

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE-ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDE

EN VUE D'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

STRESS ET BIEN ETRE ANIMAL DANS LES ELEVAGES

BOVINS LAITIERS DE LA

WILAYA D'ALGER

Réalisé par : BEN TAYEB DJAMAL EDDINE

DRISSI KAMEL

Soutenu le : 20/07 /2010

Membre du Jury :

Président : BEN MAHDI. M

Maitre de conférences

Promotrice : BENATALLAH. A

Maitre assistante

Examinatrice : GAOUAS. Y

Maitre assistante

Examinatrice : BERRAMA. Z

Maitre assistante

Année universitaire : 2009 / 2010

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
Première partie : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I : BIEN ETRE ANIMAL	3
I -1 INTERET POUR LE BIEN ETRE ANIMAL.....	3
I.2 HISTORIQUE DU BIEN ETRE ANIMAL.....	5
I.3.NOTION DU BIEN ETRE ANIMAL	8
I.4. BIEN ETRE ANIMAL EN EUROPE.....	9
Chapitre II : STRESS	
II. STRESS.....	9
II.1 NOTION DU STRESS	10
II.2 STRESS ET AXE HYPOTHALAMO-HYPOPHYSO-SURRENALIEN.....	10
II.3 CAUSES DE STRESS	10
• Facteurs psychologiques.....	10
• Facteurs physiques.....	12
II.4 STRESS ET IMMUNITE	12
II.5. DIFFERENT TYPES DE STRESS.....	12
II.5.1. STRESS ENVIRONNEMENTAL.....	12
II.5.1.1.LES CONDITIONS DE CONDUITE ET DE LOGEMEN.....	12

II.5.1.1.1.LE LOGEMENT EN PLEIN AIR.....	13
II.5.1.1.2 .LE LOGEMENT EN BATIMENT.....	13
• <i>L'AMBIANCE</i>	13
• LA TEMPERATURE.....	13
• LA RACE.....	13
• TYPE D'ELEVAGE	14
• STADE DE LACTATION	14
• ETAT DE SANTE.....	14
• LA LIBERTE DES MOUVEMENTS.....	14
• LES CONDITION DE COUCHAGE	14
• DENSITE.....	14
II.5.1.1.3LESCONDITIONSD'ALIMENTATION.....	15
II.5.1.1.4 LES MANIPULATIONS.....	15
• La souffrance.....	15
• La douleur.....	16
II.5 LE STRESS SOCIAL.....	17
II.5.2 .1 INTRODUCTION D'UN NOUVEL ANIMAL	17
II.5.2.2 STRESS DE LA SEPARATION	17
• Le sevrage.....	17
• Relation temporaire d'adulte	18
• Relation homme –animal	18
• La distance de fuite.....	18

CHAPITRE III :

LES CONSEQUENCES DE STRESS SUR LA BIEN ETRE Animal

III.1. LES CONSEQUENCES ZOOTECHNIQUES.....	20
III.1.1 LES CONSEQUENCES SUR LA MONTE LAITEU.....	20
III.1.2 PROBLEMES DE REPRODUCTION	21
III.2 LES CONSEQUENCES DU STRESS SUR LA SANTE	21
III.3 CONSEQUENCES PHYSIOLOGIQUES	22
III.4CONSEQUENCES DU STRESS SUR LA FONCTION IMMUNITAIRE DE L'ANIMAL... ..	23
CONCLUSION	24

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : METHODOLOGIE ET CADRE D'ETUDE.....	25
I-OBJECTIFS DE RECHERCHE.....	25
II. MATERIEL ET METHODE	25
1- METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	26
2- CHOIX DE LA REGION D'ETUDE	26
3-CHOIX DE L'ECHANTILLON D'ETUDE	27
4- ELABORATION DU QUESTIONNAIRE	27
5- ENQUETE	27
5.1. PRE-ENQUETE	27
5.2. ENQUETE PROPREMENT DITE	28
6. TRAITEMENT DES DONNEES	28

CHAPITRE II. PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	29
---------------------------------	----

2.CARACTERISTIQUES.AGRO-PEDOLOGIQUES.....	29
2.1. LE RELIEF.....	29
2.1.1 ZONES DE POTENTIALITES	29
• Le littiral	29
• La mitidja	29
• L sahel	29
2.2. LE CLIMAT.....	30
2.3. RESSOURCES HYDRAULIQUE.....	30
2.4. L'AGRICULTURE	31
2.5 L' ELEVAGE.....	31
2.6. EFFECTIFS ET PRODUCTION	31
III.RESULTATS.....	32
III.DISCUSSION.....	36

Remerciements

Nous remercions le bon dieu de nous avoir donné la force et la santé dans la réussite de nos études et de ce présent travail.

Nos remerciements à nos chers parents qui ont empli nos vies d'amour et de joie, et qui ont fait de leurs mieux pour que nous arrivions à ce que nous sommes maintenant,

Nous exprimons nos profondes reconnaissances et gratitude à notre promotrice, le Dr. BENATALLAH AMEL, tout au long de ce travail, il a su nous apporter un soutien constant, une disponibilité, une écoute, une confiance et des conseils précieux et avisés à la hauteur de ses compétences et de ses réelles qualités humaines.

J'exprime aussi, nos profondes reconnaissances aux membres du jury, Dr. GAOUAS .Y, chargé de cours à l'ENSV.

Dr. BERRAMA .Z, Maître assistante à l'ENSV,

Dr. BEN MAHDI .M, Maître de conférences à l'ENSV.

Pour leurs disponibilité, et d'avoir accepté de juger notre travail.

Nous tenons à exprimer notre gratitude et reconnaissance aux enseignants de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, qui ont contribué étroitement à notre formation de docteur vétérinaire, Nous leur sommes reconnaissant pour leurs inestimables efforts durant notre formation.

Enfin, Nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

À mes très chers parents,
À mes frères surtout Foudil, à mes sœurs,
À toute ma famille,
À tous mes amis (Mohamed, Slimane,
Mohamed ENP, Ammar et Ahmed)
À tous ceux que j'aime,
Affectueusement, DRISSI KAMEL, MAY et ISLAM.

Bentayeb Djamal eddine

Dédicaces

À mes très chers parents,
À mes frères, à mes sœurs surtout Ghania,
À toute ma famille,
À tous mes amis (Ammar, Ahmed, Yacine,
Rachid Et Samir)
À tous ceux que j'aime,
Affectueusement, DJamal bentayeb, HAMID et LAMINE .

Drissi kamel

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Tableau de synthèse sur les relations entre pathologie et quelques facteurs de stress (Veissier *et al* 2006). (page 22)

Tableau 2 : l'effet de situation deverses sur le rythmes cardiaques des mouton (FRASER ,1990) (page 23)

Tableau 3 : concentration plasmatiques des cortisol apres differents traitements chez le mouton (WOOD –GUSH,1998) (page 23)

Tableau 4: l'indicateur de stress (page 28) page 31)

Tableau 5: les ressourcées hydriques (page 31)

Tableau 6: Résultat des différents types de stress (page 32)

Tableau 7: pourcentage des sources de stress environnemental (page 33)

Tableau 8: pourcentage des sources de stress social (page 34)

Tableau 9 : pourcentage des sources de stress de manipulation (page 36)

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Schéma dynamique du bien-être animal (VEISSIER et *al*, 2000) (page 6)

Figure 2 : Perception de l'environnement par l'animal et bien-être. (VEISSIER et *al*, 1999)(page 8)

Figure 3 : schéma de sécrétion, métabolisme, et excrétions de glucocorticoïdes (page 11)

Figure 4 : Schéma méthodologique de l'étude

Figure 5: situation géographiques de la willaya d'Alger et répartitions des zones naturelles homogènes (page 30)

Figure 6: Différent types de stress (page 32)

Figure7 : Indicateurs de stress environnemental (page33)

Figure 8: Pourcentage des indicateurs de stress social(page35)

Figure8 : pourcentage de différentes sources de stress de manipulation(page 36)

INTRODUCTION
GENERALE

INTRODUCTION GENERALE :

Au cours de ces dernières décennies, les sciences et les productions animales ont subi de profondes évolutions technologiques. Après la seconde guerre mondiale soutenue par l'obligation de produire en augmentant les rendements, l'élevage s'est progressivement transformé pour devenir un élevage intensif, industriel, en partie ou totalement indépendant des ressources de l'exploitation (élevage hors sol). Selon JANET (2007), ce processus d'intensification a été considéré avec méfiance, voire remis en cause par certains éleveurs, certaines organisations et certains chercheurs qui lui ont attribué divers effets négatifs

Par ailleurs, dans ce contexte de l'élevage intensif, les conditions de vie des animaux d'élevage sont considérablement modifiées (Claustration, les grands effectifs, la restriction de l'espace disponible, les mauvais traitements administrés et la perturbation des relations sociales) sont devenus la règle. Aujourd'hui, la diminution drastique de la surface allouée à l'animal et l'entravement le privent de la possibilité d'exprimer l'ensemble de son répertoire comportemental, sans oublier, la rupture précoce des liens sociaux entre les mères et les jeunes. Cette situation est jugée d'autant moins tolérable qu'elle est perçue comme étant à l'origine d'une grande souffrance physique et mentale chez les animaux.

« L'élevage s'est donc énormément modifié : cette modification s'est essentiellement traduite par l'augmentation des contraintes sur l'animal » (PORTETELLE et al, 2005).

Les conséquences de l'intensification sont critiquées et aujourd'hui, se pose la question de la prise en compte du bien-être animal. Ce point est largement débattu dans les pays développés, notamment dans les pays européens. Ainsi, sous la pression grandissante des associations pour la protection des animaux et l'opinion publique, l'Union Européenne a élaboré et adopté des directives visant à prendre en compte le bien-être des animaux dans les élevages. Ainsi, pour répondre à cet objectif, ce manuscrit s'articule sur les deux parties suivantes :

Cependant, en Algérie, la question du bien-être animal n'a pas encore été soulevée. En effet, toutes les études réalisées jusqu'à présent dans le domaine de l'élevage concernent les performances des animaux, la conduite alimentaire, la conduite de la reproduction ...etc. Alors que, dans l'objectif d'une agriculture durable, la production animale doit non seulement être efficace mais inclure l'image d'animaux élevés dans le respect de leur bien-être.

L'objectif de la présente étude est de déterminer les différentes sources de stress au niveau des élevages enquêtées et leur influence sur le bien être des bovins. Ainsi, pour répondre à cet objectif, ce manuscrit s'articule sur les deux parties suivantes :

- La première partie est une revue bibliographique. Dans cette dernière un premier chapitre traite la notion du bien-être animal, le second, nous donne un aperçu sur le stress et ces différents types. Le Troisième chapitre portera sur la relation stress et bien être animal. Ce concept demeure complexe et multidimensionnel.
- Dans la seconde partie, nous présenterons la méthodologie de l'étude ainsi que les différents résultats obtenus.

PREMIERE PARTIE :
ETUDE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : BIEN ETRE ANIMAL

I-1 L'intérêt pour le bien être animal

Durant les quelques dernières décennies, l'intérêt pour le bien être des animaux d'élevage a connu une croissance au niveau des consommateurs, producteurs, législateurs et scientifiques. Cette évolution continuelle de la perception du bien être animal se poursuit sur plusieurs niveaux : de point de vue consommateur, la demande pour des produits de bétail produits en prenant en considération le besoin des animaux augmente constamment (**Bartussek, 1999**).

Ethiquement, les animaux ne sont plus considérés comme un simple moyen de production mais aussi comme des êtres sensibles ayant une perception et une compréhension de leur environnement (**Veissier, 1999**).

Scientifiquement, l'intérêt croissant pour le bien être animal dans les recherches scientifiques est mis en relief par un rapport du journal *Applied Animal Behaviour Science* indiquant une croissance dans le nombre de communications publiées ayant « bien être » parmi ses mots clés ; pour l'an 2002 par exemple, elles formaient 14% du nombre total des communications publiées (**Millman et al., 2004**). Ainsi, les scientifiques contribuent à fournir les informations et les normes sur lesquels les législateurs se basent pour mettre au point les lois et les réglementations nécessaires.

I-2 Historique du bien être animal:

La prise en compte systématique du bien-être des animaux non-humains est probablement apparue pour la première fois sous la forme d'un système idéologique dans la civilisation de la vallée de l'Indus à travers la croyance en une réincarnation des ancêtres sous forme animale, croyance dont il découle que les animaux doivent être traités avec le respect dû aux humains. Cette croyance est de nos jours illustrée par le jaïnisme et d'autres religions dharmiques animal comme un simple objet. D'autres religions, notamment les religions abrahamiques, considèrent l'animal comme objet de propriété, car dénué d'âme, mais définissent néanmoins des règles encadrant leur entretien et leur abattage, basées essentiellement sur des préoccupations d'ordre sanitaire pour les humains.

De même que concernant la notion de droits des animaux, c'est au Royaume-Uni qu'émergent les premiers questionnements politiques et actions non-religieuses en faveur du bien-être animal. La révolution industrielle précoce dans ce pays a en effet pour la première fois écartée l'élevage de l'expérience populaire des animaux ouvrant ainsi une brèche pour une empathie populaire envers les animaux.

En 1822, le député Richard Martin fit passer au parlement britannique une loi protégeant bovins, ovins et chevaux de la cruauté (s'attachant ainsi le surnom de *Humanity Dick*), la défense du bien-être animal a pris pour point d'attaque central la moralité et le comportement humains. Martin fut l'un des fondateurs de la Société de prévention de la cruauté envers les animaux ou SPCA, en 1824. En 1840, la reine Victoria donna sa bénédiction à cette société et la nommera the Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, sigle sous lequel elle est actuellement connue des britanniques. À l'aide de dons de ses membres la société employa un réseau croissant d'inspecteurs ayant pour mission d'identifier les mal traiteurs, de rassembler des preuves et de les transmettre aux autorités.

