Les naissances difficiles ont également des effets négatifs sur le veau ou l'agneau (taux d'hormones de stress plus élevés, moins bonne immunisation passive, risque de mortalité plus élevé) (Brinkmann et al., 2020).

Une consultation des documents d'élevage permet son évaluation et une mise en place des relevés est nécessaire si ceux-ci sont non-existants. **De même que le taux de mortalité des agneaux, le taux d'agnelage difficile est à évaluer chaque année mais plutôt en fin de saison d'agnelage en hiver pour pouvoir mettre en place des mesures pour la saison d'agnelage suivante.**

G. Récapitulatif des indicateurs du protocole auto-évaluation chez les brebis laitières

Les indicateurs sélectionnés pour notre protocole d'auto-évaluation chez les brebis laitières ainsi que leur méthode et fréquence d'évaluation sont présentés dans le tableau 5.

Tableau 5 : Indicateurs utilisés dans notre protocole d'auto-évaluation du bien-être animal

Liberté	Indicateur	Méthode d'évaluation	Fréquence d'évaluation et échantillon
Absence de faim et de soif	Etat corporel	Echelle de 0 à 5 (Russel et al., 1969) Simplifiée en émaciée/maigre/correcte / gras (AWIN, 2015)	Deux fois par an tout le troupeau : printemps et automne.
	Dentition	Echelle binaire : absence ou présence d'anomalies dentaires (Phythian et al., 2019). Pourcentage du troupeau ayant un score de 0.	Une fois par an tout le troupeau au printemps. Deuxième évaluation en automne pour les brebis en plus mauvais état.
	Disponibilité en eau	Propreté : échelle propre/ partiellement sale/sale Nombre de brebis pouvant être abreuvées simultanément Présence de points d'eau en pâture	Propreté : deux fois par semaine Nombre de brebis pouvant être abreuvées simultanément à chaque remaniement de lot et au minimum deux fois par an : été et hiver Présence de points d'eau en pâture deux fois par an : été et hiver.
	Disponibilité en alimentation	Nombre de places à l'auge : 0,33 m/brebis Refus alimentaire : minimum 3 % de la ration Motivation à venir s'alimenter : comportement de queue et animal en retrait	Nombre de places à l'auge à chaque remaniement de lot. Refus alimentaire et animal en retrait : une fois par jour. Comportement de queue : chaque semaine et à chaque remaniement.

Tableau 65 : Indicateurs utilisés dans notre protocole d'auto-évaluation du bien-être animal (continuation)

Absence d'inconfort physique ou climatique	Propreté et humidité de la toison	Propreté : échelle propre/partiellement sale/sale séparément sur les pattes arrières, le dos, la mamelle et le pourtour anal Humidité : échelle binaire présence ou absence d'humidité dans la toison	Trois fois par an : fin printemps, début automne et milieu hiver
	Longueur des onglons	Echelle binaire : absence ou présence d'au moins un des huit onglons extrêmement long (protocole EBBEL, données non publiées). Pourcentage du troupeau ayant un score de 0	Une fois par an tout le troupeau en fin de printemps. Deuxième évaluation en automne pour les brebis plus âgées et en plus mauvais état.
	Surface disponible par animal	Rapport de la surface de chaque enclos par le nombre d'animaux	A chaque remaniement de lot
	Accès à un abri en pâture	Pourcentage du troupeau abrité sur une observation de cinq minutes	Deux fois par an hiver et été
Absence de douleur, de blessure et de maladie	Locomotion	Echelle de 0 à 2 : pas de boiterie, boiterie légère à modérée, boiterie sévère (protocole EBBEL, données non publiées) Pourcentage du troupeau ayant un score de 0	Une fois par mois
	Couleur des muqueuses	Score FAMACHA simplifié (IDELE, 2015) Pourcentage du troupeau ayant un score de 0	Deux fois par an fin de printemps et fin d'automne.
	Intégrité de la toison	Echelle 0 à 2 (AWIN, 2015) Pourcentage du troupeau ayant un score de 0	Deux fois par an tout le troupeau : hiver et printemps Troisième évaluation fin d'été pour brebis score 2.

Tableau 75 : Indicateurs utilisés dans notre protocole d'auto-évaluation du bien-être animal (continuation)

Absence de douleur, de blessure et de maladie	Etat des yeux	Echelle binaire : absence ou présence d'atteinte oculaire (AWIN, 2015) Pourcentage du troupeau ayant un score de 0	Deux fois par an tout le troupeau : hiver et été
	Evaluation respiratoire	Echelle binaire : absence ou présence de d'anomalies respiratoires (jetage, toux, difficulté respiratoire) (AWIN, 2015) Pourcentage du troupeau ayant un score de 0	Deux fois par an tout le troupeau : hiver et été
	Intégrité de la peau	Echelle binaire : absence ou présence de lésion de plus de 2 cm (protocole EBEL, données non publiées) Pourcentage du troupeau ayant un score de 0	Deux fois par an tout le troupeau : été et hiver
	Intégrité de la mamelle	Echelle 0 à 2 (protocole EBEL, données non publiées) Pourcentage du troupeau ayant un score de 0	Evaluation visuelle quotidienne en période de traite Evaluation par palpation au tarissement
	Présence de mammite	- Comptage cellulaire du lait de tank, présence de des brebis laitières. - CMT : pourcentage de brebis avec un score <3 au CMT	Mensuel pour les taux obtenus sur les documents d'élevage Deux fois par an : fin d'automne et fin de printemps pour le CMT ; évaluation au besoin pour les brebis ayant une intégrité de mamelle de score 2
Expression de comportements normaux	Evaluation du comportement	- Taux de stéréotypies - Taux d'interactions affiliatives - Taux d'interactions agonistiques - Taux d'animaux en retrait social	Deux fois par an : printemps et automne

Tableau 85 : Indicateurs utilisés dans notre protocole d'auto-évaluation du bien-être animal (continuation)

Absence de peur ou d'anxiété	Relation Homme-Animal	Test d'approche d'un humain en mouvement vers le troupeau (protocole EBEL, données non publiées)	Deux fois par an : printemps et automne Evaluation au besoin pour agnelles et nouvelles brebis
Indicateurs recouvrant plusieurs libertés	Mortalité des brebis	Taux de mortalité des brebis Durée de vie productive moyenne	Une fois par an en été
	Mortalité des agneaux	Taux de mortalité des agneaux	Une fois par an en été
	Agnelage difficile	Taux d'agnelage difficile	Une fois par an en hiver

5. Résultats : Fiches d'auto-évaluation du bien-être animal chez les brebis laitières

A partir de cette révision de littérature, il a été possible d'établir des fiches d'auto-évaluation présentant les différents indicateurs, leur utilité, la fréquence d'évaluation, la façon de prendre les mesures ainsi que les échelles utilisées. Elles sont présentées en Annexe 3. Ce travail sera présenté au comité de pilotage du projet EBEL pour discussion. Ensuite, elles pourront être distribuées aux éleveurs pour qu'ils puissent prendre en main leur auto-suivi.

6. Discussion

Le présent travail a eu pour but de sélectionner un panel d'indicateurs du bien-être animal les plus adaptés pour un protocole d'auto-évaluation à proposer aux éleveurs de brebis laitières. Le protocole proposé n'a pas été testé sur le terrain, il est donc difficile d'affirmer sa faisabilité ainsi que son acceptation sur le terrain. Cependant, en cas d'adoption de ce protocole, l'éleveur devra recevoir une formation préalable à sa mise en place afin d'assurer sa bonne application et la bonne valorisation des résultats mesurés sur l'animal. Un suivi de la mise en place initiale par des personnes externes à l'élevage permettrait de prendre en compte les difficultés de mise en place qui pourraient survenir et d'avoir l'avis des éleveurs sur ce qui fonctionne et sur les pistes d'amélioration possibles du protocole. En effet, il est possible que malgré une formation préalable, les éleveurs aient besoin d'éclaircissement sur la prise de certaines mesures dans leur élevage. De même la fréquence d'étude des indicateurs proposée s'est basée en premier lieu sur les protocoles existants chez les vaches laitières mais une discussion en comité de pilotage permettra d'identifier la fréquence ainsi que le moment les plus adaptés pour les brebis laitières, en prenant compte leur cycle productif et le système d'élevage dans lequel elles s'insèrent.

La perception du bien-être animal par les éleveurs

La perception du bien-être animal par l'éleveur peut faire varier l'acceptation du protocole d'auto-évaluation si la vision de l'éleveur diffère des objectifs présentés dans ce travail. En effet, lors de pratiques d'élevage ancrées, la modification de celles-ci est un processus long qu'il faut prendre en considération. Ainsi, c'est un point auquel il faut porter attention lors de la mise en place du protocole.

Gasson (1973) a constaté que dû au fait que les agriculteurs sont souvent à la fois directeur, gestionnaire et travailleur, leurs objectifs peuvent être en conflit. En effet, par exemple, des objectifs tels que l'amélioration de leur qualité de vie et l'augmentation des profits entrent en conflit avec le fait d'avoir du temps libre ou d'augmenter le nombre d'hectares ou la qualité de vie des animaux. En effet, en 2002, Te Velde et al.(2002) ont observé que les intérêts des agriculteurs étaient plus axés sur l'économie et centrés sur les préoccupations financières et la nécessité de gagner leur vie.

Cette perception a pu évoluer puisque Buddle et al.(2021) ont montré que les éleveurs perçoivent le bien-être animal comme étant fortement lié aux performances de production et de santé animale et sont prêts à adopter de nouvelles pratiques pour améliorer le bien-être des animaux. Vis-à-vis de l'état actuel du bien-être des animaux de rente, les éleveurs en ont une perception beaucoup plus positive que le reste des citoyens. De plus, ils considèrent qu'ils sont plus intéressés par les questions de bien-être animal que les autres citoyens (Lund et al., 2004).

Te Velde et al. (2002) ont observé que les agriculteurs considèrent le bien-être animal davantage en termes de fonctionnement biologique (plutôt que d'états affectifs ou de vie naturelle et ainsi associent le bien-être à des questions telles que la santé physique, une quantité adéquate de nourriture et d'eau potable, de chauffage et de protection suffisants. Et lorsqu'interrogés sur la façon d'évaluer le bien-être dans les élevages, ils accordent plus d'importance aux critères qui ont un impact économique direct. Ils accordent ainsi plus de poids à la bonne alimentation, à l'absence de maladie et à l'absence de soif prolongée, et moins d'importance à l'expression de comportements sociaux ou d'autres comportements (Tuytens et al., 2010).

Paradoxalement, dans une étude suédoise sur la vision des éleveurs de fermes biologiques du bien-être animal, Lund et al.(2004) ont souligné que une disparité dans la vision des éleveurs en deux groupes du bien-être animal. Les premiers trouvaient primordial le fait de permettre aux animaux d'adopter leur comportement naturel pour assurer leur bien-être. Les deuxièmes plaçaient moins ce concept au centre de leurs préoccupations de bien-être animal et étaient plus en faveur d'opérations invasives telles que le transfert d'embryons et la castration.

Ainsi il semble y avoir deux courants de pensées vis-à-vis de la définition du bien-être animal par les éleveurs, le premier basé sur l'expression de comportements naturels et le deuxième plus prépondérant basé sur la réalisation des besoins biologiques des individus.

