

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة عمارثليجي - الأغواط

Faculté : des sciences

Département : des sciences vétérinaires

Domaine : sciences de la nature et de la vie

Filière : sciences vétérinaires

Spécialité : sciences vétérinaires

Polycopié de Cours

Destiné aux étudiants de : première année docteur en sciences  
vétérinaires

## **ETHOLOGIE ET BIEN ETRE ANIMAL**

Présenté par : BOUDELAL Saleh

MCB, Université de Laghouat

Email : s.boudelal@lagh-univ.dz

Année universitaire : 2025/2026

## **PRESENTATION DU COURS**

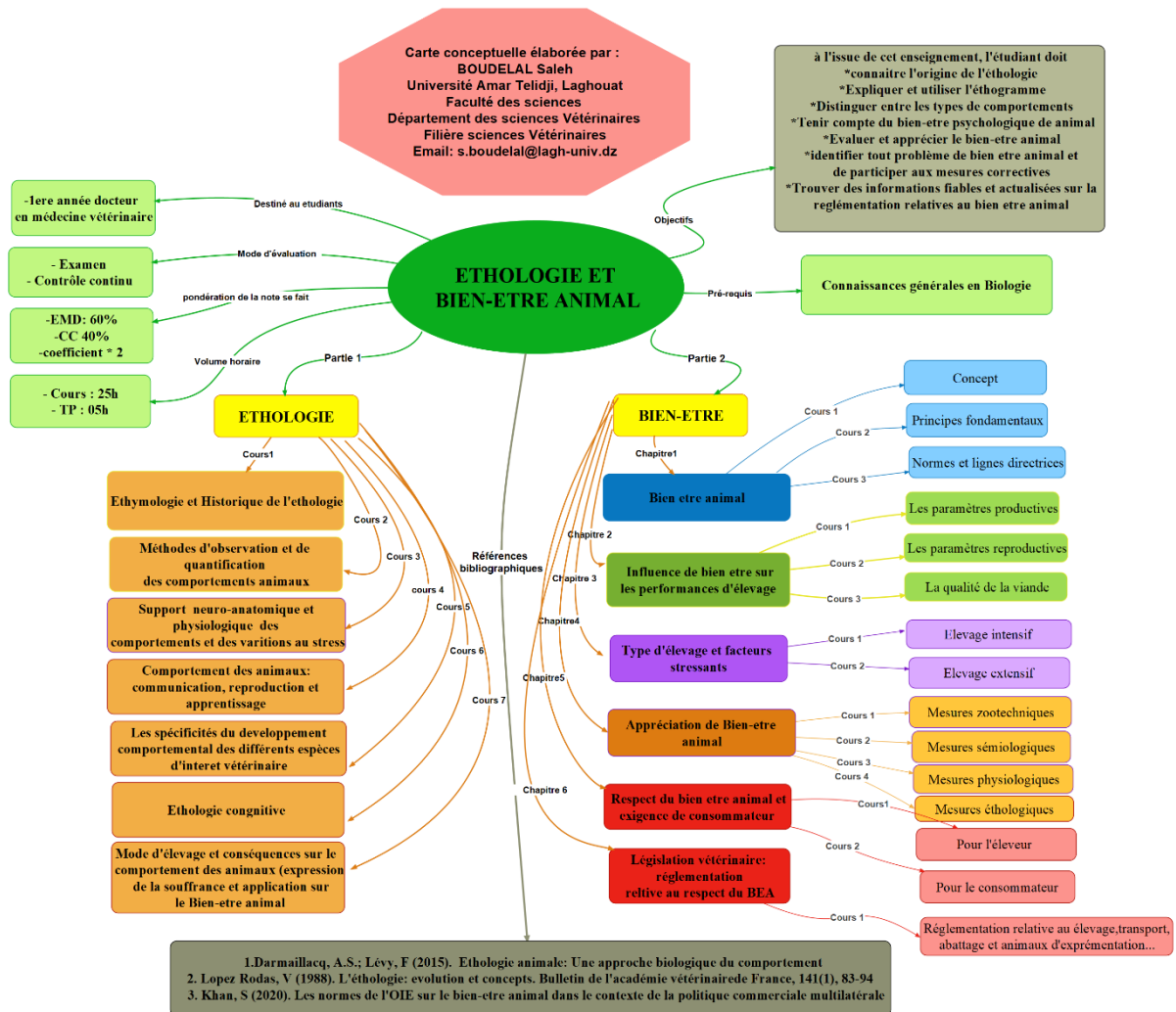
Le cours, intitulé "**Éthologie et Bien-être Animal**", est structuré en deux parties principales, reflétant deux domaines d'étude interconnectés.

**La première partie, consacrée à l'Éthologie**, explore l'étude scientifique du comportement animal. Elle débute par un aperçu de l'histoire et des concepts fondamentaux de l'éthologie, établissant ses origines et son cadre théorique. Ensuite, elle aborde les méthodes d'observation et de quantification des comportements animaux, fournissant aux étudiants les outils nécessaires pour étudier objectivement les comportements des animaux. Le cours examine également les bases neuro-anatomiques et physiologiques des comportements tout en analysant comment le stress, par l'inconfort et la souffrance qu'il génère, peut provoquer des changements comportementaux et favoriser l'émergence et l'apparition des comportements anormaux voire stéréotypés. De plus, les aspects fondamentaux du comportement animal, tels que la communication, la reproduction et l'apprentissage, sont examinés en détail. Une attention particulière est accordée aux spécificités du développement comportemental chez quelques espèces d'intérêt vétérinaire (Chien et chat), soulignant la diversité des expressions comportementales au cours de la vie de l'animal (de la vie intra-utérine à l'âge adulte). L'éthologie cognitive, qui explore les capacités mentales des animaux, est également abordée dans le cours. A la fin de cette première partie, un lien essentiel est établi avec le bien-être animal, en analysant comment les différents systèmes d'élevage influencent le comportement des animaux. Cette analyse met en évidence les manifestations de la souffrance animale et souligne les implications pour leur bien-être global de l'animal.

**La seconde partie du cours se concentre sur le Bien-être Animal.** Elle commence par définir le concept de bien-être animal, en présentant ses principes fondamentaux, les normes et les lignes directrices reconnues. L'influence du bien-être sur les performances d'élevage est ensuite abordée, en distinguant les systèmes d'élevage intensif, semi-intensif et extensif. Les différents types d'élevage et les facteurs de stress potentiels pour les animaux sont également étudiés. Un chapitre important est dédié à l'appréciation du bien-être animal, en présentant les différentes méthodes d'évaluation, allant des mesures physiologiques et éthologiques aux indicateurs sanitaires et zootechniques. Le cours aborde également la question du respect du bien-être animal du point de vue de l'éleveur et les exigences du consommateur. Enfin, la législation vétérinaire relative au respect du bien-être animal est illustrée, en se concentrant sur

les réglementations nationales et internationales concernant l'élevage, le transport, l'abattage et l'utilisation des animaux à des fins expérimentales.

En général, le cours vise à fournir aux futurs vétérinaires les connaissances et les compétences nécessaires pour comprendre, évaluer et garantir le bien-être des animaux.



Carte conceptuelle ‘‘Ethologie et bien-être animal’’ (programme ministériel).

## Compétences requises

Une connaissance générale en biologie.

## Compétences visées

Ce cours vise à développer chez les étudiants une maîtrise du vocabulaire éthologique, une compréhension des mécanismes comportementaux, tant proximaux qu'ultimes, et la capacité à appliquer la méthodologie scientifique en éthologie. Les étudiants apprendront à concevoir et

analyser des éthogrammes propres aux espèces animales, à établir les liens entre l'éthologie et le bien-être animal, à comprendre l'influence d'un état de mal-être sur les paramètres physiologiques, comportementaux, sanitaires et zootechniques de l'animal, et à évaluer scientifiquement le bien-être animal.

Ce polycopié reprend l'intégralité du cours d'Éthologie et Bien-Être Animal, conformément au canevas ministériel. Certains niveaux hiérarchiques des sous-chapitres ont été réorganisés pour une meilleure cohérence globale.

BOUDELAL Saleh

MCB, université Amar Telidji, Laghouat

## **LES VISÉES D'APPRENTISSAGE**

Les vétérinaires sont considérés par la société comme les acteurs principaux de la santé animale, couvrants à la fois les traitements et la prévention des maladies animales. Ils sont dans le même temps, considérés comme les plus compétents concernant le bien-être animal (BEA). Ainsi, il est attendu que les vétérinaires produisent des appréciations quant au bien-être non seulement dans le cadre de leurs interventions thérapeutiques, mais aussi en dehors de celles-ci. L'organisation mondiale de la santé animale (OIE) recommande que les vétérinaires « soient les grands défenseurs du bien-être pour tous les animaux, reconnaissant l'importance cruciale que les animaux ont sur la société, et ce à travers de la production de nourriture, l'apport des animaux de compagnie, la recherche biomédicale et l'éducation ». De plus, la fédération vétérinaire européenne (FVE), en accord avec l'Association canadienne des médecins vétérinaires (ACMV) et l'American Veterinary Medical Association (AVMA) déclare que : « Les vétérinaires sont, et doivent tout faire pour rester les plus fervents défenseurs du bien-être animal et de son amélioration au sein de la société ».

Le cours de l'éthologie et bien-être animal vise à fournir aux étudiants futurs docteurs vétérinaires un apprentissage complet, alliant la théorie (savoir), la pratique (savoir-faire) et le développement personnel (savoir-être), afin de les préparer efficacement à leur futur professionnel.

### **Savoir (Connaissances théoriques)**

#### **Comprendre les fondements de l'éthologie :**

- Connaître l'origine et l'histoire de l'éthologie.
- Maîtriser les concepts fondamentaux de l'éthologie (comportement inné vs. acquis, unité comportementale, événements comportementaux vs. Comportements d'état.).
- Comprendre les différents types de comportements animaux.
- Connaître les bases neuro-anatomiques et physiologiques des comportements et des réactions au stress.
- Comprendre les mécanismes des comportements de communication, de reproduction et de l'apprentissage chez les animaux.
- Expliquer et décrire l'importance de la communication visuelle, auditive, olfactive (phéromones) et tactile chez les animaux.

- Connaître les spécificités du développement comportemental des différentes espèces d'intérêt vétérinaire (exemple du chien et chat).
- Comprendre les principes de l'éthologie cognitive et les principaux domaines d'étude en éthologie cognitive animale.

#### **✚ Maîtriser les concepts clés du bien-être animal :**

- Définir le concept de bien-être animal et ses différentes dimensions (physique, mentale).
- Connaître les principes fondamentaux du bien-être animal.
- Comprendre les normes et les lignes directrices internationales et nationales en matière de bien-être animal.
- Connaître l'influence des conditions d'élevage (Intensif vs. Extensif) sur le bien-être animal.
- Identifier les différents types d'élevage et les facteurs stressants pour les animaux.
- Comprendre le lien entre le bien-être animal et les performances d'élevage ainsi que la qualité des produits (viande par exemple).
- Connaître les exigences des consommateurs en matière de bien-être animal.
- Maîtriser la législation vétérinaire relative au bien-être animal (élevage, transport, abattage, et expérimentation).

### **Savoir-faire (Compétences pratiques)**

#### **✚ Appliquer les méthodes de l'éthologie :**

- Savoir utiliser l'éthogramme pour décrire et catégoriser les comportements animaux.
- Être capable de mettre en œuvre les méthodes d'observation et de quantification des comportements animaux.
- Pouvoir identifier et interpréter les expressions comportementales liées au stress et à la souffrance chez les animaux.

#### **✚ Évaluer et apprécier le bien-être animal :**

- Être capable d'appliquer différentes méthodes d'évaluation du bien-être animal :
  - ✓ Mesures zootechniques (paramètres de production et de reproduction).
  - ✓ Mesures sémiologiques (observations cliniques et comportementales).

- ✓ Mesures physiologiques (alimentation, abreuvement, logement, indicateurs de stress, etc.).
- ✓ Mesures éthologiques (étude des comportements spécifiques).
- Pouvoir identifier les problèmes liés au bien-être animal dans différentes situations d'élevage et de manipulation.
- Être capable de participer à la mise en œuvre de mesures correctives pour améliorer le bien-être animal.

#### **Rechercher et utiliser l'information :**

- Savoir trouver des informations fiables et actualisées sur la réglementation relative au bien-être animal.
- Être capable de consulter et d'interpréter des documents réglementaires et scientifiques sur le bien-être animal.

### **Savoir-être (développement personnel)**

- Développer une sensibilité accrue aux besoins et aux états émotionnels des animaux.
- Adopter une attitude respectueuse du bien-être animal dans toutes les interventions professionnelles.
- Tenir compte du bien-être psychologique de l'animal.
- Respecter le code d'éthique en matière de soins psychologiques aux animaux.
- Adopter une approche rigoureuse et objective dans l'observation et l'évaluation du bien-être animal.
- Être conscient de sa responsabilité en tant que futur vétérinaire en matière de bien-être animal.
- Être disposé à participer activement à la promotion et à l'amélioration du bien-être animal.
- Être capable de communiquer efficacement sur les questions de bien-être animal avec différents acteurs (éleveurs, propriétaires, consommateurs).

## TABLE DES MATIERES

Présentation du cours.....	I
Les visées d'apprentissage.....	IV
Table des matières.....	VII
Liste des acronymes.....	XIV
Liste des figures.....	XVI
Liste des tableaux.....	XIX
Introduction générale.....	XX

### Partie1 : ETHOLOGIE

1. Etymologie et définition.....	01
2. L'historique de l'éthologie.....	02
2.1. Les débuts de l'étude de comportement.....	03
2.2. Les précurseurs de l'éthologie.....	04
2.3. L'éthologie classique (ou moderne) .....	06
3. L'approche de l'éthologie.....	12
3.1. Les fondements de l'éthologie (selon Lorenz) .....	12
3.2. L'approche moderne de l'éthologie.....	13
3.3. L'éthologie en question (les quatre questions de Tinbergen).....	14
3.4. Les sous-disciplines de l'éthologie.....	15
4. Méthodes d'observation et de quantification des comportements animaux.....	17
4.1. Etude du comportement.....	17
4.1.1. Définition.....	17
4.1.2. Déclenchement de comportement.....	17
4.1.3. Les types de comportement.....	19
4.1.4. Classification des comportements.....	19
4.1.4.1. Classification fonctionnelle.....	19
4.1.4.2. Classification clinique.....	21
4.1.5. L'éthogramme.....	22
4.1.5.1. Définition.....	22
4.1.5.2. Comment réaliser un éthogramme ?.....	22
4.1.6. Description des comportements.....	23
4.1.6.1. Description Formelle.....	23
4.1.6.2. Description Fonctionnelle.....	24

4.1.6.3. Importance de la Description.....	24
4.1.7. Unités comportementales, états, et événements comportementaux.....	24
4.1.7.1. Unités comportementales.....	24
4.1.7.2. Comportement d'états et événements comportementaux.....	25
4.1.7.3. Mesure des phénomènes comportementaux (éthométrie).....	25
4.2. Méthodes d'observation des comportements animaux.....	26
4.2.1. La démarche scientifique : rappel bref.....	26
4.2.2. Les Méthodes d'observation et de recueil des données en éthologie.....	27
4.2.2.1. L'observation directe.....	27
a) Observation naturelle (milieu naturel).....	28
b) Méthode expérimentale stricte (milieu contrôlé).....	28
c) Observation en semi-captivité (en continuum).....	29
4.2.2.2. L'observation indirecte.....	29
4.2.3. Condition d'observation.....	30
4.3. Méthodes d'échantillonnage et quantification des comportements.....	30
4.3.1. L'échantillonnage ad libitum ou non structuré.....	31
4.3.2. L'échantillonnage complet et continu.....	31
4.3.3. L'échantillonnage par focalisation.....	31
4.3.4. L'échantillonnage par balayage instantané.....	32
4.3.5. L'échantillonnage par présence ou absence.....	32
4.3.6. L'échantillonnage par séquence.....	32
4.3.7. L'échantillonnage par compliment de matrice.....	33
5. Support neuroanatomique & physiologique du comportement(variation au stress).....	35
5.1. Définition du stress.....	35
5.2. Les facteurs de stress.....	35
5.3. Les types de stress.....	36
5.3.1. Le stress aigu.....	36
5.3.2. Le stress chronique.....	37
5.4. Les facteurs de variation du stress.....	37
5.5. Les mécanismes neurobiologiques de stress.....	38
5.5.1. Les principaux acteurs de la réaction de stress.....	38
5.5.2. Mécanisme général de stress (Syndrome général d'adaptation) .....	39
5.6. Réponse de l'organisme au stress et son adaptation.....	42

5.6.1. Réponse de l'organisme au stress.....	43
a. Les changements comportementaux.....	43
b. Les changements physiologiques.....	44
5.6.2. Les capacités d'adaptation.....	44
5.7. L'évaluation de la réponse de l'organisme au stress.....	45
5.7.1. Les mesures comportementales.....	45
5.7.2. Les mesures physiologiques.....	45
5.7.3. Les mesures zootechniques.....	46
5.7.4. Les mesures sémiologiques.....	46
5.8. Gestion de stress.....	46
6. Comportement des animaux : communication, reproduction et apprentissage.....	48
6.1. Communication animale.....	48
6.1.1. Définition.....	48
6.1.2. Les caractéristiques des signaux et ses contraintes.....	49
6.1.3. Les différentes formes de communication.....	50
6.1.3.1. La communication visuelle.....	51
6.1.3.2. La communication sonore (Acoustique, Auditive) .....	51
6.1.3.3. La communication chimique (Olfactive).....	52
6.1.3.4. La communication tactile.....	53
6.1.4. But de la communication animale.....	54
6.2. Comportement de reproduction.....	55
6.2.1. La phase d'attractivité.....	56
6.2.2. La phase appétitive.....	58
6.2.3. La phase consommatoire.....	59
6.3. Apprentissage des animaux.....	62
6.3.1. Définitions.....	62
6.3.2. Les formes d'apprentissage.....	63
6.3.2.1. L'apprentissage associatif.....	63
6.3.2.2. L'apprentissage social.....	64
6.3.2.3. Les autres formes d'apprentissage (les apprentissages cognitifs)..	65
6.3.3. Applications.....	65
7. Spécificités du développement comportemental des espèces d'intérêt vétérinaire.....	67
7.1. Développement comportemental du chiot.....	67

7.1.1. La période prénatale.....	68
7.1.2. La période néonatale.....	68
7.1.3. La période de transition.....	73
7.1.4. La période de socialisation.....	75
7.2. Développement comportemental du chaton.....	84
7.2.1. La période prénatale.....	85
7.2.2. La période néonatale.....	85
7.1.3. La période de transition.....	86
7.1.4. La période de socialisation.....	87
7.2.5. La période juvénile.....	90
7.2.6. La période d'adulte.....	90
8. L'éthologie cognitive.....	92
8.1. Définition de l'éthologie cognitive.....	92
8.2. Les programmes d'étude de la cognition animale.....	93
8.2.1. Les études en psychologie animale.....	93
8.2.2. Les études en éco-éthologie.....	93
8.3. Les principaux domaines d'étude en éthologie cognitive animale.....	94
8.3.1. La perception et la sensibilité.....	94
8.3.2. L'apprentissage et la mémoire.....	95
8.3.3. Le raisonnement et la résolution de problèmes.....	95
8.3.4. La communication et le langage.....	96
8.3.5. La cognition sociale.....	96
8.3.6. Les émotions et le bien-être.....	97
9. Mode d'élevage et conséquences sur le comportement des animaux (expression de la souffrance et application sur le bien-être) .....	99
9.1. L'élevage intensif (ou industriel) .....	99
9.1.1. Description.....	99
9.1.2. Caractéristiques.....	99
9.1.3. Conséquences sur le comportement et le bien-être animal.....	100
9.2. L'élevage semi-intensif.....	101
9.2.1. Description.....	101
9.2.2. Caractéristiques.....	101
9.2.3. Conséquences sur le comportement et le bien-être animal.....	101

9.3. L'élevage extensif.....	102
9.3.1. Description.....	102
9.3.2. Caractéristiques.....	102
9.3.3. Conséquences sur le comportement et le bien-être animal.....	102
9.4. Expression de la souffrance chez les animaux.....	105
9.5. Application sur le bien-être animal.....	107
<b>Partie 2 : BIEN-ETRE ANIMAL</b>	
1. Bien-être animal : concept, principes fondamentaux, normes et lignes directrices.....	109
1.1. Définitions du bien-être animal.....	109
1.1.1. La définition opérationnelle.....	109
1.1.2. La définition consensuelle.....	113
1.1.3. La définition légale.....	114
1.2. Les cinq domaines du bien-être.....	114
1.3. Les aspects du bien-être animal.....	115
1.4. Les principes fondamentaux du bien-être animal .....	116
1.5. Qualité de vie, bien-être, bienveillance et bienveillance : Quelles différences ?...	117
1.6. Sentience animale.....	117
1.7. Les critères de satisfaction du bien-être.....	118
2. Influence du bien-être sur les performances d'élevage.....	119
2.1. L'impact direct du bien-être animal sur les performances d'élevage.....	119
2.1.1. L'impact sur la santé des animaux.....	119
2.1.2. L'impact sur les performances laitières (bovins).....	120
2.1.3. L'impact sur les performances de reproduction.....	120
2.1.4. L'impact sur les performances zootechniques.....	122
2.1.5. L'impact sur l'apparition des viandes à défauts de qualité.....	123
2.2. Relation entre bien-être animal et rentabilité globale de l'exploitation.....	125
2.3. Pratiques d'élevage favorables au bien-être animal.....	126
3. Types d'élevage et facteurs stressants.....	128
3.1. Types et modes d'élevage : quelle différence ?.....	128
3.2. Relation environnement - état émotionnel de l'animal - bien-être.....	128
3.3. Classification des types d'élevage.....	129
3.3.1. Selon le système (mode) de production.....	129
3.3.2. Selon l'espèce élevée.....	129

3.3.3. Selon le type de production.....	130
3.4. Facteurs stressants et l'état de stress en élevage.....	131
3.4.1. Définitions.....	131
3.4.2. Facteurs stressants en élevage.....	131
3.4.2.1. Facteurs liés à l'environnement.....	132
3.4.2.2. Facteurs liés à la gestion.....	132
3.4.2.3. Facteurs liés à la santé des animaux.....	133
3.4.2.4. Facteurs sociaux.....	133
3.5. Exemples de facteurs stressants selon le type d'élevage.....	133
3.6. Conséquences du stress.....	134
3.7. Gestion du stress.....	135
4. Appréciation du bien-être animal.....	136
4.1. Le projet Welfare Quality®.....	136
4.2. Appréciation globale du bien-être animal.....	138
4.2.1. Les mesures zootechniques.....	139
4.2.2. Les mesures sémiologiques.....	141
4.2.3. Les mesures physiologiques.....	141
4.2.4. Les mesures éthologiques (comportementales).....	142
4.3. Autres méthodes d'évaluation du bien-être animal.....	144
4.3.1. Mesures réalisées sur l'environnement de l'animal.....	144
4.3.2. Mesures réalisées sur l'animal.....	145
4.3.3. Mesures de performance.....	145
5. Respect du bien-être animal, et exigences du consommateur.....	147
5.1. Le bien-être animal : un atout économique et une attente sociétale.....	147
5.1.1. Le bien-être animal et les performances de l'élevage.....	147
5.1.2. Perception du consommateur et impact sur les achats.....	148
5.2. L'étiquetage : un outil de transparence pour le consommateur.....	148
5.2.1. Diversité des initiatives d'étiquetage.....	148
5.2.2. L'étiquetage et ses enjeux.....	150
5.3. L'intégration du bien-être animal dans la chaîne de valeur.....	151
5.3.1. Du producteur au consommateur : une responsabilité partagée.....	151
5.3.2. Bien-être animal et le commerce international.....	151

6. Législation vétérinaire : réglementation relative au respect du bien-être animal	153
(élevage, transport, abattage, animaux d'expérimentation ...)	153
6.1. Normes nationales du bien-être animal	154
6.1.1. Dispositions générales	154
6.1.2. Les mesures générales de protection des animaux	155
6.1.3. Le contrôle sanitaire des viandes et de l'équarrissage	156
6.1.4. Transport d'animaux, des produits animaux d'origine animale	156
6.2. Normes européennes du bien-être animal (l'union européen)	157
6.3. En France	163
6.3.1. L'élevage	163
6.3.1.1. Les locaux et les équipements	164
6.3.1.2. L'alimentation et l'abreuvement	164
6.3.1.3. Le suivi sanitaire	165
6.3.1.4. La formation	165
6.3.2. Le transport	165
6.3.2.1. Équipements de transport : spécifications et exigences	166
6.3.2.1. Aptitude des animaux au transport	167
6.3.2.2. Formation du personnel chargé du transport	168
6.3.3. L'abattage	168
6.3.3.1. Hébergement des animaux	169
6.3.3.2. L'inspection ante-mortem	169
6.3.3.3. La formation	170
6.3.3.4. L'immobilisation et l'étourdissement	170
6.3.3.5. La saignée	171
6.3.3.6. L'abattage rituel	171
6.3.4. L'expérimentation animale	171
Conclusion générale	173
Glossaire	174
Références Bibliographiques	195

## **LISTE DES ACRONYMES**

**ACTH** : AdrenoCorticoTropic Hormone = Hormone corticotrope= corticostimuline

**ANSES** : Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

**APC** : Assemblée Populaire Communale

**BEA** : Bien-Etre Animal

**CAPTAV** : Certificat d'Aptitude Professionnelle au Transport des Animaux Vivants

**CMV** : Complément Minéralo-Vitaminé

**CRH**: Corticotropin-Releasing Hormone = hormone corticolibérine

**DFD** : Dark, Firm, Dry = Sombre, Ferme, et Sec.

**F.A.P** : Fixed Action Pattern = patron moteur fixe

**FAO** : Food and Agriculture Organization of the United Nations= organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

**FAWC** : Farm Animal Welfare Council = conseil britannique sur le bien-être des animaux d'élevage

**FSH**: Follicle-Stimulating Hormone = Hormone folliculostimulante

**GH** : Growth hormone = hormone de croissance

**GMQ** : Gain Moyen Quotidien

**GnRH** : Gonadotropin-Releasing Hormone = Hormone de libération des gonadotrophines

**HHS** : l'axe Hypothalamo-Hypophyso-Surrénalien

**I.R.M** : Innate Releasing Mechanism (Mécanisme de déclenchement inné)

**IC** : Indice de Consommation

**IGF-1**: Insulin-like Growth Factor-1

**IgG** : Immunoglobulin G = Immunoglobulines G

**ITELV** : institut technique des élevages en Algérie

**J** : jours

**Kg** : Kilogramme

**L** : Litre

**LH** : Luteinizing Hormone = hormone lutéinisante

**MG** : Matière grasse du lait

**MP** : Matière protéique du lait

**NEFA** : Non-Esterified Fatty Acids = acides gras non estérifiés.

**OIE** : Office International des Epizooties

**OMSA** : l'Organisation Mondiale de la Santé Animale

**pH** : Potentiel Hydrogène

**PSE** : Pale, Soft, Exudative = Pâle, Souple et Exsudative.

**RPA** : Responsable Protection Animale

**RPT** : Réticulite-Péritonite Traumatique

**SNC** : Système Nerveux Central

**UE** : Union Européen

**VLHP** : Vaches Laitières Hautes Productrices

## **LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 01</b> : Interactions environnement-organisme dans le comportement	2
<b>Figure 02</b> : Historique de l'éthologie	3
<b>Figure 03</b> : Chercheurs éthologues	6
<b>Figure 04</b> : Les fondateurs de l'éthologie classique : Nikolaas Tinbergen et Konrad Lorenz	8
<b>Figure 05</b> : Interaction entre stimulus et motivation dans le déclenchement du comportement	18
<b>Figure 06</b> : Exemple d'éthogramme d'un chien	23
<b>Figure 07</b> : Suivi comportemental des animaux : Observation et analyse des données	27
<b>Figure 08</b> : Niveaux d'observation dans l'évaluation des animaux : du troupeau à l'individu	33
<b>Figure 09</b> : Facteurs de stress et souffrances des animaux	36
<b>Figure 10</b> : L'adaptation au Stress : les trois phases développées par Selye	39
<b>Figure 11</b> : Réponse au Stress : le Mécanisme Neuroendocrinien	41
<b>Figure 12</b> : Réponse comportementale de l'animal à un stress aigu (présence d'un prédateur)	42
<b>Figure 13</b> : Les effets neurologiques et physiologiques du stress chez le chat	43
<b>Figure 14</b> : Réponse de l'animal au stress (aigu et chronique)	44
<b>Figure 15</b> : Concept de Coping : modèle d'adaptation de l'animal à son milieu et d'évaluation du bien-être animal	45
<b>Figure 16</b> : Éléments clés du processus de communication	48
<b>Figure 17</b> : Communication animale : interaction entre signaleur, signal et récepteur	50
<b>Figure 18</b> : Types de communications chez l'animal	50
<b>Figure 19</b> : Le flehmen chez le mâle : un comportement clé pour la communication chimique	52
<b>Figure 20</b> : Communication tactile chez les chats : l'allomarquage comme geste d'affection	53
<b>Figure 21</b> : La communication animale : message émis vs signification reçue	54
<b>Figure 22</b> : Comportement sexuel chez les ovins	55
<b>Figure 23</b> : Le flehmen chez les animaux : un comportement fascinant	56
<b>Figure 24</b> : Éléments moteurs du comportement sexuel des caprins	57
<b>Figure 25</b> : Comportement pré-copulatoire chez l'étalon	58
<b>Figure 26</b> : Comportement sexuel de la jument en chaleur	59
<b>Figure 27</b> : Lordose et déviation de la queue chez la chatte	59
<b>Figure 28</b> : Accouplement chez les animaux	60
<b>Figure 29</b> : Comportement post copulatoire chez la chatte : roulades et léchage	61
<b>Figure 30</b> : Cage de Skinner	64
<b>Figure 31</b> : Comportement d'allaitement des chiots après la mise-bas	67

<b>Figure 32</b> : Pétrissage de la mamelle par un chiot	69
<b>Figure 33</b> : Locomotion du chiot nouveau-né	70
<b>Figure 34</b> : Oreille obturée d'un chiot nouveau-né	71
<b>Figure 35</b> : Réflexe de soutien des antérieurs	74
<b>Figure 36</b> : Conduit auditif externe du chiot à 28 jours	76
<b>Figure 37</b> : Positionnement de sommeil chez les chiots à un mois d'âge	77
<b>Figure 38</b> : La tétée en position début	78
<b>Figure 39</b> : Exploration buccale de l'environnement lors de la période de socialisation	79
<b>Figure 40</b> : Chiots avec leur mère lors de la période de socialisation	80
<b>Figure 41</b> : Familiarisation interspécifique et développement des interactions entre un chien et un chat	80
<b>Figure 42</b> : La socialisation des chiots : une clé pour une harmonie sociale	81
<b>Figure 43</b> : Comportement maternel de la chatte dans la période néonatale	86
<b>Figure 44</b> : Moments de jeu entre chatons	88
<b>Figure 45</b> : Le contact entre espèces comme force de la socialisation interspécifique	89
<b>Figure 46</b> : Sécurité et contact : les racines d'un bon comportement	90
<b>Figure 47</b> : Élevage intensif du dinde chair.	100
<b>Figure 48</b> : Élevage semi-intensif de poules : liberté extérieure avec abri contrôlé	101
<b>Figure 49</b> : Élevage extensif d'ovin dans la steppe Algérienne	103
<b>Figure 50</b> : La notion de 5 libertés	110
<b>Figure 51</b> : Modèle de Fraser montrant l'approche adaptative du bien-être animal	112
<b>Figure 52</b> : Echelle de précocité des indicateurs révélateurs d'un mal-être.	113
<b>Figure 53</b> : Le modèle des cinq domaines pour mesurer le bien-être animal	114
<b>Figure 54</b> : Les trois aspects du bien-être animal	115
<b>Figure 55</b> : Impact du stress thermique de la croissance folliculaire à l'implantation	121
<b>Figure 56</b> : Comparaison entre une viande sombre DFD et une viande normale	125
<b>Figure 57</b> : Échelle du bien-être	136
<b>Figure 58</b> : Les critères d'évaluation du BEA selon la méthode du Welfare Quality®	137
<b>Figure 59</b> : Précocité d'apparition des indicateurs du bien-être	143
<b>Figure 60</b> : Indicateurs physiques pour l'évaluation du bien-être animal	145
<b>Figure 61</b> : Étiquette Bien-être Animal	149
<b>Figure 62</b> : "Poulet vert", poulet 100% sans antibiotique	149
<b>Figure 63</b> : Étiquetage poulet fermier	150

<b>Figure 64</b> : Étiquette de traçabilité des œufs de consommation	151
<b>Figure 65</b> : Normes relatives au bien-être animal.	153
<b>Figure 66</b> : La réglementation en matière de conditions de transport des animaux	167

## **LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau 1</b> : Les quatre questions de Tinbergen et quelques disciplines scientifiques associées.	15
<b>Tableau 02</b> : Quelques facteurs de stress dans un élevage ovin.	36
<b>Tableau 03</b> : Tableau récapitulatif des différences entre le stress aigu et le stress chronique.	37
<b>Tableau 04</b> : Rôle et phases d'intervention des acteurs de stress dans la réponse au stress.	42
<b>Tableau 05</b> : Comparaison des modes de communication chez les animaux : chimique, visuelle et acoustique.	53
<b>Tableau 06</b> : Comparaison des conditionnements classiques et opérants.	64
<b>Tableau 07</b> : Développement sensoriel chez le chiot pendant la période néonatale.	70
<b>Tableau 08</b> : Les différentes étapes de la vie d'un chat et leur période.	85
<b>Tableau 09</b> : Les principales compétences cognitives étudiées par la psychologie comparée.	97
<b>Tableau 10</b> : Tableau comparatif des principales caractéristiques des élevages intensif et extensif.	103
<b>Tableau 11</b> : Dimensions, critères et paramètres mesurables à la base des protocoles d'évaluation du bien-être.	138
<b>Tableau 12</b> : Textes européens relatifs au bien-être des animaux.	162

## INTRODUCTION GENERALE

Depuis plusieurs décennies, notre rapport aux animaux a profondément changé, dépassant le simple fait de les utiliser comme des animaux de rente ou de les avoir comme animaux de compagnie. Nous les considérons maintenant avec une approche plus profonde, qui intègre des aspects éthiques, scientifiques et sociaux. Que ce soit dans les élevages, les laboratoires ou les espaces naturels, les animaux sont de plus en plus perçus non seulement comme des êtres vivants dotés de besoins biologiques fondamentaux, mais aussi comme des individus capables de ressentir, d'apprendre, de souffrir et de s'adapter. Cette prise de conscience collective a ouvert la voie à une discipline scientifique "l'éthologie", qui s'impose aujourd'hui comme l'une des piliers incontournables de la médecine vétérinaire moderne.

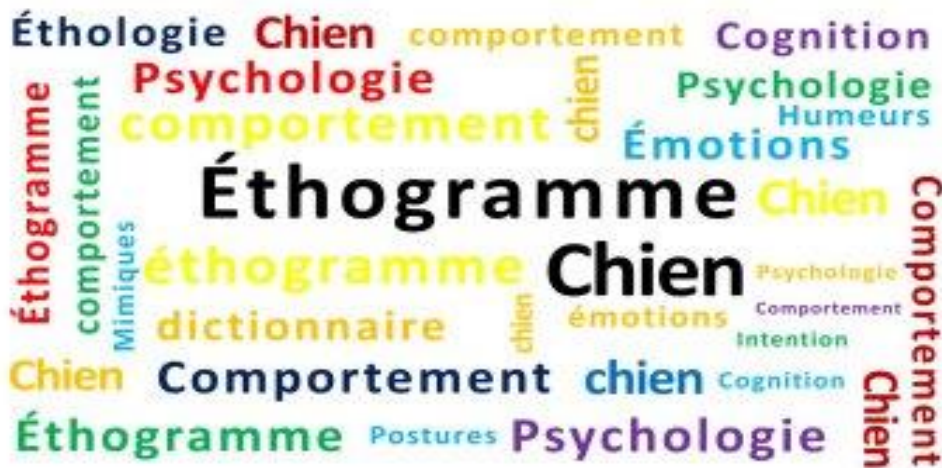
L'éthologie, science dédiée à l'étude du comportement animal, permet d'étudier les actions, les interactions et les réponses des animaux à leur environnement. Cette discipline nous apprend à observer, à comprendre et à interpréter non pas ce que nous "pensons" que l'animal ressent, mais ce que son comportement "révèle" objectivement. En étudiant les fondements biologiques, évolutifs et cognitifs du comportement, l'éthologue parvient à distinguer un comportement normal d'un comportement anormal, un signal de détresse d'un acte de communication, une adaptation d'une pathologie. Car chaque comportement correspond à une fonction particulière: celle d'un besoin non satisfait, d'un stress accumulé, d'un apprentissage réussi ou d'un lien social renforcé.

Parallèlement, la notion de "bien-être animal" s'est imposée comme un enjeu majeur, tant sur le plan scientifique que moral et législatif. Il ne s'agit plus seulement d'éviter la souffrance, mais de garantir à chaque animal la possibilité de mener une vie physiquement saine, psychologiquement équilibrée et qui permet l'expression des comportements naturels. Ce concept, à la fois simple dans son intention et complexe dans sa mise en œuvre, exige une approche intégrée, fondée sur des observations précises, des données physiologiques, des critères sanitaires, comportementaux, psychologiques et des exigences éthiques. Il interpelle autant le vétérinaire, l'éleveur ou le propriétaire, ainsi que le législateur et le consommateur.

Ce cours, *Éthologie et Bien-être Animal*, s'inscrit au cœur de cette double dynamique scientifique et éthique. Il vise à doter les futurs vétérinaires d'un regard aiguisé, d'un esprit critique et d'outils concrets pour observer, analyser et agir en faveur du bien-être des animaux dans tous les contextes où ils vivent.

**PARTIE I**  
**ETHOLOGIE**

### PARTIE I : ETHOLOGIE



L'éthologie, science consacrée aux comportements animaux, examine les interactions entre les individus et leur environnement, qu'il soit naturel ou contrôlé. Elle vise à comprendre comment les comportements apparaissent, se développent et évoluent sous l'influence des contraintes biologiques, sociales et écologiques. Cette discipline explore également les habitudes et les pratiques sociales propres aux espèces ou aux groupes d'individus, en cherchant à identifier les mécanismes, les causes, les fonctions et l'histoire évolutive des comportements observés.

#### 1. ETYMOLOGIE ET DEFINITION

Le mot « **Ethologie ou Ethology en anglais** » est issu des deux mots grecs : « **ethos** » qui signifie « **mœurs** » et « **logos** » qui signifie « **connaissance ou science** ». L'éthologie est donc étymologiquement la « science des mœurs ». L'éthologie est une science à mi-chemin entre la biologie et la psychologie ; Il s'agit de la discipline biologique qui se concentre sur l'étude des comportements des animaux (y compris l'humain), dans l'environnement dans lequel ils vivent (naturel ou non).

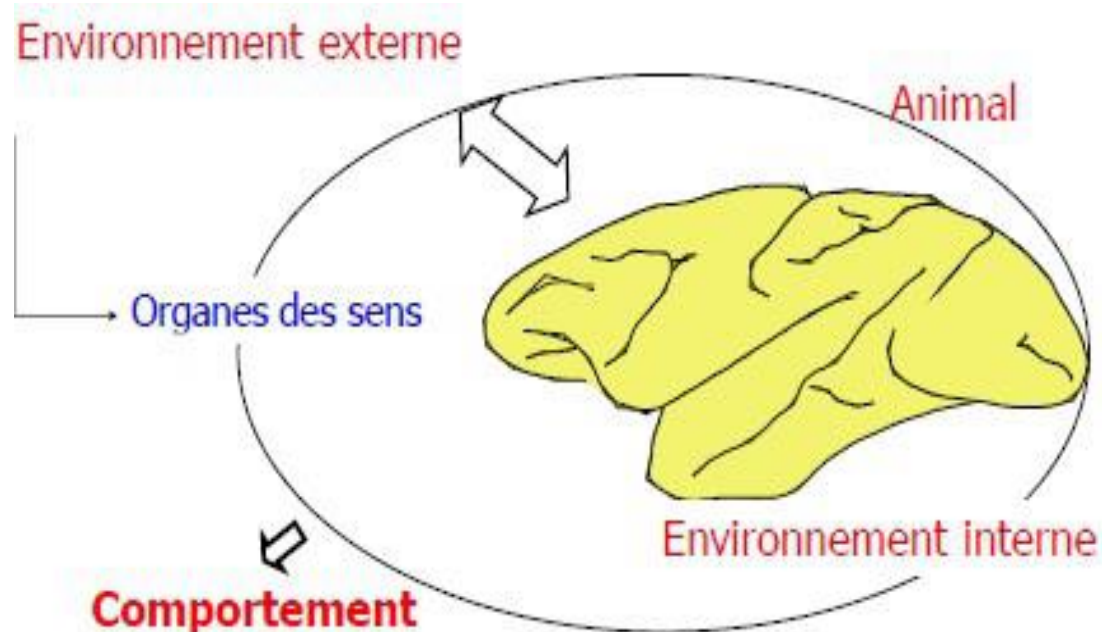
**-Mœurs :** Les mœurs se réfèrent aux habitudes. C'est l'ensemble des comportements habituels souvent spécifiques, ou des pratiques sociales observés chez une espèce animale ou à un groupe d'individus au sein de cette espèce, dans leur environnement (naturel ou contrôlé).

✚ **Qu'est-ce qu'un comportement ?** Plusieurs définitions au cours du temps :

- C'est une expression dynamique des relations dialectiques permanentes entre un individu et son milieu.
- C'est une activité organisée et observable d'un individu dans son environnement.
- C'est une interaction réciproque et permanente entre l'individu et son milieu.
- L'ensemble des **actions/réactions** objectivement **observables** d'un individu ayant une

**fonction déterminée** en lien avec son milieu (naturel ou non). En réalité, un comportement ne peut se décrire que dans un environnement donné que l'on doit préciser. En effet, un même animal n'aura pas le même comportement dans deux environnements différents (exemple : un chien en consultation n'a pas le même comportement qu'à la maison). Il résulte de son interaction avec son environnement physique et social, mais aussi de sa perception de l'environnement externe (stimuli) et interne (exemples : femelle gestante, femelle en chaleur).

- En résumé, l'éthologie consiste à décrire les comportements des individus dans leur environnement. Elle étudie la structure des comportements (évolution des comportements en fonction de l'environnement), les mécanismes des comportements, leurs causes et leurs conséquences, et leur mise en place (au niveau de l'espèce et de l'individu).



**Figure 01** : Interactions environnement-organisme dans le comportement.

## 2. L'HISTORIQUE DE L'ETHOLOGIE

Le mot "éthologie" n'a pas toujours eu la même signification que nous lui attribuons aujourd'hui. Au XVIIIème siècle, les philosophes désignent "éthologie" la science de l'éthique. L'éthologie est considérée comme la principale discipline biologique de la recherche comportementale au XXe siècle, mais cette branche zoologique de la biologie a été créée en 1854 par le naturaliste **Isidore Geoffroy Saint-Hilaire**. L'éthologie se définit originellement comme l'étude des comportements instinctifs puis, actuellement, plus généralement, comme la biologie du comportement. Au niveau théorique, l'éthologie peut s'apparenter à la biologie du comportement et surtout à la biologie de l'interaction intraspécifique. Des scientifiques tels que

Charles Darwin, Oskar August Heinroth, Jean-Henri Fabre, Charles Otis Whitman, Jakob von Uexküll ont marqué précocement ce vaste domaine d'études. L'éthologie humaine, axée sur l'étude des comportements individuels, en fait partie. L'évolution récente de cette discipline biologique est marquée par les études scientifiques de longue haleine sur les comportements animaux, dont les trois plus notoires ont consacré l'éthologie par le prix Nobel de physiologie et de médecine de 1973. Ce sont les travaux accomplis surtout dans le deuxième tiers du XXe siècle par les Autrichiens Karl von Frisch (1886-1982), Konrad Lorenz (1903- 1989) et le Néerlandais Nikolaas Tinbergen (1907-1988). Ce domaine sous le nom "Ethologie" englobe surtout l'étude du comportement animal tel qu'il peut être observé chez l'animal sauvage ou domestiqué, dans son milieu naturel ou en captivité. Voici quelques repères chronologiques liées à la naissance de l'éthologie.

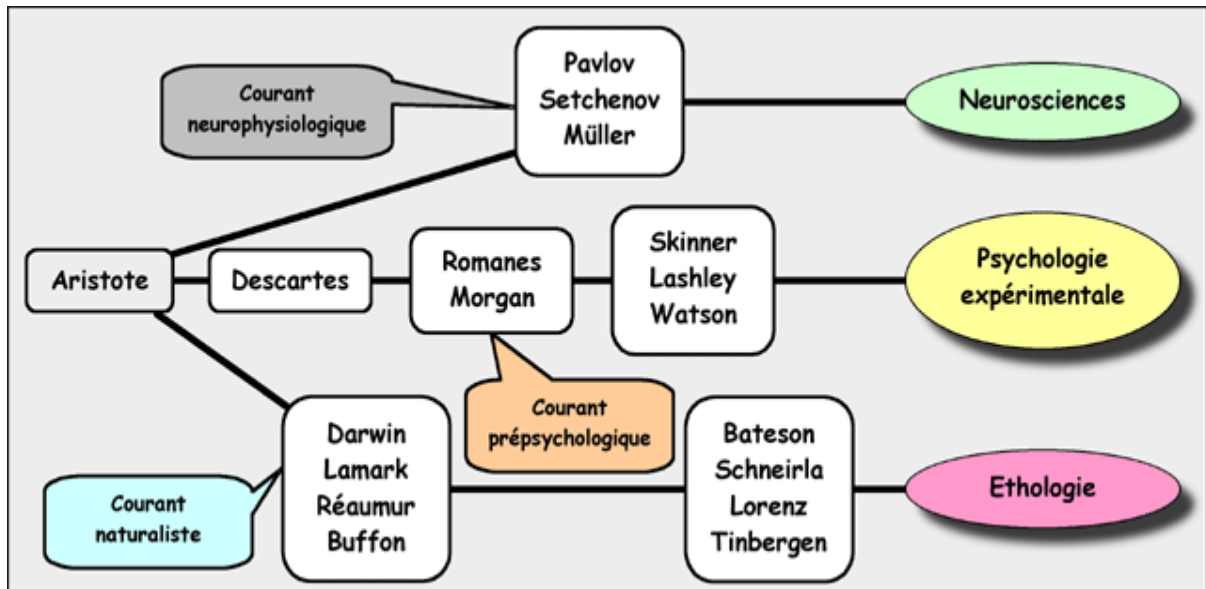


Figure 02 : Historique de l'éthologie.

### 2.1. Les débuts de l'étude de comportement

L'homme s'est probablement intéressé très tôt au comportement animal. Par exemple, autant que chasseur, il est intéressant de reconnaître les animaux malades, jeunes ou blessés d'un groupe qui sont plus faciles à capturer. Il peut aussi être avantageux de savoir qu'un animal est un prédateur, qu'il faut s'en méfier.

Le premier témoignage écrit qui nous arrivera sur l'intérêt des hommes pour le comportement animal est attribué à [Aristote](#) au IVe siècle avant notre ère avec son livre "**Histoire des Animaux**". Il tentera une description de comment les animaux se nourrissent en fonction de leur lieu d'habitation, de leur dangerosité. Il parlera des phénomènes de migration et d'hibernation (livres VIII et IX). Son influence portera jusqu'au XIXe siècle.

D'autres écrits suivront mais c'est en 1646 qu'un autre philosophe tentera d'expliquer le comportement animal : [René Descartes](#) (Descartes 1646) avec sa **théorie de l'animal-machine**. Ce concept ayant fait beaucoup de bruit à l'époque entre partisans et détracteurs associait le fonctionnement de l'animal et de son comportement à celui d'une machine. L'animal ne serait qu'un assemblage de pièces et de rouages sans conscience ni pensée ni âme.

Finalement les choses commenceront vraiment à bouger au XIX<sup>e</sup> siècle. L'expérimentation en premier lieu avec [Pierre Flourens](#), protégé de Cuvier, qui s'intéresse aux **relations cerveau-comportement** en pratiquant l'ablation de certaines zones du cerveau de pigeons (Flourens 1824). On peut ensuite mentionner les travaux d'[Herbert Spencer](#) (Spencer 1855) où il développera dans **ses principes of psychology**, une théorie de continuité intellectuelle qui sera en partie basée sur la *Scala Naturae* d'Aristote : une « échelle des êtres » classifiant le vivant (biotique) et le non vivant (abiotique) en fonction de leur complexité et de leur utilité. La continuité intellectuelle citée précédemment se basait sur l'idée que l'évolution était linéaire et continue. Il classait donc les états mentaux suivant une hiérarchie semblable à celle utilisée pour classer les animaux à l'époque. On les rangeait suivant un degré de complexité et suivant leur proximité sur une échelle au sommet de laquelle on trouvait l'être humain et en bas les éponges, les poissons, les insectes, etc.

### 2.2. Les précurseurs de l'éthologie

**1854** : [Isidore Geoffroy Saint-Hilaire](#) utilise pour la première fois le terme « éthologie » dans son sens actuel (étude comparative du comportement animal) pour désigner les descriptions des mœurs des animaux telles qu'elles ont été faites par Aristote, Buffon, Réaumur, G. Leroy ou Lamarck.

**1859** : La contribution de [Charles Robert Darwin](#), bien que lointaine, est particulièrement importante et significative. Ses ouvrages (*The Origin of Species*, 1859 ; *The Descent of Man*, 1871 ; *The Expression of the Emotions in Man and Animals*, 1872) seront une source d'inspiration pour les premiers éthologistes. En plus de fournir une base biologique au concept d'instinct, ils soulignent l'utilité de la méthode comparative. Mais, ce qui est plus important, Charles Robert Darwin introduit deux concepts clés de l'éthologie, la survie du plus apte et la sélection sexuelle, mécanismes sur lesquels reposent l'origine des comportements et leur rôle dans l'évolution. Darwin formule l'idée que le comportement d'un animal, tout comme sa morphologie ou sa physiologie, est soumis à la sélection naturelle. Il fait partie des mécanismes d'adaptation et représente autant un facteur qu'un résultat de l'évolution.

**1884** : Dans l'évolution mentale chez les animaux (*Mental Evolution in Animals*), [George John Romanes](#) développe une psychologie comparative qui ouvrira sur le **behaviorisme**—c'est-à-dire

la définition des lois associant le stimulus et les réponses (de John B. Watson, 1913, à Burrhus Frederic Skinner, 1938) – et sur l'étude des comportements intentionnels (Wolfgang Koehler, 1927 ; Edward C. Tolman, 1932).

**Vers 1900** : Construction du concept biologique d'**instinct**, rigide et héréditaire, à travers l'œuvre du Français [Jean-Henri Fabre](#) (1879-1914), et celle des Américains [William Morton Wheeler](#) (1902), [Wallace Craig](#) (1918) et [William McDougall](#) (1923) qui font suite aux travaux de [Douglas Spalding](#) (1873) et de [Charles Otis Whitman](#) (1880).