Le gouvernement du Royaume-Uni a missionné en 1965 le professeur Roger Brambell pour enquêter sur le bien-être des animaux de l'élevage intensif, en partie pour répondre aux problèmes soulevés dans le livre publié en 1964 par Ruth Harrison, *Animal machines*. Sur la base du rapport du professeur Roger Brambell, le gouvernement britannique a alors créé en 1967 le Farm Animal Welfare Advisory Committee (Comité consultatif sur le bien-être des animaux de ferme), qui devint le Farm Animal Welfare Council en 1979. Les premières lignes directrices du comité recommandèrent que les animaux aient la possibilité de *se retourner, de se nettoyer, de se lever, de se coucher, et d'étendre leurs membres*. C'est à partir de celles-ci qu'ont été élaborées depuis les *cinq besoins fondamentaux* de l'animal :

1. Absence de douleur, lésion ou maladie.
2. Absence de stress climatique ou physique.
3. Absence de faim, de soif ou de malnutrition.
4. Absence de peur.

Par contre, en France, le débat sur le bien-être animal a commencé XIX^e siècle avec des groupes comme la « Ligue antivivisectionniste française » dont Victor Hugo était président. Celui-ci fut d'ailleurs un des principaux promoteurs de la première loi de protection des animaux domestiques prévoyant des conséquences sur le plan pénal. Jacques Delmas de Grammont était député de la Loire et président de la SPA française.

« Seront punis d'une amende de 5 à 15 F et pourront l'être d'un à 5 jours de prison ceux qui auront exercé publiquement et abusivement de mauvais traitements envers les animaux domestiques.

La peine de la prison sera toujours applicable en cas de récidive. L'article 483 du Code pénal (Loi Grammont, 2 juillet 1850 (**HENDERSON et al 2005**)).

I-3 Notions sur le bien-être animal :

Selon **VEISSIER et BOISSY (2002)**, le concept du « *bien-être animal* » a été introduit récemment en biologie. Auparavant, on parlait d'*adaptation*, et de *stress*. Les éthologues ont été les premiers à introduire la notion de bien-être chez les animaux, arguant que la restriction de l'environnement de vie des animaux ne leur permettent pas de réaliser leurs comportements habituels et qu'ils pouvaient donc ressentir une frustration voire une souffrance.

Sous le terme « *bien-être animal* », se mêlent diverses interprétations qui vont du respect de la nature à la qualité des produits, en passant par la prise en compte de la douleur et de la souffrance de l'animal. Beaucoup de définitions existent sur le bien-être animal dans la littérature scientifique, cependant, **MOUNIER (2005)**, les classe en 3 catégories :

- ❖ La première catégorie comprend des définitions fondées sur l'absence de souffrance, la souffrance incluant des états émotionnels désagréables tels que la peur, la douleur et la frustration.
- ❖ La seconde catégorie de définition du bien-être regroupe celles basées sur le concept d'harmonie de l'animal avec son environnement, harmonie qui permet une parfaite santé physique et mentale. Cette conception du bien-être sous-entend que l'individu dont il est question, est motivé pour obtenir certains éléments du milieu (un aliment, un partenaire, un lieu de couchage ...etc.) ou pour réaliser certains comportements (celui de rechercher sa nourriture, d'interagir avec un partenaire). L'harmonie découle de la satisfaction de ces besoins.
- ❖ Enfin, la troisième catégorie comprend des définitions se référant à *l'adaptation* des individus à leur environnement. Le bien-être est alors défini au regard des efforts que l'animal doit faire pour s'adapter à son environnement. **BROOM (1986)** cité par **MOUNIER (2005)** propose donc l'existence d'un continuum entre un environnement idéal, permettant le bien-être, qui nécessite peu d'effort de l'animal pour s'adapter, et un environnement inacceptable, conduisant au mal-être, dans lequel l'animal s'épuise pour s'adapter. L'adaptation peut se faire par l'intermédiaire de régulations physiologiques ou comportementales.

En fait, plutôt que s'opposer, ces définitions se complètent. **VEISSIER et al (2000)**, proposent une conception synthétique du bien-être qui intègre ces trois courants de pensée (Figure 1). Lorsque l'environnement satisfait d'emblée tous les besoins et toutes les motivations des individus, l'état idéal d'harmonie est atteint. Toutes fois, il semble bien que cet idéal ne soit que théorique car l'environnement idéal n'existe pas.

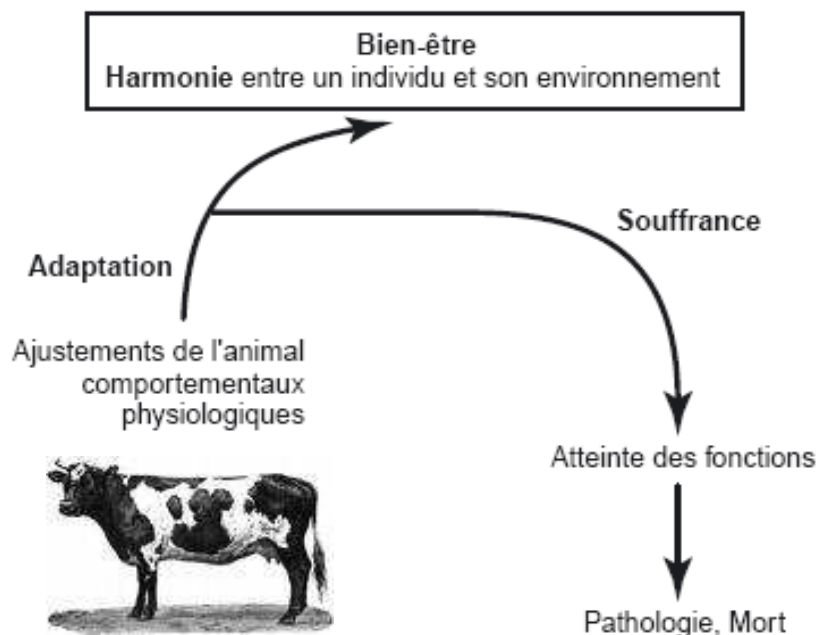


Figure 1 : Schéma dynamique du bien-être animal

(**VEISSIER et al, 2000**)

Si la situation dans laquelle est placé l'animal n'est pas trop éloignée de l'idéal, il va chercher à s'ajuster par des moyens neuroendocriniens (qui permettent à l'organisme de se préparer à l'action) et comportementaux peu coûteux. Ainsi, un animal qui ne dispose pas dans son environnement immédiat d'aliment appétant se déplacera pour chercher à en obtenir, phénomène illustré dans les pâtures. De même s'il ne peut pas réaliser un comportement pour lequel il est fortement motivé, il va compenser par des comportements dérivés. C'est le cas des veaux ne disposant pas d'aliments solides, qui ne peuvent pas développer d'activités d'ingestion-mastication et passent plus de temps à grignoter les parois des cases (**VEISSIER et al, 1998**).

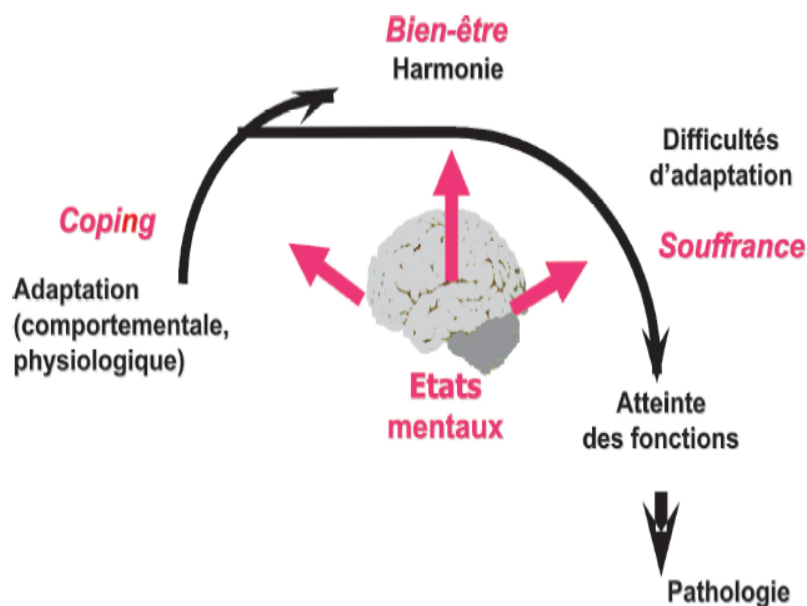
En revanche, si la situation dans laquelle l'animal est placé est très éloignée de l'idéal, il peut présenter des difficultés d'adaptation qui se traduisent à moyen terme par une altération des fonctions biologiques, en particulier l'organisation des comportements et le fonctionnement des systèmes neuroendocriniens impliqués dans les réponses de stress et qui peuvent être modifiés. Selon **SELYE (1973)**, ces altérations peuvent évoluer vers une diminution de l'état général

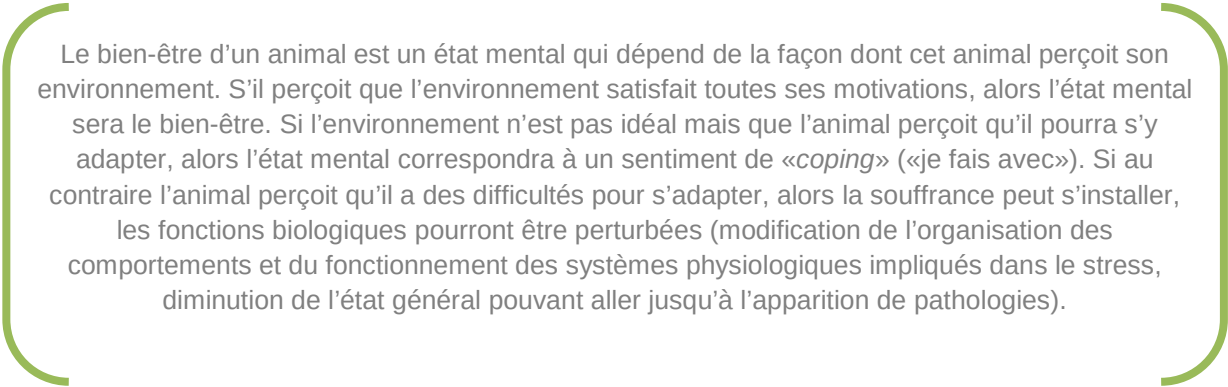
(ralentissement de la croissance, diminution des productions...etc.) et l'apparition de maladies, voire la mort de l'animal.

Il convient de souligner que le bien-être, incluant une composante mentale, dépend donc de la perception qu'un individu a de son environnement, de sa propre situation dans cet environnement (VEISSIER *et al*, 1999) (Figure : 2). L'importance de cette perception a été montrée par JOHNSON *et al* en 1975 sur les animaux d'élevage. Ainsi, les vaches ne réagissent pas de la même façon lorsqu'elles sont exposées à des variations de température progressives ou au contraire brusques ; lorsque la température ambiante augmente progressivement, le taux plasmatique de corticoïdes diminue, ce qui permet à l'animal de réduire sa propre production de chaleur. En revanche, lorsque la température augmente brusquement, le taux de corticoïdes augmente d'abord rapidement avant de diminuer.

VEISSIER *et al* (1999) interprètent ce pic de corticoïdes comme la réponse psychologique à la situation. Celle-ci n'est pas liée à la nature même de la situation (chaleur) mais à son caractère soudain, perçu comme une agression.

Pour DANTZER (1994) cité par MOUNIER (2005), l'effet perturbateur d'un stimulus particulier dépend du contexte dans lequel il se produit, de la précédente expérience que l'animal en a et de la façon avec laquelle il le perçoit.





Le bien-être d'un animal est un état mental qui dépend de la façon dont cet animal perçoit son environnement. S'il perçoit que l'environnement satisfait toutes ses motivations, alors l'état mental sera le bien-être. Si l'environnement n'est pas idéal mais que l'animal perçoit qu'il pourra s'y adapter, alors l'état mental correspondra à un sentiment de «*coping*» («je fais avec»). Si au contraire l'animal perçoit qu'il a des difficultés pour s'adapter, alors la souffrance peut s'installer, les fonctions biologiques pourront être perturbées (modification de l'organisation des comportements et du fonctionnement des systèmes physiologiques impliqués dans le stress, diminution de l'état général pouvant aller jusqu'à l'apparition de pathologies).

Figure 2 : Perception de l'environnement par l'animal et bien-être.

(VEISSIER et *al*, 1999)

I-4 Bien être animal en Europe

L'Europe a toujours suivi l'évolution de l'opinion publique concernant le concept du bien être animal. La convention Européenne sur la protection des animaux en élevages (1978) qui a été adoptée par le conseil des communautés Européennes le 19 Juin 1978 à travers la décision (78/923/CEE) a donné à chaque animal de ferme le droit de « bénéficier d'un logement, d'une alimentation et des soins qui – compte tenu de son espèce, de son degré de développement , d'adaptation et de domestication sont appropriés à ses besoins physiologiques et éthologiques, conformément à l'expérience acquise et aux connaissances scientifiques ». En 1997, et dans le cadre du protocole d'Amsterdam, les animaux ont été classés par les Etats de l'Union Européenne comme « des être sensibles » et une considération spéciale leur a été conféré sous la loi Européenne (Millman et al, 2004).

