

République Algérienne Démocratique et Populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université M'hamed Bougara (Boumerdes)

جامعة أمحمد بوقرة- بومرداس



FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT D'AGRONOMIE

*Mémoire de Fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master*

*Spécialité : Production et Nutrition Animales*

*Thème :*

# **Valorisation des recherches sur le bien-être animal**

## **(Buts, méthodologies et finalités).**

Présenté par :

-Melle BOUDAUD Meriem

- Melle DIABI Ahlem

Devant le jury composé de :

-Mr ADJLANE.N

Professeur (UMBB)

Président

-Mme KAUCHE.S

Professeur (UMBB)

Promotrice

-Mme HENNEB.M

MCA (UMBB)

Examinatrice

*Année universitaire : 2022/2023*

## **Remerciements**

*Avec beaucoup d'honneur, nos remerciements vont tout d'abord au Bon Dieu qui nous a donné le courage et la volonté pour accomplir ce travail*

*Notre sincères remerciements s'adresse également à Notre directrice de mémoire Mme. ADJLANE / KAOUCHE Soumaya, professeur au département des sciences agronomiques université M'HAMED BOUGARA, Boumerdes*

*Qui a accepté de diriger notre travail, pour ces précieux conseils aussi pour sa méthode scientifique qui nous illuminés pour l'élaboration de ce mémoire*

*Nos remerciements vont aussi à tous les membres de jury : Mr. ADJLANE Noureddine et Mme. HENNEB Mina qui ont accepté de lire et d'évaluer ce travail*

*Nos sincères remerciements à tous les enseignants qui nous ont encouragées et soutenu pendant notre cursus universitaire  
A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail*

*Ahlem et Meriem*

# *Dédicace*

*Chers parents,*

*Ce mémoire est dédié à vous, mes sources d'inspiration et de soutien inconditionnel. Votre amour et votre confiance m'ont porté tout au long de ce parcours académique. Merci d'avoir été mes piliers et d'avoir cru en moi. Je vous suis reconnaissant(e) pour tout ce que vous avez fait. Avec tout mon amour.*

*À mes sœurs et à mon frère bien-aimés,*

*Ce mémoire est dédié à vous, mes piliers de soutien et d'inspiration. Votre amour, vos conseils et votre présence ont été ma motivation tout au long de cette aventure académique. Je vous remercie du fond du cœur pour votre bienveillance et votre encouragement constants. Ce travail témoigne de notre lien indéfectible et de notre capacité à repousser nos limites ensemble. Avec tout mon amour et ma gratitude infinie.*

*À mes chères nièces et cher neveu,*

*Ce message est dédié à vous, mes sources d'inspiration constantes. Alors que je termine mon mémoire, je veux vous rappeler que vous avez un potentiel immense. Ne doutez jamais de vos capacités et poursuivez vos rêves avec passion. Je suis fier(e) de vous et je serai toujours là pour vous soutenir. Que votre avenir soit rempli de succès et de bonheur.*

*À mes chères cousines et cousins,*

*Ce mémoire est dédié à vous, qui avez été mes plus grands soutiens tout au long de ce parcours académique. Votre présence, vos encouragements et votre amour inconditionnel ont été essentiels pour mon succès. Je vous remercie du fond du cœur pour tout ce que vous avez apporté dans ma vie. Cette dédicace symbolise notre complicité et notre amour partagé, et je suis reconnaissant(e) de pouvoir grandir et évoluer avec vous.*

*À mes merveilleuses copines,*

*Ce fin mémoire est dédié à vous, mes sources d'inspiration et mes piliers durant ce parcours académique. Votre soutien indéfectible, votre amitié précieuse et vos encouragements constants ont été essentiels à ma réussite. Je vous suis infiniment reconnaissante d'avoir partagé cette aventure avec vous. Que ce mémoire symbolise notre amitié indéfectible et nos souvenirs précieux. Poursuivons notre chemin ensemble, soutenant et célébrant nos réussites à venir.*

*À ma précieuse binôme ,*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour ton engagement, ton expertise et ton amitié tout au long de cette aventure. Cette dédicace est le reflet de ma reconnaissance éternelle envers toi et de ma conviction que tu continueras à briller dans toutes tes futures réalisations .Félicitations encore une fois, chère Ahlem . C'est un honneur d'avoir partagé cette expérience avec toi.*

*Meriem*

# **Dédicace**

*À mes Chères mamans et papa,*

*Votre présence bienveillante est un cadeau précieux dans ma vie. Votre soutien inébranlable et votre amour indéfectible sont mes plus grandes inspirations. Je vous suis profondément reconnaissante et je vous aime plus que les mots ne peuvent l'exprimer.*

*À mes chers frères Hilel, Souhaib et Fahim,*

*Votre soutien indéfectible et notre lien fraternel sont des trésors inestimables.  
À ma Chère sœur Manel, Je suis honorée d'avoir une sœur aussi extraordinaire que toi.*

*À ma meilleure amie : Lydia.*

*À mes chères amies Roumaïssa et Aya et Ferial.*

*À ma précieuse binômen,*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour ton engagement, ton expertise et ton amitié tout au long de cette aventure. Cette dédicace est le reflet de ma reconnaissance éternelle envers toi et de ma conviction que tu continueras à briller dans toutes tes futures réalisations .Félicitations encore une fois, chère Meriem .C'est un honneur d'avoir partagé cette expérience avec toi.*

**AHLEM**

## Liste des abréviations

<b>ANSES</b>	Agence Nationale Sécurité Sanitaire De L'alimentation De L'environnement Et De Travail
<b>EFSA</b>	European Food Safety Authority
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization of the United Nations
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>OIE</b>	Organization Mondiale de la Santé Animal

## Liste des figures :

<b>Numéro de figure</b>	<b>Intitulé</b>	<b>pages</b>
<b>Figure 1</b>	Les 5 Libertés de bien-être animal	5
<b>Figure 2</b>	Bien-être des bovins	23
<b>Figure 3</b>	Bien-être des volailles	24
<b>Figure 4</b>	Bétaillère expérimentale utilisée pour les expérimentations de transport de bovins	45
<b>Figure 5</b>	Représentation des échanges de chaleur entre un bovin et son environnement	50
<b>Figure 6</b>	Paramètre suivi en élevage de précision pour le bien être animal de la vache laitière	54



Titres	Page
Remerciements	
Dédicace	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction générale	1
Chapitre I : Avancées scientifiques et réflexions sur le bien-être animal	
I.1. Définition du bien-être animal	2
I.1.1. Les dimensions du bien-être animal	2
I.1.2. La définition du bien-être animal	2
I.1.3. Compréhension individuelle du bien-être	3
I. 1.4. Sensibilité et comportements des animaux	3
I.1.5. Les Cinq Libertés	4
I. 2. Importance du bien-être animal et son lien avec l'éthique	6
I. 2.1. Santé environnementale et son impact sur le bien-être animal	7
I.2.3. L'importance de la biodiversité	8
I. 2.2. L'importance de la biodiversité animale pour le bien-être global	10
I. 2.3. L'importance de la santé publique animale pour le bien-être global	11
I. 2.4. La responsabilité sociétale animale	12
I. 2.5. L'importance du comportement animal	13
I. 2.6. L'importance de la législation	14
Chapitre Les indicateurs du bien-être animal	
II.1. Le comportement	16
II.1.1. Comportements comme indicateurs du bien-être	16
II.1.2. Indicateurs de Santé des Animaux	17
II.1.2. Confort	19
II.1.3. Indicateur de l'Environnement	22
II.1.4. Qualité des plumes et de la peau	26
II.1.5. L'alimentation et les abreuvoirs	26
II.1.6. Indicateurs de production	27
Chapitre 3 De l'évaluation à l'amélioration du bien-être animal	28
III.1. Les Enjeux du Bien-être Animal	28

III.1.1. Problèmes liés au transport des bovins	28
III.1.2. Problèmes liés au transport des volailles	28
III.1.3. Problèmes liés à la gestion des élevages de bovins	29
II.1.4. Problèmes liés à la gestion des élevages de volailles	30
II.1.5. Problèmes liés à l'abattage des bovins	31
III.1.6. Problèmes liés à l'abattage des volailles	32
III.1.7. Les effets de la castration et la mutilation sur le bien-être animal des bovins	33
III.1.8. Les effets des pratiques de séparation des veaux de leur mère sur le bien-être animal :	34
III.1.9. Les conditions de logement et d'hébergement :	35
III.1.10. Insémination Artificielle chez les Bovins	36
III.1.10.1. Impact sur la Santé et le Bien-Être des Bovins	36
III.1.10.2. Sélection Génétique chez les Volailles et Bien-Être	36
III.1.11. Problèmes liés à santé	37
III.1.11.1.Problèmes de santé des bovins	37
III.1.11.2.Élevage intensif de volailles	37
III.1.12.Manque de formation et d'éducation des éleveurs	37
III.1.13. Problèmes liés à l'alimentation	38
III.1.13. 1. Problèmes liés à l'alimentation chez les bovins	38
III.1.13. 2. Alimentation des volailles	39
III.1.14.Le problème d'hygiène et prophylaxie	39
III.1.14.1. Hygiène et prophylaxie pour les bovins	40
III.1.14.2. Hygiène et prophylaxie pour les volailles	40
Chapitre 4 les conditions du bien-être animal	41
IV.1. Logement et espace	41
IV.1. 1. Bien-être des vaches	42
IV.1.2. Bien-être des volailles	42
IV.2. Accès à une alimentation et une eau de qualité	42
IV.2.1. Bien-être des vaches	42
IV.2.2. Bien-être des volailles	42
IV.3. Soins vétérinaires	42
IV.3.1.Soins vétérinaires pour les vaches	42
IV.3.2.Prévention des maladies chez les volailles	43
IV.4. Gestion du comportement	43
IV.4.1.Gestion du comportement des vaches	43

IV.4. 2. Gestion du comportement des volailles	43
IV.5. Manipulation et transport	44
IV.5.1. Manipulation et transport des vaches	44
IV.5.2. Manipulation et interaction avec les volailles	45
IV.6. Gestion et Bien-être des Animaux dans les Installations d'Élevage	46
IV.6.1. Conditions Environnementales	46
IV.6.1.1. Importance des Conditions Environnementales	46
IV.6.1.2. Surveillance des Paramètres Environnementaux	46
IV.6.1.3. Contrôle de la Qualité de l'Air	46
IV.6.1.4. Gestion des Parasites	46
IV.7. Gestion de la Reproduction	46
IV.7.1. Observation de l'Œstrus	46
IV.7.2. Insémination Artificielle et Suivi de la Gestation	46
IV.7.3. Facteurs de Fertilité	47
IV.7.4. Surveillance de la Santé Reproductive	47
IV.7.5. Stratégies pour Optimiser les Taux de Gestation	47
IV.8. Interaction Sociale	47
IV.8.1. Interaction Sociale chez les bovins	47
IV.8.2. Interaction Sociale chez les Volailles	48
IV.9. Gestion des maladies	48
IV.9.1. Gestion des maladies	48
IV.9.1. Prévention, Dépistage et Traitement	48
IV.10. Gestion du stress thermique	49
IV.10.1. Ombre et Hydratation	49
IV.10.2. Aménagement des Installations	49
IV.10.3. Alimentation Adaptée	49
IV.10.4. Mesures Supplémentaires en Cas de Chaleur Extrême	50
IV.10.4. Surveillance Continue	50
IV.10.5. Ventilation et qualité de l'air	50
IV.11. Évitement de la surpopulation	51
IV.11. 1. Impact de la Densité de Population	51
IV.11. 1. Normes de Densité Appropriées	51
IV.12. Réduction du stress et des perturbations	51

IV.13. Accès à des zones extérieures	52
IV.14. Prévention des comportements indésirables	53
IV.15. Suivi et évaluation du bien-être	53
IV.15.1. Évaluation physiologique	53
IV.15.2. Évaluation des conditions d'hébergement et de gestion	55
IV.15.3. Évaluation de l'état de santé	55
IV.15. 4. Évaluation de la locomotion	56
IV.15. 5. Évaluation des préférences	56
IV.15. 5.1. Évaluation des préférences des volailles	57
Conclusion générale	58
Les références	59

# **Introduction**

Le bien-être des animaux d'élevage est devenu un sujet d'une importance capitale dans l'agriculture moderne (Smith, 2019). Il englobe un large éventail d'aspects qui vont bien au-delà de la simple satisfaction des besoins physiologiques des animaux (Jones, 2020). Le bien-être animal se réfère à la qualité de vie des animaux élevés dans les exploitations agricoles, mettant l'accent sur leur santé physique, leur comportement naturel, leur confort et leur épanouissement émotionnel (Brown et al., 2018).

Au fil des années, la prise de conscience croissante de l'importance du bien-être des animaux a conduit à des avancées significatives dans les pratiques d'élevage (Robinson, 2021). Les éleveurs et les chercheurs travaillent en étroite collaboration pour développer des approches qui permettent de répondre aux besoins individuels de chaque espèce animale, tout en maintenant une production agricole efficace et durable (White, 2022).

Cette quête pour améliorer le bien-être des animaux s'appuie sur une compréhension approfondie de leurs besoins physiologiques, comportementaux et émotionnels (Johnson et al., 2019). Des méthodes d'évaluation précises et des indicateurs spécifiques sont utilisés pour surveiller et améliorer continuellement les conditions de vie des animaux d'élevage (Davis, 2020).

Dans cette optique, cette série d'articles explore diverses facettes de l'évaluation du bien-être des animaux d'élevage. Nous aborderons des sujets tels que l'évaluation des préférences des animaux, la qualité de la plume, la croissance et le développement, la qualité des œufs, la tolérance à la chaleur, l'état corporel, le stress émotionnel, l'alimentation, la santé respiratoire, la reproduction et l'utilisation des enrichissements. Chacun de ces domaines joue un rôle crucial dans la compréhension et l'amélioration du bien-être des animaux d'élevage (Garcia et al., 2021).

L'objectif ultime est de garantir que les animaux d'élevage bénéficient des meilleures conditions de vie possibles, ce qui profite à la fois à leur santé et à la qualité des produits agricoles (Smith et Brown, 2021). L'amélioration constante du bien-être animal est une démarche éthique et responsable qui contribue à assurer un équilibre entre les besoins humains en produits agricoles et le respect des droits des animaux (Jones et Robinson, 2019).

Dans la présente étude, nous explorerons les avancées scientifiques clés dans le domaine du bien-être animal, ainsi que leurs implications sur nos réflexions éthiques et notre responsabilité envers les autres espèces.

# *Chapitre I:*

**Avancées scientifiques et réflexions  
sur le bien-être animal**

## **I.1. Définition du bien-être animal**

Le bien-être des animaux qui vivent sous la dépendance des humains, tels que les animaux de compagnie, ceux utilisés à des fins scientifiques, de zoo et d'élevage, occupe une place croissante dans notre société (Mormède et al., 2018). Pour comprendre le bien-être animal, il est essentiel d'examiner divers aspects.

### **I.1.1. Les dimensions du bien-être animal**

#### ➤ **Conditions de vie :**

- Le bien-être d'un animal dépend de ses conditions de vie, incluant son logement, son alimentation, et d'autres facteurs (Holm et al., 2007).

- Le bien-être peut également avoir des avantages pour les producteurs (Webster, 2009; Napolitano et al., 2010).

#### ➤ **Émotion et adaptation:**

- Les émotions ne sont qu'une partie de l'adaptation de l'animal à son environnement, selon Broom (2011).

- Un animal peut être en situation de mal-être sans nécessairement exprimer des émotions.

#### ➤ **Facteurs influençant le bien-être:**

- Le bien-être animal est influencé par des facteurs philosophiques, moraux, scientifiques, technologiques, économiques, réglementaires et sociétaux (Veissier et Miele, 2015).

### **I.1.2. La définition du bien-être animal**

#### ➤ **Satisfaction des besoins et attentes:**

- Selon l'ANSES (2018), le bien-être animal est lié à la satisfaction des besoins et des attentes de l'animal, y compris les besoins physiologiques et comportementaux.

#### ➤ **La conscience animale:**

- L'ANSES propose une nouvelle définition centrée sur l'animal en tant qu'être sensible et conscient, où le bien-être est un état mental et physique lié à la satisfaction de ses besoins (ANES, 2018).

➤ **Principes d'assurance du bien-être:**

- Assurer le bien-être des animaux implique de respecter leurs besoins sanitaires, physiologiques, comportementaux, affectifs et cognitifs (Charrier, 2018).

➤ **Diversité des catégories d'animaux :**

- Ces principes s'appliquent à toutes les catégories d'animaux, qu'il s'agisse de mâles, de femelles, d'animaux reproducteurs, d'animaux engraisés, etc. (Anne Vonesch, 2020).

**I.1.3. Compréhension individuelle du bien-être :**

➤ **Évaluation individuelle:**

- L'évaluation du bien-être au niveau individuel se base sur l'état physiologique, de santé, le comportement et la réactivité de l'animal envers l'homme (Veissier, I., Beaumont, C., & Lévy, F. 2007).

**I. 1.4. Sensibilité et comportements des animaux**

➤ Les animaux sont des êtres sensibles\* :

- Il est essentiel de reconnaître que les animaux sont des êtres sensibles capables de ressentir des émotions telles que la peur, la douleur, le plaisir et le bonheur (Damasio, A. R. 1999).

➤ **Comportements individuels:**

- Les bovins, par exemple, manifestent des comportements sociaux et cognitifs complexes, tels que la reconnaissance de compagnons et la résolution de problèmes (Pierre, 2012).

➤ **Comportements des veaux:**

- Les veaux peuvent reconnaître les personnes qui s'occupent d'eux en observant leur visage (Leliveld et al., 2013).

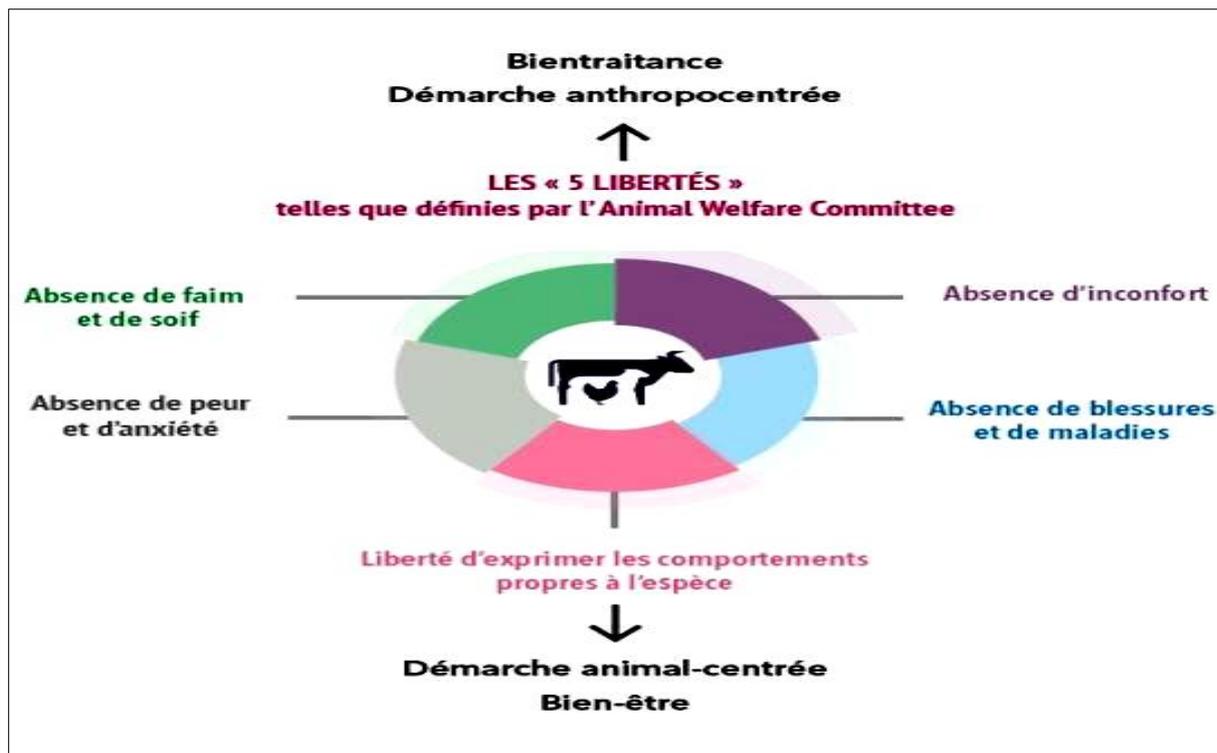
**I.1.5. Les Cinq Libertés**

Les Cinq Libertés sont des principes fondamentaux pour évaluer le bien-être animal et incluent des aspects tels que l'accès à la nourriture et à l'eau, un environnement approprié, la prévention des douleurs, la possibilité d'exprimer des comportements naturels et l'absence de détresse psychologique (Manteca,, Mainau, et Temple., 2012) (Figure 1).

Ces Cinq Libertés comprennent les principes suivants :

- Les animaux ne doivent pas souffrir de la faim ou de la soif et doivent avoir accès à de l'eau fraîche et à une nourriture adéquate pour maintenir leur santé et leur vitalité.
- Les animaux ne doivent pas souffrir d'inconfort et doivent bénéficier d'un environnement approprié qui leur offre des abris et une aire de repos confortable.
- Les animaux ne doivent pas souffrir de douleurs, de blessures ou de maladies, et des mesures de prévention, de diagnostic rapide et de traitement doivent être mises en place.
- Les animaux doivent pouvoir exprimer les comportements naturels propres à leur espèce en ayant un espace suffisant, un environnement adapté à leurs besoins et la possibilité d'interagir avec d'autres congénères.
- Les animaux ne doivent pas éprouver de peur ou de détresse, et les conditions d'élevage ainsi que les pratiques ne doivent pas causer de souffrances psychologiques.

(Manteca, X., Mainau, E., & Temple, D. 2012)



- Figure 1 : Les 5 Libertés de bien-être animal

(lien : <https://www.inrae.fr/bien-etre-animaux-delevage-letudier-favoriser>)

Il est essentiel de reconnaître la sensibilité des animaux à travers diverses manifestations émotionnelles. Des études et observations ont démontré cette sensibilité chez différentes espèces :

- Les recherches de Damasio (1999) soulignent que les animaux sont capables de ressentir des émotions telles que la peur, la douleur, le plaisir et le bonheur.

- Les bovins, étudiés par Pierre (2012), ont montré des signes de sensibilité en ayant des compagnons préférés et en se souvenant d'un grand nombre d'individus.

- Les veaux, selon Leliveld et al. (2013), sont capables de reconnaître les personnes qui s'occupent d'eux simplement en regardant leur visage, démontrant ainsi leur sensibilité et leur capacité à établir des liens sociaux.

- Logan et Harvey (2019) ont observé que les animaux manifestent de l'excitation lorsqu'ils résolvent un problème, suggérant une conscience de leurs propres réalisations et une capacité à percevoir les émotions des autres.

- En ce qui concerne les porcs, ils se distinguent par leur ingéniosité et leur compréhension des connaissances détenues par d'autres lors de la recherche de nourriture. Ils sont également capables d'identifier leur environnement dès leur plus jeune âge, de montrer des comportements de jeu et d'exploration face à des défis environnementaux, et même de distinguer les personnes portant des vêtements similaires, comme rapporté par CIWF (<https://www.ciwf.fr/animaux-delevage/quest-ce-que-le-bien-etre-animal/> consulté le 18 juin 2023 à 17h34).