**1909** : [Jakob von Uexküll](#) fonde le **concept d'univers subjectif**, propre à chaque espèce : l'*Umwelt*, selon laquelle chaque espèce animale possède un monde perçu et agi qui lui est propre. Parmi toutes les informations qui lui sont accessibles, un organisme opère une sélection. Seule une partie de ces informations sélectionnées sont biologiquement significatives et déclenchent chez lui une réponse. Von Uexküll étudie notamment les perceptions de la tique et détermine qu'elle perçoit et utilise successivement : la lumière pour monter sur les herbes et se poster à l'affût, et la température, pour savoir où enfoncer son rostre. Cette étude expérimentale d'un comportement simple, mettant en lien les stimulations perçues au cours de la vie naturelle de l'animal et les réactions motrices qui en découlent. Ce concept sera largement exploré par l'éthologie classique, c'est ce que Lorenz et Tinbergen appelleront plus tard les **stimuli-signaux** ou **stimuli déclencheurs**.

**1910** : [Oskar Heinroth](#), à la suite de Charles Otis Whitman, utilise les similitudes et les différences dans les comportements instinctifs spécifiques homologues de diverses espèces pour reconstruire leur taxonomie (Etho-taxonomie). Il étudie le détail des comportements des Anatidés (la famille qui contient les canards, les oies, les cygnes). Il affirme que l'idée d'**homologie** (similitude due à une ascendance évolutive commune), qu'on applique depuis longtemps aux caractères morphologiques, et qui permet de reconstituer les arbres évolutifs des espèces, est tout aussi applicable dans le cas des comportements. Il insista sur l'existence de conduites innées et sur leur valeur en tant qu'indices taxonomiques ; il tenta avec succès d'appliquer au comportement le principe d'homologie, si utile aux anatomistes et aux embryologistes.

**1911** : [Edward Lee Thorndike](#), dans la deuxième édition de **l'intelligence animale** (Animal Intelligence), établit les lois provisoires du **comportement acquis** et de **l'apprentissage** (loi de l'effet). Ce concept d'apprentissage et du comportement acquis a été poursuivi vers les années 1930 par [Ivan Petrovitch Pavlov](#) (conditionnement classique), [Karl Spencer Lashley](#) (généralisation) et [Burrhus Frederic Skinner](#) (conditionnement opérant).

**1914** : [Huxley](#), par son étude des rituels épigamiques, souligna la relation étroite entre la

structure et le comportement dans la communication intraspécifique et montra de façon convaincante la pertinence du principe de la sélection naturelle à l'analyse du comportement.

**1918 :** [Wallace Craig](#) introduisit une distinction importante entre l'acte consommatoire, qui est le dernier élément d'une chaîne d'actions, et le comportement d'appétence, qui est une activité préliminaire servant à placer l'animal dans la situation stimulante nécessaire à la décharge de l'acte consommatoire. Cette distinction devint une idée fondamentale dans la théorie éthologique de la motivation et jeta les bases de la notion de patron moteur fixe (fixed action pattern).

**1927 :** Dans *la vie des abeilles* (Aus dem Leben der Bienen), [Karl von Frisch](#) expose ses découvertes sur la capacité de ces insectes à communiquer par les danses, à apprendre des odeurs et des couleurs (dont l'ultraviolet), à s'orienter à distance et à percevoir la lumière polarisée.



Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (1805-1861)



William Morton Wheeler (1865-1937)



Charles Otis Whitman (1842 1910)

**Figure 03 :** Chercheurs éthologues

### **2.3. L'éthologie classique (ou moderne)**

L'éthologie moderne vit définitivement le jour avec un article d'un disciple d'Heinroth, [Konrad Lorenz](#), intitulé contributions à l'étude de l'éthologie des corvidés sociaux (1931). Cet article, ainsi que ceux qui le suivirent (1932 ; 1935 ; 1937 ; 1938 ; 1941), représentaient à la fois une synthèse des efforts isolés des précurseurs et un nouveau modèle du comportement animal, ce que [Kuhn](#) (1962) appellerait peut-être un nouveau paradigme.

En réaction à la psychologie de son époque, Lorenz met l'accent sur l'observation systématique en milieu naturel et sur l'utilisation de la méthode comparative. Lorenz s'est énormément intéressé aux comportements sociaux des animaux, à leurs rituels plus

particulièrement. Chaque espèce animale a ses rites cérémoniels d'accouplement qui peuvent être précédés d'un combat entre individus de même sexe et de la même espèce. Selon lui, toute interprétation doit se fonder sur une description minutieuse et détaillée (l'**éthogramme**) du comportement « normal » des animaux, ainsi que sur la comparaison de plusieurs espèces et de plusieurs comportements. L'acte consommatoire de Craig devient chez Lorenz le patron moteur fixe (F.A.P.), ou mouvement instinctif proprement dit, tandis que le comportement d'appétence demeure cette phase préliminaire menant à l'exécution. Le modèle lorenzien fait place autant aux facteurs externes qu'aux facteurs internes. Le comportement d'appétence pousse l'animal à rechercher les stimuli-sigaux qui déclencheront le F.A.P. Ces stimuli-sigaux, qui ont une nature configurationnelle, sont associés à des événements biologiquement significatifs et sont reconnus de façon innée en, agissant sur un mécanisme hypothétique, l'I.R.M (innate releasing mechanism). Les sigaux sont émis non seulement par les objets de l'environnement, mais aussi par les structures et les mouvements des congénères ; dans ce dernier cas, ils ont une fonction sociale de communication et constituent des « déclencheurs ». Cependant, par suite de l'intervention de facteurs internes, les stimuli-sigaux ou déclencheurs ne sont pas toujours également efficaces. Leur capacité de déclenchement est en effet modulée par une « énergie spécifique à l'action ». Quand un F.A.P. vient d'être exécuté, il reste peu d'énergie disponible et le stimulus est moins efficace ; il peut y avoir un « mouvement d'intention », c'est-à-dire une version incomplète du F.A.P. Par contre, quand un F.A.P. n'est pas exécuté pendant une longue période, l'énergie spécifique s'accumule et le seuil de déclenchement est abaissé, de sorte qu'un stimulus-sigal faible suffira à produire l'acte consommatoire. Une telle accumulation peut même produire une « activité à vide », c'est-à-dire un F.A.P. spontané. Ce modèle hydraulique, par lequel Lorenz décrit l'interaction entre facteurs externes et internes, a été souvent critiqué, notamment à cause de sa trop grande simplicité.

En outre, les recherches de Lorenz et [Tinbergen](#), en situant le comportement dans une perspective naturaliste et évolutive, exercèrent un attrait immédiat sur un certain nombre de zoologistes déjà plus ou moins sensibilisés à ce type d'approche. Mais leur impact fut à l'origine modeste et se limita géographiquement surtout à l'Allemagne, les Pays bas et la Grande-Bretagne. Quelques chercheurs, en Amérique du Nord, comprirent rapidement les implications de l'éthologie pour la psychologie expérimentale et s'en inspirèrent. Ainsi [Verplanck \(1955\)](#) étudia les différences interspécifiques au niveau de l'apprentissage et de la motivation, et [Hess \(1962\)](#) s'intéressa à l'analyse expérimentale d'un phénomène mis en évidence par Lorenz chez

les oies et les canards, l'**imprégnation**. Cependant, de façon générale, la pénétration de l'éthologie sur le continent nord-américain fut relativement plus lente qu'en Europe.



**Figure 04** : les fondateurs de l'éthologie classique : Nikolaas Tinbergen (gauche) et Konrad Lorenz (droite).

Cependant, la diffusion de cette approche biologique fut d'abord retardée par des problèmes linguistiques et sociaux. Les articles des premiers éthologistes étaient le plus souvent rédigés en allemand, ce qui évidemment en limitait l'accessibilité. De plus, les échanges scientifiques entre les deux continents étaient restreints à cause du climat social qui prévalait à l'époque, et à cause de la seconde guerre mondiale, qui ne tarderait pas à suivre. Ce n'est qu'au début des années cinquante que se rétablira la communication avec la parution d'une **revue trilingue (Behaviour)**, de la première synthèse en langue anglaise par Tinbergen (*The Study of Instinct*, 1951), et d'un essai de vulgarisation de Lorenz (*King Solomon's Ring*, 1952).

L'éthologie naissante se heurta surtout à une forte résistance de la part de la psychologie expérimentale américaine, qui était alors profondément marquée par un béhaviorisme strict et intransigeant. Cette résistance était alimentée par la nature très polémique de certains articles de Lorenz (1937, 1942, 1950, 1954, 1958, 1959, 1965), qui attaquaient aussi bien le vitalisme de McDougall (1908) que le mécanisme de la réflexologie.

Deux conceptions très différentes du comportement et de son analyse s'affrontaient. La psychologie avait une perspective anthropocentriste et ne s'intéressait à l'animal que dans la mesure où il représentait un outil commode pour étudier les mécanismes du comportement humain. Elle mettait l'accent presque exclusivement sur l'influence de l'environnement et le processus d'apprentissage. Ses données étaient recueillies en laboratoire par la méthode

expérimentale et provenaient d'un nombre très limité d'espèces comme le rat, le chien, le chat et certains singes ([Beach, 1950](#); [Dukes, 1960](#); [Whalen, 1961](#)). L'éthologie proposait au contraire une perspective zoocentriste orientée vers l'analyse des mécanismes évolutifs et adaptatifs des animaux. Sans rejeter la méthode expérimentale, elle insistait sur la nécessité de l'observation systématique en milieu naturel, et sur la diversification des espèces étudiées.

Les critiques de l'approche éthologique, dont certaines lui étaient malgré tout sympathiques, portaient sur la classification des comportements, les niveaux d'analyse choisis, le recours à des modèles énergétiques et à des construits motivationnels unitaires, ainsi que sur les implications physiologiques des concepts éthologiques ([Hebb, 1953](#); [Lehrman, 1953](#); [Kennedy, 1954](#); [Beach, 1955](#); [Schneirla, 1956](#)). Mais ce qui provoqua les plus vives réactions, ce fut la restauration du concept d'instinct et de comportement inné.

La psychologie du début du siècle (Dunlap, 1919; Kuo, 1921, 1924) avait eu à lutter contre un innéisme excessif et un usage abusif de la notion d'instinct. Elle voyait donc d'un mauvais œil la résurgence de ce mode explicatif, et s'engagea avec l'éthologie dans ce qu'on a appelé la controverse inné-acquis. La psychologie expérimentale soulignait la très grande flexibilité du comportement et insistait sur l'influence déterminante de l'environnement et de l'apprentissage. L'éthologie soutenait l'existence de comportements fixes, stéréotypés, présents à la naissance et identiques chez tous les membres d'une même espèce. Cette controverse inné-acquis, qui s'échelonna sur une quinzaine d'années, fut également à l'origine de quelques dissensions au sein même des éthologistes. L'école allemande, dirigée par Lorenz et plus tard [Eibl-Eibesfeldt \(1970\)](#), établissait une dichotomie très nette entre les comportements instinctifs (F.A.P.) déterminés génétiquement et les apprentissages façonnés par l'expérience individuelle avec l'environnement. L'école britannique, à laquelle [Tinbergen](#) s'était joint, se montra plus réceptive aux critiques de la psychologie expérimentale et considéra l'inné et l'acquis comme les deux extrémités d'un continuum entre lesquelles se trouvaient toutes les variantes.

La controverse commença à se résorber quand certains auteurs ([Hailman, 1967](#); [Klopfer et Hailman, 1968](#); [Hinde, 1970](#)) tentèrent de réaliser une synthèse de la psychologie comparée et de l'éthologie. La dichotomie instinct-apprentissage apparut de plus en plus clairement comme stérile et inappropriée. Une distinction aussi tranchée ne peut en effet fournir qu'une définition négative de l'inné (instinct : ce qui n'est pas appris) et enferme les unités de comportement dans une classification binaire, alors que celles-ci doivent plutôt être analysées en fonction des facteurs et processus qui président à leur développement. Elle néglige plusieurs

influences importantes de l'environnement qui ne peuvent être attribuées à un processus d'apprentissage. Enfin, la dichotomie instinct-apprentissage oublie que le comportement est un phénotype et que comme pour tout autre phénotype, les différences observées sont le résultat combiné de différences génotypiques, de différences d'environnement et de différences dans l'interaction gènes-environnement. Aujourd'hui, la controverse est pratiquement disparue, bien qu'elle risque de se réanimer avec la naissance d'un nouveau mouvement, la sociobiologie. Les psychologues et les éthologues s'entendent généralement pour reconnaître que les animaux sont capables de répondre à des stimuli particuliers, la première fois qu'ils les rencontrent. Cela n'implique pas nécessairement que les comportements innés soient génétiques, ou plus génétiques, que les comportements appris. Cela veut simplement dire qu'ils apparaissent d'emblée au cours du développement, alors que les comportements appris impliquent la modification d'une activité déjà existante, par suite d'une expérience vécue spécifique ([Alcock, 1975](#)). Tous les comportements sont le résultat d'une interaction génotype-environnement, mais les mécanismes sous-jacents et la signification adaptative des F.A.P. et des comportements appris sont différents.

À mesure que la controverse instinct-apprentissage s'estompait, les résistances de la part de la psychologie expérimentale diminuaient et les éthologues précisaient certains de leurs concepts et méthodes. Au cours des années soixante et par la suite, les échanges entre les deux disciplines s'accrochèrent et de plus en plus de biologistes, de psychologues et d'anthropologues eurent recours à l'approche éthologique.

Depuis les premiers travaux de Lorenz et Tinbergen l'éthologie a connu une croissance rapide et s'est considérablement modifiée. Plusieurs recherches ont permis d'en raffermir les bases génétiques ([Bastock, 1956](#); [Hirsch, 1959](#); [Ewing, 1963](#); [Rothenbuhler, 1964](#); [Bentley, 1971](#); [Benzer, 1971](#)), neurophysiologiques ([Brown et Hunsperger, 1963](#) ; [von Holst et von Saint-Paul, 1963](#); [Delgado, 1967](#); [Meyer et Salzen, 1970](#)) et endocrinologiques ([Hinde, 1965](#); [Lehrman, 1965](#)). Certains concepts ont été remaniés, nuancés ou approfondis. C'est le cas par exemple de la notion de patron moteur fixe ou F.A.P. qui a fait l'objet de nombreuses discussions théoriques ([Moltz, 1965](#); [Konishi, 1966](#); [Barlow, 1968](#); [Ferguson, 1971](#); [Jenssen, 1971](#); [Schleidt, 1974](#)) au cours des dernières années. La nature séquentielle de ces comportements a été particulièrement étudiée ([Delius, 1969](#), [Hinde et Stevenson, 1969](#); [Dawkins et Dawkins, 1973, 1974, 1976a, 1976b](#) ; [Fentress et Stilwell, 1973](#) ; [Slater, 1973](#)).

Après s'être montrée très réticente, la psychologie expérimentale a su bénéficier de la contribution méthodologique et théorique de l'éthologie, notamment au niveau de sa conception de l'apprentissage. De nombreux articles et volumes ont remis en question le modèle d'association, l'interprétation skinnérienne (de [Skinner](#)) et la généralité des lois d'apprentissage ([Breland et Breland, 1961, 1966](#); [Seligman, 1970](#); [Seligman et Hager, 1972](#); [Shettleworth, 1972](#); [Hinde et Stevenson-Hinde, 1973](#)). Actuellement, ce domaine de la psychologie est en pleine transformation et plusieurs nouveaux modèles, qui s'inspirent en partie de l'éthologie, sont proposés ([Glickman et Schiff, 1967](#); [Bolles, 1970, 1975](#); [Estes, 1975](#); [Staddon, 1975](#)). Les étapes marquantes de l'éthologie classique sont illustrées par les repères chronologiques suivants :

**1930-1940** : Naissance de l'éthologie, dite classique ou objectiviste, qui est définie comme l'étude comparative du comportement animal. Elle est fondée sur les travaux de [Konrad Lorenz](#) et de [Nikolaas Tinbergen](#) effectués sur les oiseaux.

**1951** : [Nikolaas Tinbergen](#) publie l'étude de l'instinct (The study of instinct) qui rassemble toutes les connaissances établies par l'éthologie objectiviste, généralisant le concept d'instinct aux comportements instinctifs complexes et proposant des hypothèses sur leur organisation neurophysiologique.

**1966** : [Robert A.Hinde](#) publie un ouvrage encyclopédique, Comportement animal : une synthèse de l'éthologie et de la psychologie comparative (Animal behaviour : a synthesis of ethology and comparative psychology), qui donne l'état des avancées dans ce domaine, en réconciliant les apports de la psychologie expérimentale et ceux de l'éthologie objectiviste.

**1973** : Le **prix Nobel** de physiologie et de médecine est décerné conjointement à [Konrad Lorenz](#), [Nikolaas Tinbergen](#) et [Karl von Frisch](#) pour leurs travaux en éthologie.

**1975** : Dans Sociobiologie (Sociobiology), [Edward O. Wilson](#) propose une théorie des sociétés, structures construites par l'évolution pour optimiser le succès reproducteur des génotypes des individus qui les composent. Il prédit l'éclatement de l'éthologie en sociobiologie et neurosciences.

**1976** : Sur les racines posées par Graham Hoyle en 1970 et selon la prédiction d'Edward O. Wilson, [Jörg-Peter Ewert](#) publie Neuro-éthologie. À la suite des travaux d'Edward, [Tolman \(1948\)](#), [Griffin \(1976\)](#), [Olton \(1978\)](#) et [Gallistel \(1992\)](#) développent les bases d'une éthologie cognitive très vivante aujourd'hui.

**1978** : Sur les principes de la sociobiologie et de l'intelligence artificielle, [John R. Krebs](#) et [Nicholas B. Davies](#) publient Écologie comportementale (Comportemental Ecology). Le

comportement consiste en des stratégies (ensemble de règles de décision) optimisées par l'évolution selon leur incidence sur le succès reproducteur.

**1987** : Colloque sur L'auto-organisation : de la physique au politique, étape fondatrice vers une généralisation. Le colloque mémorable a réuni à Cerisy, en juin 1981, des anthropologues, biologistes, physiciens, philosophes, qui ont construit ensemble une pensée neuve au carrefour des sciences. Les théories de l'auto-organisation s'articulent autour de trois concepts : le chaos déterministe et la complémentarité paradoxale de l'ordre et du désordre ; l'autonomie et la capacité d'une organisation de s'instituer elle-même ; la question du sens, qui reprend toute sa place au sein des sciences. Ces questions en induisent une quatrième : celle de l'unité retrouvée du savoir.

**1992** : Dans L'Arbre de la connaissance (1992), [Humberto Maturana](#) et [Francisco Varela](#) proposent une vision radicalement nouvelle du vivant en introduisant le concept d'autopoïèse, c'est-à-dire la capacité des systèmes vivants à se produire et à se maintenir eux-mêmes à travers des processus organisationnels internes. Selon cette approche, le vivant n'est pas simplement un objet bio-physicochimique, mais un système organisationnellement clos, capable de se reproduire structurellement dans son interaction avec le milieu. Cette idée a eu un impact profond sur la compréhension des phénomènes biologiques, déplaçant l'accent de la structure vers l'organisation. Elle sert de fondement à une interprétation cohérente des processus de comportement, non seulement au niveau individuel, mais aussi collectif. En effet, [Maturana et Varela](#) ont insisté sur le fait que les interactions sociales - y compris chez les êtres humains - relèvent également de dynamiques autopoïétiques : elles émergent à partir d'interactions réciproques stables entre organismes vivants, formant ce qu'ils appellent des réseaux de coordination de conduites.

**XXIe siècle** : L'éthologie s'est considérablement diversifiée et se décline aujourd'hui en de nombreuses sous-disciplines : les neurosciences comportementales, la physiologie du comportement, la génétique du comportement et l'éthologie cognitive. Chacune de ces branches aborde l'étude du comportement animal sous un angle distinct, offrant une compréhension plus approfondie de ses mécanismes et de ses fonctions.

### 3. L'APPROCHE DE L'ÉTHOLOGIE

#### 3.1. Les fondements de l'éthologie (selon Lorenz)

L'éthologie est l'étude des comportements communs à une espèce, indépendants de l'apprentissage par imitation entre congénères de la même espèce. À l'époque où il élabore sa théorie, Konrad Lorenz distingue deux grandes écoles de pensée qui s'opposent radicalement :

- ✚ L'école **behavioriste**, qui insiste sur l'adaptation des animaux à leur environnement et l'acquisition de leurs comportements par l'apprentissage (certains behavioristes nient l'existence de comportements innés)
- ✚ La pensée de l'éthologie **naturaliste**, selon laquelle les comportements des animaux sont entièrement instinctifs, ceux-ci poursuivant néanmoins un objectif « supra-naturel » fixé par un instinct infaillible.

### 3.2. L'approche moderne de l'éthologie

Sur le plan théorique, l'éthologie considère que la morphologie, la physiologie, l'écologie et le comportement d'une espèce animale constituent une unité biologique intégrée, qui assure l'adaptation de cette espèce à un environnement particulier et dont aucune des composantes n'est intelligible sans tenir compte de ses relations avec les autres. L'éthologie se préoccupe fondamentalement de deux aspects : celui de la causalité du comportement et celui de sa fonction.

- ✚ Le premier aspect peut se subdiviser en trois questions : la **causalité** immédiate, c'est-à-dire l'influence des facteurs génétiques, physiologiques et écologiques ; l'**ontogénèse**, au cours de laquelle l'interaction entre l'animal et son environnement se façonne sur une base individuelle ; et la **phylogénèse**, ou l'évolution de l'espèce.
- ✚ Le second aspect celui de la **fonction**, consiste à étudier les conséquences plutôt que les causes d'un comportement observé et à découvrir en quoi il contribue à l'adaptation, c'est-à-dire quelles exigences du milieu il satisfait et de quelle manière il les satisfait.

**Exemple :** Au cours de l'évolution des espèces, des comportements fondamentaux ont été sélectionnés car ils présentaient un avantage sélectif pour la survie et la reproduction des individus :

- ▶ comportement alimentaire et dipsique (abreuvement) ⇒ approvisionnement en énergie
- ▶ comportement sexuel ⇒ assurer la reproduction
- ▶ fuite ou combat ⇒ défense pour la survie

De ce fait, Tinbergen dans son livre "**on aims and methods of ethology**" (Tinbergen 1963) a montré que l'étude de comportement se fait généralement sous quatre aspects :

- ✕ **Sa fonction adaptative** : c'est-à-dire l'importance du comportement dans la survie de l'animal, et au final de son succès reproductif (ou fitness). On se place dans une perspective intégrative, avec par exemple l'importance des congénères, l'impact de facteurs environnementaux. On parle des **facteurs ultimes (distaux)**.

- X **Ses mécanismes** : c'est-à-dire les facteurs internes ou externes qui permettent l'expression du comportement à un instant donné. On parle de **facteurs proximaux**. Nous sommes alors dans la physiologie des comportements ; on recherchera les mécanismes hormonaux, nerveux, sensoriels qui permettent d'élaborer un comportement complexe comme le chant du grillon ou d'un oiseau. Quand on cherche les bases neurobiologiques, on parlera de neuro-éthologie.
- X **Son développement** au cours de la vie d'un individu : **L'ontogénèse** c'est-à-dire comment le comportement apparaît et se modifie chez le jeune animal et sous l'influence de quels facteurs.
- X **Son évolution** au niveau phylogénétique ; La **phylogénèse** du comportement se concentre sur l'origine et le développement des comportements à travers le temps évolutif.

L'étude du comportement animal est devenue alors un programme unifié, avec en son noyau l'hypothèse centrale que tout comportement doit être abordé en se posant la question de son histoire évolutive, de sa fonction biologique, de son mécanisme neural sous-jacent, et de son histoire développementale.

### 3.3. L'éthologie en question (les quatre questions de Tinbergen)

Les fameuses 4 questions de Tinbergen constituent un cadre fondamental permettant aux chercheurs de comprendre pourquoi un animal adopte un comportement spécifique. Elles guident l'analyse en profondeur des motivations et des mécanismes sous-jacents aux actions animale. Ces quatre questions sont le socle de l'éthologie moderne, ce qui explique pourquoi la majorité des études actuelles sur le comportement animal s'inscrivent sous la bannière de cette discipline.

#### 1. Quelles sont les **causes proximales** des comportements ?

« **Comment** » : quels facteurs internes (génétique, physiologie...) et externes (facteurs environnementaux : abiotique, biotique, sociaux).

#### 2. Quelles sont les **causes ultimes/fonctions** des comportements ?

« **Pourquoi** » : à quoi sert-il ? Tout comportement a une fonction immédiate et adaptative (long terme). Par exemple le comportement de reproduction.

#### 3. Quelle est l'**ontogénèse** des comportements ?

Comment/quand ces comportement apparaissent au cours de la vie de l'individu ?

#### 4. Quelle est la **phylogénèse** des comportements ?

Quels facteurs évolutifs ont sélectionné ce comportement (théorie darwinienne).

Ces "quatre questions" devraient guider l'étude du comportement animal. Elles ne sont pas exclusives. La cause, le développement, la fonction et l'évolution ne sont pas différents niveaux d'explication mais sont complémentaires dans la compréhension qu'on peut avoir du comportement. Ces quatre questions abordent beaucoup d'aspects du vivant.

**Tableau 1** : Les quatre questions de Tinbergen et quelques disciplines scientifiques associées : chaque case correspond à une **question** à l'intérieur desquelles on retrouve des *disciplines* pouvant aider à répondre à cette question (d'après Lullier, 2014).

Physiologie Cause ? Psychologie Génétique Ethologie appliquée	Neurosciences Biologie évolutive Origine évolutive ? Ecologie comportementale Psychologie évolutive
Génétique Développement ? Ontogénétique	Paléontologie Ecologie comportementale Fonction ? Biologie des populations

**3.4. Les sous-disciplines de l'éthologie**

Plusieurs sous-disciplines s'en détachent de l'éthologie. Parmi les domaines de recherche à part entière, on retrouve notamment :

- **L'éthologie Appliquée** : qui vise à étudier les comportements afin d'améliorer les relations entre l'humain et l'animal, ainsi qu'à conserver des espèces et à améliorer le bien-être animal.
- **L'éthologie cognitive** : L'éthologie cognitive est une branche de l'éthologie qui étudie les processus mentaux des animaux, tels que la perception, la mémoire, l'apprentissage, la prise de décision et la résolution de problèmes. Elle cherche à comprendre comment les animaux acquièrent, traitent, stockent et utilisent l'information pour interagir avec leur environnement et résoudre des défis quotidiens. Cette discipline combine des approches de la psychologie cognitive et de l'éthologie pour explorer les capacités cognitives des animaux dans des contextes naturels et expérimentaux.
- **La neuro-éthologie** : qui se concentre sur les aspects neurologiques qui sont à l'origine des comportements. C'est étude du fonctionnement des circuits neuronaux, autrement dit du traitement de l'information

- **L'éthologie humaine** : qui consiste à étudier les êtres humains dans leur environnement selon les mêmes méthodes biologiques d'observation du comportement que celles employées pour les espèces non-humaines, que ce soit à l'échelle individuelle ou collective.
- **L'éthologie comparée ou comparative** : se concentre sur la comparaison des comportements entre différentes espèces. Ce terme n'est cependant plus utilisé en raison de l'approche comparative similaire déjà adoptée dans les autres disciplines biologiques.
- **La psychologie comportementale** : se concentre sur l'étude de relation entre les stimuli et la réponse comportementale. Ces sous-disciplines collaborent souvent pour offrir une vision intégrative du comportement, soulignant sa complexité et ses multiples déterminants.

En conclusion, l'éthologie offre un cadre scientifique essentiel pour analyser les comportements dans une perspective biologique et évolutive. À travers une approche scientifique précise, elle permet d'approfondir notre compréhension du vivant. Devenue pluridisciplinaire, elle s'applique aujourd'hui à des domaines variés, allant de la conservation des espèces à l'étude du comportement humain.

## **4. METHODES D'OBSERVATION ET DE QUANTIFICATION DES COMPORTEMENTS ANIMAUX**

L'étude des comportements animaux repose sur des méthodes rigoureuses d'observation et de quantification, permettant de saisir la complexité des interactions entre les individus et leur environnement. Ces méthodes constituent une étape essentielle pour décrire, analyser et interpréter les comportements dans toute leur diversité. Que ce soit en milieu naturel ou contrôlé, l'étude éthologique (menée par un spécialiste éthologue) doit s'appuyer sur des techniques précises pour observer de manière objective, enregistrer les données de façon fiable et quantifier les comportements selon des critères mesurables.

### **4.1. ETUDE DU COMPORTEMENT**

#### **4.1.1. Définition**

Le comportement est une réponse à un stimulus, interne ou externe, observable par un congénère, et contribue au maintien de l'équilibre de l'individu. Il est souvent l'expression des expériences mentales de l'animal, mais aussi l'expression précoce des problèmes de santé. Le comportement d'un être vivant est la partie de son activité qui se manifeste à un observateur. Il fait partie intégrante des mécanismes d'adaptation de l'animal et il est inséparable de ses adaptations physiologiques ou morphologiques.

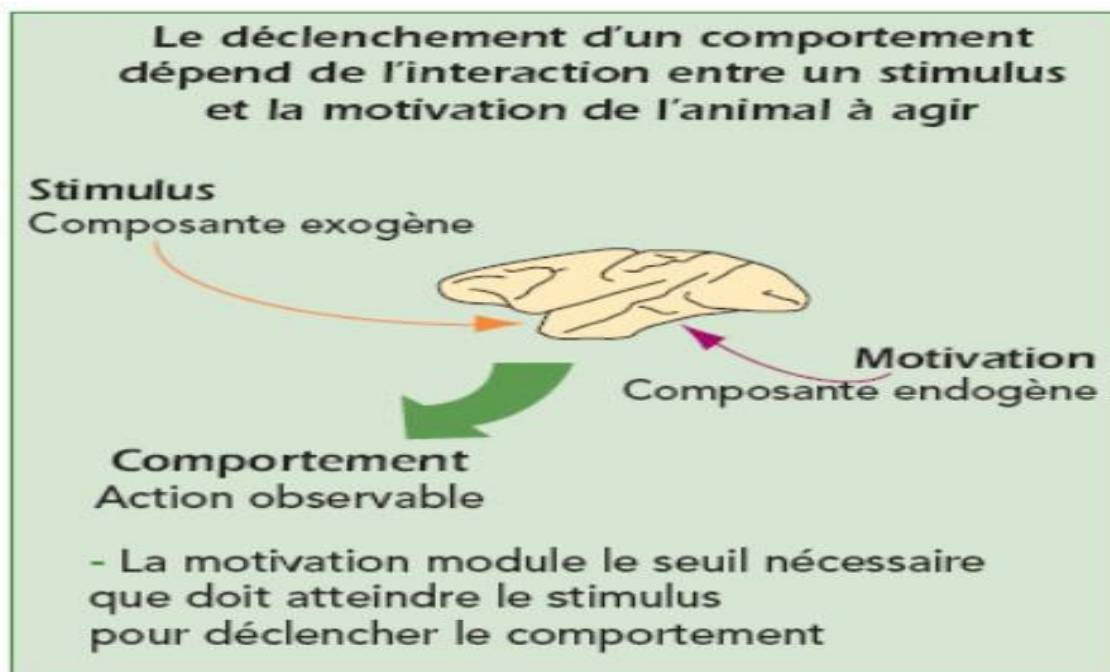
Étant donné que le comportement représente l'interaction visible d'un animal avec son environnement physique et social, les méthodes éthologiques sont essentielles pour comprendre comment les différents environnements influencent les animaux. Pour définir correctement un comportement il faut qu'il soit :

- **Observable** : on peut le voir.
- **Mesurable** : Le comportement doit avoir un début et une fin clairement discernables. C'est-à-dire l'observateur a la capacité de comptabiliser le comportement, ce qui lui permet d'évaluer sa persistance. De plus, on peut mesurer divers aspects tels que la fréquence, la durée et la latence du comportement. Cela inclut la possibilité de repérer le comportement au moment précis où il se produit, en notant le début, la fin et la fréquence de chaque occurrence.
- Et **spécifique** : il doit être suffisamment précis pour être clairement imaginé.

#### **4.1.2. Déclenchement de comportement**

Deux composantes interviennent dans le déclenchement d'un comportement :

- ✚ Une **composante externe** ou exogène qui correspond au **stimulus** qui constitue généralement la cause immédiate du comportement. Elle déclenche une action lorsque son intensité atteint un seuil spécifique, variable selon les individus. Les stimuli peuvent non seulement initier un comportement, mais aussi le diriger, l'inhiber ou le préparer. Par exemple, un bruit fort et soudain (ici le stimulus est externe) réveille immédiatement un chat endormi. Instantanément, le bruit déclenche chez lui un sursaut et le met en alerte. Ce bruit ne fait pas que provoquer cette réaction, il oriente aussi l'attention du chat vers sa source (celle de bruit), le préparant à sa prochaine action, qu'il s'agisse de fuir ou d'aller explorer prudemment.
- ✚ Une **composante interne** ou endogène qui correspond à la **motivation**. Le seuil de déclenchement du comportement peut évoluer en fonction de ce filtre motivationnel. Le filtre motivationnel peut se définir comme une disposition d'un animal à accomplir un comportement donné. Il dépend de la motivation de l'animal face au stimulus. Lorsqu'il existe plusieurs motivations simultanées, le déclenchement de comportement dépend de l'importance de la motivation (ordre de priorité). Exemple : Pour une vache, l'œstrus représente une forte motivation interne à se reproduire, la rendant très réceptive. La femelle émet alors des signaux externes déclenchent alors chez le taureau un comportement d'accouplement. Toutefois, si une motivation plus prioritaire, comme la fuite face à un danger, se présente simultanément, le comportement de reproduction sera inhibé au profit de la survie.



**Figure 05** : Interaction entre stimulus et motivation dans le déclenchement du comportement

### 4.1.3. Les types de comportement

Le phénomène de l’empreinte, décrit pour la première fois par Lorenz, illustre bien la part de l’inné et de l’acquis dans le comportement animal. Il a conclu qu’à un stade très précis de leur vie (une période critique) les oisillons (ceux de l’oie cendrée) s’identifient de manière irréversible au premier être vivant qu’il rencontre et auquel il est exposé, et il a ensuite tendance à le suivre tout le temps. Donc, les comportements peuvent être :

- ✚ **Innés (instinctuels)** : ce sont des comportements qui sont présents dès la naissance et qui ne nécessitent aucun apprentissage. Ils sont souvent programmés génétiquement et sont communs à tous les membres d'une espèce. **Exemples** : le roulement de l'œufs pour éviter que les membranes embryonnaires ne collent à la paroi pendant la couvaison ; réflexe de succion chez les mammifères nouveau-nés, migration des oiseaux.
- ✚ **Acquis (appris)**, par apprentissage : ces comportements sont développés par l'expérience et l'apprentissage. Ils peuvent varier entre individus et sont influencés par l'environnement. **Exemples** : Un cheval peut naturellement (instinctivement) franchir de petits obstacles, mais sauter une série d'obstacles variés lors d'un parcours précis est un comportement entièrement acquis par l'apprentissage (dressage). La prédisposition à chasser est innée chez le chien, mais la manière dont il chasse est directement influencée par son environnement et son éducation.

Donc, il est essentiel de comprendre que certains comportements sont présents dans le patrimoine génétique alors que d'autres s'acquièrent au cours d'un apprentissage plus ou moins long et difficile. En effet, il est particulièrement difficile de déterminer, dans un comportement, ce qui est acquis de ce qui est inné. On peut dire que tout comportement acquis nécessite une capacité innée de pouvoir se développer (c'est-à-dire que les mécanismes d'apprentissage eux-mêmes sont instinctifs), et que tout comportement inné a besoin, le plus souvent d'une courte période d'apprentissage pour pouvoir s'exprimer.

### 4.1.4. Classification des comportements

Le domaine d'étude de la classification des comportements en éthologie se concentre sur l'analyse et la compréhension des interactions entre les animaux et leur environnement. Cette classification est essentielle pour saisir la diversité et la complexité des comportements animaux, qui sont directement liés à l'écologie, c'est-à-dire à la manière dont les animaux s'adaptent et interagissent avec leur milieu de vie. Cette démarche vise à regrouper les comportements en catégories selon leurs caractéristiques, leur fonction ou leur contexte,

facilitant ainsi leur analyse scientifique.

### 4.1.4.1. Classification fonctionnelle

La classification fonctionnelle est la plus utilisée par les éthologues où les comportements sont regroupés par grandes fonctions. Elle consiste à regrouper les différents comportements ayant une même fonction.

- a. **Comportement exploratoire** : Il comprend l'ensemble des comportements par lesquels un animal se déplace dans un nouvel environnement et prend connaissance des éléments qui le compose. Il est spécifique de l'espèce et de l'individu. Par exemple : L'exploration de la clinique (lors d'une consultation de l'animal) donne un certain nombre d'informations sur l'animal, elle renseigne notamment sur son état d'anxiété (s'il n'y a pas exploration : **mal être**).
- b. **Comportement d'alimentation et dipsique (lié à l'abreuvement)** : il inclut l'ensemble des comportements mis en œuvre lors de la recherche, la reconnaissance et l'ingestion des aliments et de l'eau de boisson. Il est respecté dans le cas de nos animaux domestiques. En pratique, dans les élevages, la phase de recherche n'a pas lieu, il existe alors un état de frustration et les animaux développent des pathologies comportementales (compétition pour les ressources et une augmentation de l'agressivité).
- c. **Comportement d'élimination** : il englobe l'ensemble des comportements associés à la défécation et à la miction. Cela comprend aussi le marquage urinaire. Ces comportements peuvent aussi nous renseigner sur l'état de l'animal. Par exemple certains chats, dont la maison vient d'accueillir un nouvel animal, peuvent uriner partout (pathologie du chat marqueur).
- d. **Comportement social** : il réunit l'ensemble des comportements mis en œuvre lors de toute interaction avec un ou plusieurs congénères, à l'exclusion des comportements de reproduction. Le comportement social a été défini par Tinbergen (1951) comme suit : « Un animal (ou une espèce) est appelé social quand il s'efforce d'être au voisinage de membres connus de son espèce lorsqu'il effectue quelques-unes, ou l'ensemble, de ses activités instinctives (spécifiques). Les espèces domestiques sont sélectionnées sur ce critère. Néanmoins, tout regroupement d'animaux n'est pas de la socialité puisque la socialité implique une action réciproque de l'individu sur ses congénères (interattractions) et parfois on observe des situations non adaptées à leur comportement. Par exemple, Lorsque des taurillons issus de divers élevages sont regroupés, des comportements agressifs sont souvent observés en raison de la perturbation du groupe social.

- e. **Comportement de reproduction** : il regroupe l'ensemble des comportements associés au comportement sexuel. Certains éthologues considèrent les comportements liés à la construction du nid, à la mise bas, au comportement maternel et paternel et au comportement néonatal comme partie de comportement de reproduction. Ce comportement sera détaillé dans le prochain chapitre dédié à l'étude de comportement de reproduction.
- f. **Comportement de toilette** : il comprend l'ensemble des comportements associés aux soins corporels. Leur absence est un signe de mal être. Le comportement de toilette inter espèce est signe de cohésion sociale. Par exemple : l'allogrooming ou le léchage mutuel chez les chats.
- g. **Le comportement territorial** : Il englobe l'ensemble des comportements visant à défendre un territoire, incluant des menaces et de l'intimidation pour éviter les affrontements directs et se blesser le moins possible, ainsi que le marquage territorial par le dépôt de phéromones, les griffures et la miction, permettant de signaler sa présence et de limiter les patrouilles trop fréquentes.
- h. **Comportement de veille-sommeil** : il rassemble l'ensemble des comportements relatifs à l'alternance entre les périodes d'activité et de repos, la recherche du lieu de couchage. Il est nécessaire de prendre en compte le cas des animaux nocturnes.
- i. **Comportement thermorégulateur** : il réunit l'ensemble des comportements intervenant dans les processus de thermorégulation. Il est souvent associé au comportement social (rapprochement, éloignement des individus les uns des autres). Exemple : Les chiots aux premiers jours de leurs vie ont un réflexe inné qui les pousse à rechercher activement les sources de chaleur.

**NB** : Cette classification n'est pas exhaustive et certains comportements peuvent chevaucher plusieurs catégories. Elle offre néanmoins un cadre pour étudier et comprendre les stratégies adaptatives des animaux dans leur environnement

### 4.1.4.2. Classification clinique

Elle classe les pathologies comportementales. Elle est utilisée par les vétérinaires et tient compte de l'orientation du comportement (autocentré ou non...). Cette classification regroupe trois ensembles :

- a. **Comportements centripètes** : tournés vers l'individu. Exemple : Un chien qui aboie de manière monotone et répétitive sans stimulus externe apparent ; Un oiseau qui s'arrache les plumes ; L'auto-auscultation d'un cheval lors de colique.
- b. **Comportements centrifuges** : tournés vers l'extérieur. Exemple : Une chienne qui tente de mordre son propriétaire lorsqu'il s'approche de ses chiots (agression maternelle).

c. **Comportements mixtes** : Il s'agit de comportements dont la motivation ou l'origine est interne (autocentré) découlant d'un état émotionnel (positif ou négatif). Cependant, ces comportements se manifestent et s'expriment à travers une interaction avec l'environnement extérieur. Exemple : comportement de jeu (comportement autocentré : besoin interne, d'exploration, de socialisation ou de plaisir, mais avec un environnement extérieur : congénères, humains, environnement physique).

### **4.1.5. L'éthogramme**

#### **4.1.5.1. Définition**

C'est un outil fondamental dans le domaine de l'éthologie. L'éthogramme correspond à l'ensemble des comportements d'une espèce, qu'ils soient génétiquement programmés (innés) ou acquis (par apprentissage). C'est le catalogue descriptif des activités motrices spontanées ou non, d'un animal, et de leurs articulations en séquences comportementales. Selon Larousse, l'éthogramme sert à différencier deux espèces, particulièrement lorsque leurs caractères prêtent à confusion. L'éthogramme constitue la base pour comparer les comportements entre différentes espèces ou populations. Donc, il est important de pouvoir établir un inventaire des comportements d'une espèce avant de pouvoir analyser les comportements individuels. La description des comportements doit rendre compte de chaque détail de l'action. Cette description se base sur l'observation.

#### **4.1.5.2. Comment réaliser un éthogramme ?**

Pour réaliser un bon éthogramme, l'observateur doit avoir en tête plusieurs règles fondamentales :

- Se mettre dans de bonnes conditions d'observation. Pour ne pas perturber les animaux observés et risquer de modifier leur comportement naturel, il faut rester discret et tenter de se fondre dans l'environnement. Il faut ainsi penser à respecter une phase d'habituation avant l'expérimentation.
- Choisir l'heure et la durée consacrée à l'étude de terrain. Selon le moment de la journée, le cycle de l'animal ne sera pas le même et ses actions et comportements seront différents (repos, activité, échanges sociaux, toilettage, repas, etc.).
- Rester objectif en élaborant la base descriptive et ne lister que les comportements observables sans ajouter de commentaire ou d'explication directe. On parle même d'observation naïve.
- Décrire minutieusement chaque action en termes de postures ou de mouvements (description formelle) ou décrire le comportement par ses conséquences (description fonctionnelle).

- Quantifier les comportements pour permettre leur examen à posteriori. Il s'agit de répondre aux 04 questions de base : quand, où, comment, et pourquoi ?
- Classifier les phénomènes en fonction de différentes catégories comportementales (territoire, alimentation, locomotion, communication, reproduction, parentalité, socialisation avec les congénères, etc.).

<b>Repos et sommeil</b> Etendu Sur le dos Sur le ventre Sur le côté Assis Rêve <b>Locomotion</b> Marche Trot Course Saut Bondissements <b>Soins corporels et mouvements de confort</b> Lavage Lèche son pelage Mordille son pelage S'essuie avec pattes AV Se gratte avec pattes AV Se gratte avec pattes AR Eternue Tousse "Bain de sable" Friction ventrale Friction latérale Roule sur le dos S'étire Baïlle S'ébroue Urine Position Accroupie En levant la patte Endroit Défaque Marque	<b>Ingestion</b> Boit (lape) Fiaïre aliment Manipule avec pattes AV Manipule avec sa gueule Ronge (avec incisives) Mâche (avec molaires) Avale Lèche Tient avec ses pattes ant. Se lèche les babines <b>Collecte aliments</b> Réclame/sollicite Suit une piste Ramasse Guette Poursuit Mord Tire avec sa gueule Porte dans sa gueule Creuse Place Couvre Recouvre Recouvre et tasse <b>Exploration</b> Regarde Exploration statique Exploration en mouvement Hume l'air Flaire substrat	<b>Contact initial / entrée en contact</b> Naso-nasal Naso-anal Tête sur - tête sous En cercle (naso-anal mutuel) <b>Sexuel</b> Suit et poursuit Mâle Chevauche Intrusion Ejaculation Femelle Lève la queue Posture d'acceptation Mordille nuque <b>Approche</b> Vitesse Lente Heurtée Rapide Direction En tournant De front De biais Posture Basse Dressée <b>Agoniste</b> Grogne Extériorisation dents Aboie Assaut/attaque Fuite Poursuite S'écarte Pince	<b>Mord</b> Zone Face Arrière train Maintien morsure Bref Prolongé Léchage d'apaisement Epaulement Présente son flanc Posture de soumission Posture de défaite Posture de victoire Marche dessus Erjame <b>Autres comportements dans contextes sociaux</b> Pilo-érection Gémit Vidange des glandes anales Marquage Tremble <b>Comportement maternel...</b> <b>Comportement de jeu</b>
--	---	---	---

**Figure 06** : un exemple d'éthogramme d'un chien

#### 4.1.6. Description des comportements

Une fois qu'un comportement est observé, il peut être décrit de deux manières principales :

##### 4.1.6.1. Description Formelle

La description formelle consiste à détailler le comportement en termes de posture ou de mouvement, sans interpréter sa signification. Elle se concentre uniquement sur les aspects observables et mesurables du comportement.

Cette approche est la plus objective, car elle évite toute interprétation subjective. Elle se limite à décrire ce qui est vu, comme la position du corps, les mouvements effectués, et la séquence des actions. Grâce à cette description, on peut établir l'éthogramme d'une espèce.

**Exemple** : Un chat s'assoit sur ses pattes arrière, tend le cou vers le haut, et ouvre la bouche. Cette description formelle ne fait pas référence à la raison pour laquelle le chat adopte cette posture.

### 4.1.6.2. Description Fonctionnelle

La description fonctionnelle se réfère à la fonction ou à la conséquence du comportement. Elle cherche à expliquer pourquoi un animal effectue un comportement particulier en examinant ce qui se passe après son exécution.

Cette approche implique une interprétation basée sur les conséquences observées du comportement. Elle suppose que le comportement a une fonction adaptative ou une raison d'être. Néanmoins, un comportement peut avoir plusieurs fonctions selon le contexte. Par exemple, un comportement de toilettage peut servir à l'hygiène, mais aussi à la socialisation ou à la réduction du stress.

**Exemple :** Le chat s'assoit sur ses pattes arrière et ouvre la bouche pour mieux capter les odeurs dans l'air, ce qui l'aide à identifier la présence de nourriture ou de prédateurs. Cette description met en avant la fonction du comportement.

### 4.1.6.3. Importance de la description

Les deux types de descriptions sont essentiels pour une compréhension complète des comportements animaux. La description formelle fournit une base objective, tandis que la description fonctionnelle offre une interprétation des raisons sous-jacentes.

En combinant ces deux approches, les chercheurs éthologues peuvent élaborer des hypothèses sur les mécanismes et les fonctions des comportements, et tester ces hypothèses à travers des études empiriques.

### 4.1.7. Unités comportementales, comportements d'états, et événements comportementaux

Un animal en interaction constante avec son environnement constitue un système très complexe d'événements au sens large. La description d'un comportement passe d'abord par l'étape de reconnaissance de similitudes et de différences entre les différentes activités comportementales de l'organisme. Dans un premier temps, l'observation directe permet l'inclusion et l'exclusion de telle ou telle activité, fournissant ainsi une base de classification. Dans un second temps, l'application systématique de ces critères aux comportements observés assurera d'en faire l'identification et l'assignation à des catégories.

#### 4.1.7.1. Unités comportementales

La description des unités comportementales peut se faire à l'aide de critères **descriptifs** (basés sur la structure ou le mouvement du corps), **concrets** (fondés sur les effets observables sur l'environnement), ou **abstraites** (issus d'interprétations liées aux causes ou aux fonctions des comportements). Les classifications causales regroupent les comportements selon leurs origines physiologiques ou environnementales, tandis que les classifications fonctionnelles les organisent selon leur fonctions et conséquences (par

exemple un rôle dans la survie ou la reproduction). En pratique, ces deux types de classification se recouvrent souvent. Bien qu'on considère généralement qu'un comportement appartient à une seule catégorie à la fois, cette discrétion est surtout une simplification utile pour l'analyse, car les animaux sont capables d'exhiber plusieurs comportements simultanément.

Ainsi, certains comportements ont tendance à se produire de manière continue, concentrée ou répétée. Doit-on alors coder une seule apparition de l'unité comportementale ou autant d'apparitions différentes ? Ici intervient l'importante distinction entre les activités ayant une certaine durée (**états**) et celles qui se produisent ponctuellement, instantanément (**événements**) dans le temps.

### 4.1.7.2. Comportement d'états et événements comportementaux

Il est souvent difficile de déterminer le début et surtout la fin d'une activité comportementale. Néanmoins, après quelques courtes sessions d'observation directe d'un animal, il est généralement possible de diviser les différentes unités comportementales en deux groupes fondés sur les durées relatives des comportements.

X On parlera **d'états (comportementaux)** pour les activités ayant une durée significative (généralement plus de deux secondes), c'est-à-dire des comportements dans lesquels un individu est engagé. Exemple : Un chat en état de toilettage se lèche pendant plusieurs minutes

X Le terme **d'événement (comportemental)** désigne les activités dont les durées sont si brèves qu'il est juste possible de compter leur occurrence ou leur fréquence d'apparition. Exemple : Un oiseau battant des ailes une fois, deux fois ou plus.

Ainsi, pour répondre aux questions concernant la proportion de temps passé à une activité, on s'intéressera aux comportements en tant qu'états. Par essence, certains comportements seront naturellement traités comme états. Nager, voler, galoper sont des états dans lesquels un animal est engagé pour une période plus ou moins longue, alors que mordre, chasser un intrus ou se cabrer sont des événements instantanés, ayant une durée ponctuelle.

### 4.1.7.3. Mesure des phénomènes comportementaux (éthométrie)

L'éthométrie consiste principalement en une approche quantitative du comportement. Cette quantification se réfère à la notion générale de mesure des phénomènes, action qui consiste à faire correspondre certaines propriétés des objets étudiés avec certaines propriétés des nombres.

En éthométrie, une mesure est une propriété (catégorie ou quantité) de la variable dépendante (en éthologie c'est l'unité comportementale) assignée à une observation. Plusieurs propriétés ou mesures peuvent être assignées à une même unité comportementale.

**Exemple:** le comportement de vol d'un oiseau, pourra être quantifié par différents paramètres: fréquences des événements « vol », durées ou latences des états « vol » (en secondes par exemple), distances parcourues (en mètres, en kilomètres) ou encore vitesses du vol (cm/sec., m/min., etc.). Ces types de mesure varient donc en fonction des variables étudiées, mais aussi en fonction des méthodes, techniques et instruments utilisés pour réaliser les mesures.