Chapitre II : stress

II-1 Notion du stress :

Le stress étant défini comme l'effet d'un stimulus ou de plusieurs stimuli tendant à perturber l'homéostasie de l'organisme. Ce concept a beaucoup évolué depuis l'énoncé de **(Bernard, 1878)** : *la fixité du milieu interne est la condition pour la vie libre.*

En 1872, **Darwin** a mis en évidence l'existence de réactions corporelles similaires face à des facteurs appelés aujourd'hui agents de stress.

En 1956, **Selye** faisant référence à plusieurs facteurs induisant les mêmes changements, parle de syndrome général d'adaptation au stress. A ce modèle linéaire (stimulus $\rightarrow$ réponse) succède le modèle transactionnel faisant intervenir la psychologie **(Dantzer, 1994)**. Dans ce modèle, le sujet va évaluer la situation à laquelle il est confronté en fonction de ses attentes et de ses ressources personnelles.

En 1993, Broom, donne la définition suivante : effet de l'environnement sur l'individu qui se surimpose à ses systèmes de contrôle et qui réduit ou qui semble réduire sa fitness.

Alors que, Duncan (1973), considère le stress comme étant une réaction corporelle résultant de stimuli qui sont anormalement intenses, prolongés ou aversifs dans des circonstances particulières. Mais dans une définition téléologique de ce type, le stress dépend uniquement de l'anormalité des stimuli et non de l'anormalité des réactions comportementales ou physiologiques.

Dans un contexte vétérinaire, le mot *stress* est utilisé quand de profonds changements physiologiques surviennent dans la condition d'un animal l'amenant généralement vers un état de maladie **(Fraser et al., 1975)**. Par extension, il sera utilisé pour faire référence et pour renforcer le fait que plusieurs facteurs environnementaux peuvent contribuer à la maladie de diverses façons.

Merlot(2004) définit le stress comme un ensemble de réactions comportementales et physiologiques en réponse à toute menace d'origine environnementale, appelée facteur de stress. La perception de la situation par un l'individu joue un rôle essentiel dans la réaction de stress. En d'autres termes, le stress n'apparaît que si l'animal perçoit un danger ou un inconfort fort. Ainsi, les conditions de logement, des changements d'environnement physique ou social ou des événements ponctuels

aversifs survenant dans la vie d'un animal sont autant de facteurs de stress pouvant moduler son activité neuroendocrinienne et de cette façon, affecter son système immunitaire.

II-2- Stress et axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien:

Le cortisol est la réponse principale au stress, il augmente dans la circulation pendant les situations de stress. En effet, le stress provoque la sécrétion par l'hypothalamus de cortico-releasing hormone CRH ce qui entraîne une libération d'adrenocorticotropine ACTH par l'hypophyse. L'ACTH stimule la surrénale en provoquant la libération de glucocorticoïdes (cortisol, corticostérone) (Figure).

II-3- Causes de stress :

Plusieurs facteurs peuvent provoquer le stress chez les animaux, mais en générale, nous pouvons les classer sous deux types (Salhab, 2006) :

- **Facteurs psychologiques** : comme la **peur** provoquée par la contention et la manipulation des animaux. Ainsi les vaches montrent une concentration élevée de cortisol pendant contention (Grandin, 1997) (Tableau 4). Le **sevrage**, comme la peur, entraîne un stress psychologique, et surtout quand il a lieu précocement; ce stress peut être indiqué par des valeurs élevées de cortisol dans le plasma chez les veaux sevrés par rapport aux veaux non sevrés (Bueno et al., 2003) (Tableau 5). Il ne faut pas oublier que l'exposition des animaux à des **nouvelles conditions** provoque une concentration élevée de cortisol dans le plasma (Herskin et al., 2004).

- **Facteurs physiques** : comme le **transport** qui conduit très souvent à la blessure des animaux et à l'infection avec des maladies. Broom et al., (1996) a montré que Le changement majeur de niveau de cortisol dans le plasma a lieu pendant les premières trois heures de transport des moutons pour une journée durant 15 h; dans les heures suivantes (12h), l'effet de transport a continué mais il était plus petit. Les **conflits** et les **combats** entre les animaux pour accéder aux ressources (nourriture, eau, espace confortable) constituent des facteurs importants provoquants le stress (stress social).

Mendl et al., (1992) a montré que les cochons qui souffrent de haut niveau d'attaque et d'agression par d'autres animaux ont le plus haut niveau de cortisol, en effet le stabilité de troupeau et les conditions de logement (comme l'espace réservé à chaque animal) influencent le niveau de stress social.

Finalement, il ne faut pas oublier que les techniques et les équipements utilisés dans l'élevage qui consistent à restreindre des animaux peuvent stresser les animaux et augmenter le niveau de cortisol dans le plasma comme les procédures de l'insémination artificielle chez les brebis. (Houdeau et al., 2002) (ou la ponction ovarienne chez les vaches (Chastant Maillard et al., 2003) (Figure3)

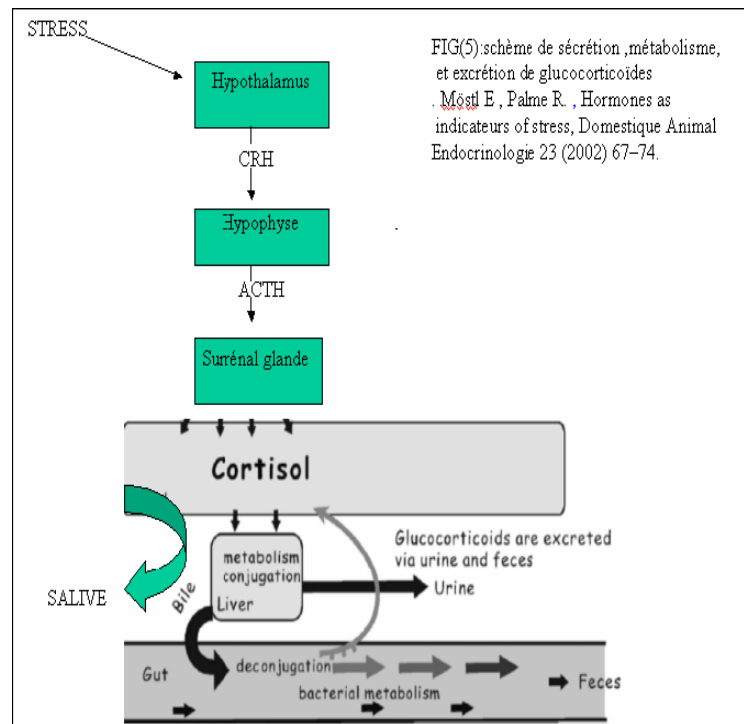


Figure 3 : schéma de sécrétion ,métabolisme, et excréptions de glucocorticoïdes

Alors que **Freeman (1987)**, regroupe les agents de stress aux facteurs suivants :

- Climatiques (froid/chaud),
- Environnementaux (lumière, obscurité, transport, changement de milieu...),
- Nutritionnels,
- Physiologiques (choc électrique, anesthésique...),
- Physiques (immobilisation, densité...),
- Sociaux (changements survenant dans la structure du groupe ou isolement d'un individu),
- Psychologiques (peur).

II-4- Stress et immunité

Après avoir défini le stress comme étant la réponse extrême à des stimuli sources d'une réaction physiopathologique endommageant pour l'hôte et produisant des changements associés dans le comportement, la physiologie et la sensibilité aux maladies, **Franck et Griffin (1989)** associent stress et immunité. Toutefois, seul un stress *chronique*, compatible avec le développement de maladies, diminue l'immunité. Les changements physiologiques (dus à une altération du système inflammatoire ou immunitaire) vont alors avoir une influence sur la sensibilité aux maladies et sur le développement de tumeurs malignes.

II-5- Différent types de stress :

II- 5-1 Stress environnemental :

Les bovins sont des animaux bien adaptés aux pratiques modernes d'élevage. Cependant les conditions de logement, la taille du troupeau, le mode de conduite peuvent causer des perturbations sociales entraînant elle-même des problèmes comportementaux qui affectent la productivité et le bien être des animaux. Ces contraintes imposées en étables, aux vaches peuvent être à l'origine d'inconfort et de stress.

II-5-1-1 Les conditions de conduite et de logement

Les conditions de logement des ruminants peuvent être très variées, allant du plein air intégral jusqu'au logement permanent en bâtiment.

II-5-1-1-1- Le logement en plein air

La conduite à l'extérieur permet le plus souvent l'expression de la majorité des comportements des animaux. Ainsi le pâturage permet généralement un comportement de couchage correct, l'expression du comportement social et du comportement alimentaire. Toutefois, l'exposition à des conditions thermiques excessives peut conduire à de l'inconfort, voire dans les cas extrêmes à la mort par hyper- ou hypothermie. L'impact du climat est influencé par l'espèce, la race, l'âge et la période du cycle de production. (Hemsworth *et al* 1995). Les ruminants élevés à l'extérieur doivent donc disposer d'abris pour être protégés du vent, du soleil et des intempéries. (Piccione *et al* 2002).

L'élevage en plein air peut avoir des répercussions négatives sur l'état sanitaire des jeunes des jeunes à cause du parasitisme. Des clôtures mal conçues peuvent entraîner des blessures

notamment chez les bovins munis de cornes. Enfin, le logement en plein air peut exposer les bovins aux attaques de prédateurs. Les chiens errants sont les premiers prédateurs de ruminants (Hansen *et al* 2001). Ils leur inspirent des réactions de peur intense (Beausoleil *et al* 2005).

II-5-1-1-2- Le logement en bâtiment

Il existe de très nombreux types de logements : stabulation entravée, libre à aire paillée ou en caillebotis intégral, libre à logettes, etc. Le logement doit permettre l'expression normale des comportements essentiels comme le repos, le déplacement, l'alimentation et l'abreuvement et ne pas avoir une incidence négative sur l'état de l'animal (conditions d'ambiance, innocuité des équipements...).

▪ L'ambiance

Les paramètres d'ambiance (température, hygrométrie, ventilation, qualité de l'air et lumière) sont évidemment importants pour le bien-être des ruminants (Capdeville et Tillie 1995). Ces derniers sont néfastes pour la santé de l'animal dans des situations critiques

• Température :

Le bétail peut supporter de basses températures mais des températures supérieures à 23 C peuvent provoquer un stress thermique lorsqu'elles sont associées à un degré d'humidité élevé, à une faible circulation de l'air ou à une exposition directe au soleil. Le stress commence à survenir lorsque l'indice température-humidité est très élevé.

Le stress thermique peut diminuer la productivité, causer des problèmes de reproduction tels que la réduction de la qualité du sperme et un poids moins élevé à la naissance, et compromettre le système immunitaire. Le stress thermique réduit la production de lait chez les vaches laitières : une baisse de 10 % du rendement entre 27 et 32 C et à un degré d'humidité de 50 à 90 %; et une diminution supérieure à 25 % entre 32 et 38 C à un degré d'humidité de 50 à 90 %. L'effet est plus prononcé chez les vaches laitières fortes productrices. Le stress thermique diminue également l'immunité naturelle, rendant les animaux plus vulnérables à la maladie au cours des jours suivants. Les problèmes de boiterie survenant jusqu'à quelques mois après l'événement peuvent également être attribuables au stress thermique.

La tolérance à la chaleur varie selon :

- **La race** : Les vaches Holstein sont moins tolérantes que les Jersey.
- **Type d'élevage** : Les bovins à viande au poil noir souffrent davantage du rayonnement solaire direct que ceux au poil plus clair.

- **Stade de lactation** : Le bétail en lactation est plus sensible que les vaches taries, en raison de la chaleur métabolique supplémentaire générée pendant la lactation
- **Etat de santé** : Les animaux malades ou déjà soumis à un stress sont sensibles, tout comme le sont les vaches fraîches récentes.

- **La liberté des mouvements**

La stabulation entravée restreint très fortement les mouvements des animaux. Cette absence de mouvement est à l'origine d'une frustration chez les vaches laitières (Veissier *et al* 2006). En stabulation, chaque ruminant nécessite une surface minimale pour le respect de son espace individuel et l'expression de son comportement, notamment de ses mouvements. Une restriction de cette surface est préjudiciable car elle peut être à l'origine d'une augmentation des agressions entre les animaux (Kondo *et al* 1989), être stressante (Ingvarsen et Andersen 1993), et augmenter la fréquence des pathologies (Andersen *et al* 1997).

- **Les conditions de couchage**

Une surface minimale est nécessaire également au confort de couchage (*International Commission of Agricultural Engineering*, CIGR, 1994), un veau d'une à cinq semaines passant 90 % du temps couché et un bovin adulte encore 60 %. Chez les brebis par exemple, la réduction de l'espace disponible de 1 à 0,5 m² par animal conduit à une réduction et une désynchronisation du temps de repos (Bøe *et al* 2006), ce qui est préjudiciable chez une espèce à forte cohésion sociale.

Exemple, une inclinaison du sol de 5 % permet une bonne évacuation des urines (Schulze Westerath *et al* 2006).

- **Densité :**

La densité est un problème majeur des problèmes de comportement social en élevage. Si la densité d'animaux par m² est trop élevée (espace minimal par individu trop faible), les animaux ne peuvent pas maintenir les distances individuelles et les agressions deviennent fréquentes. Selon Lensink(2006), une densité trop importante et une taille de groupe non adaptée mettent les animaux en situation de stress chronique. Une taille trop importante du troupeau augmente les interactions agressives en diminuant les réactions de retrait en présence de dominant et favorise le phénomène de compétition (priorité d'accès aux ressources).