Ces observations renforcent l'idée que les animaux sont des êtres sensibles et complexes, capables d'émotions et d'interactions sociales significatives.

## **I. 2. Importance du bien-être animal et son lien avec l'éthique**

Le bien-être animal est inextricablement lié à des questions éthiques fondamentales. Il représente notre devoir moral de traiter les animaux de manière éthique et respectueuse (Vidal, M. 2014). De nombreux pays ont mis en place des lois et des réglementations visant à protéger les animaux contre les abus et la négligence, ce qui témoigne de la reconnaissance de l'importance du bien-être animal (Beauchesne, 2020). En outre, il est crucial de comprendre que le bien-être animal ne concerne pas seulement les animaux eux-mêmes, mais peut également avoir un impact direct sur la santé humaine, car les animaux maltraités peuvent transmettre des maladies et des infections (Brugère, 2013).

L'éthique joue un rôle central dans la manière dont nous abordons et percevons le bien-être animal. Plusieurs cadres conceptuels issus de différentes théories éthiques contribuent à notre compréhension de notre responsabilité envers les animaux.

- L'approche capacitaire, popularisée par Martha Nussbaum, met l'accent sur les capacités des animaux à mener une vie épanouie en prenant en compte leurs besoins spécifiques (Nussbaum, 2006).
- Les comités d'éthique examinent le bien-être des animaux d'élevage en tenant compte de l'importance du bien-être animal en tant qu'objet d'étude pour la recherche, tout en évaluant la manière dont il doit être pris en considération dans les pratiques d'élevage.

Cette réflexion implique une évaluation éthique approfondie visant à trouver un équilibre entre les besoins des animaux d'élevage et les intérêts de la société dans son ensemble (INRAE, 2023).

- L'éthique animale souligne également l'importance de la justice intergénérationnelle en reconnaissant que nos actions actuelles envers les animaux auront des conséquences sur les générations futures, notamment dans le contexte de l'impact environnemental de nos choix alimentaires et de notre utilisation des ressources naturelles (Palmer, C. 2010).
- L'éthique de la recherche animale se concentre sur les considérations éthiques liées à l'utilisation d'animaux dans la recherche scientifique, posant des questions sur la nécessité de l'expérimentation animale, les alternatives disponibles et les limites morales à respecter (Beauchamp et al. 2019).
- L'éthique de l'alimentation joue un rôle essentiel dans le débat sur le bien-être animal, soulevant des questions morales liées à nos choix alimentaires et à la production de nourriture, notamment en ce qui concerne l'élevage intensif, le véganisme, le végétarisme et les alternatives aux produits d'origine animale (Joy, 2011).

### **I. 2.1. Santé environnementale et son impact sur le bien-être animal**

La santé environnementale est un facteur déterminant du bien-être et de la santé des animaux d'élevage (Bertrandias et al., 2021). Les différents éléments de l'environnement dans lequel vivent ces animaux, tels que le logement, la qualité de l'air, la température, la gestion des déchets, l'éclairage, l'alimentation, le bruit, les interactions sociales, l'environnement naturel, le transport, et les mesures de biosécurité, jouent un rôle crucial dans leur bien-être global. Explorons ces aspects plus en détail :

- ✓ **Logement et espace:** Offrir aux animaux un espace adéquat leur permet de se déplacer librement, de se reposer et d'exprimer leur comportement naturel, ce qui réduit leur stress et améliore leur bien-être (Duncan, I. J. H., 2001).
- ✓ **Qualité de l'air :** Des niveaux élevés d'ammoniac, de poussière ou de gaz nocifs peuvent compromettre la santé respiratoire des animaux d'élevage. Il est donc essentiel de maintenir une bonne qualité de l'air dans les installations d'élevage (Hales, J., 2002).
- ✓ **Température et ventilation:** Des températures adéquates et une ventilation suffisante sont nécessaires pour prévenir le stress thermique chez les animaux, ce qui pourrait affecter négativement leur appétit, leur production et leur fertilité (Mader et al., 2006).

- ✓ **Gestion des déchets :** Une gestion appropriée des déchets d'élevage est cruciale pour prévenir la pollution de l'air, de l'eau et du sol, ainsi que la propagation de maladies, contribuant ainsi à maintenir un environnement sain pour les animaux et la communauté environnante (Aarnink et al., 2007).
- ✓ **Éclairage:** Un bon éclairage peut améliorer la visibilité, le comportement et la santé des animaux, ainsi que réguler leur horloge biologique (Pickel et al., 2011).
- ✓ **Alimentation et eau potable:** Une alimentation équilibrée et un accès à de l'eau potable adéquate sont essentiels pour la santé, la croissance et la production des animaux d'élevage (NRC, 2016).
- ✓ **Bruit :** Le bruit excessif peut causer du stress chez les animaux d'élevage, entraînant des problèmes de santé, une baisse de la productivité et des comportements indésirables. Par conséquent, il est crucial de minimiser le bruit dans les installations d'élevage (Hemsworth et al., 2011).
- ✓ **Interactions sociales:** Les interactions sociales positives avec leurs congénères sont nécessaires pour le bien-être mental et comportemental des animaux d'élevage. Il est donc important de favoriser les opportunités d'interaction sociale dans les installations d'élevage (Jensen, 2012).
- ✓ **Accès à un environnement naturel :** Fournir aux animaux d'élevage un accès à un environnement naturel, tel qu'un pâturage, favorise leur comportement naturel, leur bien-être et leur santé (Fraser , 2008).
- ✓ **Transport des animaux :** Lors du transport des animaux, il est essentiel de veiller à leur confort optimal en utilisant des techniques et des équipements appropriés, ce qui permet de minimiser le stress et les blessures (OIE, 2013).

Il est primordial de noter que pour évaluer le bien-être animal de manière adéquate, il faut adopter une approche qui consiste à adapter l'environnement aux besoins des animaux plutôt que de chercher à adapter les animaux à leur environnement (OIE, 2013; Bahari, 2023). Cette approche garantit que les animaux évoluent dans des conditions qui respectent leurs besoins intrinsèques, favorisant ainsi leur bien-être global.

### **I.2.3. L'importance de la biodiversité :**

La biodiversité animale est d'une importance cruciale pour la santé de notre planète et le bien-être de l'humanité. En effet, toutes les sociétés et cultures dépendent de l'utilisation d'une

nature diversifiée, ce qui met en évidence la valeur économique, sociale, culturelle et esthétique de la biodiversité (Guillot, N. 2023).

La biodiversité animale est donc essentielle pour garantir la stabilité des écosystèmes. Chaque espèce animale joue un rôle spécifique dans le maintien de l'équilibre écologique, qu'il s'agisse de la pollinisation des plantes, de la régulation des populations ou de la formation des sols. La disparition d'une espèce animale peut perturber l'écosystème dans son ensemble et affecter d'autres espèces (Cardinale, B.J. *et al.* 2012). De plus, la biodiversité animale fournit des services écosystémiques vitaux tels que la pollinisation des plantes cultivées par les abeilles et autres insectes, ainsi que la régulation des populations par les prédateurs (MillenniumEcosystemAssessment 2005).

En outre, la biodiversité animale joue un rôle essentiel dans notre approvisionnement alimentaire et notre santé. De nombreuses espèces animales sont une source importante de nourriture, et la diminution de la biodiversité animale peut entraîner une diminution des ressources alimentaires disponibles. De plus, de nombreux médicaments et traitements utilisés en médecine sont dérivés de composés chimiques présents dans des organismes animaux, soulignant ainsi le potentiel d'innovation de la biodiversité animale dans le domaine médical (Díaz, S. *et al.* 2019).

Enfin, la biodiversité animale possède une valeur esthétique et culturelle inestimable. Les animaux sauvages suscitent l'émerveillement et jouent un rôle important dans de nombreuses cultures à travers le monde.(Demesvar, K. 2015) Ils inspirent l'art, la littérature et la spiritualité, contribuant ainsi à notre richesse culturelle et à notre lien avec la nature (Chan, K.M.A. *et al.* 2006).

En résumé, la biodiversité animale est indispensable au bien-être et à la santé des êtres humains. (Baussier, M. 2021).Elle possède une valeur économique, sociale, culturelle et esthétique. Sa protection est essentielle pour préserver l'équilibre des écosystèmes, assurer notre approvisionnement alimentaire, stimuler l'innovation médicale et préserver notre lien avec la nature. (Gouletquer, P.,*et al.*2013)En protégeant la biodiversité animale, nous protégeons également notre avenir. (Dale, A.,*et al.* 2019)

### **I. 2.2. L'importance de la biodiversité animale pour le bien-être global**

La biodiversité animale joue un rôle crucial pour la santé de notre planète et le bien-être de l'humanité, englobant des dimensions économiques, sociales, culturelles, et esthétiques (Guillot, 2023).

Tout d'abord, la biodiversité animale est essentielle pour maintenir la stabilité des écosystèmes. Chaque espèce animale remplit une fonction spécifique dans l'équilibre écologique, que ce soit en assurant la pollinisation des plantes, en régulant les populations ou en contribuant à la formation des sols. La disparition d'une espèce animale peut perturber l'ensemble de l'écosystème et affecter d'autres espèces (Cardinale et al. 2012). De plus, elle fournit des services écosystémiques vitaux, notamment la pollinisation des plantes cultivées par les abeilles et d'autres insectes, ainsi que la régulation des populations par les prédateurs (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

De plus, la biodiversité animale est cruciale pour notre approvisionnement alimentaire et notre santé. De nombreuses espèces animales sont une source importante de nourriture, et la réduction de la biodiversité animale peut entraîner une diminution des ressources alimentaires disponibles. Par ailleurs, de nombreux médicaments et traitements en médecine sont dérivés de composés chimiques présents dans des organismes animaux, soulignant le potentiel d'innovation médicale de la biodiversité animale (Díaz et al. 2019).

Enfin, la biodiversité animale a une valeur esthétique et culturelle inestimable. Les animaux sauvages suscitent l'admiration et jouent un rôle important dans de nombreuses cultures du monde entier (Demesvar, 2015). Ils inspirent l'art, la littérature et la spiritualité, contribuant ainsi à notre richesse culturelle et à notre lien avec la nature (Chan et al. 2006).

La biodiversité animale est indispensable pour le bien-être et la santé humains, avec une importance économique, sociale, culturelle et esthétique. Protéger la biodiversité animale est essentiel pour maintenir l'équilibre des écosystèmes, garantir notre approvisionnement alimentaire, stimuler l'innovation médicale et préserver notre lien profond avec la nature (Gouletquer et al., 2013). En protégeant la biodiversité animale, nous assurons également la préservation de notre avenir (Dale et al., 2019).

### **I. 2.3. L'importance de la santé publique animale pour le bien-être global**

La santé publique animale joue un rôle essentiel dans la préservation de la santé et du bien-être des animaux, ainsi que dans la prévention de la propagation des maladies animales à l'homme (Figuié, M. 2021). Elle englobe un large éventail d'activités et de mesures visant à surveiller, prévenir et contrôler les maladies animales, tout en promouvant la santé des animaux et en garantissant la sécurité alimentaire (Spreij et Vapnek, 2007).

- ✓ **Prévention des maladies zoonotiques** : Dans le contexte de la prévention des maladies zoonotiques, la surveillance des maladies animales revêt une importance cruciale. Elle permet de détecter les agents pathogènes dangereux et de mettre en place des mesures préventives pour éviter leur transmission à l'homme (Lefebvre, C., & Pasquier, F. 2022, septembre). Des exemples bien connus de maladies zoonotiques incluent la grippe aviaire et la maladie à virus Ebola (Organisation mondiale de la santé, 2020 ; Organisation mondiale de la santé animale, 2021).
- ✓ **Sécurité alimentaire** : La sécurité alimentaire est un autre aspect capital de la santé publique animale (Antia et al., 2009). Les contrôles vétérinaires, l'inspection des produits d'origine animale et les programmes de vaccination du bétail contribuent à prévenir la contamination des denrées alimentaires et à réduire les risques de transmission de maladies d'origine animale par la consommation de viande, de produits laitiers et d'autres produits issus des animaux (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2020 ; Autorité européenne de sécurité des aliments, 2021).
- ✓ **Bien-être animal** : La promotion du bien-être animal constitue également un aspect fondamental de la santé publique animale (Mounier, L. 2021). Des normes et des réglementations sont mises en place pour garantir des conditions de vie appropriées, des soins vétérinaires adéquats et la prévention de la cruauté envers les animaux (Neindre, P., et al 2009). Il est important de souligner que le bien-être animal revêt une importance non seulement pour les animaux eux-mêmes, mais aussi pour la santé humaine, car des animaux malades ou stressés sont plus susceptibles de transmettre des maladies (Association vétérinaire américaine, 2020 ; Organisation mondiale de la santé animale, 2021).
- ✓ **Surveillance épidémiologique** : Enfin, la surveillance épidémiologique des maladies animales joue un rôle crucial dans la prévention et la réponse aux épidémies (Dufour, B. et al 2006). Une détection rapide des épidémies et des foyers d'infection permet de mettre en place des mesures de contrôle appropriées, telles que la quarantaine, l'abattage sélectif et

la vaccination, afin de limiter la propagation des maladies (Danchin, A. 2009). Une réponse rapide et coordonnée aux épidémies animales peut prévenir leur transmission à l'homme et réduire les conséquences économiques et sanitaires (Centers for Disease Control and Prevention, 2022 ; Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, 2021).

La santé publique animale englobe un large éventail d'activités visant à protéger la santé des animaux, à prévenir la propagation des maladies animales à l'homme, à garantir la sécurité alimentaire et à promouvoir le bien-être animal (Organisation mondiale de la Santé, 2018). Une approche intégrée et collaborative est essentielle pour obtenir des résultats positifs dans ces domaines cruciaux pour la santé publique (Zinsstag et al 2020 ; Franklin, 2020).

#### **I. 2.4. La responsabilité sociétale animale :**

La responsabilité sociétale animale, également connue sous le nom de responsabilité sociale animale, englobe l'obligation éthique et morale de prendre en compte le bien-être et les droits des animaux dans les décisions et actions de la société (Gond et Igalens, 2012).

- ✓ **L'importance éthique et morale** : Il est essentiel de reconnaître que les animaux sont des êtres sensibles, capables d'éprouver la douleur, le plaisir et le stress, et qu'ils méritent donc d'être traités avec respect et considération (Delon, N. 2015). Sur le plan éthique et moral, il est de notre devoir en tant que société de ne pas infliger de souffrance inutile aux animaux et de respecter leur droit fondamental à une vie décente (Singer, P. 2009).
- ✓ **Le bien-être animal** : Prendre en considération le bien-être animal est crucial pour assurer des conditions de vie appropriées aux animaux domestiques, d'élevage, de laboratoire et sauvages. Améliorer le bien-être animal contribue à réduire la souffrance et à favoriser une meilleure qualité de vie pour tous les animaux (Grandin, T. 2017).
- ✓ **Durabilité environnementale** : La responsabilité sociétale animale est également étroitement liée à la durabilité environnementale. L'exploitation excessive des animaux, qu'il s'agisse de la surpêche, de la déforestation pour l'élevage du bétail ou de la destruction des habitats naturels, a des conséquences néfastes sur l'équilibre écologique. En intégrant la responsabilité sociétale animale, nous contribuons à préserver la biodiversité et les écosystèmes (UNEP, 2021).

Il est à signaler que la responsabilité sociétale animale revêt une importance capitale dans notre société. Elle repose sur des fondements éthiques et moraux solides, reconnaissant que les animaux sont des êtres sensibles qui méritent d'être traités avec respect et considération (Massé, R. 2015). La prise en compte du bien-être animal est essentielle pour garantir des conditions de vie appropriées à tous les animaux, qu'ils soient domestiques, d'élevage, de laboratoire ou sauvages.

En intégrant la responsabilité sociétale animale, nous contribuons également à la durabilité environnementale en préservant la biodiversité et les écosystèmes (Neindre et al., 2009). De plus, en améliorant le bien-être animal, nous réduisons les risques pour la santé publique, évitant ainsi la propagation de maladies zoonotiques (Duarte et al., 2021).

### **I. 2.5. L'importance du comportement animal :**

- **Compréhension des stratégies de survie :** Le comportement animal joue un rôle essentiel dans plusieurs domaines de recherche, tels que la biologie, l'écologie et l'éthologie (Bolduc, J. S. 2009). En analysant le comportement animal, on peut acquérir une meilleure compréhension des différentes stratégies de survie propres à chaque espèce, de leurs interactions sociales, de leur communication, de leur reproduction et de leur adaptation (Guillo, D. 2016).
- **Évolution et adaptation :** Les comportements animaux, fruit de l'évolution, jouent un rôle crucial dans la survie et la reproduction des espèces. Les comportements favorisant la survie et la reproduction réussie sont transmis de génération en génération, contribuant ainsi à l'adaptation des espèces à leur environnement (Tinbergen, N. 1951).
- **Interactions sociales :** Les animaux vivent rarement en solitaire, et leur comportement social est vital pour leur survie et leur reproduction. Les structures sociales, les hiérarchies, ainsi que les comportements de coopération et de compétition sont autant d'éléments importants qui régissent les interactions au sein d'une même espèce (Wilson, E. O. 1975) (F. B. M. 1989).
- **Communication :** La communication représente un aspect fondamental. Les animaux utilisent divers signaux pour communiquer entre eux, que ce soit par des vocalisations, des postures corporelles, des odeurs ou des signaux visuels. En comprenant le comportement de communication des animaux, il est possible de décoder ces signaux et d'interpréter leurs significations, contribuant ainsi à la compréhension de leurs interactions sociales et de leur organisation sociale (Bradbury, J. W., et al. 2011).

- **Conservation et gestion des espèces :** L'étude du comportement animal est également cruciale pour la conservation et la gestion des espèces. La compréhension des comportements migratoires, des schémas de déplacement, des préférences d'habitat et des comportements alimentaires des animaux permet de concevoir des mesures de conservation efficaces, contribuant ainsi à la préservation des habitats essentiels à leur survie (Caro, T. M. 2007).
- **Modèles pour la psychologie et la neurobiologie :** Enfin, les comportements animaux peuvent servir de modèles pour étudier des questions fondamentales en psychologie et en neurobiologie. Les similitudes entre les comportements animaux et humains permettent d'explorer les mécanismes neuronaux et cognitifs sous-jacents, contribuant ainsi à une meilleure compréhension de ces domaines chez l'homme (Shettleworth, 2010).

#### **I. 2.6. L'importance de la législation :**

- **Le rôle de la législation :** La législation, qui englobe l'ensemble des lois et règlements en vigueur dans un pays ou dans un domaine particulier, joue un rôle primordial dans la protection et le bien-être des animaux (BACHTARZI, 2020/2021). Elle permet de mettre en place différentes fonctions essentielles, telles que la surveillance épidémiologique, la détection précoce des maladies animales, leur prévention, leur contrôle et la réaction rapide en cas d'urgence sanitaire. De plus, elle garantit la sécurité sanitaire des aliments d'origine animale et la certification sanitaire des animaux et des produits destinés à l'exportation.
- **Normes pour la protection des animaux d'élevage :** L'Union européenne accorde une priorité particulière aux normes pour la protection des animaux d'élevage. Elle s'appuie sur des dispositifs et réglementations pour veiller à leur bien-être. La directive 98/58/CE, basée sur la convention européenne sur la protection des animaux dans les élevages, établit des normes minimales en se référant aux "5 libertés individuelles" qui définissent le bien-être animal (agriculture.gouv.fr, février 2019).
- **Protection des espèces spécifiques :** Des règlements spécifiques ont été mis en place pour adapter la protection animale aux particularités de chaque espèce. Par exemple, la directive 1999/74/CE concerne les normes minimales pour la protection des poules pondeuses, tandis que la directive 2007/43/CE concerne les poulets destinés à la production de viande. Chacune de ces directives vise à répondre aux besoins spécifiques de chaque espèce (agriculture.gouv.fr, février 2019).

- **Transport d'animaux** : La législation comprend également des dispositions concernant le transport d'animaux. La première Convention sur la protection des animaux pendant le transport date de 1968 et a été révisée en 2003 pour intégrer les avancées scientifiques et l'expérience acquise. Le règlement (CE) n°1/2005 du 22 décembre 2004 relatif à la protection des animaux pendant le transport s'applique à tout transport d'animaux vertébrés vivants réalisé dans le cadre d'une activité économique. Il concerne différents acteurs tels que les éleveurs, les négociants en bestiaux, les transporteurs d'animaux, etc. ([agriculture.gouv.fr](http://agriculture.gouv.fr), février 2019).
- **Protection, bien-être et conservation** : En conclusion, la législation relative aux animaux joue un rôle crucial dans la protection, le bien-être et la conservation des animaux. Elle établit des normes minimales pour prévenir la cruauté envers les animaux, réglementer leur utilisation à des fins scientifiques ou commerciales, et promouvoir des pratiques respectueuses de leur bien-être. L'application et le respect effectifs de ces lois sont essentiels pour en assurer l'efficacité ([agriculture.gouv.fr](http://agriculture.gouv.fr), février 2019).

***Chapitre II:***  
***Les***  
***indicateurs de***  
***bien-être***  
***animal***

**II.1. Le comportement :**

Le comportement des animaux est souvent considéré comme un indicateur clé de leur bien-être, car il reflète leur état émotionnel et physique (Fraser, D. 2003). Les comportements normaux varient en fonction de l'espèce et de l'environnement, tandis que les comportements anormaux, comme les comportements stéréotypés, peuvent indiquer un problème de bien-être.

**II.1.1. Comportements comme indicateurs du bien-être :**

Les indicateurs comportementaux sont couramment utilisés pour évaluer le bien-être des animaux, car ils reflètent leur comportement naturel et leurs interactions sociales (Boissy et al., 2021). Par exemple, le temps de repos, la durée des repas et les interactions sociales sont autant d'éléments permettant d'évaluer le confort et la qualité de vie des animaux.

**➤ Comportement des bovins :**

Dans le cas des bovins, la posture, la locomotion et les interactions sociales sont particulièrement importants pour évaluer leur bien-être (Temple Grandin, 2015; Whay et al., 1997; Broom, 1991).

**➤ Comportement des volailles :**

Pour les volailles, les comportements normaux incluent l'exploration, la socialisation, les comportements alimentaires et le comportement de repos (Dawkins, 2018). Des comportements anormaux tels que le picage des plumes, le cannibalisme et l'activité excessive sont des signes de problèmes de bien-être.

Il est à noter les comportements normaux et anormaux, ainsi que le comportement alimentaire et le comportement social, sont des indicateurs clés du bien-être des animaux. Les éleveurs utilisent ces indicateurs pour évaluer et ajuster les conditions de vie des animaux, en veillant à leur santé et à leur satisfaction globale (Phocas et al., 2017).