## 4.2. METHODES D'OBSERVATION DES COMPORTEMENTS ANIMAUX

### 4.2.1. La démarche scientifique : rappel bref

L'étude scientifique met l'accent sur la preuve et la réfutabilité des explications des phénomènes étudiés. Pour cela, elle se fonde sur l'observation et l'analyse des faits, et sur des raisonnements précis et valables pour tous. Les différentes étapes sont les suivantes :

- **Identification d'une question :** Sur la base de la littérature scientifique, l'éthologiste doit identifier une question (proximale ou ultime), le plus souvent relative à une théorie.
- **Formulation de l'hypothèse :** A partir des données existantes, il doit formuler une hypothèse théorique, qui est une réponse provisoire à la question. L'hypothèse est donc sous forme déclarative. Elle correspond à ce qu'il anticipe, sur la base de la théorie.
- **Mise au point d'une méthode :** le chercheur éthologue conçoit et met au point des méthodes et des procédures appropriées pour recueillir des données. Cette partie peut se fonder sur des méthodes expérimentales strictes. Au cours de cette mise au point, on définit les variables d'intérêt.
- **Dérivation de la prédiction (ou hypothèse opérationnelle) :** il doit opérationnaliser l'hypothèse théorique en une prédiction, qui concerne les faits que l'on attend dans la situation particulière que l'on a conçue pour recueillir les données. Cette hypothèse opérationnelle indique le type de relation attendue entre les variables liées à la situation.
- **Recueil des données :** l'éthologue effectue les opérations nécessaires à recueillir les données (c.-à-d. l'expérience, si la méthode est expérimentale).
- **Analyse des données :** Des techniques spécifiques (notamment statistiques) permettent d'organiser les données, et en particulier permettent d'évaluer le degré de fiabilité des conclusions que l'on peut tirer des données.

- **Interprétation et conclusion** : Les faits ainsi recueillis sont comparés aux prédictions, et à ce qui a été obtenu dans d'autres recherches, pour évaluer la validité de l'hypothèse théorique posée.

Si la théorie existe déjà, les résultats obtenus permettront éventuellement de la raffiner ou de la réviser, voire même de la rejeter. Ou bien, les résultats conduiront à la formulation de nouvelles hypothèses pour pousser plus loin les investigations.



**Figure 07** : Suivi comportemental des animaux : observation et analyse des données.

### 4.2.2. Les méthodes d'observation et de recueil des données en éthologie

Sur le plan méthodologique, l'éthologie met l'accent sur l'importance de l'observation systématique pour analyser l'interaction entre les animaux et leur environnement, tout en respectant leur authenticité et leur complexité. Cette observation (directe ou indirecte) est une étape préliminaire qui permet de recenser les comportements d'une espèce. Elle doit être suivie d'expérimentations et de comparaisons entre espèces. L'ensemble de cette démarche vise à clarifier les questions de causalité, de développement, d'évolution et de fonction. Aujourd'hui, l'éthologie se pratique en laboratoire, en milieu naturel ou artificiel, selon l'hypothèse et les objectifs de l'étude.

#### 4.2.2.1. L'observation directe

Le plus souvent on restreint l'éthologie à l'étude du comportement animal. En pratique, l'observation directe implique l'enregistrement systématique des comportements manifestés par un individu ou d'un groupe, dans leur environnement naturel (observation en milieu naturel) ou dans des conditions contrôlées (observation en captivité ou en laboratoire).

### **a) Observation naturelle (dans son milieu naturel, in situ, sur le terrain)**

Cette méthode consiste à observer l'animal dans son environnement naturel (in situ) sans intervention de la part de l'observateur. L'objectif est de décrire l'ensemble des comportements que l'animal exprime naturellement, sans aucune manipulation.

L'avantage de cette méthode est que les sujets observés se comportent de manière authentique, sans être influencés par un environnement artificiel. Cela permet d'obtenir des données plus réalistes et représentatives de leur comportement réel. De plus, l'observation dans le milieu naturel permet de comprendre comment les sujets interagissent avec leur environnement, y compris les autres espèces, les ressources disponibles et les conditions climatiques. Ainsi, l'observation naturaliste (en milieu naturel) permet de suivre les changements comportementaux ou écologiques sur de longues périodes, ce qui est essentiel pour comprendre les dynamiques évolutives ou environnementales. Cette méthode est souvent considérée comme moins intrusive et plus respectueuse du bien-être des sujets étudiés, car elle ne nécessite pas de capture ou de manipulation directe.

En revanche, et contrairement à une étude en laboratoire, l'observation en milieu naturel ne permet pas de contrôler les variables environnementales, ce qui peut rendre difficile l'identification des causes spécifiques d'un comportement. Ainsi, les conditions naturelles étant uniques et changeantes, il est souvent difficile de reproduire exactement les mêmes conditions pour valider les résultats. De plus, l'observation en milieu naturel peut être très chronophage et coûteuse, nécessitant souvent des déplacements sur le terrain, un équipement spécialisé et une présence prolongée. De surcroît, l'observateur peut influencer involontairement le comportement des sujets par sa simple présence (effet de l'observateur). De même, dans certains milieux naturels (par exemple, sous-marins ou forestiers denses), il peut être difficile d'accéder aux sujets ou de les observer clairement, et certains comportements peuvent être difficiles à observer en raison de la distance ou de la discrétion des sujets ce qui limite la collecte de données. Aussi, les conditions naturelles (météo, saisons, etc.) peuvent varier considérablement, ce qui peut affecter les comportements observés et compliquer l'interprétation des résultats.

### **b) Méthode expérimentale stricte (milieu contrôlé)**

Cette méthode implique la modification systématique d'une ou plusieurs variables (indépendantes) pour observer leur effet sur le comportement de l'animal (variable dépendante). Elle est souvent réalisée en laboratoire (milieu artificiel) pour un meilleur contrôle des conditions environnementales.

L'avantage de l'étude en laboratoire, c'est que l'on peut contrôler toutes les variables (température, type de milieu, nombre d'individus, alimentation...). Cependant, bien que les variables soient contrôlées, il est difficile de penser à toutes les variables en jeu, surtout qu'elles sont souvent très nombreuses. Il suffit d'en omettre une seule, pourtant importante, dans l'environnement simulé, pour que l'animal ne puisse plus exprimer le comportement attendu, voire qu'il développe des comportements stéréotypés. Ainsi, il est important donc de considérer qu'un individu isolé de son groupe social n'exprimera pas les mêmes comportements qu'au sein du groupe et l'isolement peut également induire l'expression de comportements anormaux. De plus, les conditions artificielles du laboratoire peuvent stresser l'animal, altérant son comportement naturel et réduisant ainsi la validité des données récoltées sur le terrain.

### **c) Observation en semi-captivité (en continuum)**

C'est une méthode intermédiaire entre l'étude en milieu naturel (terrain) et l'expérimentation en laboratoire. Elle consiste à observer les comportements d'animaux maintenus dans un environnement contrôlé, mais qui reste proche de leur habitat naturel (mésocosmes) (exemples : enclos extérieurs, nids, volières, bassins aquatiques, etc.). Elle s'inscrit dans le continuum méthodologique entre terrain et laboratoire et peut servir de transition entre phase descriptive et phase expérimentale.

Cette méthode permet de suivre les mêmes individus sur plusieurs saisons ou stades de vie, utile pour étudier le développement comportemental ou les variations saisonnières. Ainsi, contrairement aux études en milieu naturel, les animaux peuvent être habitués à la présence humaine, ce qui facilite l'observation sans perturber trop leurs comportements, même la possibilité d'utiliser des caméras, capteurs ou autres outils technologiques. En revanche, la mise en place et l'entretien d'un espace semi-naturel peuvent être coûteux et nécessitent une logistique importante et le confinement peut induire du stress, des comportements anormaux ou des interactions sociales altérées réduisant la fiabilité des données recueillies sur le terrain.

#### **4.2.2.2. L'observation indirecte**

L'observation indirecte, en complément de l'observation directe, est aussi utilisée en éthologie et dans l'étude du comportement. Elle repose sur la collecte et l'analyse des comportement principalement sur l'utilisation de technologies qui enregistrent des données comportementales sans nécessiter une présence humaine constante. Les observations indirectes se développent sans cesse et permettent d'obtenir des masses de données de plus en plus importantes. Cette croissance est largement due aux avancées technologiques qui offrent de

nouvelles façons de collecter des informations sans perturber le sujet d'étude. Parmi les systèmes utilisés, on trouve :

- ✚ Vidéo-tracking : le suivi par vidéo
- ✚ Radiopistage : systèmes de suivi ou de repérage à distance d'un animal
- ✚ GPS (global positioning system),
- ✚ Capteurs, détecteurs automatisés d'ultrasons (chauves-souris), tentatives de distinguer différents comportements à l'aide de capteurs variés posés sur l'animal (podomètres = indicateurs de mouvements).
- ✚ Caméra embarquée, etc....

### 4.2.3. Condition d'observation

Toute observation du comportement doit impérativement tenir compte des quatre paramètres incontournables de la plupart des populations animales et humaines à savoir :

**L'interattraction** : deux individus modifient mutuellement leur comportement respectif. C'est le cas lors des parades nuptiales, de l'éducation et de l'élevage des petits ou de l'ensemble des rapports hiérarchiques.

**L'effet de groupe** : des castes sociales peuvent être établies regroupant chacune des individus de morphologie différente. C'est le cas chez certains insectes sociaux, Chez les fourmis, par exemple, des distinctions morphologiques renseignent sur le statut de l'individu : les guerrières, les nourrices, les ouvrières, les reproductrices, etc.

**Les dominances hiérarchiques** : déterminent le rôle et la position d'un individu au sein d'un groupe et influencent fortement son attitude. Par exemple, les meutes de loup forment une société animale fortement hiérarchisée où le couple dominant est le seul à pouvoir accéder à la reproduction.

**La territorialité** : souvent liée à la hiérarchie. Il s'agit de l'occupation de l'espace, de la dispersion des individus ou des groupes entre eux. Les comportements peuvent varier énormément selon la densité de population (nombre d'individus sur un territoire donné).

## 4.3. METHODES D'ECHANTILLONNAGE ET QUANTIFICATION DES COMPORTEMENTS

L'observation des comportements spontanés des animaux sur le terrain ou en milieu contrôlé et leurs quantifications, s'appuient généralement sur des procédés d'échantillonnage (comportements, animaux, périodes) car il est souvent impossible d'enregistrer toutes les activités de tous les individus en continu. Des procédés seront adaptés à la problématique explorée, aux méthodes de recherche, au nombre et aux types de comportements (états et/ou

événements comportementaux) visés, à l'échelle de mesure choisie, à l'équipement d'encodage des unités comportementales, et à bien d'autres considérations pratiques particulières à chaque situation d'étude. Plusieurs approches d'échantillonnage sont documentées dans la littérature.

### **4.3.1. L'échantillonnage ad libitum ou non structuré (Unplanned focalization, à volonté)**

Cette approche consiste à noter tout ce qu'on voit entre tous les membres du groupe observé. Cette méthode n'impose aucune contrainte concernant les sujets, l'ordre et les moments des observations. L'observateur dénombre et note ici les comportements les plus prégnants, les plus faciles, les plus intéressants à observer, ou encore les comportements rares voire exceptionnels. Cependant, cette méthode surestime systématiquement les comportements les plus spectaculaires et ceux auxquels l'observateur est le plus attentif. Cette technique exploratoire permet donc, d'une part, de se familiariser avec l'espèce et les conditions d'observation et d'autre part, d'identifier les unités comportementales concrètes, desquelles découlent les principales questions et hypothèses, plus objectivement et systématiquement étudiées par la suite.

### **4.3.2. L'échantillonnage complet et continu (All occurrences and continuous recording sampling)**

Cette approche consiste à noter toutes les apparitions d'un certain type de comportement pendant une durée déterminée. Cela permet d'obtenir beaucoup d'informations précises : la fréquence des comportements, leur durée, l'ordre dans lequel ils se succèdent, et même les interactions entre les individus. C'est donc une méthode très riche, surtout si l'observation s'étend sur une période suffisamment assez longue et si tous les moments où les comportements apparaissent ont été rigoureusement notés. Cependant, l'observation directe, complète et continue n'est possible, en pratique, que pour de courtes périodes (30 minutes d'observation directe continue semble être un maximum, tenant compte des erreurs d'encodage inhérentes à la fatigue cumulée de l'observateur humain). En outre, elle n'est applicable que lorsque le nombre d'animaux est réduit et les unités comportementales bien définies et peu nombreuses. Néanmoins, des approches tactiques et techniques permettent de surmonter ces limitations, notamment le recours à plusieurs observateurs ayant une expertise comparable, l'analyse différée via des enregistrements audiovisuels, et l'utilisation de systèmes de mesure et d'observation automatisés.

### **4.3.3. L'échantillonnage par focalisation (Focal animal sampling)**

Cette approche permet d'étudier tous les types de comportements. Il s'agit ici d'observer, pendant une durée prédéterminée, tous les comportements pertinents émis ou reçus par un ou deux animaux (par exemple une paire mère-jeune, ou un couple male-femelle)

pendant une durée déterminée. L'observateur enregistre ainsi la nature des comportements, leurs moments d'apparition ou uniquement leurs ordres d'apparition ou de transition ainsi qu'éventuellement leurs durées. Cette technique permet d'étudier des transitions dans des séquences individuelles, de connaître les valences et l'importance relative, pour chaque individu, de certains comportements (fréquences, durées). L'échantillonnage par focalisation est très utile dans les travaux de terrain. Selon la littérature cette méthode est la plus efficace et la plus rentable.

### **4.3.4. L'échantillonnage par balayage instantané (Instantaneous and scan sampling, point sampling)**

L'échantillonnage par balayage instantané se base sur des périodes d'échantillonnage momentanées, en principe sans durée. Pendant ces périodes, l'observateur note ce que fait l'animal à un instant donné : événement comportemental effectué choisi parmi ceux prédéfinis ou état identifiable dans lequel se trouve l'individu (nager, fouiller, manger, etc.). Si plusieurs individus sont observés, ils font successivement l'objet d'un balayage visuel. Cette technique est très efficace pour l'enregistrement des comportements d'état que pour ceux d'événement comportementaux. Paradoxalement, l'insuffisance de l'instantanéité de l'échantillonnage constitue le principal problème et désavantage de cette méthode. En effet, l'attention portée à un seul individu entraîne inévitablement des changements chez les autres (état, position, lieu), biaisant ainsi les résultats.

### **4.3.5. L'échantillonnage par présence ou absence (One-zero sampling, time sampling)**

Cette approche consiste simplement à noter si une unité comportementale est présente (1) ou absente (0) chez un ou plusieurs individus pendant de très courtes, mais nombreuses périodes (15 à 30 secondes). Durant ces périodes, l'observateur note si l'individu effectue au moins une fois le ou les événements comportementaux choisis, ou plus généralement, si l'animal se trouve au moins une fois dans un état identifiable. Cette technique, bien que servant à mesurer des états comportementaux, aucune mesure de durée, ni même de fréquence des occurrences n'est ici notées. Son seul intérêt théorique est d'estimer l'importance relative des états au sein du répertoire comportemental. Exemple : l'observation de l'acceptation des chevauchements des femelles en œstrus pour la détection des chaleurs chez la vache.

### **4.3.6. L'échantillonnage par séquence (Sampling sequence)**

L'échantillonnage est réalisé sur un nombre restreint d'individus et commence généralement au début de la chaîne comportementale étudiée. Il se termine avec la fin de la séquence. Cette technique est réservée pour des descriptions comportementales très fines, elle ne nécessite pas, cependant, l'enregistrement du moment d'apparition des événements de la

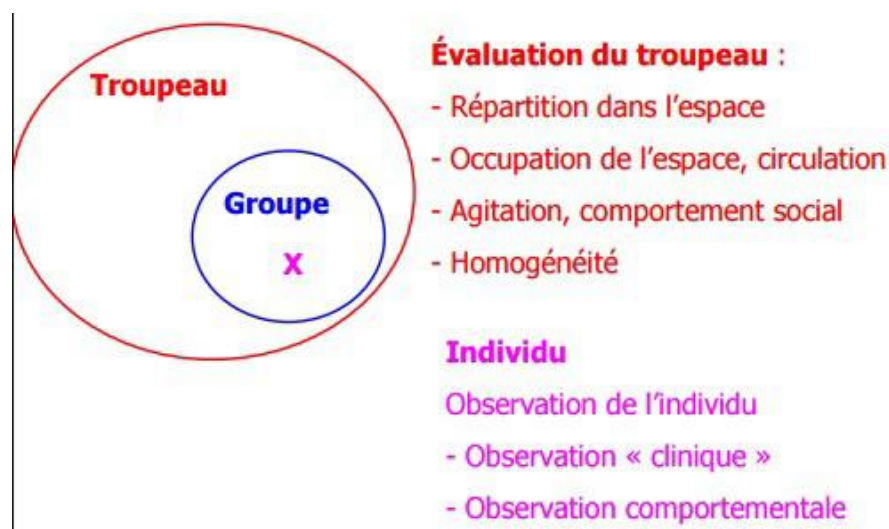
chaîne. L'enregistrement de leur ordre d'apparition est en effet suffisant pour l'objectif recherché. L'utilisation de cette technique est souvent dédiée à des applications limitées comme la description précise des parades de reproduction ou des comportements agonistiques ritualisés.

#### **4.3.7. L'échantillonnage par compliment de matrice (Sociometric matrix completion)**

Cette technique est très spécifique et ne s'applique que lorsque l'enregistrement porte davantage sur les relations entre les individus que sur les unités comportementales individuelles. Cette technique constitue plutôt une manière de déterminer et de placer dans un tableau (matrice) des relations d'asymétrie qu'une vraie méthode d'échantillonnage. Elle permet de déterminer l'existence d'asymétries comportementales dans les couples chez les animaux et d'établir ainsi des matrices de dominances, de proximités, de préférences, etc.

Enfin, pour le choix du niveau d'observation, l'observateur doit commencer par une observation la plus globale possible que l'on restreint au fur et à mesure (ne pas se focaliser sur un écart à la normale, ou juste un individu dans le troupeau dès le début). Dans un second temps, il peut scinder le troupeau en groupes et descendre au niveau individuel. Il doit procéder de la même façon à l'échelle du comportement individuel. Il peut comparer ses observations au budget temps de l'espèce pour repérer des troubles comportementaux.

**Exemple :** Pour enregistrer le comportement d'alimentation chez la vache : d'abord, on regarde le temps d'alimentation, ensuite le temps de prise alimentaire, puis le temps d'ingestion et enfin le nombre de coup de mâchoires.



**Figure 08 :** Niveaux d'observation dans l'évaluation des animaux : du troupeau à l'individu.

En conclusion, l'étude éthologique des comportements animaux, qu'elle soit menée par observation directe ou indirecte, repose sur des méthodes rigoureuses de collecte et de

quantification des données, essentielles pour comprendre les interactions complexes entre les animaux et leur environnement. Le choix de la méthode dépend des objectifs de l'étude, et chaque approche ayant ses avantages et ses limites en termes de contrôle des variables et de représentativité des comportements naturels. L'éthogramme, catalogue descriptif des comportements, constitue la base de cette démarche scientifique, permettant une classification et une analyse objectives pour étudier les mécanismes, fonctions, développements et évolutions des comportements animaux.

## **5. SUPPORT NEURO-ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE DU COMPORTEMENT ET DES VARIATIONS AU STRESS**

Le stress, souvent nommé « mal du XXI<sup>e</sup> siècle », prend des formes très variées, allant de bénéfique, bénigne à traumatique. Dans son expression la plus simple, l'apparition d'un évènement soudain, « le stresseur ou facteur stressant », d'intensité variable, induit une séquence d'évènements adaptatifs engageant le corps et le cerveau pour permettre à l'individu de sortir d'une situation jugée dangereuse. Le terme de "stress" a été utilisé largement en biologie pour décrire un ensemble de changements physiologiques et comportementaux découlant d'un stimulus aversif.

### **5.1. Définition du stress**

Le stress vient du mot latin *stringere* qui signifie "rendre raide", "serrer", ou "presser". Cette racine latine est reprise assez tôt par la langue anglaise où elle est assimilée au mot "distress", qui signifie détresse.

Le stress est l'ensemble des réactions d'un organisme soumis à des contraintes causées par des agressions extérieures liées à son environnement. Il décrit l'état d'un animal confronté à des conditions pouvant avoir des conséquences défavorables sur son comportement normal, sa santé et ses performances zootechniques, qui va ainsi enclencher une réaction d'adaptation ou de survivre. Le stress correspond au processus par lequel des facteurs extérieurs à l'organisme affectent les régulations physiologiques au point de provoquer un déséquilibre préjudiciable à l'individu.

Plus précisément, le stress produit une réponse qui comporte essentiellement des **modifications comportementales** et **endocriniennes** (le plus fréquemment, activation de l'axe Hypothalamo-hypophyso-surrénalien HHS). Ces modifications caractérisent le déséquilibre qui s'ensuit.

### **5.2. Les facteurs de stress**

Les animaux sont des sujets à de multiples facteurs de stress qui compromettent leur bien-être et leurs performances. Ces facteurs incluent les conditions environnementales (chaleur/froid extrêmes, mauvaise qualité de l'air, bruit), les interactions sociales (surpopulation, mélange de groupes, isolement, manipulations humaines), les mauvaises pratiques d'élevage (logement inadéquat, interventions douloureuses parfois sans anesthésie, contention prolongée), et diverses pathologies (maladies infectieuses, blessures). Ces facteurs

peuvent affaiblir le système immunitaire, réduit la productivité et la fertilité, et peut entraîner l'apparition des comportements anormaux.



**Figure 09 :** Facteurs de stress et souffrances des animaux.

**Tableau 02 :** Quelques facteurs de stress dans un élevage ovin.

<b>Facteurs environnementaux</b>	<b>Facteurs sociaux</b>	<b>Facteurs liés aux pratiques d'élevage</b>	<b>Facteurs liés à des pathologies</b>
Variation de température (chaud, froid, pluie, vent)	Allotement	Aliment (insuffisant, excessif, déséquilibré, eau impropre ; manque d'eau	Germes pathogènes : Parasites, bactéries, virus
Humidité	Isolement (séparation de l'animal de ses congénères)	Conditions de stabulation (Superficie par rapport au nombre des animaux)	Douleurs liées à des traumatismes
Ventilation	Densité (nombre d'animaux)	Manipulation des animaux	Blessures (Fractures...)
Luminosité	Sevrage	Transport	Troubles métaboliques
Changement de milieu	Relation avec d'autres animaux (agressions par un congénère dominant, prédation)	Relation avec l'homme (approche, manipulations, traitements divers comme la tonte)	----

### **5.3. Les types de stress**

#### **5.3.1. Le stress aigu**

Ce type de stress dépend de la variation ponctuelle d'un agent stressant, d'une durée limitée dans le temps. Ce type de stress s'atténue rapidement avec la disparition de la cause. La réponse de l'organisme est généralement rapide, forte et brève.

Exemples : Chute rapide de la température ; Bruit soudain ; Apparition inattendue d'un prédateur.

### 5.3.2. Le stress chronique

Ce type de stress survient lorsque l'action de l'agent stressant de l'animal dure longtemps ou qu'elle se répète. La réponse de l'organisme est lente, faible, et prolongée. Dans une situation stressante qui dure dans le temps, une pathologie peut survenir et engendrer parfois la mort de l'animal.

Exemples : Des agressions répétées de la part d'un congénère dominant ; Stress thermique chronique ; Manque de nourriture ; Transport de longue durée.

**Tableau 03** : Tableau récapitulatif des différences entre le stress aigu et le stress chronique

Caractéristiques	Stress Aigu	Stress chronique
Définition	Réponse du corps à un événement stressant ponctuel (ex: prédateur, contention, dominance)	Réponse du corps à un stress prolongé ou répété (ex: malnutrition, isolement social, manipulation fréquente)
Durée	Court terme (quelques minutes ou heures)	Long terme (jours, semaine.....)
Nature de réponse	Rapide, forte et brève	Lente, faible (à modérée) et prolongée
Symptômes physiques	Augmentation de la fréquence cardiaque et de la respiration, tremblements, transpiration, vocalisation (ex: cris, grognements),	Fatigue, perte d'appétit, troubles digestifs, affaiblissement du système immunitaire, croissance retardée, reproduction réduite
Symptômes comportementaux	modifications du comportement (ex: fuite, agression) Peur, anxiété, agitation, hypervigilance	Apathie, anorexie, retrait social, stéréotypies (comportements répétitifs sans but)
Impact sur la santé	Généralement bénin et disparaît lorsque le facteur de stress est éliminé	Peut entraîner des problèmes de <b>santé mentale</b> et physique importants, y compris des maladies chroniques, des troubles de la reproduction et la mort
Exemples de facteurs de stress	Prédateurs, capture, compétition Chaleur extrême, changements d'habitat, manipulation humaine	surpopulation, confinement, isolement social (sevrage, mort de produits), manipulation fréquente, pratiques d'élevage intensives, bruit excessif

### 5.4. Les facteurs de variation du stress

Il est important de noter qu'un même facteur ne produira pas toujours les mêmes effets de stress. L'intensité et l'impact d'un facteur stressant peuvent varier considérablement selon les individus et les espèces, en fonction de plusieurs éléments. Parmi ces éléments, on note :

- ✚ **Une prédisposition génétique de sensibilité au stress** : certaines espèces ou certains individus sont plus sensibles au stress que d'autres (le poulet de chair est une espèce connue pour sa grande sensibilité au stress thermique)

- ✚ **Une sensibilité psychologique** : « émotionnalité », avec la mise en évidence du système limbique qui est plus ou moins sensible suivant les sujets.
- ✚ **L'expérience du sujet** : certains individus vont s'habituer au stimulus provoquant le stress et contrebalancer ses effets néfastes (adaptation), ou au contraire développer une hypersensibilité vis-à-vis d'un stimulus (épuisement).
- ✚ **Nouveauté d'un stimulus** : cela engendre généralement une réaction plus intense. Dans les élevages, il est recommandé d'apporter des changements progressifs plutôt que brutaux.

## **5.5. Les mécanismes neurobiologiques de stress**

L'animal apparaît comme un système capable de contrôler son fonctionnement grâce à ses capacités de maintien de son équilibre interne (**homéostasie**) et de celui de ses rapports avec son environnement. Ceci fait à la fois intervenir des fonctions nerveuses et des fonctions endocriniennes. Ainsi, l'adaptation de l'organisme à son environnement peut s'effectuer à travers une réponse comportementale. Un état de stress, peut donc naître d'une perte d'adaptation d'un ou plusieurs mécanismes de régulation, conduisant à l'expression de réponses comportementales anormales ou survient lorsque la réponse de l'organisme est insuffisante pour maintenir l'équilibre face à une contrainte extérieure. Selon Selye (première théorie du stress médical), cet état correspond à la pathologie de l'adaptation.

### **5.5.1. Les principaux acteurs de la réaction de stress**

Etant donné que tout comportement dépend d'une commande cérébrale, les changements comportementaux observés chez l'animal stressé orientent la réflexion vers l'existence d'un dysfonctionnement dans la circulation ou le traitement de l'information au sein du système nerveux central (SNC). En effet, le SNC, support biologique de la vie de relation de l'animal, est à la fois impliqué dans la perception que l'animal a de son environnement, et dans l'organisation, la coordination et la modulation des réponses comportementales produites après intégration des informations perçues. Ainsi, l'étude de l'organisation neurobiologique et fonctionnelle du cerveau devrait permettre d'établir des liens de causalité entre l'altération des fonctions adaptatives de l'animal et des perturbations biologiques internes à l'organisme. Cette explication de l'élaboration d'un état stressant correspond à l'approche neurobiologique de stress. Les principaux acteurs de la réaction de stress sont :

- ✚ **Le système nerveux central** : dont le cortex préfrontal jouant un rôle dans la cognition (planification des actions), et le système limbique (dont amygdale) jouant un rôle dans la régulation des émotions.
- ✚ **Le système nerveux autonome (sympathique)** : par la libération de catécholamines.

- ✚ **L'axe hypothalamo-hypophyséo-surrénalien (HHS)** : par la libération de glucocorticoïdes.
- ✚ **Et le système immunitaire** : qui agit par l'action des cytokines.

### 5.5.2. Mécanisme général de stress (Syndrome général d'adaptation : mécanisme de Selye)

Selye considère que le stress est « **la réponse de l'organisme en vue de s'adapter à toute demande de son environnement** ». Il explique que le changement brutal survenant dans les habitudes d'un individu, jusque-là bien équilibrée, est susceptible de déclencher un bouleversement dans sa structure psychique et même somatique. Plus tard, il développera sa théorie du « Syndrome général d'adaptation » qui comporte 3 phases : la phase d'**alarme**, la phase de **résistance** et la phase d'**épuisement** (Figure 10).

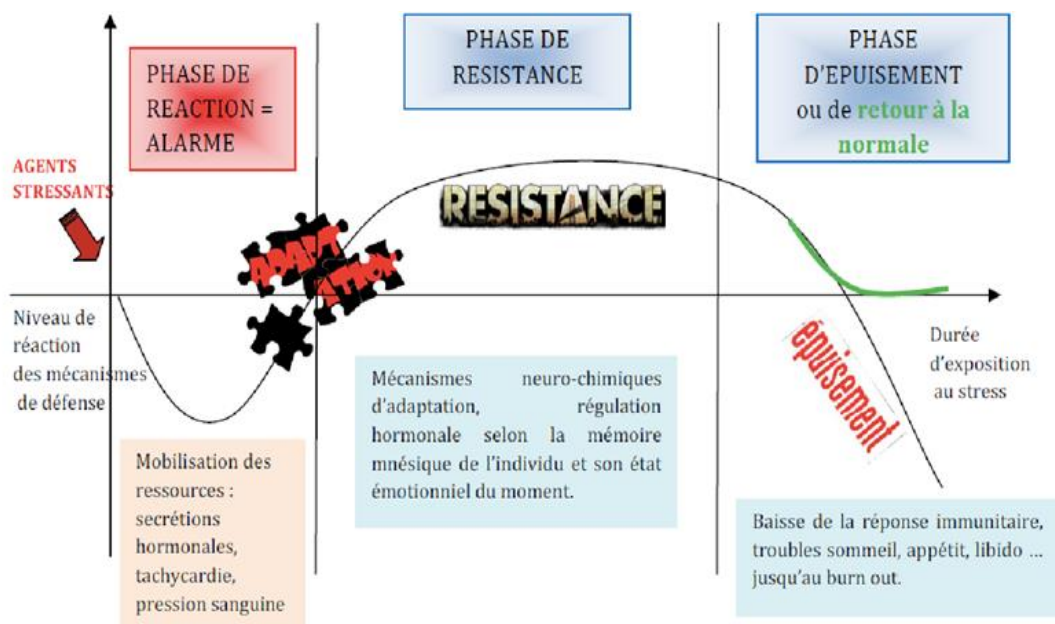


Figure 10 : L'adaptation au stress : les trois phases développées par Selye.

#### ✚ a) Phase initiale= phase d'alarme (phase de réaction)

Cette phase est brève. lorsqu'un organisme est confronté à un stress, une cascade neuro-hormonale est déclenchée. Elle implique notamment

- Le **thalamus** reçoit et intègre les stimuli stressants ;
- Activation du **système limbique** (l'**amygdale** code l'intensité émotionnelle du stimulus perçu et l'**hippocampe** le mémorise) ;
- Puis on a une activation du **système sympathique** autonome avec libération de noradrénaline par l'intermédiaire de terminaisons nerveuses et d'**adrénaline** + **noradrénaline** par la médullosurrénale.

- Il y a ensuite une **activation en retour** via le tractus solitaire qui se projette sur le **locus coeruleus** du système noradrénergique central, de l'amygdale et de l'hippocampe.

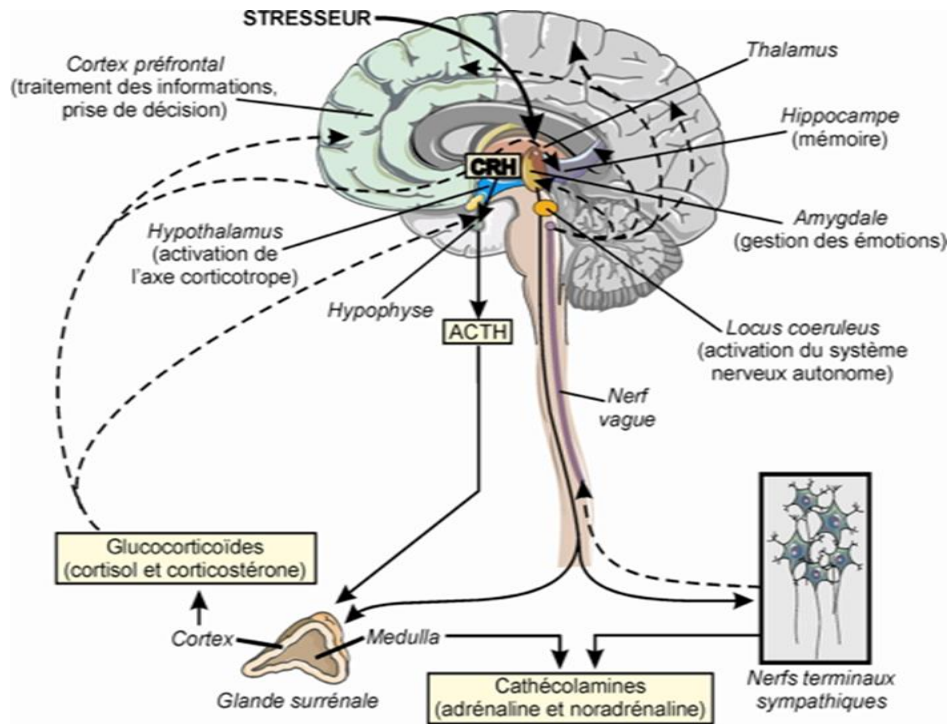
Ces activations (surtout celle des catécholamines) ont pour conséquences :

- Une **stimulation cardiaque (tachycardie)** ;
- Une **vasoconstriction cutanée et viscérale** au profit des territoires musculaires (vasodilatés, pour se battre et pour s'enfuir), cardiaques et encéphaliques ;
- Une tendance à l'**hypertension** du fait des vasoconstrictions ;
- Une **bronchodilatation** du fait des catécholamines et une **tachypnée** ;
- Un accroissement de la **vigilance** ;
- Une activation de la glycolyse (muscle et foie), de la néoglucogenèse, de la lipolyse...

#### **✚ b) Phase de résistance ou d'adaptation (allostasie)**

L'organisme dispose d'une capacité de résistance accrue, mais le maintien de cette capacité entraîne la consommation des réserves d'énergie (glycolyse). La durée de cette phase est en fonction du potentiel de l'individu, des expériences antérieures, de l'intensité du stress vécu, et de la capacité de l'individu à diminuer l'intensité et l'amplitude de son état de stress. Si après la phase d'alarme, le stimulus stressant est toujours présent, on a :

- Mise en jeu le **système limbique** (amygdale/émotions, hippocampe/mémoire) ;
- Mise en jeu de l'axe HHS (rapide, quelques secondes) ;
- Libération par les noyaux paraventriculaires de l'hypothalamus de **CRH** (corticotropin-releasing hormone=corticolibérine) ;
- Stimulation consécutive de la libération d'**ACTH** (=hormone adrenocorticotrope) par l'hypophyse ;
- Stimulation consécutive de la libération de **glucocorticoïdes** par les glandes surrénales ;
- Les glucocorticoïdes viennent relayer et amplifier l'action des catécholamines au niveau énergétique. En effet, ils :
  - Activent la glycolyse et la néoglucogenèse (on va toujours dans le sens de la libération d'énergie = production de glucose) ;
  - Inhibent la croissance et les fonctions de reproduction (c'est pourquoi des femelles en condition de stress ne vont pas ovuler et développent un anœstrus fonctionnel, et l'absence de spermatogenèse pour les mâles) ;
  - Augmentent la vigilance (les corticoïdes sont des psychostimulants) ;
  - Provoquent une rétroaction négative (via CRH et ACTH) vis-à-vis de leur production.



**Figure 11** : Réponse au Stress : le mécanisme neuroendocrinien.

### ✚ c) phase terminale : phase d'épuisement

Si après la phase de résistance, le facteur de stress est toujours présent, on est dans une situation de **stress chronique** (longue durée, causé par un facteur de stress trop intense ou trop fréquent/durable). Dans ce cas, l'individu est incapable de revenir à l'homéostasie et on observe les manifestations suivantes :

- Épuisement des réserves énergétiques dû à la mobilisation excessive d'énergie au profit des muscles et du cerveau.
- Down regulation des récepteurs aux glucocorticoïdes (internalisation dans la cellule) ;
- Diminution de l'efficacité du rétrocontrôle négatif hypothalamo-hypophysaire, d'où une augmentation du taux circulant des glucocorticoïdes ;
- Immunodépression et sensibilité accrue aux infections (car cicatrisation plus difficile notamment) dues au haut taux circulant de glucocorticoïdes ;

**NB** : il existe d'autres médiateurs impliqués dans le stress dont :

- La **prolactine** : le taux de prolactine augmente lors d'une exposition prolongée au stress.
- **Les opioïdes endogènes** (endomorphines) qui semblent être des facteurs régulateurs avec :
  - Une diminution des réponses autonomes et neuroendocrines liées au stress ;
  - Une diminution des réponses émotionnelles et affectives liées au stress (action sédatives, analgésiques...) ;

- Un rôle probable dans les processus adaptatifs (prédictibilité lors d'événements stressants répétitifs, événements contrôlables ou prévisibles, ...) : implication des enképhalines et des récepteurs opiacés (= morphiniques) de type mu et delta.

**Tableau 04** : Rôle et phases d'intervention des acteurs de stress dans la réponse au stress

Structure/Organe/Système	Rôle dans le stress	Phase concernée
Hippocampe	Mémorise le contexte stressant et module la réponse future.	Phase d'alarme/résistance
Thalamus	Reçoit et intègre les stimuli stressants (ex. bruit, menace).	Phase d'alarme
Amygdale	Évalue l'intensité émotionnelle du stimulus (peur, danger).	Phase d'alarme/résistance
Hypothalamus	Sécrète la CRH (corticolibérine).	Phase de résistance
Système nerveux sympathique	Libère de la noradrénaline (via les terminaisons nerveuses) et de l'adrénaline (médullosurrénale).	Phase d'alarme
Système immunitaire	Modulé par le cortisol (immuno-dépression en cas de stress chronique).	Phase d'épuisement
Hypophyse	Libère l'ACTH.	Phase de résistance
Glandes surrénales	Produisent du cortisol.	Toutes les phases

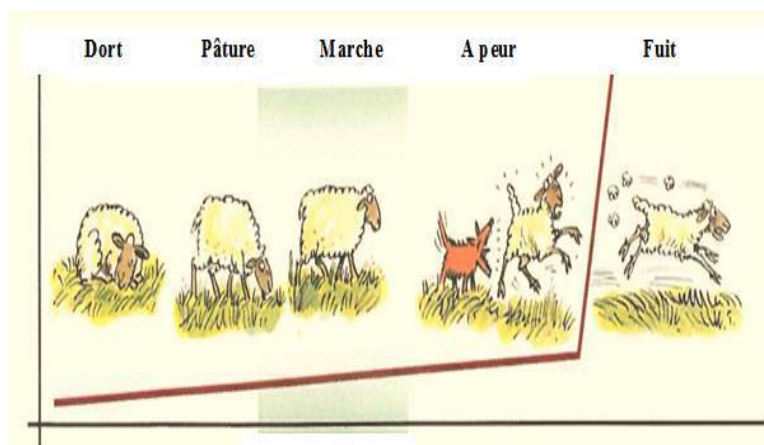
## 5.6. Réponse de l'organisme au stress et son adaptation

### 5.6.1. Réponse de l'organisme au stress

Devant une situation de stress aigu, l'animal active une réponse physiologique et comportementale immédiate visant à assurer sa survie.

**a). Les changements comportementaux** : L'animal va réagir

- ✓ Soit se défendre,
- ✓ Soit fuir lors de la prédation, agression ou manipulations,
- ✓ Soit faire face à la situation (subir).



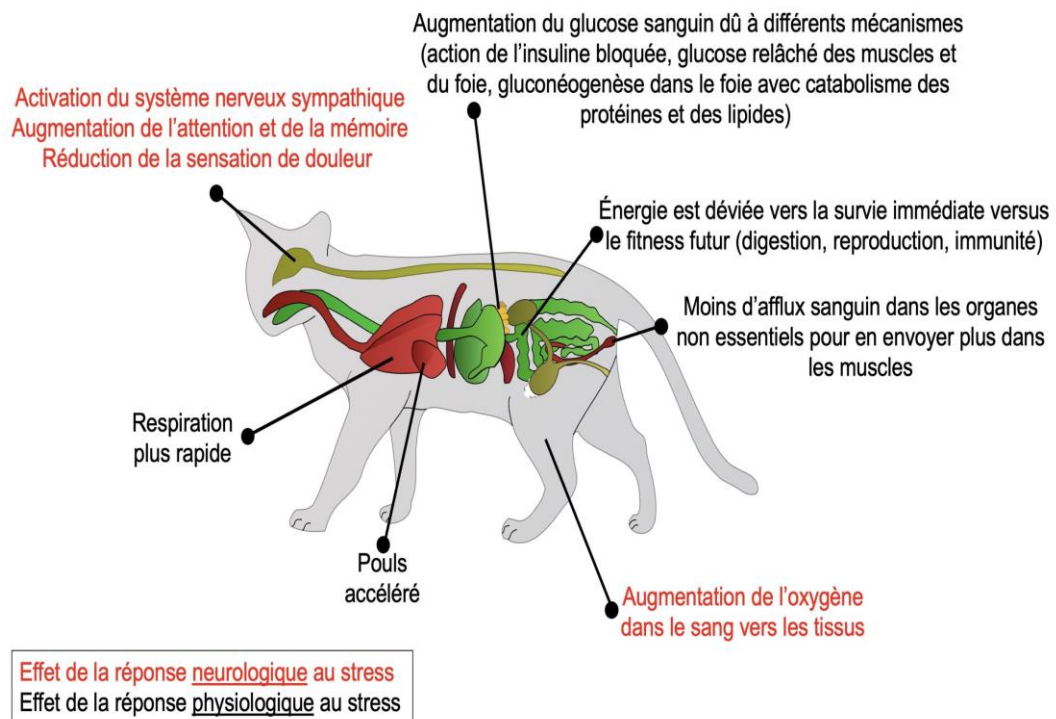
**Figure 12** : Réponse comportementale de l'animal à un stress aigu (présence d'un prédateur).

**b). Les changements physiologiques :** L'organisme répond par une décharge d'adrénaline (hormone de stress) qui entraîne :

- ✓ Augmentation de la fréquence cardiaque (tachycardie),
- ✓ Augmentation de la fréquence respiratoire (tachypnée),
- ✓ Augmentation de la température corporelle (hyperthermie),
- ✓ Augmentation de la glycémie (hyperglycémie).

Autres signes

- ✓ Ralentissement de la digestion,
- ✓ Dilatation de la pupille (mydriase),
- ✓ Transpiration (activation des glandes sudoripares)

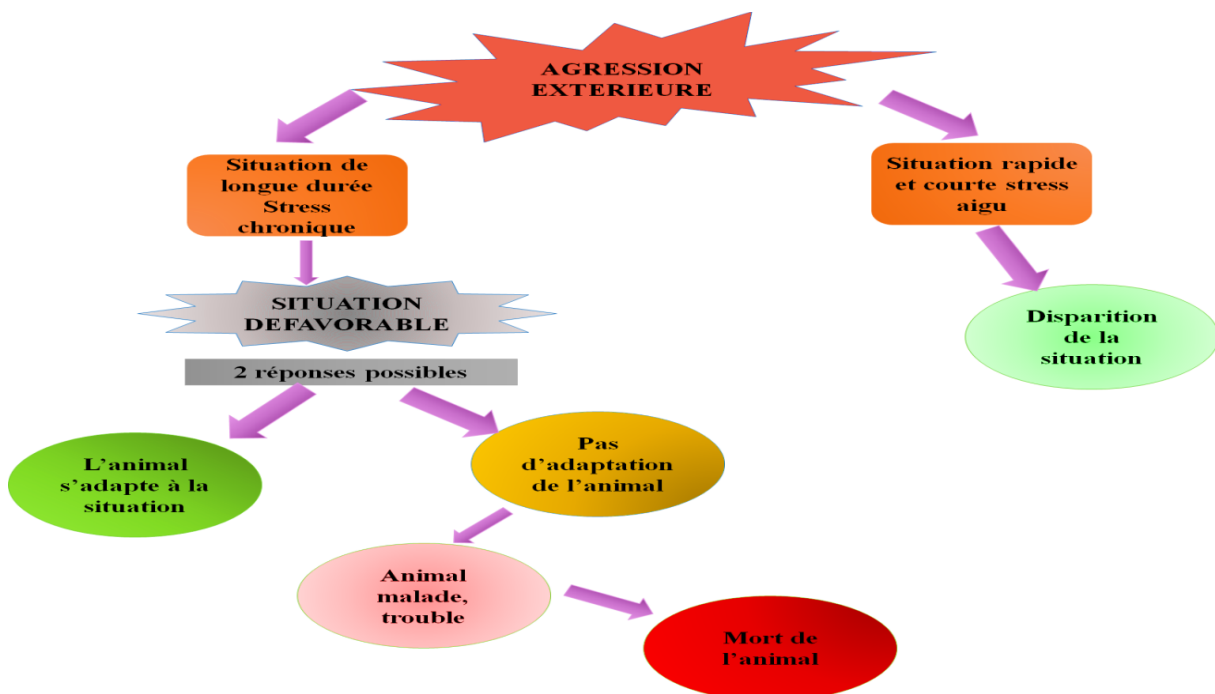


**Figure 13 :** Les effets neurologiques et physiologiques du stress chez le chat.

En outre, lors d'un stress chronique, par exemple des mauvaises conditions de stabulation, une malnutrition prolongée, un stress thermique prolongé ou la présence de pathologies, la situation se maintient dans le temps, entraînant une série de réactions complexes impliquant le système nerveux autonome et endocrinien. Ces réactions incluent notamment des sécrétions hormonales, comme celle du cortisol, ainsi que des modifications métaboliques et biochimiques. Le cortisol, en particulier, est sécrété pour aider l'adrénaline à maintenir un niveau élevé d'énergie. Son principal rôle consiste à

augmenter le taux de glucose dans le sang, fournissant ainsi l'énergie nécessaire aux muscles, au cerveau et au cœur afin de faire face aux exigences imposées par le stress.

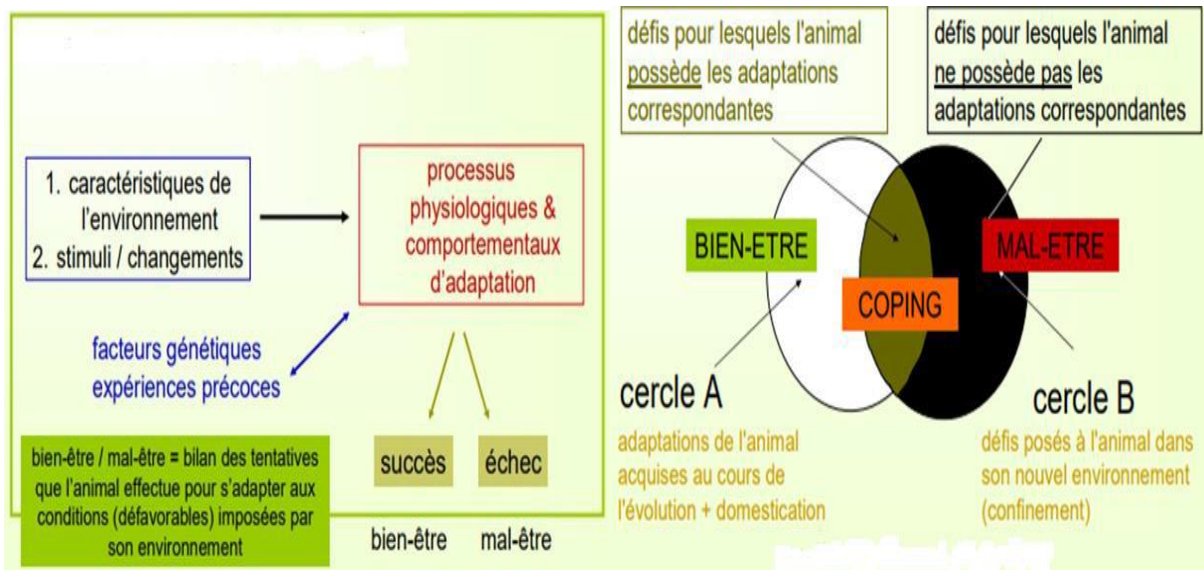
Après un temps plus ou moins long - allant de quelques jours à plusieurs mois, trois issues principales peuvent se présenter : soit la situation défavorable disparaît (changement de saison, une amélioration des conditions d'élevage ou la guérison de l'animal); soit l'animal parvient à s'adapter à la nouvelle situation (modifications des techniques d'élevage ou d'un changement d'environnement); soit, au contraire, il échoue dans son adaptation, entraînant une perte progressive de ses capacités physiques et psychologiques, une altération de sa fonction immunitaire, l'apparition de pathologies pouvant aller jusqu'à sa mort de l'animal.



**Figure 14 :** Réponse de l'animal au stress (aigu et chronique).

### **5.6.2. Les capacités d'adaptation**

Les capacités d'adaptation d'un animal représentent ses facultés à s'ajuster à son état (physique et mental) en réponse aux conditions environnementales, dépendant à la fois de sa génétique, de son expérience et de ses apprentissages. Ces adaptations impliquent des processus neuro-hormonaux, physiologiques et comportementaux. Si l'animal réussit à s'adapter, l'homéostasie est rétablie, favorisant son bien-être. En revanche, un échec d'adaptation au stress entraîne indirectement une sensibilité accrue aux maladies, de la souffrance et un mal-être, car ces mécanismes sont activés lorsque l'animal perçoit la situation comme une menace. En résumé, la réponse au stress dépend de l'adaptation que fait l'animal de son environnement.



**Figure 15** : Concept de Coping : modèle d'adaptation de l'animal à son milieu et d'évaluation du bien-être animal. Sur la figure, le cercle de gauche représente les caractéristiques de l'animal, tandis que celui de droite illustre l'environnement ; plus ces deux cercles sont confondus, plus l'adaptation de l'animal est facile et son bien-être important, mais lorsque les cercles ne correspondent plus du tout, cela signifie que l'environnement ne satisfait plus les besoins de l'animal, affectant ainsi sa santé et son état émotionnel, ce qui entraîne un mal-être.

### 5.7. L'évaluation de la réponse de l'organisme au stress

L'évaluation de la réponse au stress chez les animaux est essentielle en biologie, en médecine vétérinaire, en recherche neuroscientifique et en bien-être animal. Contrairement aux humains, les animaux ne peuvent exprimer verbalement leur stress, ce qui nécessite des méthodes spécifiques pour mesurer leurs réponses physiologiques, comportementales, zootechnique, et sémiologiques.

#### 5.7.1. Les mesures comportementales

Le comportement constitue un indice précoce d'inconfort des animaux. On peut constater une modification du comportement de l'animal (fuite, peur « **fight or flight** », agressivité, isolement, sous-alimentation...).

**Exemple** : Si un mouton, habituellement calme, commence à fuir ou à montrer des signes de peur en présence de l'éleveur ou d'autres animaux, cela peut indiquer une situation d'un stress environnemental.