II-5-1-1-3-Les conditions d'alimentation

Une conduite d'élevage avec accès au pâturage permet un comportement alimentaire proche du comportement naturel (Bouissou et Boissy 2005). Toutefois, la hiérarchie, déterminée par l'âge, la taille, et la présence et la taille des cornes, influent sur l'alimentation au profit des individus de rang intermédiaire (caprins : Barroso *et al* 2000). En stabulation, si le nombre de places à l'auge est insuffisant et les ressources alimentaires limitées, une compétition entre les animaux s'établit restreignant l'accès à la nourriture des animaux de faible rang. Cette restriction d'accès peut conduire à une inhibition totale et un arrêt de la prise alimentaire de certains individus (Fisher et Matthews 2001). Dans des conditions moins extrêmes, elle conduit à une modification des activités, notamment une augmentation du temps passé debout, pouvant accroître le risque de boiteries chez ces animaux (Galindo et Broom 2000). Une alimentation fournie *ad libitum* permet un turnover des animaux dans l'aire d'alimentation, permettant de limiter les compétitions à l'auge (Cozzi et Gottardo 2005).

II-5-1-1-4- Les manipulations :

Une manipulation désagréable entraîne l'augmentation de la peur des animaux envers les humains et le risque de blessures aux animaux et aux personnes qui les soignent (prise de sang , vaccination, écornage, saillie, amputation de la queue ...). La facilité de manipulation varie selon les races de vaches, certaines vaches ont parfois tendance à ruer lors de la traite. On a observé que les taures qui avaient davantage été manipulées au moment de la mise bas avaient moins tendance à ruer lors des premières traites (Hemsworth *et al.*, 1987). Chez les génisses qui avaient été manipulées plus souvent durant les neuf premiers mois de leur vie, la capture prenait moins de temps, ce qui facilitait la manipulation (Boissy et Bouissou, 1988).

Ces pratiques stressantes sont sources de douleur et de souffrance :

- **La souffrance**

Il existe évidemment un lien entre le bien-être et la souffrance, celle-ci apparaissant comme l'un des aspects les plus importants d'un bien-être appauvri.

Selon (Dawkins 1990) la souffrance apparaît lorsque des sensations subjectives déplaisantes sont aiguës ou persistent pendant longtemps parce que l'animal est incapable de développer des actions qui normalement réduiraient les risques pour sa vie ou sa reproduction. (Dantzer 1994),la

défini comme étant un état subjectif engendré par des stimulations nociceptives ou par des stimuli purement psychiques.

La souffrance, qui ne doit pas être réduite à la souffrance physique mais intègre également la souffrance morale, peut être mesurée par des signes cliniques et par l'étude du comportement. L'animal peut éprouver des sensations négatives allant de la douleur à la frustration en passant par le malaise, sur lesquels des indicateurs comportementaux sont à même de renseigner l'observateur (Fraser, 1984). D'après (Brambell 1965), toute une gamme d'états émotionnels désagréables tels que la peur, la douleur, la frustration, et l'ennui expriment la souffrance analysant les dysfonctionnements comportementaux, (Wemelsfelder 1993) suggère pour sa part que la souffrance chronique peut être interprétée en termes d'ennui, de dépression et/ou d'anxiété, ces états étant classés dans un ordre croissant de souffrance.

▪ La douleur

La douleur est une expérience sensorielle extrêmement aversive en elle-même alors que la souffrance est un état émotionnel opposé au bien-être (Dantzer, 1994). (Duncan et Molony 1986) en donnent la définition suivante : la douleur est une expérience sensorielle désagréable causée par une atteinte réelle ou potentielle qui provoque des réactions motrices et végétatives protectrices, conduisant à l'apprentissage d'un comportement d'évitement et pouvant modifier le comportement spécifique de l'individu y compris son comportement social.

(Bateson 1991), avance que l'expression de la douleur peut être verbale ou non verbale. Les signes comportementaux ou physiologiques pourront se manifester à court terme (pâleur, posture rigide...) et à long terme (suppression d'un comportement individuel ou social, perte de l'appétit). Certaines manifestations (dilatation de la pupille, augmentation ou diminution de la pression sanguine, tachycardie...) sont plus difficilement observables mais peuvent être objectivées par des mesures.

La douleur peut ainsi être mesurée directement à partir d'indices physiologiques ou au travers de mesures comportementales. (Rushen 1986) va quantifier ainsi la bonne volonté d'un mouton à retourner à l'endroit où il a reçu un choc électrique.

Chez les animaux, la peur des humains est un facteur de stress (Seabrook, 1994). Lorsque les interactions entre les animaux et les humains causent de l'aversion ou de la douleur chez les animaux, ils développent une peur des humains, ce qui devient alors une source de stress. De plus, la peur des humains rend les animaux plus imprévisibles et nerveux, ce qui est souvent une source d'accidents pour les producteurs. Toutefois, quand les animaux sont exposés de façon répétitive à des traitements neutres ou positifs par les humains, ils s'appriivoisent et leur réaction aux humains s'améliore

II-5-2 Le stress social

Le milieu physique n'est pas la seule source de stress. Des agents de stress peuvent prendre naissance dans l'environnement social de l'animal. Ainsi, la surpopulation ou des affrontements avec des congénères constituent des facteurs de stress (Zayan, 1991). Déjà en 1980, Gross et Siegel ont mis en évidence chez le poulet, le rôle à long terme de l'environnement social sur la production d'anticorps.

Freeman (1987) distingue les effets dus à une surpopulation de ceux résultant d'un changement dans la structure même du groupe. Des travaux récents de (Tornatzky & Miczek 1993) montrent que des rats soumis à un stress d'origine sociale vont réagir physiologiquement en présentant une tachycardie accompagnée d'une hyperthermie. **Eisermann (1992)**, signale que dans un groupe de lapins, *Oryctolagus cuniculus*, les individus subordonnés présentent une fréquence cardiaque plus élevée que des animaux dominants. Par ailleurs, lorsqu'un lapin subordonné accède à une position hiérarchique supérieure, sa fréquence cardiaque va diminuer peu à peu et va s'aligner sur celle des dominants.

II-5 -2-1-Introduction d'un nouvel animal :

L'introduction d'un animal étranger dans un troupeau de vaches laitières peut faire baisser la production du lait de 5% (Lensink, 2006)

II-5-2-2- Stress de la séparation :

- **Le sevrage :**

Le sevrage est un événement stressant pour les veaux. Ce stress est dû à la séparation de leur partenaire social préférée (mère) plus qu'à la privatisation du lait. Ceci provoque des troubles de

comportements (isolement), un retard de croissance (diminution d'appétit) et sensibilité aux maladies (Lensink, 2006).

- **Relation temporaire d'adulte :**

La séparation temporaire d'un adulte de son groupe est un événement stressant. Elle entraîne une augmentation du rythme cardiaque et du niveau de cortisol (hormone de stress) (Lensink, 2006).

- **Relation homme- animal :**

L'éleveur a clairement à travers son comportement un effet sur la productivité des animaux. Ceci est prouvée dans les travaux de Lensink en 2006, où il a démontré qu'une diminution de 10 à 30% de la production laitière est observée lorsqu'il y a un changement de trayeur.

- **La distance de fuite :**

La distance de fuite correspond à la proximité que tolère un animal vis-à-vis d'une personne étrangère avant de prendre la fuite. Cette distance reflète le degré de peur chez l'animal.

La peur, dépend d'une activité cérébrale plus importante que celle de la douleur et n'est pas seulement une sensation. Elle est aversive et permet la préparation à un danger ou une réponse à un danger détectable. Le danger peut être un risque de prédation ou de blessure causée par un adversaire ou un événement physique (Broom, 1991). La peur est donc une réponse normale face à diverses situations. Le *Grand Dictionnaire de la Psychologie* (1991b) la définit comme étant un état émotionnel spécifique, susceptible d'être soumis au conditionnement et de jouer un rôle motivateur. La peur est associée à l'activité des glandes surrénales et peut être aussi mesurée par le degré d'aversion comportementale pour un stimulus (Broom, 1991). Selon la *théorie des deux processus* développée par (Rescorla et Solomon 1967), l'interprétation des conditionnements d'évitement fait appel au conditionnement classique intermédiaire d'un état de peur. La peur étant un état conditionnel classique et la douleur l'état inconditionnel, la peur représente alors une anticipation de la douleur. Toutefois la sensation de peur peut être totalement indépendante de la douleur.

La peur peut être associée à une immobilité apathique (atonie), des agressions, des tentatives de fuite, une activation de l'axe hypophyso-corticosurrénalien, une élévation de la fréquence cardiaque.

Une étude effectuée sur les rongeurs par (Brain *et al.* 1991) montre l'importance des indicateurs comportementaux pour mettre en évidence et évaluer l'anxiété et la peur. Ces auteurs, combinant les méthodes de l'éthologie et la psychologie expérimentale, analysent lors de rencontres proie/prédateur et lors de la rencontre de deux individus ne se connaissant pas (cette situation conflictuelle représentant une source de stress pour les animaux), l'émission d'appels de détresse ainsi que les comportements de défense et de peur. Dans de telles conditions, une grille comportementale précise peut se révéler un outil fort utile dans l'évaluation de l'état physique et psychologique des animaux.

Chez les animaux, la peur des humains est un facteur de stress (Seabrook, 1994). Lorsque les interactions entre les animaux et les humains causent de l'aversion ou de la douleur chez les animaux, ils développent une peur des humains, ce qui devient alors une source de stress. De plus, la peur des humains rend les animaux plus imprévisibles et nerveux, ce qui est souvent une source d'accidents pour les producteurs. Toutefois, quand les animaux sont exposés de façon répétitive à des traitements neutres ou positifs par les humains, ils s'apprivoisent et leur réaction aux humains s'améliore

CHAPITRE III :**Les conséquences de stress sur le bien être animal :**

L'importance de situations stressantes peut être évaluée chez l'animal par les conséquences qu'elles provoquent et qui sont graduelles et plus ou moins fortes. Les conséquences peuvent en effet être de 4 types : comportementales, physiologiques, zootechniques et pathologiques.

III-1 Conséquences zootechniques :**III-1-1-Les conséquences sur la montée laiteuse :**

Il est important de réduire les effets du stress sur la quantité et la qualité du lait produit afin de favoriser la réduction des coûts de production. Chez les vaches, le stress inhibe l'éjection du lait, en réduisant sa synthèse et en modifiant sa composition.

Le stress peut modifier la montée de lait chez plusieurs espèce de mammifères (**Wakerley et al., 1988**). Chez les vaches laitières, un stress pendant la traite peut réduire de 20 à 30 % la quantité de lait récoltée à cause principalement de l'activité du système nerveux sympathique (**Blum et al., 1989**). Par exemple, lorsque des vaches sont traites dans un nouvel environnement, elles donnent beaucoup moins de lait (**Bruckmaier et al., 1993**). Ce problème a été associé à des changements hormonaux (ocytocine faible, prolactine et cortisol élevé), qui pourraient être causés par le stress (**Burgkmair et al., 1992**). Les injections d'hormones de stress corticotrophine (ACTH) et cortisol, sont responsables de réductions de 10 à 30 % de la récolte de lait pendant plusieurs jours suivant l'injection (**Campbell et al., 1964 ; Bremel et Gangwer, 1978**).

Le stress chronique peut aussi réduire la synthèse du lait chez la vache. Par exemple, le stress résultant d'un transport et d'une relocalisation dans une nouvelle étable peut réduire de 40 à 80 % la production de lait pour le jour suivant la relocalisation (**Varner et al., 1983**), et de 10 % pour les jours suivants (**Bremel et Gangwer, 1978**).

Le stress chronique réduit la sécrétion de l'hormone de croissance (Gh) (**Munksgaard et Lovendahl, 1993**) qui est requise pour la synthèse du lait chez la vache. De plus, on rapporte que le stress mène à des baisses de consommation et d'efficacité alimentaire (**Ingvarsen et Andersen, 1993**). Finalement, on rapporte que le stress modifie la composition du lait. Ainsi, des injections de l'hormone de stress (ACTH), résultent en une augmentation du contenu du lait en gras (**Campbell et al., 1964**).

Donc, le stress peut réduire la production de lait et causer des augmentations du coût de production. Il faut toutefois reconnaître qu'on a beaucoup à apprendre sur les facteurs qui stressent les vaches, et sur les mécanismes par lesquels l'action du stress se fait sentir sur la production laitière et donc sur le bien être animal.

III- 1-2- Problèmes de reproduction :

Si des conditions stressantes importantes se prolongent, une diminution des productions peut être observée. Chez le mouton on relèvera notamment une réduction des performances de reproduction (moindre fertilité et prolificité des troupeaux) et de croissance. Chez la vache laitière, des problèmes d'infertilité (augmentation du nombre de jours vides et augmentation du nombres de kystes ovariens) sont fréquents en cas de stress chronique (Paquay (2003).

III-2- les conséquences du stress sur la santé(Pathologie)

Une part importante de la pathologie observée dans les élevages bovins résulte d'un stress.

Les maladies respiratoires, la pathologie de l'appareil locomoteur, de l'appareil digestif de la mamelle et les troubles de la reproduction...

Ces maladies qui sont les plus couteuses actuellement sur le plan économique (tout pathologie est un stress et tout stress conduit a une diminution de production), ont pour cause non pas les seuls agents infectieux mais surtout l'effet cumulé d'un ensemble de facteurs défavorable de l'environnement de l'animale (Tableau 1).