Un environnement approprié et des aménagements adéquats sont essentiels pour répondre à ces besoins comportementaux et prévenir les comportements anormaux qui pourraient indiquer un stress ou un mauvais état de santé (Cyrulnik et Jorland, 2012)

Il est essentiel de surveiller la santé et le bien-être des animaux d'élevage, tels que les bovins, les volailles et les porcs, pour garantir leur qualité de vie et leur productivité. Voici un résumé

des principaux points à prendre en compte pour évaluer la santé et le bien-être de ces animaux :

➤ **Bovins :**

- Surveiller la présence de maladies, de blessures, la qualité des selles et de l'urine.
- Évaluer l'état corporel à l'aide d'une échelle de notation.
- Effectuer des examens vétérinaires réguliers pour détecter d'éventuels problèmes de santé.
- Maintenir un environnement propre et hygiénique.
- Surveiller la santé respiratoire en détectant tout signe de toux ou d'essoufflement.

➤ **Volailles :**

- Examiner l'apparence générale, y compris les plumes et la peau.
- Observer le comportement alimentaire, la consommation d'eau et de nourriture, la croissance et le taux de mortalité.
- Analyser des paramètres biochimiques et sanguins.
- Examiner les signes cliniques tels que la léthargie, la diarrhée, etc.
- Surveiller la santé intestinale et la prévalence des maladies.
- Identifier et traiter les parasites externes et internes.

### **II.1.2. Indicateurs de Santé des Animaux**

La santé des animaux est un indicateur essentiel de leur bien-être. Elle peut être surveillée à travers diverses méthodes, notamment les examens physiques, les tests de laboratoire, les évaluations vétérinaires et les observations comportementales (American Veterinary Medical Association, 2019).

➤ **Santé des Bovins**

L'état de santé des bovins est crucial pour leur bien-être. Pour évaluer leur santé, il est nécessaire de surveiller les maladies, les blessures, la qualité des selles et de l'urine, ainsi que

les signes vitaux tels que la température corporelle et le rythme cardiaque (Bonita, R., et al., 2010).

L'évaluation de l'état corporel des bovins se fait généralement sur une échelle de notation, où des notes plus élevées indiquent un meilleur état corporel. Le maintien d'une condition corporelle adéquate est associé à une meilleure santé (Ferguson, J. D., & Galligan, D. T., 2012).

La surveillance régulière par des examens vétérinaires est essentielle pour détecter les problèmes de santé non apparents chez les bovins (Gorden, P. J. et al. 2008).

#### ➤ **Santé Respiratoire et des Pieds chez les Bovins**

La santé respiratoire est également cruciale. Les problèmes respiratoires, tels que la pneumonie, doivent être surveillés de près, avec des examens vétérinaires réguliers et une ventilation adéquate (Phillips et al, 2000).

Les problèmes de pieds peuvent causer de la douleur et du stress chez les bovins (Shearer et al, 2012).

#### ➤ **Propreté et Environnement**

La propreté des bovins et de leur environnement est essentielle pour éviter les infections et les problèmes de santé. La gestion de la litière, le nettoyage régulier des installations et l'accès à de l'eau propre sont cruciaux (Canadian Cattlemen's Association, 2016).

#### ➤ **Interactions entre la Santé et l'État Corporel**

La santé et l'état corporel des bovins sont interdépendants. Les problèmes de santé peuvent entraîner une détérioration de l'état corporel, ce qui peut provoquer une perte de poids (Phillips et al, 2000).

#### ➤ **Santé des Volailles**

L'évaluation de la santé des volailles repose sur plusieurs indicateurs, notamment l'apparence générale, le comportement alimentaire, la croissance, le taux de mortalité, les paramètres biochimiques, les signes cliniques, la santé intestinale, la prévalence des maladies et la présence de parasites.

### **II.1.2. Confort**

Le confort des animaux est un indicateur essentiel de leur bien-être, influençant leur santé et leur bonheur. Les facteurs de confort incluent la qualité de l'hébergement, la disponibilité de nourriture et d'eau, la température, l'éclairage, la ventilation et la gestion des déchets (Council of Europe, 1999).

Les conditions environnementales ont un impact significatif sur le bien-être. La qualité de l'air, la température, l'humidité, l'éclairage, la densité de peuplement et la disponibilité d'une litière ou d'un substrat approprié sont cruciaux pour le confort (European Food Safety Authority, 2009).

➤ **Nutrition**

La nutrition est un autre indicateur clé du bien-être animal. Les animaux bien nourris sont en meilleure santé et présentent moins de comportements anormaux. Les régimes alimentaires doivent correspondre aux besoins de chaque espèce. Le comportement alimentaire, la consommation régulière, l'exploration de la nourriture et la capacité à satisfaire leurs besoins nutritionnels sont des indicateurs positifs. Les comportements anormaux comme le picage excessif ou la compétition pour la nourriture signalent des problèmes de bien-être liés à l'alimentation (National Research Council, 2011).

➤ **État Émotionnel**

L'état émotionnel est crucial pour le bien-être. Les évaluations peuvent inclure des tests comportementaux et des mesures physiologiques. Les réponses physiologiques au stress, les niveaux d'hormones de stress, les paramètres immunitaires, et les modifications du rythme cardiaque fournissent des indices importants (Dawkins, M. S., 2006).

➤ **Reproduction et Croissance**

La reproduction et la croissance sont des indicateurs de bien-être pour les animaux d'élevage. Les taux de croissance, le poids à l'âge adulte, la fertilité et la survie des jeunes sont des paramètres clés. Cependant, d'autres facteurs comme les conditions environnementales et la santé doivent être pris en compte (Welfare Quality®, 2009).

➤ **Douleur**

La détection de la douleur est essentielle. Des signes comme la boiterie, les grimaces, les vocalisations anormales et les changements d'appétit indiquent la douleur. Les évaluations cliniques et les mesures physiologiques aident à détecter et évaluer la douleur (Molony, V. et al, 2002).

➤ **Bien-Être Social**

Les interactions sociales influencent le bien-être. Les comportements sociaux positifs, tels que les interactions amicales et le jeu, indiquent un bon état de bien-être social. L'isolement social et les comportements agressifs signalent un stress social (Fraser, D., & Duncan, I. J., 1998).

➤ **Peur et Stress**

La peur et le stress sont révélés par des signes comme la léthargie, la fuite, la respiration rapide et les changements comportementaux. L'observation du comportement, des paramètres physiologiques et des réactions comportementales aide à évaluer l'état émotionnel (Boissy, A. et al, 2007).

➤ **Bien-Être Cognitif**

Les capacités cognitives et un environnement stimulant influencent le bien-être. L'apprentissage rapide, l'adaptation, la curiosité et la résolution de problèmes signalent un bon bien-être cognitif. Les enrichissements environnementaux contribuent au bien-être (Dawkins, M. S., 2004).

➤ **Confort Thermique**

Les variations de température affectent le bien-être. La respiration accélérée, la recherche d'abris et les changements de position indiquent l'inconfort thermique (Collier, R. J., et al, 2019).

➤ **Accès à la Nourriture et à l'Eau**

L'alimentation adéquate et l'accès à l'eau sont essentiels. La consommation normale, le poids, la santé de la peau et la disponibilité d'eau fraîche et propre indiquent un bon bien-être nutritionnel et hydrique (EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW), 2012; Duncan, I. J., 2006).

➤ **Qualité de l'Air**

La qualité de l'air est importante. Des signes tels que la toux, les éternuements et les problèmes respiratoires indiquent une mauvaise qualité de l'air. Les mesures de la qualité de l'air sont utilisées pour évaluer cet aspect du bien-être (Madsen, J., & Feilberg, A., 2018).

➤ **Liberté de Mouvement**

La capacité à se déplacer librement est cruciale. La restriction de mouvement, les comportements de frustration et les déformations physiques signalent une limitation de la liberté de mouvement et affectent le bien-être (Blokhuys, H. J., et al, 2010).

➤ **Transport et Abattage**

Le transport et l'abattage sont des périodes de stress. La déshydratation, l'épuisement, les blessures et les changements comportementaux signalent un mauvais bien-être pendant ces périodes (Grandin, T., 2010).

➤ **Choix et Contrôle**

L'absence de choix et de contrôle réduit le bien-être. La capacité à faire des choix et à interagir avec l'environnement indique un bon bien-être lié au choix et au contrôle (Broom, D. M., 2007).

➤ **Interactions avec les Soignants**

Les interactions avec les soignants influencent le bien-être. La confiance, la réactivité positive et la réponse aux interactions positives indiquent une bonne qualité de la relation avec les soignants. L'agressivité envers les soignants signale un bien-être réduit (Hemsworth, P. H., et al, 2011).

➤ **Bien-Être reproductif**

La satisfaction des besoins reproductifs est essentielle. L'expression des comportements de reproduction naturels, la réussite de la reproduction et la satisfaction.

### **II.1.3. Indicateur de l'Environnement**

Le confort des bovins peut être évalué en tenant compte de divers facteurs qui jouent un rôle crucial dans leur bien-être. Parmi ces facteurs, il convient de considérer la qualité de la litière, l'espace disponible et la température ambiante.

En ce qui concerne la qualité de la litière, il est essentiel de noter que les bovins se sentent plus à l'aise lorsqu'ils disposent d'une litière sèche et propre, par opposition à une litière mouillée et souillée. Afin d'évaluer objectivement la qualité de la litière, il est possible de mesurer son taux d'humidité et son niveau de propreté (Conseil national des soins aux animaux de ferme, 2016).

La température ambiante constitue un autre facteur déterminant à prendre en considération. Les bovins se sentent plus à l'aise dans des environnements où la température ambiante est adaptée à leur espèce. Il est important de noter que les recommandations concernant la plage de température optimale varient en fonction de l'âge des bovins et de la saison (Grandin, T., 2010).

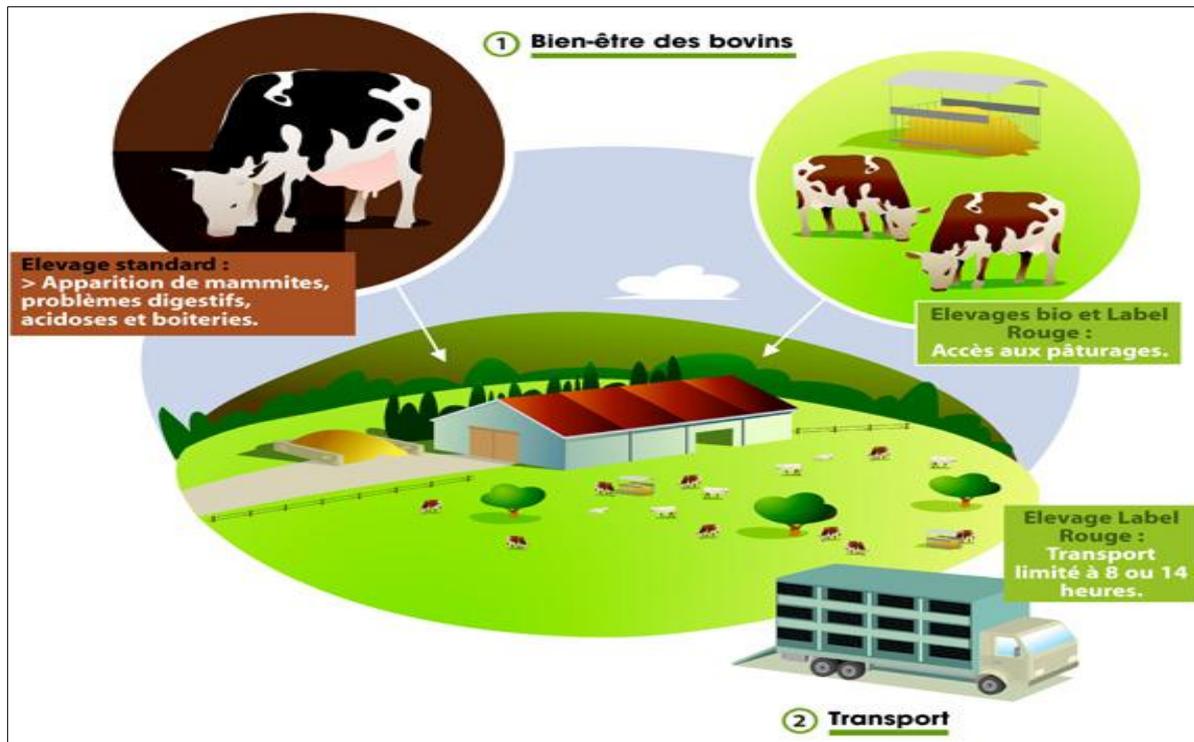
L'espace est un élément crucial, car il est primordial d'offrir aux bovins suffisamment d'espace pour se déplacer, se coucher et se tenir debout. Les recommandations concernant l'espace nécessaire varient selon l'âge des animaux, leur poids et le nombre d'individus présents dans l'enclos (Conseil national des soins aux animaux de ferme, 2016).

Outre ces aspects liés au confort, la qualité de l'air et de l'environnement dans les installations d'élevage a également un impact sur le bien-être des bovins destinés à la production de viande.

Une ventilation adéquate est essentielle pour maintenir une qualité de l'air optimale, réduire les concentrations de gaz nocifs et contrôler la température et l'humidité. De plus, il est crucial de veiller à ce que les bovins aient accès à de l'eau propre et de qualité, car cela joue un rôle déterminant dans leur santé et leur bien-être (Autorité européenne de sécurité des aliments, 2014).

En conclusion, il est primordial de prendre en compte tous ces éléments pour garantir le confort optimal des bovins destinés à la production de viande (Figure 2). En veillant à la qualité de la litière, à la température ambiante, à l'espace disponible, ainsi qu'à la qualité de

l'air et de l'eau, on peut contribuer au bien-être global des animaux et à une gestion sanitaire efficace du troupeau (Autorité européenne de sécurité des aliments, 2014).



**Figure 2 :** Bien-être des bovins. Source :

[Lien](<https://www.animaux-de-ferme.com/lycee-agricole-enseignement-agriculture-productions-animales-bien-etre-animal-definition.html>), 2010.

Le confort thermique des volailles dépend de divers facteurs. Tout d'abord, il est essentiel de mesurer la température et l'humidité de leur environnement pour évaluer leur confort thermique. Les volailles sont capables de réguler leur température corporelle en se réchauffant ou en se refroidissant grâce à leur environnement. Cependant, des températures extrêmes, qu'elles soient élevées ou basses, peuvent entraîner un stress thermique, ce qui provoque une diminution de la production d'œufs, une croissance retardée et une augmentation du taux de mortalité (Cooper et al, 2018).

Un autre facteur crucial pour le confort thermique des volailles est la température ambiante. Des températures excessivement élevées ou basses peuvent causer du stress thermique, ce qui affecte la santé et le bien-être des oiseaux (Figure 3).

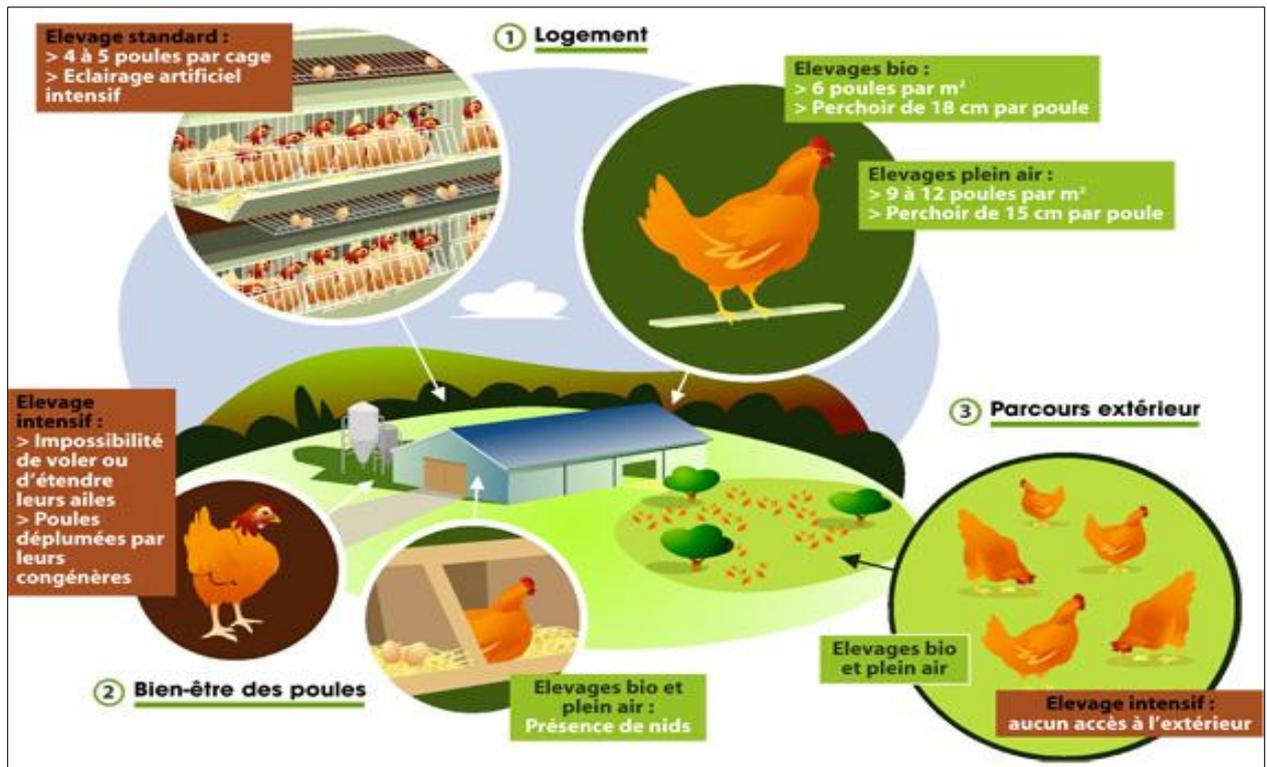


Figure 3 : Bien-être des volailles.

<https://www.animaux-de-ferme.com/lycee-agricole-enseignement-agriculture-productions-animales.html> 2010.

Le confort thermique des volailles dépend de divers facteurs. Tout d'abord, il est essentiel de mesurer la température et l'humidité de leur environnement pour évaluer leur confort thermique. Les volailles sont capables de réguler leur température corporelle en se réchauffant ou en se refroidissant grâce à leur environnement. Cependant, des températures extrêmes, qu'elles soient élevées ou basses, peuvent entraîner un stress thermique, ce qui provoque une diminution de la production d'œufs, une croissance retardée et une augmentation du taux de mortalité (Cooper, J. J., et al, 2018).

Un autre facteur crucial pour le confort thermique des volailles est la température ambiante. Des températures excessivement élevées ou basses peuvent causer du stress thermique, ce qui affecte la santé et le bien-être des oiseaux. Les plages de température recommandées varient en fonction de l'âge et du stade de développement des volailles (Yahav, S., et al, 2004)

Les plages de température recommandées varient en fonction de l'âge et du stade de développement des volailles (Yahav, S., et al, 2004) (tableau I).

**Tableau I** : Températures en dessous éleveuse ou radiant à respecter  
(guide\_elevage\_avi\_ferriere.pdf, 2009)

<b>Age</b>	<b>Poulet sous le radiant</b>	<b>Pintade sous le radiant</b>	<b>Dinde sous le radiant</b>	<b>Toutes espèces en ambiance</b>
1 <sup>er</sup> semaine	35	38	38	25 °C
2 <sup>e</sup> semaine	32	35	35	
3 <sup>e</sup> semaine	29	32	32	20 °C
4 <sup>eme</sup> semaine	26	29	29	18 °C
5 <sup>e</sup> semaine	23	26	26	
6 <sup>e</sup> semaine	20	23	23	15 °C
> 6 semaines	15 à 20	18 à 23	18 à 23	

Il est à noter, la température est essentielle pour le confort des volailles. La température des bâtiments peut subir de fortes variations entre la visite de l'éleveur et d'autres périodes de la journée comme la nuit. L'utilisation d'un thermomètre mini-maxi dans chaque bâtiment pour le démarrage est indispensable. De forts chocs thermiques sont très néfastes à un bon démarrage des volailles, avec risques de lots irréguliers ensuite (guide\_elevage\_avi\_ferriere.pdf).

En outre, une bonne ventilation est essentielle pour maintenir un environnement confortable pour les volailles. Elle permet d'éliminer l'excès d'humidité, d'ammoniac et de dioxyde de carbone, tout en fournissant un flux d'air frais. Une ventilation adéquate contribue donc à atténuer le stress thermique (Xin, H., et al, 2009).

L'humidité relative est également un facteur important à prendre en compte pour le confort thermique des volailles (Quinteiro-Filho, W. M., et al, 2010). De plus, l'éclairage joue un rôle significatif dans le confort thermique des volailles. Un éclairage adéquat, avec des niveaux de luminosité appropriés et des cycles jour/nuit réguliers, permet aux volailles de réguler leur comportement et leur métabolisme en fonction des variations de température (Appleby, M. C., et al, 2004).

Pour atténuer le stress thermique causé par la chaleur excessive, des méthodes de refroidissement évaporatif telles que l'isolation thermique des bâtiments d'élevage joue un rôle clé dans le maintien de conditions thermiques stables pour les volailles, L'isolation

appropriée des murs, des toits et des plafonds limite les transferts de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment (Xin, H., *et al*, 2018).

Enfin, la surveillance de la température corporelle des volailles peut aider à évaluer leur confort thermique. L'utilisation de thermomètres infrarouges ou d'autres dispositifs de mesure de la température permettent de détecter les variations et les signes de stress thermique chez les oiseaux (Kwon, K. M., *et al*, 2021).

#### **II.1.4. Qualité des plumes et de la peau :**

La qualité des plumes et de la peau des volailles est essentielle pour évaluer leur bien-être. Des plumes brillantes et intactes ainsi qu'une peau saine sont des indicateurs de leur bonne santé et de leur bien-être (Nääs, I. D. A., *et al*, 2009). Pour évaluer l'état du plumage des volailles, un système de notation peut être utilisé, prenant en compte divers critères tels que l'intégrité des plumes, l'absence de plumes manquantes, les signes de picage et les lésions cutanées (Bizeray, D., *et al*, 2002). Les lésions cutanées, telles que les abrasions, les irritations et les ulcères, peuvent indiquer des problèmes de bien-être chez les volailles (Bestman, M. W. P., *et al*, 2002). De plus, la présence de parasites externes tels que les poux rouges ou les acariens peut provoquer des irritations cutanées, un plumage ébouriffé et une perte de condition physique, nécessitant une attention particulière (Mul, M. F., *et al*, 2013).

L'évaluation de la densité des plumes permet de déterminer la qualité du plumage et de détecter la présence de plumes manquantes ou endommagées (Kaukonen, E., *et al*, 2016). Parallèlement au plumage, la qualité de la peau des volailles revêt également une grande importance pour évaluer leur bien-être. Une peau saine, sans rougeurs, irritations ni lésions, est un indicateur de leur bien-être (Rodriguez-Aurrekoetxea, A., *et al.*, 2018). L'intégrité des plumes est également cruciale pour évaluer la santé et le bien-être des volailles, car des plumes endommagées peuvent résulter d'un stress physique ou de problèmes de gestion (Blokhuys, H. J., *et al*, 2007). Enfin, la croissance normale et régulière des plumes est un processus essentiel pour les volailles, pouvant servir d'indicateur de leur bien-être, tandis que les retards de croissance ou les anomalies dans la structure des plumes peuvent révéler des problèmes de santé ou de stress (Muir, 1996 ; QUÉBEC, P. P. A., & BURBANO, 2018).