Dans l'enquête réalisée par (Jolly, 2020) avec 19 éleveurs, il ressort la même tendance : lorsqu'interrogés sur la définition du bien-être animal, tous les éleveurs évoquent un logement adéquat et 14 d'entre eux évoquent une bonne alimentation. L'expression de comportements normaux n'est que peu évoqué (8 éleveurs) et l'absence de peur et d'anxiété est rapportée par 10 d'entre eux. La bonne santé est évoquée par 7 éleveurs, ce qui diffère de ce qui est rapporté dans les autres études où la santé était considérée comme un pilier.

Pour ce qui est des mesures possibles à prendre pour améliorer le bien-être animal, l'alimentation (12 éleveurs) et le logement (16 éleveurs) sont encore les points les plus évoqués avec spécifiquement le paillage qui revient 13 fois. Ce sont des mesures de bien-être qui sont évoquées par les éleveurs pour remplir les besoins, l'expression de comportements naturels n'est pas évoquée.

Ainsi, il y a un écart entre la vision des éleveurs des mesures à prendre pour assurer le bien-être et ce qui est proposé dans ce protocole. Les mesures concernant l'alimentation et le logement seront sûrement plus acceptées que celles concernant la santé ou le stress et l'anxiété. Il est donc nécessaire d'insister sur le suivi et les conseils vis-à-vis de ces domaines, ceux-ci étant ceux où les éleveurs semblent moins prêter attention pour assurer le bien-être des animaux de leur élevage.

Les indicateurs retenus pour le protocole d'auto-évaluation

Certains des indicateurs sélectionnés n'ont pas été testés dans la zone Roquefort car ils ne sont pas pris en compte dans les études de terrain du protocole EBBEL (données non publiées ;Jolly(2020): la dentition, l'échelle de douleur, la disponibilité en alimentation, la couleur des muqueuses, l'absence d'atteinte respiratoire (seulement les sécrétions nasales ont été prises en compte), l'absence d'atteinte oculaire (là également, seulement les sécrétions oculaires ont été prises en compte), la présence de mammites par le CMT, le taux d'animaux en retrait social, la durée de vie productive moyenne et le taux d'agnelage difficile. Ainsi, pour ces indicateurs des études de terrain supplémentaires sont nécessaires afin de déterminer les valeurs d'objectifs, de seuil d'alerte et d'alarme pour une valorisation au niveau du troupeau. Sans ces études supplémentaires, ces indicateurs peuvent permettre tout de même aux éleveurs de se rendre compte de la présence de problèmes sur certains individus au sein de l'élevage. Pour la disponibilité en alimentation, les données de terrain ne sont pas aussi importantes que pour les autres indicateurs, en effet ce sont surtout des mesures à vérifier par rapport à des normes (refus >3%, 0,33m d'auge par brebis). La mise en place de valeurs de seuils d'alerte et d'alarme pour ces indicateurs permet à l'éleveur de se situer et de fixer ses objectifs en fonction de ces valeurs.

Il est toujours nécessaire d'avoir des évaluations extérieures par d'autres personnes comme le vétérinaire ou le contrôle laitier. Enfin, le protocole d'auto-évaluation devrait être perçu comme un outil pour permettre une détection précoce des problèmes et un bilan plus régulier sur les points forts et points critiques des élevages, réalisés entre 2 évaluations extérieures qui, elles, peuvent servir à certifier, par exemple.

Par rapport aux échelles d'évaluation des indicateurs, de nombreuses échelles ont été simplifiées pour permettre d'augmenter la fiabilité des résultats et de faciliter la formation et évaluation de ceux-ci par les éleveurs. Ainsi, des échelles de locomotion sur 7 paliers comme présentées par (Kaleret al., 2009) n'ont pas été choisies et des échelles comme celle du protocole EBBEL (données non publiées) à deux paliers sont préférées. De même, les échelles du protocole EBBEL sont préférées lorsque réalisées car elles permettent d'assurer une comparabilité des résultats de l'élevage avec ceux de la population de la zone Roquefort. Par ailleurs, ces échelles ont été testées sur le terrain et ont pu montrer leur faisabilité et validité.

Les indicateurs non-retenus pour le protocole d'auto-évaluation

Certains indicateurs n'ont pas été pris en compte dans la présente proposition pour des raisons différentes : certains nécessitent une formation spécifique pour être mis en place, d'autres nécessitent du matériel spécifique pas toujours accessible aux éleveurs, d'autres n'ont pas été ajoutés car peu abordés dans la littérature. De plus, certains indicateurs ne suffisent pas à assurer l'évaluation complète de la liberté qui les concerne, des indicateurs complémentaires seraient nécessaires.

L'étude de l'expression de comportements normaux par des comportements spécifiques (stéréotypies, retrait social, comportements affiliatifs et agonistiques) est limitée et il n'existe pas de référence disponible à ce jour. L'évaluation qualitative du comportement (QBA) est une méthodologie qui s'applique au troupeau et qui évalue les qualités expressives de son comportement à l'aide de descripteurs tels que "détendu", "anxieux" ou "satisfait". L'étude et l'interprétation du QBA nécessite une formation de la personne réalisant l'analyse, ce qui n'est pas le cas dans un protocole d'auto-évaluation réalisé par l'éleveur. Néanmoins, le QBA est plus intéressant que le dénombrement de comportements spécifiques comme proposé dans notre protocole car c'est une analyse plus complète de l'état d'éveil et de la valence émotionnelle des animaux de l'élevage.

De même, l'absence de peur et d'anxiété évaluée uniquement par la relation Homme-Animal n'est pas suffisante. L'évaluation de cette dernière permet d'évaluer la peur de l'Homme des brebis qui est un facteur de stress pour celles-ci et est donc important à étudier. Néanmoins, Hristov (2012) a décrit comme sources de stress des moutons les conditions de logement, les procédures de manipulation (déplacement du troupeau, le chien de troupeau, la traite), les procédures vétérinaires et zootechniques (traitement, vaccinations, analyses sanguines, chirurgie, pose de boucles, sevrage, tonte, coupe de queue, parage des onglons), les conditions climatiques (chaleur et froid extrêmes) et l'alimentation. Ainsi l'étude de ces facteurs est à prendre en compte également si on veut évaluer pleinement l'absence de peur ou d'anxiété. L'étude de tous ces paramètres n'est cependant pas aisée à mettre en place vis-à-vis du temps nécessaire pour la réalisation et aux méthodes à utiliser pour les évaluer. Des études supplémentaires sont ainsi essentielles pour une étude plus complète de l'absence de peur ou d'anxiété.

Des indicateurs de l'environnement comme la température de la surface de couchage, les courants d'air, la lumière, le taux d'ammoniac et de dioxyde de carbone n'ont pas été inclus même si présentés dans certains protocoles d'évaluation du bien-être (Stubsj en et al., 2011) car ils nécessitent un matériel spécifique pour les évaluer qui n'est pas toujours à la disposition des éleveurs.

Des indicateurs tels que la présence d'articulations gonflées et le remplissage du rumen inclus dans le protocole de Stubsj en et al.(2011) n'ont pas été inclus car ils n'ont pas fait l'objet de suffisamment d'études appuyant leur fiabilité inter et intra-observateur.

La douleur des brebis est en lien direct avec des blessures et maladies qui peuvent les affecter. Il a été montré que la douleur est évaluable par observation des mimiques faciales lors de mammite et de pi etin (McLennan et al., 2016). Cette échelle n'a pas été testée chez les brebis Lacaune, des études préalables pour vérifier la faisabilité et fiabilité de ces échelles dans cette race seraient nécessaires. De plus, elles pourraient permettre de fixer des valeurs seuils qu'il manque pour leur étude.

Conclusion

A l'aide d'indicateurs de bien-être animal chez les brebis laitières validés dans la littérature, ainsi que du protocole d'auto-évaluation mis en place chez les vaches laitières, une base de protocole d'auto-évaluation du bien-être animal a été proposée pour les brebis laitières de la Zone Roquefort grâce à ce travail. Les indicateurs sont répartis au sein des cinq libertés : absence de faim ou de soif ou de malnutrition, absence d'inconfort physique ou climatique, absence de douleur, de blessure ou de maladie, expression de comportements normaux et absence de peur et d'anxiété. Les mesures sont prises sur les animaux, l'environnement et grâce aux relevés d'élevage. Des fiches d'auto-évaluation présentant les indicateurs à mesurer ont été créées pour mettre à disposition des éleveurs. Elles expliquent pourquoi les évaluer, comment ils permettent d'évaluer le bien-être, la fréquence d'évaluation, la façon de prendre les mesures ainsi que les échelles utilisées pour la prise des mesures.

La notation des indicateurs est réalisée avec une attention portée sur les points positifs de l'élevage. Les points critiques sont également identifiés et les éleveurs peuvent ainsi trouver des solutions avec l'intervention de personnes extérieures à l'élevage comme le vétérinaire. Grâce au protocole EBBEL des valeurs d'objectifs de seuil d'alerte et d'alarme sont connues pour la plupart des indicateurs et permettent à l'éleveur de comparer ses valeurs à celles atteignables dans la Zone Roquefort. Cela permet aussi à l'éleveur de se donner des objectifs pour le bien-être dans son élevage. Des études supplémentaires pour identifier les valeurs seuils pour les indicateurs qui n'ont pas encore été évalués dans la Zone Roquefort pourraient compléter ce travail.

Ce protocole n'a pas été testé sur le terrain, il sera tout d'abord soumis à discussion au sein du comité de pilotage du protocole EBBEL. Ensuite, des travaux supplémentaires seront nécessaires pour évaluer sa faisabilité sur le terrain et les ajustements nécessaires sur les indicateurs sélectionnés et leur fréquence d'observation. De plus, le protocole ne suffit pas à lui tout seul à garantir le bien-être animal dans les élevages, des évaluations externes restent nécessaires pour avoir une vision neutre sur le bien-être animal dans chaque élevage.