Tableau 1 : Tableau de synthèse sur les relations entre pathologie et quelques facteurs de stress (Veissier *et al* 2006).

Type de production	Risques infectieuse majeurs	Voies de pénétrations des agents pathologiques	Facteurs de stress favorisent la pénétration et/ou réceptivité
Vaches laitiers	Métrites	Présentes même a L'état physiologique dans l'utérus	• Facteurs favorisant le manque d'exercice : ✓ stabulation entravée ✓ surface par animal insuffisante • Facteurs favorables à l'accumulation et à la dissémination des germes sur les sols et les litières en contact avec les organes génitaux : ✓ chaines de curage ✓ évacuateurs de fumier absence ou mauvaises désinfections.
	métrites	Voies génitales	
	mammite	Canal du trayon	• Facteurs précédents + transmission par traite : ✓ défauts de réglage, de montage et d'entretien des machines à traire ✓ hygiène et technique de traite défectueuses
	affections podales	Espace interdigité, Sabot	litières et sol non désinfectés Sols durs et/ou-abrasifs Sols et litières à humidité persistante.
	Affections des voies Respiratoires	Voies aériennes	• densité trop forte (surface et/ou volume d'air de base insuffisant(s) par animal) • absence ou mauvaise efficacité des désinfections • courants d'air • renouvellement d'air insuffisant • accumulations des gaz toxique

III- 3 Conséquences physiologiques :

Elles sont aussi une conséquence directe d'une situation défavorable La plus connue est l'augmentation du rythme cardiaque. Le Tableau , montre chez le mouton que par rapport à un rythme normal de 75 révolutions par minute, l'augmentation va de 20 % lors de l'isolement à 84 % lors de l'approche d'un homme accompagné d'un chien.

Tableau 2 : Effet de situation diverses sur le rythme cardiaque du mouton (Fraser, 1990)

Traitement	Battements de cœur
Isolation espace	0
En station sur sentier	0
En isolation visuelle	+20
Introduction à un nouveau troupeau (0-30 min)	+30
Introduction à un nouveau troupeau (30-120 min)	+14
Transport	+14
Approche humaine	+50
Approche humaine avec chien	+84

L'augmentation de la concentration sanguine en cortisol est une autre conséquence connue (Tableau). Par rapport à un niveau de base de 3,6 pg/100 ml de plasma, les concentrations peuvent s'approcher de et même dépasser 10 pg/100 ml en cas de tonte ou d'attaque par des chiens (Paquay, 2003).

Tableau 3 : Concentration plasmatiques du cortisol après différents traitements chez le mouton (Wood-Gush, 1998)

	Shearing 10-15 min	Dipping 5 min	Trucking 90 min	Dog-chasing 5 min
8.3	15.8	5.7	4.6	5.7
7.0	11.6	7.6	6.7	4.3
5.6	7.7	9.1	4.4	8.6
5.8	13.7	7.0	8.3	6.3
6.6	12.4	6.4	8.1	9.6
7.7	10.3	5.3	7.0	16.0
6.2	10.0	4.2	7.1	5.7
8.9	6.5		5.9	9.1
7.8	15.3		4.8	10.6
7.8	10.0		7.0	8.7
			8.7	
			7.1	
7.2	11.3	6.5	6.7	8.5

III-4 Conséquences du stress sur la fonction immunitaire de l'animal

Dans les élevages intensifs modernes, les problèmes sanitaires nuisent au bien être des animaux tout autant que d'autres aspects plus ouvertement critiqués, tels que les conditions de logement ou de transport. L'amélioration globale du bien être pourrait contribuer à renforcer les

défenses immunitaires de l'animal. Cette idée est soutenue par un nombre croissant d'études démontrant que des événements stressants peuvent modifier le fonctionnement du système immunitaire et accroître la sensibilité de l'animal aux agents pathogènes (Merlot, 2004).

Les situations de stress aigu (transport, regroupement) ou chronique (conditions de logement contraignantes) affectent la fonction immunitaire chez les animaux d'élevage :

Certains facteurs de stress favorisent la production de cytokines inflammatoires et augmentent la sensibilité de l'organisme aux chocs septiques, tandis que d'autres inhibent la migration des polynucléaires vers un site d'infection, limitant ainsi la réponse inflammatoire et retardant le phénomène de cicatrisation.

Les lymphocytes, vecteurs de l'immunité acquise, constituent la seconde ligne de défense. Le stress peut inhiber le développement de la réponse lymphocytaire à un antigène par exemple une réponse vaccinale. L'altération des réponses innées et acquises diminue la résistance des animaux aux infections virales et bactériennes.

Conclusion

Le bien-être animal occupe une place importante dans les débats entre l'agriculture et la société. Depuis plusieurs années de nombreux travaux de recherches ont été conduits afin d'approcher la notion du bien-être animal et d'élaborer des outils d'évaluation globale en élevage. Ce concept étant multidimensionnel à la fois de point de vue des facteurs de causalité et des réponses d'adaptation de l'animal (Veissier et al, 1999)

En effet, VANDENHEED (2002), estime qu'il est difficile d'apprécier le bien-être d'un animal de rente sans utiliser une combinaison de mesures variées, aussi bien zootechniques et sémiologiques que physiologiques et éthologiques, toutes ces variables étant hautement complémentaires.

Bien qu'il existe désormais des outils reconnus pour apprécier le bien-être des animaux dans des conditions expérimentales, il n'existe que peu ou pas d'outils reconnus pour apprécier globalement le bien-être des animaux dans leurs élevages (CAPDEVILLE, 2002).

Dans le présent travail, nous avons donner un aperçu sur le bien être (définitions, historique et intérêt), un aperçu sur le stress et ses différentes causes et l'impact des conditions d'élevage sur l'apparition du stress et sa répercussion sur le bien être animal .

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE
EXPERIMENTAL

CHAPITRE I

METHODOLOGIE ET CADRE D'ETUDE

I.OBJECTIFS DE RECHERCHE

Plusieurs études ont été réalisées sur l'élevage bovin laitier en Algérie concernant les performances zootechniques (alimentation, reproduction...etc.). Cependant, le problème du bien-être animal n'a jamais été soulevé alors qu'il constitue l'objet de plusieurs études dans les pays développés. C'est pourquoi, l'évaluation du bien-être des vaches laitières est indispensable afin qu'elle soit un précurseur dans la réflexion sur la problématique du bien-être animal en Algérie. Ainsi les objectifs assignés à notre étude peuvent être résumés dans les points suivants :

- De faire la synthèse des définitions existantes sur le bien-être animal,
- Donner un aperçu sur la notion du stress et ses différents types,
- Etudier la répercussion du stress sur le bien-être animal.

II. MATERIEL ET METHODE :

1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE :

La démarche méthodologique adoptée pour réaliser cette étude se décline en trois étapes (Figure2) :

La première étape consiste en la collecte des informations auprès des différents organismes agricoles (DSA, Subdivision agricole ...etc.) pour établir la liste des éleveurs en vue de la construction de l'échantillon d'étude et l'élaboration d'un questionnaire pour les besoins de l'enquête.

La deuxième étape concerne la réalisation de l'enquête sur terrain. Elle consiste en la collecte de toutes les données nécessaires au calcul des indicateurs.

La dernière étape comporte le traitement des données, résultats et discussion

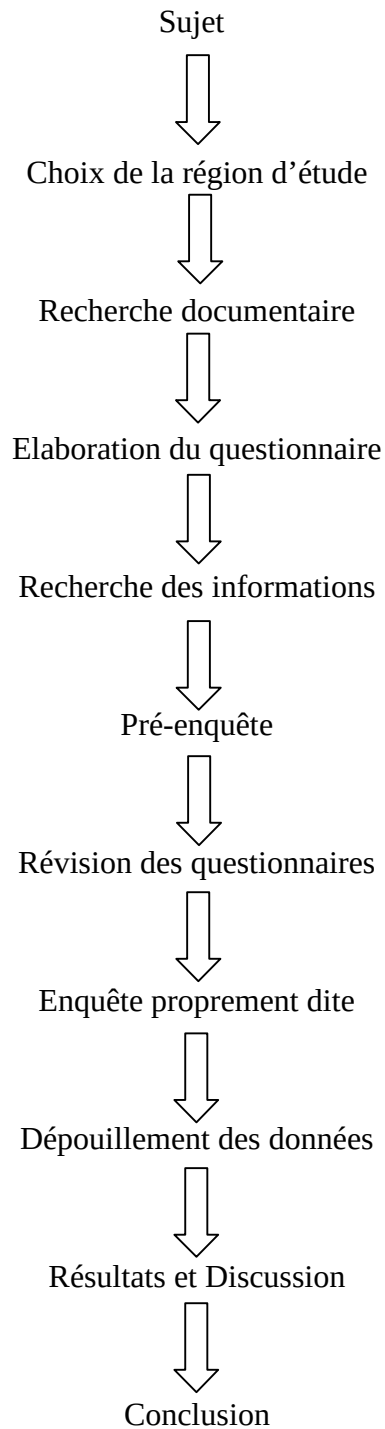


Figure 4 : Schéma méthodologique de l'étude

2- CHOIX DE LA REGION D'ETUDE :

La région choisie pour cette étude est la wilaya d'Alger. Ce choix relève de l'importance qu'elle

l'accessibilité facile de la région d'étude et la facilité de déplacement aux exploitations enquêtées ainsi que leur rapprochement.

3- CHOIX DE L'ECHANTILLON D'ETUDE :

Le choix de l'échantillon d'étude a été réalisé à partir de la liste de dépistage des éleveurs bovins laitiers de la Wilaya d'Alger pour l'année 2009-2010.

De cette liste découle la population qui ne renferme que les éleveurs ayant six (6) têtes et plus.

Les critères de sélection de notre échantillon est le nombre de vaches laitières et le statut juridique. Le nombre des vaches possédées est donc un critère de sélection pertinent influant d'une manière déterminante le comportement des éleveurs vis-à-vis de la gestion et de l'utilisation de nouvelles techniques comme la traite mécanique...etc. Le statut juridique étant un critère de sélection classique

4- ELABORATION DU QUESTIONNAIRE :

Le questionnaire établi représente un support d'aide au recueil de l'information. Il comporte des indicateurs relatives à la structure des exploitations enquêtées (superficies agricoles ...etc.), effectifs des animaux ...etc.), sur la conduite et les performances des vaches (alimentation, production laitière ...etc.) et sur les conditions d'élevage, les sources de stress et le bien être animal (Annexe 1).

5 - ENQUETE :

L'enquête menée auprès des éleveurs s'est déroulée en deux étapes : une pré-enquête et une enquête proprement dite.

5.1. PRE-ENQUETE :

Une fois l'échantillon retenu, une pré-enquête a été réalisée au niveau de 5 exploitations bovines laitières. Cette pré-enquête a permis de corriger et de compléter le questionnaire proposé.

5.2. ENQUETE PROPREMENT DITE :

Les enquêtes se résument en des visites à chaque exploitation qui sont étalées sur deux périodes (Juillet 2009 et entre Février – Avril 2010). Les entretiens avec les éleveurs ont duré en moyenne deux heures par exploitation. Ces enquêtes sont complétées par des mesures effectuées au niveau des étables qui sont nécessaire pour le calcul des indicateurs du stress et bien être animal.

6- TRAITEMENT DES DONNEES :

Les données brutes collectées auprès des éleveurs ont été saisies sur une base de donnée construite sur un fichier Excel 2007, pour déterminer les indicateurs les plus incriminés dans l'apparition de l'état de stress et cela à travers le calcul de leurs pourcentage. Ce dernier est un indicateur qui permettra de connaître la part des différents type de stress dans l'altération du bien être des élevages enquêtés ainsi que le type de stress le plus dominant .

Tableau 4: Indicateurs de stress:

Source : Enquête

Facteurs de stress	Fréquence (%)
Pratiques stressantes	56,75
Changement de lieu	13,51
Introduction de nouvel animal	24,32
Présence de prédateur	21,62
Personnes étrangère	51,35
Densité	16,21
Bruit	18,91
Chaleur	27,02
Sevrage	29,72
Restriction de l'espace	27,02

Le Tableau, montre un pourcentage très élevé des pratiques stressantes de l'ordre de 56,75% par rapport à l'indicateur présence de personne étrangère égale à 51,35%. Les autres indicateurs, sevrage, restriction de l'espace, chaleur et introduction d'un nouvel animal ont enregistrés respectivement les pourcentages suivants : 29,72%, 27,02%, 27,02% et 24,32%. Par contre, les indicateurs bruit, densité, présence de prédateur et changement de lieu, des scores moyens à faibles.

Chapitre II : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE :

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE :

La wilaya d'Alger est située au cœur de la Mitidja et s'étend sur une superficie totale de 809 Km²

Elle est limitée au Nord par la Baie d'Alger, au Sud par les plaines de l'Atlas Blidéen. A l'ouest par Oued Mazafran qui fait partie de la Wilaya de Tipaza et à l'est par Oued Reghaia (Wilaya de Boumerdès) (Figure2)

2. CARACTERISTIQUES AGRO-PEDOLOGIQUES :

2.1. LE RELIEF :

Du point de vue morphologique, la Wilaya peut être divisée en trois unités distinctes.

2.1.1 Zones de potentialités

La wilaya d'Alger renferme trois zones potentielles (Figure 2):

- Le Littoral:

Il s'étend sur 9275 ha et se caractérise par une diversité des cultures (maraîchage, plasticulture) et par une diversité animale

- La Mitidja

Elle s'étend sur une superficie agricole de 20.000 ha présentant des cultures fourragères variées dont les plus dominantes est l'arboriculture. L'élevage joue un rôle important dans l'économie agricole de cette région .On trouve du Bovin, ovin, caprin à côté de l'élevage apicole, avicole et cunicole.