#### 5.7.2. Les mesures physiologiques

Les changements apportés sur l'organisme animal sont la conséquence de la sécrétion des hormones de stress par les glandes surrénales (le système HHS=hypothalamus-hypophyse-surrénale). Lorsqu'on mesure les changements physiologiques, on peut constater :

- Une augmentation de la température corporelle ;
- Une accélération du rythme cardiaque (tachycardie) ;
- Une accélération du rythme respiratoire (tachypnée) ;

➤ Une augmentation de la concentration sanguine en adrénaline, cortisol, glucose...

### **5.7.3. Les mesures zootechniques**

La réponse au stress entraîne divers changements physiologiques qui peuvent avoir des effets négatifs sur les performances zootechniques. Ces effets incluent notamment une altération de la fonction immunitaire et une augmentation de la sensibilité aux maladies, ainsi qu'une réduction de l'ingestion d'aliments et une diminution de l'activité de rumination. Lorsque les conditions stressantes sont intenses et prolongées, elles peuvent également affecter les performances de reproduction (fécondité et prolificité) et provoquer un retard de croissance chez les animaux en phase d'engraissement.

### **5.7.4. Les mesures sémiologiques**

Le stress exerce un impact significatif sur le système immunitaire en provoquant une immunosuppression, c'est-à-dire une diminution de l'efficacité des défenses immunitaires. Cette altération rend les animaux plus vulnérables aux infections et moins capables de faire face à des agents pathogènes présents dans leur environnement. De ce fait, lorsque les conditions d'élevage sont particulièrement défavorables, cette dépression immunitaire peut atteindre un seuil critique et favoriser l'apparition de troubles pathologiques, notamment des maladies infectieuses.

**Par exemple**, une mauvaise conduite d'élevage (une alimentation inadaptée, un défaut d'hygiène ou une ventilation insuffisante) constitue un facteur de stress chronique qui affaiblit progressivement l'état général des animaux. De même, pendant le transport, l'accumulation de multiples sources de stress (température extrême, bruit intense, mouvements constants du véhicule, jeûne prolongé, manque d'eau) peut provoquer une réponse de stress aiguë suivie d'un effondrement temporaire du système immunitaire. Cela rend les animaux particulièrement sensibles à des pathologies respiratoires, souvent observées après le transport, telles que la pneumonie chez les ovins et les bovins.

## **5.8. Gestion de stress**

Une gestion rigoureuse des pratiques d'élevage, associée à une démarche proactive en faveur du bien-être animal, permet de minimiser significativement l'impact du stress sur les animaux. Cette approche repose sur plusieurs aspects :

- ✓ Rationnement équilibré et adapté aux besoins physiologiques de l'espèce (teneurs en protéines, minéraux, vitamines).
- ✓ Approvisionnement en eau fraîche et propre.
- ✓ Espace suffisant permettant les mouvements naturels et évitant la surpopulation.

- ✓ Mise en place d'abris et de zones de repos confortables (litière propre, ventilation, température maîtrisée).
- ✓ Stimulation environnementale (enrichissement du milieu : objets à explorer, interactions sociales pour les espèces grégaires).
- ✓ Surveillance vétérinaire régulière (dépistage précoce des pathologies, gestion des parasitoses...).
- ✓ Programmes de vaccination systématiques et protocoles de prophylaxie adaptés.
- ✓ Prise en charge immédiate des blessures ou affections (boiteries, infections, troubles métaboliques).
- ✓ Limitation des facteurs de stress aigus (manipulations douces, réduction du bruit, transitions alimentaires progressives).
- ✓ Formation des éleveurs aux bonnes pratiques (connaissance des signes de stress, techniques de contention non traumatisantes, etc).

En conclusion, face à une situation stressante, l'organisme réagit par une réponse physiologique complexe impliquant une cascade neuro-hormonale qui prépare l'individu à réagir efficacement face aux ces contraintes. Ce mécanisme, bien qu'énergétiquement coûteux, est fondamentalement protecteur et favorise la survie en permettant à l'individu de fuir ou de combattre. En effet, le stress aigu stimule la vigilance, augmente la contraction musculaire et accélère le débit cardiaque, optimisant ainsi la réponse physique immédiate. De plus, il déclenche des processus cataboliques qui mobilisent rapidement des sources d'énergie, telles que le glucose et les acides gras non estérifiés, pour soutenir l'effort physique requis. Cependant, si le stress persiste, il peut devenir délétère, entraînant l'épuisement des réserves énergétiques et un dérèglement du système immunitaire, ce qui peut affaiblir l'organisme et le rendre plus vulnérable aux maladies. Ainsi, bien que le stress soit initialement un mécanisme de survie essentiel, sa chronicité peut avoir des conséquences néfastes sur la santé globale de l'individu.

## 6. COMPORTEMENT DES ANIMAUX : COMMUNICATION, REPRODUCTION ET APPRENTISSAGE

Le comportement animal englobe les interactions complexes des individus avec leur environnement et leurs congénères. La communication, la reproduction et l'apprentissage constituent des comportements fondamentaux, indispensables à la survie, la continuité des espèces et à l'adaptation des animaux. La communication permet aux animaux d'échanger des informations cruciales entre les individus, tandis que les comportements reproducteurs assurent la continuité des espèces. Parallèlement, l'apprentissage joue un rôle clé dans l'adaptation aux environnements, renforçant ainsi les interactions sociales et les stratégies de survie.

### 6.1. COMMUNICATION ANIMALE

La communication animale constitue un mécanisme biologique crucial, intervenant à la fois dans les interactions intraspécifiques - entre membres d'une même espèce - et interspécifiques, notamment entre l'être humain et les autres espèces animales. Elle englobe des signaux variés (vocaux, gestuels, olfactifs, etc.) qui facilitent la coordination sociale, la reproduction, la défense et l'apprentissage mutuel.

#### 6.1.1. Définition

La communication est la **transmission intentionnelle** d'un signal porteur d'information d'un émetteur à un récepteur. Le signal émis par l'émetteur provoque une réponse comportementale chez le receveur. La communication implique la transmission et la réception de signaux simultanés au travers de plusieurs systèmes sensoriels qui doivent être fonctionnels.

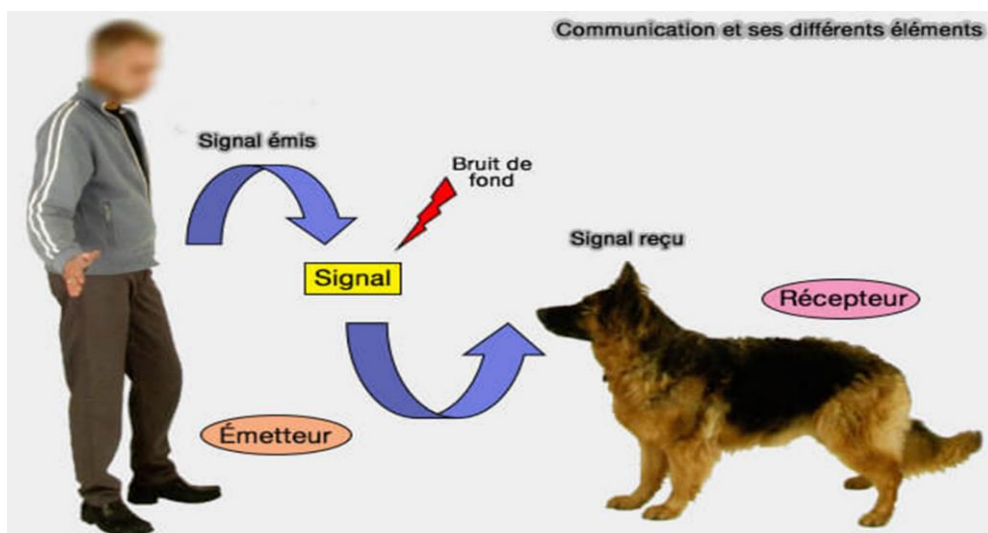


Figure 16 : Éléments clés du processus de communication.

Normalement, un organisme est équipé pour transmettre des messages dans un système sensoriel et est aussi équipé pour en recevoir dans le même système. Cette communication est peut-être bénéfique :

- **Pour l'émetteur** : établir le contact, amener le receveur dans un état de communication ou déclencher une réponse.
- **Pour le receveur** : extraire une information pertinente, interpréter le signal, et adapter son comportement.

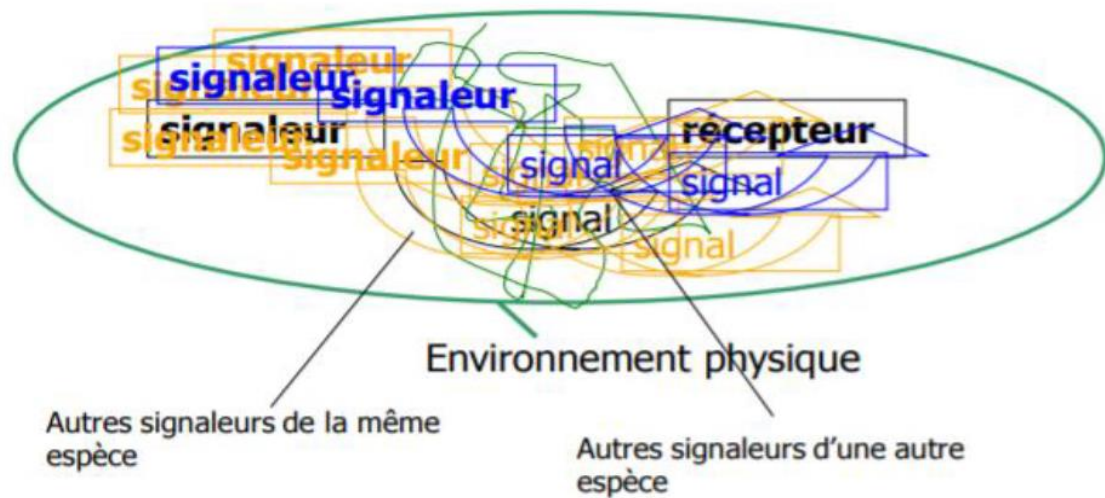
Ainsi, le comportement de communication se manifeste chez bon nombre d'espèces et se base principalement sur **leurs sens**. Grâce à cela, ils réussissent à transmettre **des alertes**, des **émotions**, des **messages de soumission**, d'**agressivité** ou encore des signaux de **maternité** et de **coopération**. Cette communication est essentielle à la formation et au maintien des relations sociales ainsi qu'à la cohésion du groupe.

### 6.1.2. Les caractéristiques des signaux et ses contraintes

Pour un même milieu, les paramètres physiques de transmission du signal diffèrent entre les modes de communication (vitesse de propagation, rayon d'action, durée, directionnalité...). En effet, l'environnement physique (vent, eau, arbres, etc.) ou la présence d'autres signaleurs de la même espèce ou non, qui provoque un bruit de fond, peuvent provoquer une atténuation (perte d'intensité) ou dégradation (perte de qualité) du signal initial.

Les contraintes liées au milieu de propagation influencent directement la nature des signaux utilisés par les animaux. On distingue ainsi quatre grands types de signaux : chimiques (odeurs, phéromones), visuels (couleurs, mouvements), acoustiques (sons, cris) et tactiles (contacts physiques, vibrations). Les caractéristiques du signal vont dépendre de sa fonction biologique et du milieu de propagation. En effet, une mauvaise transmission du signal et/ou une mauvaise réception de ce dernier peut être à l'origine de deux types d'erreurs : des détections manquées ou des fausses alertes. Donc, le **signal** doit donc être **repérable** (le signal doit pouvoir être détecté facilement par le système sensoriel du récepteur), **contrastant** (il doit se démarquer nettement du contexte environnant), **reconstructible** (même si seule une partie du signal est perçue, le récepteur doit être capable de le reconnaître et de lui donner un sens) et **facile à classer** (le signal doit permettre au récepteur de l'interpréter rapidement et sans ambiguïté). Néanmoins, il existe des pressions de sélection sur le signaleur. Il y a donc nécessité d'un compromis entre efficacité de la transmission et nécessité de ne pas être repérer / coût du signal. Ainsi, Il existe une corrélation entre les propriétés de l'environnement et les signaux, par exemple, les oiseaux qui vivent à la cime des arbres jouent sur la couleur du fait de la présence d'une bonne luminosité.

Quelque soit le canal utilisé et le milieu  
→ existence de contraintes sur le signal



**Figure 17 :** Communication animale : interaction entre signaleur, signal et récepteur.

### **6.1.3. Les différentes formes de communication**

Pour communiquer, les animaux utilisent 04 canaux sensoriels et par conséquent, nous pouvons dénombrer 04 grands types de communication animale :

- ✚ La communication visuelle ;
- ✚ La communication sonore (auditive ou acoustique) ;
- ✚ La communication chimique (olfactive) ;
- ✚ La communication tactile.

**NB : La communication gustative n'existe pas !**



**Figure 18 :** Types de communications chez l'animal

### 6.1.3.1. La communication visuelle

Elle est considérée comme la communication la plus parlante du point de vue de l'observateur. Il existe une grande diversité de moyens pour communiquer visuellement : la posture, la couleur/forme, l'expression faciale, mouvements corporels ou encore la combinaison de ces méthodes pour une meilleure facilité d'interprétation. Les signaux visuels, quant à eux, sont traduits par des postures, des gestes rituels et des parades sexuelles dans le but de séduire, de défendre un territoire ou encore de prévenir d'un danger. Cependant, la distance d'action est une grosse contrainte car elle dépend de l'ambiance lumineuse et de l'environnement. Elle est efficace principalement dans des environnements bien éclairés et peu encombrés. Elle est inutile la nuit ou dans des milieux denses comme la forêt, où la vue est limitée.

✚ Exemple : Danse des abeilles : L'abeille domestique (*Apis mellifera*). Les abeilles ouvrières effectuent une "danse en huit" pour indiquer à leurs congénères la direction et la distance d'une source de nourriture par rapport à la ruche.

### 6.1.3.2. La communication sonore (acoustique, auditive)

Ce type de communication est le plus remarquable de toutes les autres formes de communications animales : aboiements, miaulements, hennissements et coassements font en effet partie d'environnement sonore habituel des animaux. Le son étant une perturbation mécanique qui se propage dans l'air ou dans l'eau. La communication acoustique est très répandue chez les animaux terrestres (notamment chez les oiseaux, les mammifères terrestres, insectes, etc.) et chez les vertébrés aquatiques (baleines, grenouille). Ainsi, certains sons déclenchent des rencontres individuelles ou une cohésion de groupe tandis que d'autres donnent lieu à une dispersion ou un éloignement. Elle est efficace la nuit ou dans des milieux denses comme la forêt, où la vue est limitée. Cependant, la localisation de l'émetteur dépend quant à elle de l'ouïe du destinataire. La transmission est en général immédiate et fugace avec interruption instantanée. Il s'agit donc d'une information temporaire. La contrainte principale est la présence d'un bruit de fond. Il est donc nécessaire d'une élévation du seuil de détection et la répétition du signal.

✚ Exemple 01 : La brebis capable de reconnaître son petit par les sons qu'il émet.

✚ Exemple 02 : Chants des oiseaux. Les oiseaux mâles utilisent leurs chants pour attirer des partenaires et pour défendre leur territoire. Les chants peuvent être complexes et variés, reflétant la santé, la force ou l'expérience du mâle. Les femelles interprètent ces chants comme un signe de qualité génétique, tandis que les autres mâles y voient une revendication territoriale.

### **6.1.3.3. La communication chimique (olfactive)**

La communication chimique est ubiquitaire. Les insectes et les mammifères sont les espèces qui utilisent souvent ce genre de communication. Elle se fait par la sécrétion de phéromones ( $\neq$  odeurs !) qui sont des molécules organiques volatiles émises dans l'environnement, sécrétées par les animaux et qui influencent le comportement du receveur via l'olfaction (la perception des phéromones se fait par l'organe voméro-nasal). Les animaux peuvent s'envoyer une multitude de messages dont le sens varie en fonction de la phéromone produite. Cela leur permet à la fois de marquer leur territoire et de communiquer des informations sur leur identité, leur état sexuel, leur appartenance à un groupe social ou la proximité d'une source de nourriture. Ces molécules sont émises via des glandes ou sécrétées de manière cutanée puis perçues par contact direct, en étant déposées sur un objet ou en étant libérées dans l'air/l'eau. La réponse au message chimique dépend du nombre de molécule, de la sensibilité du receveur, du mode de diffusion, et du milieu. Quant 'aux durées d'action est plus ou moins longue : marquage semi-permanent des limites du territoire / appartenance à un groupe social ou durée plus courte pour une communication d'interaction rapide (parade nuptiale). Cependant, la principale contrainte est la présence constante de phéromones des autres espèces de la même niche écologique, il existe donc une grande spécificité de ces dernières.

✚ **Exemple** : Phéromones sexuelles chez les papillons : Le bombyx du mûrier (*Bombyx mori*), également connu sous le nom de ver à soie. Les femelles libèrent des phéromones sexuelles (message chimique émis) pour attirer les mâles sur de longues distances. Les mâles détectent ces phéromones grâce à leurs antennes très sensibles et peuvent localiser la femelle (message reçu).



**Figure 19** : Le flehmen chez le mâle : un comportement clé pour la communication chimique.

**6.1.3.4. La communication tactile**

C'est une manière de communiquer **assez restreinte** (sauf chez les primates) car il doit y avoir contact étroit entre les deux individus. Ce genre de communication se trouve surtout dans les interactions agressives, d'affinité et sexuels. De plus, certaines zones du corps sont spécialement impliquées dans ce mode de communication. Les pattes, becs, museaux, queues et les cornes font ici office de messagers de communication. La communication tactile est utilisée lors de la rencontre entre plusieurs animaux, de l'accouplement, de la maternité, de l'éducation, de conflits ou lorsqu'un jeune requiert de l'attention. Les parents et leur progéniture, les partenaires sexuels et les membres d'un même groupe social sont ceux qui y ont le plus recours.

✚ **Exemple** : Le léchage du ventre et de la zone génitale par la chatte pour stimuler ses chatons à faire leurs besoins (uriner et déféquer) ; Chez le taureau : rapprochements lors des affrontements, coups, tête sur croupe, chevauchements, etc.

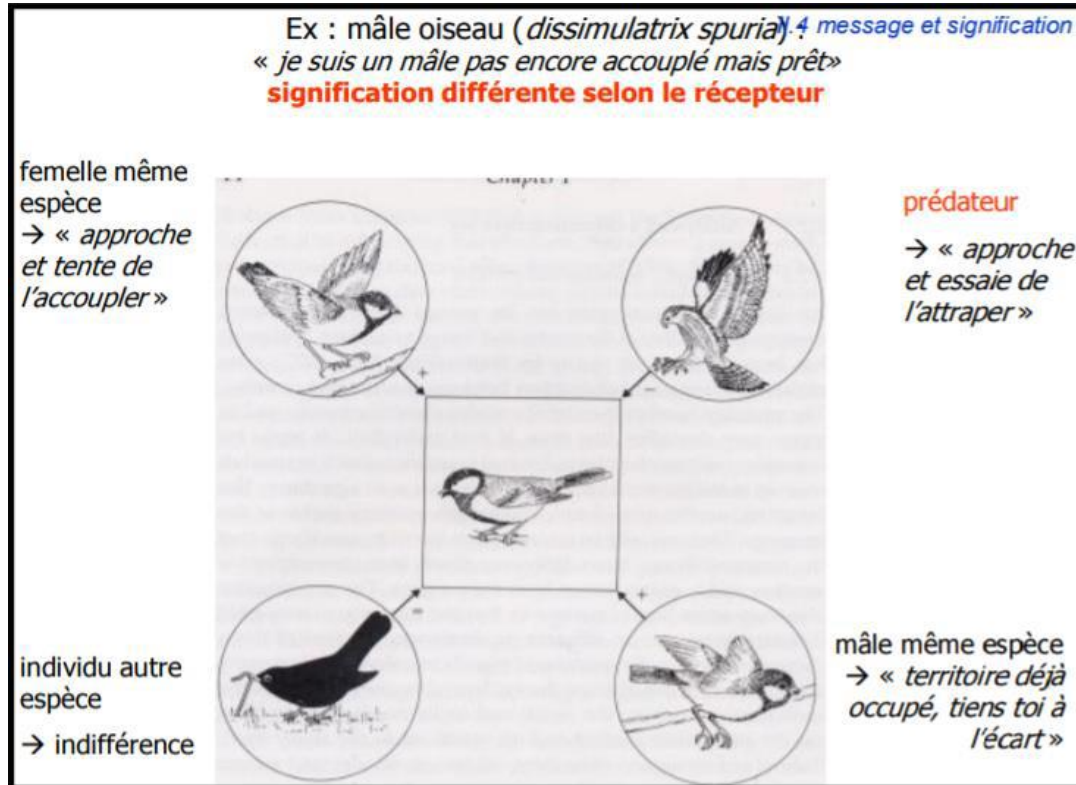
**Tableau 05** : Comparaison des modes de communication chez les animaux : chimique, visuelle et acoustique

	<b>Chimique</b>	<b>Visuelle</b>	<b>Acoustique</b>
<b>Heures de la journée</b>	Nuit et jour	Jour	Nuit et jour
<b>Habitat</b>	Très grande variété	Faible variété	Grande variété
<b>Distance</b>	Dépendante du milieu	Moyenne	Grande
<b>Durée</b>	Moyenne à longue	Courte à permanente	Courte
<b>Spécificité</b>	Très forte	Forte	Moyenne
<b>Coût énergétique</b>	Faible	Faible	Faible



**Figure 20** : Communication tactile chez les chats : l'allomarquage comme geste d'affection.

**NB** : Attention à ne pas confondre le message émis par le signaleur et la signification du message reçu par le récepteur. En effet, la signification est l'information extraite par le récepteur et sa réaction. Elle peut être parfois différente de la réalité à cause d'une mauvaise interprétation.



**Figure 21** : La communication animale : message émis vs signification reçue

#### **6.1.4. But de la communication animale**

La communication animale sert notamment à signaler **l'identité** (espèce, groupe, statut hiérarchique ou individu), ce qui est essentiel pour faciliter les interactions sociales. Les signaux spécifiques à l'espèce doivent être sans équivoque. De plus, elle exprime **l'état motivationnel** des animaux, qu'ils soient rivaux ou partenaires. Face à l'incertitude, les animaux utilisent des signaux de menace pour signaler leur agressivité, ou des signes de soumission pour apaiser un animal dominant.

En conclusion, La communication doit être bénéfique à l'émetteur et au récepteur. Il existe une énorme variété des situations et donc de communications animales. Cela soulève la question de l'importance de la vie en société.

## 6.2. COMPORTEMENT DE REPRODUCTION

Le contrôle du comportement sexuel est un élément clé pour l'amélioration des performances et/ou de la gestion des espèces domestiques. Dans la plupart des espèces, l'expression de ce comportement dépend à la fois de facteurs internes dont le taux des hormones stéroïdes, état nutritionnel et de l'environnement physique (photopériode pour les espèces saisonnières) et de la structure du groupe social. Sur le plan comportemental, les animaux déploient une multitude de mouvements et postures pour séduire un partenaire sexuel et se reproduire. Les danses nuptiales, les sons et les phéromones sexuelles sont des signaux très utilisés, et c'est souvent le mâle qui déploie ses meilleurs atouts pour séduire la femelle.

Le comportement reproducteur, qu'il soit observé chez le mâle ou la femelle peut être décomposé en trois phases :

- ✚ La première, appelée aussi phase **attraction**, cette phase permet la mise en contact des partenaires sexuels.
- ✚ La seconde phase est dite "**appétitive**" (pré-copulatoire) et dépend essentiellement de la motivation sexuelle des partenaires. Pendant cette phase, l'individu recherche le contact avec le/la partenaire et stimule son engagement dans une interaction sexuelle.
- ✚ La troisième phase est appelée "**consommatoire**" (copulatoire) et consiste en la réalisation de l'accouplement proprement dit. Bien qu'il s'agisse d'interactions dans lesquelles le comportement de chacun des partenaires dépend de ce que fait l'autre, les comportements sexuels du mâle et de la femelle seront présentés successivement pour plus de facilité.

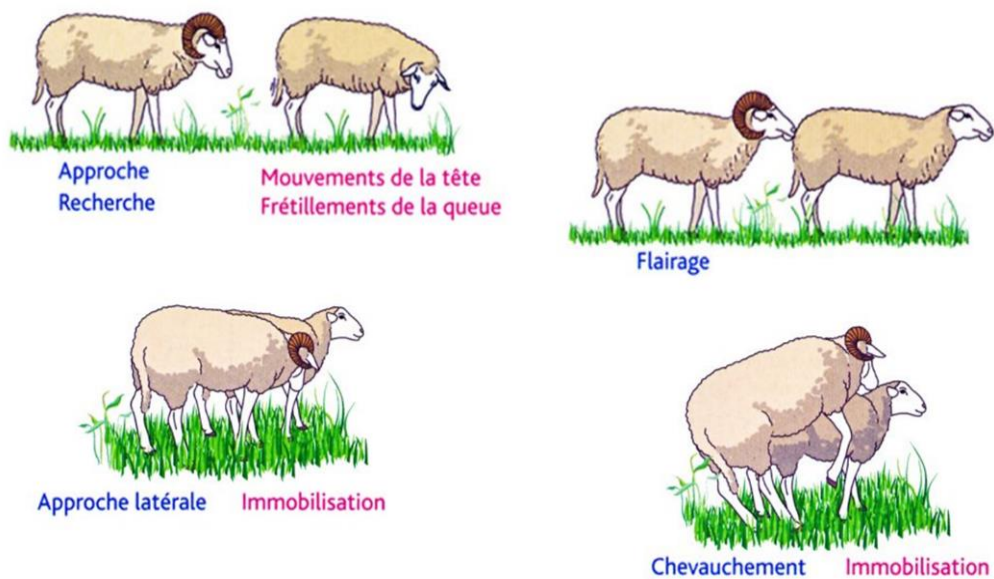


Figure 22 : Comportement sexuel chez les ovins

### **6.2.1. La phase d'attractivité**

Cette phase cruciale permet la mise en contact des partenaires sexuels et repose sur l'émission de différents signaux sensoriels attractifs, élaborés par le mâle, la femelle ou les deux, souvent sous l'influence des hormones stéroïdiennes dont la production augmente significativement en période de reproduction. Selon les espèces, la nature de ces signaux varie considérablement, elle peut être de type olfactif, visuel, auditif ou même tactile. Le plus souvent, ces signaux se combinent pour maximiser l'attraction du partenaire sexuel. Chez de nombreuses espèces, l'olfaction joue un rôle prépondérant dans cette phase préliminaire, avec l'émission de phéromones sexuelles particulièrement actives. Parallèlement, les signaux visuels occupent une place déterminante : la coloration vive et changeante de certains tissus (comme le plumage nuptial des oiseaux), la turgescence et la coloration caractéristique de la région anogénitale chez de nombreuses espèces, ou encore les changements de pigmentation cutanée, servent d'indicateurs visuels incontournables de la réceptivité sexuelle. Ces manifestations physiologiques complexes, souvent renforcées par des parades ou des comportements spécifiques, constituent un véritable langage corporel qui permet non seulement d'attirer un partenaire mais aussi de signaler de manière fiable son état de disponibilité reproductive.



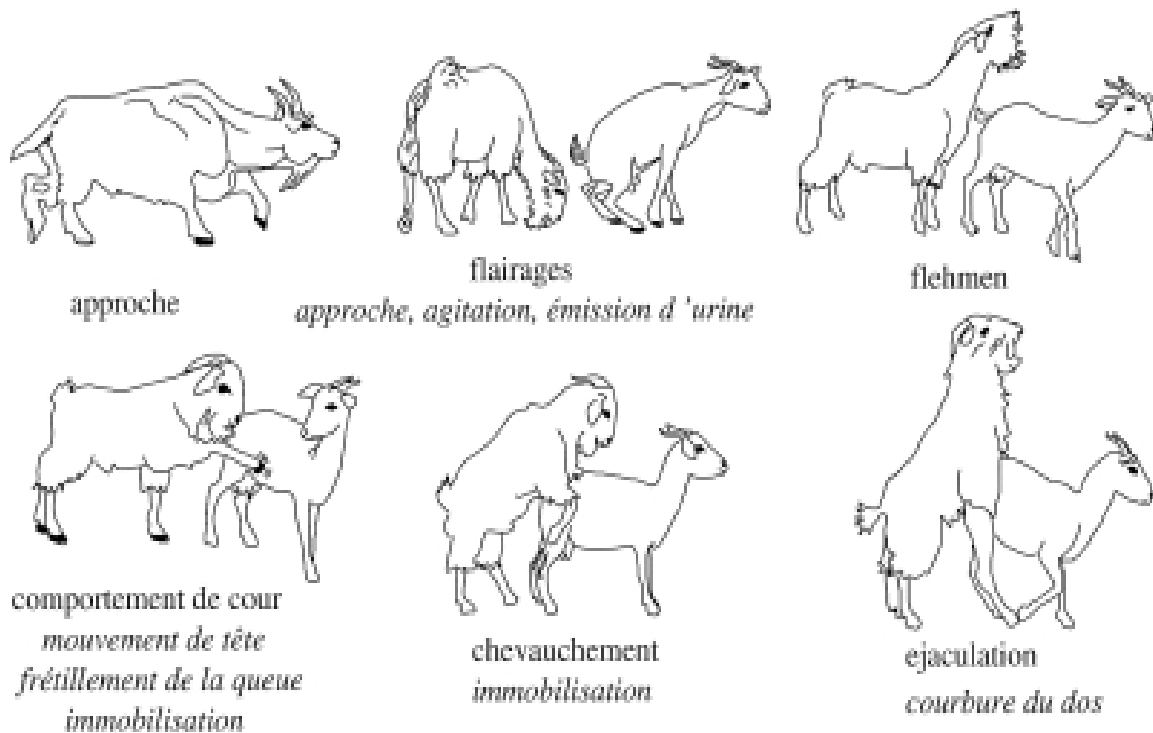
**Figure 23** : Le flehmen chez les animaux : un comportement fascinant.

Par exemple, l'attractivité chez le bouc est très marquée, par l'adoption d'une posture spécifique : la tête allongée dans le prolongement du dos, les oreilles couchées (Figure 24). Généralement, ce comportement est suivi d'une identification olfactive par flairage de la zone

anogénitale de la femelle. Si celle-ci urine, cela déclenche souvent le comportement du flehmen (retroussement de la lèvre supérieure ; Figure 23). Pendant cette phase les boucs présentent fréquemment un comportement d'auto-marquage olfactif : le mâle se cambre, tourne le mufle vers son pénis et s'asperge la barbe d'urine. Si la femelle accepte ces premières approches, le bouc placé en retrait de la femelle se livre éventuellement à un comportement de cour avec une rotation de la tête vers la femelle, une émission sonore brève et de basse fréquence et un mouvement de la patte antérieure en extension vers la partenaire (Figure 24).

Chez la femelle, cette première phase de l'interaction sexuelle consiste, comme chez le mâle, en une phase de recherche et de stimulation du partenaire. On parle, chez la femelle dans cette phase, de "**proceptivité**". Cela se traduit par une grande agitation de la chèvre qui, dans un premier temps, approche le mâle mais refuse ses approches. Puis les approches de la femelle se poursuivent, accompagnées de frémissement de la queue, de bêlements et souvent d'émission d'urine. Ce comportement stimule les approches du mâle auquel la femelle finit par répondre en s'immobilisant, ce qui provoque des séries de chevauchements et l'accouplement par la suite.

Chez certaines espèce – la vache notamment-, pendant l'œstrus, les femelles présentent également un comportement "homosexuel" de chevauchement dirigé le plus souvent vers les autres femelles en œstrus.



**Figure 24** : Eléments moteurs du comportement sexuel des caprins (FABRE-NYS,2000).

L'activité des mâles est indiquée en caractères droits, celle des femelles en italique.

### **6.2.2. La phase appétitive (pré-copulatoire)**

Une fois que les partenaires sexuels sont en présence l'un de l'autre, une phase pré-copulatoire s'engage, dont l'intensité traduit le niveau de motivation sexuelle de l'animal. Durant cette phase l'individu cherche activement le contact avec son partenaire et de stimuler son engagement dans une interaction sexuelle potentielle. Elle se caractérise par une augmentation notable de l'activité motrice, qui inclut une séquence complexe d'investigation et d'orientation vers le partenaire de sexe opposé. Les comportements observés durant cette période sont souvent qualifiés de "cour" ou de "parade", et peuvent inclure des mouvements ritualisés, des vocalisations, et des signaux visuels ou olfactifs destinés à attirer et séduire le partenaire. Ces comportements de cour jouent un rôle essentiel dans la communication entre les partenaires, permettant de renforcer le lien et de préparer l'accouplement. Ils varient considérablement selon les espèces, reflétant des stratégies reproductives et des adaptations environnementales spécifiques.

Par exemple durant cette phase chez l'espèce équine, l'étalon s'approche de la jument, pousse des hennissements, la flaire au niveau de la croupe, de l'aine et des organes génitaux (lèvres vulvaires) et parfois mordille la jument (figure 25). Parallèlement, la jument émet des petits jets d'urine, entrouvre la vulve, d'où s'échappent des pertes de mucus et fait saillir le clitoris. Elle tolère la présence de l'étalon et son comportement, et adopte une position particulière caractérisée par la disposition des membres postérieures en abduction, l'inclination de la croupe, le soulèvement de la queue généralement portée d'un côté et maintenue immobile (figure 26).



**Figure 25** : Comportement pré-copulatoire chez l'étalon



**Figure 26 :** Comportement sexuel de la jument en chaleur (membres en abduction, clitoris saillie et queue soulevée et maintenue immobile).

La chatte adopte une position particulière la lordose. La lordose est une posture de cambrure du dos, où l'arrière-train est relevé, exposant ainsi la région génitale. Simultanément, la déviation de la queue consiste à placer la queue sur le côté. Ces deux comportements sont des signaux visuels et posturaux indiquant que la chatte est en chaleur (en œstrus) et prête à l'accouplement.



**Figure 27 :** Lordose et déviation de la queue chez la chatte.

### **6.2.3. La phase consommatoire (copulatoire)**

La phase consommatoire se concrétise par des tentatives d'accouplement après une période de locomotion pendant laquelle le mâle entre en érection puis par un chevauchement avec intromission et éjaculation. Cette étape se caractérise par une grande variabilité de comportements, influencée par les différences anatomiques et physiologiques propres à chaque espèce. Par exemple, chez les ruminants, la latence entre l'intromission et l'éjaculation est relativement courte, tandis que chez la souris, elle nécessite une longue série d'intromissions pour atteindre l'éjaculation.

Chez le bouc, l'éjaculation suit en général la première intromission. Elle est de courte durée (de l'ordre de la seconde) et est accompagnée d'un coup de rein et d'un mouvement de la tête vers l'arrière avec éventuellement décollement des membres postérieurs. Après l'éjaculation le bouc présente souvent une diminution d'activité sexuelle, mais il n'existe pas réellement de phase réfractaire. Si de la nourriture est présente, le mâle va souvent s'adonner à un comportement alimentaire.



**Figure 28 :** Accouplement chez les animaux

En résumé, le comportement de reproduction chez les animaux se structure en plusieurs phases distinctes, allant de la reconnaissance du partenaire à l'acte sexuel lui-même et à la récupération post copulatoire. Les caractéristiques de ces séquences sont les suivantes :

- ✚ **Flairages ano-génitaux** ; dans la majorité des cas, ceux-ci représentent le premier contact direct entre les deux partenaires. Ils sont généralement de courte durée et réapparaissent, de temps en temps, dans les autres séquences pré copulatoires.
- ✚ « **Le flehmen** » qui consiste en une position debout, immobile du mâle, la tête en position horizontale qu'il peut balancer lentement d'un côté sur l'autre, la nuque tendue et la lèvre supérieure retroussée. Ce comportement n'est pas forcément lié à la motivation sexuelle puisque ce comportement est souvent observé après flairage de l'urine émise par le partenaire sexuel, mais également par le mâle lui-même (particulièrement chez le bouc). La durée du flehmen varie de 10 secondes à une minute.
- ✚ **Des approches ritualisées** ou sollicitations des femelles par les mâles, sont caractérisées par une approche avec la tête tournée sur le côté, des mouvements d'une patte antérieure et d'émissions sonores particulières (spectaculaires chez le bouc). Il est fréquent d'observer une répétition de ces approches, ce qui provoque une immobilisation tonique de la femelle en œstrus et, au contraire, une fuite de la femelle qui n'est pas en période d'œstrus.

- ✚ **Les montes** sont observées essentiellement quand les femelles sont immobiles et sont souvent associées à des mouvements pelviens et des érections. Leur durée et leur nombre avant l'accouplement dépend de différents paramètres comme l'efficacité et la motivation des mâles, l'expérience du mâle et la taille de la femelle par rapport au mâle.
- ✚ **L'intromission et l'éjaculation** sont de courte durée (comme chez les bovidés). L'éjaculation est associée, au moment de l'expulsion de la semence, d'un mouvement appelé "coup de rein". Chez le bouc, après l'éjaculation, on peut observer un mouvement de la tête vers l'arrière, souvent accompagné d'un coup de rein. Ce comportement est une composante typique de la phase post-copulatoire chez l'espèce caprine. Il s'agit d'un indicateur de l'éjaculation réussie.
- ✚ **La récupération post copulatoire** est aussi appelée période réfractaire. Sa durée est variable et dépend de l'espèce, de la race, de l'individu et de sa motivation, mais aussi d'autres stimulations comme le changement de partenaire. Cette période réfractaire, qui est généralement de plus courte durée chez le bouc que chez le bélier, est caractérisée par une absence quasi totale de mouvement après l'éjaculation, qui peut être suivie par une prise alimentaire.



**Figure 29** : Comportement post copulatoire chez la chatte : roulades et léchage (La chatte se met ensuite à se rouler frénétiquement sur le sol, à se tordre, et à se lécher intensément la région génitale).

### **6.3. APPRENTISSAGE DES ANIMAUX**

L'éthologie cognitive et la psychologie expérimentale (observation du comportement en laboratoire) ont permis de comprendre les processus d'apprentissage des animaux (donc les comportements appris ; ex : reflexe de Pavlov). Les éthologistes étudient plus particulièrement certaines formes d'apprentissage (jeu, imprégnation, habituation). L'établissement d'un apprentissage chez un animal se fait par rapport à son environnement. Ils se fait à tout moment, grâce aux expériences et aux conséquences de ces dernières. La compréhension des mécanismes d'apprentissage permet d'étudier l'installation d'un comportement et de savoir comment lutter contre ce dernier, s'il est considéré comme une stéréotypie (exp : coprophagie chez le chien).

#### **6.3.1. Définitions**

✚ **L'apprentissage** se définit comme l'acquisition, disparition ou modification des comportements en fonction des expériences vécues (interactions avec l'environnement). Il peut se définir aussi comme un processus qui se manifeste par des changements adaptatifs dans le comportement d'un individu à la suite d'expériences individuelles. L'apprentissage est un processus cognitif.

✚ **Le processus cognitif** : C'est le traitement d'une information qui amène une modification du comportement (autorégulation, disparition ou apparition du comportement). Le processus cognitif est spécifique de l'espèce (les chiens sont particulièrement réceptifs à l'apprentissage). C'est-à-dire que l'environnement est perçu grâce aux organes des sens, puis l'information est traitée par le cerveau, ce qui permet de créer un apprentissage par un processus cognitif et donc d'aboutir à une modification du comportement. Il est donc nécessaire d'avoir des organes des sens et un encéphale fonctionnel. En conséquence, les animaux aveugles, sourds ou souffrant d'une maladie neurobiologique pourraient rencontrer des problèmes ou des difficultés d'apprentissage.

**Remarque** : La fonction du comportement appris est de permettre l'adaptation de l'individu à son environnement. Certains mécanismes d'apprentissage aboutissent aux effets inverses, si la stimulation est trop forte, à laquelle l'animal ne peut pas se soustraire, il peut développer une peur panique, et donc avoir un comportement anormal (voire stéréotypie) (exemple : un oiseau en cage peut développer une peur panique face aux manipulations humaines et se mettre à s'arracher les plumes de manière compulsive (stéréotypie d'automutilation).

Donc, Le comportement **appris** est un comportement acquis par l'individu au cours de sa vie par un processus d'apprentissage. Un comportement appris n'est pas héréditaire mais il

peut toutefois être acquis précocement, parfois dès la vie prénatale, grâce à un apprentissage passif (ex. : sons, odeurs), et apparaître dès la naissance.

**Exemple :** Un chiot va vers la source de chaleur, il va apprendre que c'est à cet endroit que se situent les mamelles et donc la nourriture.

**NB :** La mémoire intervient de manière significative dans le processus d'apprentissage. L'information stockée dans la mémoire pourra être utilisée ultérieurement, ce qui permettra une meilleure adaptation du comportement à la situation rencontrée.

### 6.3.2. Les formes d'apprentissage

On distingue plusieurs catégories d'apprentissage :

#### 6.3.2.1. L'apprentissage associatif

L'apprentissage associatif se repose sur l'établissement d'associations entre différents stimuli ou entre un stimulus et une réponse comportementale. Il se divise en deux types principaux :

✚ **Le conditionnement classique** (répondant ou pavlovien), où un stimulus neutre devient, après association, déclencheur d'une réponse suite à un stimulus inconditionné. Le comportement issu de ce conditionnement est donc un comportement associatif c'est-à-dire l'animal associe une réponse à un stimulus conditionnel qui, sans apprentissage, ne provoquerait rien pour lui.

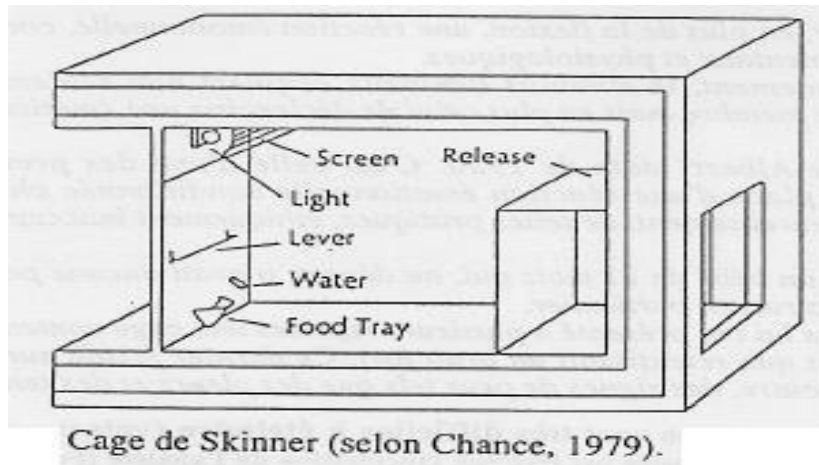
#### ❖ Exemples :

- Le chien de Pavlov salive à la sonnette associée à la nourriture.
- Une vache habituée à être traitée va émettre du lait seulement après avoir été placée dans la salle de traite. Elle produit du lait avant même que la trayeuse soit en place.

**Remarque :** Le conditionnement classique peut-être :

- Excitateur (SC+), c'est-à-dire que l'association des deux stimuli produit une réponse de la part de l'animal. **Exemple :** Lorsqu'on sonne à la porte le comportement du chien qui aboie est renforcé car quelqu'un rentre.
  - Inhibiteur (SC-) : apprentissage comportemental « silencieux », dans ce cas il n'y a pas d'association entre un stimulus et un comportement et donc pas de réponse (on supprime un comportement). Exemple : Si deux chiens se battent et que l'un d'eux est blessé, le chien blessé peut développer une inhibition à interagir avec d'autres chiens, surtout s'ils présentent des caractéristiques similaires (comme la taille ou le comportement) à celui avec lequel il s'est battu.
- ✚ **Le conditionnement opérant (ou instrumental)**, dans lequel l'animal apprend à émettre ou à supprimer un comportement en fonction des conséquences qui suivent (renforcement

ou punition). Le conditionnement opérant est un apprentissage par essai/erreur. Exemple : **La cage de Skinner** : le rat va apprendre à appuyer sur le levier pour obtenir de la nourriture. Il va donc de plus en plus rapidement appuyer sur le levier lorsqu'il a faim pour obtenir de la nourriture. A force de répétition, il apprend que son comportement induit une récompense.



**Figure 30** : Cage de Skinner

**Tableau 06** : Comparaison des conditionnements classiques et opérants

Conditionnement	Classique	Opérant
Principe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Association d'un stimulus conditionnel et d'un stimulus inconditionnel (les stimuli peuvent être excitateurs ou et inhibiteurs).</li> <li>• On associe l'animal à une boîte noire Pavlov)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprentissage par essai/erreur</li> <li>• Face à un stimulus, l'animal donne une réponse au hasard. Elle sera renforcée par le dresseur si c'est la réponse attendue</li> </ul>
Limites	Réaction émotionnelle conditionnée	Renforcement par le milieu ou la situation, non contrôlé par le dresseur.
Type de réponse	Involontaire/réflexe	Réponse motrice volontaire.

### 6.3.2.2. L'apprentissage social

L'apprentissage social s'effectue par l'observation ou l'interaction avec d'autres individus. Ce type d'apprentissage joue un rôle essentiel chez les espèces vivant en groupe. Il comprend notamment :

- ✚ L'**imprégnation**, phénomène rapide et souvent précoce, qui conduit un animal jeune à former des attaches ou des préférences pour certains stimuli environnementaux. Cela aboutit à une reconnaissance de son espèce durant une période sensible du développement. (Exemple : les canetons suivant le premier mobile en mouvement qu'ils voient ; l'empreinte de Lorenz sur l'oie cendrée).
- ✚ L'apprentissage par **observation**, où l'animal perçoit l'intégralité d'une situation (stimulus, action et conséquence). Dans ce cas, l'animal observe et reproduit le comportement dans des conditions similaires car il a compris le stimulus. (Ex. Les chats apprenant à ouvrir des portes ou des placards : Un chat peut observer son propriétaire ouvrir une porte en tournant une poignée (stimulus et action) et voir la porte s'ouvrir (conséquence)).
- ✚ L'apprentissage par **imitation**, forme plus spécifique de l'apprentissage observateur, dans laquelle l'animal reproduit une action ou une séquence d'actions qu'il a observées. Autrement dit, l'individu observe le comportement d'un autre puis l'imité. Il imite la réponse sans comprendre le stimulus. Il ne le refait pas en réponse à un stimulus (ex : les primates imitant les gestes d'un congénère ou d'un humain).

### 6.3.2.3. Les autres formes d'apprentissage (les apprentissages cognitifs)

- ✚ L'**apprentissage latent** : l'individu apprend en associant un certain nombre de stimuli entre eux de façon latente. Exemples : un chien apprend qu'en gémissant et en grattant la porte de la maison, son maître le laissera sortir pour faire ses besoins ; un chat apprend qu'en miaulant tout en se dirigeant vers la cuisine incite son propriétaire à lui donner de la nourriture.
- ✚ L'**apprentissage par intuition** (réservé aux vertébrés supérieurs) : c'est une forme d'apprentissage perfectionné basée sur l'analyse d'une situation. Exemple : Si une vache observe une autre vache obtenir de la nourriture (sans que celle-ci soit directement visible au moment de l'action), elle pourrait spontanément tenter de se rendre elle-même à l'endroit concerné, par "intuition", sans avoir besoin de voir la nourriture tomber après l'action de l'autre.

### 6.3.3. Applications

La connaissance des techniques d'apprentissage permet de comprendre pourquoi des comportements se sont installés, d'apprendre à enseigner des comportements, et de mettre en place des thérapies comportementales. Ainsi, comprendre et appliquer les processus d'apprentissage aide à adapter les animaux à leur environnement, favorisant leur bien-être et une relation harmonieuse avec leurs propriétaires.

Enfin, on peut conclure que l'apprentissage est un processus entraînant la modification parfois importante et persistante d'un comportement. C'est une modification de la probabilité d'apparition d'un comportement (augmentation ou diminution), mais aussi une modification dans le cerveau suite à une expérience (acquisition d'une information provenant de l'extérieur) ayant pour conséquence une modification du comportement. Ces modifications sont relativement stables. Un comportement inné peut-être modifié par apprentissage, tandis qu'un comportement acquis est soumis aux contraintes génétiques (par exemple, les capacités d'apprentissage varient d'un individu à l'autre : la capacité de chasse des chiens), d'où une synthèse de ces notions aujourd'hui : c'est l'éthologie comportementale moderne, qui considère donc que chaque comportement comprend une part d'inné et d'acquis.

## **7. LES SPECIFICITES DU DEVELOPPEMENT COMPORTEMENTAL DES ESPECES D'INTERET VETERINAIRE**

Le développement comportemental correspond à l'ensemble des événements qui marquent l'évolution de l'individu, depuis la conception jusqu'à la maturité. On parle d'ontogénèse comportementale. De nombreux facteurs contribuent au développement comportemental de l'individu. L'action des gènes et de l'environnement sont intimement liés lors du développement. L'étude du développement comportemental permet de comprendre comment se met en place le comportement futur de l'individu et de cerner les conditions nécessaires pour optimiser les acquis comportementaux. Les processus qui régissent le développement du comportement chez le jeune animal sont encore mal connus. Ce que l'on sait cependant, c'est que le temps qui passe n'est pas suffisant pour que le développement soit harmonieux. Il faut y ajouter l'expérience de l'individu. En plus, l'acquisition des compétences et des comportements qui permettront à l'animal de s'intégrer dans son environnement physique et social, est étroitement liée au développement des connexions synaptiques du système nerveux et aux stimulations fournies par l'environnement.

### **7.1. DEVELOPPEMENT COMPORTEMENTAL DU CHIOT**

Le développement comportemental du chiot ou l'ontogénèse comportementale, regroupe l'ensemble des phases d'apprentissage qui se succèdent, de la conception du chiot jusqu'à son âge adulte. Le futur comportement du chiot dépendra à 80% de l'apprentissage acquis durant ses phases, et 20% d'hérédité. Ces périodes, durant lesquelles le développement comportemental évolue, sont indispensables à la socialisation, car c'est durant ces périodes, dites « sensibles », que l'apprentissage des relations inter et intra spécifiques s'établira. Généralement, le développement comportemental des chiots de la gestation à l'âge adulte se décompose en diverses périodes. Une classification en quatre périodes a été proposée par Pageat (1998) : la période prénatale ; la période néonatale ; la période de transition et celle de socialisation.



**Figure 31** : Comportement d'allaitement des chiots après la mise-bas.

### **7.1.1. La période prénatale**

Même si les connaissances sur cette période sont limitées, elles permettent cependant d'orienter certaines conduites d'élevage. *In utero*, le fœtus n'est pas isolé totalement de son environnement, il possède des compétences motrices, sensibles et émotionnelles. On comprend donc que, même avant la naissance, le fœtus soit sensible à son environnement. On entrevoit alors les conséquences d'une perturbation du milieu, même minime, sur le développement ultérieur du chiot.

#### **+ Développement moteur**

Le comportement moteur du fœtus est limité à de simples mouvements réflexes à partir de 32-34 jours de gestation (qui dure en moyenne 58 jours chez la chienne) et ils sont décelables par examen échographique. Il est caractérisé par des mouvements du corps et des membres, des battements cardiaques, et des mouvements respiratoires.