#### **II.1.5. L'alimentation et les abreuvoirs :**

Assurer un accès à l'eau et à la nourriture tout en minimisant la compétition pour ces ressources est crucial pour le bien-être, la santé et la productivité des oiseaux (Koohafkan, P.,

& Altieri, M. A. (2011)). Il est nécessaire de prendre en compte le nombre de poulets présents, leur âge et les conditions environnementales afin de garantir un approvisionnement adéquat en nourriture et en eau (Philippe, M. L. 2014).

Conformément à la directive 2007/43/CE, il est impératif de placer et d'entretenir les abreuvoirs de manière à minimiser les déversements accidentels. Les poulets peuvent être nourris à volonté ou par repas, en veillant à ce qu'ils ne restent pas privés de nourriture pendant plus de douze heures avant l'heure prévue pour l'abattage (INRA Prod. Anim., 2011).

Les caractéristiques chimiques, physiques et microbiologiques de l'eau de boisson jouent un rôle essentiel dans la quantité consommée par les oiseaux, ainsi que dans la quantité d'urine et de fèces produites, ce qui impacte l'état de la litière (humidité, intensité des fermentations) (Manning et al, 2007). Bien qu'il n'existe pas de normes spécifiques pour l'eau destinée à l'abreuvement des volailles, différentes recommandations sont proposées (Montiel, 2007, ITAVI, 2007, Travel et al, 2007).

En plus de l'approvisionnement en eau, il est crucial de fournir aux volailles une alimentation répondant à leurs besoins essentiels pour leur survie, notamment les macronutriments (protéines, lipides, glucides) provenant des matières premières, ainsi que les micronutriments (vitamines, minéraux et oligo-éléments) nécessaires à leurs besoins physiologiques globaux et pour éviter toute carence alimentaire visible (Lamalice, A., et al. 2016).

Le suivi de la consommation d'aliments et d'eau revêt une importance capitale, car les variations dans leur consommation peuvent être un indicateur précoce de problèmes potentiels (LITIM et al., 2022 ; Vermersch et Moiroud, 2011).

#### **II.1.6. Indicateurs de production :**

Les indicateurs de production sont souvent utilisés pour évaluer le rendement économique de l'élevage (Cochet, 2015). Cependant, ils peuvent également être utiles pour évaluer le bien-être animal. Par exemple, la croissance et le poids des animaux peuvent servir d'indicateurs de leur état de santé et de leur nutrition (Lensink, et Leruste, (2012). En effet, les animaux souffrant de maladies ou présentant une alimentation insuffisante ont tendance à afficher une taille réduite et une condition physique moins robuste (Prache et al. , 2020). De plus, le rendement en viande peut être un indicateur du bien-être animal, car les animaux stressés ou mal

*Chapitre III:  
Évaluation et  
Amélioration  
du Bien-être  
Animal*

**III.1. Les Enjeux du Bien-être Animal****III.1.1. Problèmes liés au transport des bovins**

Le transport des bovins constitue une préoccupation majeure en matière de bien-être animal, nécessitant une approche professionnelle et responsable basée sur les connaissances scientifiques actuelles. Des études approfondies ont révélé que divers facteurs tels que la densité de chargement, la durée du trajet, les vibrations, le bruit, la température, ainsi que les besoins nutritionnels et d'hydratation ont un impact significatif sur le niveau de stress et de douleur des bovins pendant leur transport (Grandin, 1997). Ces recherches ont également établi un lien étroit entre les transports de longue distance et un risque accru de mortalité, de maladies et de blessures chez les bovins (Minka et Ayo, 2013).

Les conditions de transport telles que la surpopulation, la chaleur excessive et les vibrations sont associées à une fatigue accrue et à des problèmes de déshydratation chez les bovins (FAO, 2014). Face à ces constatations préoccupantes, il est impératif de mettre en place des mesures visant à atténuer le stress et à réduire les risques pour la santé des bovins pendant le transport, dans une perspective professionnelle et rigoureuse.

Cela implique notamment une gestion méticuleuse de la densité de chargement, en garantissant un approvisionnement adéquat en alimentation et en eau, tout en réduisant de manière significative le niveau de bruit et de vibrations (Grandin, 2016). Dans cette optique, il est essentiel d'établir des réglementations spécifiques encadrant la durée du transport des bovins. Parallèlement, il convient de veiller à assurer un approvisionnement constant en nourriture et en eau pendant toute la durée du transport, tout en améliorant de manière substantielle les conditions générales du transport, notamment en optimisant la ventilation et en offrant un sol confortable aux animaux (Grandin, 2010).

**III.1.2. Problèmes liés au transport des volailles**

Transport des volailles suscite des préoccupations majeures en matière de bien-être animal. Les conditions de transport surpeuplées et peu hygiéniques exposent les oiseaux à un stress et à des souffrances indéniables. Le déficit d'accès à l'eau et à la nourriture engendre des risques concrets de déshydratation, de blessures et de maladies (EFSA, 2011). D'autre part, le processus de transport en lui-même constitue une source de stress considérable pour les volailles.

Les nuisances sonores, les vibrations et les variations de température tout au long du trajet entraînent une augmentation des taux de cortisol, l'hormone du stress. Des études ont également démontré des altérations comportementales, caractérisées par une diminution de l'apport alimentaire et hydrique chez les volailles soumises à des transports sur de longues distances (Mitchell et al, 2012). Il est crucial de souligner que le transport peut perturber la thermorégulation des volailles, les exposant à des températures extrêmes pendant le trajet. Afin d'assurer le bien-être des volailles lors de leur transport, il est impératif de prendre en considération ces paramètres et de mettre en place des mesures adéquates (Mitchell et al, 2019).

Cela englobe la nécessité d'accorder un espace suffisant aux animaux, de maintenir des conditions sanitaires optimales, de leur assurer un accès constant à l'eau et à la nourriture, ainsi que d'utiliser des dispositifs permettant de garantir des conditions de température idéales (Kondjoyan & Berri, 2019). Il est primordial d'observer des normes rigoureuses en matière de bien-être animal lors du transport des volailles afin de minimiser les conséquences néfastes sur leur santé et leur comportement tout au long de ce processus (Guerrero-Legarreta et al, 2019).

### **III.1.3. Problèmes liés à la gestion des élevages de bovins**

Les recherches scientifiques ont établi de manière convaincante les besoins essentiels des bovins pour garantir leur bien-être. Les travaux de Fraser (2003) mettent en évidence l'importance d'un espace suffisant pour permettre aux bovins de se déplacer librement, ainsi que d'une litière confortable pour leur repos. De plus, un apport alimentaire et hydrique adéquat est indispensable pour préserver leur santé et leur bien-être (Fraser, 2003). Cependant, certaines conditions d'élevage actuelles imposent aux bovins un environnement insalubre et surpeuplé, entraînant des conséquences néfastes telles que des maladies, des blessures et des troubles comportementaux (FAO, 2014). Les pratiques d'élevage exercent une influence significative sur le bien-être des bovins (Kelsey et al, 2015). Plus spécifiquement, des pratiques courantes telles que la castration, la coupe des cornes et la séparation précoce des veaux de leur mère peuvent engendrer des problématiques spécifiques (Mellor et al, 2016).

De plus, les élevages industriels, également appelés fermes-usines, soumettent les bovins à des conditions restrictives, privant souvent les animaux d'un accès adéquat à l'extérieur et de

confort (Compassion in World Farming, 2021). Un facteur important à prendre en compte est le stress thermique, auquel les bovins peuvent être exposés. Mader (2003) souligne que les bovins peuvent souffrir de stress thermique en raison de la chaleur produite par leur métabolisme, ainsi que des températures ambiantes élevées.

Cela peut entraîner une diminution de l'ingestion alimentaire, une augmentation de la fréquence respiratoire, une baisse de la reproduction et une réduction de la production laitière. Le changement climatique aggrave encore cette situation, avec l'augmentation prévue de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes. Les vagues de

#### **II.1.4. Problèmes liés à la gestion des élevages de volailles**

Malgré les preuves scientifiques des conséquences néfastes des élevages de volailles à densité de peuplement élevée sur le bien-être des oiseaux, des arguments en faveur de ces pratiques persistent. Certains insistent sur leur efficacité économique et leur capacité à répondre à la demande croissante en produits avicoles, garantissant ainsi leur disponibilité et leur accessibilité pour les consommateurs (Glatz et al, 2006).

Cependant, il est impératif de trouver un équilibre entre les impératifs économiques et les préoccupations liées au bien-être animal. Les études montrent clairement que les conditions de confinement excessif, de ventilation insuffisante, de privation de lumière naturelle et d'une alimentation adéquate ont un impact significatif sur le bien-être des volailles. Ignorer ces aspects au nom de l'efficacité économique compromet non seulement la santé et le bien-être des oiseaux, mais peut également avoir des répercussions sur la qualité des produits avicoles (Harrison, 2011; Appleby et al, 2018).

Il est donc crucial de promouvoir et de mettre en œuvre des pratiques d'élevage plus respectueuses du bien-être animal, tout en tenant compte des réalités de l'industrie avicole. Les progrès technologiques et les recherches continues peuvent contribuer à développer des méthodes d'élevage plus durables, qui offrent un environnement adéquat aux volailles sans compromettre la rentabilité des exploitations (Xin et al, 2019).

De plus, il est important de noter que les consommateurs jouent un rôle clé dans ce débat. De plus en plus conscients des enjeux éthiques et environnementaux, ils expriment une demande croissante de produits issus d'élevages respectueux du bien-être animal. Cette évolution des

préférences des consommateurs peut inciter l'industrie avicole à s'adapter et à adopter des pratiques d'élevage plus responsables (Appleby et al, 2011).

### **II.1.5. Problèmes liés à l'abattage des bovins**

#### **➤ Abattage des Bovins sans Étourdissement**

Les preuves scientifiques sont sans équivoque : les méthodes d'abattage des bovins sans étourdissement, telles que l'abattage rituel, infligent une douleur et une détresse considérables aux animaux (Velarde et Dalmau, 2012). Ces pratiques génèrent une souffrance intrinsèque et un stress significatif chez les bovins.

#### **➤ Repenser les Techniques d'Abattage**

De même, les méthodes d'étourdissement électrique ou mécanique peuvent provoquer des niveaux élevés de douleur et de détresse chez les bovins, ce qui souligne la nécessité de repenser les techniques d'abattage (Grandin, 2015).

#### **➤ Procédures d'Abattage pour le Bien-être**

Afin de minimiser la douleur et le stress lors de l'abattage des bovins, il est essentiel de concevoir des méthodes qui garantissent leur bien-être. Il est primordial de mettre en place des procédures d'abattage qui tiennent compte de la sensibilité des animaux et visent à réduire leur souffrance. Une manipulation appropriée des animaux tout au long du processus d'abattage est également nécessaire pour préserver leur bien-être, car cela permet de limiter les traumatismes et les situations stressantes (Gregory et al, 2018).

#### **➤ Renforcement des Réglementations et des Contrôles**

De plus, il est important de souligner que le non-respect des protocoles adéquats de mise à mort dans certains abattoirs entraîne des échecs d'étourdissement et des abattages d'animaux conscients, ce qui met en évidence la nécessité de renforcer les réglementations et les contrôles dans l'industrie (Farm Sanctuary, 2019).

#### **➤ Promotion de Pratiques d'Abattage Humaines et Éthiques**

Dans cette perspective, il est impératif de promouvoir des pratiques d'abattage humaines et éthiques, mettant l'accent sur la réduction de la douleur et de la détresse chez les bovins. Pour y parvenir, il convient de mettre en œuvre des méthodes d'étourdissement plus efficaces et de

favoriser la formation du personnel d'abattage pour assurer une manipulation adéquate des animaux. Cette approche permettra d'améliorer le bien-être des bovins tout en répondant aux exigences éthiques et aux attentes de la société (Grandin, 2017).

➤ **Normes élevées de Traitement des Bovins**

En adoptant de telles mesures, nous pouvons contribuer à établir des normes élevées de traitement des bovins lors de leur abattage, conformément aux principes de bien-être animal et aux normes professionnelles les plus rigoureuses (Lambooj et Gerritzen, 2017).

### **III.1.6. Problèmes liés à l'abattage des volailles**

Dans le cadre du débat sur les méthodes d'abattage des volailles, il est crucial de considérer les preuves scientifiques concernant les différentes techniques utilisées.

➤ **Abattage des Volailles et Douleur**

Les études ont clairement établi que l'étourdissement électrique provoque de la douleur et de la détresse chez les volailles (EFSA, 2004). Cela soulève des préoccupations légitimes quant à son utilisation et justifie la recherche de solutions alternatives pour réduire le stress des animaux, comme l'utilisation de gaz d'étourdissement (Gregory et al, 2009).

➤ **Risques Indépendants de la Méthode**

Il est important de noter que l'abattage des volailles peut engendrer du stress et de la douleur, indépendamment de la méthode employée. Les méthodes couramment utilisées incluent l'étourdissement électrique, l'étourdissement au gaz et l'abattage sans étourdissement (Gregory et al, 2010). Cependant, il est essentiel de prendre en compte les risques potentiels associés à chaque méthode et de garantir que des protocoles appropriés soient mis en place pour minimiser la souffrance des volailles (Gentle et Hunter, 2012).

➤ **Effets Néfastes des Méthodes d'Abattage**

Il est indéniable que des méthodes d'abattage inappropriées peuvent causer des douleurs et des souffrances chez les volailles. Des recherches ont démontré les effets néfastes de l'étourdissement électrique sur les oiseaux, entraînant des lésions cérébrales et des douleurs (Gregory et Wilkins, 2013). De même, l'utilisation de gaz anesthésiants peut générer du stress et de l'anxiété, comme en témoignent les niveaux élevés de cortisol observés chez les volailles (Raj et al, 2016).

➤ **Pour un Abattage Plus Humain**

Face à ces constats, il est impératif de poursuivre les efforts de recherche pour développer des méthodes d'abattage plus humaines, qui réduisent la douleur et la détresse chez les volailles. Il est essentiel de garantir le respect des normes éthiques et de bien-être animal les plus élevées (Lambooj, E., et Gerritzen, M. 2017). En favorisant un débat informé et en encourageant l'adoption de pratiques d'abattage respectueuses du bien-être animal, nous pouvons œuvrer ensemble vers l'amélioration des normes et du traitement des volailles dans l'industrie de l'abattage.

**III.1.7. Les effets de la castration et la mutilation sur le bien-être animal des bovins :**

➤ **Douleur et Détresse de la Castration et de la Mutilation :**

Des preuves scientifiques concluantes démontrent que ces pratiques infligent une douleur, une détresse et des problèmes de santé aux animaux (Stafford and Mellor, 2005). La castration, le découpage des cornes et d'autres formes de mutilation causent un niveau significatif de stress et de détresse chez les bovins (Farm Animal Welfare Council, 2009).

➤ **Effets Hormonaux et Comportementaux :**

De plus, la castration perturbe l'équilibre hormonal des animaux, pouvant affecter leur comportement et leur croissance (Prunier et al, 2012).

➤ **Atténuation de la Douleur par Anesthésie et Analgésie :**

L'utilisation d'anesthésiques locaux et d'analgésiques peut contribuer à atténuer la douleur et la détresse lors de ces procédures (Stafford et al, 2002).

➤ **Promotion de Méthodes Alternatives :**

Il est également important de promouvoir des méthodes alternatives, comme l'élevage de bovins génétiquement sans cornes, afin de prévenir la nécessité de l'écornage (Stafford et Mellor, 2011). Cependant, l'utilisation de techniques d'anesthésie et d'analgésie peut varier en fonction des pratiques d'élevage et des réglementations locales (Blackshaw et al, 2010).

➤ **Exploration d'Alternatives pour Réduire la Douleur :**

Il est nécessaire d'explorer des alternatives telles que la castration immunologique, l'utilisation de bovins génétiquement sélectionnés pour l'absence de cornes et l'application de méthodes non chirurgicales pour le retrait des cornes (Van Niekerk, J. K., et al, 2019). Ces approches peuvent contribuer à réduire la douleur et les complications associées à la castration et à la mutilation (Fleming, A., et al, 2017).

le débat sur les pratiques de castration et de mutilation des bovins soulève des préoccupations concernant la douleur, la détresse et les problèmes de santé des animaux. Il est nécessaire de considérer l'utilisation d'anesthésiques et d'analgésiques, ainsi que de promouvoir des méthodes alternatives pour améliorer le bien-être des bovins. Toutefois, il est important de prendre en compte les diverses pratiques d'élevage et les réglementations locales lors de l'évaluation de ces approches. L'objectif principal doit être de trouver des solutions respectueuses et responsables pour garantir le traitement compatissant des animaux selon les principes éthiques et les normes professionnelles les plus rigoureuses (Verbeke, W., et al, 2019).

**III.1.8. Les effets des pratiques de séparation des veaux de leur mère sur le bien-être animal :**

➤ **Effets Néfastes de la Séparation Précoce :**

La séparation précoce des veaux de leur mère génère du stress et de la détresse chez les animaux, perturbant leur développement comportemental normal et pouvant entraîner des comportements déviants (Weary et al, 2008).

➤ **Impact sur la Production Laitière :**

Cette pratique peut également avoir un impact défavorable sur la production laitière, car la lactation des vaches est influencée par le contact et l'interaction avec leur veau (Jensen et al, 2012).

➤ **Promotion d'Alternatives Respectueuses du Bien-être :**

Afin de favoriser le bien-être des bovins, il est essentiel de promouvoir des alternatives qui permettent aux veaux de rester plus longtemps auprès de leur mère. Ces approches respectent les besoins sociaux et affectifs des animaux, ce qui contribue à leur bien-être global (Costa, J. H. C., et al, 2014).

➤ **Soutien aux Pratiques d'Élevage Responsables :**

Il est impératif de soutenir l'adoption de pratiques d'élevage qui minimisent la séparation prématurée des veaux de leur mère et préservent les interactions sociales naturelles. En favorisant ces alternatives, nous pouvons améliorer le bien-être des bovins tout en promouvant des pratiques d'élevage responsables, durables et éthiques (Weary et al, 2009 ; Hänninen et al, 2019).

**III.1.9. Les conditions de logement et d'hébergement :**

➤ **Conditions de Logement Optimales :**

Les conditions de logement et d'hébergement sont d'une importance capitale en ce qui concerne le bien-être animal des bovins. Il est essentiel de veiller à ce que ces animaux bénéficient d'un espace adéquat leur permettant de se déplacer et de se reposer dans des conditions de confort optimales. De plus, il convient de leur fournir des installations appropriées pour leur alimentation et leur hydratation, en leur donnant accès à de l'eau propre et de qualité (Grandin, 1998).

➤ **Protection contre les Conditions Climatiques et les Menaces :**

Il est crucial de protéger les bovins des conditions climatiques extrêmes telles que les températures excessives ou le froid intense. En outre, il est nécessaire de prendre des mesures pour les préserver des prédateurs et des maladies qui pourraient compromettre leur santé et leur bien-être (Hemsworth et al, 2015).

Pour assurer le bien-être des bovins, il est primordial de mettre en place des conditions de logement et d'hébergement optimales. Cela implique de leur offrir un environnement propice à leur épanouissement physique et comportement

**III.1.10. Insémination Artificielle chez les Bovins :**

**III.1.10.1. Impact sur la Santé et le Bien-Être des Bovins**

D'un côté, certains experts s'inquiètent des conséquences de l'insémination artificielle sur le bien-être des bovins. Grandin (2002) a souligné les douleurs et la détresse que cela peut causer. De plus, Bó et al. (2003) ont évoqué le risque d'infections et d'inflammations dues à l'introduction de corps étrangers.

➤ **Avantages Potentiels de la Sélection Génétique**

D'un autre côté, Cook et al. (2008) ont mis en avant les avantages potentiels de la sélection génétique pour améliorer la productivité et la résistance aux maladies des bovins.

➤ **Effets sur les Comportements de Reproduction Naturels**

Hemsworth et al. (2015) ont suggéré que l'insémination artificielle fréquente pourrait altérer les comportements de reproduction naturels. Cependant, certains estiment que les avantages de la sélection génétique pourraient compenser ces effets (Brooks et al., 2016).

➤ **Méthodes pour Atténuer le Stress**

En ce qui concerne la gestion de la reproduction, Rault et al. (2017) ont souligné le stress lié à l'insémination artificielle, mais d'autres estiment que des pratiques adaptées peuvent atténuer ces effets (Rutherford et al., 2019).

➤ **Production Laitière et Bien-Être**

Enfin, le débat sur l'augmentation de la production laitière chez les vaches laitières et ses conséquences sur leur santé et leur bien-être est également important (Broom et al., 2009; Veissier et al., 2019).

### **III.1.101.2. Sélection Génétique chez les Volailles et Bien-Être**

➤ **Effets de la Sélection Intensive**

La sélection génétique des volailles pour des caractéristiques spécifiques peut avoir des conséquences sur leur bien-être. Par exemple, chez les poulets de chair, cela peut entraîner des problèmes de santé tels que des maladies cardiorespiratoires et des dysfonctionnements locomoteurs (Giroux et al., 2019).

• **Effets sur le Comportement**

Les modifications génétiques pour augmenter la production de viande ou d'œufs peuvent influencer le comportement des volailles. Par exemple, les oiseaux sélectionnés pour une production élevée d'œufs peuvent devenir agressifs en raison de la compétition pour les ressources (Dawkins, 2017).

**III.1.11. Problèmes liés à santé :****III.1.11.1. Problèmes de santé des bovins :**

Les bovins sont sujets à divers problèmes de santé, notamment des maladies infectieuses telles que la fièvre aphteuse et l'encéphalopathie spongiforme bovine, ainsi que des problèmes non infectieux tels que les troubles locomoteurs et reproductifs (Blowey et al, 2008; Broom, 2011).

L'utilisation excessive d'antibiotiques peut perturber leur microbiote intestinal, tandis que l'utilisation inappropriée favorise la résistance aux antibiotiques, constituant une menace pour la santé animale et publique (Callaway et al, 2013; World Health Organization, 2015). Pour préserver leur bien-être, il est essentiel de surveiller leur santé, de fournir des soins vétérinaires appropriés, et de mettre en place des mesures préventives comme la vaccination (Laven et al, 2018; Kaler et al, 2019).

**III.1.11.2. Élevage intensif de volailles :**

Les volailles en élevage intensif sont exposées à des infections bactériennes dues à des conditions de vie sous-optimale (Fairchild et al, 2005). L'utilisation répandue d'antibiotiques soulève des inquiétudes concernant la résistance aux antibiotiques chez les humains.

Des initiatives visent à réduire l'usage d'antibiotiques en faveur de la vaccination et d'additifs alimentaires pour renforcer le système immunitaire des volailles (Luo et al, 2014). La lutte contre les parasites est également cruciale pour préserver leur santé et la qualité des produits avicoles (Savva et al, 2016).

**III.1.12. Manque de formation et d'éducation des éleveurs :**

Selon la FAO (2016), le manque de connaissances en matière de bien-être animal est une cause majeure de mauvais traitements envers les bovins. Pour garantir leur bien-être, il est essentiel de mettre en place des programmes de formation et d'éducation destinés aux éleveurs. La formation des éleveurs joue un rôle essentiel dans la gestion du bien-être animal.

➤ **Importance de la formation pour les bovins :**

Des chercheurs, tels que Kgomotso et al. (2018), soulignent l'importance de la formation et de l'éducation pour le bien-être des bovins. Des études, notamment celle de l'Université d'État de l'Oklahoma dirigée par Larson et al. (2018), ont révélé que les éleveurs formés à la gestion des risques sont plus aptes à comprendre les pratiques favorables au bien-être animal.