- Le Sahel :

Il vient en deuxième position après la Mitidja de point de vue superficie agricole estimée à 13.000 ha. Ce dernier se caractérise par les grandes cultures, la viticulture et l'élevage



homogène

2.2. LE CLIMAT :

chaud et sec en été

2.3. LES RESSOURCES HYDRIQUES :

au nombre de 1525 avec un volume 44hm³. (Tableau3).

Tableau5 : Les ressources hydriques

DESIGNATION	NOMBRE	VOLUME
Barrage Hamiz	1	4 hm ³
Retenue du marais de Reghaia	1	1 hm ³
Station de 5 forages	1	0,3 hm ³
Forages	1525	44 hm ³
Puits	1382	16,5 hm

2.4. L'AGRICULTURE :

La Wilaya d'Alger totalise une superficie de 809 km² dont la superficie agricole totale (SAT) est de 47.175 ha. La superficie agricole utile (SAU) est de 35.726 ha dont 13.800 ha en irrigué. Le reste de la superficie est partagée entre les terres improductives, les pacages, les bois et les parcours estimés à 6.549 ha. La superficie forestière est de 4.995 ha.

2.5. L'ELEVAGE :

La Wilaya d'Alger est reconnue par sa diversité animale qui contribue au maintien et au fonctionnement des systèmes de production agricole. Il contribue aussi au maintien de l'emploi et au relèvement du niveau de vie de nombreuses familles. Il a aussi un rôle dans la politique de l'économie nationale.

2.6 EFFECTIFS ET PRODUCTION :

La wilaya d'Alger dispose d'un cheptel bovin estimé à 11.975 têtes dont 5850 vaches laitières (DSA, 2009).

Parmi les productions animales, la production laitière revêt une importance particulière en relation avec le nombre important de vaches laitières présente dans cette région produisant une quantité de lait égale à 24.104. 080 litres dont 8 .957.640 litres collectés.

Chapitre III : Résultats et discussions

I-différents types de stress

Tableau 6: Fréquence des différents types de stress

Types de stress	Nombre	Pourcentage %
Environnemental	19	54.44
Social	11	31.28
Manipulation	5	14.28

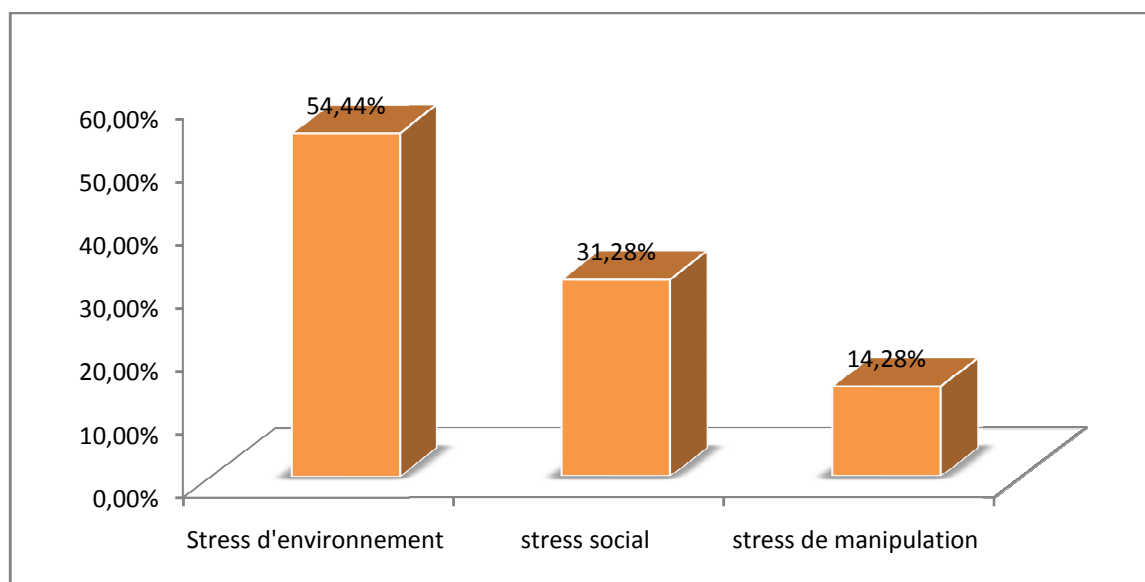


Figure6 : Différent types de stress

Discussions

Le tableau et la figure, montrent que les 37 élevages enquêtés de la Wilaya d'Alger ont révélée la dominance du stress environnemental avec un pourcentage de l'ordre de 54,44%, suivi par le stress social qui a enregistré une valeur de 31,28%. Par contre le stress de manipulation a marqué un pourcentage faible (14 ,28%). Nos résultats, coïncide avec le résonnement de plusieurs auteurs, qui ont montré l'influence du stress de l'environnement sur le comportement de l'animal. Ce ci a été prouvé dans les travaux de Veissier (2006) chez les veaux.

I-1 Résultat des différents indicateurs du stress de l'environnement

Tableau7 : pourcentage des indicateurs de stress environnemental

Sources de stress	Nombre	Pourcentage %
Chaleur	10	52.63
Détachement des vaches	1	5.26
Bruit	8	42.10

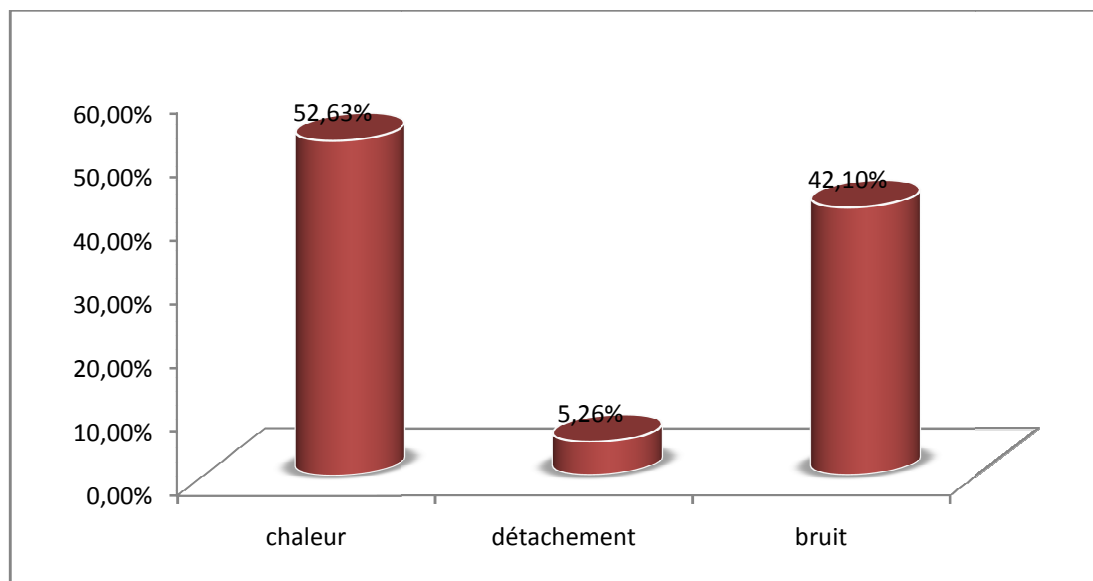


Figure7 : Indicateurs de stress environnemental

Discussion

L'enquête au niveau des élevages enquêtés a montrée la dominance de la chaleur excessive et le bruit comme source de stress par rapport au détachement et fuite des animaux (Tableau). Nos résultats rejoignent ceux trouvaient par Capdeville et Tillie (1995), qui ont montré que le stress thermique peut diminuer la productivité, cause des problèmes de reproduction tels que la réduction de la qualité du sperme et un poids moins élevé à la naissance, et compromettre le système immunitaire. Le stress thermique réduit la production de lait chez les vaches laitières de l'ordre de 10 % . Le stress thermique diminue également l'immunité naturelle, rendant les animaux plus vulnérables à la maladie au cours des jours suivants. Les problèmes de boiterie survenant jusqu'à quelques mois après l'événement peuvent également être attribuables au stress thermique.

I-2 Résultat des différents indicateurs du stress social

Tableau8 : Indicateurs de stress social

Sources	Nombre	Pourcentage %
Personne étrangère	29	64.44
Changement de place	4	8.88
La densité	3	6.66
Nouvel animal	9	20

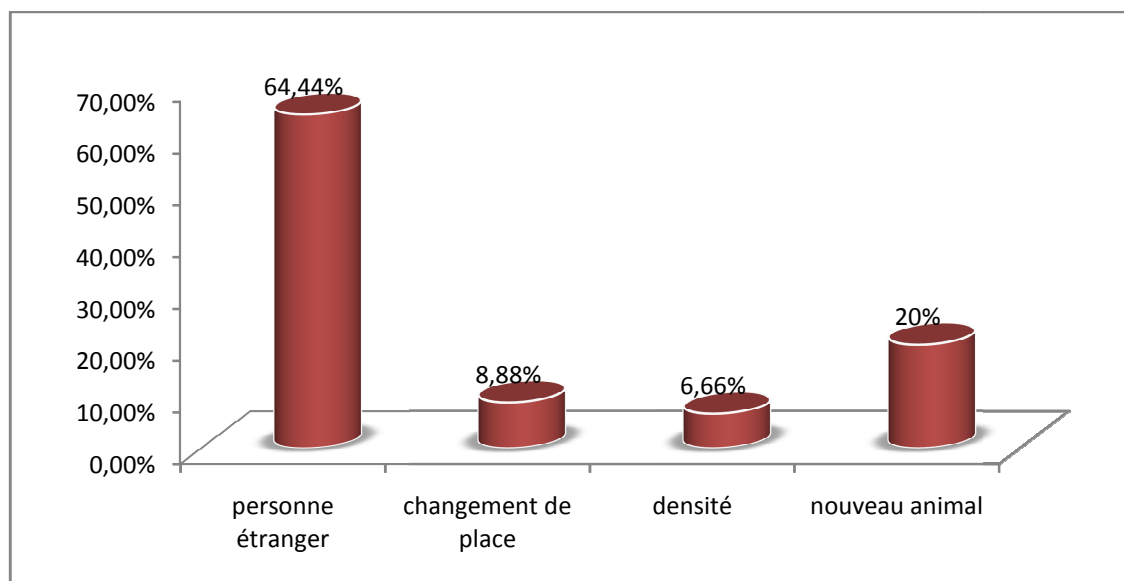


Figure8: Pourcentage des indicateurs de stress social

Discussion

Le tableau et la figure, montrent un pourcentage très élevé de l'indicateur présence de personne étrangère de l'ordre de 64,44% suivi par le facteur introduction d'un nouvel animal (20%). les deux indicateurs, densité et changement de place ont enregistré respectivement les pourcentages suivants : 8,88% et 6,66%. Nos résultats coïncident avec plusieurs auteurs car selon Lensink(2006), une densité trop importante et une taille de

groupe non adaptée mettent les animaux en situation de stress chronique. Une taille trop importante du troupeau augmente les interactions agressives en diminuant les réactions de retrait en présence de dominant et favorise le phénomène de compétition. L'introduction d'un animal étranger dans un troupeau de vaches Chez laitières peut faire baisser la production du lait de 5% (Lensink, 2006). Ce dernier, a montré que la distance de fuite correspond à la proximité que tolère un animal vis-à-vis d'une personne étrangère avant de prendre la fuite. Cette distance reflète le degré de peur chez l'animal.

I-.3. Résultat des différents indicateurs du stress de manipulation

Tableau9 : Pourcentage des indicateurs du stress de manipulation

Source de stress	Nombre	Pourcentage%
Injection	5	35.71
Mauvaises pratiques	3	21.42
Identification	3	21.42
Ecornage	3	21.42

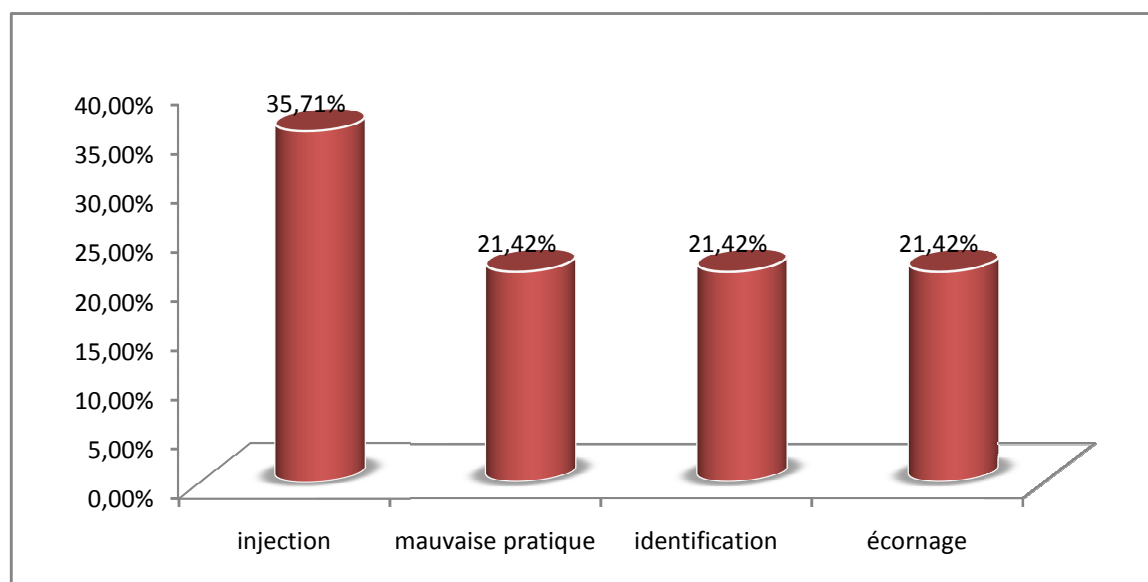


Figure9 : pourcentage de différentes sources de stress de manipulation

Discussion

Les enquêtes effectuées au niveau des élevages de la wilaya d'Alger ont montré que les pratiques stressantes de l'éleveur vis-à-vis des animaux représentent une source de stress immense qui se traduit par une grande douleur et souffrance. Ceci est bien illustré à travers le tableau et la figure , qui montrent la dominance de la pratique soins au animaux (injections) avec une valeur de 35,71% par rapport aux autres pratiques qui ont enregistré chacune un pourcentage identique , égale à 21,42%. Nos résultats rejoignent le raisonnement de Lensink (2006), qui a montré que l'éleveur a clairement à travers son comportement un effet sur la productivité des animaux. Ce dernier a démontait une diminution de 10 à 30% de la production laitière.