#### **+ Développement sensoriel**

La mise en place du système nerveux débute pendant la gestation, et le fœtus présenterait, avant sa naissance, des capacités sensorielles, notamment une sensibilité tactile, une compétence gustative et même une compétence olfactive. Cependant, pendant la gestation, le fœtus n'a pas encore de compétences auditives. Les structures cérébrales nécessaires à l'audition sont en effet, immatures jusqu'à l'âge de trois semaines

#### **+ Développement des émotions**

Le fœtus serait capable de percevoir l'environnement par le biais des émotions maternelles, notamment le stress de la mère. Durant les 2 dernières semaines de la gestation, le fœtus commence ainsi à ressentir les mouvements tactiles qui ont lieu sur le ventre de sa mère. Pour obtenir des chiots plus tolérants au contact et moins réactifs par des émotions extrêmes, l'éleveur doit caresser et palper le ventre de la chienne gestante.

### **7.1.2. La période néonatale (Naissance-15 jours)**

La période néonatale s'étend de la naissance à l'ouverture des yeux soit environ quinze (15) jours. A la naissance, le chiot est immature, c'est-à dire, complètement dépendant de la protection maternelle (espèce nidicole). Si les sens tactile et gustatif sont déjà développés, cette période néonatale est marquée par le développement des compétences sensorielles et motrices.

#### **❖ Réflexes primaires**

A la naissance, le chiot possède quelques réflexes innés. La persistance ou la disparition de ces réflexes au cours des différentes phases constitue un indicateur du bon déroulement du développement neurologique. Parmi ces principaux réflexes :

- **Le réflexe de détresse** : le chiot pousse un cri s'il s'éloigne du nid, la mère venant alors le chercher en le prenant en gueule.
- **Le réflexe de fuissement** qui permet au chiot, par thermotactisme positif, de trouver la mamelle. Ce réflexe lui permet de capter la chaleur et de conserver une température de survie. Ce comportement pousse le chiot à mettre la tête dans les endroits les plus chauds ce qui permet de maintenir son corps à une température indispensable à sa survie
- **Le réflexe de pétrissement**, qui correspond à un pédalage des antérieurs sur le ventre de la mère et qui stimule la sécrétion du lait maternelle (figure 32).
- **Le réflexe labial** qui est déclenché lors d'une stimulation tactile des lèvres du chiot. Celui-ci répond en un mouvement des lèvres et de la langue vers la zone stimulée. Ce réflexe est associé au réflexe de succion déclenché lorsqu'un objet, une tétine ou un doigt, entre en contact avec le palais ou la langue du chiot nouveau-né.
- **Le réflexe de déglutition** : il s'agit d'un mécanisme réflexe qui permet le transit du lait et de la salive de la bouche vers l'estomac, en passant par le pharynx et l'œsophage. Ce dernier passe progressivement sous contrôle volontaire.
- **Le réflexe périnéal** qui permet l'élimination après léchage maternel du ventre et de la zone périnéale. Pour les chiots orphelins, il devra être renouvelé toutes les 3 ou 4 heures par le propriétaire.
- **Réflexe de clignement** : entre le 2ème et le 4ème jour, on peut voir le chiot qui cligne des yeux face à une lumière vive, même si le chiot a toujours les yeux fermés à cet âge.
- **Le réflexe de soutien** qui donne au chiot la capacité de tenir son corps. Il apparaît entre le sixième et le dixième jour au niveau des membres antérieurs, comme si le chiot tractait son train arrière. Puis, il apparaît entre le onzième et le quinzième jour au niveau des membres postérieurs.



**Figure 32** : Pétrissage de la mamelle par un chiot (photo F. Vastrade)

❖ **Développement moteur**

A la naissance, les compétences motrices du chiot sont très limitées. Le seul mode de déplacement possible est la reptation, puis les réflexes de placement et de soutien apparaissent. Les Balbutiements de la marche à quatre pattes et de la coordination motrice se mettent en place au cours des deux premières semaines de vie et sont ensuite intégrés à l'ensemble du comportement locomoteur. La capacité du chiot à soutenir son corps apparaît progressivement pendant cette période néonatale.



**Figure 33** : Locomotion du chiot nouveau-né (Photo [creativecommons.org/Wickenden](https://creativecommons.org/Wickenden))

❖ **Développement sensoriel**

Le chiot naît sourd et aveugle. Les compétences nerveuses et sensorielles du chiot nouveau-né (développement neurologique du chiot nouveau-né) sont limitées à cause d'un système nerveux incomplètement développé, caractéristique des espèces nidicoles.

**Tableau 07** : Développement sensoriel chez le chiot pendant la période néonatale.

Compétences sensorielles des chiots à la naissance	OUI	<b>NON</b>
Vision		<b>X</b>
Audition		<b>X</b>
Gustation	X	
Olfaction	X	
Sensibilité cutanée	X	
Maintien de la température corporelle (homéothermie)		<b>X</b>
Locomotion	Reptation	<b>X</b>
Elimination		<b>X</b>

### **+ Développement du sens de la vision**

À la naissance, le chiot est aveugle car ses paupières sont soudées et ses nerfs optiques (II) et rétiniens sont immatures. Cependant, dès la naissance, le réflexe palpébral, qui est purement sensitif, peut être observé, indiquant la maturité du nerf trijumeau (V) et du nerf facial (VII). Entre le deuxième et le quatrième jour, un réflexe à la lumière vive peut être détecté par une contraction des paupières, même si elles restent fermées. Ce réflexe implique le nerf optique (II) et le nerf facial (VII), avec la voie rétino-tectale comme voie afférente, qui est une voie mésencéphalique inconsciente. Les yeux du chiot s'ouvrent finalement entre le 10ème et le 16ème jour.

### **+ Développement du sens de l'audition**

À la naissance, le chiot est sourd car, bien que l'oreille moyenne et interne soient différenciées, le conduit auditif externe est fermé par des replis cutanés et le nerf auditif (VIII), notamment sa portion cochléaire, n'est pas myélinisé (Figure 34). La maturation de l'organe spiral de Corti, essentiel pour l'audition, se produit vers l'âge de quatre jours. Il n'y a aucune communication vocale de la mère vers ses petits durant les premières semaines. En revanche, le chiot émet dès la naissance quatre sons de base pour communiquer avec sa mère : le gémissement (whine), le miaulement (mew), les cris aigus, et le grognement de satisfaction (grunt). Par la suite, d'autres sons apparaissent progressivement : le jappement ou glapissement (yelp) lors de la première semaine, évoluant du gémissement, et l'aboiement (bark) à dix jours. Le grondement ou grognement de menace (growl) émerge vers trois semaines. Les premiers sons mixtes, formés par succession, se développent à partir de dix jours, tandis que ceux formés par superposition apparaissent à deux ou trois semaines. Ces sons de base sont donc innés, puisque le chiot est encore sourd, et la mère ne communique pas auditivement avec ses petits durant cette période.



**Figure 34** : Oreille obturée d'un chiot nouveau-né (photo F. Vastrade)

### **+ Développement du sens du goût**

Le chiot possède des aptitudes gustatives déjà au cours de la période prénatale (stimulations gustatives in utero). À la naissance, ce sens est bien développé et provoque des réactions :

- ✓ Positives (léchages spontanés, tétée et déglutition) avec des solutions sucrées comme le lait.
- ✓ Négatives (plissements des paupières et du museau, rétractation de la langue, sécrétions salivaires) avec des liquides amers (quinine).

### **+ Développement du sens de l'odorat**

L'odorat se dissocie difficilement du sens gustatif mais à la naissance, l'absence de myélinisation des nerfs olfactifs le rend non fonctionnel. Il se mettra progressivement en place en même temps que la myélinisation.

### **+ Développement du sens de l'olfaction**

Chez les mammifères, la maturation du système olfactif est très précoce, et les contacts olfactifs entre le nouveau-né et sa mère sont très importants. L'odorat semble être le canal sensoriel privilégié dans l'univers de relations intraspécifiques chez de nombreuses espèces de mammifères. Les informations chimiques fournissent des repères qui permettent la reconnaissance individuelle aussi bien dans la relation mère-jeune que chez les adultes. Lors de la tétée, l'ocytocine contracte les cellules myoépithéliales entourant les glandes mammaires pour faire sourdre le lait (éjection du lait), mais également, d'autres cellules myoépithéliales entourant les glandes apocrines de Montgomery (également appelées glandes aréolaires ou tubercules de Montgomery), localisées sur le pourtour de la tétine. Ces glandes sécrètent un signal chimique (phéromone) qui permet au nouveau-né de s'orienter vers la mamelle.

### **+ Développement du sens du toucher**

Le sens tactile (toucher) est le plus important chez le chiot. L'apparition du réflexe d'extension croisée et l'émission des cris en réponse à un stimulus douloureux témoignent de l'existence d'une sensibilité nociceptive. De plus, la sensibilité thermique du chiot est très développée à la naissance. Durant cette période les chiots sont poïkilothermes ; une baisse de la température corporelle ou le contact d'une surface froide entraîne une agitation généralisée et des cris. Le chiot explore et s'oriente vers les sources de chaleur et s'arrête lorsqu'il entre en contact avec l'une d'elle (la mère ou ces congénères). C'est grâce à l'existence d'un thermotactisme positif qu'il lui est possible de trouver les sources de chaleur indispensables au maintien de sa température corporelle et de sa survie. Dans le même sens, témoin de l'existence d'une sensibilité tactile chez le nouveau-né, la stimulation en un point donné du corps provoque

instantanément une orientation de la tête et du corps dans cette direction. Cette sensibilité est utilisée pour favoriser la maturation du système nerveux.

### ❖ **Répertoire comportemental**

Pendant les premiers temps, le chiot alterne des phases de sommeil, d'alimentation, d'élimination et de toilettage. Il passe la majorité de son temps à dormir, environ 90 % de sa journée, et l'on pense que le sommeil paradoxal occupe 95 % du sommeil total. Les phases d'éveil sont essentiellement consacrées à la tétée. Durant les trois premières semaines, c'est la mère qui initie toutes les tétées, rarement les chiots : elle s'approche d'eux en présentant son abdomen, les réveille et les stimule en les toiletant. Pour trouver la mamelle, les chiots avancent en fouillant du museau, ce comportement est appelé le réflexe d'enracinement « rooting-reflex in english ». Au départ, ils doivent effectuer plusieurs tentatives avant de parvenir à téter efficacement. Certains y arrivent spontanément mieux que d'autres, mais tous améliorent leur technique en grandissant. Vers la fin de l'allaitement, la mère, jusque-là allongée et immobile, devient plus active : elle toilette ses chiots et les retourne sur le dos pour déclencher le réflexe périnéal. Après la toilette, les chiots s'entassent à nouveau et débutent une nouvelle phase de sommeil.

#### **7.1.3. La période de transition**

La période de transition correspond à l'achèvement du développement cortical. Elle commence avec l'ouverture des yeux vers quatorze jours et se termine avec l'apparition de l'audition matérialisée par le réflexe de sursautement au vingt-et-unième jour. Cette période correspond à une évolution spectaculaire du chiot grâce au développement des organes des sens et de sa locomotion qui vont lui permettre d'interagir efficacement avec sa mère, ses frères et son environnement.

### ❖ **Développement moteur**

Les réflexes primaires disparaissent à la fin de la période de transition. Jusque-là, le réflexe périnéal est aussi déclenché par la mère. Parallèlement, les aptitudes motrices progressent et permettent au chiot de se déplacer autrement qu'en rampant. Le réflexe de soutien, positif sur les membres antérieurs et postérieurs, permet au chiot de se mouvoir plus facilement et plus rapidement. Sa démarche reste, tout de même, plus longtemps incertaine sur le train postérieur. Au vingt et-unième jour, le chiot est capable de se tenir debout



**Figure 35 :** Réflexe de soutien des antérieurs (Photo : creative commons.org/Hoffheins)

### ❖ Développement sensoriel

Les **yeux** s'ouvrent, en moyenne vers le treizième ou quatorzième jour de vie. A l'ouverture, le réflexe cornéen est présent. Le réflexe photomoteur se met en place vers dix-huit jours. La mise en place de la vision va permettre au chiot, qui était jusque-là aveugle et s'orientait grâce aux sensibilité tactile et thermique, de découvrir son environnement à distance, d'anticiper et d'accéder à de nouveaux modes de communication.

Le système **auditif** se développe tardivement et, bien que le canal auditif s'ouvre entre le dixième et le quatorzième jour et que le tympan soit fonctionnel, le chiot ne semble réactif au bruit qu'à partir du dix-huitième jour. L'apparition du réflexe de sursautement, entre le dix-huitième et le vingt-et-unième jour, traduit l'achèvement du développement du cortex temporal et la mise en place d'une audition fonctionnelle. On met en évidence le réflexe de sursautement en claquant des mains à 10 centimètres au-dessus du chiot et en observant ses réactions. Ce réflexe de sursautement se caractérise par une réaction généralisée du chiot lorsque celui-ci est soumis à un bruit de forte intensité. Le chien présente alors une flexion de la tête et du cou, une abduction de membres et une fermeture des paupières.

Au cours de la période de transition, les cris se structurent et les premiers **sons** mixtes, obtenus par superposition, sont entendus. Les grognements et les aboiements font leur apparition dans le répertoire vocal du chiot vers la fin de la période de transition.

Durant cette période, Le **sens tactile** perd de son importance et certains réflexes primaires, comme le réflexe de froussement ou le réflexe labial, tendent à disparaître.

### ❖ Répertoire comportemental

L'apparition de la vue et de l'audition complète l'équipement sensoriel permettant au chiot d'élargir son répertoire comportemental.

### **+ Sommeil**

Les phases d'éveil s'allongent et le chiot n'occupe plus que 65 à 70% de son temps à dormir. Le temps de **sommeil** paradoxal diminue et ne représente plus que 50% du temps de sommeil total. Le temps de sommeil profond augmente à 15% du temps total. Le chiot étant capable de se mouvoir plus facilement et d'interagir avec son milieu, les phases d'éveil ne sont plus consacrées qu'à la tétée mais aussi à la découverte du monde, de sa mère et des congénères.

### **+ Alimentation**

Le **comportement alimentaire** se modifie. Le petit chiot continue de téter mais le rooting-reflex a tendance à diminuer au fur et à mesure que les autres sens se développent. Vers le dix-huitième jour apparaît le laper. Vers vingt-et-un jour, il y a éruption de la première dent, il s'agit de la canine supérieure.

### **+ Apprentissage des jeux**

La lutte avec la fratrie, des prises en bouche et des prises d'objet commence durant la période de transition. Il commence également à vocaliser : ses premiers aboiements le surprennent. A cette période, la peur est alors inconnue, et la main de l'homme, même étrangère, n'est ni effrayante ni menaçante.

### **+ Mise en place de l'attachement réciproque**

L'attachement bilatéral se met en place à la fin de la période de transition et marque l'entrée dans la période de socialisation. Le développement des compétences sensorielles du chiot va de pair avec son attachement à sa mère. L'attachement va permettre au chiot de s'identifier comme appartenant à l'espèce canine et de reconnaître ainsi ses semblables, ses partenaires sociaux et sexuels « Le chiot s'attache à sa mère et apprend qu'il est un chien ». Chez les animaux dépendants des soins maternels, autonomes plus tardivement, comme les carnivores qui sont des espèces nidicoles, le processus s'étalant plus longuement dans le temps, on parle d'imprégnation. Généralement pour l'espèce canine, le phénomène d'imprégnation semble commencer à la fin de la période de transition et se terminer aux alentours de 3 à 4 mois. Toutefois, cette limite ne semble pas absolue. Ainsi, si au cours de la période sensible, le chiot n'a aucun contact avec des individus de son espèce, il s'identifie à l'espèce la plus proche, on parle d'imprégnation hétérosécifique. Il présente alors un répertoire comportemental inadapté face à d'autres chiens.

#### **7.1.4. La période de socialisation**

Une espèce est dite sociale si plusieurs individus se rencontrent et coexistent durablement dans un espace donné. Ces individus vivent en couple, en famille ou en groupes structurés, caractérisés par l'existence d'une hiérarchie sociale entre leurs membres et des

interactions fréquentes entre eux. La période de socialisation est la plus sensible et la plus complexe du développement comportemental. La socialisation du chiot, correspond, au sens strict, à l'apprentissage des modalités de relations entre les membres d'un groupe. La période de socialisation commence vers 3 semaines et s'étend jusqu'aux environs de la douzième semaine. Cette période correspond à l'acquisition des comportements spécifiques de l'espèce. Le chiot est toujours dépendant de sa mère, acquiert une certaine autonomie et essaie d'interagir avec son milieu. Il commence à rencontrer les espèces avec lesquelles il va pouvoir avoir des relations sociales. Il va également apprendre à se contrôler, à communiquer et à gérer ses émotions lors de variations du milieu.

#### ❖ **Développement moteur**

Au 21<sup>ème</sup> jour, le chiot est capable de se tenir debout. La coordination motrice devient de plus en plus précise. Tous les réflexes postérieurs sont acquis définitivement vers cinq ou six semaines. Le chiot peut courir, franchir des obstacles, tomber et se redresser rapidement.

#### ❖ **Développement sensoriel**

A partir de vingt-et-un jour, le sens de l'audition, les sens gustatifs et olfactifs, ainsi que la sensibilité cutanée sont de plus en plus fonctionnels.

#### ✚ **Développement du sens de l'audition**

Avec l'apparition du réflexe de sursautement vers 21<sup>ème</sup> jour, la perception auditive se met en place. Entre trois et quatre semaines, les replis du conduit auditif s'effacent. On note une orientation auditive vers vingt-cinq jours : le chiot tourne la tête du côté où se produit le stimulus auditif. La perception auditive du chiot doit être correcte à cinq semaines.



**Figure 36** : Conduit auditif externe du chiot à 28 jours. (Photo Vastrade)

### **+ Développement du sens de la vision**

L'orientation visuelle apparaît entre 20 et 25 jours. Toutes les épreuves visuelles utilisées chez le chien comme la fixation et la poursuite visuelle, le clignement à la menace, le déplacement de l'animal dans une pièce inconnue en présence d'obstacles, ou encore le réflexe du placer visuel... deviennent positives entre trois et quatre semaines. La perception visuelle du chiot doit être correcte à partir de la cinquième semaine.

### **❖ Répertoire comportemental**

#### **+ Sommeil**

Le rythme veille/sommeil du chiot continue de se modifier pendant cette période de socialisation. Le chiot passe plus de la moitié de son temps à dormir réparti en sommeil calme et sommeil paradoxal. Vers la troisième semaine, le maintien d'un contact entre les chiots durant le sommeil n'est plus indispensable, ils sont en effet capables d'une certaine activité thermorégulatrice. Le comportement de sommeil est assez spécifique, où les chiots dorment allongés parallèlement les uns à côté des autres. A l'âge de cinq semaines, les chiots passent plus de temps réveillés et leur sommeil est plus calme. A huit semaines, ils dorment et se réveillent presque comme des adultes, leur besoin de sommeil a considérablement diminué.



**Figure 37 :** Positionnement de sommeil chez les chiots à un mois d'âge.

#### **+ Alimentation**

Au début de cette période, l'allaitement reste l'alimentation principale. Vers la moitié de la quatrième semaine, le chiot commence à manifester un comportement alimentaire d'adulte tout en continuant de téter régulièrement sa mère, alors que les chiots sont eux qui sollicitent leur mère pour la tétée. Dès la quatrième semaine, l'alimentation semi-solide est possible. La mère prend l'habitude de diminuer le temps de tétée et elle est moins empressée à initier les tétées de ses petits et certaines chiennes restent debout pour la tétée et manifestent de l'agressivité à l'égard de leurs petits en refusant leurs sollicitations.



**Figure 38 :** la tétée en position début

Vers cinq semaines, la tétée devient désagréable pour la mère car il y a éruption des dents de lait des chiots. Les chiots sont alors repoussés par des grognements et des coups de mâchoire. Le sevrage survient généralement entre sept semaines et dix semaines.

#### **+ Elimination**

Chez le chiot, le réflexe périnéal disparaît au cours de période de socialisation mais l'élimination autonome et automatique ne se développe qu'à partir de la quatrième semaine. Vers quatre ou cinq semaines, la plupart des chiots sont suffisamment mobiles pour quitter leur panier avant d'éliminer. Dans les semaines qui suivent, ils ont tendance à éliminer un peu partout. Vers six semaines, ils recherchent les endroits de déjection précédentes en flairant le sol. Vers la neuvième semaine, la plupart des chiots éliminent dans un endroit déterminé, situé en général, en marge de leur aire de vie et choisi également par leur mère. Concernant la miction, jusqu'à la puberté, les mâles, comme les femelles, urinent en position accroupie.

#### **+ L'apprentissage des jeux**

Les chiots sont désormais éveillés plus longtemps. Leurs activités se diversifient : ils sont actifs, voient, entendent et se déplacent facilement. Le jeu permet au chiot de développer l'agilité et la coordination motrice qui lui seront nécessaires lorsqu'il sera adulte. Le chiot agit par mimétisme en reproduisant (jeu sexuel), sans en connaître forcément la signification ou l'importance au départ les séquences comportementales observées chez l'adulte. C'est le début de l'apprentissage social pour le futur chien de compagnie.

Le chiot apprend, à travers les jeux et les simulations de combats, les différentes attitudes corporelles. Il teste ainsi la posture d'appel au jeu, les postures de soumission et de

dominance et certaines séquences du comportement sexuel telles que montes, étreintes, et les mouvements du bassin.

À partir de la quatrième semaine, l'exploration buccale se développe. Elle permet au chiot de découvrir les nouveaux éléments qui l'entourent. En mastiquant, léchant, transportant... de petits objets, le chiot recueille des informations précieuses sur son environnement.



**Figure 39 :** Exploration buccale de l'environnement lors de la période de socialisation

#### ❖ **Entrée dans la socialisation**

La socialisation correspond à l'apprentissage et au développement des modalités de relation entre les individus d'un groupe. Il existe deux types de socialisation, la **socialisation intraspécifique** concerne les relations entre individus appartenant à une même espèce. Elle débute par le processus d'identification à l'espèce et se poursuit avec l'apprentissage des modes de communication et des règles de vie sociales propres à l'espèce. En parallèle, la **socialisation interspécifique** concerne les relations du chien avec d'autres espèces, notamment l'homme.

#### ✚ **La socialisation intraspécifique**

L'espèce canine est grégaire : le chien adulte vit donc en groupes organisés, au sein desquels se développent des relations sociales complexes et hiérarchisées. Le comportement spécifique va subir un fort effet d'environnement. La socialisation intraspécifique débute en période de transition grâce au développement des organes des sens qui permettent au chiot de recueillir et de mémoriser des informations sur sa mère, c'est **l'imprégnation**. Elle correspond à l'apprentissage de l'espèce à laquelle appartient l'animal et elle est dépendante du processus d'attachement. Elle se réalise aussi grâce aux interactions ludiques du chiot avec l'ensemble de la portée. La socialisation intraspécifique est facile à réaliser, elle est stable dans le temps.



**Figure 40 :** Chiots avec leur mère lors de la période de socialisation

#### **+ La socialisation interspécifique (la familiarisation)**

Le terme de socialisation interspécifique implique l'existence d'un comportement d'ordre social ou relationnel, ce qui n'est pas possible avec des espèces territoriales comme l'espèce féline, par exemple. C'est pourquoi, on lui préfère le terme de familiarisation, qui correspond à une habitude interspécifique ou au fait d'avoir un comportement familial. Le chiot doit pouvoir se familiariser à d'autres espèces et notamment à l'homme, s'il se développe à son contact. La familiarisation est nécessaire car elle permet de prévenir les comportements de prédation ou d'agression.



**Figure 41 :** Familiarisation interspécifique et développement des interactions entre un chien et un chat.

#### **❖ Apprentissage des relations sociales**

Le chien est une espèce sociale, les notions de communication et hiérarchisation sont pour lui essentielles. Ces apprentissages influencent également la socialisation et l'intégration du jeune chien dans son environnement. Les relations avec les autres chiens (hiérarchie, jeu, dominance) peuvent se modifier, tout comme son interaction avec les humains, qui peut devenir plus indépendante ou teintée d'incertitude. Il est donc primordial, pendant cette période, de

continuer à guider le chiot par une éducation cohérente, bienveillante et adaptée à son âge, afin de favoriser un développement comportemental serein à l'âge adulte.

### **✚ Moyens de communication**

La socialisation correspond à l'acquisition et au développement des moyens de communication entre les individus d'un groupe. Les bases de la communication canine s'apprennent pendant la période sensible, par le phénomène d'empreinte. La communication permet au chiot de reconnaître ses partenaires privilégiés d'attachement, de jeux et d'attrance sexuelle. L'approche puis le contact au sein de l'espèce devient possible par l'apprentissage des postures, des mimiques et des rituels durant cette première période de vie. L'apprentissage des règles de communication se fait au contact des adultes, principalement par imitation et au travers des jeux. Les canaux visuels, tactiles, auditifs, olfactifs et phéromonaux permettent au chien de communiquer et de mettre en place des rituels. Ces rituels ont une fonction de communication (soumission, chevauchement...), de cohésion sociale et jouent un rôle anxiolytique.

L'apprentissage des règles de communication sociale doit être entretenu dans le temps, si ce n'est pas le cas il y a un risque de désocialisation. L'absence d'adulte régulateurs et l'allotement ou mise en lots précoce des chiots, sont à l'origine de l'absence des règles sociales de base et par conséquent du risque de « **Dyssocialisation primaire** ». Ces jeunes chiens sont souvent qualifiés de « délinquants juvéniles »



**Figure 42** : La socialisation des chiots : une clé pour une harmonie sociale.

### **✚ Hiérarchisation**

Le chien est un mammifère social, comme l'homme. Qui dit mammifère social, dit organisation. Tout groupe de chiens fonctionne selon une hiérarchie bien établie, un système social, et des règles de vie en groupe. C'est un élément fondamental de la bonne cohésion et du bon fonctionnement d'une meute de chiens.

La hiérarchie peut se définir comme l'organisation des relations dans le groupe social, selon un rapport de subordination et d'importance respective. Cela implique un classement des

individus en fonction de l'accès à certaines prérogatives. Dans l'élevage, au sein d'une portée, c'est au moment des repas que commence en général à s'établir une hiérarchie. C'est en effet les chiots les plus vigoureux qui ont droit à la meilleure mamelle. Parfois, on peut assister parfois à des inversions de hiérarchie au sein d'une fratrie ou encore, à des périodes pendant lesquelles la hiérarchie précédemment établie ne cesse d'être remise en cause, tous les jours. La hiérarchisation chez le chiot débute à la fin de la tétée, avec la hiérarchisation alimentaire, et elle est concomitante avec l'apprentissage des règles de communication. Elle se poursuit jusqu'à la puberté.

### **Détachement**

Le détachement correspond à la rupture du lien d'attachement primaire (avec la mère). C'est un passage obligé pour que le chiot devient un adulte. Le début du détachement (ou distanciation), coïncide avec l'éruption des dents lactéales. Comme la tétée devient douloureuse, la mère montre de l'agacement face à ses chiots dès qu'ils tentent de s'approcher. À cela s'ajouteraient des déterminismes cognitifs, hormonaux et affectifs.

Le détachement des chiots commence, tout d'abord, au moment des jeux et des interactions affectives. Par la suite, le phénomène s'amplifie et s'étend au lieu de couchage. La mère refuse de dormir avec ses chiots près d'elle. Ils doivent se trouver un lieu de couchage plus loin. Cette prise de distance s'étend progressivement à toutes les situations et la mère finit par refuser tout contact avec ses petits. Le détachement a lieu plus précocement pour les mâles que pour les femelles. Il est effectif entre quatre et six mois d'âge chez les mâles. Chez les femelles, il s'opère plutôt aux deuxièmes chaleurs.

Le rejet des jeunes chiots par leur mère, sont confrontés aux autres adultes du groupe. Leur attachement exclusif pour leur mère se transforme en attachement pour le groupe social, supporté par l'apprentissage des rituels de communication spécifiques au groupe.

### **La puberté, période d'accès à la maturité sexuelle**

Chez le chien, comme chez l'humain, la puberté marque le début de la maturation sexuelle. Elle est déclenchée par des modifications profondes du système hormonal qui entraînent des transformations physiologiques, morphologiques et comportementales. Cette période cruciale représente une étape charnière dans le développement du chiot, tant sur le plan biologique que social.

\* **Changements physiologiques** : la puberté s'accompagne d'une activation des glandes sexuelles : chez les femelles, les ovaires commencent à produire des ovules, tandis que chez les mâles, les testicules se mettent à générer des spermatozoïdes. Chez les femelles, cela se traduit

par l'apparition des premières chaleurs, souvent accompagnées de saignements légers et d'un comportement attractif vis-à-vis des mâles.

\* **Changements morphologiques** : parallèlement aux changements physiologiques, le corps du chiot subit des transformations visibles : les caractères sexuels secondaires apparaissent clairement. Chez le mâle, on observe notamment une augmentation significative du volume des testicules, un renforcement musculaire progressif et un développement du poitrail. À ce stade, le jeune chien ressemble de plus en plus à un adulte, bien qu'il puisse encore manquer un peu de masse musculaire ou d'assurance physique.

\* **Changements comportementaux** : C'est surtout au niveau comportemental que la puberté laisse des traces visibles. Le chiot commence à adopter des attitudes typiquement adultes, souvent liées à la communication sociale et reproductive. Par exemple, il peut se mettre à lever la patte pour uriner- un comportement observé même chez certaines femelles- afin de marquer son territoire et de communiquer avec les autres chiens de manière plus affirmée. Ces marquages urinaires constituent un type de communication olfactive essentielle chez le chien. En outre, le jeune animal développe un intérêt croissant pour les interactions sexuelles. Il peut chercher à monter ses congénères ou présenter des comportements exploratoires liés à la reproduction. Ce changement d'attitude reflète une montée en puissance des pulsions hormonales et sexuelles.

En conclusion, les trois premiers mois de vie du chiot constituent une période déterminante dans le développement de son comportement et de sa personnalité. Ce développement comportemental est étroitement lié à celui du système nerveux ainsi qu'aux interactions avec l'environnement. Il s'agit d'une phase critique et temporellement limitée, durant laquelle l'animal acquiert les bases de ses comportements fondamentaux. Si ce développement est perturbé ou si les apprentissages nécessaires ne sont pas correctement réalisés avant la fin des périodes sensibles, le chiot risque de ne plus pouvoir développer un comportement normal lui permettant de s'adapter efficacement à son environnement. Cependant, plus on s'éloigne de la période sensible, plus la récupération sera difficile, longue, partielle, et entachée de risques d'échec. C'est pourquoi il est essentiel de favoriser une socialisation mutuelle dès le jeune âge, en offrant aux chiots des conditions optimales lors de leurs mises en contact, afin qu'ils puissent se connaître et s'approprier librement. Une telle approche contribuera à assurer une harmonie dans leurs relations sociales. Enfin, une bonne compréhension des étapes normales du développement comportemental du chiot est indispensable pour identifier comment des conditions inadéquates, voire défavorables, peuvent entraîner des troubles du comportement pouvant persister à l'âge adulte.

## 7.2. DEVELOPPEMENT COMPORTEMENTAL DU CHATON

Parfois, il peut être difficile de comprendre et de maîtriser le comportement d'un chat. Des problèmes peuvent apparaître à n'importe quelle étape du développement et avoir des conséquences importantes pour le chaton, notamment lorsqu'il est destiné à devenir un animal de compagnie et à s'intégrer dans une famille. Il est donc essentiel de connaître les différentes périodes du développement des félins afin d'aider les chatons à devenir des chats et des compagnons appréciés. Le comportement est déterminé par plusieurs facteurs, notamment les prédispositions génétiques, le génotype hérité du père et de la mère, ce que le chat a appris de ses expériences passées (bonnes, mauvaises et neutres) ainsi que l'environnement dans lequel il évolue à un moment donné. L'épigénétique joue également un rôle. De plus, apprendre à bien manipuler la chatte avant, pendant et après la gestation, contribuer à développer l'adaptabilité des chatons et bien les élever avant qu'ils ne rejoignent leur nouveau foyer sont aussi des aspects importants.

Un chaton se développe très rapidement : il passe du statut de nouveau-né totalement dépendant (espèce nidicole) avec une capacité limitée à percevoir et à répondre aux stimuli, à celui d'un animal indépendant, physiologiquement mature, capable de s'autocontrôler, de chasser et d'interagir avec les membres de son espèce (socialisation intraspécifique) ainsi qu'avec d'autres espèces (socialisation interspécifique).

Ce processus est pourtant complexe, délicat, et il est influencé par de nombreux facteurs. Le développement passe par plusieurs périodes : **prénatale**, **néonatale**, une **période de transition**, de **socialisation**, une période **juvénile**, l'**âge adulte** et la **période senior**, au cours desquelles le comportement du chat évolue (Tableau 08). Au fur et à mesure que le chaton grandit, les différents systèmes, y compris les systèmes musculosquelettique et neurologique doivent se développer correctement, ainsi que l'équilibre psychologique (ou émotionnel), afin que le chaton se développe de manière neurotypique (c'est-à-dire normale).

La période de socialisation est souvent très valorisée car elle constitue une phase critique dans le développement du chaton, durant laquelle il traverse plusieurs événements marquants tels que le sevrage, l'adoption et, parfois, la stérilisation. Ces événements peuvent engendrer un stress important, influençant durablement son comportement et son adaptation. Cependant, d'autres étapes de son développement méritent également d'être prises en considération. Il faut également noter que la chronologie du développement n'est pas strictement fixée, elle varie d'un chaton à l'autre et les points de repères peuvent de toute façon être différents selon les auteurs.

**Tableau 08 :** Les différentes étapes de la vie d'un chat et leurs périodes de développement

Période de vie	Âge correspondant
Prénatale	<i>In utero</i>
Néonatale	0 à 2 semaines
Transition	2 à 3 semaines
Socialisation	3 à 7-9 semaines environ
Juvenile	~ 9 semaines jusqu'à 4-10 mois
Adulte/Senior	Après la puberté

### **7.2.1. La période prénatale**

La période prénatale, qui va de la conception à la naissance et qui dure généralement 63 jours, influence considérablement le comportement futur d'un chaton. Les différentes phases du développement embryonnaire impliquent une évolution très rapide. Une fois que la gestation démarre, l'environnement utérin a également des effets considérables sur le comportement et le développement ultérieur des chatons. Des études ont montré que les chatons issus de chattes consommant un aliment pauvre en protéines en fin de gestation et pendant la lactation sont plus émotifs (qui a une nature sensible aux émotions), se déplacent plus et vocalisent davantage que les chatons nés de chattes nourries avec un aliment complet et équilibré. Ces chatons perdaient également plus souvent l'équilibre, présentaient un faible attachement social et moins d'interactions avec leur mère. Il a été démontré aussi que si les besoins nutritionnels des chattes n'étaient couverts qu'à moitié, certaines régions du cerveau des chatons (notamment le cerveau, le cervelet et le tronc cérébral) présentaient des déficits de croissance. Les mouvements et les actions étant initiés et coordonnés dans ces zones, plusieurs types de comportements se sont développés tardivement notamment la succion, l'ouverture des yeux, le reptation (l'action de ramper), les postures, la marche, la course, et le jeu, etc. Donc, le stress prénatal de la mère peut donc avoir des conséquences dramatiques sur le comportement ultérieur des petits. Les chatons pendant cette période commencent à ressentir les émotions de leur mère et les stimuli extérieurs (bruits, température, câlins sur le ventre de la chatte).

### **7.2.2. La période néonatale**

La période néonatale commence à la naissance et s'achève vers l'âge de deux semaines environ (période approximative à l'ouverture des yeux), bien que certains auteurs considèrent que cette période ne dure que 10 jours (varie selon les races et les conditions environnementales). Cependant, comme le chaton dépend de sa mère pour se nourrir et excréter (les déchets du corps) pendant ses deux premières semaines de vie, la stimulation périnéale est nécessaire pour uriner et déféquer. Un comportement maternel adéquat est essentiel au bon développement du chaton. Un chaton naît aveugle et pratiquement sourd, avec une capacité

limitée à se déplacer et à réguler sa température corporelle, il dépend donc totalement de sa mère pour survivre.

Le toucher, le goût et l'olfaction sont déjà bien développés chez les chatons, mais leur système nerveux reste immature, ce qui explique en partie qu'ils passent environ 95 % de leur temps à dormir.

Totalement dépendants, les chatons interagissent avec leur mère uniquement par des comportements réflexes, notamment :

- **Le réflexe d'enfouissement** : le chaton recherche préférentiellement les surfaces molles et chaudes et s'y enfouit (à l'instar de son comportement avec les mamelles de la chatte).
- **Le réflexe de tétée** : l'introduction d'une mamelle (une tétine, voire un doigt) dans la bouche du chaton provoque une succion.
- **Le réflexe périnéal** : en léchant la zone autour de l'anus et des organes génitaux, la mère permet la miction et la défécation



**Figure 43** : Comportement maternel de la chatte dans la période néonatale

### **7.2.3. La période de transition**

La période de transition débute avec l'ouverture des yeux et se termine avec l'acquisition de l'audition (autour du 20ème jour). Pendant cette période, des changements physiques et comportementaux rapides se produisent et les chatons acquièrent un certain degré d'indépendance vis-à-vis de la mère. Bien que maladroits, ils peuvent ramper, marcher mais la chatte reste une base sécuritaire qui leur permet d'explorer leur environnement sans crainte. Cette étape de la vie correspond à la maturation des organes sensoriels et au développement moteur du chaton. Le chaton peut alors se déplacer seul dès la 2ème ou 3ème semaine et les réflexes archaïques de la période néonatale disparaissent peu à peu. Leurs yeux et oreilles sont maintenant fonctionnels, les dents de lait apparaissent, même si les chatons n'ingéreront en

général pas d'aliments solides avant au moins la fin de la période de transition. Cependant, les chatons sont incapables d'apprendre à répondre à des signaux purement visuels avant au moins l'âge d'un mois mais ils commencent à réagir aux menaces visuelles et olfactives comparablement aux chats adultes dès 6 à 8 semaines. L'odorat sera pleinement fonctionnel à l'âge de 3 semaines.

Il est important de noter que les chatons séparés de leur mère et élevés au biberon à partir de l'âge de 2 semaines semblent plus craintifs et agressifs envers les humains et les autres chats. Ils sont également plus sensibles aux nouveaux stimuli, leur capacité d'apprentissage est limitée et leurs aptitudes sociales et parentales sont plus faibles. Ces effets peuvent être atténués, au moins partiellement, si les chatons sont élevés au biberon dans un endroit où ils cohabitent avec des chats normaux, afin de pouvoir apprendre en observant les autres félins.

#### **7.2.4. La période de socialisation**

La socialisation est fortement liée au développement neurologique et physique du chaton, mais ce processus ne se limite pas au jeune âge, il se poursuit tout au long de la vie du chaton. C'est la période de façonnement du cerveau du chaton au cours de laquelle les cellules nerveuses se multiplient et accroissent leurs connexions. Toutefois, seules les cellules stimulées par l'environnement deviendront matures et seront fonctionnelles. La façon dont un chaton est socialisé peut influencer la façon dont il interagit avec de nouveaux individus à l'âge adulte. La période de socialisation, également appelée "**période sensible**" s'étend de l'âge de 3 à 7 semaines environ, bien que certains auteurs suggèrent qu'elle pourrait continuer jusqu'à 9 semaines (La durée de cette période varie aussi probablement selon la race, l'individu lui-même et son expérience). C'est au cours de cette période que le chaton devient plus indépendant et c'est aussi généralement le moment où il part vers un nouveau foyer.

Lors de cette étape, le développement des divers systèmes se poursuit. À l'âge de 4 semaines, l'ouïe du chaton est pleinement fonctionnelle où il peut reconnaître les sons émis par sa mère et les miaulements émis par elle et par d'autres chats. Il perçoit aussi la profondeur de champ bien que son acuité visuelle continue à s'améliorer jusqu'à l'âge de 16 semaines environ. À l'âge de 6 semaines, sa capacité de redressement dans l'air est équivalente à celle d'un adulte. Ainsi, le chaton est capable de contrôler volontairement et entièrement son élimination vers 5 à 6 semaines. Il commence alors à creuser dans un sol meuble et à recouvrir ses déjections et son urine. Le comportement de flehmen commence à apparaître vers 5 semaines et il s'apparente à celui de l'adulte à l'âge de 7 semaines. À 7 semaines, le chaton peut réguler sa température interne aussi bien qu'un chat adulte.

Vers 6-7 semaines, la locomotion est également semblable à celle de l'adulte et le jeu se développe beaucoup pendant cette période. Le jeu social commence vers 4 semaines et atteint son apogée vers l'âge de 9 à 14 semaines. Les jeux avec des objets et les mouvements ludiques commencent vers 6 semaines et culminent vers 16 semaines ; Ainsi, la coordination entre œil et les pattes se développant à partir de 6 semaines environ. Après 14 semaines, les chatons commencent à jouer à se faire peur et ils apprennent à se bagarrer entre eux. Les chatons isolés jouent plus avec des objets et avec leur mère que les chatons vivant au sein d'une fratrie.



**Figure 44 :** Moments de jeu entre chatons

À ce stade de développement, les chatons mangent des aliments solides et ils mangeront généralement ce que la mère consomme. Les préférences gustatives s'établissent à cette période. Concernant le comportement de prédation, la chatte commence à enseigner aux chatons les rudiments de la prédation à partir de l'âge de 3 semaines environ mais les bases d'un comportement prédateur ne sont observables que lorsque les chatons ont environ 5 semaines. En outre, il a été montré que le moment du sevrage influence le comportement des chatons. Les individus sevrés précocement (à partir de 4 semaines) expriment un comportement de prédation plus tôt que les chatons sevrés tardivement (à partir de 9 semaines). Ainsi, les réactions de peur face à des stimuli menaçants peuvent commencer à apparaître dès l'âge de 6 semaines. Les différences individuelles de comportement se manifestent au cours du deuxième mois, sous l'influence de la génétique et des expériences environnementales précoces.

Afin de mieux comprendre le développement comportemental du chaton, il est essentiel de noter qu'il existe deux catégories de socialisation qui influencent son interaction avec son environnement :

❖ **La socialisation intraspécifique**

C'est l'identification d'un animal à sa propre espèce (« Je suis un chat et je sais que je suis un chat »). Par ses interactions avec sa mère et ses frères et sœurs, le chaton apprend qu'il

appartient à l'espèce féline et en découvre les codes de communication. Plus la portée est nombreuse et reste longtemps ensemble, plus le chaton devient familier à son espèce. Dans le cas d'un chaton unique, celui-ci ne devra pas être séparé trop tôt de sa mère afin de lui garantir une bonne socialisation intraspécifique. Pour le chaton orphelin, il convient de le mettre rapidement en contact avec d'autres chats pour lui permettre d'acquérir cette imprégnation à son espèce. En effet, une mauvaise socialisation intraspécifique pourra nuire plus tard à ses relations avec ses congénères. Un chaton mal socialisé à son espèce ne comprendra pas qu'il est lui-même un chat. Il fuira les autres chats ou pourra présenter des comportements agressifs envers eux.

#### ❖ **La socialisation interspécifique**

Elle correspond à la reconnaissance des « espèces amies ». Cet apprentissage est plus difficile à mettre en œuvre car la rencontre avec l'autre espèce doit avoir lieu dans un contexte favorable. Cette socialisation se généralise moins facilement. Les contacts doivent être positifs (caresses, jeu, etc.), répétés et réalisés par différents individus de la même espèce. En effet, la présentation d'un seul chien ne suffit pas pour que le chaton reconnaisse l'ensemble des chiens comme « amis ». Un chat mal socialisé à une espèce ne la reconnaîtra pas comme « amie » et pourra présenter envers elle des réactions d'agressions, de peur ou de prédation (chasse).



**Figure 45** : le contact entre espèces comme force de la socialisation interspécifique

Par ailleurs, la période la plus propice pour socialiser les chatons à l'homme et aux autres espèces 'amis' se situe entre l'âge de 2 et 9 semaines. Plus les chatons sont manipulés par l'homme, moins ils sont susceptibles d'en avoir peur. Quand un chaton est destiné à devenir un animal de compagnie, il est hautement souhaitable qu'il soit en contact avec des humains avant l'âge de 7 semaines pour lui permettre de développer des comportements sociaux corrects.

Il est donc recommandé de manipuler doucement le chaton tous les jours et de l'habituer à certaines contraintes (comme d'être pris et retenu) le plus tôt possible après la naissance, et impérativement avant l'âge de 3 mois. Pendant cette période sensible du développement, il est également important que le chaton soit exposé à divers stimuli nouveaux, dans un environnement sécurisant.



**Figure 46** : Sécurité et contact : les racines d'un bon comportement.

#### **7.2.5. La période juvénile**

La période juvénile commence vers l'âge de 9 semaines et dure jusqu'à la maturité sexuelle (qui survient entre 4 et 10 mois). Bien que les schémas comportementaux de base ne changent pas pendant cette période, les capacités motrices et la coordination s'améliorent progressivement et les chatons deviennent de plus en plus indépendants. À ce moment, les chatons sont prêts à être adoptés car ils sont totalement autonomes sur le plan alimentaire. Les jeux, l'exploration d'objets inanimés et les mouvements ludiques se développent depuis l'âge de 7 à 8 semaines mais ces activités atteignent leur maximum vers 18 semaines. Les jeux sociaux sont très importants entre l'âge de 4 et 14 semaines et le comportement prédateur commence à apparaître au cours du troisième mois de vie. Les chats peuvent jouer seuls, avec leurs congénères, ou avec des objets. Ce type d'activité simule évidemment divers aspects de la séquence prédatrice.

#### **7.2.6. La période d'adulte**

La période juvénile est considérée comme achevée lorsque la puberté apparaît, c'est-à-dire quand la reproduction sexuelle devient possible. Le chat entre alors dans la période adulte pour le reste de sa vie. Chez les femelles, les premières périodes de chaleurs peuvent apparaître entre 3,5 et 12 mois, mais plus généralement entre 5 et 9 mois, sous l'influence de divers facteurs. Les races du type orientale atteignent souvent plus précocement leur maturité sexuelle que les autres races (types Persan et Européen). La précocité de l'œstrus peut aussi être

favorisée par des facteurs environnementaux tels qu'une naissance au début du printemps, l'exposition à des mâles entiers matures, la présence d'autres chattes en chaleurs ou l'accroissement de la durée du jour (l'espèce féline est une espèce saisonnière). Le moment de la maturité sexuelle dépend également du poids du chat, de la saison et du lieu de naissance (dans l'hémisphère nord ou sud). Les chattes sont polyœstriennes, ce qui signifie que plusieurs périodes de réceptivité sexuelle apparaissent pendant la saison de reproduction. Chez la chatte, l'ovulation est provoquée par l'accouplement, si bien qu'une chatte peut s'accoupler avec plusieurs mâles pendant ses chaleurs. La période juvénile des chatons mâles se termine lorsqu'ils commencent à produire des spermatozoïdes viables, vers l'âge de 8 à 12 mois

Néanmoins, la maturité sexuelle n'est pas équivalente à la maturité sociale. Ce terme fait référence au développement du comportement social adulte, incluant les interactions avec les autres chats et le comportement de défense territoriale. Ce stade ne serait atteint qu'entre 36 et 48 mois, soit plus tard que chez le chien, car le développement physique et mental du chat doit être suffisant avant qu'il ne puisse se débrouiller dans un groupe d'adultes.

Enfin, une plus grande attention a été récemment accordée à la période « senior » de la vie d'un chat. Plusieurs altérations comportementales ont été identifiées chez le chat âgé et les capacités mentales semblent diminuer avec l'âge. La cognition féline et le déclin cognitif chez les chats âgés font aujourd'hui l'objet de nombreuses études.

En conclusion, l'étude des phases développementales félines permet une compréhension éthologique approfondie de leurs comportements, offrant ainsi un cadre scientifique pour interpréter leurs conduites. Cette connaissance revêt une importance majeure dans :

- **L'élevage sélectif** : l'identification des lignées génétiques et des individus présentant des traits comportementaux optimaux (sociabilité, adaptabilité), favorisant la production de chats aptes à la vie domestique.
- **La relation humain-chat** : une socialisation précoce et une éducation adaptée aux stades sensibles (période critique de 4 à 14 semaines) renforcent l'attachement et minimisent les risques de troubles du comportement, réduisant ainsi les abandons.
- **Le rôle du vétérinaire** : Les praticiens doivent intégrer ces données dans leurs conseils aux propriétaires, en insistant sur :
  - L'enrichissement environnemental ;
  - La stimulation mentale ;
  - La gestion des périodes sensibles (sevrage, socialisation) ;
  - La prévention des comportements problématiques (agressivité, malpropreté).

### 8. L'ETHOLOGIE COGNITIVE

La cognition animale est une discipline relativement récente dont l'objectif est de comprendre ce que les animaux perçoivent et comment ils comprennent leur environnement. Les individus acquièrent une connaissance du monde qu'ils peuvent utiliser pour adapter leur comportement aux situations qu'ils rencontrent. Les thématiques abordées par les éthologues cognitivistes ne sont pas foncièrement différentes de celles étudiées par l'éthologie traditionnelle. L'approche de la communication intra- et interspécifique y joue ainsi un rôle majeur, car elle est considérée par Griffin comme la « voie royale » pour aborder l'expérience mentale des animaux. Pour les éthologues cognitivistes, tous les comportements qui ont une signification écologique pour les animaux (la reconnaissance des congénères, la recherche de nourriture, l'imitation, l'usage d'outils, etc.) offrent un terrain d'investigation favorable pour être interprétés en termes cognitifs. Les capacités cognitives sont différentes selon les espèces. A titre d'exemple, chez le chien, la notion de race permet d'avoir des aptitudes particulières (comme pour un chien de chasse). Par ailleurs, l'individu apprend plus facilement pendant sa période sensible.

#### 8.1. Définition de l'éthologie cognitive

L'éthologie cognitive animale est un domaine interdisciplinaire qui étudie les processus cognitifs des animaux, en se concentrant sur la manière dont ils perçoivent, apprennent, mémorisent, prennent des décisions et résolvent des problèmes dans leur environnement naturel.

Ce domaine combine des approches de l'éthologie (l'étude du comportement animal) et de la psychologie cognitive (l'étude des processus mentaux). La psychologie animale contemporaine est très influencée par les sciences cognitives qui s'intéressent aux opérations les plus générales de la pensée (calcul, raisonnement, la résolution de problèmes, etc.). Pour mener à bien son programme scientifique, cette psychologie fait appel à diverses méthodes empruntées aux techniques du conditionnement et de l'apprentissage élaborées sous l'influence du béhaviorisme. Sur le plan théorique, elle s'appuie sur les modèles issus de la biologie évolutive comme sur ceux élaborés pour l'étude des processus cognitifs chez l'homme.

Ainsi, cette éthologie concerne l'étude évolutive et comparative des processus cognitifs chez l'animal, l'étude de sa « conscience », de ses « croyances » et de sa « rationalité ». Comme de telles capacités ont, a priori, une meilleure chance de se manifester dans l'environnement naturel.

### 8.2. Les programmes d'étude de la cognition animale

On peut distinguer deux programmes principaux dans l'étude actuelle de la cognition animale. Le premier est celui de la **psychologie animale** (programme généraliste) et le second celui de l'**écologie du comportement** (programme écologique).

#### 8.2.1. Les études en psychologie animale

Les études en psychologie animale adoptent les thématiques de la psychologie cognitive humaine, en étudiant la perception, la mémoire, la résolution de problèmes, les représentations du temps, de l'espace, la reconnaissance individuelle, ou encore la communication et même le langage. Pour cette dernière thématique, la psychologie animale s'est intéressée aux capacités manifestées par certains mammifères marins (comme le dauphin) et par certains primates (comme le chimpanzé) leur permettant, à l'aide de différents types de supports comme des gestes ou des symboles graphiques, de comprendre et de produire les rudiments du langage. Depuis les années 1980 environ, des chercheurs ont tenté de mettre en évidence, chez ces mêmes espèces, des conduites intentionnelles et l'attribution de savoirs à d'autres congénères.