Liste des références bibliographiques

- ABDALLA, E.B., KOTBY, E.A., JOHNSON, H.D. (1993) Physiological responses to heat-induced hyperthermia of pregnant and lactating ewes. *Small Ruminant Research* vol. 11, n° 2, p. 125-134. [[https://doi.org/10.1016/0921-4488\(93\)90145-8](https://doi.org/10.1016/0921-4488(93)90145-8)]
- ACADÉMIE VÉTÉRINAIRE DE FRANCE (2007) Rapport sur l'utilisation du néologisme « bientraitance » à propos de la protection des animaux. *In Académie Vétérinaire de France*. [https://academie-veterinaire-defrance.org/fileadmin/user_upload/Publication/PrisesPosition/AVF_2007_Bientraitance_Rapport.pdf] (consulté le 29/09/2022)
- ALONSO, M., GONZÁLEZ-MONTAÑA, J., LOMILLOS, J. (2020) Consumers' Concerns and Perceptions of Farm Animal Welfare. *Animals* vol. 10, n°3, p. 385. [<https://doi.org/10.3390/ani10030385>]
- ANGULO-CUBILLÁN, F.J., GARCÍA-COIRADAS, L., CUQUERELLA, M., *et al.* (2007) Haemonchus contortus-Sheep relationship: A review. *Revista Científica* vol. 17, n° 6, p. 577-587.
- ANSES (2018) Saisine n°2016-SA-0288 relative au « Bien-être animal : contexte, définition et évaluation ». *In Anses*. [<https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2016SA0288.pdf>] (consulté le 21/09/2022).
- AWIN (2015) AWIN Welfare assessment protocol for sheep vol. IRIS-AIR Università degli Studi di Milano. [https://doi.org/10.13130/AWIN_SHEEP_2015] (consulté le 12/10/2022)
- BATH, G.F., VAN WYK, J.A. (2009) The Five Point Check© for targeted selective treatment of internal parasites in small ruminants. *Small Ruminant Research*, vol. 86, n° 1, p. 6-13. [<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.09.009>]
- BATTINI, M., VIEIRA, A., BARBIERI, S., *et al.* (2014) Invited review: Animal-based indicators for on-farm welfare assessment for dairy goats. *Journal of Dairy Science* vol. 97, n° 11, p. 6625-6648. [<https://doi.org/10.3168/jds.2013-7493>]
- BERTEL, A. (2002) Les boïteries chez les ovins. *In SNGTV*. [<http://ovine.sngtv.pagesperso-orange.fr/Boïteries>] (consulté le 02/12/2022)
- BEST, C., RODEN, J., PHILLIPS, K., *et al.* (2021) New Insight into the Prevalence and Risk Factors for Three Distinct Hoof Conformation Traits in UK Commercial Sheep Flocks. *Veterinary Sciences* vol. 8, n°9, p. 176. [<https://doi.org/10.3390/vetsci8090176>]
- BØE, K., ANDERSEN, I. (2010) Competition, activity budget and feed intake of ewes when reducing the feeding space. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 125, n°3-4, p. 109-114. [<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.04.011>]
- BØE, K., JØRGENSEN, G., ANDERSEN, I. (2012) Effect of increasing the number of pregnant ewes per nipple drinker on water intake, feed intake and drinking behaviour. Some preliminary results. *Small Ruminant Research* vol. 108, n°1-3, p. 28-31. [<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.06.017>]
- BOISSY, A., DUMONT, B. (2002) Interactions between social and feeding motivations on the grazing behaviour of herbivores: sheep more easily split into subgroups with familiar peers. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 79, n° 3, p. 233-245. [[https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00152-1](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00152-1)]
- BRAMBELL, F.W.R. (1965) Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems. London, Her Majesty's Stationery Office.
- BRINKMANN, J., CIMER, K., MARCH, S., *et al.* (2020) Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis - Rind. 2nd edition. Darmstadt, KTBL p 1-35
- BROOM, D.M. (2011) A History of Animal Welfare Science. *Acta Biotheoretica* vol. 59, n° 2, p. 121-137. [<https://doi.org/10.1007/s10441-011-9123-3>]

- BROOM, D.M. (2006) The evolution of morality. *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 100, n° 1-2, p. 20-28. [<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.04.008>]
- BROOM, D.M. (1986) Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* vol. 142, n° 6, p. 524-526. [[https://doi.org/10.1016/0007-1935\(86\)90109-0](https://doi.org/10.1016/0007-1935(86)90109-0)]
- BUDDLE, E.A., BRAY, H.J., ANKENY, R.A. (2021) "Of course we care!": A qualitative exploration of Australian livestock producers' understandings of farm animal welfare issues. *Journal of Rural Studies* vol. 83, p. 50-59. [<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.02.024>]
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2015) Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung - Kurzfassung des Gutachtens. In *BMEL*. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung-Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=2] (consulté le 20/10/2022).
- CAN, M.E., BOĞA, M. (2018) The Importance of Sheep Shelters in Cold Climate Region. *Black Sea Journal of Agriculture* vol. 1, n° 1, p. 1-5.
- CARPENTER, E. (1980) *Animals and ethics*, London, Watkins Publishing.
- CENTRE D'INFORMATION DES VIANDES (2015) Le bien-être et la protection des animaux, de l'élevage à l'abattoir - Fondements et mise en œuvre de la réglementation. In *Œuvre d'Assistance aux Bêtes d'Abattoirs*. [<https://oaba.fr/PDF/bien%20etre%20et%20protection.pdf>] (consulté le 30/08/2022).
- CONTRERAS, A., SIERRA, D., SÁNCHEZ, A., *et al.* (2007) Mastitis in small ruminants. *Small Ruminant Research*, vol. 68, n° 1-2, p. 145-153. [<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2006.09.011>]
- DOYLE, R.E., BROSTER, J.C., BARNES, K., *et al.* (2016) Temperament, age and weather predict social interaction in the sheep flock. *Behavioural Processes* vol. 131, n°8, p. 53-58. [<https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.08.004>]
- DUNCAN, I.J.H. (1993) Welfare is to do with what animals feel. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 6, N°2, p. 8-14.
- DWYER, C. (2016) Neonatal Mortality in Small Ruminants: What are the important phenotypes? In *European Federation of Animal Science* [https://meetings.eaap.org/wp-content/uploads/2016/S38_02_Dwyer.pdf] (consulté le 04/09/2022).
- DWYER, C., BORNETT, H.L.I. (2004) Chronic stress in Sheep: Assessment tools and their use in different management conditions. *Animal Welfare* vol. 13, n°3, p. 293-304.
- EFSA (2014) Scientific Opinion on the welfare risks related to the farming of sheep for wool, meat and milk production. In *European Food Safety Authority*. [<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/j.efsa.2014.3933>] (consulté le 20/10/2022).
- EUROPEAN COMMISSION (2016) Attitudes of Europeans towards animal welfare: report. In *Publications Office of the European Union*. [<https://data.europa.eu/doi/10.2875/884639>] (consulté le 19/08/2022).
- FARHAT-HOLZMAN, L. (2014) Paul S. Kinderstedt. Cheese and Culture: A History of Cheese and Its Place in Western Civilization. *Comparative Civilizations Review* vol. 71, n° 71, p. 12.
- FARM ANIMAL WELFARE COMMITTEE (FAWC) (1979) FAWC Press Statement. In *The National Archives*. [https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20121010012428mp_/http://www.fawc.org.uk/pdf/fivefreedoms1979.pdf] (consulté le 10/10/2022).
- FENTON, A., WALL, R., FRENCH, N.P. (1998) The effect of farm management strategies on the incidence of sheep strike in Britain: a simulation analysis. *Veterinary Parasitology* vol. 79, n° 4, p. 341-357. [[https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(98\)00174-5](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(98)00174-5)]
- FRASER, D., WEARY, D., PAJOR, E., *et al.* (1997) A Scientific Conception of Animal Welfare that Reflects Ethical Concerns. *Animal Welfare* vol. 6, p. 187-205.
- GASSON, R. (1973) Goals and Values of Farmers. *Journal of Agricultural Economics* vol. 24, n° 3, p. 521-542. [<https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.1973.tb00952.x>]
- GATENBY, R.M., MONTEITH, J.L., CLARK, J.A. (1983) Temperature and humidity gradients in a sheep's fleece. II. The energetic significance of transients. *Agricultural Meteorology* vol. 29, n° 2, p. 83-101. [[https://doi.org/10.1016/0002-1571\(83\)90042-0](https://doi.org/10.1016/0002-1571(83)90042-0)]

- GETACHEW, T., DORCHIES, P., JACQUIET, P.P. (2007) Trends and challenges in the effective and sustainable control of *Haemonchus contortus* infection in sheep. Review. *Parasite* vol. 14, n° 1, p. 3. [<https://doi.org/10.1051/parasite/2007141003>]
- GONZÁLEZ-GARCÍA, E., DOS SANTOS, J.P., HASSOUN, P. (2020) Residual Feed Intake in Dairy Ewes: An Evidence of Intraflock Variability. *Animals* vol. 10, n° 9, p. 1593. [<https://doi.org/10.3390/ani10091593>]
- GONZÁLEZ-GARCÍA, E., GOZZO DE FIGUEREIDO, V., FOULQUIE, D., *et al.* (2014) Circannual body reserve dynamics and metabolic profile changes in Romane ewes grazing on rangelands. *Domestic Animal Endocrinology* vol. 46, p. 37-48. [<https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2013.10.002>]
- GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, M.C., CÁRMENES, P. (1996) Evaluation of the California mastitis test as a discriminant method to detect subclinical mastitis in ewes. *Small Ruminant Research* vol. 21, n° 3, p. 245-250. [[https://doi.org/10.1016/0921-4488\(95\)00826-8](https://doi.org/10.1016/0921-4488(95)00826-8)]
- HARRISON, R. (1964) *Animal Machines : The New Factory Farming Industry*. London, Stuart.
- HASSOUN, P., HARDY, A., BUISSON, L., *et al.* (2022) Estimation de la Capacité d'Ingestion (CI) de brebis laitières Lacaune à l'entretien Intake capacity assessment of Lacaune dairy ewes at maintenance. In *3R - Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants* [http://journees3r.fr/IMG/pdf/p_alimentation_326523_hassoun.pdf] (consulté le 09/11/2022)
- HINCH, G.N. (2017) 1 - Understanding the natural behaviour of sheep. In Ferguson, D.M., Lee, C., Fisher, A. (Éd.), *Advances in Sheep Welfare, Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition*. Oxford, Woodhead Publishing, p. 1-15. [<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100718-1.00001-7>]
- HRISTOV, S. (2012) The most significant stressors in intensive sheep production. *Biotechnology in Animal Husbandry* vol. 28, p. 649-658. [<https://doi.org/10.2298/BAH1204649H>]
- HUGHES, B.O. (1976) Behaviour as an index of welfare. In *Proceedings of the Fifth European Poultry Conference, Malta*, p. 1005-1018. World Poultry Science Association, Malta.
- IDELE (2015) BIENE : protocole d'évaluation du bien-être des brebis en condition de pâturage hivernal, test en exploitations d'élevage 2^e année. In *Institut de l'élevage*. [https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace://SpacesStore/17bc0ddf-37b0-4928-bc5b-a96d41f21db2] (consulté le 15/10/2022).
- IDELE (2021) Les chiffres clés du GEB - Ovins 2021 : Productions lait et viande. In *institut de l'élevage*. [<https://idele.fr/detail-article/les-chiffres-cles-du-geb-ovins-2021>] (consulté le 25/08/2022).
- INAO (2017) Cahier des charges de l'AOP « Roquefort » homologué par l'arrêté du 12 septembre 2017. In *Institut national de l'Origine et de la Qualité*. [<https://www.inao.gouv.fr/produit/3291>] (consulté le 21/08/2022)
- JABBOROV, G.G. (2022) Ectoparasites of Sheep, Their Treatment and Prevention Measures. *European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630)* vol. 14, p. 91-95.
- JACOBSON, C., LARSEN, J.W., BESIÉ, R.B., *et al.* (2020) Diarrhoea associated with gastrointestinal parasites in grazing sheep. *Veterinary Parasitology* vol. 282, p. 109139. [<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109139>]
- JAMES, P.J., BARTHOLOMAEUS, F.W., KARLSSON, L.J.E. (2007) Temporal relationship between infestation with lice (*Bovicola ovis* Schrank) and the development of pruritic behaviour and fleece derangement in sheep. *Veterinary Parasitology* vol. 149, n° 3-4, p. 251-257. [<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2007.08.016>]
- JOLLY, P.-A. (2020) Bien-être des brebis laitières dans le rayon Roquefort: mise en place d'un protocole d'évaluation et constitution d'une base de référence en vue de la mise en place d'une charte. Thèse de médecine vétérinaire, Ecole Nationale vétérinaire d'Alfort.
- JØRGENSEN, G. (2010) Physical and social environment for sheep - Effects on spacing behaviour, social interactions and Activity Budgets in housed ewes. Thèse de doctorat en Sciences de la vie, Université norvégienne de Ås.
- KALER, J., WASSINK, G.J., GREEN, L.E. (2009) The inter- and intra-observer reliability of a locomotion scoring scale for sheep. *The Veterinary Journal* vol. 180, n° 2, p. 189-194. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.028>]