Broom, 1991), a montré le degré de douleur que subit ces animaux lors de contention et perforation des oreilles.

CONCLUSION
GENERALE

Conclusion générale :

L'objectif initial retenu dans l'introduction de ce travail était de déterminer l'influence des conditions d'élevage sur l'apparition du stress chez le bovin laitier de la région d'Alger. Nous avons montré, les inconvénients de l'élevage hors sol, la mauvaise gestion du troupeau et la relation éleveur-animal. Les résultats obtenus révèlent la dominance du stress environnemental avec un pourcentage de 54,44%, suivi par le stress social (31,28%) et enfin le stress de manipulation avec une valeur de 14,28%. A travers cette étude sur la relation stress - bien être animal, on a essayé de donner un aperçu sur la notion du stress et du bien être ainsi que son impact sur les productions et la santé des animaux. Cette étude mérite d'être approfondie et complémentée par des analyses de laboratoire tel que le dosage du cortisol car ces indicateurs sont beaucoup plus objectifs et liés au comportement de l'animal.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ANDERSEN H.R., JENSEN L.R., MUNKSGAARD L., INGVARTSEN K.L., 1997.** Influence of floor space allowance and access sites to feed trough on the production of calves and young bulls and on the carcass and meat quality of young bulls. *Acta Agric. Scand., Section A, Animal Science*, 47, 48-56.
2. **ARCHER, J., 1979. BEHAVIORAL ASPECTS OF STRESS. IN : SLUCKIN, W.** (Éd.). *Fear in animals and man*. Van Nostrand Rheinhold, Princeton, N.J., U.S.A.
3. **BAREILLE N., 2007.** Le mal-être de l'animal malade et sa gestion en élevage. *INRA Prod.Anim.*, 20, 87-92.
4. **BARROSO F.G., ALADOS C.L., BOZA J., 2000.** Social hierarchy in the domestic goat: effect on
5. **BATESON, P., 1991.** Assessment of pain in animals. *Animal Behaviour*, 42 : 827-839.
6. **BEAUSOLEIL N.J., STAFFORD K.J., MELLOR D.J., 2005.** Sheep show more aversion to a dog than to a human in an arena test. *Appl. Anim. Behav.Sci.*, 91, 219-232.
7. **BERTRAND G., CAPDEVILLE J., MARTINEAU, C., 2003.** Le logement des veaux de boucherie et les modes de distribution des aliments. In : *Le veau*
8. **BØE K.E., BERG S., ANDERSEN I.L., 2006.** Resting behaviour and displacements in ewes –effects of reduced lying space and pen shape. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, sous presse.
9. **BOISSY, A. ET BOUISSOU, M.-F. 1988.** Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 20 : 259-273.
10. **BOIVIN, X., LE NEINDRE, P., CHUPIN, J. M., GAREL, J. P. ET TRILLAT, G. 1992.** Influence of breed and early management on ease of handling and open-field behaviour of cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 32 : 313-323.
11. **BOKKERS E.A.M., KOENE P., 2001.** Activity, oral behaviour and slaughter data as welfare
12. indicators in veal calves: a comparison of three housing systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 75, 1-15.
13. **BOUISSOU M.F., BOISSY A., 2005.** Le comportement social des bovins et ses conséquences en élevage. *INRA Prod. Anim.*, 18, 87-99.

14. **BRAIN, P.F., KUSUMORINI, N. & BENTON, D., 1991.** "Anxiety" in laboratory rodents : a brief review of some recent behavioural developments. *Behavioural Processes*, 25 : 71-80.
15. **BREMEL, R. D. ET GANGWER, M. I. 1978.** Effect of adrenocorticotropin injection and stress on milk cortisol content. *Journal of Dairy Science*, 61 : 1103-1108.
16. **BROOM, D.M., 1988.** The scientific assessment of animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 20 : 5-19.
17. **BROOM, D.M., 1991.** Animal welfare : concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, 69 : 4167-4175.
18. **BROOM, D.M., 1993.** A usable definition of animal welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 6 : 15-25
19. **BROOM, D.M. (1988).** « The Scientific Assessment of Animal Welfare ». *Applied Animal Behaviour Science*, 20, 4-19.
20. **BRUCKMAIER, R. M., SCHAMS, D. ET BLUM, J. W. 1992.** Aetiology of disturbed milk ejection in parturient primiparous cows. *Journal of Dairy Research*, 59 :1-11.
21. **BRUCKMAIER, R. M., SCHAMS, D. ET BLUM, J. W. 1993.** Milk removal in familiar and unfamiliar surroundings: concentrations of oxytocin, prolactin, cortisol and betaendorphin. *Journal of Dairy Research*, 60 : 449-456.
22. **BRULE A., BROCARD V., PORTIER B., RACINE V., 2003.** Effets de la réduction de la fréquence de traite sur le bien-être de la vache laitière. *Renc. Rech. Rum.*, 10, 77-80
23. **CAMPBELL, I. L., DAVEY, A. W. F., MCDOWALL, F. H., WILSON, G. F. ET MUNFORD, R. E. 1964.** The effect of adrenocorticotrophic hormone on the yield, composition and butterfat properties of cows' milk. *Journal of Dairy Research*, 31 : 71-79.
24. **CAPDEVILLE J., 2005.** Etat des lieux des bâtiments, des capacités de stockage des déjections, des types d'effluents produits et des pratiques d'épandage dans les exploitations bovines françaises. Dépouillement de l'enquête SCEES 2001. Collection Résultats, Institut de l'Elevage, 24p.
25. **CAPDEVILLE J., TILLIE M., 1995.** L'ambiance dans les bâtiments d'élevage bovin, ovin, caprin et équin. Collection Le Point Sur, Institut de l'Elevage, 64p.
26. **CIGR, 1994.** The design of dairy cow housing. Report of the CIGR Section II, Working
27. Group no. 14, Cattle housing. 56p. Coopman F., Gengler N., Groen A.F., De Smet
28. **COZZI G., GOTTARDO F., 2005.** Feeding behaviour and diet selection of finishing Limousin
29. bulls under intensive rearing system. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 91, 181-192.

30. **DANTZER, R., 1994.** Animal welfare methodology and criteria. *Revue scientifique et technique. Office international des Epizooties*, 13 : 291-302.
31. **DAWKINS, M., 1990.** From an animal's point of view : motivation, fitness, and animal welfare. *Behavioral and Brain Science*, 13 : 1-9.
32. **DAWKINS, M.S., 1983.** *La souffrance animale ou l'étude objective du bien-être animal*. Le Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, France. 151 p.
33. **DUNCAN, I.J.H., 1973.** *Veterinary Record*, 92 : 622.
34. **DUNCAN, I.J.H. & MOLONY, V., 1986.** *Assessing pain in farm animals*. Commission of the European communities, EUR 9742 EN, Bruxelles, Belgique. 123 p.
35. **DUNN, N. 1997.** Organic farming is growing in Europe. *Hoard's Dairyman*, 142 (January 10), p. 21.
36. **EISERMANN, K., 1992.** Long-term heartrate responses to social stress in wild european rabbits : predominant effect of rank position. *Physiology and Behavior*, 52 : 33-36.
37. **ENTING H., KOOIJ D., DIJKHUIZEN A.A., HUIRNE R.B.M., NOORDHUIZEN-STASSEN E.M., 1997.** Economic losses due to clinical lameness in dairy cattle. *Livest. Prod. Sci.*, 49, 259-267.
38. **FERGUS HENDERSON, SIMON TYLER, VIEWLONDON.CO.UK, 2005**
39. **FISHER A., MATTHEWS L., 2001.** The social behaviour of sheep. In: *Social behaviour in farm animals*, L.J. Keeling, H.W. Gonyou (Eds) CABInternational, London, UK, 211-245.
40. **FISHER M.W., 2004.** A review of the welfare implications of out-of season extensive lamb production systems in New Zealand. *Livest.Prod. Sci.*, 85, 165-172.
41. **FRANK, T & GRIFFIN, T., 1989.** Stress and immunity : a unifying concept. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 20 : 263-312.
42. **FRASER, A.F., 1984/85.** The behaviour of suffering in animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 1-6.
43. **FRASER, D., RITCHIE, J.S.D. & FRASER, A.F., 1975.** The term "stress" in a veterinary context. *British Veterinary Journal*, 13 : 653-662.
44. **FREEMAN, B.M., 1987.** The stress syndrome. *World Poultry Science Journal*, 43 : 15-19.
45. **FREGONESI J.A., LEAVER J.D., 2001.** Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyard or cubicle systems. *Livest. Prod. Sci.*, 68, 205-216.
46. **GALINDO F., BROOM D.M., 2000.** The relationship between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds. *Vet.Sci.*, 69, 75-79.

47. **HALEY D.B., DE PASSILLE A.M., RUSHEN J., 2001.** Assessing cow comfort: effects of two types and two tie stall designs on the behaviour of lactating dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 71, 105-117.
48. **HANSEN I., CHRISTIANSEN F., HANSEN H.S., BRAASTAD B., BAKKEN M., 2001.** Variation in behavioural responses of ewes towards predatorrelated stimuli. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 70, 227-237.
49. **HEMSWORTH, P. H., BREUER, K., BARNETT, J. L., COLEMAN, G. J. ET MATTHEWS, L. R. 1995.** Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. In: *Proceedings of the 29th International Congress of the International Society for Applied Ethology* (p. 175-176). Potters Bar UFAW.
50. **HEMSWORTH, P. H., HANSEN, C. ET BARNETT, J. L. 1987.** The effects of human presence at the time of calving of primiparous cows on their subsequent behavioural response to milking. *Applied Animal Behaviour Science*, 18 : 247-255.
51. **INGVARTSEN K.L., ANDERSEN H.R., 1993.** Space allowance and type of housing for growing cattle. A review of performance and possible relation to neuroendocrine function. *Acta Agric. Scand. Section A, Animal Science*, 43, 65-80.
52. **KONDO S., SEKINE J., OKUBO M., ASAHIDA Y., 1989.** The effects of group size and space allowance on the agonistic and spacing behavior of cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 24, 127-135.
53. **KROHN C.C., MUNKSGAARD L., 1993.** Behaviour of dairy cows kept in extensive (loose housing/pasture) or intensive (tie stall) environments. II. Lying and lying-down behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 37, 1-16.
54. **LEONARD F.C., O'CONNELL J., O'FARRELL, K., 1994.** Effects of different housing conditions on behaviour and foot lesions in Friesian heifers. *Vet. Rec.*, 134, 490-494.
55. **MARTIN C., BROSSARD L., DOREAU M., 2006.** Mécanismes d'apparition de l'acidose ruminale latente et conséquences physiopathologiques et Zootechniques. *INRA Prod. Anim.*, 19, 93-108.
56. **MENARD, M. ET MORISSET, M. 1996.** La mise en marché du lait «biologique». *Le Producteur de lait québécois*. Octobre : 19-21.
57. **MUNKSGAARD, L. ET LOVENDAHL, P. 1993.** Effects of social and physical stressors on growth hormone levels in dairy cows. *Canadian Journal of Animal Science*, 73 : 847-853.
58. **OSTERGAARD S., TIND SORENSEN J., 1998.** A review of the feeding-health-production complex in a dairy herd. *Prev. Vet. Med.*, 36, 109-129.