➤ **Suivi et évaluation des pratiques d'élevage :**

Il est essentiel d'effectuer un suivi régulier et une évaluation des pratiques d'élevage afin de garantir l'application des connaissances acquises lors de la formation des éleveurs, en utilisant des audits, des évaluations externes, des retours d'expérience et des indicateurs de performance (Averós, X., et al, 2019).

➤ **Facilitation de l'accès aux ressources :**

Pour faciliter l'accès des éleveurs aux ressources et aux formations en matière de bien-être animal, il est essentiel de mettre à leur disposition des supports tels que des documents techniques, des guides pratiques, des vidéos éducatives, des séminaires et des formations en ligne (Geverink, N. A., et al, 2020).

➤ **Collaboration entre chercheurs et éleveurs :**

Enfin, une collaboration étroite entre les chercheurs spécialisés dans le bien-être animal et les éleveurs favorise le partage des connaissances scientifiques, des meilleures pratiques et des nouvelles technologies, ce qui encourage l'adoption de méthodes plus avancées et respectueuses du bien-être animal dans les exploitations porcines (Hemsworth et al., 2021).

### **III.1.13. Problèmes liés à l'alimentation :**

Il semble que vous souhaitiez réorganiser cette partie en de plus petites parties pour une meilleure lisibilité. Voici la même information divisée en sections distinctes :

#### **III.1.13. 1. Problèmes liés à l'alimentation chez les bovins :**

➤ **Carence nutritionnelle :**

- Une mauvaise alimentation peut affaiblir le système immunitaire des bovins et les rendre plus susceptibles de contracter des maladies (Oltjen et al., 1996).

- L'accès insuffisant à une alimentation de qualité et à de l'eau propre est également préoccupant (Beauchemin et al., 2009).

➤ **Pratiques d'alimentation intensive :**

- Le gavage et d'autres pratiques similaires peuvent perturber la digestion des bovins et entraîner des complications métaboliques (Broom et al., 2009).

➤ **Régimes alimentaires inappropriés :**

- Les régimes inadéquats, comme ceux pauvres en énergie ou riches en concentrés, peuvent causer des problèmes de santé chez les bovins (Lobato et al., 2018).

- Les changements soudains dans le régime alimentaire peuvent également avoir des conséquences néfastes (Petri et al., 2018).

➤ **Pratiques d'engraissement :**

- La restriction alimentaire pour stimuler la croissance musculaire peut causer de l'inconfort et du stress chez les bovins (Fraser, 2003).

### **III.1.13. 2. Alimentation des volailles :**

➤ **Nutrition équilibrée :**

- Les nutriments essentiels doivent être fournis de manière équilibrée pour maintenir la santé et la performance des volailles (Dawkins et al., 2017).

➤ **Supplémentation en huiles essentielles :**

- La supplémentation en huiles essentielles peut améliorer la digestibilité des nutriments et la santé digestive des poulets de chair (Wang et al., 2021).

➤ **Impact de la source de matières grasses :**

- Le choix de la source de matières grasses affecte la croissance, la composition en acides gras et la qualité de la viande chez les volailles (Nadeem et al., 2022).

### **III.1.14. Le problème d'hygiène et prophylaxie :**

#### **III.1.14.1. Hygiène et prophylaxie pour les bovins :**

- La surveillance régulière de la santé des bovins par des vétérinaires compétents est cruciale pour leur bien-être (Houe, 2013).
- Pratiques d'hygiène strictes et désinfection des installations sont essentielles pour limiter la propagation des maladies (Chantziaras et al, 2014).
- Nettoyage fréquent des mangeoires, abreuvoirs, stalles et équipements pour réduire les risques de contamination (Pyorala, 2017).
- Établissement de protocoles de prophylaxie, y compris la vaccination contre les maladies courantes (OIE, 2018).
- Prévention des infestations parasitaires par le déparasitage régulier et la rotation des pâturages (Kaplan, 2018).
- Environnements d'élevage propres et bien entretenus pour prévenir les maladies (Cook et al, 2019).

**III.1.14.2. Hygiène et prophylaxie pour les volailles :**

- Gestion adéquate des déchets, y compris excréments et restes alimentaires, est essentielle (Kocabagli et al, 2013).
- Mesures d'hygiène rigoureuses, désinfection régulière, isolement des oiseaux malades et protocoles de biosécurité (Smith et al, 2017).
- Gestion intégrée des maladies incluant amélioration de la nutrition, probiotiques, surveillance régulière (Spackman et al, 2018).
- Importance cruciale de la vaccination pour les maladies aviaires spécifiques (Abdul-Aziz et al, 2018).
- Application de protocoles d'hygiène stricts, nettoyage régulier des installations et gestion des déchets (Li et al, 2019).
- Propreté des installations, y compris cages, poulaillers et zones de rassemblement, pour prévenir la propagation des maladies (Bauer et al, 2019).

***Chapitre IV:***  
***Les conditions***  
***du bien-être***  
***animal***

**IV.1. Logement et espace :**

La réorganisation de ce paragraphe pourrait se faire en mettant en avant les principaux points concernant le logement et l'espace pour les vaches et les volailles, en les séparant de manière plus claire. Voici une version réorganisée en deux parties distinctes :

**IV.1.1. Bien-être des vaches :**

- Espace adéquat : Certains estiment qu'un espace de 2,5 à 3 mètres carrés par vache adulte est recommandé pour répondre à leurs besoins comportementaux (Hemsworth, 2003; von Keyserlingk et al, 2017).
- Ventilation et éclairage : Une ventilation adéquate et un éclairage naturel sont essentiels pour prévenir les maladies respiratoires et créer un environnement agréable (Munksgaard et al, 2013).
- Accès aux pâturages : Débat sur la liberté de mouvement en extérieur pour favoriser la santé, malgré les risques potentiels (Phillips, 2019).
- Logettes et zones d'ombre : Importance de concevoir des logettes adaptées à la taille des vaches et de fournir des zones d'ombre pour leur confort et leur protection (Cook et al, 2016; Bewley et al, 2008).

**IV.1.2. Bien-être des volailles :**

- Espace adéquat : Les volailles doivent avoir un espace pour se déplacer, se percher, se reposer et pondre, avec des perchoirs, des plateformes et des zones de nidification appropriées (Farm Animal Welfare Council, 2020).
- Accès à l'extérieur : Les parcours en plein air favorisent les comportements naturels et l'activité des volailles (Appleby et al, 2002).
- Éclairage équilibré : Un éclairage naturel et artificiel bien équilibré régule les cycles de sommeil et d'activité des volailles (Weeks et al, 2020).
- Conception des installations : Tenir compte des besoins comportementaux spécifiques des volailles, notamment des zones d'alimentation séparées, des systèmes de nidification adaptés et des zones d'ombre (Savory, 2004).

**IV.2. Accès à une alimentation et une eau de qualité:****IV.2.1. Bien-être des vaches :**

- Exigences alimentaires : Offrir une alimentation en quantité et en qualité appropriées pour répondre aux besoins nutritionnels des vaches est crucial (Grandin, 2015).
- Besoins nutritionnels spécifiques : Tenir compte des besoins alimentaires à chaque étape de la vie des vaches, comme la gestation, la lactation et la croissance des veaux (Chapinal et al, 2012).
- Comportement de rumination : Encourager le comportement naturel de rumination avec des petits repas fréquents pour une meilleure digestion et un bien-être général (Weary et al, 2017).
- Alimentation en groupe : Favoriser un environnement moins compétitif pour l'accès à la nourriture et réduire les comportements agressifs (Schwartzkopf-Genswein et al, 2015).

#### **IV.2.2. Bien-être des volailles :**

- Exigences alimentaires : Fournir une alimentation équilibrée et de l'eau propre pour répondre aux besoins nutritionnels spécifiques des volailles (DEFRA, 2021; World Animal Protection, 2017).
- Accès à l'eau : Assurer un accès continu à de l'eau fraîche et propre avec des systèmes d'abreuvement appropriés (Berget et al, 2017).
- Environnement thermique : Maintenir des conditions thermiques adéquates pour minimiser le stress thermique et les problèmes de santé (Lara and Rostagno, 2013).
- Régime alimentaire spécifique : Adapter les régimes alimentaires en fonction des besoins en nutriments pour promouvoir la santé et la croissance (Choct et al, 2018).
- Forme physique de l'aliment : Utiliser des aliments présentés sous forme de granulés ou de flocons pour améliorer la digestibilité et l'efficacité alimentaire (Huang et al, 2019).

#### **IV.3. Soins vétérinaires :**

##### **IV.3.1. Soins vétérinaires pour les vaches :**

Les soins vétérinaires réguliers sont essentiels pour la santé et le bien-être des vaches. Cela inclut des vaccinations appropriées, la gestion de la douleur lors des traitements (Stafford et Mellor, 2011), la prévention des maladies par des mesures proactives (Gunn et al, 2019), et la prophylaxie contre les parasites (Charlier et al, 2014) pour maintenir leur santé (EFSA, 2012).

##### **IV.3.2. Prévention des maladies chez les volailles :**

La vaccination est cruciale pour prévenir les maladies spécifiques chez les volailles, complétée par des soins vétérinaires réguliers (World Animal Protection, 2018). La biosécurité, y compris la quarantaine et la désinfection, est fondamentale pour la prévention (European Commission, 2007), tout comme la surveillance de la santé et du bien-être des volailles pour détecter rapidement les signes de maladie (Adzitey, 2017). La vaccination est également efficace pour prévenir la propagation des maladies contagieuses (Grimes et al, 2020).

#### **IV.4. Gestion du comportement :**

##### **IV.4.1. Gestion du comportement des vaches :**

- Pour minimiser le stress, les comportements agressifs et les conflits sociaux chez les vaches, il est essentiel d'utiliser des pratiques de manipulation douces et de créer des environnements adaptés (Rushen, 2015).
- Fournir un environnement enrichi qui répond aux besoins fondamentaux des vaches, tels que se nourrir, se reposer, socialiser et exprimer des comportements naturels, est crucial (Jensen et al, 2015; Von Keyserlingk et al, 2019).
- L'enrichissement de l'environnement peut être réalisé en fournissant des objets manipulables comme des jouets ou des brosses pour réduire l'ennui et le stress (Neave et al, 2018).
- Utiliser des techniques de manipulation douce basées sur le renforcement positif lors de procédures telles que la traite ou l'examen vétérinaire est essentiel pour réduire le stress et les risques de blessures (Hemsworth et al, 2015).
- Identifier et réduire les facteurs de stress potentiels tels que le bruit excessif ou les interactions agressives entre les animaux sont essentiels pour promouvoir un environnement calme et sécurisant pour les vaches (Veissier et al, 2014).

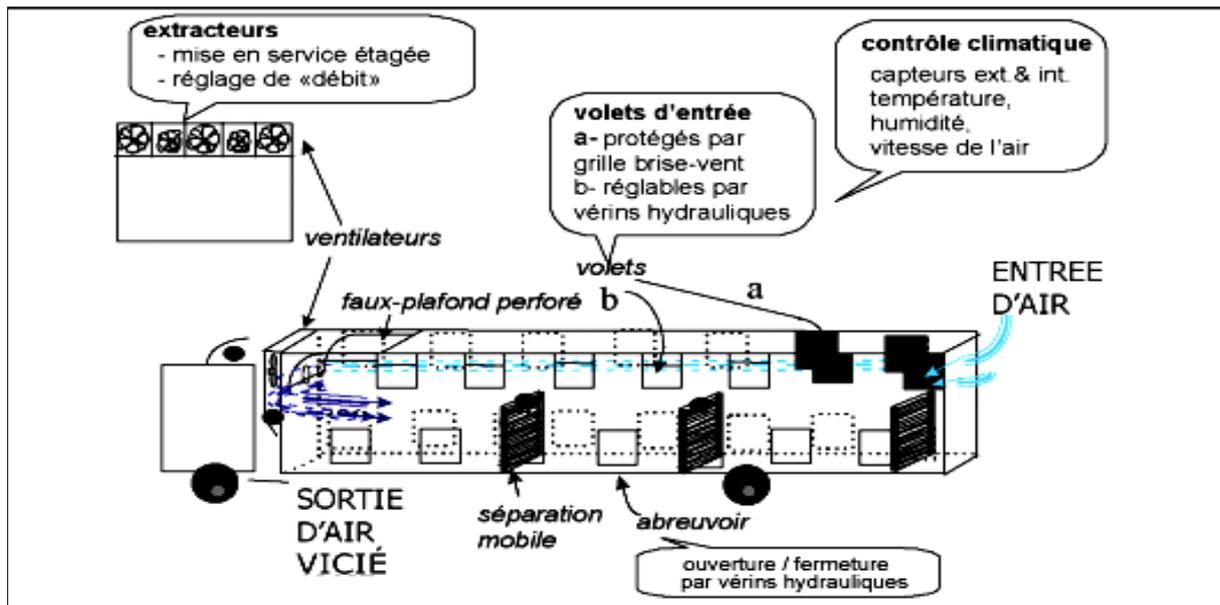
##### **IV.4. 2. Gestion du comportement des volailles :**

- Pour les systèmes d'élevage avicole, il est essentiel de permettre aux volailles de manifester leurs comportements naturels en leur fournissant des substrats adaptés au grattage et à la poussière, ainsi que d'autres éléments environnementaux pertinents (European Food Safety Authority, 2005).

- Les volailles ont besoin d'un environnement enrichi avec des matériaux tels que des matériaux de nidification, des substrats pour le grattage, des perchoirs à différentes hauteurs et des objets à picorer pour réduire l'ennui et le stress (Kjaer et al, 2019).
- Fournir des enrichissements environnementaux supplémentaires, comme des balles ou des perchoirs mobiles, stimule les comportements exploratoires et réduit l'ennui chez les volailles (Gebhardt-Henrich et al, 2019).
- La mise à disposition de substrats appropriés tels que de la paille ou du foin est essentielle pour permettre aux volailles d'exprimer leurs comportements naturels, favorisant ainsi leur bien-être (Rodenburg et al, 2008).

**IV.5. Manipulation et transport :****IV.5.1. Manipulation et transport des vaches :**

- Pour garantir le bien-être et minimiser le stress et les risques de blessures lors de la manipulation et du transport des vaches, il est crucial de suivre des procédures appropriées (Grandin, 2010).
- Il est recommandé d'adopter des méthodes de manipulation douces et de disposer d'installations bien conçues pour la manipulation des vaches, conformément aux recommandations de Voisinet et al (1997).
- Les bonnes pratiques de transport, telles que celles préconisées par l'American Veterinary Medical Association (2007), doivent être suivies pour assurer un transport adéquat des vaches, en utilisant notamment des rampes de chargement sécurisées et des remorques aménagées (Figure 4).



**Figure 4:** Bétailière expérimentale utilisée pour les expérimentations de transport de bovins (Brule, 2004)

- Une formation adéquate du personnel chargé de la manipulation et du transport des vaches est essentielle pour réduire le stress et les traumatismes (Hemsworth et al, 2011).
- L'utilisation d'équipements de manipulation bien conçus, adaptés aux vaches, peut contribuer à minimiser le stress et les blessures lors des déplacements et du transport des animaux (Grandin, 2017).
- Une formation continue du personnel est nécessaire pour maintenir des pratiques respectueuses des animaux et en conformité avec les principes du bien-être animal (Rushen et al, 2008).

#### IV.5.2. Manipulation et interaction avec les volailles :

- Les interactions positives avec les humains sont essentielles pour promouvoir le bien-être des volailles (Barnett et al, 2011).
- Des séances régulières de manipulation douce et de contact social instaurent un climat de confiance et de familiarité entre les volailles et les éleveurs, réduisant ainsi leur niveau de stress et améliorant leur comportement (Jones et al, 2017).
- Établir une manipulation et une interaction positives avec les volailles est recommandé, en utilisant des gestes doux et en fournissant des stimuli positifs tels que des caresses délicates (Reimert et al, 2014).

- Les interactions régulières avec des éleveurs formés contribuent à réduire la peur et le stress chez les volailles, à améliorer leur familiarité avec les humains et à encourager des comportements calmes et coopératifs (Campbell et al, 2016).

## **IV.6. Gestion et Bien-être des Animaux dans les Installations d'Élevage**

### **IV.6.1. Conditions Environnementales**

#### **IV.6.1.1. Importance des Conditions Environnementales**

- Introduction à l'importance des conditions environnementales pour le bien-être des vaches dans les installations d'élevage.

#### **IV.6.1.2. Surveillance des Paramètres Environnementaux**

- Explication de la surveillance des paramètres tels que la température, l'humidité et la qualité de l'air.

- Mention des systèmes de refroidissement, de chauffage et de ventilation appropriés.

#### **IV.6.1.3. Contrôle de la Qualité de l'Air**

- Discussion sur la surveillance des niveaux de gaz, d'ammoniac et de poussières.

- Impact sur la santé respiratoire des vaches.

#### **IV.6.1.4. Gestion des Parasites**

- Importance de la gestion des parasites internes et externes.

- Mise en place de programmes de prévention et de contrôle.

## **IV.7. Gestion de la Reproduction**

### **IV.7.1. Observation de l'Œstrus**

- Rôle de l'observation systématique de l'œstrus dans la gestion de la reproduction.

### **IV.7.2. Insémination Artificielle et Suivi de la Gestation**

- Utilisation de techniques d'insémination artificielle avancées.

- Surveillance de la gestation par échographie et palpation rectale.

**IV.7.3. Facteurs de Fertilité**

- Discussion sur l'importance de la nutrition, de la santé reproductive, de l'environnement et de la génétique dans la gestion de la fertilité.

- Mise en place de programmes de gestion de la fertilité.

**IV.7.4. Surveillance de la Santé Reproductive**

- Rôle des examens vétérinaires périodiques dans la détection précoce des problèmes de reproduction.

**IV.7.5. Stratégies pour Optimiser les Taux de Gestation**

- Utilisation de techniques de synchronisation de l'ovulation et autres stratégies.

**IV.8. Interaction Sociale****IV.8.1. Interaction Sociale chez les bovins****➤ Importance de l'Interaction Sociale**

- Rôle crucial de l'interaction sociale pour le bien-être des vaches et des volailles.

**➤ Comportements Sociaux**

- Comment les vaches établissent des relations et développent des comportements sociaux naturels. Impact sur leur bien-être.

**➤ Prévention des Comportements Indésirables**

- Conséquences du manque d'interaction sociale.

- Mesures pour éviter l'agressivité, la frustration et l'anxiété.

**➤ Environnement Social Enrichissant**

- Offrir un environnement permettant aux animaux de se déplacer librement, d'interagir et de former des relations.

- Utilisation d'équipements pour favoriser les comportements sociaux.

**IV.8.2. Interaction Sociale chez les Volailles**

➤ **Bien-être Émotionnel des Volailles**

- Importance de l'interaction sociale positive pour les volailles.

➤ **Stimulation Mentale**

- Rôle des enrichissements cognitifs pour stimuler l'esprit des volailles.

**IV.9. Gestion des maladies :**

**IV.9.1. Gestion des maladies :**

Une gestion proactive de la santé des vaches est essentielle pour préserver leur bien-être et réduire les risques pour leur santé.

**IV.9.1.Prévention, Dépistage et Traitement :**

Pour ce faire, il est crucial de mettre en place des pratiques de prévention, de dépistage précoce et de traitement approprié (Pinedo et al, 2019). Ainsi, la vaccination joue un rôle clé dans la prévention des maladies bovines. Les programmes de vaccination sont adaptés aux pathologies prévalentes dans la région et aux besoins spécifiques du troupeau, visant à renforcer l'immunité contre des agents pathogènes spécifiques (Radostits et al, 2007).

➤ **Hygiène et Biosécurité :**

En parallèle, l'adoption de bonnes pratiques d'hygiène et de biosécurité revêt une importance capitale pour limiter la propagation des maladies. Cela implique des mesures rigoureuses telles que le nettoyage et la désinfection réguliers des installations, le contrôle des vecteurs de maladies, une gestion adéquate des déchets et des restrictions de mouvement entre les animaux et les exploitations (Houe, 2003).

➤ **Surveillance et Mesures en Cas d'Épidémie :**

Il est indispensable de surveiller régulièrement la santé des vaches afin de détecter rapidement d'éventuelles maladies et de mettre en place des mesures préventives ou curatives adaptées. Cela peut inclure des examens vétérinaires périodiques, des analyses de laboratoire visant à identifier les agents pathogènes et l'établissement de systèmes de surveillance pour repérer les signes précoces de maladies (Wells et al, 1999).

En cas d'épidémie de maladies infectieuses au sein du troupeau, il convient de mettre en œuvre des mesures spécifiques pour gérer la situation de manière efficace. Ces mesures peuvent englober l'isolement des animaux malades, la mise en quarantaine des nouveaux arrivants, la gestion des contacts étroits, le traitement adéquat des animaux affectés et le renforcement des mesures de biosécurité (Smith, 2015).

La gestion des parasites internes et externes revêt également une grande importance pour la santé des vaches. Ces parasites peuvent causer des maladies et des problèmes de santé. Afin de les contrôler, il est recommandé de mettre en place des pratiques telles que la rotation des pâturages, le traitement régulier des animaux avec des antiparasitaires, la gestion des zones d'abreuvement pour réduire la contamination par les parasites, ainsi que le suivi régulier de la charge parasitaire (Kaplan et al, 2002).

#### **IV.10. Gestion du stress thermique :**

##### **IV.10.1. Ombre et Hydratation :**

Tout d'abord, il est crucial de fournir de l'ombre aux vaches afin qu'elles puissent se protéger du rayonnement solaire direct et réduire leur exposition à la chaleur excessive (Berman et al, 2012). En plus de cela, il est essentiel de veiller à ce que les vaches aient un accès constant à de l'eau fraîche et propre pour maintenir une hydratation adéquate et favoriser leur confort thermique (West, 2003).

##### **IV.10.2. Aménagement des Installations :**

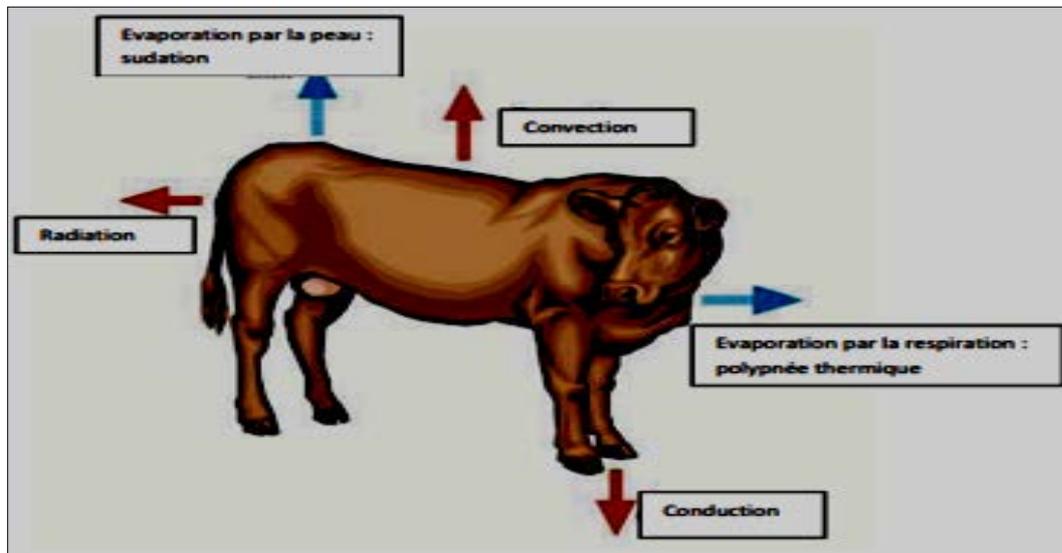
L'aménagement des installations revêt également une grande importance dans la gestion du stress thermique. Des bâtiments bien ventilés, favorisant une circulation d'air optimale, contribuent à atténuer la chaleur ambiante et à offrir un environnement plus confortable pour les vaches (Mader et al, 2006).