- KISCHEL, S., DØNNEM, I., BØE, K. (2018) Variation in free water intake in lactating ewes. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science* vol. 67, n°3-4, p. 1-6. [https://doi.org/10.1080/09064702.2018.1464057]
- KNIERIM, U., GIESEKE, D., MICHAELIS, S., *et al.* (2020) Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis - Geflügel. 2nd edition. Darmstadt, KTBL p 1-35.
- LINDSAY, C.L., KEMP, P.D., KENYON, P.R., *et al.* (2007) Summer lamb finishing on forage crops. *In Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, vol 67, p. 121-125. [https://www.nzsap.org/proceedings/2007/summer-lamb-finishing-forage-crops] (consulté le 01/11/2022)
- LIU, H.W., CAO, Y., ZHOU, D.W. (2012) Effects of shade on welfare and meat quality of grazing sheep under high ambient temperature. *Journal of Animal Science* vol. 90, n° 13, p. 4764-4770. [https://doi.org/10.2527/jas.2012-5361]
- LUND, V., HEMLIN, S., WHITE, J. (2004) Natural Behavior, Animal Rights, or Making Money – A Study of Swedish Organic Farmers' View of Animal Issues. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* vol. 17, n° 2, p. 157-179. [https://doi.org/10.1023/B:JAGE.0000017393.31486.c2]
- MARCONE, G., CARNOVALE, F., ARNEY, D., *et al.* (2022) A simple method for on-farm evaluation of sheep welfare using animal-based indicators. *Small Ruminant Research* vol. 208, p. 106636. [https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106636]
- MAYES, B., TAIT, L., COWLEY, F., *et al.* (2022) Stocking density, restricted trough space, and implications for sheep behaviour and biological functioning. *Frontiers in Veterinary Science* vol. 9, p. 965635 [https://doi.org/10.3389/fvets.2022.965635]
- MCGLONE, J.J. (1993) What is animal welfare? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 6., p. 26-36.
- MCGREGOR, B.A. (2011) Incisor development, wear and loss in sheep and their impact on ewe production, longevity and economics: A review. *Small Ruminant Research* vol. 95, n° 2, p. 79-87. [https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2010.11.012]
- MCLENNAN, K.M., REBELO, C.J.B., CORKE, M.J., *et al.* (2016) Development of a facial expression scale using footrot and mastitis as models of pain in sheep. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 176, n°1, p. 19-26. [https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.01.007]
- MORE, T., SAHNI, K.L. (1978) Effect of long term water deprivation on body weight and water intake of breeding ewes under semi-arid conditions. *The Journal of Agricultural Science* vol. 90, n° 2, p. 435-439. [https://doi.org/10.1017/S0021859600055556]
- MORGAN, E.R., WALL, R. (2009) Climate change and parasitic disease: farmer mitigation? *Trends in Parasitology* vol. 25, n° 7, p. 308-313. [https://doi.org/10.1016/j.pt.2009.03.012]
- MUHEET, MALIK, H.U., PARRAY, O.R., *et al.* (2020) Seasonal and periodic rhythmicity of respiratory infections in small ruminants. *Biological Rhythm Research* vol. 51, n° 7, p. 1066-1074. [https://doi.org/10.1080/09291016.2019.1576283]
- MUNOZ, C., CAMPBELL, A., HEMSWORTH, P., *et al.* (2017) Animal-Based Measures to Assess the Welfare of Extensively Managed Ewes. *Animals*, vol. 8, n° 1, p. E2. [https://doi.org/10.3390/ani8010002]
- NAPOLITANO, F., DE ROSA, G., GIROLAMI, A., *et al.* (2011) Avoidance distance in sheep: Test-retest reliability and relationship with stockmen attitude. *Small Ruminant Research* vol. 99, n° 2, p. 81-86. [https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.03.044]
- NAVARRO, T., RAMOS, J.J., RUÍZ DE ARCAUTE, M., *et al.* (2019) Predisposing factors inducing ovine respiratory complex in intensive-reared lambs. *Small Ruminant Research* vol. 180, p. 106-111. [https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2019.07.013]
- OMSA (2016) Article 7.1.1. Introduction aux recommandations relatives au bien-être animal. *In WOAHA*. [https://www.woah.org/fr/ce-que-nous-faisons/normes/codes-et-manuels/acces-en-ligne-au-code-terrestre/] (consulté le 09/02/2022).
- OWEN, J.B., INGLETON, J.W. (1963) A study of food intake and production in grazing ewes II. The interrelationships between food intake and productive output. *The Journal of Agricultural Science* vol. 61, n° 3, p. 329-340. [https://doi.org/10.1017/S0021859600018049]

- PHYTHIAN, C.J., CRIPPS, P.J., MICHALOPOULOU, E., *et al.* (2012) Reliability of indicators of sheep welfare assessed by a group observation method. *The Veterinary Journal* vol. 193, n° 1, p. 257-263. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.12.006>]
- PHYTHIAN, C.J., MICHALOPOULOU, E., DUNCAN, J.S. (2019) Assessing the Validity of Animal-Based Indicators of Sheep Health and Welfare: Do Observers Agree? *Agriculture* vol. 9, n° 5, p. 88. [<https://doi.org/10.3390/agriculture9050088>]
- PHYTHIAN, C.J., MICHALOPOULOU, E., JONES, P.H., *et al.* (2011) Validating indicators of sheep welfare through a consensus of expert opinion. *Animal*, vol. 5, n° 6, p. 943-952. [<https://doi.org/10.1017/S1751731110002594>]
- PONTER A. (2022) Alimentation de la vache laitière. Polycopié. École nationale vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de Gestion de la production et de la santé des vaches laitières.
- RAADSMA, H.W., EGERTON, J.R. (2013) A review of footrot in sheep: Aetiology, risk factors and control methods. *Livestock Science*, vol. 156, n° 1, p. 106-114. [<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.06.009>]
- RACES DE FRANCE (2011) Races laitières - Races de France. [<https://www.racesdefrance.fr/moutons/races-laitieres>] (consulté le 17/11/2022).
- RICHMOND, S.E., WEMELSFELDER, F., DE HEREDIA, I.B., *et al.* (2017) Evaluation of Animal-Based Indicators to Be Used in a Welfare Assessment Protocol for Sheep. *Frontiers in Veterinary Science* vol. 4, p.210. [<https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00210>]
- RUSSEL, A.J.F., DONEY, J.M., GUNN, R.G. (1969) Subjective assessment of body fat in live sheep. *The Journal of Agricultural Science* vol. 72, n° 3, p. 451-454. [<https://doi.org/10.1017/S0021859600024874>]
- SAGOT, L. (2020) Largeurs de couloir, surfaces d'aires paillées et longueurs d'auge : les recommandations. In *Institut de l'Élevage*. [<https://idele.fr/detail-article/largeurs-de-couloir-surfaces-daires-paillees-et-longueurs-dauge-les-recommandations>] (consulté le 30/10/2022).
- SCHRADER, L., SCHUBBERT, A., RAUTERBERG, S., *et al.* (2020) Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis - Schwein. 2nd edition. Darmstadt, KTBL p 1-35.
- SCOTT, P.R. (2015) Sheep Medicine. 2nd edition. Boca Raton, CRC Press.
- SILK, J.B. (2007) The adaptive value of sociality in mammalian groups. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* vol. 362, n° 1480, p. 539-559. [<https://doi.org/10.1098/rstb.2006.1994>]
- SILVEIRA, J., FONSECA, V., FONSÊCA, C., *et al.* (2018) Available space in feeders for housed sheep: Social behavior and performance. *Revista Brasileira de Zootecnia* vol. 47, n°4, p. e20170024. [<https://doi.org/10.1590/rbz4720170024>]
- STUBSJØEN, S.M., HEKTOEN, L., VALLE, P., *et al.* (2011) Assessment of sheep welfare using on-farm registrations and performance data. *Animal Welfare* vol. 20, p. 239-251.
- TE VELDE, H., AARTS, N., VAN WOERKUM, C. (2002) Dealing with Ambivalence: Farmers' and Consumers' Perceptions of Animal Welfare in Livestock Breeding. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* vol. 15, n° 2, p. 203-219. [<https://doi.org/10.1023/A:1015012403331>]
- TUYTTENS, F.A.M., VANHONACKER, F., VAN POUCKE, E., *et al.* (2010) Quantitative verification of the correspondence between the Welfare Quality® operational definition of farm animal welfare and the opinion of Flemish farmers, citizens and vegetarians. *Livestock Science* vol. 131, n° 1, p. 108-114. [<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.03.008>]
- UNION EUROPÉENNE (2007) Traité de Lisbonne modifiant le traité sur l'Union européenne et le traité instituant la Communauté européenne, signé à Lisbonne le 13 décembre 2007. In *EUR-Lex*. [<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=OJ%3AC%3A2007%3A306%3ATOC>] (consulté le 30/06/2022).
- UPRA LACAUNE (2022) Génétique des brebis laitières Lacaunes. In *UPRA Lacaune*. [<https://www.race-lacaune.fr/genelex-exportations/lacaune-dairy-genetics/>] (consulté le 13/11/2022).