59. **DE PASSILLE A. M., 2001.** Sucking motivation and related problems in calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 72,175-186.
60. **DE PASSILLE, A.-M. B. 1994.** Les législations sur le bien-être des animaux de la ferme : comment et pourquoi? Colloque sur le bien-être des animaux de ferme. Conseil des productions animales du Québec, p. 11-20.
61. **DE PASSILLE, A.-M. B., RUSHEN, J., LADEWIG, J. ET PETHERICK, C. 1996.** Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. *Journal of Animal Science*, 74 : 969-974.
62. **DE PASSILLE, A.-M. ET RUSHEN, J. 1997.** Le lait écologique fait son nid. *Le Bulletin des agriculteurs*. Mars : 51-54.
63. **PICCIONE G., CAOLA G., REFINETTI R., 2002.** Effect of shearing on the core body temperature of three breeds of Mediterranean sheep. *Small Rumin. Res.*, 46, 211-215.
64. **RESCORLA, R.A. & SOLOMON, R.L., 1967.** Two-process learning theory: relationship between Pavlovian conditioning and instrumental learning. *Psychological Review*, 74 : 151-182.
65. **RUSHEN J., TAYLOR A.A., DE PASSILLE A.M.,1999.** Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 65, 285-303.
66. **RUSHEN J., DE PASSILLE A. M. B., 2006.** Effects of roughness and compressibility of flooring on cows' locomotion. *J. Dairy Sci.* 89, 2965-2972.
67. **RUSHEN, J., 1986.** The validity of behavioural measures of aversion : a review. *Applied Animal Behaviour Science*, 16 : 309-323.
68. **SCAHAW (SCIENTIFIC COMMITTEE ON ANIMAL HEALTH AND ANIMAL WELFARE), 2001.** The welfare of cattle kept for beef production. Report no. SANCO.C.2/AH/R22/2000, Health and Consumer Protection, Directorate C, Scientific Health Opinions, Unit C2 - Management of scientific committees, European Commission.
69. **SCHULZE WESTERATH H., MEIER T., GYGAX L., WECHSLER B., MAYER C., 2006.** Effects of the inclination of the lying area in cubicles on the behaviour and dirtiness of fattening bulls. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 97, 122-133.
70. **SEABROOK, M. F. 1994.** Psychological interaction between the milker and the dairy cow. *Dairy Systems for the 21st Century* . St. Joseph, Michigan: ASAE, p. 49-58.
71. **SELYE, H., 1956.** *Le stress de la vie*. Gallimard, Paris, France.
72. **TELEZHENKO E., BERGSTEN C., 2005.** Influence of floor type on the locomotion of dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 93, 183-197.

73. **TORNATZKY, W. & MICZEK, K.A., 1993.** Long-term impairment of autonomic circadian rhythms after brief intermittent social stress. *Physiology & Behavior*, 53 : 983-993.
74. **TUCKER C. B., WEARY D. M., DE PASSILLE A. M. B., CAMPBELL B., RUSHEN J., 2006.** Type of flooring in front of the feedbunk affects feeding behaviour and use of freestalls by dairy cows. *J. Dairy Sci.* 89, 2065-2071.
75. **TUYTTENS F.A.M., 2005.** The importance of straw for pig and cattle welfare: A review. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 92, 261-282.
76. **VAN ROOIJEN, J., 1991A.** Predictability and boredom. *Applied Animal Behaviour Science*, 31 : 283-287.
77. **VAN ROOIJEN, J., 1991B.** The value of a philosophical fundament for animal welfare research. *Applied Animal Behaviour Science*, 28 : 387-388.
78. **VARNER, M. A., JOHNSON, B. H., BRITT, J., MCDANIEL, B.T. ET MOCHRIE, R. D. 1983.** Influence of herd relocation upon production and endocrine traits of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 66 : 466-474.
79. **VEISSIER I., BERTRAND G., TOULLEC R., 2003.** Le veau de boucherie, Concilier bien-être animal et production. INRA Editions, coll. Du labo au terrain, 210p.
80. **VEISSIER I., CAPDEVILLE J., DELVAL E., 2004.** Cubicle housing systems for cattle: comfort of dairy cows depends on cubicle adjustment. *J. Anim. Sci.* 82, 3321-3337.
81. **VEISSIER I., DUBROEUCQ H., ANDANSON S., POMIES D., 2006.** Frustration of walking due to tethering in dairy cows. 40th International Congress of the International Society for Applied Ethology, 1p.
82. **WAKERLEY, J. B., CLARKE, G. ET SUMMERLEE, A. J. S. 1988.** Milk ejection and its control. *The Physiology of Reproduction* New York, Raven press. p. 2283-2321.
83. **WEMELSFELDER, F., 1990.** Boredom and laboratory animal welfare. In : Rollin, B.E. & Kesel, M.L. (Éds). *The experimental Animal in Biomedical Research. Volume 1 : A survey of scientific and ethical issues for investigators*. C.R.C. Press, Inc., Floride, U.S.A. pp. 243-272.
84. **ZAYAN,R., 1991.** The specificity of social stress. *Behavioural Processes*, 25 : 81-93.

ANNEXES

ANNEXES

Questionnaire Stress et bien être animal

Année

Date d'enquête.....

1- Information générale

Nom de la ferme.....

Code d'élevage :

Statut de l'exploitation : ☐ Privé. ☐ EAI ☐ EAC

Directeur de la ferme : Nom Prénom.....

Date de naissance.....

Niveau d'instruction.....

Adresses (lieu, commune, daïra, wilaya).....

Date d'installation

2- Production animale :

2-1/ Diversité animale (Espèces présentes) :

2-1- 1/ Espèces bovines :

Les races présentes						
Nombre						

2-1- 2/ Espèces ovines :

Les races présentes						
Nombre						

2-1- 3/ Espèces caprines :

Les races présentes						
Nombre						

2-1-4/ Les petits élevages :

Les races présentes						
Nombre						

3- Quantité de lait produite /an

Vache :

Brebis.....

Chèvre.....

4- Alimentation :

Quantité distribuée par jour:

Concentré : ☐ 3kg/j /vache

☐ 10kg /j/vache

☐ 20 kg/j/vache

Sec (foin) : ☐ 1/2botte / vache ☐ 1/4 botte/vache ☐ 1botte/vache

Fourrage vert : ☐ Ad libitum ☐ 100kg/vache ☐ 50kg/vache

4-1- Composition des fourrages grossiers et litières

Les fourrages	Quantité en tonne
Ensilage de maïs Ensilage d'herbe Foin Choux fourrager Sorgho Betterave fourragère Drèches fraîches Luzerne Paille Herbe Trèfle	

4-2- Composition de quelques aliments de bétail :

Matières premières (aliment de bétail)	Quantité (tonne)
B17 Blé tendre Orge Maïs grain Tourteaux de soja 48 Poudre du lait Aliment post sevrage Aliment de poulet Autres	

5- Abreuvement :

Abreuvoir : ☐ Oui ☐ Non

Nombre d'abreuvoir : ☐ Individuel ☐ Collectif

Etat des abreuvoirs : ☐ Propre ☐ Moyenne ☐ Sale ☐ Très sale

Quantité d'eau distribuée :

☐ A volonté ☐ 50l/j ☐ 70l/j ☐ 150l/j

Nombre de prise

☐ 24h/24h ☐ 1 fois/j ☐ 2fois/j ☐ 3fois/j

Source d'eau :

☐ Forage ☐ Puit ☐ Bâche à eau ☐ AEP ☐ Bassin

6- Bâtiment

6-1 Bâtiment d'élevage :

Type de bâtiment	Nombre	Capacité en tête	Mode de stabulation	Etat de bâtiment
------------------	--------	------------------	---------------------	------------------

--	--	--	--	--

6-2 Sol, douceur :

Caractéristiques	Type	Espèce		
		Bovin	Ovin	Autre
Douceur	>=60 mm paille			
	30-60 mm paille, >=60mm sable			
	< 30mm paille, < 60mm sable			
	Sciure fine ou dure			
	Caillebotis			
	Mauvaise conditions, lacune			
Eta de propreté	Propre			
	Moyen			
	Salé			
	Très sale			
Glissement	Ne glisse pas			
	Moyen			
	Glisse			
	Très glissant			

On peut estimer l'état de propreté par rapport au délai d'évacuation des déjections, s'il nettoie fréquemment ou non ...etc.

7- A extérieur : (air d'exercice) :

A l'air libre	
Pavé, propre moins glissant	
Sol normal, sec	
Moyen	
Glissant, défaut technique, nocif aux sabots	
Très glissant, marécageux	

8- Animal à l'étable (lumière et l'air) :

Paramètres a mesurés	Type	Espèces		
		Bovin	Ovin	Autre
Lumière	Très lumineux			
	Lumineux			
	Moyen			
	Sombre			
	Très sombre			
Qualité et circulation de l'air	Qualité optimale de l'air			
	Bonne qualité de l'air			
	Suffisant			

	Mauvais			
	Très mauvais			
Bruit	Pas de bruit			
	Certain bruit			
	Bruit			
	Bruit intense			
Courant d'air	Aucun			
	Parfait			
	Souvent			
	Toujours			
Ambiance (température)	Très chaud			
	chaud			
	normal			
	froid			

9- Temps passé à l'extérieur :

Jour/ an	Heure/ jour

Comportement

Activité journalière :

Arrangement des Ax /lot

Critère de division / lot

Age

Sexe

Production

Age et production

Age, sexe et production

Activité saisonnière

Sevrage :

Sepparation immédiate après naissance

Sepparation brutale après naissance

2 à 3 jours après la naissance

Sepparation progressive (par étape)

Relation mère-petit :

< 6H

Entre 6h et 12 h

De 12h à 18h

18h à 24h

> 24 h

Peur et angoisse :

La distance de fuite/ homme :

Distance entre la main et le museau

Distance de moins de 1m

Distance plus de 1m

Soins humain :

Violent
 Acceptable
 Pacifique
 Respectueuse

Pratiques stressante pour les animaux :

Identification (perforation de l'oreille)
 Amputation de la mamelle
 Amputation de la queue
 Decornage
 Injection
 Traite
 Baignade
 Saillie
 Castration

Sources exterieur

Personnes étrangères

Menace des predateurs

Très souvent
 Souvent
 Rare
 Jamais

10- Eta sanitaire du troupeau :

Paramètres a mesurés	Type	Espèce		
		Bovin	Ovin	Autre
Conditions des sabots	Parfait			
	Bon			
	Moyen			
	Insuffisant			
	Mauvais			
Santé des animaux	Présence de boiteries			
	Mammites			
	Mortalité néonatales			
	Problèmes respiratoires			

11- Autres :

Paramètres a mesurés	Etat
Conditions techniques des équipements	Bonne
	Moyenne
	Défectueuse
	Mauvaise
Type de pâturage	Zéro pâturage
	Pâturage protégé
	Pâturage non protégé
	Pratique hors norme

13- Reproduction :

☐ IA ☐ Saillie naturelle

14- Etat des animaux:

☐ Propre ☐ Moyen ☐ Sale ☐ Très sale

14-1 Etat d'engraissement : ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

14-2 Accidents fréquents:

.....
.....

15- Le vétérinaire est-il présent ?

☐ Toujours ☐ Sur appel ☐ Sur programmation

Faite vous un traitement :

☐ Préventif ☐ Curatif

Calendrier vaccinale :

☐ Rage ☐ Fièvre aphteuse ☐ Diarrhée néonatale ☐ Clavelée

Dépistage :

Brucellose : ☐ 1fois /an ☐ 2fois/an

Tuberculose : ☐ 1fois /an ☐ 1fois /an

Résumé:

Au cours des dernières décennies le bien-être des animaux d'élevage est devenu une demande sociale majeure dans les pays développés au même titre que la qualité des produits issus de l'élevage et la préservation de l'environnement. Cependant, la notion du bien-être animal demeure un concept complexe et multidimensionnel. L'objectif de cette étude est d'étudier les relations entre les conditions d'élevage et le bien-être des animaux ainsi que l'influence du stress sur les performances de production laitière. L'étude a été menée auprès de 37 exploitations laitières de la wilaya d'Alger, elle a permis de déceler le type de stress le plus dominant dans les élevages enquêtés.

D'après cette enquête on peut définir plusieurs types de stress qui existe dans chaque exploitation. Au delà de se travail on a déterminé le type de stress le plus dominant par apport a ces autres types.

A partir le résultat on a constaté que le stress le plus dominant dans ces exploitation est le stress environnementale.

Mots clés :

Etude, exploitation, bovin laitiers, stress, bien être, types de stress,

Abstract:

In recent decades the welfare of farm animals has become a major social demand in developed countries as well as the quality of livestock products and environmental conservation. However, the concept of animal welfare remains a complex and multidimensional concept.

The objective of this study is to examine the relationship between breeding conditions and welfare of animals and the influence of stress on performance of dairy production. The study was conducted with 37 dairy farms in the wilaya of Algiers, has revealed the type of stress most dominant in the farms surveyed.

Bitter this survey we can define several types of stress that exists in each operation. In addition to work we determined the type of stress most dominant contribution to these other types.

From the result it was found that stress was the most dominant in these operations is the environmental stress.

Keywords:

Study, operation, dairy cattle, stress, wellness, types of stress.

الخلاصة :

على مدى العقود الأخيرة رعاية حيوانات المزرعة قد أصبح مطلباً رئيسياً والاجتماعية في البلدان المتقدمة فضلاً عن جودة المنتجات من تربية الحيوانات والمحافظة على البيئة. ومع ذلك ، فإن مفهوم رعاية الحيوان لا يزال مفهوم معقد ومتعدد الأبعاد. والهدف من هذه الدراسة هو دراسة العلاقة بين ظروف تربية ورعاية الحيوانات وتأثير الضغط على أداء إنتاج الألبان. وقد أجريت هذه الدراسة مع مزارع الألبان 37 في ولاية الجزائر العاصمة ، وقد كشفت عن نوع من التوتر السائد في معظم المزارع التي شملها الاستطلاع. مرارة هذه الدراسة يمكن أن نحدد عدة أنواع من التأكيد على أن يوجد في كل عملية. وبالإضافة إلى العمل الذي نقوم تحديد نوع من التوتر الذي سيطر على معظم مساهمة هذه الأنواع الأخرى. من النتيجة وجد أن الإجهاد كان الأكثر المهيمنة في هذه العمليات هو الإجهاد البيئي

كلمات البحث :

الدراسة العملية ، ماشية الألبان ، والإجهاد ، والعافية ، وأنواع من الإجهاد