Un signe distinctif du domaine de la psychologie animale est que, contrairement aux ambitions de l'éthologie cognitive, sont considérés les processus cognitifs non conscients. De plus, les recherches doivent se focaliser sur l'étude de la nature des représentations plutôt que sur la conscience qu'en a le sujet.

#### 8.2.2. Les études en éco-éthologie

Par leurs choix méthodologiques et théoriques, les éco-éthologistes se distinguent à la fois des éthologistes traditionnels et de l'éthologie cognitive, puisqu'ils adoptent les concepts des sciences cognitives et en particulier ceux de la psychologie cognitive. Ainsi, les résultats des études sur le comportement spatial des oiseaux, et plus particulièrement sur celles de certaines espèces d'oiseaux stockeurs de graines comme la mésange, sont interprétés à l'aide des concepts de mémoire et des processus cognitifs qui leur sont associés. Par exemple, Alan Kamil et Russell Balda ont testé des casse-noix dans une tâche de stockage de nourriture dans des sites de cache sélectionnés par les expérimentateurs. Les oiseaux devaient ensuite trouver les caches. Ils avaient un choix de dix-huit sites de cache disponibles et étaient testés 10 jours plus tard. Leur performance de récupération de la nourriture était largement supérieure au hasard. Ces résultats ont permis de mieux comprendre les mécanismes de sélection des sites

ainsi que ceux liés au choix des trajets : ils sont en faveur de l'hypothèse selon laquelle la récupération de la nourriture implique la mémoire spatiale de ces corvidés.

Toutefois, l'éco-éthologie de la cognition ne se confond pas avec la psychologie comparée. Si cette dernière est réalisée au laboratoire, alors que le terrain constitue le champ d'activité de la première. D'autres différences peuvent être mises à jour dans leurs programmes respectifs. Celui des psychologues comparatistes est dit généraliste dans la mesure où il vise à identifier les traits cognitifs qui sont communs à plusieurs espèces indépendantes. De son côté, le programme écologique cherche à comprendre les mécanismes cognitifs qui sous-tendent les phénomènes adaptatifs en milieu naturel, en tenant compte de la niche écologique dans laquelle vit l'espèce étudiée.

**NB :** Si les comportements étudiés sont en gros les mêmes pour les deux programmes, les enjeux sont relativement indépendants. Le programme généraliste a pour visée de comprendre l'évolution de la cognition, là où le programme écologique va tester l'hypothèse gradualiste sur la continuité entre la cognition animale et la cognition humaine. En fait, ces deux programmes apparaissent largement complémentaires et ont tout intérêt à collaborer. Ils présentent chacun des avantages. Pour l'un, il s'agit d'identifier les principes généraux de la cognition dans les domaines de la perception et de l'apprentissage. Pour l'autre, il s'agit d'isoler les facteurs qui sont à l'origine des fonctions étudiées. Si le programme généraliste aide à établir l'identité des traits cognitifs parmi les différentes espèces, le projet écologique possède, quant à lui, une incontestable valeur explicative et peut ouvrir la voie à des études comparatives afin d'élucider le substrat biologique des fonctions cognitives humaines. Un autre avantage de cette collaboration serait de permettre à la psychologie comparée de renouer avec la théorie évolutive de Darwin.

### **8.3. Les principaux domaines d'étude en éthologie cognitive animale**

Les recherches en cognition animale s'inspirent des thématiques de la psychologie cognitive humaine, en explorant la perception, la mémoire, la résolution de problèmes, la compréhension du temps et de l'espace, la reconnaissance individuelle, ainsi que la communication et le langage.

#### **8.3.1. La perception et la sensibilité**

La perception et la sensibilité constituent un domaine fondamental de l'éthologie cognitive. Elles se concentrent sur l'étude de la manière dont les animaux perçoivent leur

environnement à travers leurs divers systèmes sensoriels. Cette discipline examine comment les différents sens (vision, audition, olfaction, etc.) permettent aux animaux de détecter, interpréter et répondre aux stimuli de leur environnement. Les capacités perceptives varient considérablement selon les espèces. Par exemple, les oiseaux démontrent des capacités remarquables de discrimination visuelle qui leur permettent de localiser précisément leurs proies. De même, les chauves-souris utilisent l'écholocation pour capturer leurs proies dans l'obscurité ; et les reptiles ont développé des mécanismes de thermorégulation comportementale, comme se chauffer au soleil, pour maintenir leur température corporelle optimale. Ces adaptations sensorielles reflètent non seulement les contraintes environnementales spécifiques à chaque espèce, mais aussi des solutions pour leurs survie.

### 8.3.2. L'apprentissage et la mémoire

L'éthologie cognitive animale explore en profondeur comment les animaux interagissent avec leur environnement, se concentrant notamment sur l'apprentissage et la mémoire. Ce domaine cherche à comprendre les mécanismes par lesquels les animaux acquièrent, stockent et utilisent des informations complexes pour adapter leur comportement et augmenter leurs chances de survie. Les recherches dans ce domaine ont mis en lumière des capacités cognitives remarquables : par exemple, les rats sont capables de développer des "cartes cognitives" détaillées de leur environnement, leur permettant de naviguer dans des labyrinthes, de se souvenir des parcours et même de découvrir des raccourcis. De même, les abeilles démontrent une mémoire spatiale impressionnante en effectuant des "vols de reconnaissance" pour explorer leur environnement et mémoriser l'emplacement précis des sources de nourriture. Ainsi, Le comportement d'amasement de certaines espèces d'oiseaux, comme les mésanges ou les pics, fournit la possibilité de mettre en évidence un phénomène de représentation. Ces oiseaux, à une certaine époque de l'année, enterrent les graines qu'ils récoltent en divers emplacements de leur environnement. Après des délais qui peuvent atteindre plusieurs mois, ils récupèrent ces graines.

### 8.3.3. Le raisonnement et la résolution de problèmes

En éthologie cognitive animale, l'un des principaux domaines d'étude est le raisonnement et la résolution de problèmes, qui explore comment les animaux utilisent la logique et la pensée complexe pour atteindre leurs objectifs. Ce champ de recherche examine leur capacité à naviguer dans des situations délicates et à adapter leurs comportements face aux défis. Par exemple, les chimpanzés démontrent une ingéniosité remarquable en utilisant des

outils, comme des pierres pour casser des noix ou des feuilles pour s'éponger, illustrant ainsi leur compréhension causale. De même, les bovins sont capables d'adapter leur comportement aux variations météorologiques, cherchant l'ombre ou un abri en fonction du temps qu'il fait. La capacité des rats à résoudre des labyrinthes complexes est également un exemple clair de leurs compétences en matière de raisonnement spatial et d'apprentissage par essai-erreur, soulignant la diversité des approches cognitives observées dans le règne animal.

### **8.3.4. La communication et le langage**

Un autre champ d'étude majeur en éthologie cognitive animale est la communication et le langage, qui se penche sur la manière dont les animaux échangent des informations cruciales au sein de leurs espèces (intraspécifique) et, parfois, avec d'autres (interspécifique). Les systèmes de communication animale sont incroyablement variés et sophistiqués, englobant un large éventail de catégories fonctionnelles. Celles-ci incluent les signaux d'alarme, les appels pour la recherche de contact (particulièrement chez les jeunes en situation d'isolement ou d'inconfort), les expressions de cohésion sociale, les manifestations d'agression, de menace, de peur ou de fuite, ainsi que les communications liées à la territorialité et à la sexualité. Parmi les exemples les plus fascinants, on retrouve les chants complexes des oiseaux, qui servent à attirer des partenaires ou à défendre un territoire. Les danses des abeilles sont également remarquables, car elles permettent de signaler avec précision l'emplacement de sources de nourriture à leurs congénères. Enfin, les chats utilisent une gamme étendue de vocalisations, allant des miaulements aux sifflements, pour interagir non seulement entre eux, mais aussi avec les humains, démontrant ainsi une adaptabilité communicative remarquable et une capacité cognitive notable.

### **8.3.5. La cognition sociale**

En éthologie cognitive animale, l'un des principaux domaines d'étude est la cognition sociale, qui s'intéresse de la manière dont les animaux interagissent avec les autres membres de leur espèce et comprennent les relations sociales. La condition préalable à une vie sociale est la reconnaissance de partenaires spécifiques, et leur classification en un certain nombre de catégories permettant aux animaux de distinguer les "partenaires" des "étrangers". Les groupes sociaux stables et structurés sont souvent caractérisés par une cohérence spatiale, des hiérarchies de dominance, des alliances (qu'elles soient agressives ou défensives), des réconciliations après des conflits, et des rôles sociaux plus ou moins interchangeables. Des études expérimentales ont clairement démontré cette reconnaissance individuelle : les

macaques de Java, par exemple, peuvent identifier un congénère indépendamment de l'orientation de son visage et sont même capables d'associer un visage à n'importe quelle autre partie du corps du même individu. Les chimpanzés communs (*Pan troglodytes*) vont encore plus loin avec une reconnaissance intermodale, discriminant leurs partenaires visuellement et auditivement, et associant la représentation d'un visage à une vocalisation émise par le même individu. De même, la reconnaissance des individus et des liens de parenté est cruciale, comme chez les brebis, qui reconnaissent leurs agneaux par leur odeur et leur voix, formant des liens maternels forts et défendant farouchement leur progéniture contre les prédateurs. Ces capacités de généralisation et de perception intermodale sont des indicateurs clés de l'existence de représentations mentales et, par conséquent, de cognition.

### **8.3.6. Les émotions et le bien-être**

L'étude des émotions et du bien-être est un domaine crucial qui cherche à comprendre les états affectifs des animaux et leurs répercussions profondes sur leur comportement général et leur qualité de vie. Ce champ de recherche en éthologie cognitive explore comment les animaux ressentent, perçoivent, expriment et gèrent diverses émotions, allant de la confiance et la joie au crainte et stress. Par exemple, l'observation des manifestations de stress et de peur-qu'il s'agisse de changements physiologiques et comportementaux (postures spécifiques ou de tentatives de fuite) fournit des indices précieux sur leur état émotionnel. À l'inverse, les comportements de jeu, souvent caractérisés par des interactions ludiques et répétitives, sont de solides indicateurs de bien-être, suggérant que l'animal se trouve dans un environnement enrichi, stimulant et sécurisant. Comprendre ces signaux émotionnels est essentiel non seulement pour affiner notre connaissance de la psychologie animale, mais aussi pour améliorer les pratiques de gestion et de conservation, garantissant ainsi un meilleur bien-être pour les espèces animales.

**Tableau 09** : Les principales compétences cognitives étudiées par la psychologie comparée (Vauclair, 2016).

<b>Domaines</b>	<b>Groupes zoologiques testés</b>	<b>Type d'étude</b>
Catégorisation perceptive	Oiseaux (pigeons), poissons, mammifères	L
Dont reconnaissance individuelle	Oiseaux, mammifères	L/T
Représentation temporelle	Insectes (fourmis), Oiseaux, mammifères	L/T
Imagerie	Insectes, Oiseaux, mammifères (singes)	L
Mémoire spatiale	Insectes, Oiseaux, mammifères (rongeurs singes)	L/T
Usage d'outils	Insectes, Oiseaux, mammifères	L/T

Raisonnement	Mammifères (rongeurs, singes)	L/T
Dont inférence	Oiseaux (corvidés), Mammifères (rats, singes)	L
Dont compétence numérique	Mollusques (pieuvres), oiseaux, mammifères	L/T
Apprentissage par observation et imitation	Mammifères marins (dauphins, otaries), singes	L
« Langage » (gestuel, symboles graphiques)	anthropoïdes	L
Contrôle des états subjectifs	Mammifères (rats, dauphins, singes)	L
Attribution de savoirs, intentionnalité	Singes (surtout anthropoïdes)	L
L = études en laboratoire / T = études de terrain		

En conclusion, l'éthologie place la cognition dans une évolution de processus cognitifs. L'éthologie cognitive est une science qui étudie la façon dont les animaux perçoivent, apprennent, mémorisent et résolvent des problèmes dans leur environnement naturel. Elle montre que les animaux ont des capacités mentales variées, comme la mémoire, le raisonnement ou encore la communication. Ces compétences dépendent de l'espèce et sont souvent liées à leur mode de vie et à leurs besoins. Cette discipline nous aide à mieux comprendre les comportements des animaux non seulement en laboratoire, mais aussi dans la nature. Elle pose aussi des questions importantes : les animaux pensent-ils ? Ont-ils des émotions ? Peuvent-ils comprendre ce que ressentent les autres ? En réunissant des connaissances en biologie, psychologie et écologie, l'éthologie cognitive nous donne une vision plus juste et respectueuse du monde animal.

## **9. MODE D'ELEVAGE ET CONSEQUENCES SUR LE COMPORTEMENT DES ANIMAUX (EXPRESSION DE LA SOUFFRANCE ET APPLICATION SUR LE BIEN-ETRE)**

L'éthologie, l'étude du comportement animal, est primordiale pour comprendre comment les animaux interagissent avec leur environnement et expriment leur état émotionnel (bien-être ou leur mal-être). Les conditions d'élevage ont un impact direct sur le comportement et la santé des animaux. Le bien-être animal est un concept complexe, mais la communauté scientifique s'accorde à dire que les animaux ne doivent pas souffrir de peur, de détresse ou de faim prolongée. Le mode d'élevage a une influence déterminante sur le comportement des animaux, leur expression de la souffrance et, par conséquent, sur leur bien-être animal.

Au fil du temps, différentes méthodes d'élevage ont évolué pour répondre aux besoins croissants de la population mondiale en produits animaux. Il existe une grande diversité de conditions d'élevage pour les animaux, allant des systèmes intensifs aux systèmes plus extensifs. Nous allons nous intéresser aux types d'élevage les plus couramment utilisés : l'élevage intensif, l'élevage semi-intensif et l'élevage extensif.

### **9.1. L'élevage intensif (ou industriel)**

#### **9.1.1. Description**

L'élevage intensif, également connu sous le nom d'élevage industriel, est un système de production animale qui vise à maximiser la production en recourant à des techniques de confinement. Les animaux sont élevés en très forte densité, souvent confinés dans des espaces restreints ou des cages, sans accès à l'extérieur avec des pratiques de gestion intensives (exemples : veaux d'engraissement en stabulation entravée, poule pondeuse en cage, poulet de chair). Ainsi, dans ce type d'élevage, les animaux sont élevés dans des structures fermées (étables, poulaillers). Ils y sont nourris avec des aliments spécialement formulés pour favoriser une croissance rapide.

#### **9.1.2. Caractéristiques**

Tout d'abord, l'élevage intensif se caractérise par une densité animale élevée, avec un grand nombre d'animaux dans un espace relativement restreint, ce qui permet aux agriculteurs d'économiser de l'espace et de produire une quantité importante de produits animaux sur une petite surface. Deuxièmement, l'utilisation de technologies modernes, telles que

l'automatisation, permet d'optimiser les processus de production, tandis que la génétique sélective et l'utilisation de la biotechnologie (comme l'insémination artificielle, le transfert embryonnaire, etc.) permettent d'obtenir des animaux plus productifs (comme les vaches laitières hautes productrices VLHP). Enfin, l'élevage intensif implique souvent l'utilisation d'antibiotiques et d'autres produits chimiques pour prévenir les maladies et favoriser la croissance rapide des animaux.



**Figure 47 :** élevage intensif du dinde chair.

### 9.1.3. Conséquences sur le comportement et le bien-être animal

Dans ce mode d'élevage souvent associé à un inconfort qui se traduit par le développement de comportements stéréotypés, les animaux peuvent adopter des gestes répétitifs sans but apparent, comme le picage chez les volailles ou le fait de tourner en rond chez les veaux, signes de stress, de frustration et d'ennui. La réduction de l'activité physique due au manque d'espace limite l'exercice, empêche l'expression de leurs comportements naturels, entraînant des problèmes de santé physique et mentale. Ainsi, le surpeuplement et le confinement sont deux caractéristiques clés de l'élevage intensif. Ces pratiques provoquent un stress prolongé (chronique) se traduisant par de l'agression, de l'apathie ou un retrait social. Par ailleurs, l'une des principales critiques de ce type d'élevage concerne le bien-être animal. En raison de la densité élevée et des conditions de confinement, les animaux d'élevage intensif peuvent souffrir de stress, de maladies et peuvent développer des comportements anormaux. De même, les animaux sont souvent exposés à des bruits et des odeurs intenses, ce qui peut les stresser. Bien souvent l'élevage intensif est associé à des problèmes environnementaux, il est souvent lié à un faible niveau de bien-être animal en raison de l'absence de stimulation

environnementale, de la privation de liberté et de l'exposition à des conditions stressantes. De plus, l'utilisation intensive d'antibiotiques dans l'élevage intensif a conduit à des problèmes de résistance aux antimicrobiens.

### 9.2. L'élevage semi-intensif

#### 9.2.1. Description

Ce mode d'élevage représente un équilibre entre le confinement et l'accès à l'extérieur. Les animaux ont accès à des abris qui les protègent des intempéries et des prédateurs, tout en ayant la possibilité d'exprimer leurs comportements naturels à l'extérieur (exemples : vaches laitières en stabulation libre avec accès à une cour, ou des poules pondeuses élevées au sol).



**Figure 48** : Élevage semi-intensif de poules : liberté extérieure avec abri contrôlé.

#### 9.2.2. Conséquences sur le comportement et le bien-être animal

Les conditions d'élevage en système semi-intensif favorisent l'expression des comportements naturels des animaux, notamment via un accès libre à l'espace, une alimentation adaptée aux besoins nutritionnels, et des interactions sociales structurées au sein du groupe. Ce mode d'élevage favorise les comportements exploratoires, essentiels au développement cognitif et au bien-être des animaux, tout en leur permettant d'interagir avec un environnement stimulant. Ce mode d'élevage diminue ainsi le stress et favorise l'équilibre harmonieux entre autonomie et protection, renforçant ainsi le bien-être animal. En associant la liberté de mouvement, la sécurité et la possibilité de l'expression des comportements naturel, il offre ainsi des conditions optimales pour leurs équilibre physique et psychologique.

### **9.3. L'élevage extensif**

#### **9.3.1. Description**

Pour ce mode d'élevage, les animaux ont un accès important à l'extérieur et à de grands espaces, avec des conditions proches du milieu naturel, et peuvent former des groupes sociaux naturels (élevage extensif des ovins).

#### **9.3.2. Caractéristiques**

L'élevage extensif est une méthode traditionnelle de production animale. Elle se caractérise par une utilisation minimale d'infrastructures et une exploitation des ressources naturelles (pâturages et prairies). Il consiste à élever du bétail en le faisant pâturer dans des espaces naturels tels que les prairies, les steppes ou les zones montagneuses. Cette méthode d'élevage repose sur le déplacement régulier des troupeaux. Ils sont à la recherche de nouvelles zones de pâturage, en fonction des saisons et des ressources disponibles. En Algérie, l'élevage extensif (parfois appelé élevage pastoral) est souvent pratiqué par des communautés nomades ou semi-nomades. Elles dépendent étroitement de la terre et des animaux pour leur subsistance. Ces éleveurs ont développé une connaissance approfondie de leur environnement, des cycles naturels et des migrations des animaux. Ça leur permet de gérer de manière durable les ressources naturelles. L'élevage extensif favorise un environnement plus proche des conditions naturelles. Dans un système d'élevage extensif, les animaux ont accès à de vastes étendues de terre où ils peuvent paître librement. Cette méthode est souvent associée aux régions rurales et aux communautés pastorales. Les troupeaux sont guidés par les éleveurs à travers des terres ouvertes en suivant des routes traditionnelles de transhumance. Les animaux sont autorisés à se nourrir de manière autonome en broutant l'herbe, les feuilles, les plantes disponibles dans leur environnement.

#### **9.3.3. Conséquences sur le comportement et le bien-être animal**

Ce système d'élevage présente des avantages significatifs pour le bien-être animal. Il favorise l'expression des comportements naturels, réduit les situations de stress chronique (notamment liées au surpeuplement) et contribue à une meilleure santé globale des animaux. L'espace disponible permet des déplacements adéquats et l'exercice des comportements propres à l'espèce. Les éleveurs qui pratiquent l'élevage extensif ont souvent une relation étroite avec leurs animaux. Ils connaissent chaque membre de leur troupeau et veillent à leur santé et à leur bien-être. Cependant, l'élevage extensif présente aussi des défis. Il requiert de vastes étendues

de terres pour le bétail, et les déplacements fréquents des animaux peuvent potentiellement compromettre leur bien-être. Ainsi, l'exposition aux aléas climatiques (variations thermiques importantes, précipitations) constituent autant de facteurs potentiels de stress. De plus, la présence de prédateurs représente une source supplémentaire d'anxiété pour les animaux, pouvant affecter leur bien-être.



**Figure 49 :** Elevage extensif d'ovin dans la steppe Algérienne.

**Tableau 10 :** Tableau comparatif des principales caractéristiques des élevages intensif et extensif.

<b>Élevage intensif</b>	<b>Élevage extensif</b>
Le régime alimentaire des animaux (fourrage, ensilage...) est conçu pour convertir le plus rapidement possible l'aliment en muscle. Il existe pour cela une grande gamme de aliments commerciaux qui peuvent contenir des compléments comme des vitamines, des graisses, etc., ainsi que des additifs comme des stimulants ou des colorants. Les aliments contiennent, entre autres, du soja qui est riche en protéines et accélère le développement de la viande. Les aliments proviennent en général de l'agriculture intensive.	L'animal mange peu d'aliment commercial. Le bétail s'alimente en grande partie des pâturages (dans l'idéal, des terres non aptes à l'agriculture). Les fourrages (céréales, légumes secs) sont généralement cultivés dans les champs de l'éleveur ou à proximité de son exploitation.

<p>Les races sont sélectionnées en fonction de l'accélération de la conversion de l'aliment en muscle. La sélection est réalisée par de grandes industries qui fournissent des semences aux éleveurs et la reproduction est faite par insémination artificielle.</p>	<p>Les races autochtones sont généralement privilégiées car elles sont bien adaptées aux conditions particulières du lieu et à une gestion extensive. La saillie naturelle permet d'éviter l'achat de semences industrielles.</p>
<p>Les fermes intensives ressemblent à des hangars industriels de fabrication en série. Beaucoup d'animaux sont confinés dans des étables assez étroites, et des mécanismes automatiques prennent en charge l'alimentation et le nettoyage. On peut donc produire beaucoup sur une petite surface et avec peu de main d'œuvre. L'économie de ces coûts compense l'investissement initial nécessaire (hangars, machines, fosses à purin...) et les coûts mensuels en aliment, vétérinaires et produits pharmaceutiques.</p>	<p>Bien que la productivité animale soit inférieure à celle du modèle intensif, le modèle extensif est à la mesure des exploitations familiales puisque les coûts ne sont pas très élevés et que la production n'a pas besoin de croître.</p>
<p>Les étables privent les animaux de leur comportement naturel : Ils ne marchent pas, ils bougent à peine, ils ne respirent pas d'air frais, ils n'ont pas d'interactions entre eux, ils ne mangent pas ce qu'ils devraient... Tout cela rend leur santé fragile. Ils souffrent généralement de stress, de subfertilité voire infertilité, de fragilisation du système immunitaire, etc. Pour compenser cette santé fragile, les aliments contiennent souvent des additifs comme CMV. D'ailleurs, le vétérinaire ne traite pas les animaux seulement « quand ils sont malades », mais il contrôle en permanence leur état de santé.</p>	<p>Les animaux vivent dans leurs conditions naturelles, ils restent donc sains et fertiles. Ils ont besoin de peu de médicaments et soins vétérinaires.</p>

Les pratiques inappropriées dans l'alimentation du bétail ont provoqué plusieurs crises alimentaires (acidose, indigestion, etc.). Il y a une controverse sur les effets de ces crises sur la santé des animaux et même sur celle des humains (viandes issues des animaux qui consomment les farines animales : vache folle par exemple).	Grâce au type d'alimentation, la viande contient en général une proportion de graisses saturées / insaturées plus saine que dans celle de l'élevage intensif.
Le bétail se trouve confiné dans les étables et finit par être dissocié du territoire. Les animaux ne conservent aucune relation car ils sont confinés dans l'étable. Le fumier, qui servait alors d'engrais pour le pâturage et le fourrage, devient du purin qui pollue les sols, les rivières et les nappes phréatiques.	Comme les purins sont assimilés par la terre, le nombre de têtes de bétail doit rester proportionnel au terrain disponible pour pouvoir disposer de pâturages et produire des fourrages. Les excréments du bétail sont utilisés comme engrais pour les champs (ou autres), de sorte que l'élevage et l'agriculture se complètent, ce qui rend possible la durabilité des systèmes agraires dans de nombreuses régions

#### **9.4. Expression de la souffrance chez les animaux**

La souffrance animale est généralement perçue comme le résultat d'expériences négatives, qu'elles soient physiques (comme la douleur ou la maladie) ou psychologiques (comme l'anxiété ou la peur). Cette souffrance peut être causée par des conditions de vie inappropriées, des abus physiques, ou même des situations de stress chronique dans des environnements stressants. Le comportement est souvent le reflet des expériences mentales de l'animal et un indicateur précoce de problèmes de santé. Le mode d'élevage affecte la capacité des animaux à exprimer leurs comportements naturels et peut entraîner des modifications de leurs relations sociales et de leur interaction avec l'environnement. L'identification de la souffrance chez les animaux est un enjeu crucial en éthologie et en bien-être animal. La souffrance animale peut être physique ou psychique, et se manifeste par des signes comportementaux et physiologiques. La reconnaissance de la souffrance animale repose sur

une analyse multifactorielle des changements comportementaux, complétée si possible par des indicateurs physiologiques. Les réponses à court terme peuvent être des changements de posture ou plus simplement la fuite, alors que les réponses à long terme peuvent être plus craintives, (par exemple le développement de stéréotypies ou une diminution de l'expression de comportements normaux). Une compréhension approfondie de ces manifestations est essentielle pour améliorer le bien-être des animaux. Diverses modifications comportementales et physiologiques permettent d'inférer la présence de détresse et une perception d'inconfort. Ces indicateurs, souvent subtils et non caractéristiques, nécessitent une observation attentive et une interprétation correcte. Enfin, les animaux peuvent exprimer leur souffrance de différentes manières, notamment à travers les catégories de comportements suivantes :

- ✚ **Comportements vocaux** : l'émission de vocalisations atypiques et inhabituels est un indicateur fréquent de souffrance animale. Les animaux peuvent manifester des cris pour exprimer une souffrance dont la nature et l'intensité varient selon l'espèce et le degré de souffrance. Paradoxalement, un animal normalement bruyant qui devient soudainement silencieux et léthargique peut aussi être un signe de souffrance intense ou de choc. Exemple : Une vache séparée de son veau, ou un veau cherchant sa mère, peut beugler de manière continue et inhabituelle.
- ✚ **Comportements corporels** : Des modifications posturales et motrices révèlent fréquemment un état de souffrance. On observe parfois des léchages excessifs d'une zone douloureuse, des auto auscultations, le balancement de la tête, des grattages répétés, des mordillements, des boiteries, des tremblements, ou l'adoption de positions antalgiques traduisant une douleur et un inconfort physique. Cette sémiologie comportementale permet une évaluation fiable de l'inconfort physique. Exemples : Une vache avec le dos voussé peut être atteinte d'une RPT. Un cheval qui s'assoit fréquemment comme un chien, peut souffrir de douleurs abdominales (coliques). Une brebis qui lèche ou frotte constamment une région de son corps peut être un signe de dermatose (gale).
- ✚ **Comportements alimentaires** : L'altération des habitudes alimentaires est un signe non spécifique mais pertinent. Une perte d'appétit (anorexie), une diminution de la consommation de nourriture (hyporexie), ou un refus de s'alimenter peuvent être observés en cas de souffrance. Exemples : refus de concentré lors d'une acidose. Une baisse de l'ingestion d'aliments les volailles lors de stress thermique ou une maladie.
- ✚ **Comportements sociaux** : La souffrance peut entraîner des modifications marquées dans les interactions sociales. Les animaux peuvent chercher à s'isoler de leurs congénères ou

des humains, fuir et éviter les contacts, ou manifester une agressivité inhabituelle. Une diminution des activités ludiques, de l'exploration, ou des interactions sociales (cannibalisme) est également un indicateur d'inconfort et de mal-être. Exemple : Cannibalisme chez la chatte.

### 9.5. Application sur le bien-être animal

Le bien-être animal est l'état mental et physique d'un animal en relation avec les conditions dans lesquelles il vit. Le mode d'élevage a un impact important sur le bien-être animal. Il est important de choisir des modes d'élevage qui respectent les besoins des animaux et leur permettent d'exprimer leurs comportements naturels. Cette démarche permettra d'améliorer leur bien-être et de réduire leur souffrance. L'identification précise des signes de souffrance permet d'adapter les conditions de vie et les soins apportés aux animaux. Cette mesure a plusieurs implications concrètes notamment :

- ✚ **L'amélioration des pratiques d'élevage** : En limitant la douleur lors de procédures telles que la castration et le débecquage, en offrant un espace vital suffisant, en réduisant la densité de population avec un accès à l'extérieur, et en assurant un environnement enrichi (couchage, abri, présence de partenaires de sexe opposé, etc.). Ces pratiques peuvent réduire les sources de stress et de souffrance, tout en favorisant des comportements positifs.

Voici quelques exemples de pratiques d'élevage qui peuvent améliorer le bien-être animal :

- **Poules pondeuses élevées en plein air** : les poules pondeuses élevées en plein air ont accès à un espace extérieur où elles peuvent se percher, prendre un bain de poussière et pondre leurs œufs dans un nid.
- **Veaux de boucherie élevés sous la mère** : les veaux de boucherie élevés sous la mère têtent leur mère pendant les six premiers mois de leur vie. Cela leur permet de développer un lien social avec leur mère et de réduire leur stress.
- ✚ **La formation et la sensibilisation** : la sensibilisation des éleveurs aux conditions de vie des animaux, notamment dans l'élevage industrielle, est cruciale pour promouvoir des pratiques plus éthiques et respectueuses du bien-être animal. De même, des outils d'évaluation du bien-être animal, comme Welfare Quality<sup>®</sup>, aident les éleveurs à mesurer et analyser l'état de bien-être de leurs animaux.

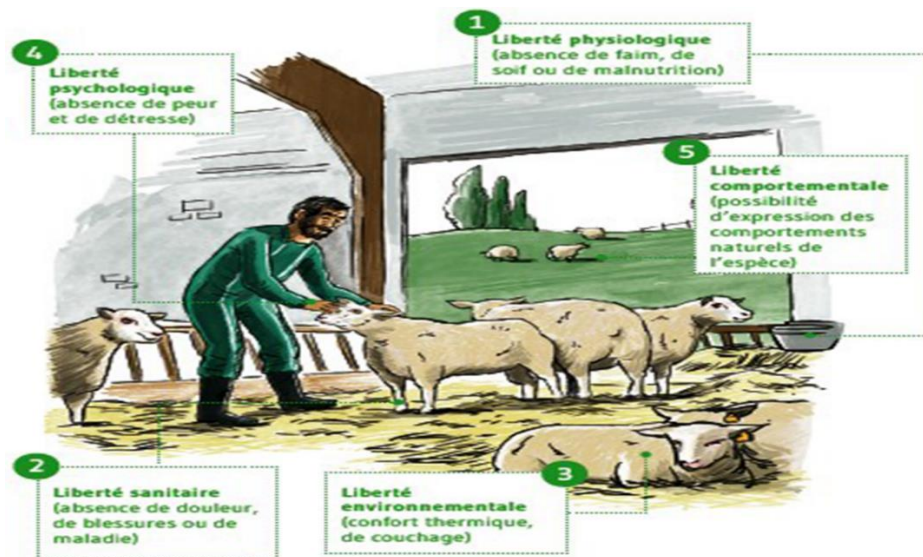
✚ **Des réglementations et des certifications** : la reconnaissance de la souffrance animale guide la création de lois visant à protéger les animaux contre la cruauté et à promouvoir leur bien-être. L'adoption de réglementations plus strictes et de certifications (comme le Label Bio, Label Rouge, Animal Welfare Approved) sont des moyens d'améliorer concrètement la qualité de vie des animaux.

En conclusion, le mode d'élevage influence directement le comportement et le bien-être des animaux. Un environnement inadapté conduit à l'expression de souffrances physiques et/ou psychiques, se traduisant par des comportements anormaux et des stéréotypies. En tant que futurs vétérinaires, comprendre ces dynamiques est fondamental. De ce fait, L'observation des comportements est un outil non invasif et très utile pour évaluer le BEA. La prise en compte croissante du BEA, accompagnée de réglementations plus strictes et d'une meilleure conception des systèmes d'élevage, permettrait d'améliorer la qualité de vie des animaux tout en répondant à leurs besoins et à leurs attentes. Il est important de choisir des modes d'élevage qui respectent les besoins des animaux et leur permettent d'exprimer leurs comportements naturels. Les systèmes qui permettent aux animaux d'exprimer des comportements naturels, de se déplacer librement et d'interagir avec leur environnement sont généralement associés à un meilleur bien-être. À l'inverse, les systèmes qui restreignent le mouvement et limitent les interactions sociales peuvent entraîner des comportements anormaux et un stress chronique, affectant négativement la santé, la production et le bien-être des animaux. L'amélioration du bien-être animal n'est pas seulement une question d'éthique, mais aussi un facteur de production durable et de meilleure qualité.

**PARTIE II**  
**BIEN ETRE ANIMAL**



- ✚ **La liberté environnementale** : l'absence d'inconfort physique et/ou thermique grâce à un environnement approprié, comportant des abris et des zones de repos confortables.
- ✚ **La liberté sanitaire** : l'absence de douleur, de blessures, et de maladie grâce à une prévention adaptée, un diagnostic rapide et un traitement approprié.
- ✚ **La liberté éthologique (comportementale)** : avoir la liberté d'exprimer des comportements normaux, grâce à un espace et à des équipements adéquats, et au contact avec des animaux de la même espèce (parfois les espèces dites amis).
- ✚ **La liberté psychologique** : l'absence de peur et de détresse grâce à des conditions d'élevage et à un traitement évitant la souffrance mentale.



**Figure 50** : La notion de 5 libertés.

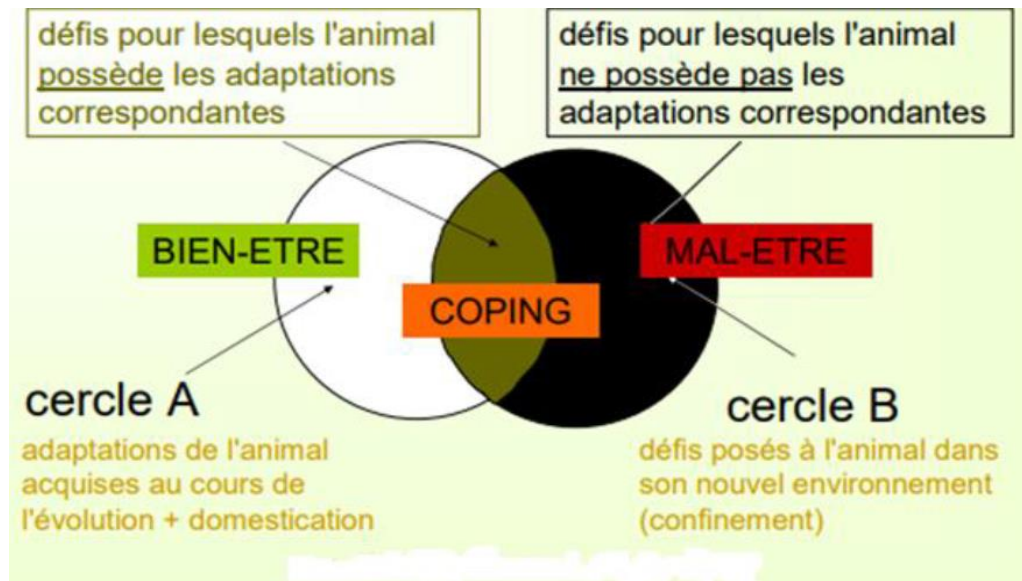
En s'appuyant sur ces cinq libertés, trois approches différentes permettent de définir le bien-être animal : l'approche **naturaliste**, l'approche **adaptative** et l'approche **mentale**.

L'approche dite « **naturaliste** » est descriptive et concerne un instant précis. Elle définit le bien-être comme un état d'harmonie entre l'individu et son environnement, aboutissant à un état de complète santé physique et mentale ou encore un état ou une condition d'harmonie physique et psychologique entre l'organisme et son milieu. Dans cette approche, l'animal doit pouvoir réaliser les comportements propres à son espèce pour que son bien-être soit garanti. Autrement dit, le bien-être est assuré quand l'animal est dans un environnement le plus proche de son environnement naturel. Cependant, certains comportements sont opportunistes en lien avec l'environnement et l'impossibilité de les réaliser ne conduit pas forcément à des situations de mal-être (exemple : une souris qui utilise un abri anthropisé, comme un garage ou une cave, pour se protéger du froid ou des prédateurs adopte un comportement opportuniste, stratégique pour sa survie, et cela ne traduit pas nécessairement un mal-être).

L'approche dite « **adaptative** » fait reposer le bien-être sur la relation dynamique entre l'animal et son environnement. Alors que l'objectif pourrait être d'atteindre toujours de meilleurs niveaux de bien-être pour les animaux, il faut garder à l'esprit que les animaux se sont développés pour réagir et s'adapter à des environnements variés. Ainsi, de courtes périodes de « mal-être » sont parfois inévitables, voire nécessaires comme déclencheurs d'une capacité de l'animal à trouver dans son répertoire comportemental et physiologique des réponses appropriées, ce qui permet l'adaptation à tout changement. Dans ce modèle, les capacités de l'animal à s'ajuster à son environnement sont prises en compte. Si l'adaptation à l'environnement proposé est réalisée à faible coût, le bien-être est élevé, mais faible dans le cas contraire. Les capacités adaptatives de l'animal sont donc très importantes dans ce modèle pour garantir son bien-être selon l'environnement (exemples : un chat sauvage qui, en l'absence de sa nourriture habituelle, se nourrit de déchets ou de plantes adopte un comportement opportuniste, marquant une adaptation à son environnement, ce qui reflète une capacité d'adaptation ; une espèce animale migrante qui modifie son itinéraire en réponse aux changements climatiques ou aux perturbations environnementales peut adapter son trajet ou rester jusqu'à l'arrivée des conditions favorables, ce qui constitue une forme de réponse adaptative).

Pour améliorer le bien-être animal, il est donc possible d'adapter les contraintes imposées par le milieu à l'animal ou d'adapter l'animal aux contraintes en modifiant ses capacités d'adaptation. Il est donc possible d'agir sur 03 leviers : l'**environnement**, les **caractéristiques génétiques** de l'espèce ou de la race par une sélection de lignées mieux adaptées et l'**expérience de l'animal**.

En 1997, Fraser met en place et explore cette approche à l'aide d'un modèle basé sur deux cercles dont le chevauchement varie selon les situations (Figure 51). Le cercle A correspond aux capacités d'adaptation de l'animal acquises au cours de l'évolution et de la domestication, et le cercle B aux défis posés à l'animal par le nouvel environnement. Lorsque les deux cercles se superposent, l'animal est dans une situation de « coping ». Le bien-être augmente avec la superposition de ces deux cercles. Dans cette approche, pour maximiser le bien-être de l'animal, il convient soit d'adapter l'environnement pour le rendre plus proche de l'optimum, soit de sélectionner des animaux qui ont de fortes capacités d'adaptation. Cependant, cette approche ne prend pas en compte la perception de l'environnement par l'animal.



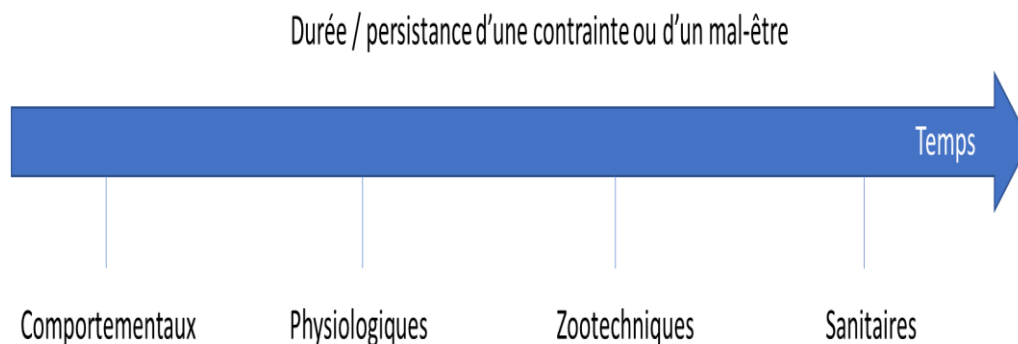
**Figure 51 :** Modèle de Fraser montrant l'approche adaptative du bien-être animal.

L'approche dite « mentale » est basée sur la perception que l'animal a de son environnement. Les émotions sont alors considérées comme le processus d'adaptation aux défis de l'environnement. Dans cette approche, le bien-être est une expérience subjective de l'animal, un état mental qui correspond à l'absence d'émotions négatives (peur, souffrance, frustration, douleur, faim, soif, etc.) et à la présence d'émotions positives (jeu, satisfaction, affection, joie, etc.). Les émotions sont définies comme une réaction affective assez intense, transitoire en réponse à une stimulation de l'environnement. Ainsi, si l'environnement est perçu comme favorable, l'animal est dans une situation de bien-être, s'il est perçu comme non idéal mais avec une adaptation possible, l'animal est dans une situation de « coping ». Enfin s'il est perçu comme défavorable et désagréable, l'animal sera dans une situation de souffrance avec des émotions négatives et donc un mal-être. Dans cette approche, les émotions sont des processus d'adaptation en réponse à l'environnement et constituent le fondement du bien-être.

Ces cinq libertés sont les conditions que l'homme doit offrir à l'animal pour assurer son bien-être. Elles ne peuvent ni se compenser ni se remplacer, et chacune doit être garantie. Par ailleurs, le bien-être d'un animal est individuel et dépend de sa perception de l'environnement. Il est donc nécessaire de disposer d'indicateurs permettant d'évaluer objectivement ce niveau de bien-être. Le bien-être animal requiert les éléments suivants :

- Prévention des maladies,
- Soins vétérinaires appropriés,
- Hébergement,

- Gestion d'élevage et alimentation adaptés,
- Environnement stimulant et sûr,
- Manipulations et abattage ou mise à mort réalisées dans des conditions décentes.



**Figure 52** : Echelle de précocité des indicateurs révélateurs d'un mal-être.

### 1.1.2. La définition consensuelle

En 2018, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) définit le bien-être animal comme : « **l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux, ainsi que ses attentes. Cet état varie en fonction de la perception de la situation par l'animal** ». Cette définition prend en compte les connaissances scientifiques et les différentes réflexions sur le bien-être animal, notamment la dimension mentale du bien-être, les besoins et les attentes. Le bien-être ainsi défini, s'intéresse à l'individu en lien avec son environnement, et sera différent pour chaque individu dans chaque environnement.

La dimension mentale de la définition insiste sur le fait que la bonne santé ou l'absence de stress ne suffit pas à garantir le bien-être. Il faut également s'intéresser au ressenti de l'animal. Deux concepts sont définis avec cette définition : il s'agit des **besoins** et des **attentes**.

Les besoins sont définis par l'ANSES comme une « exigence de survie et de qualité de vie liée au maintien de l'homéostasie et aux motivations comportementales ». La non satisfaction entraîne un état de mal-être ou de frustration. Parmi les besoins, nous pouvons citer l'habitat, l'alimentation, l'abreuvement et les interactions avec les congénères, etc.

Les attentes sont « un processus mental généré par l'anticipation des événements, auquel l'animal va se référer pour évaluer la valence de ces événements d'agréable à désagréable ». Une attente entraîne une réponse comportementale et/ou physiologique anticipatoire et des émotions positives ou négatives. Les émotions négatives peuvent entraîner des comportements

de frustration ou de redirection, mais cette notion d'attente est encore difficile à cerner en pratique. Les attentes sont également variables entre chaque individu en fonction de ses propres expériences.

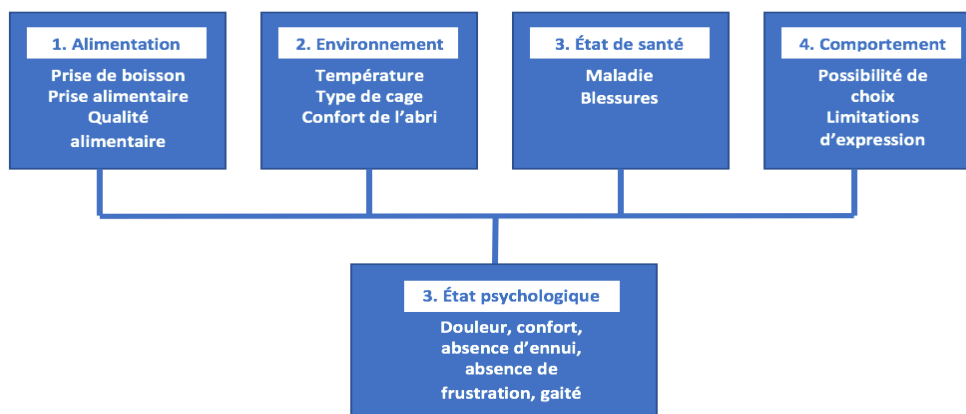
### 1.1.3. La définition légale

Le bien-être animal est défini à l'article 7.1.1. du code sanitaire pour les animaux terrestres, comme suit : « On entend par bien-être animal la manière dont un animal évolue dans les conditions qui l'entourent. Cette définition est fondamentale à plusieurs égards :

- Elle insiste tout d'abord sur le fait que le bien-être est propre à chaque individu. Il est donc plus juste de parler du bien-être des animaux plutôt que de parler de bien-être animal. Le bien-être d'un groupe d'animaux est donc la résultante du bien-être de chacun des individus.
- Elle précise que le bien-être est à la fois l'état physique positif mais aussi mental de l'animal. Les émotions ressenties par l'animal sont donc primordiales pour évaluer son bien-être

### 1.2. Les cinq domaines du bien-être

Le modèle élaboré avec les cinq domaines du bien-être, développé par le Mellor (2017), de l'université Massey, est organisé pour « faciliter l'évaluation du bien-être animal de façon systématique, structurée, cohérente et abordable ». Ce modèle a été créé en incorporant des mesures positives du bien-être et aussi en permettant une protection contre les états négatifs de bien-être. Les cinq domaines sont présentés dans la figure 53.



**Figure 53** : le modèle des cinq domaines pour mesurer le bien-être animal

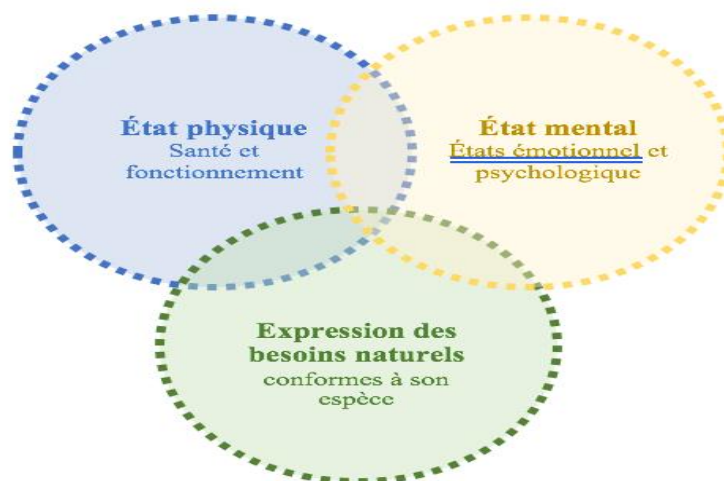
Chacun des quatre domaines sur la ligne du haut - alimentation, environnement, santé et comportement - vont influencer le cinquième domaine, l'état psychologique de l'animal. Par

exemple, si l'animal est privé de nourriture ou d'eau, ce qui concerne le domaine 1 (alimentation), cela entraînera la sensation de faim et de soif dans le domaine 5 (état psychologique).

### **1.3. Les aspects du bien-être animal**

Le bien-être animal, tel que défini par Fraser en 2008, repose sur trois aspects principaux qui se superposent partiellement. Ces dimensions sont essentielles pour comprendre la complexité du bien-être des animaux et reflètent une approche holistique qui intègre à la fois des éléments biologiques, affectifs et comportementaux.

- ❖ **Etat physique positive et fonctionnement adéquat de l'organisme** : cela inclut la santé physique de l'animal, son état nutritionnel et sa capacité à fonctionner normalement sans souffrance. Un animal en bonne santé est essentiel pour garantir son bien-être.
- ❖ **Un état émotionnel et psychologique idoine de l'animal** : cet aspect se concentre sur les émotions de l'animal, en particulier l'absence de souffrance, de douleur et de stress. Un bien-être animal optimal implique que l'animal ne ressente pas d'émotions négatives chroniques, mais plutôt des émotions positives, contribuant ainsi à son état mental général.
- ❖ **Et la possibilité d'exprimer des comportements normaux propres à l'espèce** : Les animaux doivent avoir la possibilité d'adopter des comportements qui leur sont propres, ce qui est crucial pour leur bien-être psychologique. Cela signifie qu'ils doivent pouvoir interagir avec leur environnement de manière à satisfaire leurs besoins comportementaux.



**Figure 54** : Les trois aspects du bien-être animal (adapté de Fraser, 2008).

Ces trois aspects du bien-être animal sont interconnectés, mais chaque population et chaque société peut positionner chacun de ces aspects à différents niveaux d'importance. Il est essentiel

qu'une analyse rigoureuse soit menée sur chacun de ces aspects, car tout préjugé pourrait biaiser l'évaluation du bien-être, en sous-estimant certains éléments ou en exagérant d'autres. Par exemple, en tant que vétérinaires, nous sommes habitués à concentrer notre attention sur la santé physique, et ainsi nous risquons de ne prendre en compte que les paramètres de bien-être liés à l'aspect physique de la santé. Cependant, le bien-être n'est pas synonyme de la santé physique et il est indispensable que nous considérions de même les aspects psychologiques et comportementaux de la santé. En particulier, la façon dont l'animal se sent (son état psychologique ou mental) est cruciale pour définir l'état de cet animal : un état de bien-être ou mal être.

#### **1.4. Les principes fondamentaux du BEA**

Le concept de bien-être animal, au-delà de la simple absence de souffrance, englobe l'ensemble des conditions nécessaires à la bonne santé physique et mentale d'un animal. La politique de protection animale repose sur des bases éthiques et scientifiques solides, se traduisant par **trois principes fondamentaux**. Ces principes définissent les responsabilités humaines envers les animaux et sont essentiels pour comprendre la législation et les pratiques en la matière.