##### **IV.10.3. Alimentation Adaptée :**

Par ailleurs, une alimentation équilibrée et adaptée aux conditions climatiques est primordiale. Il convient de prendre en compte la composition des rations afin de répondre aux besoins nutritionnels spécifiques des vaches en période de stress thermique (West, 2003).

##### **IV.10.4. Mesures Supplémentaires en Cas de Chaleur Extrême :**

En périodes de chaleur extrême, des mesures supplémentaires peuvent être mises en place. Cela peut inclure l'augmentation de la fréquence d'arrosage ou de brumisation pour maintenir les bovins au frais, ainsi que l'aménagement de litières fraîches favorisant leur confort thermique (Gebremedhin et al, 2011) (Figure 5).



**Figure 5 :** Représentation des échanges de chaleur entre un bovin et son environnement

(KETTLEWELL, P., et al, 2003).

#### IV.10.4. Surveillance Continue :

Enfin, il est primordial de surveiller régulièrement les vaches afin de détecter les signes de stress thermique. Une observation attentive de leur comportement, de leur consommation alimentaire, de leur production laitière et de leurs paramètres physiologiques permet d'identifier rapidement les animaux en détresse et de prendre les mesures nécessaires pour préserver leur bien-être (Renaudeau et al, 2012).

#### IV.10.5. Ventilation et qualité de l'air :

La ventilation adéquate dans les installations avicoles est essentielle pour prévenir les problèmes respiratoires et maintenir des conditions de température optimales.

Un système de ventilation efficace est nécessaire pour éliminer les contaminants et assurer une qualité de l'air optimale à l'intérieur des bâtiments d'élevage (RSPCA, 2021).

#### ➤ Contrôle de l'Humidité et de la Température :

Pour préserver une bonne qualité de l'air et minimiser l'accumulation de substances nocives comme l'ammoniac, il est crucial de mettre en place une ventilation adéquate dans les installations avicoles. Cela peut être réalisé en combinant ventilation naturelle et mécanique, en tenant compte des conditions climatiques spécifiques (Nielsen et al, 2011).

Outre la ventilation, le contrôle de l'humidité et de la température à l'intérieur des installations avicoles est également primordial. Des températures excessivement élevées ou basses peuvent avoir des conséquences néfastes sur le bien-être et la santé des volailles (Mohammed et al, 2018).

#### **IV.11. Évitement de la surpopulation :**

##### **IV.11. 1. Impact de la Densité de Population :**

Des études scientifiques ont démontré que la densité de population dans les installations avicoles a un impact significatif sur le comportement et le bien-être des volailles. Il est crucial de maintenir des densités de population appropriées pour permettre aux volailles de se déplacer, se percher et se reposer confortablement, tout en évitant les comportements agressifs et compétitifs (Jones et al, 2018).

##### **IV.11. 1. Normes de Densité Appropriées :**

Une surpopulation dans les élevages avicoles peut entraîner des comportements agressifs, un stress accru et des problèmes de bien-être chez les volailles. Il est recommandé de respecter des normes de densité appropriées qui permettent aux volailles d'avoir suffisamment d'espace pour se déplacer librement, se percher et se reposer confortablement (Appleby et al., 2018).

En maintenant cette structure, le texte est divisé en sections claires et concises, ce qui devrait faciliter sa lecture et sa compréhension.

#### **IV.12. Réduction du stress et des perturbations :**

La réduction du stress et la minimisation des perturbations environnementales sont essentielles pour favoriser le bien-être des volailles. Les bruits forts, les vibrations et les changements soudains de l'environnement peuvent causer un niveau élevé de stress chez les volailles. Il est donc important de mettre en place des mesures pour les contrôler (Bessei, 2006).

Pour maintenir un environnement propice au bien-être des volailles, il est recommandé de contrôler les niveaux sonores, d'éviter les bruits brusques et les vibrations, ainsi que de minimiser les changements rapides de lumière, de température et d'autres conditions environnementales (Van der Eijk et al, 2019).

Une gestion appropriée de la ventilation, de l'éclairage, de la température et d'autres paramètres environnementaux peut contribuer à réduire le stress chez les volailles (Estevez et al, 2012). En créant un environnement stable, prévisible et calme, il est possible de favoriser le comportement naturel des volailles et d'améliorer leur bien-être global (Guesdon et al, 2013).

La surveillance régulière de ces paramètres et leur ajustement en conséquence permettent de maintenir un niveau de stress minimal et de favoriser un environnement propice à la santé et au bien-être des volailles (Weeks et al, 2004).

#### **IV.13. Accès à des zones extérieures :**

Pour favoriser le bien-être des volailles, il est important de leur permettre d'accéder à des zones extérieures. Cela leur offre la possibilité de s'engager dans des comportements naturels, tels que le picorage, le grattage, et l'exploration de l'environnement extérieur.

L'accès à des zones extérieures contribue également à réduire le stress en offrant aux volailles un environnement plus varié et stimulant. Elles peuvent ainsi exprimer leur comportement naturel, comme se prélasser au soleil, gratter le sol à la recherche de nourriture et interagir avec d'autres oiseaux.

Cependant, il est important de veiller à ce que ces zones extérieures soient sécurisées pour protéger les volailles des prédateurs et des conditions climatiques défavorables. De plus, l'accès aux zones extérieures doit être géré de manière à éviter la surpopulation et à garantir que toutes les volailles aient la possibilité de profiter de cet espace.

En résumé, offrir aux volailles un accès à des zones extérieures appropriées contribue à améliorer leur bien-être en favorisant leur comportement naturel et en réduisant le stress lié à la vie en confinement.

**IV.14. Prévention des comportements indésirables :**

La prévention des comportements indésirables chez les porcs est essentielle pour garantir leur bien-être. Des comportements tels que le mordillage de queue, le cannibalisme et l'agressivité peuvent avoir des conséquences néfastes sur la santé et le confort des porcs.

Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour prévenir ces comportements indésirables. Tout d'abord, il est important de fournir aux porcs des matériaux à mordiller, tels que des blocs de bois ou des chaînes. Cela permet de satisfaire leur besoin naturel de manipulation et de mastication, contribuant ainsi à prévenir le mordillage de queue et d'autres comportements indésirables (D'Eath et al., 2014).

Maintenir des densités d'élevage appropriées et aménager l'espace de manière à minimiser les conflits sociaux peut également aider à prévenir les comportements agressifs et le mordillage de queue chez les porcs (Marchant-Forde et al, 2016).

La sélection de lignées génétiques moins prédisposées à ces comportements indésirables, ainsi que la gestion de l'environnement et de l'alimentation, sont d'autres facteurs importants pour la prévention (Calderón Díaz et al., 2017).

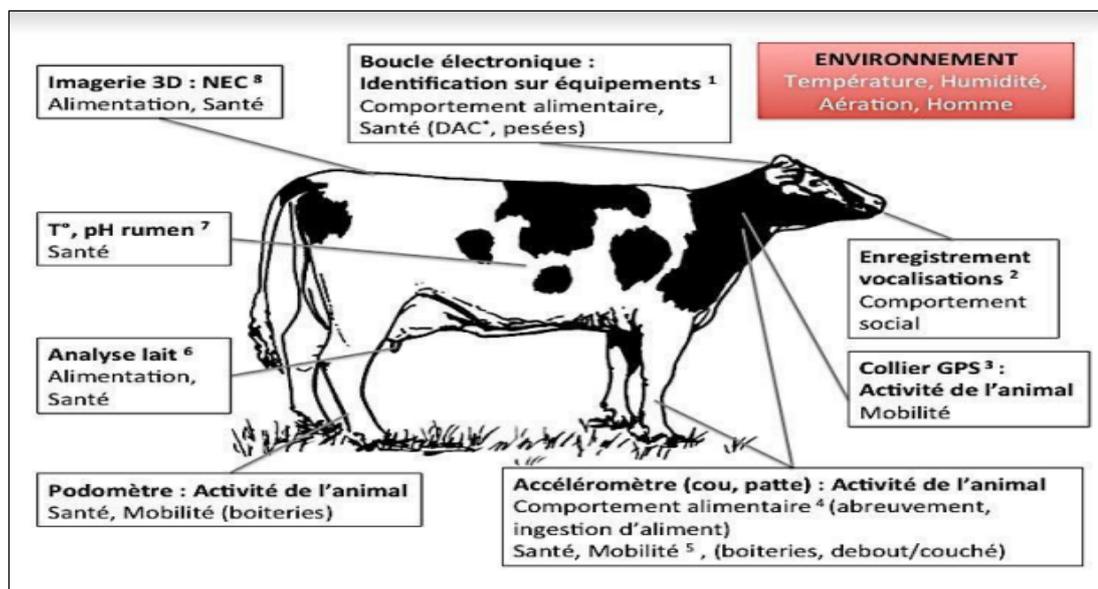
**IV.15. Suivi et évaluation du bien-être :**

Il est essentiel de mettre en place des programmes réguliers d'évaluation et de suivi du bien-être animal, y compris celui des porcs. L'utilisation d'indicateurs objectifs tels que les paramètres physiologiques, comportementaux et sanitaires est recommandée pour évaluer le bien-être des porcs (Velarde et al, 2015).

L'observation attentive des conditions d'élevage et le respect des normes de bien-être animal sont également cruciaux pour garantir un niveau optimal de bien-être des porcs (Duncan, 2013).

**IV.15.1. Évaluation physiologique :**

L'évaluation physiologique des animaux est un outil précieux pour évaluer leur bien-être de manière approfondie. Elle repose sur l'analyse de différents paramètres physiologiques qui peuvent fournir des indications essentielles sur leur niveau de stress, leur santé et leur confort (Broom, D.M. et Fraser, A.F., 2007).



**Figure 6 : Paramètre suivi en élevage de précision pour le bien être animal de la vache laitière (Allain et al., 2015).**

- Mesure des hormones de stress, comme le cortisol : La mesure du cortisol dans le sang ou la salive permet d'évaluer l'activation du système hypothalamo-hypophysaire-surrénalien en réponse au stress. Des niveaux élevés de cortisol peuvent indiquer une détresse ou une exposition chronique au stress (Cockram et al., 2003).
- Mesure de la fréquence cardiaque : La surveillance de la fréquence cardiaque offre des informations sur l'activité cardiaque des volailles. Des changements significatifs dans la fréquence cardiaque peuvent être des indicateurs de stress ou de maladies. Par exemple, une augmentation de la fréquence cardiaque peut indiquer une réponse au stress aigu, tandis qu'une diminution de la fréquence cardiaque peut être associée à une dépression ou à une détresse (Widowski et al., 2014).
- Surveillance de la température corporelle : La température corporelle est un indicateur important de la thermorégulation des volailles. Des températures corporelles anormales peuvent signaler des problèmes de santé ou des conditions environnementales inadéquates. Par exemple, une température corporelle élevée peut indiquer une hyperthermie due à des conditions de chaleur excessive (Mazzone et al., 2019).
- Évaluation des marqueurs biochimiques : Les marqueurs biochimiques, tels que les marqueurs inflammatoires et les indicateurs du système immunitaire, permettent de détecter les réponses inflammatoires et immunitaires des volailles. Ces marqueurs peuvent être mesurés dans le sang ou d'autres fluides biologiques pour évaluer l'état de santé

général des volailles et détecter d'éventuelles infections ou inflammations (Cirillo et al., 2021 ; Virden et al., 2019; Madeira et al., 2019).

#### **IV.15.2. Évaluation des conditions d'hébergement et de gestion :**

L'évaluation des conditions d'hébergement et de gestion joue un rôle crucial dans le bien-être des bovins, car ces facteurs peuvent influencer leur confort et leur santé. Il est essentiel d'examiner attentivement les installations d'élevage, les pratiques de gestion et l'environnement pour identifier les sources potentielles de stress ou d'inconfort chez les animaux (Grandin, T, 2010).

Parmi les éléments à considérer lors de cette évaluation, on trouve les installations d'élevage, les systèmes de contention, la qualité de l'air, l'éclairage, la densité animale, l'accès à l'eau et à la nourriture, ainsi que la gestion des maladies et des traumatismes (Phillips, C. J. C., Pines, M. K, 2012). Il est essentiel de prendre en compte divers paramètres, tels que la taille et l'aménagement des enclos, la propreté des installations, la gestion des maladies, la manipulation et le transport des animaux, pour garantir un environnement propice à leur bien-être (Munksgaard, L., et al, 2005).

Une évaluation minutieuse des conditions d'hébergement et de gestion permet de détecter les facteurs qui pourraient causer du stress ou de l'inconfort chez les bovins (Hemsworth, P. H., Coleman, G. J, 2011). Par conséquent, l'évaluation des conditions d'hébergement et de gestion revêt une grande importance dans la promotion du bien-être des bovins. Elle permet d'identifier les éléments nécessitant des améliorations et de mettre en œuvre les mesures appropriées pour assurer le bien-être optimal des animaux (Hemsworth, P. H., et al, 2011).

#### **IV.15.3. Évaluation de l'état de santé :**

L'évaluation de l'état de santé des bovins est une étape cruciale pour garantir leur bien-être global. Pour ce faire, il est important de réaliser des évaluations régulières afin d'identifier les problèmes de santé qui pourraient avoir un impact sur leur bien-être (Whay et Main, 2007).

L'évaluation de l'état de santé des bovins implique une analyse détaillée de divers paramètres, notamment l'état corporel, la détection de blessures, de maladies, de problèmes de

locomotion, et d'autres indicateurs de santé (Huxley et Whay, 2006; Whay et al, 2003). Plusieurs outils peuvent être utilisés pour évaluer la santé des bovins, notamment :

- **Prise de la température corporelle** : La mesure de la température corporelle est une méthode courante pour détecter d'éventuelles anomalies, telles qu'une fièvre, qui pourraient indiquer la présence d'une infection ou d'une maladie (Schirmann et al, 2013).
- **Analyses sanguines** : Les analyses sanguines fournissent des informations détaillées sur les paramètres biochimiques et hématologiques, permettant de détecter des infections, des inflammations ou d'autres troubles (Bicalho et al, 2010).
- **Examen clinique** : Les examens cliniques réalisés par des vétérinaires sont essentiels pour détecter les signes cliniques de maladies, d'infections ou d'autres problèmes de santé. Ils englobent l'observation de l'état général des animaux, l'évaluation des systèmes respiratoire, digestif, reproducteur et locomoteur, ainsi que la détection de toute anomalie ou symptôme suspect (Weeks et al, 2002).
- **Tests de dépistage des maladies** : Les tests de dépistage des maladies spécifiques, tels que la PCR, les tests sérologiques et les cultures microbiennes, sont cruciaux pour identifier la présence de maladies spécifiques chez les bovins, ce qui permet une intervention rapide et ciblée (Rocchetti et al, 2021).

**IV.15. 4. Évaluation de la locomotion** : L'observation de la démarche, de l'équilibre, de la vitesse de déplacement et de l'utilisation des membres est importante pour évaluer la santé locomotrice des bovins (Gomez et al, 2015). Des systèmes de notation standardisés et l'utilisation de plateformes de mesure de la pression plantaire sont également couramment utilisés pour évaluer la sévérité de la boiterie et la répartition de la charge sur les membres (Greenough et al, 1990; Flower et Sanderson, 2009).

#### **IV.15. 5. Évaluation des préférences :**

##### **IV.15. 5.1. Évaluation des préférences des volailles :**

L'évaluation des préférences des volailles en observant leurs choix dans leur environnement permet de recueillir des informations sur leurs besoins spécifiques (Duncan, 1996). Les éleveurs peuvent ainsi ajuster les conditions d'élevage en fonction des préférences des volailles, favorisant ainsi leur bien-être (Forkman et al., 2007).

- **Évaluation de la qualité de la plume :**

L'évaluation de la qualité de la plume chez les volailles est essentielle pour évaluer leur bien-être. Elle peut être réalisée visuellement avec des échelles de notation ou de manière plus quantitative en laboratoire (Gregory, N.G, 2010).

➤ **Évaluation de la croissance et du développement :**

L'évaluation de la croissance et du développement des volailles permet de détecter des problèmes de santé, d'optimiser les pratiques d'élevage et d'adapter les conditions d'élevage (Tona, K. et al, 2004).

➤ **Évaluation de la qualité de l'œuf :**

L'évaluation de la qualité des œufs de poules pondeuses comprend plusieurs aspects tels que les caractéristiques physiques de l'œuf, la qualité de la coquille, du jaune d'œuf et du blanc d'œuf, ainsi que la détection d'œufs anormaux (Hincke et al, 2020; Rodrigues et al, 2021).

➤ **Évaluation de la tolérance à la chaleur :**

L'évaluation de la tolérance à la chaleur chez les volailles implique des mesures physiologiques, l'observation des comportements d'évitement de la chaleur, l'aménagement de l'environnement et des tests de résistance à la chaleur (Kumar et al, 2020; Yahav, 2018).

➤ **Évaluation de l'état corporel :**

L'évaluation de l'état corporel des porcs se fait à travers l'indice de condition corporelle, l'épaisseur du lard dorsal, la circonférence thoracique, la densité osseuse et l'épaisseur du muscle long dorsal (Channon et al, 2019; Nielsen et al, 2020).

➤ **Évaluation du stress et du bien-être émotionnel :**

L'évaluation du bien-être émotionnel des porcs se base sur des mesures comportementales, physiologiques, d'expressions faciales, de vocalisations et de comportements de jeu (Brajon, S., et al, 2019; Møller, S.H., et al, 2020).

➤ **Évaluation de l'alimentation et de la consommation alimentaire :**

L'évaluation de l'alimentation des bovins implique une analyse nutritionnelle, la mesure de l'apport alimentaire, de la consommation d'eau, de l'état corporel et du comportement alimentaire (Dann, H. M., et al, 2006; Kil, D.Y., et al, 2018).

# Conclusion

Le bien-être des animaux d'élevage est devenu un impératif éthique et une préoccupation majeure dans l'agriculture moderne. Au fil des années, il est devenu évident que l'amélioration du bien-être des animaux profite non seulement aux animaux eux-mêmes, mais aussi à l'ensemble de la chaîne alimentaire et à la société dans son ensemble.

Les évaluations du bien-être animal, couvrant une multitude d'aspects allant de la santé physique au bien-être émotionnel, sont devenues une pratique courante dans l'agriculture moderne. Les éleveurs, les chercheurs et les organismes de réglementation travaillent ensemble pour développer des méthodes d'évaluation précises et des indicateurs spécifiques qui permettent de surveiller et d'améliorer en permanence les conditions de vie des animaux d'élevage.

L'évaluation des préférences des animaux, par exemple, offre un aperçu de leurs besoins individuels en termes d'environnement, de nourriture et d'abris. Ces informations sont cruciales pour adapter les pratiques d'élevage de manière à répondre aux besoins spécifiques de chaque espèce animale.

La qualité de la plume, la croissance et le développement, la qualité des œufs, la tolérance à la chaleur, l'état corporel, le stress émotionnel, l'alimentation, la santé respiratoire, la reproduction et l'utilisation des enrichissements sont autant de domaines d'évaluation qui contribuent à une meilleure compréhension du bien-être des animaux d'élevage.

L'objectif ultime est d'assurer que les animaux d'élevage bénéficient des meilleures conditions de vie possibles. Cela se traduit par une meilleure santé, une production plus durable et une qualité des produits agricoles améliorée. L'amélioration constante du bien-être animal est une démarche éthique et responsable qui favorise un équilibre entre les besoins humains en produits agricoles et le respect des droits des animaux.

Il est à noter que l'évaluation et l'amélioration du bien-être des animaux d'élevage sont des priorités essentielles pour une agriculture moderne et durable. En utilisant des méthodes d'évaluation précises et en intégrant les besoins individuels des animaux, nous nous rapprochons de notre objectif commun : offrir une vie meilleure aux animaux d'élevage tout en répondant aux besoins alimentaires de la société. Cette démarche est une étape importante vers un avenir où le bien-être des animaux occupe une place centrale dans nos systèmes d'élevage.

## Résumé

Ce mémoire se concentre sur la valorisation des recherches sur le bien-être animal, en examinant leurs buts, méthodologies et finalités. Les recherches sur le bien-être animal visent à comprendre les besoins des animaux, les facteurs qui influent sur leur bien-être et à développer des mesures pour évaluer et améliorer leur condition. Les chercheurs adoptent une approche multidisciplinaire, en utilisant des méthodes telles que l'observation comportementale, les mesures physiologiques et les enquêtes. Les finalités de ces recherches incluent l'influence des décisions politiques, l'élaboration de normes de protection animale, la sensibilisation du public et l'amélioration des pratiques de soins et de gestion des animaux. La valorisation de ces recherches est essentielle pour promouvoir des conditions de vie optimales pour les animaux et favoriser une coexistence harmonieuse entre les humains et les animaux.

## Abstract

This dissertation focuses on the value of animal welfare research, examining its aims, methodologies and purposes. Animal welfare research aims to understand the needs of animals, the factors that influence their well-being, and to develop measures to assess and improve their condition. Researchers adopt a multidisciplinary approach, using methods such as behavioral observation, physiological measurements and surveys. The aims of this research include influencing policy decisions, developing animal protection standards, raising public awareness and improving animal care and management practices. The valorization of this research is essential to promote optimal living conditions for animals and foster harmonious coexistence between humans and animals.

## ملخص

تركز هذه المذكرة على تقيم البحث في الرفق بالحيوان ، من خلال دراسة أهدافها ومنهجياتها وأغراضها. تهدف أبحاث الرفق بالحيوان إلى فهم احتياجات الحيوانات والعوامل التي تؤثر على رفاهيتها ووضع تدابير لتقييم حالتهم وتحسينها. يتبع الباحثون نهجًا متعدد التخصصات ، باستخدام طرق مثل الملاحظة السلوكية والقياسات والمسوحات الفسيولوجية. تشمل أغراض هذا البحث التأثير على قرارات السياسة ، وتطوير معايير الرفق بالحيوان ، وزيادة الوعي العام ، وتحسين رعاية الحيوان وممارسات الإدارة. إن تقيم هذا البحث ضروري لتعزيز الظروف المعيشية المثلى للحيوانات ولتعزيز التعايش المتناغم بين الإنسان والحيوان.