- VAN WYK, J.A., BATH, G.F. (2002) The FAMACHA system for managing haemonchosis in sheep and goats by clinically identifying individual animals for treatment. *Veterinary Research* vol. 33, n° 5, p. 509-529. [<https://doi.org/10.1051/vetres:2002036>]
- VASILEIOU, N.G.C., GIANNAKOPOULOS, A., CRIPPS, P.J., *et al.* (2019) Study of potential environmental factors predisposing ewes to subclinical mastitis in Greece. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* vol. 62, p. 40-45. [<https://doi.org/10.1016/j.cimid.2018.11.011>]
- VERBEEK, E., OLIVER, M.H., WAAS, J.R., *et al.* (2012b) Reduced Cortisol and Metabolic Responses of Thin Ewes to an Acute Cold Challenge in Mid-Pregnancy: Implications for Animal Physiology and Welfare. *PLoS One* vol. 7, n° 5, p. e37315. [<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037315>]
- VERBEEK, E., WAAS, J.R., OLIVER, M.H., *et al.* (2012a) Motivation to obtain a food reward of pregnant ewes in negative energy balance: behavioural, metabolic and endocrine considerations. *Hormones and Behavior* vol. 62, n° 2, p. 162-172. [<https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2012.06.006>]
- VIGNE, J.-D., MARIE, B., GOURICHON, L., *et al.* (2011) Etat des connaissances archéozoologiques sur les débuts de l'élevage du mouton dans l'ancien monde. *Ethnozootecnie*, vol. 91, p. 11-19.
- WBA (2015) Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung - Kurzfassung des Gutachtens. *In* *BMEL*. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung-Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=2] (consulté le 20/10/2022)
- WEBB, L.E., VEENHOVEN, R., HARFELD, J.L., *et al.* (2019) What is animal happiness? *Annals of the New York Academy of Sciences* vol. 1438, n° 1, p. 62-76. [<https://doi.org/10.1111/nyas.13983>]
- WELFARE QUALITY (2007) Attitudes of Consumers, Retailers and Producers to Farm Animal Welfare. *Welfare Quality Reports N°2*. [<http://www.welfarequality.net/media/1113/wqr2.pdf>] (consulté le 31/10/2022)
- WELFARE QUALITY® (2009) Welfare Quality® Assessment Protocol for Cattle. In Welfare Quality® Network. [<http://www.welfarequalitynetwork.net/en-us/reports/assessment-protocols/>] (consulté le 10/10/2022).
- WINTER, A. (2004) Lameness in sheep 1. Diagnosis. *In Practice* vol. 26, n° 2, p. 58-63. [<https://doi.org/10.1136/inpract.26.2.58>]
- YEATES, J.W., MAIN, D.C.J. (2008) Assessment of positive welfare: A review. *The Veterinary Journal* vol. 175, n° 3, p. 293-300. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.05.009>]
- YU, R.M., FA, P. (2019) Effectiveness of deltamethrin against ectoparasites. *International Journal of Applied Research* vol. 5, n° 10, p. 305-306.
- ZAPF, R., SCHULTHEISS, U. (2021) Betriebliche Eigenkontrolle Tierwohl. *KTBL*. [https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/Tierwohl/Eigenkontrolle_Tierwohl.pdf] (consulté le 31/10/2022)
- ZAPF, R., SCHULTHEISS, U., ACHILLES, W., *et al.* (2015) Indikatoren für die betriebliche Eigenkontrolle auf Tiergerechtheit – Beispiel Milchkühe. *Landtechnik*. 70, n°6, p. 221- 230. [<https://doi.org/10.1515/LT.2015.2678>]
- ZAPF, R., SCHULTHEISS, U., KNIERIM, U., *et al.* (2017) Tierwohl messen im Nutztierbestand – Leitfäden für die betriebliche Eigenkontrolle. *Landtechnik*, vol. 72, n°4, p. 214-221. [<https://doi.org/10.1515/lt.2017.3166>]

Annexe 1 : Description photographique de l'échelle de douleur chez les moutons (McLennan et al., 2016)

Cheek (masseter muscle) tightening

		
Not present = 0	Partially present = 1	Present = 2

There is a more convex shaping to the cheek in the area of the masseter muscle and the zygomatic arch as tension increases.

Orbital tightening

		
Not present = 0	Partially present = 1	Present = 2

There is a closing of the palpebral fissure by the eyelids and a narrowing of the eye aperture. If the eye closes more than half way it should be scored as present (2).

Abnormal ear position (front)

		
Not present = 0	Partially present = 1	Present = 2

The ears become fully rotated ventrally and caudally and the inner pinna of the ear becomes less visible. Note: Baseline (not present) ear carriage varies between breeds; however, changes in ear position are the same.

Abnormal ear position (side)



Abnormal lip and jaw profile



Not present = 0

Partially present = 1

Present = 2

The lower lip is drawn back caudally and the jaw profile appears straight to concave. The chin and jaw line are straightened. The lip line to the commissure of the mouth is straight or even rotated ventrally.

Abnormal nostril and philtrum shape



Not present = 0

Partially present = 1

Present = 2

As the philtrum is shortened and narrowed increasing a concave appearance of the upper lip profile, a 'V' shape between nostril apertures is present. The V shape is mimicked in the surrounding nose area.

Annexe 2 : Tableau de prise des mesures fourni à l'éleveur dans le cadre du protocole d'auto-évaluation des vaches laitières (Brinkmann et al., 2020)

Milchkühe

Betrieb: _____

Datum: _____

Tierbeurteilung

Beurteilerin: _____

Tier-Nr.	Nummer/ Transponder/ Ohrmarke	Gruppen- zugehörigkeit	Körperkondition 0 = normal, 1 = zu mager, 2 = zu fett					Verschmutzung 0 = sauber 1 = verschmutzt			Integumentschäden 0 = nein, 1 = ja						Schwanz- schäden 0 = intakter Schwanz 1 = Schwanzschäden	Klauen 0 = keine Mängel 1 = mangelhaft	Lahmheit Laufstall Anbinde- haltung			Anmerkungen	
			Schwanzgrube [0, 1, 2]	Lendenbereich [0, 1, 2]	Querfortsätze [0, 1, 2]	Sitz-, Hüftbeinhöcker, Rippen, Dornfortsätze [0, 1, 2]	Körperkondition (gesamt) [0, 1, 2]	Unteres Hinterbein [0, 1]	Oberes Hinterbein [0, 1]	Euter [0, 1]	Sprung- gelenk Wunde/Kruste Schwellung [0, 1]	Vorderfuß- wurzelgelenk Wunde/Kruste Schwellung [0, 1]	Nacken Wunde/Kruste Schwellung [0, 1]		0 = keine Mängel 1 = mangelhaft [0, 1]	0 = nicht lahm 1 = geringgradig lahm 2 = hochgradig lahm [0, 1, 2]			0 = keine Anzeichen 1 = lahm [0, 1]				
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
Tiere mit Boniturnote								1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Summe Anzahl																							

Annexe 3 : Fiches d'auto-évaluations du bien-être des brebis

Absence de faim, de soif et de malnutrition :

Disponibilité en alimentation

Quoi et pourquoi ?

L'accès de certains individus à la nourriture peut être compromis, même si une alimentation adéquate pour le groupe est fournie, si la compétition sociale empêche les animaux subordonnés de se nourrir, ou si les mangeoires sont mal conçues et entravent physiquement l'accès.

Afin de permettre à toutes les brebis de pouvoir manger simultanément il faut un espace d'alimentation de minimum 0,33 m par brebis, soit trois brebis au mètre linéaire.

L'observation de comportements de file d'attente ou de comportements agonistiques (déplacements forcés par un autre animal, bousculade) devant l'auge sont des indicateurs valides d'un accès insuffisant à l'auge.

Néanmoins, de même que pour l'accès à l'eau, les brebis ayant des problèmes de santé ou locomoteurs peuvent également moins se nourrir. Le taux de brebis ne venant pas s'alimenter à la distribution est donc également à prendre en compte.

Quand et à quelle fréquence ?

- Nombre de places à l'auge à chaque remaniement de lot.
- Refus alimentaire et animal en retrait : une fois par jour.
- Comportement de queue : chaque semaine et à chaque remaniement.

Comment faire ?

Evaluer le nombre de places à l'auge en mesurant la longueur totale de l'auge ou le nombre de cornadis.

Evaluer au moment de la distribution de la l'alimentation, les files d'attente de brebis qui se forment et les comportements agonistiques (bousculades, déplacements forcés par un autre animal).

Evaluer la quantité de refus alimentaire avant la nouvelle distribution d'aliment.

Résultat

$$\frac{\text{Longueur d'auge (en cm)}}{\text{Nombre d'animaux} \times 3} \times 100 = \text{capacité d'alimentation en \%}$$

Etat corporel

Quoi et pourquoi ?

La note d'état corporel (NEC) est une méthode d'évaluation subjective de l'état nutritionnel des animaux d'élevage basée sur l'estimation de leur graisse corporelle.

Les besoins énergétiques augmentent lorsque les animaux sont dans des états de reproduction qui génèrent une demande métabolique plus élevée. Pour les brebis laitières à haute production laitière, la demande métabolique ainsi que le risque de maladie métabolique sont encore plus importants. L'état corporel varie ainsi en fonction du cycle de reproduction (gestation, lactation, tarissement).

La perte d'état la plus importante se situe au milieu de la période d'allaitement et la prise d'état la plus importante se situe à partir du sevrage, pendant le tarissement et jusqu'au début de la gestation suivante.

Une faible NEC peut indiquer ou prédisposer les animaux à d'autres formes de problèmes chroniques liés au bien-être, tels qu'une compétition sociale accrue, l'incidence de maladies ou la charge parasitaire, et peut donc refléter l'état de santé de l'individu de manière plus générale.

Quand et à quelle fréquence ?

Deux fois par an au printemps et à l'automne

Quels animaux et combien ?

Tout le troupeau

Comment faire ?

L'état corporel est évalué par la palpation de la colonne vertébrale dans la région lombaire juste après la dernière côte : on évalue la couverture musculaire et grasseuse, puis la facilité à passer la main sous les processus transverses et à palper les processus épineux et transverses.

Echelle	Description	Exemple photographique
0 ou 1 Emacié	Les processus épineux et transverses sont facilement palpés avec peu ou pas de pression. Les doigts peuvent être facilement insérés sous les processus transverses. Il n'y a pas de couverture grasseuse et très peu de tissu musculaire.	
2 Maigre	Les processus épineux et transverses sont facilement palpables avec peu de pression. Les doigts peuvent passer sous les processus transverses. Il y a une faible quantité de tissu musculaire sous la peau.	
3 Bon état corporel	Les processus épineux peuvent être facilement distingués avec une légère pression. Présence claire d'une couverture grasseuse et de tissu musculaire.	
4 ou 5 Gras	Les processus transverses ne peuvent pas être palpés, les processus épineux ne se distinguent qu'à la pression, voire pas du tout. Couverture musculaire et grasseuse complète et arrondie.	

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis de score 2 ou 3}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux présentant un bon état corporel [\%]}$$

Dentition

Quoi et pourquoi ?

Les anomalies dentaires chez les brebis sont courantes et constituent la principale raison de la réforme précoce de brebis laitières par ailleurs en bonne santé.

L'usure excessive des incisives et les maladies parodontales sont les deux syndromes les plus importants.

Un mauvais état des incisives, par usure ou perte, provoque une diminution de la consommation d'aliments, une baisse du poids vif, de la production laitière et de laine.

De plus une brebis ayant une mauvaise dentition perd plus de poids lors de la période de lactation et produit des agneaux plus faibles.

Quelle fréquence et quels animaux ?

- Une fois par an tout le troupeau au printemps.

- Deuxième évaluation en automne pour les brebis en plus mauvais état (NEC de 2 ou moins).

Comment faire ?

La palpation à travers la joue permet de détecter une accumulation d'herbe, des anomalies de position et les espaces laissés par les dents manquantes, tandis que la palpation de la mandibule et du maxillaire peut détecter des gonflements.

L'examen dentaire des incisives se réalise en rétractant les lèvres, il faut évaluer le nombre, la taille et la forme des incisives et leur occlusion avec le coussinet dentaire. Les signes d'inflammation des gencives ou les anomalies de l'émail doivent être notées. Les incisives peuvent être palpées délicatement pour évaluer leur mobilité.

Echelle	Description	Exemple photographique
0	Pas de signes d'anomalie au niveau des molaires ou des incisives	
1	Présence d'anomalie de position, de taille ou de forme des molaires. Présence d'un gonflement maxillaire ou mandibulaire. Perte d'une ou plusieurs incisives.	

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux présentant un bon état de dentition [\%]}$$

Disponibilité en eau

Quoi et pourquoi ?

Le bien-être peut être compromis si les animaux ne peuvent pas boire chaque fois qu'ils en ressentent le besoin, soit parce que l'eau fraîche n'est pas disponible, soit à cause de la concurrence avec d'autres brebis, soit à cause de problèmes de santé ou des problèmes locomoteurs ne permettant pas à la brebis d'avoir accès aux points d'eau.