- ✚ **L'animal est un être sensible, qui doit être placé dans des conditions compatibles avec ses impératifs biologiques** : Cela signifie que les animaux sont capables de ressentir des émotions (joie, peur, anxiété), des sensations physiques (douleur, plaisir, faim, soif) et de percevoir leur environnement. Cette capacité à ressentir implique que leur bien-être doit être pris en considération où l'animal doit être placé dans des conditions compatibles avec ses impératifs biologiques. Ces impératifs biologiques désignent l'ensemble des besoins essentiels et des comportements naturels spécifiques à chaque espèce pour assurer sa survie, sa santé et son équilibre psychologique.
- ✚ **Il est interdit d'exercer des mauvais traitements envers les animaux** : Cela englobe toute action ou omission qui cause une souffrance physique ou psychologique inutile à l'animal (exemples : coups, blessures intentionnelles, privation prolongée de nourriture ou d'eau, maintien dans des conditions insalubres, absence de soins en cas de maladie ou de blessure grave, abandon, etc.).
- ✚ **Il est interdit d'utiliser des animaux de façon abusive**. Au-delà des mauvais traitements directs, ce principe vise à encadrer l'exploitation des animaux pour les besoins humains (élevage ou expérimentation).

### **1.5. Qualité de vie, Bien-être, Bienveillance et Bienveillance : Quelles différences ?**

Une des expressions qui peut être associée au bien-être est la notion de **qualité de vie** qui se définit comme « une évaluation subjective et dynamique par l'individu de ses conditions de vie (internes et externes) et de la proportion dans laquelle celles-ci rencontrent ses attentes ». Il s'agit d'un concept relativement proche du bien-être mais qui prend en compte l'individu sur la totalité de sa vie. Dans le cas d'un animal, l'évaluation de ce concept s'effectue de manière indirecte alors que chez l'homme ce concept peut être étudié de manière directe par des moyens de communication partagés.

Ainsi, dans le cadre de l'étude du bien-être animal, il est essentiel de comprendre les distinctions entre trois concepts clés : le bien-être animal, la bienveillance et la bienveillance. Ces termes, bien que liés, revêtent des significations et des implications différentes.

La **bienveillance** correspond à toutes les mesures mises en œuvre par l'homme pour garantir le bien-être animal. La bienveillance est donc un prérequis au bien-être. Elle correspond aux actions que l'humain engage ou réalise dans l'intention de répondre aux besoins des animaux, alors que le bien-être s'intéresse à l'état de l'animal aussi du point de vue émotionnel. La bienveillance se base aussi sur le principe des cinq libertés énoncées ci-dessus.

En outre, la **bienveillance** correspond aux intentions et discours visant à signifier une sympathie, voire une empathie vis-à-vis des animaux, un respect, une volonté de prise en compte de leurs besoins, ou de leurs intérêts, et ce sans préjuger des effets que peuvent avoir ces discours, ces intentions sur les animaux. La bienveillance est donc avant tout une intention, un état d'esprit. Elle est nécessaire à la bienveillance mais ne la garantit pas, tout comme elle ne peut présager d'un état de bien-être de l'animal.

### **1.6. Sentience animale**

La sentience animale est un concept important en ce qui concerne le bien-être animal. Le professeur John Webster définit la sentience comme « les sentiments importants » et suggère ainsi que les animaux, puisqu'ils sont « sentients », sont sensibles à leur environnement et présentent la capacité de faire des choix. L'association vétérinaire de la Nouvelle-Zélande définit la sentience comme la capacité à percevoir, à ressentir une expérience de façon subjective. Les animaux sont non seulement capables de ressentir de la douleur et de la souffrance, mais aussi susceptibles d'avoir des ressentis positifs comme le confort, le plaisir, ou de l'intérêt pour certaines expériences, tout ceci en fonction de l'espèce, de l'environnement et des circonstances. La sentience animale inclut la capacité d'un animal à ressentir un état émotionnel négatif ou positif. Les animaux vont faire le choix de privilégier les expériences

positives et d'éviter les expériences négatives. Ceci est sans lien avec l'intelligence et les capacités cognitives de l'animal.

**NB** : la souffrance et le plaisir sont en effet définis comme quelque chose de ressenti et non de réfléchi.

### **1.7. Les critères de satisfaction du bien-être**

Le bien-être d'un animal (évalué selon des bases scientifiques) est considéré comme satisfaisant si les critères suivants sont réunis :

- Bon état de santé,
- Confort suffisant,
- Bon état nutritionnel,
- Sécurité,
- Possibilité d'expression du comportement naturel,
- Absence de souffrances (douleur, peur ou détresse).

En conclusion, le bien-être animal se définit comme un état multidimensionnel alliant la santé physique, l'équilibre émotionnel et la possibilité d'expression de comportements naturels. Cette notion, au-delà de l'absence de souffrance, intègre la perception subjective de l'environnement par l'animal, ses besoins physiologiques et ses attentes. Les cinq libertés fondamentales (physiologique, environnementale, sanitaire, comportementale, psychologique) offrent un cadre opérationnel pour évaluer et garantir ce bien-être. En définitive, le BEA n'est pas un concept abstrait, mais une responsabilité collective exigeant une approche systémique, combinant science, éthique et respect des besoins spécifiques des animaux. Son amélioration passe par des innovations en conception d'élevage, une formation continue des acteurs et une sensibilisation aux dimensions psychologiques du bien-être.

## **2. INFLUENCE DU BIEN-ETRE SUR LES PERFORMANCES D'ELEVAGE**

Le bien-être des animaux joue un rôle essentiel dans leur développement global, leur santé, leur productivité ainsi que dans la qualité des produits issus de l'élevage (lait, viande, laine, œufs). Toutefois, au cours des dernières décennies, de nombreuses études ont permis de mettre en évidence, sur la base d'arguments scientifiques sérieux, les effets néfastes du manque de bien-être des animaux sur l'élevage et sur d'autres aspects. Un animal en bonne santé, bien nourri, logé dans des conditions adaptées et manipulé avec soin est plus susceptible de croître efficacement, de produire davantage et de se reproduire correctement. De nombreuses recherches scientifiques ont montré que les animaux élevés dans des conditions favorables à leur bien-être présentent de meilleures performances zootechniques, qu'il s'agisse de croissance, de production ou de reproduction. Ainsi, l'intégration du BEA dans les pratiques d'élevage n'apporte pas seulement des avantages aux animaux, mais également pour les éleveurs, qui tirent profit de rendements plus élevés et de meilleure qualité.

### **2.1. L'impact direct du bien-être animal sur les performances d'élevage**

#### **2.1.1. L'impact sur la santé des animaux**

Le bien-être des animaux a également des conséquences sur la santé des animaux. En effet, un état de bien-être dégradé affaiblit la fonction immunitaire, ce qui augmente la vulnérabilité des animaux aux maladies. C'est la raison pour laquelle le critère de santé est utilisé comme indicateur de BEA. Ainsi, le mal-être peut être associé à une plus grande mortalité des animaux. Inversement, les animaux élevés dans un environnement adapté montrent une plus faible sensibilité aux pathologies (maladies respiratoires par exemple).

De plus, la détérioration de l'état de santé des animaux conduit bien souvent à une utilisation accrue de médicaments, dont les antibiotiques. Ceux-ci peuvent ensuite se retrouver dans l'environnement, ce qui peut nuire à certaines populations bactériennes et favoriser l'apparition de bactéries résistantes. La détérioration de l'état de bien-être et de santé peut aussi favoriser une réforme précoce des animaux et diminuer leur longévité et donc diminué la durabilité économique de l'élevage.

Une meilleure santé animale contribue à un meilleur score du BEA. La lutte contre les maladies des animaux terrestres et aquatiques permet non seulement de diminuer la douleur et la détresse des animaux, mais également de réduire le recours à l'abattage pour prévenir la

propagation de maladies susceptibles d'avoir de lourdes conséquences économiques ou de constituer un risque pour la santé publique. À cet égard, l'utilisation d'outils de prévention, tels que la vaccination, pour lutter contre les maladies animales contagieuses (comme la fièvre aphteuse ou la peste des petits ruminants) s'avère cruciale. Ces mesures aident les éleveurs à protéger la santé de leurs troupeaux et à assurer une meilleure qualité de vie à leurs animaux.

### **2.1.2. L'impact sur les performances laitières (bovins)**

Les vaches disposant d'un bon niveau de bien-être sont généralement plus productives en lait. En effet, les études confirment que les vaches ayant les meilleurs scores de bien-être produisent des quantités plus importantes de lait par vache. À l'inverse, celles souffrant de mauvais traitements, de stress ou de douleurs chroniques (comme les boiteries), ont une production individuelle plus faible en comparaison avec celles avec un bon score de BEA.

L'inconfort, notamment celui causé par les périodes chaudes, affecte négativement le bien-être des vaches laitières, en particulier leur liberté environnementale. Cette détresse thermique se traduit souvent par une baisse significative de la productivité des femelles. En effet, la production laitière est extrêmement sensible au stress thermique impactant ainsi les performances globales de l'exploitation. Des réductions de 25 à 40% a été rapporté dans la littérature. D'autre part, le stress thermique affecte la qualité du lait. En fait, il a été rapporté que dans des conditions de stress thermique, la composition des graisses (MG) et des protéines (MP) est considérablement réduite. De même, l'inconfort thermique est l'un des facteurs qui contribue à augmentation des taux des mammites cliniques et subclinique pendant les périodes les plus chaudes de l'année.

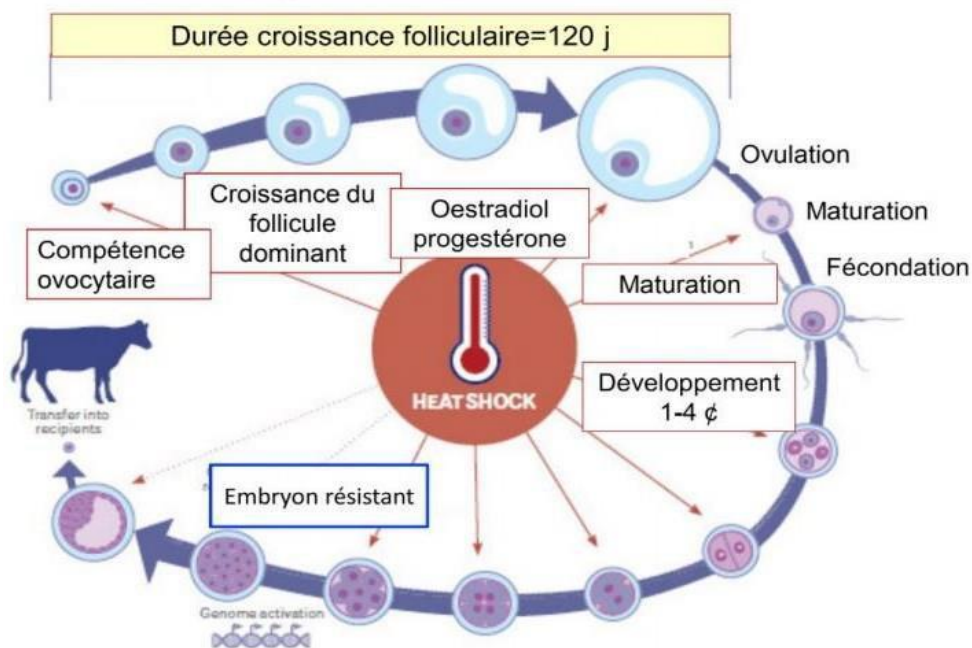
Le changement de lieu ou des conditions de traite stressantes peuvent entraîner une baisse de la production laitière allant jusqu'à 20 à 30 %. Ce stress, lié à une perturbation du BEA, provoque des modifications hormonales : une diminution de la sécrétion d'ocytocine et de prolactine, essentielles à l'éjection du lait, ainsi qu'une augmentation du cortisol, hormone du stress. Ces réponses physiologiques illustrent l'impact direct du bien-être sur les performances productives des vaches laitières.

### **2.1.3. L'impact sur les performances de reproduction**

Le bien-être influence directement la fertilité, la fécondité et la prolificité des animaux. Lorsqu'un animal subit du stress ou souffre de maladies, ces paramètres reproductifs sont souvent affectés.

La liberté physiologique est souvent compromise par l'alimentation. L'alimentation représente un facteur économique important dans les élevages. L'alimentation joue un rôle déterminant dans l'efficacité reproductive des troupeaux. Elle est responsable à 60% des troubles de fertilité. Par exemple, une alimentation inadaptée (riche en glucides et pauvre en fibres) peut provoquer une acidose ruminale, responsable de troubles podaux et des boiteries. Cette pathologie inhibe également la production de LH, empêchant ainsi l'ovulation. Chez les mâles, l'alimentation affecte l'acquisition de l'âge à la puberté, la libido et la qualité du sperme.

La première liberté fondamentale du bien-être animal est « l'absence de faim, de soif et de malnutrition ». Pourtant, garantir une alimentation adaptée peut s'avérer particulièrement complexe, notamment durant les périodes critiques (postpartum ou la saison de reproduction). Un bilan énergétique négatif conduit à une réduction de la sécrétion de GnRH et de LH par l'axe hypothalamo-hypophysaire, causée par une diminution des concentrations d'IGF-1 et d'insuline et une augmentation des concentrations de GH et d'NEFA dans le sang. Cela conduit finalement à une réduction de l'œstradiol sécrété par le follicule dominant, ce qui entraîne une mauvaise détection de l'œstrus, et une réduction de la qualité des ovocytes.



**Figure 55** : Impact du stress thermique de la croissance folliculaire à l'implantation.

La fertilité des bovins laitiers est influencée par des facteurs tels que la génétique, la nutrition, le niveau hormonal, la gestion et l'environnement. Les variables non génétiques et l'environnement étant les plus importants. Par exemple, le stress thermique affecte la reproduction chez la vache laitière à travers l'absence d'expression de l'œstrus, les

perturbations métaboliques et la modification de l'environnement utérin qui se traduit par une réduction des taux de conception, une augmentation de l'œstrus, des modifications de la croissance des follicules, une réduction de la qualité des ovocytes et une réduction de la durée de vie de l'embryon (mortalités embryonnaires précoces et tardives).

Une douleur, même légère, est capable de compromettre le bien-être sanitaire de l'animal. Chez le taureau, la douleur liée à la boiterie, par exemple, réduit la fréquence des montes, ce qui, à son tour, rend la détection de l'œstrus plus difficile. En parallèle chez la vache, une boiterie apparue deux mois avant l'insémination artificielle peut entraîner une baisse de la fertilité allant de 9 % à 25,1 %. Par ailleurs, si cette boiterie survient dans le premier mois après le vêlage, le risque de développer un kyste ovarien est multiplié par 2,6.

### 2.1.4. L'impact sur les performances zootechniques

Les effets du bien-être sur les performances zootechniques varient selon les espèces. On distingue notamment :

- **Chez le veau**, d'après le Welfare Quality® le premier principe du bien-être est une bonne alimentation chez les veaux. L'alimentation regroupe alors le colostrum et le lait, mais également l'apport d'eau. Des études montrent bien qu'il est fondamental que le colostrum soit correctement distribué et de bonne qualité à un moment opportun, avec le bon taux d'IgG, afin que le veau ait un système immunitaire efficace (immunité passive ou immunité colostorale). En effet, il a été rapporté que les veaux nourris avec 4L de colostrum présentaient un GMQ supérieur à ceux nourris avec 2L de lait. Ainsi, un colostrum de bonne qualité et en bonne quantité permet une bonne croissance des veaux. De même, les veaux nourris *ad libitum* avaient un GMQ de 0,88 kg/j contre 0,57 kg/j pour ceux nourris conventionnellement.
- **Chez le poulet de chair**, ils se traduisent notamment par des variations de l'indice de consommation (IC), du gain moyen quotidien (GMQ), de l'âge et du poids à l'abattage ainsi que du taux de mortalité. Un environnement stressant ou insalubre peut ralentir la croissance, augmenter la mortalité et dégrader la qualité de la viande.
- **Chez la poule pondeuse**, le bien-être influence plusieurs performances zootechniques tels que l'âge de démarrage de la ponte, la qualité et le poids des œufs, ainsi que l'âge de la réforme. Des conditions de vie inadéquates ou un environnement peu stimulant peuvent entraîner un retard dans la mise en production des poules pondeuses, tout en réduisant la taille et la qualité de leurs œufs.

- **Chez les ovins**, la qualité de la laine est directement influencée par le bien-être des moutons, car des animaux en bonne santé et satisfaits sur le plan mental produisent une laine de meilleure qualité. Une alimentation équilibrée et riche en nutriments favorise une laine dense et résistante, tandis qu'un environnement sans stress, avec un logement confortable et des soins réguliers, contribue à la santé de la peau et de la laine. De plus, tout comme pour les veaux, la distribution adéquate de colostrum de bonne qualité (riche en immunoglobulines) aux nouveau-nés (agneaux et chevreaux) est primordiale. Un apport suffisant et de qualité supérieure dès les premières heures de vie renforce leur système immunitaire, les protège contre les maladies et assure un bon départ dans la vie. Cela peut se traduire par un GMQ supérieur et une meilleure vitalité. De même, les ovins doivent avoir un accès permanent et illimité à une alimentation équilibrée et adaptée à leur stade physiologique (agnelle, brebis en gestation/lactation, bélier, agneau en engraissement). Une alimentation non équilibrée (de qualité et/ou en quantité insuffisante) se reflétera directement sur le GMQ des agneaux, le poids des agneaux au sevrage, la production laitière des brebis (pour les races laitières) et la condition corporelle générale du troupeau. Une sous-alimentation ou des carences peuvent entraîner un retard de croissance, une diminution de la fertilité et une sensibilité accrue aux maladies. En addition, le surpeuplement est une source majeure de stress et augmente le risque de propagation des maladies. Les ovins doivent disposer d'un espace suffisant par animal, que ce soit en bergerie ou au pâturage. Des aires de repos propres et sèches sont indispensables pour prévenir les affections podales et assurer le confort des animaux. Des litières régénérées ou renouvelées fréquemment contribuent à un environnement hygiénique.

### 2.1.5. L'impact sur l'apparition des viandes à défauts de qualité

Des manipulations mal conduites, ainsi qu'un transport effectué dans de mauvaises conditions, peuvent avoir des conséquences graves sur la santé et la qualité de la viande. En effet, une mauvaise manipulation peut entraîner des blessures physiques chez les animaux, telles que des contusions, des fractures ou des blessures musculaires, qui peuvent compromettre la qualité du produit final. De plus, le transport dans des conditions dégradées, comme des températures extrêmes (chaleur intense ou froid rigoureux), un espace restreint ou une ventilation inadéquate, augmente le stress subi par les animaux. Ce stress induit par ces pratiques inacceptables, s'il est prolongé ou intensifié, peut provoquer une dégradation de la qualité organoleptique et technologique de la viande.

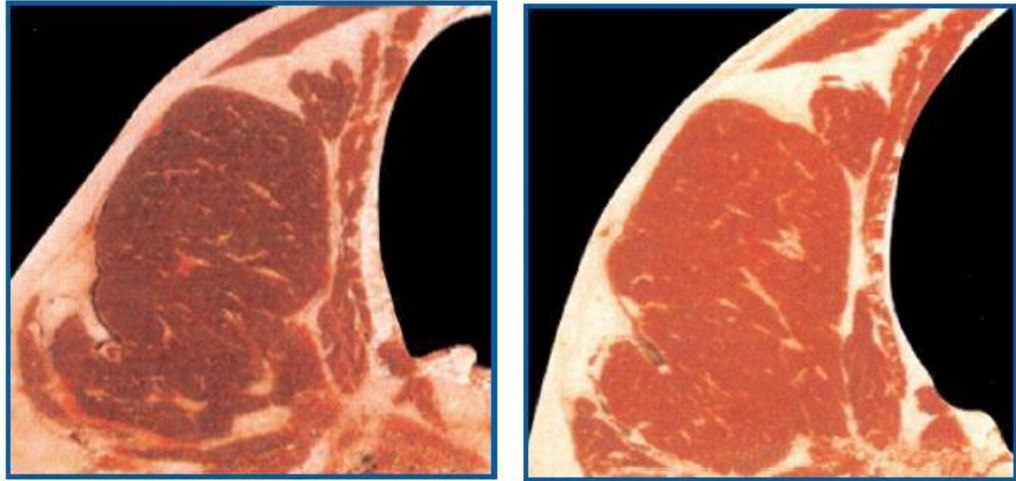
Les qualités organoleptiques de la viande telles que la **couleur** (l'apparence), la **texture** et la **saveur** sont des paramètres importants pour le consommateur. Les qualités technologiques

telles que l'aptitude à la **transformation** et/ou le pouvoir de **rétenion en eau** sont aussi des facteurs primordiaux pour les transformateurs.

L'évolution du pH après la mort de l'animal est en général le premier facteur explicatif des variations des qualités technologiques et contribue largement à l'élaboration des qualités organoleptiques. Bien que le pH ne soit pas en soi une qualité technologique, mais une caractéristique chimique, son évolution post mortem détermine grandement les aptitudes à la conservation et à la transformation de la viande. Une évolution anormale de l'un ou de l'autre de ces paramètres (la vitesse de chute de pH ou l'amplitude c'est-à-dire l'atteinte du pH final optimal) conduit à des défauts de qualité de la viande.

Un stress intense juste avant l'abattage (transport très stressant ou mauvais traitement à l'abattoir) accélèrent le déstockage du glycogène et conduit à une augmentation de l'activité ATPasique. L'accumulation de lactate et de protons provoquant l'acidification du muscle plus rapide et conduit à un pH précoce faible. Cette viande est qualifiée de PSE (Pale, Soft, Exudative). Elle est caractérisée par une diminution rapide de pH, un pouvoir de rétention d'eau faible et deviennent dures après la cuisson. D'une façon générale, plus le pH ultime est bas, plus la couleur de la viande est claire. Ces viandes sont bien connues chez les volailles en raison des caractéristiques métaboliques et contractiles de leurs muscles et par contre sont moins décrites chez les bovins.

En outre, lorsque les animaux arrivent épuisés à l'abattoir après un trajet long ou stressant. Le stress de l'animal associé à une activité physique peut provoquer le quasi-épuisement des réserves en glycogène. Les animaux perdent alors leur capacité à acidifier correctement les muscles après l'abattage. Les viandes à pH élevé sont de couleur sombre et ont une plus grande sensibilité aux développements microbiens, elles sont dites viandes DFD (Dark, Firm, Dry). Cette viande dite « à pH élevé » présente de mauvaises qualités sensorielles et se conserve moins longtemps. Elles sont caractérisées d'abord par leur couleur anormalement foncée, mais aussi par leur pouvoir de rétention en eau très élevé. Elles sont aussi caractérisées par une texture ferme et une moindre tendreté. Ces viandes sont produites par des animaux dont les réserves énergétiques ont été épuisées avant et pendant l'abattage. Ce type de viande peut être observé chez l'ensemble des espèces bouchères. Ces viandes sont peu adaptées à la conservation en frais en raison d'une sensibilité accrue à la dégradation microbienne et elles sont aussi peu adaptées au processus de dessiccation.



**Figure 56 :** Comparaison entre une viande sombre DFD (à gauche) et une viande normale rouge vif (à droite)

### 2.2. Relation entre bien-être animal et rentabilité globale de l'exploitation

Il existe un lien clair entre un bon niveau de bien-être animal et la rentabilité de l'élevage. Des animaux bien traités sont plus productifs et donc plus rentables. Un bon état de santé réduit les coûts vétérinaires et les pertes dues à la mortalité. En outre, le confort environnemental favorise un comportement calme chez les animaux et améliore indirectement le rendement en viande. À l'inverse, un mauvais niveau de bien-être, causé par le stress, une alimentation inadaptée, un logement inapproprié ou une maltraitance des animaux, peut entraîner de nombreux problèmes tels que des troubles de santé, un ralentissement de la croissance, une baisse des productions laitière et carnée, une diminution de la fertilité, ainsi qu'une augmentation du taux de mortalité. Ces effets négatifs se traduisent directement par une réduction des performances zootechniques et, par conséquent, une augmentation des coûts de production. Les traitements vétérinaires fréquents, les abattages anticipés et les défauts de qualité des produits (viande, lait, laine) constituent autant de facteurs qui pénalisent la rentabilité de l'exploitation. Par ailleurs, les retards de croissance et les chutes de fertilité prolongent les cycles de production, augmentant ainsi les durées d'élevage et les charges associées (alimentation, logement, main-d'œuvre, etc.).

Parallèlement, dans un contexte de plus en plus sensible aux questions éthiques et réglementaires, un faible niveau de bien-être peut nuire à la réputation de l'éleveur et affecter l'accès à certains marchés ou labels de qualité, ce qui représente un impact économique indirect mais non négligeable sur la pérennité de l'activité agricole.

### 2.3. Pratiques d'élevage favorables au bien-être animal

Étant donné les liens étroits entre le bien-être des animaux, leur état de santé et leur productivité, les pratiques visant à promouvoir leur bien-être conduisent souvent à une amélioration de la production animale, notamment :

- ✚ De bonnes méthodes de contention peuvent favoriser une meilleure croissance en réduisant la douleur, la peur ainsi que les réactions physiologiques liées au stress provoqué par une manipulation brutale ou inappropriée.
- ✚ Des régimes alimentaires adaptés et un accès suffisant à l'eau propre permettent de maintenir la santé des animaux et d'optimiser leur productivité.
- ✚ Des conditions de vie adaptées aux besoins des animaux contribuent à limiter l'apparition de comportements anormaux ou stéréotypés.
- ✚ L'enrichissement environnemental permet aux animaux d'exprimer leurs besoins et leurs attentes naturels, tels que l'exploration, le jeu, ainsi que les interactions maternelles et sociales, tout en favorisant l'exhibition d'émotions positives.
- ✚ Un environnement et du matériel sûrs et confortables (sol non dérapant, systèmes de stabulation, moyen de contention) permettent d'éviter les blessures et les pertes de production associées.
- ✚ Un espace vital suffisant permet de prévenir les mortalités liées au surpeuplement ainsi que les baisses de productivité.
- ✚ Une amélioration des conditions de chargement et de transport des animaux peut réduire les contusions et les blessures, qui sont souvent à l'origine du saisisse ou déclassement des carcasses.
- ✚ L'utilisation de techniques et de matériels appropriés lors de l'abattage permet de limiter la douleur, la peur et la détresse animale, tout en améliorant la qualité de la viande.
- ✚ Une observation attentive des animaux facilite un dépistage précoce des maladies, des chutes de production ou de troubles comportementaux, permettant ainsi une intervention rapide.
- ✚ De minimiser, voire d'éliminer, les sources et l'intensité de la douleur durant leur vie (castration, caudectomie, époinçage du bec, écornage), ainsi qu'au moment de l'abattage.

En conclusion, le bien-être animal constitue un facteur essentiel influençant les performances de l'élevage. Des études et observations montrent l'existence de liens étroits entre le bien-être animal et sa productivité :

- Des animaux traités avec respect et soins appropriés présentent une meilleure rentabilité ;
- La santé des animaux de rente contribue à réduire les coûts d'exploitation ;
- Une manipulation adéquate des animaux favorise une augmentation du rendement en viande et diminue le risque de saisie ou de déclassement des carcasses.

Par ailleurs, l'amélioration du bien-être animal participe à une meilleure rentabilité, ce qui permet de limiter les impacts négatifs liés à l'élevage. Ce concept englobe l'ensemble des aspects liés à la production animale, notamment la reproduction, la croissance, et les performances laitières, ainsi que la résistance aux maladies. Par conséquent, il est essentiel d'intégrer des pratiques d'élevage respectueuses du bien-être animal afin d'assurer simultanément la santé des individus, la qualité des produits d'origine animale et la durabilité économique des exploitations.

### 3. TYPES D'ELEVAGE ET FACTEURS STRESSANTS

L'élevage des animaux est une activité essentielle pour la production de denrées alimentaires (viande, lait, œufs), et de matières premières (laine, cuir). Cependant, il comporte divers types et méthodes qui ont une influence marquée sur les individus. De plus, les animaux d'élevage peuvent être soumis à divers facteurs stressants, qui affectent leur bien-être, leur santé et leur productivité.

#### 3.1. Types et modes d'élevage : quelle différence ?

L'élevage englobe toutes les activités visant à assurer la reproduction des animaux pour un usage humain. Pour bien analyser ces systèmes de production animale, il est essentiel de distinguer le **type d'élevage** du **mode d'élevage**. Le **type d'élevage** se réfère à la classification des systèmes selon l'espèce animale élevée et l'objectif économique principal (par exemple, élevage de bovin laitier, l'élevage d'ovin, élevage de poule pondeuse, etc.), où les facteurs de stress peuvent varier considérablement selon les besoins physiologiques et comportementaux spécifiques de chaque espèce. En revanche, le **mode d'élevage**, souvent classifié selon le degré d'intensification, décrit les méthodes, les pratiques et les conditions concrètes dans lesquelles les animaux sont élevés, révélant les différences en termes de bien-être, de santé et de productivité. Ici, les facteurs de stress sont directement liés aux conditions de vie, à la densité animale, aux manipulations et à l'environnement général imposé par le mode d'élevage.

#### 3.2. Relation environnement - état émotionnel de l'animal - bien-être

L'évaluation du bien-être animal vise à apprécier l'état subjectif d'un individu animal, notamment ses expériences affectives et physiologiques, en prenant en considération les conditions de logement, de transport, de manipulation et les pratiques de gestion auxquelles il est soumis. En d'autres termes, il s'agit de comprendre son état émotionnel et physique influencé par son environnement ainsi que ces interactions avec l'homme. Les animaux vont ressentir tout un panel d'états émotionnels positifs ou négatifs, ce qui influencera leur capacité d'adaptation à leur environnement et ses changements. Comme exemple d'états émotionnels, il existe l'ennui, la peur, la douleur, la frustration, la détresse, le contentement et le plaisir. L'ennui peut être généré par des environnements stériles non enrichis, sans stimulation ou trop facilement prévisibles. La frustration est souvent suscitée par la restriction de comportements naturels. L'anxiété, la peur et la détresse peuvent être causées par des événements (bruit soudain) ou des expériences particulières (bagarre entre animaux) apparaissant dans l'environnement de l'animal.

Les animaux réagissent à leur environnement immédiatement. Ces réponses (comportementales et physiologiques) peuvent être mesurées et utilisées comme indicateurs du bien-être animal. Il peut être utile de visualiser l'état de bien-être d'un animal en utilisant les déterminants et leurs conséquences dans l'évaluation. Les déterminants incluent le logement, l'environnement et l'alimentation, ainsi que les types de contacts sociaux, qu'ils soient humains (y compris les soins vétérinaires) ou animaux. Les conséquences sont une aide pour évaluer dans quelle mesure les déterminants apportés à l'animal sont adéquats. Les conséquences sont également souvent privilégiées, car elles fournissent une image plus pertinente de l'état émotionnel de l'animal (et donc son bien-être). Par exemple, si un chien ou un chat ne peut avoir de contact avec un humain ou un autre animal, il pourra alors présenter certains signes comportementaux et physiologiques de détresse, tels que l'anxiété de séparation.

### 3.3. Classification des types d'élevage

L'élevage est une pratique essentielle dans le secteur de l'agriculture, impliquant la domestication et la gestion d'animaux pour divers produits tels que la viande, le lait, les œufs, et d'autres ressources (laine et cuir).

#### 3.3.1. Selon le système (mode) de production

Les pratiques d'élevage varient considérablement, et sont influencées par des facteurs tels que l'environnement, les méthodes de gestion, le rendement recherché et les infrastructures disponibles. Ces variations donnent lieu à une classification des systèmes de production en trois catégories principales : **intensif**, **extensif** et **semi-intensif**, chacune présentant des caractéristiques et des impacts distincts sur le BEA, le rendement et la qualité des produits.

L'élevage intensif vise à optimiser les rendements en concentrant les animaux dans des espaces limités (enclos fermés pour les veaux d'engraissement, cages en batterie pour les poules pondeuses), ce qui permet un contrôle accru des conditions d'élevage et une croissance accélérée. À l'inverse, **l'élevage extensif** met l'accent sur la qualité des produits et le bien-être animal, offrant aux animaux un accès à de vastes espaces en plein air ou en liberté, bien que cela puisse réduire le rendement des animaux. Enfin, **l'élevage semi-intensif** représente un modèle hybride, combinant des pratiques intensives et extensives, soit simultanément, soit en alternance en fonction des conditions climatiques ou de leur état physiologique.

#### 3.3.2. Selon l'espèce élevée

La classification des systèmes (ou types) d'élevage peut également s'opérer en fonction de l'espèce animale principalement élevée. Les types d'élevage les plus répandus se concentrent sur des espèces majeures, traditionnellement exploitées pour des productions diversifiées.

Parmi les formes d'élevage les plus répandues, on trouve **l'élevage bovin**, qui se concentre sur l'élevage des vaches. Similairement, **l'élevage ovin** est dédié aux moutons, et **l'élevage caprin** concerne spécifiquement les chèvres. Ces systèmes représentent des piliers de l'élevage traditionnel dans l'Algérie et de nombreuses régions du monde. Au-delà de ces espèces mammifères terrestres, l'élevage s'étend à d'autres groupes animaux. L'aviculture (ou **l'élevage avicole**) regroupe l'élevage de toutes les volailles, incluant une grande variété d'espèces comme la poule, la caille, et la dinde. L'**aquaculture** quant à elle, englobe l'élevage d'organismes aquatiques, tels que les poissons (**La pisciculture ou l'élevage piscicole**), les crustacés (crevettes) et les mollusques (huîtres, moules). **L'apiculture (ou l'élevage apicole)** se distingue par l'élevage des abeilles, une pratique essentielle pour la production de miel et de cire.

Des élevages plus spécialisés ou émergents enrichissent cette classification. **L'élevage de chevaux (l'élevage équin)**, par exemple, l'élevage des chevaux de sport, celui d'endurance, ou de saut d'obstacle. D'autres espèces, moins conventionnelles mais économiquement significatives, sont également élevées comme les chameaux (**l'élevage camelin**) et les lamas, les lapins (**l'élevage cunicole**), et même certains insectes (**l'entomoculture**).

### 3.3.3. Selon le type de production

La classification des types d'élevage peut également être établie en fonction de la nature des produits finaux, orientant ainsi l'ensemble des pratiques de l'exploitation. Cette approche met en lumière la spécialisation des élevages pour répondre à des demandes spécifiques du marché, qu'elles soient alimentaires ou non.

Un premier type d'élevage est **l'élevage laitier**, dont l'objectif principal est la production de lait destiné à la consommation humaine directe ou à la transformation en produits laitiers (fromages, yaourts, beurre). Ce type d'élevage, souvent associé aux bovins, aux chèvres et aux brebis, implique des stratégies spécifiques en matière d'alimentation, des pratiques d'élevage et de sélection génétique des animaux pour optimiser la quantité et la qualité du lait. Parallèlement, **l'élevage de viande** qui représente une part importante du secteur agricole dans le monde entier se concentre sur la production d'animaux destinés à l'abattage pour leur chair. Ce mode de production est prédominant chez les bovins (élevage allaitant), les ovins (agneaux de boucherie), les caprins (chevreaux particulièrement dans certaines régions ou dans des systèmes locaux de consommation), et toutes les volailles (poulets de chair, dindes).

Un troisième type est **l'élevage des pondeuses**, où des poules (la caille aussi) sont élevées pour leur production d'œufs de consommation. Ce système requiert une gestion

attentive de l'alimentation, de l'environnement et de la santé des poudeuses pour maintenir une production régulière et de qualité.

Au-delà de ces productions alimentaires majeures, d'autres types d'élevage visent des produits non alimentaires. **L'élevage de fibres**, par exemple, concerne les animaux élevés pour leur laine (moutons, alpagas), leur poil (chèvres angora, cachemire) ou leur cuir, destinés aux industries textiles. **L'élevage de travail** ou de **sport**, comme l'élevage équin, est orienté vers la production de chevaux pour la course, le saut d'obstacles, ou le loisir. Enfin, des élevages plus spécifiques incluent **l'élevage pour la fourrure** (renards, visons), ou encore **l'apiculture** pour le miel et d'autres produits de la ruche (cire, gelée royale, propolis). Cette classification révèle la diversité des types d'élevage en fonction du produit final recherché.

### 3.4. Facteurs stressants et l'état de stress en élevage

#### 3.4.1. Définitions

Un **facteur stressant** peut être défini comme toute forme de stimulation externe ou interne susceptible de perturber l'équilibre homéostatique de l'organisme. Face à cette perturbation, l'animal doit mobiliser des mécanismes physiologiques (comme une augmentation du taux de glucose) et comportementaux (stéréotypies, fuite, agressivité, apathie) afin de restaurer son équilibre physiologique normal.

L'**état de stress** correspond à la réponse biologique de l'animal induite par la perception d'un facteur stressant, entraînant une perturbation plus ou moins marquée de son homéostasie. Cet état peut s'accompagner de réactions émotionnelles négatives telles que la peur ou l'anxiété, traduisant une souffrance mentale ou une détresse physiologique. Bien que le stress puisse constituer une réponse adaptative normale face à une modification temporaire de l'environnement (cas de stress aigu), il devient problématique lorsqu'il est intense ou persistant (stress chronique). Dans ces cas, les mécanismes d'adaptation fournis par l'animal peuvent s'avérer inadéquats ou insuffisants (surtout sur le plan énergétique), conduisant à des altérations physiologiques, comportementales et immunitaires. Ces effets sont souvent associés à une dégradation du bien-être animal, avec des conséquences néfastes sur la santé physique (douleur, maladie), mentale (peur et d'anxiété) et les performances zootechniques (croissance, rendement, reproduction). Généralement, les termes "inconfort, souffrance, et anxiété" sont souvent utilisés pour traduire cet état émotionnel négatif.

#### 3.4.2. Facteurs stressants en élevage

Les facteurs stressants sont des éléments qui perturbent le bien-être des animaux, pouvant entraîner des troubles physiques et comportementaux. Ces facteurs stressants peuvent être d'origine environnementale (température, humidité, bruit, etc.), sociale (hiérarchie,

regroupement, etc.), sanitaire (maladies, douleur, etc.) ou liés aux pratiques de gestion (manipulations, transport, abattage, etc.).

### 3.4.2.1. Facteurs liés à l'environnement

- ✚ **Température extrême** : chaleur ou froid intense. Le stress thermique est un problème majeur dans l'élevage, surtout pendant les périodes de chaleur intense. En revanche, les températures basses augmentent les besoins énergétiques pour maintenir la température corporelle, et peuvent aboutir à l'installation des maladies respiratoires.
- ✚ **Humidité** : trop humide ou trop sèche.
- ✚ **Lumière excessive ou insuffisante** : une lumière trop intense, directe, ou une durée d'éclairage trop longue peut inciter les volailles au picage et par conséquent affecter le bien-être des animaux.
- ✚ **Bruit excessif** : les bruits intenses (machines, bruit de voisinage), imprévisibles ou persistants peuvent provoquer de l'anxiété et des comportements anormaux.
- ✚ **Mauvaise ventilation** : l'accumulation de CO<sub>2</sub> et d'ammoniac. Une Mauvaise ventilation, un excès de gaz nocifs ou de poussières, pouvant irriter les voies respiratoires et favoriser les maladies.

### 3.4.2.2. Facteurs liés à la gestion d'élevage

- ✚ **Manipulation excessive ou brutale** : les pratiques de manipulation brutale (vaccination, contention excessive et prolongée) ou le transport sur de longues distances peuvent causer un stress physique et psychologique important aux animaux.
- ✚ **Confinement prolongé** : le confinement (particulièrement dans les systèmes d'élevage en batterie ou en enclos fermé) limite les déplacements des animaux, empêchant l'expression de leurs comportements naturels (exploration, interactions sociales, etc.). À long terme, cela génère du stress chronique, favorise l'apparition de stéréotypies et menace le bien-être physique et psychologique des animaux.
- ✚ **Changements brusques de l'environnement** : les interactions entre animaux, comme la séparation des mères et des jeunes (sevrage) ou les changements du groupe social (déménagement, modifications de l'habitat), peuvent également être des sources de stress.
- ✚ **Manque d'alimentation ou alimentation inadaptée** : une alimentation insuffisante ou déséquilibrée peut compromettre la santé des animaux et leur capacité à faire face au stress.
- ✚ **Manque d'eau ou eau contaminée** : l'accès insuffisant ou irrégulier à l'eau est considéré comme un élément stressant.

- ✚ **Manque d'hygiène et de propreté** : Une litière souillée, l'accumulation de fèces et le manque de nettoyage favorisent le développement de germes pathogènes et d'odeurs désagréables, compromettant ainsi le bien-être animal.
- ✚ **Défauts de conception des bâtiments** : le manque d'abreuvoirs ou de mangeoires, une ventilation insuffisante, l'absence ou la présence des zones de repos inadéquates, l'absence d'ombre ou d'abris constituent une source de stress pour les animaux.
- ✚ **Type de sol / litière** : Des sols durs, glissants ou une litière sale et humide peuvent causer des blessures, des infections et du mal-être.

### 3.4.2.3. Facteurs liés à la santé des animaux

- ✚ **Maladies** : La maladie elle-même est un facteur de stress important. La douleur, l'inflammation et la fièvre affaiblissent l'animal. Ainsi, les infestations parasitaires externes (poux, tiques) ou internes (vers) entraînent non seulement des démangeaisons, et des troubles du comportement, mais peuvent aussi compromettre le bien-être des animaux.
- ✚ **Traumatismes, blessures non traitées ou des soins médicamenteux mal adaptés.**
- ✚ **États physiologiques des animaux** : La gestation, la mise bas, le postpartum, la lactation ou les pics de croissance représentent des phases métaboliquement exigeantes, susceptibles d'induire un état de stress lorsque les ressources environnementales ou nutritionnelles ne répondent pas aux besoins accrus de l'organisme.

### 3.4.2.4. Facteurs sociaux

- ✚ **Surpopulation** : trop d'animaux dans un espace réduit. Un nombre excessif d'animaux dans un espace limité peut entraîner des conflits sociaux et un stress accru, affectant leur comportement et leur santé. Une densité élevée entraîne une compétition pour les ressources (eau, nourriture, espace de repos) et une augmentation de l'agressivité.
- ✚ **Hiérarchie perturbée** : agression entre animaux, dominance excessive.
- ✚ **Isolation sociale** : sevrage, absence de sexe opposé, ou de compagnons.

## 3.5. Exemples de facteurs stressants selon le type d'élevage

Les différents types d'élevage exposent les animaux à des facteurs stressants variés, souvent liés à l'espèce élevée, à leurs besoins physiologiques et comportementaux ainsi qu'au mode d'élevage pratiqué. Par exemple, dans **l'élevage bovin laitier**, souvent réalisé en système semi-intensif, les vaches peuvent être confrontées à du stress thermique, à une mauvaise qualité de litière, manque d'hygiène ou encore à des manipulations fréquentes lors de la traite. **Les ovins et caprins**, souvent élevés en extensif ou semi-intensif, sont plutôt affectés par des conditions climatiques extrêmes, des problèmes de parasitisme ou encore du stress lié aux déplacements et au regroupement.

Dans l'élevage avicole, particulièrement en élevage intensif de poulets de chair ou de pondeuses, le confinement et l'espace vital limité, l'absence d'enrichissement environnemental et l'éclairage artificiel permanent provoquent du stress, se traduisant par des comportements anormaux comme le picage. En ce qui concerne **les lapins**, élevés principalement pour leur viande ou leur fourrure en système intensif ou semi-intensif, ils sont particulièrement sensibles au confinement prolongé, à la surpopulation dans les cages, au manque d'hygiène et à la mauvaise qualité de litière, ce qui peut entraîner des comportements stéréotypés, de l'agressivité ou même du cannibalisme. Enfin, dans l'**élevage équin**, généralement orienté vers le sport et les compétitions, les chevaux peuvent souffrir de confinement prolongé, de manque d'interaction sociale, de changements fréquents d'environnement (transports, concours) ou de surcharges physiques.

Comme pour les autres espèces animales, l'**élevage de chiens et de chats**, souvent destiné à la reproduction, à la vente ou à certaines activités spécifiques (concours, garde, chasse), expose ces animaux à des facteurs stressants propres à leur espèce et au mode d'élevage pratiqué. Dans les élevages intensifs (souvent appelés **usines à chiots**), les chiens et les chats vivent fréquemment en confinement prolongé, séparés trop tôt de leur mère, peu socialisés avec peu ou pas d'accès à l'extérieur, ce qui limite leur activité physique et leur expression comportementale naturelle (jeu, exploration). Cela peut entraîner du stress chronique, se traduisant par des stéréotypies, de l'anxiété, de la frustration voire de l'agressivité. Enfin, chaque type d'élevage présente des sources de stress spécifiques, qu'il est crucial de reconnaître pour adapter les pratiques et promouvoir un véritable bien-être animal.

### 3.6. Conséquences du stress

Le stress chez les animaux d'élevage peut avoir des conséquences graves sur leur croissance, fertilité, immunité et le comportement.

- ✚ Baisse de production (réduction de la croissance, chute de production laitière, chute de ponte, croissance ralentie, indice de consommation dégradé).
- ✚ Affaiblissement immunitaire (risque accru de maladies).
- ✚ Augmentation de la morbidité et de la mortalité : Les animaux plus faibles sont plus susceptibles de développer des maladies. Cette incidence accrue des maladies entraîne une augmentation des dépenses vétérinaires, nécessitant des traitements fréquents et coûteux.
- ✚ Comportements anormaux (picage, cannibalisme chez les volailles)
- ✚ Dégradation de la qualité des produits : viande moins bonne, œufs de moindre qualité.
- ✚ Problèmes de reproduction (infertilité, avortements). Le stress entraîne des troubles du cycle œstral, une baisse de la fertilité, et augmentation des avortements.

### 3.7. Gestion du stress

- ✚ Amélioration des conditions d'hébergement (espace, ventilation adéquate, confort thermique, nettoyage régulier des bâtiments).
- ✚ Alimentation équilibrée : adaptée aux besoins de chaque stade physiologique avec une transition alimentaire progressive.
- ✚ Eau propre et en quantité suffisante avec un accès libre et permanent.
- ✚ Respect des espaces de vie minimales pour éviter le surpeuplement.
- ✚ Enrichissement du milieu : mettre à disposition des objets pour occuper les animaux (jeu pour chat et chien, élevage en présence de sexe opposé, etc.).
- ✚ Manipulation sans cruauté : éviter les bruits, les bousculades, utiliser des équipements adaptés (couloirs de contention bien conçus).
- ✚ Surveillance sanitaire : établir un programme de prévention des maladies, diagnostic précoce et intervention rapide.
- ✚ Transport : réduire la durée, utiliser des véhicules adaptés, ne pas surcharger les camions.
- ✚ Sélection génétique : par le choix des lignées d'animaux moins sensibles au stress ou plus résistantes aux maladies.
- ✚ Formation du personnel : assurer que toutes les personnes en contact avec les animaux comprennent les principes du bien-être.

En conclusion, Il est essentiel que les éleveurs, les ouvriers ainsi que les vétérinaires identifient les différents facteurs de stress auxquels les animaux d'élevage sont exposés. Une gestion adaptée de ces paramètres permet non seulement de promouvoir le bien-être animal, mais aussi de prévenir les effets négatives sur la santé des animaux et la rentabilité des élevages. En effet, l'amélioration du bien-être renforce la résistance aux pathologies, ce qui réduit les risques sanitaires liés aux maladies, aux blessures et aux infections. Des systèmes d'élevage optimisés, associés à une diminution de la densité animale, peuvent ainsi limiter la propagation des agents pathogènes et par conséquent, la nécessité d'avoir recours à des traitements thérapeutiques, augmentant ainsi les coûts vétérinaires. Par ailleurs, une prise de conscience croissante concernant le lien entre bien-être animal et durabilité de l'élevage encourage le développement de nouvelles pratiques, mieux adaptées et plus respectueuses des besoins physiologiques et comportementaux des animaux.

## 4. APPRECIATION DU BIEN-ETRE ANIMAL

Le concept de BEA se réfère au fonctionnement biologique de l'animal, à la possibilité d'exprimer des comportements propres à son espèce ainsi qu'à ses émotions. Le BEA est donc intimement lié à l'existence d'états mentaux et d'émotions chez les animaux. Il résulte de la manière dont l'animal perçoit la situation à laquelle il est confronté. Il s'agit d'un concept multidimensionnel, qui comprend à la fois la santé physique et mentale, le confort physique, l'absence de faim, l'absence de maladies, et la possibilité d'exprimer des comportements normaux propres à l'espèce. Aussi, il est primordial d'analyser les réponses des animaux, et non de se limiter à leur fournir les conditions supposées être optimales (on parlera dans ce cas de "bienveillance"). Cependant, évaluer le bien-être des animaux par leurs émotions n'est pas aisé en élevage. Des définitions opérationnelles du BEA ont été proposées, mettant en jeu des critères objectifs et fondés sur les animaux. Le farm animal welfare council (FAWC) propose cinq libertés pour appréhender les dimensions du bien-être d'un animal. De même, le projet européen Welfare Quality® s'est appuyé sur ces cinq libertés pour définir quatre principes (bonne alimentation, bon logement, bonne santé et comportement approprié) regroupant 12 critères de bien-être pouvant être mesurés et interprétés indépendamment les uns des autres.



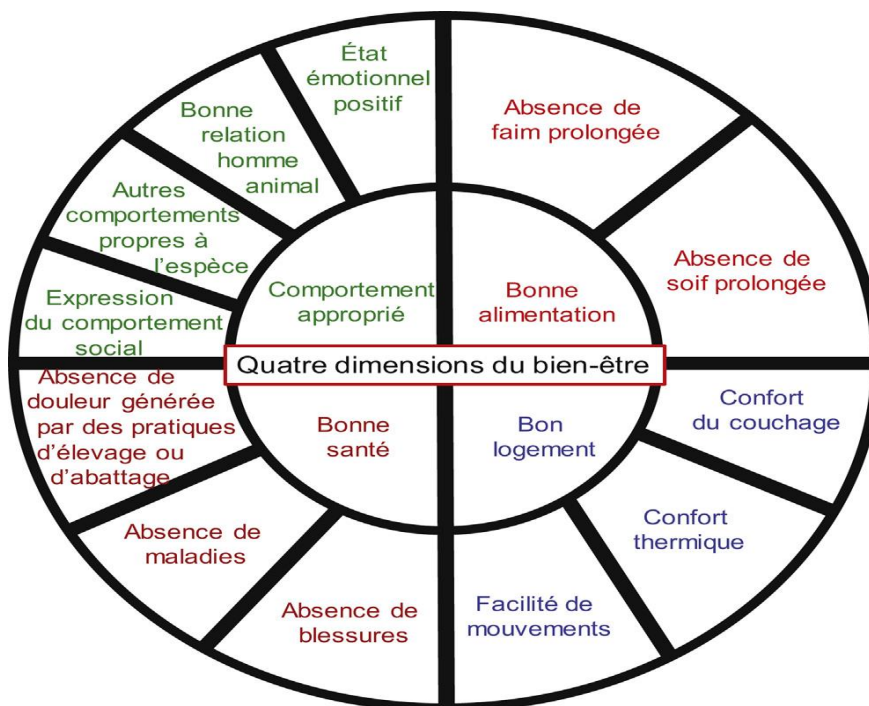
Figure 57 : l'échelle du bien-être.

### 4.1. Le projet Welfare Quality®

Le projet « Welfare Quality® » a constitué une vaste initiative financée par l'UE qui intégrait de multiples dimensions du bien-être animal. Le projet a impliqué plus de 200 partenaires de 13 pays européens et 4 pays d'Amérique centrale et du Sud. Les partenaires ont mis au point des méthodes d'évaluation du bien-être, établissant 12 critères issus de quatre principes directeurs qui donnent lieu à de multiples mesures utilisées dans la pratique (figure 58). Les critères de bien-être ont été développés à partir des « cinq libertés ». Ils incluent des mesures individuelles réalisées sur l'animal et une évaluation des ressources. L'évaluation qualitative du comportement (critère numéro 12) est une tentative pour aller au-delà des « cinq libertés » en intégrant l'évaluation d'un état émotionnel positif. Hormis l'évaluation de la satisfaction des attentes des animaux, les différents aspects du BEA sont donc pris en compte dans cette démarche.