## Les références bibliographiques

---

- Aarnink, A. J. A., & Verstegen, M. W. A. (2007). Nutrition, key factor to reduce environmental load from pig production. *Livestock Science*, 109(1-3), 194-203
- Abdul-Aziz, T., Al-Ghamdi, G., Moussa, I. M., Hussein, E. O., & Eltayeb, E. M. (2018). Impact of vaccination programme on broiler chicken performance and antibody titre against Newcastle disease. *Veterinary World*, 11(3), 361-366.
- Adzitey, F. (2017). Poultry meat and humans: Contamination sources. *Food Protection and Human Health*, 1(2), 46-59.
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, et de l'environnement et du travail (Anses). 2018. Bien-être animal : contexte, définition et évaluation. Consulté le 10 octobre 2018.
- Allain C., Raynal J., Beck C., Delagarde R., Brocard V., 2015. Utilisation du
- American Veterinary Medical Association (AVMA). (2007). AVMA Guidelines for the Humane Slaughter of Animals: 2016 Edition.
- American Veterinary Medical Association (AVMA). (2020). Animal Welfare. Disponible à l'adresse : <https://www.avma.org/resources-tools/animal-welfare>
- American Veterinary Medical Association. (2019). AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2020 Edition
- Appleby, M. C. (2004). The preferences of hens for different intensities of light. *Animal Welfare*, 13(1), 21-25.
- Appleby, M. C. (2020). Space allowances for broiler chickens: a review. *Animal Welfare*, 29(1), 67-75.
- Appleby, M. C., Mench, J. A., & Olsson, I. A. (2011). "The development of animal welfare science and its impact on animal ethics and policy." *Animal Frontiers*, 1(1), 1017.
- Applied Animal Behaviour Science, 110(3-4), 24.
- Barnett, J.L. (2011). Human-animal interactions at slaughter. *Meat Science*, 89(1), 1725.
- Bauer, A., Rabsch, W., Käsbohrer, A., & Hiller, P. (2019). Monitoring of selected bacterial and parasitic pathogens in a free-range poultry flock under an organic farm profile in Germany. *BMC Veterinary Research*, 15(1), 87.
- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). Principles of Biomedical Ethics. Oxford University Press
- Beauchemin, K. A., & Penner, G. B. (2009). New developments in understanding ruminal acidosis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 92(2), 483-491.
- Berget, B. (2017). Water provision in organic broiler production: A welfare evaluation. *Animals*, 7(9), 68.
- Bestman, M. W. P. (2002). Feather pecking in organic reared laying hens: Prevalence, risk factors and prevention. *Applied Animal Behaviour Science*, 75(4), 295-307.
- Bewley, J. M., Schutz, M. M., & Johnson, A. K. (2008). Evaluation of lameness in dairy cattle. *Animal Welfare*, 17(S1), 127-134.

## Les références bibliographiques

---

- Bicalho, M. L. S., Machado, V. S., Higgins, C. H., Lima, S. F., Bicalho, R. C., & Gilbert, R. O. (2010). Genetic and functional analysis of the bovine uterine microbiota. Part I: Metritis versus healthy cows. *Journal of Dairy Science*, 93(12), 5764-5774.
- Bizeray, D. (2002). Effects of increased environmental complexity on the performance of broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science*, 79(3), 277-288.
- Blokhuis, H. J. (2007). Feather-pecking in poultry: Its relation with ground-pecking. *Applied Animal Behaviour Science*, 101(3-4), 93-103.
- Blokhuis, H. J., Veissier, I., Miele, M., Jones, B., & Veissier, P. (2010). Animal welfare's impact on the food chain. *Trends in Food Science & Technology*, 21(8), 406-413
- Blowey, R. W. (2008). The impact of lameness in dairy cows on welfare, health and production. *Livestock Science*, 116(1-3), 67-72.
- Bó, G. A., Mapletoft, R. J., & Adams, G. P. (2003). Why is it important to use the correct AI technique? *Theriogenology*, 59(3-4), 597-610.
- Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M. B., Moe, R. O., Spruijt, B., Keeling, L. J., ... & Forkman, B. (2007). Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology & Behavior*, 92(3), 375-397.
- Boissy, A., Terlouw, C., Le Neindre, P., & Mounier, L. (2000). Behavioural, cardiac and cortisol responses to brief peer separation and reunion in cattle. *Physiology & Behavior*, 69(1-2), 145-152.
- Bradbury, J. W., & Vehrencamp, S. L. (2011). *Principles of animal communication*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Brajon, S. (2018). The Relationship between Playfulness and Coping Styles in Domestic Pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 198, 33-41.
- Brajon, S. (2019). Pig's Eye View of Their Social and Physical Environment: Changes in the Use of Space and the Appeal of Environmental Features while Growing. *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 303.
- Brooks. (2016). A review of genetic resistance to disease in dairy cattle. *Animal*. 10(2): 244-255.
- Broom, D. (2011). A history of animal welfare science. *Acta Biotheoretical*, 59, 121-137.
- Broom, D. M. (1991). Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, 69(10), 4167-4175.)
- Broom, D. M. (2007). Cognitive ability and sentience: Which aquatic animals should be protected?. *Diseases of Aquatic Organisms*, 75(2), 99-108
- Broom, D. M. (2011). Animal welfare: An aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *Journal of Veterinary Medical Education*, 38(3), 313-318.
- Broom, D. M., Galindo, F. A., & Murgueitio, E. (2009). Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276(1675), 713-717.
- Broom, D.M. and Fraser, A.F. (2007). *Domestic Animal Behaviour and Welfare*. 5th Edition. CABI Publishing.
- Brown, S. N. (2019). The effects of perching on the welfare of turkeys in commercial turkey production. *Animal Welfare*, 28(3), 265-273.

## Les références bibliographiques

---

- Brule Anne. Effets du transport routier sur le bien-être des bovins. In: Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France tome 157 n°1, 2004. pp. 53-62.
- Calderón Díaz, J. A. (2017). Tail biting in pigs: Blood serotonin and fearfulness as pieces of the puzzle? PloS One, 12(12), e0189709.]
- Callaway, T.R. (2013). Antimicrobial resistance in beef and dairy cattle production. Animal Frontiers, 3(1), 23-30.
- Campbell, D.L.M. (2016). Positive handling of laying hens: The impact on physiological and behavioural parameters. Poultry Science, 95(8), 1797-1806.
- Canadian Cattlemen's Association. (2016). Code of Practice for the Care and Handling of Beef Cattle. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.nfacc.ca/codes-ofpractice/beef-cattle>
- Cardinale, B.J. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. Nature, 486(7401), 59-67. DOI: 10.1038/nature11148
- Caro, T. M. (2007). Behavior and conservation. In Encyclopedia of Biodiversity (2nd ed., Vol. 1, pp. 541-553). Oxford, UK: Elsevier.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2022). One Health. Disponible à l'adresse : <https://www.cdc.gov/onehealth/index.html>
- Chan, K.M.A. (2006). Cultural services and non-use values. In: Millennium Ecosystem Assessment (Eds.), Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, Volume 1. Island Press, Washington, DC, pp. 195-228.
- Channon, H.A. (2019). The Use of Condition Scoring in the Welfare Assessment of Pigs: A Review. Frontiers in Veterinary Science, 6, 283.
- Chantziaras, I., Boyen, F., Callens, B., Dewulf, J., & Correa-Fiz, F. (2014). Butyrate-producing bacteria supplemented in vitro to improve the health status of the young calf. Journal of Dairy Science, 97(8), 5403-5411.
- Chapinal, N. (2012). Short communication: Associations between feed push-up frequency, feeding and lying behavior, and milk yield in dairy cows. Journal of Dairy Science, 95(7), 4012-4015.
- Charlier, J. (2014). Towards assessing fine-scale indicators for the sustainable control of parasites in cattle. Trends in Parasitology, 30(7), 363-367.
- Charrier, C. (2018). *Douleur et souffrance animales: comment la réglementation protège-t-elle les animaux d'élevage?* (Doctoral dissertation).
- Choct, M. (2018). Feed and feed additives for preventing gastrointestinal disorders in poultry. Animals, 8(12), 227.
- Cirillo, F. (2021). Physiological Parameters for the Assessment of Stress and Welfare in Laying Hens: A Review. Animals, 11(1), 211.
- Cockram, M.S. (2003). Physiological responses of broiler chickens to corticosterone and a challenge of lipopolysaccharide. British Poultry Science, 44(5), 689-697.
- Collier, R. J., Gebremedhin, K. G., & Mackay, A. D. (2019). Animal agriculture and global climate change: A comprehensive review. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources, 14(015), 1-30 □  
Compassion in World Farming. (2021). Intensive farming: The facts.

## Les références bibliographiques

---

- Compassion in World Farming. (2021). Intensive farming: The facts.
- Cook, N. B. (2016). Comfort zone for dairy cows: Lying behavior and response to heat stress as modified by sprinklers and fans. *Journal of Dairy Science*, 99(6), 5070-5081.
- Cook, N. B., Bennett, T. B., Nordlund, K. V., Burgi, K., Kull, J., Roman-Muniz, I. N., & Bewley, J. M. (2019). Effect of alternative bedding materials on lying behavior of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 102(2), 1676-1687.
- Cook, N. B., Mentink, R. L., Bennett, T. B., Burgi, K., & Kehler, W. (2008). Genetic selection for hoof quality, conformation, and locomotion traits in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 91(11), 4444-4456.
- Costa, J. H. C., Daros, R. R., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M., & von Keyserlingk, M. A. (2014). "Milk from dams with non-disrupted social bonds is beneficial to dairy calves." *Applied Animal Behaviour Science*, 156, 11-19.
- Council of Europe. (1999). *European Convention for the Protection of Animals Kept for Farming Purposes*
- D E B O V I N S À V I A N D E CHAPITR 7.9 □  
normes OIE CHAPITR 7.9 2012
- Damasio, A. R. (1999). *Sentiment même de soi (Le): Corps, émotions, conscience*. Odile Jacob.
- Dawkins, M. S. (2017). What are the implications of selection for welfare?. *Animal Welfare*, 26(2), 129-136
- Dawkins, M. S. (2018). Animal welfare and poultry production systems: UK and international perspectives. *Animal Frontiers*, 8(1), 15-20.
- Dawkins, M.S. (2004). Using behaviour to assess animal welfare. *Animal Welfare*, 13(Supplement), 3-7.
- Dawkins, M.S. (2017). From the Concept of Animal Welfare to Three Rs for Animals in Research and Science. *Animals*, 7(12), 93.
- Dawkins, M.S. (2017). From the farm to the frying pan: The welfare of broiler chickens in the food industry. *Applied Animal Behaviour Science*, 184, 135-162.
- Dawkins, M.S. (2017). From the farm to the frying pan: the welfare of broiler chickens in the food industry. *F1000Research*, 6, 1153.
- Dawkins, M.S. (2018). Benefits of free-range for broiler chickens. *World's Poultry Science Journal*, 74(4), 825-832.
- Dawkins, M.S. (2018). Feather Pecking and Cannibalism. In: *Welfare of Poultry* (2nd Edition), 217-240.
- D'Eath, R. B. (2014). Pre-natal and post-natal mother-offspring interactions in pigs: impact on piglet growth and mortality, and maternal reproductive performance. *Animal Science*, 82(02), 291-300.]
- DEFRA. (2021). *Code of recommendations for the welfare of livestock: Laying hens*.
- Díaz, S. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services.

## Les références bibliographiques

---

- Dockès, A. C. A., Magdelaine, P. P., Daridan, D. D., Guillaumin, A. A., Rémondet, M. M., Selmi, A. S., ... & Phocas, F. (2011). Attentes en matière d'élevage des acteurs de la sélection animale, des filières de l'agroalimentaire et des associations. *Productions Animales*, 24(4), 285-296.
- Duncan, I. J. (2006). Animal welfare issues in livestock production: Handling, transport, and slaughter. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229(9), 1351-1356.
- Duncan, I. J. H. (2001). Science-based assessment of animal welfare: farm animals. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 20(2), 507-512
- Duncan, I. J. H. (2013). What's in a name? Perspectives on the science of animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 146(1-4), 4-10.]
- Duncan, I.J.H. (1996). Science-based Assessment of Animal Welfare: Farm Animals. *Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties*, 15(1), 191-201.
- EFSA (European Food Safety Authority). (2004). Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission related to welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals. *EFSA Journal*, 45(1), 1-29.
- EFSA (European Food Safety Authority). (2011). Scientific opinion concerning the welfare of animals during transport. *EFSA Journal*, 9(1), 1966.
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare (2012). Scientific Opinion on the use of animal-based measures to assess welfare of dairy cows. *EFSA Journal*, 10(2), 2554
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). (2012). Scientific opinion on the welfare of animals during transport. *EFSA Journal*, 10(4), 2587.
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare. (2011). Scientific Opinion on the welfare of the pig at slaughter. *EFSA Journal*, 9(3), 2079.]
- EFSA. (2021). Scientific Opinion on the welfare of the animals during transport. Retrieved from <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2011.1961>
- Estevez, I. (2003). Use of outdoor ranges by broilers: effects of artificial shelter, vegetation, and weather conditions on behaviour, welfare, and productivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 80(3), 237-248.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2021). Animal Health. Disponible à l'adresse : <https://www.ecdc.europa.eu/en/animal-health>
- European Commission. (2007). Welfare of Broilers: Recommendations for the Broiler Industry. Retrieved from
- European Food Safety Authority. (2005). The Welfare of Chickens Kept for Meat Production (Broilers). Retrieved from
- Fairchild, B. D., Ritz, C. W., & Lacey, R. E. (2005). The effects of airborne ammonia on turkey poult behavior, growth, and litter condition. *Poultry Science*, 84(10), 1623-1630.
- FAO. (2016). Animal welfare and livestock production. Retrieved from <http://www.fao.org/3/i5892e/i5892e.pdf>

## Les références bibliographiques

---

- FAO. (2016). Animal welfare and livestock production. Retrieved from <http://www.fao.org/3/i5892e/i5892e.pdf>
- FAO. (2014). Animal welfare and livestock production systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2014). Animal welfare and livestock production systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Farm Animal Welfare Council. (2020). Five Freedoms. Retrieved from <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20121010012427/http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>
- Farm Animal Welfare Council. (2020). Five Freedoms. Retrieved from <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20121010012427/http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>
- Farm Animal Welfare Council. (2009). Opinion on mutilations and environmental enrichment.
- Farm Sanctuary. (2019). Humane slaughter and animal welfare.
- Ferguson, J. D., & Galligan, D. T. (2012). Body condition scoring and weight estimation of beef cattle. Extension publications from the University of Nebraska-Lincoln.
- Flower, F. C., & Sanderson, D. J. (2009). Effectiveness of a lameness scoring system for dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 92(1), 119-127.
- Forkman, B. (2007). Animal Welfare Research in Relation to Commercial Systems for Laying Hens. *Poultry Science*, 86(5), 814-825.
- Fraser, D. (2003). Assessing animal welfare at the farm and group level: The interplay of science and values. *Animal Welfare*, 12(4), 433-443
- Fraser, D. (2003). Assessing animal welfare at the farm and group level: the interplay of science and values. *Animal Welfare*, 12(4), 433-443
- Fraser, D. (2003). Assessing animal welfare at the farm and group level: The interplay of science and values. *Animal Welfare*, 12(4), 433-443
- Fraser, D. (2008). *Understanding animal welfare: The science in its cultural context*. Wiley-Blackwell
- Gentle, M. J., & Hunter, L. N. (2012). Physiological and behavioural responses of poultry to different gas mixtures administered at high concentrations. *Animal Welfare*, 21(2), 231-239.
- Giroux, M., Boissy, A., & Faure, J. M. (2019). Poultry welfare: From science to policy. *European Journal of Animal Science*, 29(1), 21-32.
- Glatz, P. C., Miao, Z. H., Ru, Y. J., & Rodda, B. (2006). The effects of stocking density and flock size on the behaviour of laying hens in a multitier aviary system. *Animal Welfare*, 15(1), 69-76.
- Gomez, A., Cook, N. B., & Rieman, J. (2015). Hoof lesion detection in dairy cattle: Part 1 – algorithm development and validation. *Journal of Dairy Science*, 98(3), 2004-2013.

## Les références bibliographiques

---

- Gorden, P. J., Plummer, P., & Nieuwkoop, M. (2008). Diagnosis and management of common foot conditions in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(1), 43-72.)
- Grandin Temple. (2010). *Guidelines for Humane Handling, Transport and Slaughter of Livestock.*]
- Grandin, T. (2010). *Livestock Handling and Transport*, 4th Edition. CABI Publishing.)
- Grandin, T. (1997). Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science*, 75(1), 249-257.
- Grandin, T. (1998). Objective scoring of animal handling and stunning practices at slaughter plants. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 212(1), 3639.
- Grandin, T. (2002). Survey of stunning and handling in federally inspected beef, veal, pork, and sheep slaughter plants. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 221(10), 1487-1495.
- Grandin, T. (2002). Survey of stunning and handling in federally inspected beef, veal, pork, and sheep slaughter plants. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 221(10), 1487-1495.
- Grandin, T. (2010). Animal welfare in slaughter plants: Stunning, shackling, and handling of animals. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 26(2), 159-174
- Grandin, T. (2010). Guidelines for the design of handling facilities and transport of cattle. *Livestock Science*, 128(1-3), 96-103.
- Grandin, T. (2010). *Livestock Handling and Transport*, 4th Edition. CABI Publishing.)
- Grandin, T. (2015). Auditing animal welfare at slaughter plants. *Journal of Animal Science*, 93(12), 5466-5474.
- Grandin, T. (2015). Reducing handling stress improves both productivity and welfare. In *Proceedings of the International Congress of Meat Science and Technology* (Vol. 62, No. 1, pp. 1-12).
- Grandin, T. (2015). Updating animal welfare standards at slaughter plants. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 18(sup1), S67-S79.
- Grandin, T. (2016). "Improving Animal Welfare: A Practical Approach." CABI.
- Grandin, T. (2016). Effect of animal welfare audits of slaughter plants by a major fast food company on cattle handling and stunning practices. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 249(6), 632-637.
- Grandin, T. (2017). "Improving animal welfare during handling and slaughter." *Annual Rev Lambooi, E., & Gerritzen, M. (2017). "Humanely ending the life of animals." In The Welfare of Animals in Livestock Production Systems* (pp. 309-332).
- Grandin, T. (2017). "Improving Animal Welfare: A Practical Approach".
- Grandin, T. (2017). Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science*, 95(11), 5113-5121.
- Grandin, T. (2017). Auditing animal welfare at slaughter plants. *Animal Frontiers*, 7(2), 34-41.
- Grandin, T. (2017). *The Welfare of Animals in Livestock Production Systems*. CAB International

## Les références bibliographiques

---

- Grandin, T. (2017). What is animal welfare and how can it be improved? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1385(1), 13-21.]
- Greenough, P. R., Vermunt, J. J., & Pater, E. C. (1990). Evaluation of a locomotion scoring system for lame dairy cows. *The Veterinary Record*, 127(25), 603-607.
- Gregory, N. G. (2010). A note on the welfare of pigs during stunning and bleeding in the European Union. *Animal Welfare*, 19(3), 335-338
- Gregory, N. G. (2010). *Animal welfare and meat science*. CABI.]
- Gregory, N. G., & Wilkins, L. J. (2013). An overview of animal welfare and the meat supply chain. *Meat Science*, 95(3), 445-460.
- Gregory, N. G., & Wotton, S. B. (2018). *Humane slaughter and animal welfare*. CABI.
- Gregory, N. G., Wilkins, L. J., & Wathes, C. M. (2010). Methods to determine unconsciousness during surgical stunning of poultry. *Veterinary Record*, 167(21), 803808.
- Gregory, N. G., Wilkins, L. J., Coope, S. J., & Gentle, M. J. (2009). The effectiveness of electrical and gas stunning for slaughter of chickens assessed by analysis of vocalisation. *Animal Welfare*, 18(1), 47-56.
- Gregory, N.G. (2010). *Animal Welfare and Meat Science* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Gregory, N.G. (2010). *Animal Welfare and Meat Science*. Wallingford, UK: CABI.
- Grimes, J.L. (2020). Disease prevention in commercial broilers. *The Journal of Applied Poultry Research*, 29(4), 855-864.
- Guerrero-Legarreta, I., Mallinson, E. T., Sifuentes-Rincón, A. M., & Martínez-Burnes, J. (2019). "Effect of transport stress on broiler chicken immune responses and meat quality: A review." *Animals*, 9(7), 447.
- Gunn, G. J. (2019). An expert opinion-based national assessment of animal welfare risk management for the UK cattle and sheep industries. *Animal Welfare*, 28(2), 203-218.
- Hänninen, L., Pastell, M., & Heinonen, M. (2019). Consequences of early separation—long-term social behavior in dairy cattle. *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 226.
- Harrison, R. (2011). *Animal machines: The new factory farming industry*. CABI.
- Hemsworth, L. M. (2015). Training and temperament effects on the behaviour of heifers during a veterinary procedure. *Applied Animal Behaviour Science*, 171, 67-75.
- Hemsworth, P. H. (2003). Human-animal interactions in livestock production. *Applied Animal Behaviour Science*, 81(3), 185-198.
- Hemsworth, P. H. (2011). Human-animal interactions at abattoirs: Relationships between handling and animal stress in sheep and cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 135(1-2), 24-33.
- Hemsworth, P. H. (2011). Human-animal interactions at abattoirs: Relationships between handling and animal stress in sheep and cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 135(1-2), 24-33.
- Hemsworth, P. H. (2021). The contribution of research to improved animal welfare in livestock industries. *Journal of Animal Science*, 99(3),

## Les références bibliographiques

---

- Hemsworth, P. H., & Coleman, G. J. (2011). Human-livestock interactions: The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals. CABI.
- Hemsworth, P. H., Coleman, G. J., Barnett, J. L., & Borg, S. (2015). Relationships between animal welfare and production outcomes in extensive beef cattle systems. *Livestock Science*, 172, 1-12.
- Hemsworth, P. H., Coleman, G. J., Barnett, J. L., Borg, S., & Dowling, S. (2015). The effects of frequent pre-mating handling on the welfare and reproductive performance of breeding cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 169, 1-9.
- Hemsworth, P. H., Rice, M., Karlen, M. G., Calleja, L., & Barnett, J. L. (2011). Human-animal interactions at abattoirs: Relationships between handling and animal stress in sheep and cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 135(1), 24-33.
- Hincke, M.T. (2020). Eggshell Quality and Remodeling: Implications for Egg Production and Quality of Life in Laying Hens. *Canadian Journal of Animal Science*, 100(1), 11-20.
- Houe, H. (2003). Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Veterinary Microbiology*, 96(4), 89-106.
- Houe, H. (2013). Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Veterinary Microbiology*, 165(3-4), 200-205.
- [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/915659/layer-code-2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/915659/layer-code-2021.pdf)
- [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/915659/layer-code-2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/915659/layer-code-2021.pdf)
- [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw\\_broilers\\_recommendation\\_080607.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_broilers_recommendation_080607.pdf)
- <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2005.53>
- <https://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec281.pdf>
- <https://www.animaux-de-ferme.com/lycee-agricole-enseignement-agricultureproductions-animales-bien-etre-animal-definition.html> 2010.
- <https://www.animaux-de-ferme.com/lycee-agricole-enseignement-agricultureproductions-animales.html> 2010.
- <https://www.ciwf.fr/animaux-delevage/quest-ce-que-le-bien-etre-animal/> consulté le 18 juin 2023 à 17 h34).
- <https://www.inrae.fr/bien-etre-animaux-delevage-letudier-favoriser>
- <https://www.nfacc.ca/code-de-pratiques-pour-la-volaille#section4> ( 6mai2023 a 20h20).
- Huang, Y. (2019). Influence of feed form and length of daily lighting period on the performance and welfare of layer breeders. *Animals*, 9(6), 322.
- Hubbard, S. (2020). Free-Range Poultry Housing and Management. PennState Extension. Retrieved from <https://extension.psu.edu/free-range-poultry-housing-andmanagement>
- Huxley, J. N., & Whay, H. R. (2006). Current attitudes of cattle practitioners to pain and the use of analgesics in cattle. *Veterinary Record*, 159(22), 755-761.