En moyenne, la consommation d'eau journalière des brebis en période de lactation est de 14 litres.

La consommation d'eau varie en fonction du climat : en cas de fortes chaleurs les brebis augmentent leur prise d'eau de 88%.

En hiver, le gel des abreuvoirs et des points d'eau naturels peut empêcher l'accès à l'eau.

Mais la consommation varie également en fonction du cycle de production de la brebis, une brebis gestante consomme entre 2,5 et 5 L d'eau/jour tandis qu'une brebis en lactation consomme entre 8 et 22 L d'eau/jour.

Le manque continu et prolongé d'accès à l'eau fraîche peut entraîner une déshydratation chronique

Quand et à quelle fréquence ?

- Propreté : deux fois par semaine

- Nombre de brebis pouvant être abreuvées simultanément à chaque remaniement de lot et au minimum deux fois par an : été et hiver

- Présence de points d'eau en pâture deux fois par an : été et hiver.

Comment faire ?

Pour évaluer la disponibilité en eau, il faut évaluer le nombre de points d'eaux disponibles, leur accès et leur propreté en bâtiment comme en pâture.

Echelle	Description	Exemple photographique
Propre	<p>Les points d'eau et l'eau sont propres.</p> <p>Les sources d'eau naturelles sont propres et non polluées.</p>	
Partiellement sale	<p>Points d'eau sales mais eau fraîche et propre au moment de l'inspection. La source d'eau peut être contaminée (par exemple par des déchets) mais l'eau semble propre.</p>	
Sale	<p>Les points d'eau et l'eau sont sales.</p> <p>Les sources d'eau naturelles sont stagnantes ou polluées.</p>	

Résultat

$$\frac{\text{Longueur d'abreuvoir(en cm)} + (\text{Nombre de bols x 15})}{3} = \text{capacité d'abreuvement}$$

Nombre d'animaux

Absence d'inconfort physique ou climatique :

Propreté et humidité de la toison

Quoi et pourquoi ?

La propreté de la toison est un indicateur important du bien-être des moutons et fournit des informations sur le confort de la zone de couchage et la gestion de la litière. Une mauvaise propreté de la toison peut favoriser le risque de mammite, de lésions de la peau et de parasitisme externe. L'humidité et la salissure de la toison sont des facteurs favorisant les myiases. La tonte réduit considérablement ces facteurs et ainsi diminue la prévalence de myiases

L'humidité de la laine permet également d'évaluer l'environnement.

Une toison humide diminue l'isolation thermique et augmente les pertes de chaleur de l'animal. Ainsi, une brebis avec une toison humide est plus sensible aux temps froids.

Cela concerne surtout les brebis qui ont accès à l'extérieur et est à mettre en rapport avec la présence et le nombre suffisant d'abris dans les pâtures.

Quand et à quelle fréquence ?

Trois fois par an en fin de printemps, en début d'automne et en hiver.

Quels animaux et combien ?

Tout le troupeau

Comment faire ?

L'évaluation de la propreté peut être effectuée visuellement sur les animaux dans leur enclos ou dans les champs.

L'évaluation de la propreté de la toison porte sur quatre zones étudiées de façon distincte : les pattes, la mamelle, le dos et le pourtour anal.

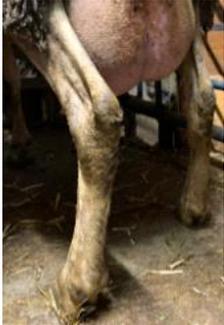
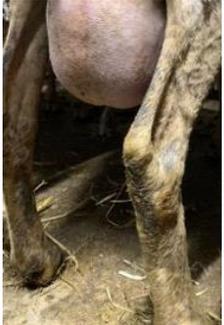
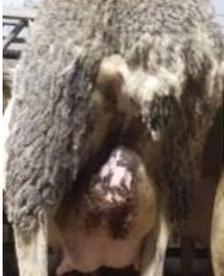
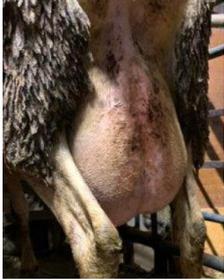
L'humidité de la laine est évaluée au toucher en profondeur de la toison, sur des animaux manipulés, par exemple sur le quai de traite

Résultat

$\frac{\text{Nombre de brebis de score 1 ou 2}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100$ = pourcentage d'animaux présentant une bonne propreté de la zone [%]

$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100$ = pourcentage d'animaux présentant une toison sèche [%]

Echelle humidité	Description	Exemple photographique
0	Absence d'humidité dans la toison	
1	Présence d'humidité dans la toison en profondeur de la toison	

Echelle propreté pattes	1	2	3	4
Description	Zone propre	Souillures sur moins de 50% de la zone	Souillures sur plus de 50% de la zone	Présence de plaques de salissure et/ou de plus de 50% de la région souillée
Exemple photographique pattes				
Exemple photographique pourtour anal				Pas de photo disponible
Exemple photographique dos				
Exemple photographique mamelle				

Longueur des onglons

Quoi et pourquoi ?

La litière des bâtiments d'élevage ou les sols humides et souples limite l'usure naturelle des sabots qui se produit lorsque les moutons marchent sur des surfaces dures, ce qui entraîne une croissance excessive des onglons et une déformation du pied. Ce phénomène peut entraîner des difficultés de déplacement et une boiterie, et peut être évité en parant régulièrement les sabots ou en offrant des possibilités d'usure naturelle de la corne du sabot, comme un accès à l'extérieur.

La présence d'onglons trop longs a été observée plus fréquemment chez les brebis âgées de plus de 2 ans, ayant une NEC plus faible et chez celles pâturent sur des jeunes prairies ou des prairies humides et souples.

Quelle fréquence et quels animaux?

- Deux fois par an tout le troupeau en fin de printemps et en fin d'automne.

- Evaluation supplémentaire pour les brebis en plus mauvais état au besoin.

Comment faire ?

Les sabots doivent être inspectés lorsque les animaux sont sur une surface dure appropriée pour permettre d'observer correctement les sabots, par exemple sur le quai de traite.

Echelle	Description	Exemple photographique
0	Les onglons présentent une bonne longueur et conformation.	
1	Au moins un des huit onglons est extrêmement long.	



Résultat

$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100$ = pourcentage d'animaux ayant des onglons corrects [%]

Surface disponible par animal

Quoi et pourquoi ?

Un espace suffisant doit être prévu pour permettre à toutes les brebis de se coucher en même temps si elles le souhaitent et la libre circulation dans l'enclos. L'augmentation de la densité animale entraîne une augmentation des interactions agonistiques et des événements de déplacement forcé et une diminution du temps de couchage. De plus, les moutons préfèrent se reposer contre un mur et avoir des périodes de repos synchronisées.

L'augmentation de la densité animale leur empêche également d'exprimer ce comportement.

Quand et à quelle fréquence ?

A chaque remaniement de lot.

Comment faire ?

Pour estimer la place suffisante en saison d'agnelage, soit il est possible d'avoir accès aux documents d'élevage statuant du nombre moyen d'agneaux par brebis soit on peut se baser sur la moyenne pour la race Lacaune qui est de 1,55 agneau par brebis

On calcule ainsi la surface disponible par animal en mesurant la taille de chaque enclos qu'on divise par le nombre d'animaux présent dans chacun isolément.

Résultat

$$\frac{\text{Longueur x largeur enclos A}}{\text{Nombre d'animaux à l'instant t}} = \text{surface disponible par animal adulte dans l'enclos A}$$

$$\frac{\text{Longueur x largeur enclos A}}{\text{Nombre de mères à l'instant t} \times 1,55} = \text{surface disponible par animal adulte avec suite dans l'enclos A après les agnelages}$$

Accès à un abri, à de l'ombre dans les pâturages

Quoi et pourquoi ?

Le stress thermique constitue une menace environnementale majeure pour le bien-être des animaux si les troupeaux ne sont pas convenablement abrités contre les températures élevées ou froides, le rayonnement solaire, le vent et l'humidité. L'environnement doit donc leur offrir la possibilité de chercher de l'ombre ou un abri qui peut être naturel comme artificiel.

A l'ombre, certaines races de moutons sont capables de maintenir leur température corporelle à des températures ambiantes allant jusqu'à 50°C.

Lors de températures basses, les moutons consomment davantage de nourriture, se regroupent plus étroitement et utilisent les abris, en particulier les individus tondues ou les agneaux qui sont susceptibles d'être plus sensibles à l'hypothermie.

Quand et à quelle fréquence ?

Deux fois par an en été et en hiver.

Comment faire ?

On évalue la présence d'abri en pâture. De plus, il faut observer les animaux en cas de fortes chaleurs ou d'intempéries pour s'assurer que tout le troupeau puisse s'abriter et que les abris soient bien utilisés. Il faut observer les animaux à différents moments de la journée, l'ombre apportée par les abris variant durant le jour.

Résultat

Nombre d'abris et type d'abri réellement disponibles dans chaque pâture
Utilisation ou non de l'abri par tout le troupeau.

Absence de douleur, de maladie et de blessure :

Locomotion

Quoi et pourquoi ?

La boiterie est le signe le plus courant de blessure d'un membre, qui compromet le bien-être des animaux en provoquant des douleurs chroniques et en altérant le comportement normal des moutons. Les boiteries peuvent être liées à différentes causes : un traumatisme (morsures, fractures, luxations, entorses, parage trop court...), une cause iatrogène (liée à un traitement ou un médicament), des affections autres que le membre comme des mammites, des défauts d'alimentation (acidose, carences), des parésies du train postérieur suite à un agnelage difficile ou des infections (arthrite, piétin, fourchet...).

Les brebis boiteuses broutent moins et sont moins compétitrices pour l'accès à la nourriture,

ce qui affecte la productivité (état corporel insuffisant, prédisposition accrue aux maladies, fertilité réduite, production laitière réduite, etc.)

Les boiteries occasionnent aussi de la douleur et du stress à l'animal.

Quand et à quelle fréquence ?

Une fois par mois

Quels animaux et combien ?

Tout le troupeau

Comment faire ?

La locomotion est évaluée sur une brebis se déplaçant librement sur le quai de traite. Des altérations à la régularité de la locomotion sont notées. Les boiteries franches et modérées sont prises en compte séparément.

Echelle Description

0	Aucune boiterie n'est observée.
1	Une boiterie mineure avec des pas inégaux et une difficulté à identifier le membre boiteux ou une boiterie modérée avec des pas inégaux, un raccourcissement de la foulée et une identification possible du membre boiteux est observée
2	Une boiterie grave accompagnée d'une mobilité compromise (pas de mise en charge du membre affecté lors du déplacement ou de la station debout), d'une gêne évidente (décubitus ou réticence à se lever ou à se déplacer) est observée.

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux présentant une bonne locomotion [\%]}$$

Couleur des muqueuses

Quoi et pourquoi ?

La couleur des muqueuses, en utilisant le guide de l'anémie FAMACHA (Faffa Malan chart), permet de déterminer si les animaux ont des muqueuses pâles, ce qui peut indiquer la présence de certains endoparasites hématophages (par exemple *Haemonchus contortus* ou la douve du foie), et une anémie (cette grille a été validée par rapport à la numération des globules rouges).

La rougeur excessive des membranes oculaires peut être causée par une maladie oculaire, des irritants environnementaux ou une maladie systémique.

Comment faire ?

L'évaluation consiste à l'exposition des muqueuses inférieures de l'œil et de les faire correspondre à la couleur équivalente sur la carte FAMACHA en cinq couleurs allant du rouge-rose (normal) au blanc (anémie terminale)

Bien qu'elles soient peu fréquentes, ces conditions peuvent masquer une anémie. Le score FAMACHA ne doit pas être le seul point à vérifier avant mise en place de plan de vermifugation.

Quand et à quelle fréquence ?

Deux fois par an en fin de printemps et en fin d'automne

Quels animaux et combien ?

Tout le troupeau

Echelle	0	1	2		
Description	Pas d'anémie	Anémie légère	Anémie sévère		
					

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux n'ayant pas d'anémie [\%]}$$

Etat des yeux

Quoi et pourquoi ?

L'état des yeux est à évaluer notamment sur les brebis présentant un manque d'état corporel ou des signes de douleurs. On évalue la présence d'un clignement excessif des paupières, d'une opacité cornéenne (surface de l'œil qui paraît blanc à bleuté), d'un écoulement oculaire anormal, d'une conjonctivite ou d'un entropion.

Le suif (coulée noirâtre et généralement sèche présente au niveau du coin interne de l'œil) n'est pas considéré ici comme un écoulement anormal.

Quelle fréquence et quels animaux ?

- Deux fois par an tout le troupeau en hiver et en été

Comment faire ?

Cet indicateur doit être évalué par une observation rapprochée de l'animal soit dans un couloir de contention, soit par manipulation directe du mouton.

Echelle	Description	Exemple photographique
0	Pas de signes d'anomalie oculaire	
1	Présence d'anomalie oculaire : clignement des paupières important, opacité cornéenne, écoulement anormal, conjonctivite	

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux ne présentant pas d'anomalies oculaires [\%]}$$

Intégrité de la toison

Quoi et pourquoi ?

L'intégrité de la toison se réfère au degré de couverture de la toison sur le corps, en notant toute zone de perte, d'amincissement, de pellicules ou de mue. L'intégrité de la toison est un indicateur précoce de la présence d'ectoparasites et plus fiable que le prurit qui peut ne pas toujours être observé directement. En outre, le stress ou un déséquilibre nutritionnel peuvent entraîner une faiblesse dans la résistance des fibres de la laine, ce qui provoque des cassures et la perte de certaines zones. Des arrachements de laine peuvent également se produire en cas de manipulation brutale. La qualité de la toison peut également diminuer chez les brebis âgées. La race peut aussi être un facteur de variation. La race Lacaune, par exemple, a une toison de faible densité couvrant seulement les parties supérieures du corps. Les ectoparasites les plus fréquents des moutons sont les poux, la gale et les mélophages.

En hiver, l'humidité élevée, les températures confortables dans le bâtiment, la densité animale plus élevée ainsi que le manque de soleil créent un environnement propice au développement et à la propagation rapide des ectoparasites. Le taux de moutons atteints d'ectoparasitisme est plus élevé en hiver et au printemps, et plus faible en été et en automne. La présence d'ectoparasites va aboutir à du prurit chez les individus qui vont s'arracher des bouts de laine.

Quand et à quelle fréquence ?

- Deux fois par an en hiver et printemps sur tout le troupeau

- Une troisième évaluation en fin d'été pour les individus ayant présentés un score de 2 à l'évaluation de printemps

Comment faire ?

L'évaluation se réalise par observation individuelle des animaux : la toison est inspectée des deux cotés de l'animal et les défauts d'intégrité de celle-ci sont notés et mesurés.

Echelle	Description	Exemple photographique
0	intégrité de la toison bonne	
1	Intégrité partielle : toison lâche dans certaines zones, pas de perte de poils, zones chauves de moins de 10 cm, présence possible de grumeaux, pellicules et peu de signes d'ectoparasites.	
2	Intégrité de la toison mauvaise : présence de zones de mue ou de tirage avec des zones chauves de plus de 10 cm, certaines zones de la toison peuvent être traînantes et il peut y avoir des ectoparasites.	

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux présentant une bonne intégrité de toison [\%]}$$

Intégrité de la peau

Quoi et pourquoi ?

Les lésions cutanées et les cicatrices peuvent être des blessures dues à la tonte, mais elles ne peuvent être évaluées de manière fiable que si elles sont effectuées peu de temps après la tonte, lorsque que la toison est courte.

Elles peuvent être présentes pour diverses raisons : traumatismes, type et qualité de l'équipement utilisé lors de la manipulation ou de l'hébergement, conflits avec d'autres moutons, interactions avec d'autres animaux (par exemple, les chiens de bergers)

ainsi que la présence de maladies (par exemple, des ectoparasites).

Quand et à quelle fréquence ?

Deux fois par an en été et en hiver.

Quels animaux et combien ?

Tout le troupeau

Comment faire ?

On évalue la présence de plaque de peau abrasée ou rouge, de croûte, de lésion cutanée et de plaie (actuelle et cicatrisée) sur le corps entier tête et membres compris à l'exception de la mamelle supérieure à 2 cm (soit plus grand qu'une pièce de 10 centimes d'euros).

Echelle	Description	Exemple photographique
0	Absence de lésions de la peau.	
1	Présence de lésions atteignant la peau et les tissus adjacents, quelle que soit sa taille, et/ou d'une lésion superficielle de plus de 2 cm, et/ou d'un gonflement, de myiases ou d'un abcès	

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux présentant une bonne intégrité de peau [\%]}$$

Evaluation respiratoire

Quoi et pourquoi ?

Un jetage nasal clair à purulent peut indiquer une infection virale, bactérienne ou parasitaire (*Oestrus ovis*).

La qualité de la respiration (respiration normale, difficultés respiratoires, toux ou respiration manifestement bruyante, polypnée) peut indiquer des maladies respiratoires ou un inconfort climatique (polypnée pour lutter contre la chaleur).

Ces maladies peuvent affecter la croissance, la production de laine des moutons et avoir des effets immunosuppresseurs.

Certains paramètres climatiques influencent le développement de maladies respiratoires, la température ayant un rôle principal.

Le stress thermique associé à la présence de micro-organismes lors de températures élevées favorise le développement de maladies respiratoires. Le vent, l'humidité et notamment la pluie augmentent également la prévalence de maladies respiratoires.

Quand et à quelle fréquence ?

Deux fois par an en été et hiver

Quels animaux et combien ?

Tout le troupeau

Comment faire ?

L'évaluation de la qualité de la respiration et de la toux peut se faire par observation directe des moutons dans l'enclos mais le jetage nasal nécessite une observation rapprochée de l'animal. L'échelle utilisée est binaire « présence ou absence d'anomalies respiratoires ».

Echelle	Description	Exemple photographique
0	Pas de signes d'anomalies respiratoires	
1	Présence de jetage nasal, de toux ou de difficultés respiratoires.	

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux n'ayant pas d'anomalie respiratoire} [\%]$$

Intégrité de la mamelle et du trayon

Quoi et pourquoi ?

Les lésions de la mamelle et du trayon peuvent augmenter le risque de mammite pour l'animal ou être un signe de la présence de mammite.

Les mammites aiguës se manifestent par de la chaleur, des zones décolorées et sombres, du gonflement, de la rougeur, des zones dures et de l'inconfort à la palpation. Les mammites chroniques peuvent être détectées par la présence de bosses dures ou de fibromes à la palpation des pis.

Les températures basses, surtout en présence d'humidité élevée, peuvent être impliquées dans le développement de mammite, en effet l'exposition des trayons au froid humide

peut être à l'origine des gerçures dans lesquelles des bactéries peuvent se développer plus facilement.

Quand et à quelle fréquence?

Observation de la mamelle tous les jours en période de traite.

Palpation de la mamelle une fois par an en fin de période de traite.

Quels animaux et combien ?

Tout le troupeau.

Comment faire ?

Sur le quai de traite, on évalue visuellement la mamelle tous les jours à la traite (couleur, symétrie, lésions du trayon ou de la mamelle).

Pour la palpation on apprécie la consistance de la mamelle et on note la présence d'inconfort ou de bosses.

Echelle	Description	Exemple photographique
0	Absence de lésions de la mamelle ou du trayon	
1	Présence de lésions mineures ou de lésions cicatrisées (fibrose de la glande mammaire, lésions cicatrisées évoquant des infections à Parapoxvirus (ecthyma), petites bosses situées à distance des trayons)	
2	Présence d'abcès de taille supérieur à deux centimètres sur la mamelle ou de lésion ou bosses sur les trayons ou de mammite clinique	
Résultat		
$\frac{\text{Nombre de brebis de score 0}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux présentant une bonne intégrité de la mamelle et du trayon [\%]}$		

Présence de mammite

Quoi et pourquoi ?

La mammite est la présence d'infection dans les pis des brebis en lactation. Les mammites peuvent être aiguës ou chroniques. En cas de mammite aiguë, cela cause de la douleur chez l'animal affecté. Plusieurs agents pathogènes peuvent provoquer des mammites, mais les staphylocoques sont les micro-organismes les plus fréquemment diagnostiqués chez les brebis.

L'incidence des mammites cliniques chez les ovins est relativement faible, moins de 5%. Cependant, l'incidence des mammites subcliniques varie de 4% à plus de 40%.

Un mauvais entretien de la machine à traire, un manque d'hygiène de l'environnement, des lésions du trayon et une mauvaise gestion du tarissement sont des facteurs favorisants de mammite.

Quelle fréquence et quels animaux?

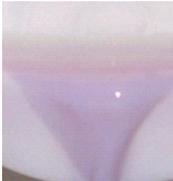
- Mensuel pour les taux obtenus sur les documents d'élevage

- Deux fois par an : en fin d'automne, quand la majorité du troupeau est au pic de lactation et en fin de printemps pour le CMT ; évaluation au besoin pour les brebis ayant une intégrité de mamelle de score 2.

Comment faire ?

- Le comptage cellulaire du lait de tank et la présence de staphylocoques dans le lait des brebis laitières sont des mesures utiles de mammite lorsque ces données sont disponibles.

- Le California Mastitis Test (CMT) est réalisable chez les brebis. Un échantillon est considéré comme positif à partir de la valeur 3 (+), les valeurs 4 (+ +) et 5 (+ + +) sont considérées comme différents degrés de réactions positives.

Echelle	1	2	3	4	5
Description	Négatif	Traces	+	++	+++
Exemple photographique					

Résultat

$$\frac{\text{Nombre de brebis ayant un CMT } < 3}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{pourcentage d'animaux présentant un bon score au CMT [\%]}$$

Expression de comportements normaux :

Evaluation du comportement

Quoi et pourquoi ?

Le comportement normal des moutons consiste à se reposer, ruminer et s'alimenter en synchronisation avec les autres animaux du groupe social.

Les moutons sont vigilants et attentifs à toute perturbation de l'environnement. Le mouton étant une espèce sociale on peut observer également des comportements affiliatifs : jeux avec la tête ou de saut, léchage, grattage ou repos avec la tête posée sur un autre animal.