## Les références bibliographiques

---

- INRA Prod. Anim., 2011, 24 (2), 181-190M. MAGNIN
- Jensen, M. B. (2015). Effects of providing additional structure in the form of youngstock and corn straw on the behaviour of young female cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 165, 27-33.
- Jensen, M. B., Pedersen, L. J., & Malmkvist, J. (2012). The effect of different farrowing and rearing environments on the development of aggression and social hierarchy of pregnant sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 138(1-2), 14-21.
- Jensen, P. (2012). Domestication—From behavior to genes and back again. *Applied Animal Behaviour Science*, 138(3-4), 152-161.
- Jones, T.A. (2018). Impact of stocking density on the health and welfare of broiler chickens: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Poultry Science*, 97(7), 2324-2339.
- Joy, M. (2011). *Why We Love Dogs, Eat Pigs, and Wear Cows: An Introduction to*
- Kaler, J., & Green, L. E. (2019). Sheep and cattle farmer opinions on the future use of vaccines in their operations. *Veterinary Record*, 185(8), 250-251.
- Kaplan, R. M. (2002). Control of internal parasites in cattle. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 18(2), 185-214.
- Kaplan, R. M. (2018). Drug resistance in nematodes of veterinary importance: A status report. *Trends in Parasitology*, 34(4), 360-374.
- Kaukonen, E. (2016). Feather damage and blood parameters as welfare indicators in laying hens affected by hepatic lipidosis. *Poultry Science*, 95(12), 2871-2880.
- Kelsey, J. A., & Johnson, A. K. (2015). Understanding and minimizing pain in animals. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 31(1), 135-155.
- KETTLEWELL, P., MITCHELL, M., HARPER, E. 2003 *Guide to the ventilation of livestock during transport*.
- Kgomotso, P., & Chulayo, A. Y. (2018). Animal welfare education in agricultural studies. *South African Journal of Agricultural Extension*, 46(2), 25-33.
- Kil, D.Y. (2018). Review: Strategies to Improve Nutrient Utilization Efficiency of Swine. *Animal*, 12(s2), s272-s285.
- Kocabagli, N., Alp, M., Acar, N., & Bozkurt, M. (2013). Effect of dietary probiotic supplementation on laying characteristics and egg quality of laying hens. *Poultry Science*, 92(8), 2091-2098.
- Kondjoyan, N., & Berri, C. (2019). "Transport of poultry and impact on animal welfare and poultry meat quality." In *Transport of Animals Intended for Breeding, Production and Slaughter* (pp. 255-279). Wageningen Academic Publishers.
- Kumar, S. (2020). Heat Stress Management in Poultry Production: A Review. *Journal of Thermal Biology*, 90, 102561.
- Kwon, K. M. (2021). An evaluation of the effectiveness of thermography as a noninvasive tool for predicting stress in broiler chickens. *Poultry Science*, 100(5), 101186.
- Lambooi, E. (2017). Humane endpoints in slaughter animals: Integrating perspectives from ethics, animal welfare, and the law. *Meat Science*, 132, 103-108.]

## Les références bibliographiques

---

- Lambooij, E., & Gerritzen, M. (2017). "Humanely ending the life of animals." In *The Welfare of Animals in Livestock Production Systems* (pp. 309-332).
- Lara, L.J., & Rostagno, M.H. (2013). Impact of heat stress on poultry production. *Animals*, 3(2), 356-369.
- Larson, R. L., Williams, R. D., Grimes, G. L., & Gosey, J. A. (2018). Understanding and managing risk in beef cattle operations. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 34(2), 223-239.
- Laven, R. A., & Proctor, S. J. (2018). Prevention and control of cattle disease: a farmer's perspective. *Veterinary Record*, 182(2), 53-58.
- Leliveld et al., 2013) Pierre, B. (2012). *Les Touaregs Kel Adagh: dépendances et révoltes: du Soudan français au Mali contemporain*. KARTHALA Editions.
- Li, X., Li, Y., Han, R., Zhang, Y., Luo, X., & Li, X. (2019). Effects of a new lysinsupplemented diet on growth performance, nutrient digestibility, immune responses, and gut health of broilers. *Journal of Applied Poultry Research*, 28(1), 45-53.
- Lifecorder+® pour évaluer le temps d'ingestion des vaches laitières au pâturage. *Renc. Rech. Ruminants*, 22.
- Lobato, J.F.P., Lobato, M.L., da Silva, T.C., and De Paula, R.M. (2018). The effect of different levels of concentrate supplementation on performance, digestibility and nitrogen balance in dairy cows grazing tropical grass. *Animal Feed Science and Technology* 243: 98-107.
- Luo, J., Zheng, A., Meng, K., Li, Y., Zhang, X., Chen, L., & Duan, Z. (2014). Application of alternatives to antibiotics as a strategy to promote growth and health of broilers in the context of antibiotic restriction. *Frontiers in Veterinary Science*, 1, 4.
- Madeira, M.S. (2019). Physiological and Immunological Responses of Broiler Chickens to Different Stocking Densities and Nutrient Intake Levels. *Poultry Science*, 98(2), 863874.
- Mader, T. L. (2003). Environmental stress in confined beef cattle. *Journal of animal science*, 81(suppl\_2), E110-E119.
- Mader, T. L. (2006). Environmental factors influencing heat stress in feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, 84(3), 712-719.
- Mader, T. L., Davis, M. S., & Brown-Brandl, T. (2006). Environmental factors influencing heat stress in feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, 84(3), 712-719
- Madsen, J., & Feilberg, A. (2018). Air quality and animal agriculture: Challenges and opportunities. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 1-11.
- Main, D. C. J. (2012). The welfare of pigs during transport and lairage. In M. C. Appleby, J. A. Mench, I. A. S. Olsson, & B. O. Hughes (Eds.), *Animal Welfare* (pp. 111-126). CABI.
- Manteca, X., Mainau, E., & Temple, D. (2012). Qu'est ce que le bien être animal ?. Centre d'éducation au bien-être des animaux d'élevage FAWEC, 1.
- Marchant-Forde, J. N. (2016). The science of animal behavior and welfare: Challenges, opportunities, and global perspective. *Frontiers in Veterinary Science*, 3, 16.]

## Les références bibliographiques

---

- Mazzone, G. (2019). Physiological and Blood Biomarkers of Stress and Welfare in Broiler Chickens Supplemented with Prebiotic, Probiotic, and Synbiotic. *Poultry Science*, 98(10), 4660-4671.
- Mellor, D. J. (2016). Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “five freedoms” towards “a life worth living”. *Animals*, 6(3), 21.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC
- Minka, N. S., & Ayo, J. O. (2013). Physiological responses of livestock to road transportation stress. *Research in veterinary science*, 95(3), 921-927.
- Mitchell, M. A., Kettlewell, P. J., & Maxwell, M. H. (2012). Transport of poultry. *Poultry Meat Science*, 55, 149-157.
- Mitchell, M. A., Kettlewell, P. J., & Maxwell, M. H. (2019). Transport of poultry. In *The Welfare of Domestic Fowl and Other Captive Birds* (pp. 215-230). Springer.
- Mohammadi, H. (2021). Effects of alternative protein sources on performance, carcass characteristics, and welfare of broiler chickens. *Poultry Science*, 100(1), 282-292.
- Møller, S.H. (2020). Cortisol, Vocalisation and Behavioural Responses to Castration of Piglets Anaesthetised with Lidocaine or Isoflurane. *Animals*, 10(1), 134.
- Molony, V., Kent, J. E., & McKendrick, I. J. (2002). Validation of a method for assessment of an acute pain in lambs. *Applied Animal Behaviour Science*, 76(3), 215-238
- Mormède, P., Boisseau-Sowinski, L., Chiron, J., Diederich, C., Eddison, J., Guichet, J. L., ... & Meunier-Salaün, M. C. (2018). Bien-être animal: contexte, définition, évaluation. *INRA Productions Animales*, 31(2), 145-162.
- Muir, W. M. (1996). Feather condition of laying hens as an indicator of genetic and environmental factors affecting mortality, cannibalism, and general well-being. *Poultry Science*, 75(5), 578-589.
- Mul, M. F. (2013). The effect of an increased perch allowance during rearing on the behaviour and welfare of adult laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 147(12), 94-102.
- Munksgaard, L. (2013). The influence of housing on dairy cow behaviour, claw health and milk production. *Animal*, 7(11), 1824-1831.
- Munksgaard, L., Simonsen, H. B., & Hesselholt, M. (2005). Evaluation of dairy cow comfort under farm conditions. *Journal of Dairy Science*, 88(5), 1878-1890.
- Nääs, I. D. A. (2009). Evaluation of the feather condition of broilers reared in hot climates. *Biosystems Engineering*, 102(2), 131-137
- Nadeem, M. F., Akhtar, N., & Anjum, M. I. (2022). Impact of dietary fat sources on growth performance, fatty acid composition, and quality traits of broiler meat: A review. *Journal of Applied Poultry Research*, 31(1), 100214.
- Napolitano, F., Knierim, U., Grasso, F., De Rosa, G., 2010. Positive indicators of cattle welfare and their applicability to on-farm protocols. *Ital. J. Sci.* 8, 355–365
- [Nicolas Guillot 2023 https://www.especies-menacees.fr](https://www.especies-menacees.fr)
- Nielsen, M.B.F. (2020). The Use of Ultrasound to Assess Body Composition of Growing Pigs. *Journal of Animal Science*, 98(1), skaa363.

## Les références bibliographiques

---

- NRC (National Research Council). (2016). Nutrient Requirements of Beef Cattle: Eighth Revised Edition. The National Academies Press
  - Nussbaum, M. C. (2006). *Frontiers of Justice: Disability, Nationality, Species Membership*
  - OIE - World Organisation for Animal Health. (2012). Chapter 7.10. Porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS).]
  - OIE (2018). *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. World Organisation for Animal Health. Paris, France.
  - Oltjen, J. W., & Beckett, J. L. (1996). Role of beef in a healthy diet. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 209(4), 743-746.
- ORGANISATIONS. *Elevages extensif et intensif: perceptions, pratiques, perspectives*, 65.
- Palmer, C. (2010). *Animal ethics in context*. Columbia University Press.
  - Petri, R.M., Schwaiger, T., Penner, G.B., Beauchemin, K.A., Forster, R.J., McKinnon, J.J., and McAllister, T.A. (2018). Changes in the rumen epimural bacterial diversity of beef cattle as affected by diet and induced ruminal acidosis. *Applied and Environmental Microbiology* 84(3): e02657-17.
  - Phillips, C. J. (2012). The economics of farm animal welfare. *The Veterinary Journal*, 192(3), 313-319.
  - Phillips, C. J. (2012). The economics of farm animal welfare. *The Veterinary Journal*, 192(3), 313-319.
  - Phillips, C. J. (2019). *Cattle behaviour and welfare*. John Wiley & Sons.
  - Phillips, C. J. (2019). *Cattle behaviour and welfare*. John Wiley & Sons.
  - Phillips, C. J. C., & Pines, M. K. (2012). An evaluation of the welfare of cattle housed in outdoor feedlot pens. *Animal Welfare*, 21(4), 547-557.
  - Phillips, C. J.(2010). A review of the impact of rough handling on cattle, sheep, and goats. *Journal of animal science*, 88(10), 3639-3650.
  - Pickel, T., Schrader, L., & Scholz, B. (2011). Animal welfare aspects of outdoor runs for laying hens: a review. *Livestock Science*, 141(2-3), 149-161.
  - Pinedo, P. J. (2019). Management practices and heifer performance on US dairy operations. *Journal of Dairy Science*, 102(5), 4665-4677.
  - Prunier, A., Mounier, L., Le Neindre, P., & Leterrier, C. (2012). Behavioural and physiological effects of castration in young lambs. *Animal Welfare*, 21(1), 53-61.
  - Prunier, A., Mounier, L., Le Neindre, P., & Leterrier, C. (2012). Behavioural and physiological effects of castration in young lambs. *Animal Welfare*, 21(1), 53-61.
  - Pyorala, S. (2017). Treatment of mastitis during lactation. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 33(3), 483-496.
  - QUÉMÈRE, P., & LE NEINDRE, P. (2013). LE BIEN-ÊTRE ANIMAL: PERCEPTION ET RÉPONSES DES ÉLEVEURS ET DELEURS
  - Quinteiro-Filho, W. M. (2010). Heat stress impairs performance parameters, induces intestinal injury, and decreases macrophage activity in broiler chickens. *Poultry Science*, 89(9), 1905-1914.

## Les références bibliographiques

---

- Radostits, O. M. (2007). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. Saunders Ltd.
- Raj, A. B. M. (2016). Pre-slaughter handling, transport and slaughter of pigs. In *The welfare of pigs* (pp. 171-188). Springer.]
- Rault, J. L., Carter, C. S., Garner, J. P., Marchant-Forde, J. N., Richert, B. T., Lay Jr, D. C., ... & Pajor, E. A. (2017). Repeated intranasal oxytocin administration in early life dysregulates the HPA axis and alters social behavior. *Physiology & Behavior*, 182, 99108.
- Reimert, I., (2014). Poultry welfare assessment: Identifying indicators and enhancing accuracy. *Animals*, 4(2), 202-218.
- Renaudeau, D. (2012). Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. *Animal*, 6(5), 707-728.
- Retrieved from
- Rocchetti, M. (2021). Advances in Poultry Health Diagnosis: From Classical to Molecular Approaches. *Animals*, 11(7), 2101.
- Rodenburg, T.B. (2018). Welfare Assessment in Poultry Science - An Introduction. *Animals*, 8(7), 103.
- Rodrigues, V. (2021). Factors Affecting Egg Quality in Laying Hens. *World's Poultry Science Journal*, 77(2), 287-300.
- Rodriguez-Aurrekoetxea, A., (2018). Effect of keel bone damage on egg production, egg quality, and welfare indicators in individual laying hens. *Poultry Science*, 97(12), 4210-4216.
- Rushen, J. (2015). The importance of good stockmanship and its benefits for the animals. In *Improving animal welfare* (pp. 115-130). Woodhead Publishing.
- Rushen, J., de Passillé, A. M., & von Keyserlingk, M. A. (2008). The importance of social behavior for dairy cattle. In *The welfare of cattle* (pp. 71-91). Springer, Dordrecht.
- Rutherford, K. M., "Cortisol levels in hair reflect behavioural reactivity of pigs to acute stressors." *Physiology & Behavior* 198 (2019): 70-77.
- Rutherford, K. M., Donald, R. D., & Lawrence, A. B. (2019). The effects of multiple inseminations on dairy cow welfare. *Journal of Dairy Science*, 102(3), 2444-2454.
- Savory, C.J. (2004). Feather pecking and cannibalism. *World's Poultry Science Journal*, 60(03), 233-246.
- Savva, C., Fotopoulos, V., & Koutsos, A. (2016). Parasites and poultry production: A review. *Animals*, 6(11), 26.
- Schirmann, K., Chapinal, N., Weary, D. M., Heuwieser, W., & von Keyserlingk, M. A. G. (2013). Rumination and its relationship to feeding and lying behavior in Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 96(6), 3216-3224.
- Schwartzkopf-Genswein, K. S. (2015). Effects of feed bunk space and provision of a feed bunk barrier on the feeding behavior, growth performance, and health of finishing beef cattle. *Journal of Animal Science*, 93(9), 4371-4382.
- Shettleworth, S. J. (2010). *Cognition, evolution, and behavior* (2nd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.

## Les références bibliographiques

---

- Singer, P. (2009). *Animal Liberation: The Definitive Classic of the Animal Movement*. Harper Perennial.
- Smith, B. P. (2015). *Large Animal Internal Medicine* (5th ed.). Mosby.
- Smith, R. P., Cook, A. J. C., Christley, R. M., & Desvaux, S. (2017). Veterinary and human health surveillance in poultry flocks: a review. *Epidemiology & Infection*, 145(12), 2873-2895.
- Spackman, E., Pantin-Jackwood, M., & Swayne, D. E. (2018). A historical perspective on avian influenza diagnosis and control. *Avian Diseases*, 62(3), 272-278.
- Stafford, K. J., & Mellor, D. J. (2005). Dehorning and disbudding distress and its alleviation in calves. *Veterinary journal*, 169(3), 337-349.
- Stafford, K. J., & Mellor, D. J. (2011). Addressing the pain associated with disbudding and dehorning in cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 135(3), 226-231.
- Stafford, K. J., Mellor, D. J., & Todd, S. E. (2002). "Acute cortisol responses of lambs to castration and tailing using different methods." *New Zealand Veterinary Journal*, 50(2), 51-56.
- The Welfare of Cattle" par Temple Grandin (2015)
- Tinbergen, N. (1951). *The study of instinct*. Oxford, UK: Clarendon Press
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2021). *Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission*.
- Veissier, I. (2014). Welfare assessment of animals: Specific aspects and practical implications. *Annales de Médecine Vétérinaire*, 158(2), 87-101.
- Veissier, I., & Boissy, A. (2007). Stress and welfare: Two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiology & Behavior*, 92(3), 429-433.
- Veissier, I., & Miele, M. (2015). Petite histoire de l'étude du bien-être animal: comment cet objet sociétal est devenu un objet scientifique transdisciplinaire. *INRA Productions Animales*, 28(5), 399-410.
- Veissier, I., Beaumont, C., & Lévy, F. (2007). Les recherches sur le bien-être animal: buts, méthodologie et finalité. *INRAE Productions Animales*, 20(1), 3-10.
- Veissier, I., Piveteau, M., & Boissy, A. (2019). Review: Genetics of animal welfare traits in livestock. *animal*, 13(7), 1421-1430.
- Velarde, A. "Scientific opinion on the use of low atmospheric pressure stunning as a slaughter method for pigs." *EFSA Journal* 12.4 (2014): 3636.
- Velarde, A., & Dalmau, A. (2012). Animal welfare assessment at slaughter in Europe: Moving from inputs to outputs. *Meat science*, 92(3), 244-251.
- Verbeke, W., Marcu, A., Rutsaert, P., Gaspar, R., Seibt, B., & Fletcher, D. (2019).
- Virden, W.S. (2019). Evaluating Physiological Stress in Chickens: A Review. *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 43.
- Voisinet, B. D. (1997). Behavioural principles of livestock handling: a review with emphasis on the transport of cattle. *Journal of Animal Science*, 75(4), 1092-1105.
- Von Keyserlingk, M. A. (2017). Invited review: The welfare of dairy cattle—Key concepts and the role of science. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 8642-8653.

## Les références bibliographiques

---

- Von Keyserlingk, M. A. G. "The importance of natural daylight for animal welfare and research." *Animals* 10.5 (2020): 895.
- Von Keyserlingk, M. A. G. (2009). Invited review: The welfare of dairy cattle—Key concepts and the role of science. *Journal of dairy science*, 92(9), 4101-4111.
- Wang, C., Geng, A. L., Zhou, L., Zhang, X. B., Wang, T., & Hou, S. S. (2021). Effects of dietary supplementation of essential oils on growth performance, nutrient digestibility, intestinal morphology, and meat quality in broilers. *Journal of Applied Poultry Research*, 30(1), 100127.
- Weary, D. M., Jasper, J., & Hötzel, M. J. (2008). Understanding weaning distress.
- Weary, D. M., Ventura, B. A., & von Keyserlingk, M. A. (2009). "Relevance of providing dairy calves with various social experiences for optimizing their welfare." *Journal of Dairy Science*, 92(6), 1205-1210.
- Webster-Wright, A. (2009) Reframing professional development through : Understanding authentic professional learning. *Review of Educational Research*, 79, 2, 702-739.
- Weeks, C. A. (2002). Behavioural needs, priorities and preferences of laying hens. *World's Poultry Science Journal*, 58(3), 431-455.
- Weeks, C.A. (2020). Lighting for laying hens: A review of research on preference, performance, and welfare. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 133.
- Welfare Quality®. (2009). Welfare Quality® Assessment Protocol for Pigs.
- Wells, S. J. (1999). Strategies for monitoring and control of diseases of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 82(12), 248-254.
- West, J. W. (2003). Effects of heat-stress on production in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 86(6), 2131-2144.
- Whay, H. R., Main, D. C., Green, L. E., Heaven, G., & Howell, H. (2003). Assessment of the behaviour and welfare of lame dairy cows using an electronic behaviourrecording device. *Veterinary Record*, 153(5), 141-146.
- Whay, H. R., Waterman-Pearson, A. E., & Kohn, C. W. (1997). The influence of lesion type on the duration of hyperalgesia associated with hindlimb lameness in dairy cattle. *Veterinary Journal*, 153(3), 231-239.)
- Whay, H.R., Main, D.C.J., Green, L.E. and Webster, A.J.F. (2007). Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: Direct observations and investigation of farm records. *Veterinary Record*, 160(22), 771-776.
- Widowski, T.M. (2014). Assessing Welfare of Laying Hens: A Review of Physical Measures. *Poultry Science*, 93(4), 915-928.
- World Animal Protection. (2018). Better Chicken Commitment. Retrieved from [https://www.worldanimalprotection.org/sites/default/files/int\\_files/better\\_chicken\\_commitment.pdf](https://www.worldanimalprotection.org/sites/default/files/int_files/better_chicken_commitment.pdf)
- World Animal Protection. (2018). Better Chicken Commitment. Retrieved from [https://www.worldanimalprotection.org/sites/default/files/int\\_files/better\\_chicken\\_commitment.pdf](https://www.worldanimalprotection.org/sites/default/files/int_files/better_chicken_commitment.pdf)

## Les références bibliographiques

---

- World Health Organization (WHO). (2020). Zoonoses. Disponible à l'adresse : <https://www.who.int/topics/zoonoses/fr/>
- World Health Organization. (2015). Antimicrobial resistance: Global report on surveillance.
- World Health Organization. (2015). Antimicrobial resistance: Global report on surveillance.
- World Organisation for Animal Health (OIE). (2021). Animal Welfare. Disponible à l'adresse <https://www.oie.int/fr/bien-etre-animal/>
- World Organisation for Animal Health (OIE). (2021). Zoonoses. Disponible à l'adresse : <https://www.oie.int/fr/sante-animale-dans-le-monde/zoonoses/>
- Xin, H., (2009). Understanding mechanical ventilation of agricultural buildings. Transactions of the ASABE, 52(5), 1667-1680.
- Xin, H., (2018). Principles of ventilation for environmental control in poultry production. In Environmental Management in Agriculture (pp. 75-90). Springer.
- Xin, H., (2019). Air Quality and Ventilation Control for Animal Housing Systems. In: Encyclopedia of Agriculture and Food Systems. Elsevier, Oxford.
- Yahav, S. (2019). Strategies for the Minimization of Heat Stress in Poultry. Animal Frontiers, 9(2), 72-78.
- Yahav, S., (2004). Thermal manipulations during broiler chick embryogenesis: effects of timing and temperature. Poultry Science, 83(11), 1959-1963