L'évaluation du comportement des moutons est un outil valide d'évaluation du bien-être. L'isolement social volontaire du troupeau (animal qui se tient ou se couche clairement à l'écart du reste du groupe social, souvent au fond d'un enclos, et ne participe ni ne réagit aux activités qui se déroulent autour de lui) et/ou l'expression d'un comportement morne et déprimé indique clairement un problème de santé et/ou de bien-être pour l'individu.

De plus, les moutons peuvent présenter des comportements de stéréotypie : cela peut être des stéréotypies orales (arrachage, morsure ou la mastication de la laine d'un autre individu),

star-gazing (en courbant la tête en arrière sur les épaules et en regardant vers le haut), des stéréotypies ambulatoires (déplacements répétitifs).

Ces comportements sont observés soit dans des conditions d'isolement très restrictives soit lors de densité de peuplement élevée, mais restent plutôt rares chez les moutons comparé à d'autres espèces.

Les interactions agonistiques augmentent chez les moutons en raison de la surpopulation et de la disponibilité limitée des ressources. Les interactions agonistiques peuvent être des coups de pied, coups de tête, pousse avec ou sans déplacement, poursuites et chevauchement.

Quand et à quelle fréquence ?

Deux fois par an au printemps et à l'automne

Quels animaux et combien ?

Tout le troupeau

Comment faire ?

L'évaluation se fait par observation du troupeau non perturbé pendant 20 minutes. Le nombre d'animaux présentant des signes de retrait social, de stéréotypies ainsi que le nombre d'interactions affiliatives et agonistiques sont comptabilisés.

Résultat

$$\frac{\text{Nombre d'animaux en retrait social}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{taux d'animaux présentant un retrait social [\%]}$$

$$\frac{\text{Nombre de comportements stéréotypés}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{taux de comportements stéréotypés [\%]}$$

$$\frac{\text{Nombre d'interactions agonistiques}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{taux d'interactions agonistiques [\%]}$$

$$\frac{\text{Nombre d'interactions affiliatives}}{\text{Nombre total d'animaux}} \times 100 = \text{taux d'interactions affiliatives [\%]}$$

Absence de peur ou d'anxiété :

Relation Homme-animal			
Quoi et pourquoi ? La relation Homme-animal est importante pour le bien-être des brebis. Une mauvaise relation augmente le risque des blessures, peut rendre difficile, voire impossible une bonne inspection des animaux par l'éleveur et peut engendrer du stress chronique qui peut avoir des impacts négatifs sur la santé physique et mentale des animaux.		Quelle fréquence et quels animaux ? - Deux fois par an tout le troupeau au printemps et à l'automne. - Evaluation supplémentaire aux nouveaux lots d'animaux (achats de brebis extérieures ou ajout d'agnelles au troupeau).	
Comment faire ? On évalue la relation Homme-animal par un test d'approche et de fuite à un humain en mouvement qui débute à trois mètres du troupeau. La distance à laquelle la brebis s'éloigne et la façon de s'éloigner (marche, course) est notée ainsi que la capacité, si la brebis ne s'est pas éloignée avant de contact, pour l'éleveur de caresser la joue de la brebis. La première réaction est celle à prendre ne compte pour le test.			
Résultat			
Distance de fuite	<1m	1 – 3m	>3m
Type de fuite	Absente	En marchant	En courant

Indicateurs recouvrant plusieurs libertés :

Carrière moyenne et mortalité des brebis

Quoi et pourquoi ?

Une longue durée de vie productive (longue carrière) est un indicateur indirect du bien-être des animaux, tant que d'autres indicateurs, tels que l'état de santé de la mamelle ou des boiteries du troupeau, sont corrects. Outre l'état de santé du troupeau, la durée d'utilisation peut également être conditionnée par des décisions de gestion de l'éleveur, par exemple en cas de vente de jeunes brebis comme reproductrices.

La durée d'utilisation ne peut donc pas être considérée comme un indicateur unique du bien-être des animaux.

Les pertes prématurées d'animaux, lorsqu'elles ne sont pas souhaitées, représentent la mortalité et peuvent traduire un défaut de bien-être des animaux et avoir un impact économique négatif pour l'élevage. Parmi les causes, on compte les accidents, les maladies de production (comme les mammites, trouble métabolique, boiteries...) et les maladies infectieuses.

Quand et à quelle fréquence ?

Une fois par an en avril.

Comment faire ?

On étudie la longueur de vie productive en relevant l'âge de réforme et l'âge au premier agnelage. On étudie le taux de mortalité (pertes prématurées d'animaux) en relevant le nombre d'abattage d'urgence et d'euthanasie au cours des 12 derniers mois.

Résultat

Âge de réforme ou de décès en mois - âge au premier agnelage en mois = durée d'utilisation en mois

$$\frac{\text{Nombre de brebis abattues}}{\text{Nombre moyen de brebis}} \times 100 = \text{taux de mortalité des brebis en \%}$$

Mortalité des agneaux

Quoi et pourquoi ?

La mortalité des agneaux est une perte économique pour l'élevage et un marqueur de défaut de bien-être animal.

Le taux de mortalité est augmenté lors de sous-alimentation des brebis ou des agneaux. En effet, si la brebis est sous-alimentée, le comportement maternel est moins bon, le poids vif des agneaux à la naissance est plus bas, la qualité du colostrum qu'elle produit est moins bonne donc l'agneau est plus à risque d'hypothermie, de déficit d'immunité et de famine.

Les brebis en surpoids sont également exposées à des risques de troubles métaboliques et à une mortalité accrue des agneaux.

La mortalité des agneaux peut être affectée par d'autres facteurs, notamment l'état pathologique de la mère, le stress maternel, la densité de peuplement et la gestion, de sorte que c'est un indicateur transversal du bien-être animal.

Quand et à quelle fréquence ?

Une fois par an en avril.

Comment faire ?

L'évaluation se fait grâce aux relevés des documents d'élevage des 12 derniers mois : soit directement via les relevés de mortalité, soit indirectement via le nombre de brebis mises à la reproduction et le nombre d'agneaux vivants au sevrage même si cela est moins fiable.

La moyenne du nombre d'agneaux par brebis Lacaune est de 1,55.

Résultat

$$\frac{\text{Nombre d'agneaux morts}}{\text{Nombre d'agneaux sevrés}} \times 100 = \text{taux de mortalité agneaux en \%}$$

$$\frac{\text{Nombre de brebis mises à la reproduction} \times 1,55}{\text{Nombre d'agneaux vivants au sevrage}} \times 100 = \text{taux de mortalité agneaux en \%}$$

Agnelage difficile

Quoi et pourquoi ?

La quantité d'agnelages difficiles qui ont nécessité une césarienne ou intervention d'un vétérinaire est une donnée intéressante à étudier. Les naissances difficiles impliquent des douleurs importantes et prolongées pour les animaux. En outre, les naissances difficiles entraînent un risque accru de rétention placentaire, de métrite, de mammite et de mortalité. La production laitière et la fertilité sont réduites et le risque de réforme augmente.

Les naissances difficiles ont également des effets négatifs sur l'agneau (taux d'hormones de stress plus élevés, moins bonne immunisation passive, risque de mortalité plus élevé).

Quand et à quelle fréquence ?

Une fois par an en avril.

Comment faire ?

Evaluer le nombre d'agnelage difficile en se basant sur les relevés d'élevage collectés sur les 12 derniers mois.

Résultat

$$\frac{\text{Nombre d'agnelage difficile}}{\text{Nombre d'agnelage total}} \times 100 = \text{Taux d'agnelage difficile en \%}$$

BASE POUR L'AUTO-ÉVALUATION DU BIEN-ÊTRE ANIMAL DES BREBIS LAITIÈRES PAR L'ÉLEVEUR

AUTEUR : Elise ROUYER

RÉSUMÉ :

Des protocoles d'évaluation du bien-être en élevage ont été mis en place chez plusieurs espèces dont le mouton, néanmoins l'auto-évaluation du bien-être animal est beaucoup moins étudiée. Ce travail vient compléter un projet plus vaste d'étude de l'évaluation du bien-être animal: le protocole d'Évaluation du Bien-être des Brebis Laitières (EBBEL). L'objectif de ce travail est de proposer un protocole d'auto-évaluation du bien-être des brebis laitières. Différents indicateurs de bien-être, contemplant les cinq libertés fondamentales : absence de faim ou de soif ou de malnutrition, absence d'inconfort physique ou climatique, absence de douleur, de blessure ou de maladie, expression de comportements normaux et absence de peur et d'anxiété, ont été analysés. Ces indicateurs sont mesurés directement sur les animaux ou l'environnement et grâce aux relevés d'élevage. Pour ce faire, les protocoles d'auto-évaluation mis en place chez d'autres espèces ont été étudiés et adaptés pour les brebis laitières. Une liste des indicateurs retenus est ainsi proposée ainsi que des fiches d'auto-évaluation qui reprennent les indicateurs à mesurer, la méthode d'évaluation, la fréquence, la façon de prendre les mesures ainsi que les échelles utilisées. Les données du protocole EBBEL fournissent les valeurs d'objectif, de seuil d'alerte et d'alarme au sein de la population et permettent une interprétation des résultats d'un élevage. Ainsi, après avoir réalisé l'évaluation de son élevage et comparé ses résultats aux valeurs seuils, l'éleveur a une vision claire de la situation de son élevage et peut prioriser des mesures d'amélioration du bien-être en lien avec son vétérinaire.

MOTS CLÉS :

**BIEN-ETRE ANIMAL / RUMINANT / BREBIS LAITIERE / OVIN / ROQUEFORT/ PROTOCOLE
D'AUTO-EVALUATION / INDICATEUR / ELEVEUR**

JURY :

Président : Pr Karim ADJOU

Directrice de thèse : Dr Alline DE PAULA REIS

Examineur: Dr Pascal ARNÉ

A PROPOSAL OF A FARMER'S SELF-ASSESSMENT OF ANIMAL WELFARE FOR DAIRY EWES

AUTHOR: Elise ROUYER

SUMMARY:

Protocols for the evaluation of animal welfare in livestock production have been implemented in several species, including sheep, but the self-evaluation of animal welfare is much less studied. This work is the last development in a larger project to study the evaluation of animal welfare: the dairy ewes' welfare assessment protocol (EBBEL). The objective of this work is to propose a self-assessment protocol to assess the welfare of dairy ewes. Different welfare indicators, representing the five fundamental freedoms: absence of hunger or thirst or malnutrition, absence of physical or climatic discomfort, absence of pain, injury or disease, expression of normal behaviors and absence of fear and anxiety, were analyzed. These indicators can be measured directly on the animals or the environment and through the breeding records. The self-evaluation protocols used in other species were studied and adapted for dairy sheep. A list of indicators is proposed as well as self-assessment sheets including for each indicator: "how to assess, how often, how to measure and which scale". The data from the EBBEL protocol provide the objective, alert and alarm threshold values in the population and allow an interpretation of the results of a farm. Thus, after completing the evaluation of his farm and comparing his results to the threshold values, the farmer has a clear vision of the situation and, together with his advisor, can prioritize measures to improve welfare.

KEYWORDS:

ANIMAL WELFARE / RUMINANT / DAIRY EWES / SHEEP / ROQUEFORT / SELF-ASSESSMENT PROTOCOL / INDICATORS / FARMER

JURY:

Chairperson: Pr Karim ADJOU

Thesis Director: Dr Alline DE PAULA REIS

Reviewer: Dr Pascal ARNÉ