Les mesures sont ensuite combinées pour fournir un score de bien-être global pour l'unité d'élevage. Il a été reconnu qu'une ferme ne pouvait être considérée comme respectant le bien-être des animaux que si toutes les “**dimensions**” du bien-être atteignaient un score “**acceptable**” (valeur établie dans le projet « Welfare Quality® »). Souvent, les mesures sur les animaux prennent plus de temps et sont plus complexes que les critères fondés sur les ressources. Cependant, il a été possible de montrer que les mesures réalisées sur les animaux (état corporel, état sanitaire, comportements et réactivité comportementale), répondent aux trois principales exigences de tout système d'évaluation : **validité**, **répétabilité** et **faisabilité**. La grille d'évaluation de « Welfare Quality® » est actuellement considérée comme un référentiel qui est décliné dans des formes simplifiées et opérationnelles adaptées aux diverses conditions dans lesquelles le bien-être est évalué.

La démarche du projet « Welfare Quality® » a été développée pour la mesure du bien-être des animaux d'élevage. Sa logique systématique semble pouvoir s'appliquer à d'autres contextes, notamment dans les zoos ou les parcs naturels. Elle est même appliquée à titre expérimental à l'analyse du bien-être des abeilles mellifères, la colonie étant l'unité fonctionnelle d'intérêt. Cependant, il n'est pas possible actuellement de conclure qu'elle peut être appliquée au bien-être des animaux de laboratoire ou des animaux de compagnie sans davantage de recherche.



**Figure 58 :** Les critères d'évaluation du BEA selon la méthode du Welfare Quality®

**Tableau 11** : Dimensions, critères et paramètres mesurables à la base des protocoles d'évaluation du bien-être : application chez les bovins laitiers selon les résultats du projet européen.

<b>Dimensions, critères et paramètres mesurables à la base des protocoles d'évaluation du bien-être : application chez les bovins laitiers selon les résultats du projet européen « Welfare Quality Research Project »</b>			
<b>En caractères gras : mesures sur animaux, en italique : ressources à la disposition des animaux.</b>			
<b>Dimensions</b>	<b>Critères</b>	<b>Paramètres mesurables</b>	
<b>Alimentation appropriée</b>	1	Absence de faim prolongée	<b>Score d'état corporel</b>
	2	Absence de soif prolongée	<i>Disponibilité en eau, propreté des points d'eau, débit d'eau, fonctionnement des points d'eau</i>
<b>Hébergement approprié</b>	3	Confort autour du repos	<b>Temps nécessaire pour se coucher</b> <b>Collisions avec les équipements durant le coucher</b> <b>Animaux couchés en partie ou complètement hors de la zone de couchage</b> <b>Propreté mamelle, flancs, membres postérieurs</b>
	4	Confort thermique	
	5	Facilité de mouvement	<i>Les animaux sont-ils attachés ? Accès à une aire d'exercice extérieure ou au pâturage</i>
<b>Bonne santé</b>	6	Absence de blessures	<b>Boiteries (nombre et gravité), lésions du tégument</b>
	7	Absence de maladies	<b>Problèmes respiratoires (toux, écoulement nasal ou oculaire, respiration difficile)</b> <b>Problèmes digestifs (diarrhée)</b> <b>Problèmes de reproduction (écoulement vulvaire, taux de cellules somatiques dans le lait, « syndrome de la vache couchée », dystocie)</b> <b>Mortalité</b>
	8	Absence de douleur induite par les procédures de gestion	<b>Ecornage, coupe de queue (procédures, âge des animaux, utilisation d'analgésiques)</b>
<b>Comportement approprié</b>	9	Expression des comportements sociaux	<b>Comportements agonistiques</b>
	10	Expression des autres comportements	<i>Accès à la pâture</i>
	11	Bonne relation homme-animal	<b>Distance de fuite/d'évitement</b>
	12	Etat émotionnel positif	<b>Evaluation qualitative du comportement</b>

#### **4.2. Appréciation globale du bien-être animal**

Les concepts relatifs au bien-être animal sont souvent multiples et imprécis. Il est donc nécessaire de définir une méthodologie rigoureuse permettant d'objectiver le niveau de bien-être des animaux en élevage. En effet, l'évaluation du bien-être individuel doit reposer sur l'analyse de l'état physiologique et de santé de l'animal, sur son comportement et sa réactivité envers l'homme, mais également sur les caractéristiques de son environnement, tels que la température, l'humidité, et l'alimentation. Cette évaluation ne peut donc pas être appréhendée par un seul indicateur. Il est nécessaire d'utiliser plusieurs indicateurs permettant de s'assurer du respect de chaque dimension. Le bien-être de l'animal d'élevage peut donc être apprécié en utilisant

4 types de mesures, complémentaires et indissociables : **zootecniques, sémiologiques, physiologiques et éthologiques.**

### 4.2.1. Les mesures zootecniques

Les mesures zootecniques, longtemps considérées comme les uniques garantes du bien-être animal, sont aujourd'hui jugées insuffisantes. En effet, trois critiques essentielles leur sont adressées. D'abord, ces indices sont des moyennes et ne reflètent donc pas l'état de tous les individus. Ensuite, la sélection s'est axée essentiellement sur l'amélioration des caractéristiques de productivité et on peut se demander quelle est encore la valeur d'une mesure comme l'âge à la première parturition pour des espèces qui ont été sélectionnées depuis des générations sur ce critère. Enfin, des animaux en souffrance, au moment d'évaluation, peuvent encore présenter une productivité considérée comme suffisante.

Par ailleurs, ces mesures zootecniques sont des indicateurs objectifs, souvent quantitatifs, permettant d'évaluer les performances productives et reproductives des animaux d'élevage. Elles sont étroitement liées à leur état physiologique et donc à leur bien-être. Ces mesures reflètent la capacité de l'animal à s'adapter à son environnement, à se développer normalement, à se reproduire efficacement et à produire dans des conditions optimales. Comme il s'agit d'animaux de rente, ces critères sont indispensables. On utilisera par exemple le gain moyen quotidien (GMQ), l'indice de consommation (IC), le niveau de production, la prolificité, la fécondité, la qualité de carcasse, etc.

### Les mesures de croissance

Ces paramètres renseignent sur la capacité de l'animal à se développer correctement sous l'influence de facteurs génétiques, nutritionnels et environnementaux.

- **Poids vif** : C'est la mesure du poids corporel de l'animal à différents stades de vie (naissance, sevrage, puberté, abattage). Un poids vif inférieur aux valeurs attendues peut indiquer une mauvaise santé, un stress chronique ou une alimentation inadéquate.
- **Gain moyen quotidien (GMQ)** : Il correspond à l'accroissement de poids corporel par jour (exprimé en grammes/jour). Ce paramètre est essentiel pour évaluer l'efficacité du régime alimentaire et l'état de santé générale de l'animal. Un GMQ bas peut être le signe d'un problème de santé, de parasitisme ou d'un stress environnemental.
- **Indice de consommation** (ou ratio de conversion alimentaire) : C'est le rapport entre la quantité d'aliments ingérés et le gain de poids obtenu (exp : kg d'aliment/kg de gain de

poids). Plus cet indice est faible, plus l'animal utilise efficacement son alimentation. Un indice élevé peut révéler un état de mal-être (douleur, maladie, stress), affectant sa croissance malgré une bonne alimentation.

### + Les mesures de reproduction

La reproduction est un processus physiologique complexe très sensible au bien-être animal. Des perturbations comportementales, sanitaires ou environnementales peuvent affecter la fertilité, la fécondité et la prolificité.

- **Âge de première parturition** : il correspond à l'âge auquel une femelle donne naissance à sa première portée. Un retard dans ce paramètre peut indiquer des problèmes nutritionnels, de stress ou de gestion sanitaire.
- **Taux de gestation** : il s'agit la proportion de femelles fécondées et déclarées gestante parmi celles mises à la reproduction. Un taux bas peut résulter d'un stress lié à l'environnement ou aux pratiques de gestion (mauvaise détection des chaleurs).
- **Nombre de produits nés vivants** : cette mesure est un indicateur de la fertilité et de la qualité des soins pendant la gestation. Une baisse de ce paramètre peut traduire un manque de confort, un stress maternel ou des carences nutritionnelles.

### + Les mesures de production

Ces paramètres concernent les performances productives des animaux : lait, œufs, viande, etc. Ils sont directement influencés par le bien-être global de l'animal.

- **Lait** : la quantité de lait produit par jour ou sur la période de lactation est un indicateur du bien-être animal. Une baisse de la production laitière peut être un signe précoce de maladie, de douleur (boiterie), d'inflammation (mammite) ou de stress.
- **Œufs** : Une chute de ponte peut être liée à un stress environnemental, à une maladie ou à un déficit nutritionnel.
- **Viande** : Le rendement de la carcasse dépend non seulement de la génétique mais aussi de l'état de santé et du bien-être au cours de la phase d'engraissement.
- **Qualité de la carcasse** : la couleur de la viande, la valeur pH, la tendreté, etc., sont des indicateurs indirects du BEA. Un stress aigu avant l'abattage peut entraîner une viande pâle, molle et exsudative (PSE) ou au contraire, une viande foncée, ferme et sèche (DFD).

Les mesures zootechniques constituent un outil précieux pour évaluer le bien-être des animaux d'élevage. Elles permettent de détecter précocement des anomalies de santé, des problèmes environnementaux ou des erreurs de gestion.

### 4.2.2. Les mesures sémiologiques

La relation entre la santé et le BEA pourrait paraître évidente. Outre les pathologies bien décrites qui provoquent la douleur et la souffrance, une mauvaise adéquation entre l'animal et les conditions d'élevage peuvent induire des états que l'on pourrait qualifier de "pré-pathologiques", où les animaux affaiblis, souffrent d'une dégradation de leur état général. Ce phénomène est souvent associé à des pathologies apparemment bénignes mais persistantes et réfractaires, telles que des troubles digestifs, urinaires, respiratoires ou celles subcliniques. Ces conséquences peuvent être attribuées aux effets délétères du stress sur le système immunitaire.

D'autres signes cliniques peuvent être le signe d'un manque de confort. Les lésions cutanées, les articulations gonflées, ou un pied en mauvais état, ... sont autant de signaux d'alarme à mettre en rapport avec les comportements sociaux (agressivité), de repos (type de sol) ou encore locomoteurs (exercice, boiterie). Ces indicateurs donnent une vision globale de la santé du cheptel et de la qualité de gestion de l'élevage.

Toutefois, la limite entre le bien-être et le mauvais état de santé est assez floue. De plus, il n'y a pas nécessairement de relation directe ou contemporaine entre une pathologie et une souffrance ou une inadaptation à l'environnement. Les mesures sémiologiques seules ne suffisent donc pas à apprécier le BEA, notion qui ne se confond donc pas avec celle de "santé".

### 4.2.3. Les mesures physiologiques

Contrairement aux indicateurs non invasifs et observables de l'état de santé et aux indicateurs comportementaux, la mesure d'indicateurs physiologiques fait généralement appel à des méthodes invasives. Ces indicateurs devraient seulement être mesurés pour examiner des préoccupations graves liées au bien-être ou dans les cas où les données sont déjà recueillies pour d'autres fins. Ces paramètres permettent de mesurer les réponses internes de l'organisme face au stress, à la douleur ou à l'inconfort. Elles sont souvent plus précises que les mesures comportementales. Les mesures physiologiques employées le plus souvent sont le dosage des hormones surrénaliennes (cortisol et plus rarement adrénaline), la fréquence cardiaque et respiratoire, la température corporelle, la glycémie ainsi que certains critères rendant compte de l'état du système immunitaire.

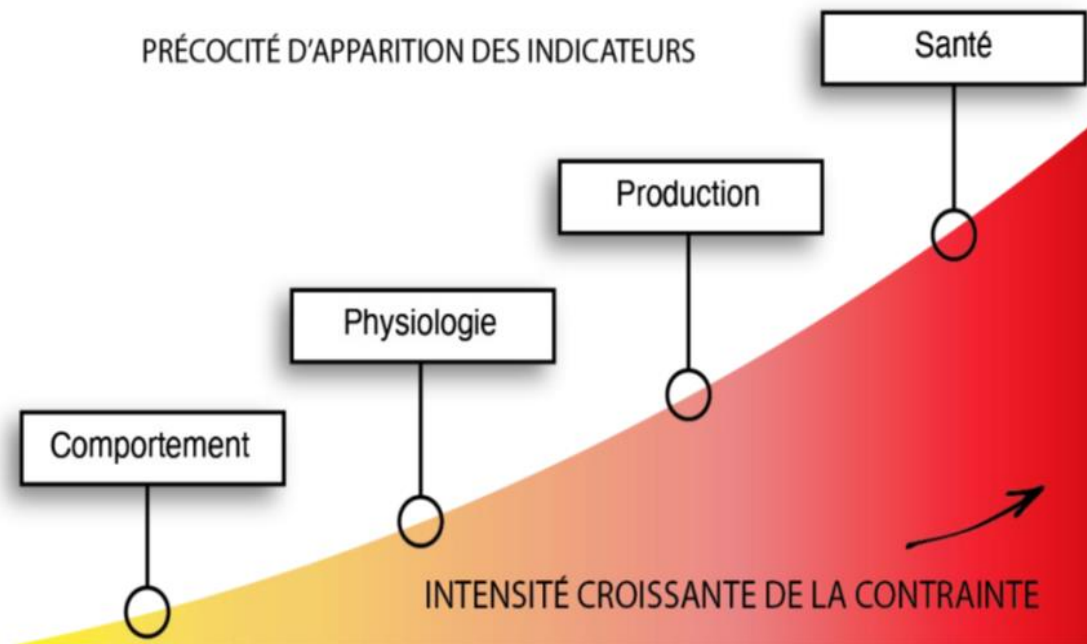
Ces variables physiologiques sont principalement utilisées pour mesurer les réactions des animaux à des phénomènes aigus, comme les manipulations par exemple, et moins pour apprécier les effets à long terme des conditions d'élevage. En effet, les effets prolongés sont

plutôt de nature à perturber ces systèmes hormonaux complexes et l'interprétation des dosages en devient donc plus délicate. Ces paramètres présentent également des inconvénients importants, tels que la difficulté pratique d'obtenir un échantillonnage représentatif ou la nécessité de faire preuve de prudence dans l'interprétation des résultats, en raison des nombreux biais possibles. En effet, aucun indicateur physiologique ne peut donner une mesure précise des états affectifs négatifs, et toute déviation par rapport aux valeurs de référence, à la hausse ou à la baisse, devrait être considérée comme une source de préoccupation.

### 4.2.4. Les mesures éthologiques (comportementales)

Les mesures éthologiques sont donc bien présentes très tôt dans la mise en place du processus d'appréciation du BEA. Elles présentent en effet un certain nombre d'avantages, comme la facilité de récolte et la rapidité d'apparition. Ces mesures s'appuient sur l'observation et des tests comportementaux (les tests simples comme l'évaluation des réactions des animaux à l'approche des humains) et l'analyse du comportement des animaux pour évaluer leur bien-être. Les observations du comportement sont notamment essentielles pour une évaluation du bien-être in situ, car elles sont pratiques, peu invasives et applicables à bon nombre d'espèces. Le comportement des animaux est un reflet direct de leur état émotionnel et physique. Il permet d'identifier des signes de stress, de douleur, de frustration ou au contraire, de confort et de bien-être.

La connaissance du répertoire comportemental, l'éthogramme, de l'espèce est donc indispensable. Toutefois, avant de servir d'outil d'évaluation du bien-être, un comportement devrait être systématiquement " disséqué ", notamment en se posant les 4 questions classiques de Tinbergen relatives aux causes, aux fonctions ainsi qu'aux évolutions ontogénétiques et phylogénétiques. Cette démarche vise à garantir une approche rigoureuse et scientifique, évitant ainsi les dérives empiriques et anthropomorphiques qui pourraient fausser la compréhension du BEA. En effet, les comportements propres aux états affectifs négatifs peuvent être difficiles à déterminer, car ils peuvent varier considérablement, même chez les espèces étroitement apparentées, et dépendent du contexte. Ainsi, il n'est pas nécessaire de constater un état affectif (exemple : frustration) pour conclure que le comportement anormal présenté par un animal indique un bien-être compromis. Cependant, il est important de comprendre la cause du comportement anormal (et donc l'état affectif sous-jacent) pour évaluer correctement la situation. Chaque indicateur du comportement devrait être évalué en fonction de sa fréquence, de sa gravité (légère, moyenne, grave) et de son interférence ou non avec d'autres comportements propres à l'espèce.



**Figure 59** : précocité d'apparition des indicateurs du bien-être.

Les modifications de l'éthogramme " normal ", comme par exemple des comportements de repos, locomoteur, ou de réactivité à l'environnement social ou non social, ... sont néanmoins des indicateurs possibles d'un état de souffrance. En effet, les troubles du comportement, appelés parfois aussi comportements " anormaux ", sont considérés comme autant de symptômes d'inadaptation à l'environnement. C'est le cas notamment pour les stéréotypies, définies comme une répétition de séquences comportementales simples et invariables, exprimées pendant longtemps sans but apparent. Elles se développent en cas de frustration sévère et chronique, chez des animaux élevés dans un environnement stérile non enrichi, pauvre en stimuli. En revanche, chez certaines espèces, les comportements associés à des états affectifs positifs sont : le jeu, en particulier chez les jeunes animaux, l'exploration, les interactions avec des congénères, l'accouplement et certaines vocalisations. Ces comportements associés aux états affectifs positifs se manifestent seulement quand les besoins immédiats de l'animal sont satisfaits, et ils démontrent que l'animal n'est pas privé de sources importantes de plaisir.

L'étude de l'état de bien-être à partir des mesures comportementales permet, en outre, d'évaluer les capacités d'adaptation de l'animal face aux contraintes (« coping ») et offre des perspectives d'optimisation des conditions de vie. On peut montrer par exemple que la présence du partenaire préféré (mère par exemple) permet une meilleure adaptation face à un événement stressant.

### 4.3. Autres méthodes d'évaluation du bien-être animal

Une grande partie de l'activité de recherche sur le bien-être animal a été axée sur l'identification des indicateurs négatifs du bien-être dans la lignée des études sur le stress. Plusieurs programmes d'évaluation du bien-être ciblent trois types de mesures qui favorisent des évaluations complètes, mais réalisables : celles axées **sur l'animal**, **sur l'environnement**, et **sur les performances**. Les catégories générales suivantes doivent être considérées lors de la conception d'outils d'évaluation du bien-être : la nutrition, l'environnement et l'hébergement, la santé et le fonctionnement biologique, et le comportement (incluant les interactions avec les humains). Les indicateurs (ou mesures) retenus devraient être utilisés pour déterminer : 1) si les conditions favorisent des états affectifs positifs et diminuent les états affectifs négatifs, 2) si elles permettent aux animaux de se développer normalement, d'être en santé, sans maladies ou blessures, et 3) si elles favorisent des comportements positifs.

#### 4.3.1. Mesures réalisées sur l'environnement de l'animal

Les mesures réalisées sur l'environnement de l'animal visent à évaluer les conditions matérielles et organisationnelles dans lesquelles les animaux vivent au quotidien. Ces indicateurs dits "**de moyens**" permettent de vérifier si les conditions de vie mises en place par l'éleveur répondent aux besoins fondamentaux des animaux, notamment en matière d'accès à l'eau, à la nourriture et à un espace confortable. Ainsi, le nombre d'abreuvoirs et de mangeoires est relevé pour s'assurer que chaque animal dispose d'un accès suffisant et sans concurrence excessive. En outre, la superficie et les caractéristiques des logettes (type de paillage, propreté, confort) sont analysées afin d'éviter tout risque pour la santé ou le bien-être des animaux.

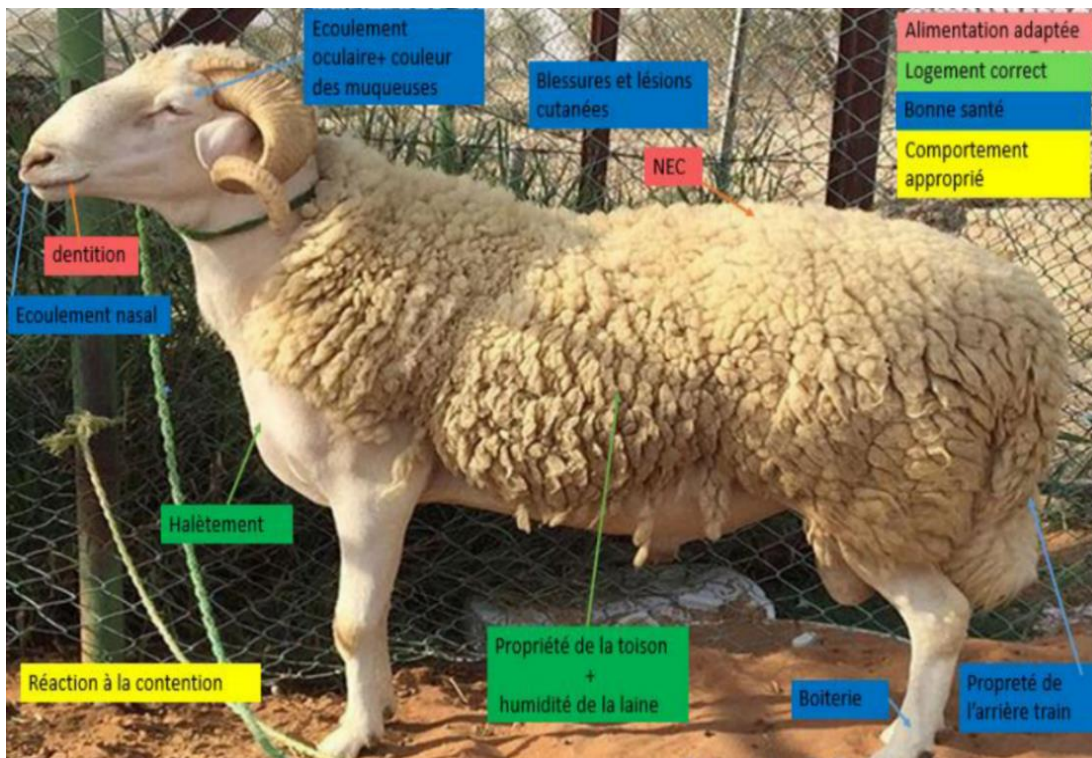
Des observations plus générales sont également effectuées directement dans les bâtiments d'élevage. Cela inclut l'accessibilité des points d'eau et des auges, la propreté des lieux, ainsi que l'état général des bâtiments. Des critères comme la ventilation, l'éclairage ou encore la gestion de l'humidité sont pris en compte, car ils influencent directement le confort animal et peuvent influencer la santé des animaux et donc leur bien-être. L'objectif ici est d'avoir une vue d'ensemble sur la qualité de l'environnement immédiat des animaux.

Enfin, une partie importante de l'évaluation consiste à recueillir directement auprès de l'éleveur des informations sur ses pratiques d'élevage. Cela comprend notamment les modalités d'alimentation, les types de paillage utilisés, leur fréquence de renouvellement, ainsi que les soins apportés aux animaux (suivi sanitaire, traitements préventifs, interventions en cas de

maladie). Ces données complètent les observations objectives et permettent de mieux comprendre les choix techniques de l'éleveur, leurs motivations et leur impact réel sur le BEA.

### 4.3.2. Mesures réalisées sur l'animal

Ce sont des indicateurs de résultat à l'échelle de l'animal. Ils sont considérés comme expérimentaux (nécessite du temps et l'expertise). Les mesures axées sur l'animal devraient servir de point de départ pour tout programme d'évaluation du bien-être. L'incitation à utiliser principalement des mesures axées sur l'animal réside dans le fait qu'elles permettent d'évaluer directement la réaction de l'animal à son environnement. Les systèmes de pointage utilisés pour évaluer le bien-être animal doivent être adaptés à l'espèce considérée et appliqués à l'échelle individuelle. Par exemple, bien que la perte de poils soit souvent un signe de bien-être compromis (parasitisme), certains facteurs physiologiques (mue saisonnière "en printemps" chez les bovins) et psychologiques (alopécie psychogène chez le chien suite au léchage ou de grattage excessifs "comportement stéréotypé") sont à considérer avant d'en déterminer la cause et la gravité.



**Figure 60** : Indicateurs physiques pour l'évaluation du bien-être animal

### 4.3.3. Mesures de performance

Les mesures de performance sont des indicateurs essentiels permettant d'évaluer l'efficacité de la gestion d'un troupeau. Elles servent à quantifier la productivité, la santé et la

rentabilité économique de l'élevage. Des paramètres tels que le taux de mortalité, le taux de réforme ainsi que les performances productives et reproductives sont essentiels dans l'évaluation du bien-être des animaux. Ces données permettent de diagnostiquer l'état actuel du troupeau et de mettre en place des plans d'action visant à maintenir, protéger ou améliorer cet état de bien-être.

En conclusion, l'importance du bien-être des animaux qui vivent sous la dépendance des humains (animaux d'élevage, de compagnie, de zoo, de cirque, d'expérimentation, etc.) s'est affirmée progressivement ces dernières années. L'analyse du BEA nécessite de prendre en compte non seulement les caractéristiques intrinsèques de l'animal, mais aussi les multiples influences des facteurs sociaux et physiques de son environnement. Ces éléments peuvent considérablement modifier l'évaluation des risques pouvant affecter son bien-être. Pratiquement, il est difficile d'apprécier le bien-être d'un animal sans utiliser une combinaison de mesures variées. Les mesures choisies devraient être fiables, pratiques et scientifiquement validées. De plus, les mesures choisies en premier devraient être non invasives afin d'assurer que l'évaluation elle-même ne compromet pas le bien-être animal. Les approches développées, telles que celles du projet Welfare Quality®, offrent des outils structurés et scientifiquement validés pour mesurer objectivement le bien-être à travers plusieurs critères regroupés en quatre principes fondamentaux : bonne alimentation, bon logement, bonne santé et comportement approprié. Ces indicateurs, complétés par des mesures zootechniques, sémiologiques, physiologiques et éthologiques, permettent d'obtenir une vision globale et nuancée de l'état des animaux dans une unité d'élevage. De plus, pour être efficaces, les outils d'évaluation devraient être conçus en tenant compte de l'espèce, de la souche ou de la modification génétique de l'animal, du stade de développement ou de l'âge, et en fonction des recherches et des procédures réalisées. Ainsi, les individus qui planifient et mènent des évaluations du bien-être devraient être conscients que la cohérence intra-observateur est importante, c'est-à-dire que la personne responsable de l'évaluation du bien-être note les mesures uniformément et régulièrement. La fiabilité inter-observateur est aussi essentielle quand plusieurs personnes évaluent les mêmes animaux. Les évaluateurs du bien-être doivent donc posséder une formation adéquate et la fiabilité de l'outil d'évaluation devrait être vérifiée périodiquement.

## **5. RESPECT DU BIEN-ETRE ANIMAL, ET EXIGENCES DU CONSOMMATEUR**

Le respect du bien-être animal dans les élevages et les activités de production animale a un impact considérable sur la production et la qualité des produits d'origine animale. Une meilleure gestion de l'élevage et la dispense de meilleurs soins aux animaux de rente peuvent, dans de nombreux cas, améliorer la productivité et la qualité des aliments, et répondre ainsi aux carences et pénuries alimentaires et garantir la sécurité alimentaire. Le BEA est un sujet de préoccupation croissant pour les consommateurs et la société dans son ensemble. Certains consommateurs, adoptant une position « réformiste », préfèrent désormais consommer des animaux élevés en plein air, qui jouiraient d'un score de bien-être élevé. L'évolution des mentalités a conduit à une demande accrue pour des produits animaux issus d'élevages respectueux du BEA. Cette tendance a des implications directes sur les pratiques d'élevage et le marché des produits d'origine animale.

Aujourd'hui, ce sujet (respect du BEA) est au cœur du débat public. Les consommateurs se préoccupent de plus en plus de la manière dont leurs aliments sont produits, et en particulier de la manière dont les animaux sont élevés, transportés et abattus. Cela entraîne une modification des habitudes de consommation.

### **5.1. Le bien-être animal : un atout économique et une attente sociétale**

#### **5.1.1. Le bien-être animal et les performances de l'élevage**

Le respect du bien-être animal n'est pas seulement une exigence éthique mais aussi une condition essentielle pour une production animale saine et qualitative. La mise en place des conditions environnementales et de manipulations bénéfiques pour les animaux permet :

- L'optimisation des performances et la rentabilité du système d'élevage.
- L'augmentation de la productivité des animaux : les animaux moins stressés et en meilleure santé sont plus productifs.
- L'amélioration de la qualité des produits : des animaux bien traités, avec un niveau du BEA élevé, et moins stressés avant l'abattage sont moins susceptibles aux altérations de leurs produits (viande, œufs, lait...). Par exemple, une manipulation respectueuse des animaux avant l'abattage permet d'éviter les ecchymoses et les baisses de qualité de la carcasse.
- La réduction des pertes économiques liées aux maladies, aux blessures, au saisié et déclassement des carcasses et au prix faible des produits d'origine animale.

### **5.1.2. Perception du consommateur et impact sur les achats**

De nos jours, le consommateur ne se préoccupe plus uniquement du prix ou de la salubrité des aliments. Un sondage réalisé dans l'UE a montré que plus de la moitié des citoyens (52%) recherchent des labels de bien-être animal lors de leurs achats. Cette demande croissante s'explique par une prise de conscience accrue des conditions d'élevage, de transport et d'abattage des animaux. Les consommateurs sont prêts à payer un prix plus élevé pour des produits issus de systèmes d'élevage plus respectueux du BEA (ceux offrant un accès à l'extérieur et un espace suffisant). Dans la vision des consommateurs, le bien-être des animaux d'élevage semble conduire à opposer un mode de production industriel à des conditions d'élevage traditionnelles. Le mode industriel sera associé à des conditions d'habitat, d'abattage, et de transport, génératrices de stress et de douleur, à une alimentation artificielle nocive pour la santé des animaux qui peuvent dégrader la qualité de produit et poser des problèmes pour la santé publique. A l'inverse, l'élevage traditionnel est perçu comme fournissant des conditions de vie plus naturelles, une alimentation équilibrée, et un meilleur respect du BEA. Ces caractéristiques améliorent la perception de la qualité des produits finaux. De même, une bonne gestion d'élevage, une application stricte des normes et le respect du BEA permettent d'augmenter la production et la productivité des activités d'élevage, ce qui se traduit par une hausse du revenu du secteur de l'élevage et contribue indirectement à la sécurité alimentaire.

### **5.2. L'étiquetage : un outil de transparence pour le consommateur**

#### **5.2.1. Diversité des initiatives d'étiquetage**

Au cours des vingt dernières années, plusieurs pays -surtout Européen-ont vu émerger plusieurs initiatives d'étiquetage visant à informer les consommateurs sur le bien-être des animaux d'élevage dans la production alimentaire. Ces initiatives nombreuses, prises volontairement par les secteurs privé, public et à but non lucratif, répondent aux attentes des consommateurs, qui souhaitent être informés sur le bien-être des animaux d'élevage. On distingue principalement deux types d'étiquetage :

✚ **L'étiquetage sur le bien-être animal** : Il renseigne directement sur le niveau de bien-être accordé aux animaux au cours de la production (des échelles de notation : ABCDE).

**NB** : Afin que la transparence soit totale pour les consommateurs, la portée d'un étiquetage relatif au BEA devrait couvrir l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement : élevage, transport et abattage. Cependant, la plupart des programmes d'étiquetage ont un champ limité

d'application, qui ne couvre que le traitement des animaux au sein de l'élevage et, parfois, le transport et/ou l'abattage. Rares sont ceux qui englobent le bien-être des animaux pendant les phases précédant l'engraissement (naissance, sevrage, et parentaux).



**Figure 61 :** Etiquette Bien-être Animal.

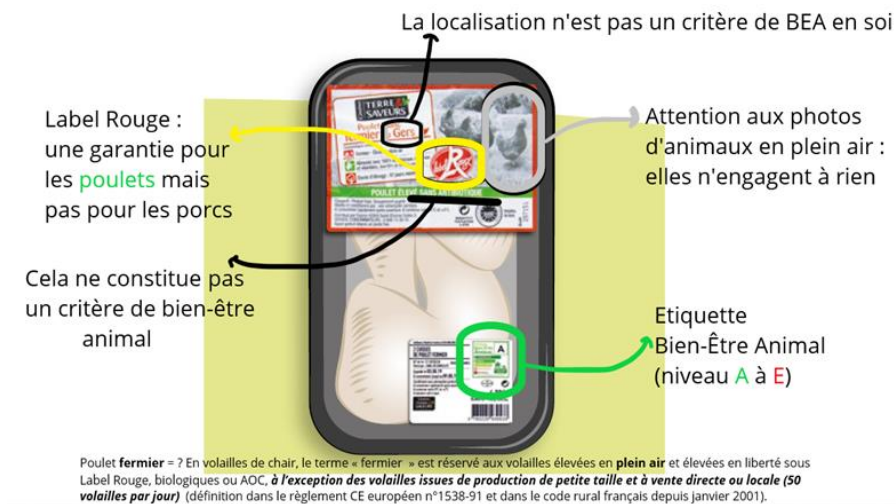
✚ **L'étiquetage du mode de production :** Il fournit des informations brutes sur les méthodes d'élevage employées, et donc de manière indirecte sur le traitement qui est réservé aux animaux élevés pour la fabrication d'un produit. Dans ce sens, en Algérie, les laboratoires Sarthois Biodevas et Plantaxion ont lancé un projet **”poulet vert (sans antibiotique)”** en collaboration avec l'ITELV (institut technique des élevages en Algérie) puis avec le groupe Khider, propriétaire du plus grand abattoir d'Algérie. Ce projet a pour but de répondre à une double demande : celle d'une partie des consommateurs, soucieux des enjeux sanitaires liés à l'antibiorésistance et en quête de plus de qualité notamment gustative, et celle des agriculteurs, sensibles aux nouvelles pratiques permettant de conjuguer le respect de l'environnement, l'efficacité et la rentabilité. En 2022, les laboratoires sarthois Biodevas et Plantaxion lancent le succès de projet **« Poulet Vert »**, première filière sans antibiotique en Algérie et les premières livraisons aux bouchers et supermarchés sont effectués durant l'été 2023.



**Figure 62 :** ‘Poulet vert’, poulet 100% sans antibiotique.

### 5.2.2. L'étiquetage et ses enjeux

L'étiquetage est présenté comme un instrument central permettant de fournir aux consommateurs des informations de qualité, en particulier en ce qui concerne le BEA. Cet étiquetage optimal est également obligatoire et échelonné en plusieurs niveaux, il couvre l'ensemble des cycles de production et s'applique à toutes les denrées alimentaires d'origine animale, y compris les produits importés. À titre d'exemple, l'étiquette pourrait mentionner pour les poulets de chair : « Élevé à l'intérieur - système intensif ; ceci est non conforme aux normes européennes » ; « Élevé à l'intérieur - système standard » ; « Élevé à l'intérieur - système extensif » ; « Sortant à l'extérieur » ; « Fermier - élevé en plein air » ; « Fermier - élevé en liberté ».



**Figure 63** : Etiquetage poulet fermier

De même, conformément à la législation européenne, tous les œufs en coquille doivent donc être marqués avec un code indiquant le mode de production employé dans les élevages de poules pondeuses dont ils proviennent. Concrètement, le règlement sur les normes de commercialisation des œufs et celui sur le label des produits biologiques établissent quatre catégories de méthodes d'élevage pour la production des œufs, chacune identifiée par un numéro : (0) « œufs biologiques » ; (1) « œufs de poules élevées en plein air » ; (2) « œufs de poules élevées au sol » ; (3) « œufs de poules élevées en cage ». Les œufs en coquille sont le seul produit agricole d'origine animale dont le marquage du mode de production est obligatoire dans l'UE. Ce marquage obligatoire des œufs en coquille est le résultat d'une démarche fructueuse menée à la fois par le mouvement de protection des animaux et par les associations de consommateurs. Les éleveurs ajoutèrent sur l'emballage des indications sur les méthodes

d'élevage employées, afin de justifier le prix de vente plus élevé de ses produits et de permettre aux consommateurs de choisir en toute connaissance de cause.



Figure 64 : Étiquette de traçabilité des œufs de consommation

### 5.3. L'intégration du bien-être animal dans la chaîne de valeur

#### 5.3.1. Du producteur au consommateur : une responsabilité partagée

Les consommateurs manifestent une attitude favorable envers les systèmes d'élevage qui respectent le bien-être animal, garantissant l'accès des animaux à l'extérieur et leur offrant un espace adéquat. De plus, ils sont disposés à payer un prix plus élevé pour les produits issus de ces pratiques. Le respect du bien-être animal doit être intégré à toutes les étapes de production : élevage, transport et abattage. Cela nécessite une collaboration et une communication renforcées entre tous les acteurs impliqués, notamment :

- Les éleveurs par la mise en place de bonnes pratiques d'élevage, d'infrastructures adaptées et de soins appropriés.
- Les transporteurs par une manipulation respectueuse des animaux, conditions de transport adéquates pour minimiser le stress et les blessures.
- Le personnel des abattoirs par la réduction du stress avant l'abattage et l'application des méthodes d'abattage respectueuses.

#### 5.3.2. Bien-être animal et commerce international

Actuellement, le respect du BEA est au centre des préoccupations publiques. Les consommateurs accordent une attention croissante aux méthodes de production alimentaire, notamment à la façon dont les animaux sont élevés, transportés et abattus. Ce souci influence ainsi la modification de leurs comportements d'achat. Le bien-être animal est devenu une question de politique publique cruciale pour le commerce international. L'intégration de la

thématique du BEA et le renforcement de la collaboration et de la communication entre les différents acteurs permettraient de travailler plus efficacement. Certains gouvernements introduisent des mesures en faveur du BEA qui peuvent avoir des conséquences sur les échanges commerciaux internationaux. Des exigences toujours plus élevées en matière de BEA sont de plus en plus considérées comme indispensables pour améliorer l'efficacité et la rentabilité de ce secteur d'activité, tout en répondant aux attentes des marchés internationaux et des consommateurs. L'amélioration du BEA permet de créer des opportunités de marché croissantes grâce à la demande en aliments produits dans le cadre de systèmes prenant en considération le BEA. Le respect du BEA dans l'ensemble de la chaîne de valeur de l'élevage a un effet positif certain pour atteindre et garantir la sécurité alimentaire. Les opérateurs impliqués dans l'élevage et la production de produits d'origine animale doivent donc prendre cet aspect en compte et être soutenus par les gouvernements en ce sens. Les pays ayant des normes de BEA plus élevées peuvent avoir un avantage compétitif sur les marchés exigeants.

Un rapport de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), publié en 2014, suggère que les organisations mondiales devraient inclure de manière proactive le respect des normes du BEA comme un élément fondamental de leurs projets, en l'intégrant et en le faisant contribuer à d'autres objectifs tels que la sécurité sanitaire des aliments, la sécurité alimentaire, la santé humaine, la santé animale, la viabilité de l'environnement, la sécurité du personnel et le développement rural.

En conclusion, Le respect du BEA est l'une des conditions d'une production animale saine et qualitative. La mise en place de conditions d'environnement et de manipulation bénéfiques pour le BEA correspond non seulement aux attentes croissantes des consommateurs et de la société dans son ensemble mais constitue également un atout majeur pour optimiser les performances et la rentabilité des élevages. Par conséquent, les normes du BEA doivent être intégrés dans les activités de production, d'élevage, de transport et d'abattage. C'est pourquoi, investir dans le BEA génère des avantages économiques significatifs, surtout dans :

- Accroissement de la productivité de l'élevage (moins de pertes, meilleure conversion alimentaire).
- Amélioration de la qualité des produits (viande, lait, œufs).
- Accès à des marchés internationaux qui valorisent le bien-être animal.
- Contribution à la sécurité alimentaire et aux moyens de subsistance des producteurs.

## 6. LEGISLATION VETERINAIRE : REGLEMENTATION RELATIVE AU RESPECT DU BIEN-ETRE ANIMAL (ELEVAGE, TRANSPORT, ABATTAGE, ANIMAUX D'EXPERIMENTATION ...)

La protection animale devient une préoccupation sociétale majeure. Notre société accorde de plus en plus d'importance à la question du BEA. Cet intérêt se traduit par la création de nombreuses associations de protection animale. Le terme de « protection animale » a été retenu pour la rédaction des lois, décrets, arrêtés, directives, règlement, conventions, recommandations, et des standards. Au-delà de la lutte contre la maltraitance, plusieurs organisations interviennent souvent dans des domaines tels que les conditions d'abattage et l'élevage, des sujets régulièrement au cœur de l'actualité. Cette mobilisation sociale accrue s'est également accompagnée d'une évolution de la législation. Le bien-être animal est étroitement lié au bien-être humain, c'est pourquoi émerge le concept **One Welfare** (son équivalent français Un seul bien-être) partie intégrante de celui de **One Health** (son équivalent français Une seule santé). Il s'agit d'un sujet complexe, notamment du fait de la grande diversité des espèces animales et de leurs statuts.



Figure 65 : Normes relatives au bien-être animal.

## **6.1. NORMES NATIONALES DU BIEN-ETRE ANIMAL**

En Algérie, la notion de bien-être des animaux est développée dans la **loi n°88-08 du 26 janvier 1988** relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale. Cette loi fixe, entre autres, les mesures générales de protection des animaux, de prévention et de lutte contre les maladies animales. Elle institue une autorité vétérinaire et un fonds pour la promotion de la protection zoo-sanitaire destiné à soutenir les actions de protection de la santé animale. Cette loi désigne l'ensemble des actions qui sont en rapport direct ou indirect avec les animaux, leurs produits et sous-produits, dès lors qu'elles contribuent à la protection, à la conservation et à l'amélioration de la santé et du bien-être de l'homme, notamment par le biais de la protection de la santé et du bien-être des animaux, ainsi que de la sécurité sanitaire des aliments.

### **6.1.1. Dispositions générales**

- ✚ Article 1** - La présente loi a pour objet la concrétisation de la politique nationale (Algérie) en matière de médecine et de pharmacie vétérinaire, de préservation et d'amélioration de la santé animale.
- ✚ Article 2** - L'application de la présente loi concerne les domaines essentiels suivants :
  - 1. L'organisation vétérinaire,
  - 2. L'exercice de la médecine vétérinaire,
  - 3. La pharmacie vétérinaire,
  - 4. Les mesures générales de protection des animaux, de prévention et de lutte contre les maladies animales, notamment celles à déclaration obligatoire, ainsi que le contrôle des animaux, des produits animaux et des produits d'origine animale et la préservation de la santé publique vétérinaire.
- ✚ Article 3** - La mise en place et l'organisation de l'autorité vétérinaire nationale, la création de corps spécialisés et la définition de leurs attributions sont déterminées par voie réglementaire.
- ✚ Article 4** - Il est institué auprès de l'autorité vétérinaire nationale, un fonds pour la promotion de la protection zoo-sanitaire destiné à soutenir les actions de protection de la santé animale et à encourager le développement des actions y afférentes. Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.
- ✚ Article 5** - Des groupements professionnels et associations de défense sanitaire peuvent être constitués entre les éleveurs ou entre les propriétaires conformément à la législation en vigueur.

- ✚ **Article 6** - L'autorité vétérinaire nationale s'entend au sens de la présente loi, les services vétérinaires officiels chargés de mettre en œuvre et de veiller à l'application des dispositions législatives et réglementaires en matière de préservation et d'amélioration de la santé animale et de la santé publique vétérinaire.
- ✚ **Les articles 7, 8 et 9**- L'autorité vétérinaire nationale opèrent à des contrôles et inspections sur les lieux de rassemblement des animaux domestiques et même au niveau des moyens de leurs transport.

### **6.1.2. Les mesures générales de protection des animaux et de contrôle de la santé animale et des produits animaux**

- ✚ **Article 58.** - Il est interdit d'exercer de mauvais traitements envers les animaux domestiques ainsi qu'envers les animaux sauvages apprivoisés ou tenus en captivité. Des dispositions réglementaires déterminant les mesures propres à assurer la protection de ces animaux contre les mauvais traitements ou les utilisations abusives et à leur éviter des souffrances lors des manipulations inhérentes aux diverses techniques d'élevage, de parage, de transport et d'abattage des animaux. Il en est de même en ce qui concerne les expériences biologiques, médicales et scientifiques qui doivent être limitées aux cas de stricte nécessité. Les infractions au présent article sont punies conformément aux dispositions des articles 415, 449 et 457 du code pénal.
- ✚ **Article 59.** - La prévention et la lutte contre les maladies animales contagieuses sont d'utilité publique.
- ✚ **Article 60.** - Les personnes physiques ou morales, en qualité de propriétaires ou à tout autre titre, ont le devoir de maintenir en bon état sanitaire, les animaux dont ils ont la charge. Ces personnes sont tenues de mettre en œuvre les mesures et injonctions édictées par l'autorité vétérinaire nationale, aux fins de prévention, de lutte et d'éradication des maladies animales et de déclarer ces dernières, aux autorités administratives locales. En cas d'inexécution des mesures et injonctions édictées dans les délais impartis, les opérations prescrites sont réalisées d'office sous l'égide de l'autorité vétérinaire nationale, sans préjudice d'autres poursuites pénales, notamment celles prévues aux articles 415 et 416 du code pénal. Les dépenses encourues sont à la charge des assujettis contrevenants.
- ✚ **Article 61.** - Les présidents des assemblées populaires communales (A.P.C.) doivent aviser, d'urgence, le wali et l'autorité vétérinaire nationale, de tous les cas d'épizootie qui leur sont signalés sur le territoire de leur commune. Ils peuvent prendre les mesures provisoires qu'ils jugent utiles pour arrêter la propagation de la maladie.

✚ **Article 62.** L'exposition, la vente, la mise en vente ou le don des animaux atteints ou soupçonnés d'être atteints de maladie contagieuse sont interdites. Le propriétaire ne peut se dessaisir de ces animaux que dans les conditions déterminées par voie réglementaire qui fixe, pour chaque espèce d'animaux et de maladies, le temps pendant lequel l'interdiction de vente s'applique aux animaux qui ont été exposés à la contagion.

✚ **Article 63.** - Les entrepreneurs de transport qui ont transporté des animaux sont tenus, en tout temps, de désinfecter, dans les conditions prescrites par voie réglementaire, les véhicules qui ont servi à cet usage, ainsi que les étables, les écuries, quais et cours où les animaux ont séjourné.

### **6.1.3. Le contrôle sanitaire des viandes et de l'équarrissage**

✚ **Article 83** - Les abattages aux fins de boucherie, des animaux reproducteurs, femelles et géniteurs, sont interdits. En cas d'infraction, les animaux abattus ainsi que toutes leurs parties sont saisis. En cas de récidive, les contrevenants sont passibles d'une amende évaluée au triple de la valeur de la saisie. La détermination des espèces, des âges et l'état physiologique des animaux ainsi que les conditions et modalités d'application du présent article sont fixés par voie réglementaire.

✚ **Article 84.** - Dans l'intérêt de la protection de la santé publique, l'abattage des animaux de boucherie, à quelque espèce qu'ils appartiennent, est formellement interdit en dehors des abattoirs et, à défaut, en dehors des emplacements désignés par les autorités locales. Le transport, la détention, la vente ou la mise en vente, l'achat de viandes et abats provenant d'abattage autres que ceux prévus à l'alinéa précédent, sont interdits. Toutefois, l'abattage des animaux de boucherie aux fins de consommation personnelle est autorisé en dehors de ces emplacements à l'occasion de certaines fêtes religieuses ou de cérémonies familiales. Les modalités d'abattage en cas d'urgence sont fixées par voie réglementaire.

✚ **Article 86.** - Les animaux sont soumis, avant et après leur abattage, à l'inspection vétérinaire. Les conditions et les modalités de l'inspection, celles de la salubrité et de la qualité des denrées animales ou d'origine animale, destinées à la consommation humaine, la détermination et la surveillance des conditions d'hygiène dans lesquelles ces denrées sont préparées et conservées, sont déterminées par voie réglementaire.

### **6.1.4. Transport d'animaux, des produits animaux et des produits d'origine animale**

Le décret exécutif n° 04-82 du 26 Moharram 1425 correspondant aux au 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et des produits d'origine animale ainsi que leur transport, à

savoir que les moyens de transport d'animaux doivent être conçus et équipés de façon à préserver leur vie et leur bien- être.

✚ **Art. 15.-** Les moyens de transport d'animaux doivent être conçus et équipés de façon à préserver leur vie et leur bien- être.

✚ **Art. 16. -** Les moyens de transport d'animaux, des produits animaux ou des produits d'origine animale et des produits de la pêche et de l'aquaculture doivent être identifiés par l'autorité vétérinaire, par l'attribution d'un document portant les références de cette identification. La procédure d'identification consiste en la vérification de la conformité des moyens de transport à la réglementation en vigueur.

✚ **Art. 17. -** Les dispositions du présent décret s'appliquent pour tout nouvel établissement dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux ou produit d'origine animale, aux produits de la pêche et de l'aquaculture, ainsi que les établissements de production, de conditionnement et d'entreposage des aliments pour animaux et de leur transport. La situation des établissements et les moyens de transport en exercice à la date de la publication du présent décret devront être conformes aux conditions prescrites ci-dessus.

## **6.2. NORMES EUROPEENNES DU BIEN-ETRE ANIMAL (L'UNION EUROPEEN)**

L'exigence de respect du BEA a été étendue à tous les champs d'utilisation : transport, élevage, abattage, expérimentation, loisirs, compagnie, etc. Au niveau international, les normes édictées par l'organisation mondiale de la santé animale (OMSA) sont plus strictes que les normes Algériennes.

Le droit européen évolue également sur le sujet de la protection animale. En effet, en 1996, le traité d'Amsterdam a reconnu le statut d'être sensible à l'animal et a imposé la prise en compte du bien-être des animaux dans le cadre de l'agriculture, des transports, du marché intérieur et de la recherche.

En 1996, la convention européenne pour la protection des animaux datant de 1987 a été créée. Cette convention stipule que « nul ne doit causer inutilement des douleurs, des souffrances ou de l'angoisse à un animal de compagnie » et de même « nul ne doit abandonner un animal de compagnie » (article 3). Les conditions de détention en lien avec le bien-être sont également spécifiées dans l'article 4 de cette convention. De plus, l'article 10 de cette convention déclare l'interdiction des « interventions chirurgicales destinées à modifier l'apparence d'un animal de compagnie ou à d'autres fins non curatives ». Ainsi, la coupe de la queue, des oreilles, des cordes vocales, l'ablation des griffes et des dents sont interdites. Enfin, cette convention encadre les façons de donner la mort à un animal dans l'article 11.

Le bien-être animal est aussi traité dans la directive 98/58/CE du conseil du 20 juillet 1998. Cette directive concerne la protection des animaux dans les élevages au sein de l'union européenne. Elle établit des normes minimales générales pour le bien-être de toutes les espèces animales élevées ou détenues à des fins agricoles (production de denrées alimentaires, de laine, de peau, de fourrure, etc.), y compris les poissons, les reptiles et les amphibiens.

- ✚ **Article 3.** Les états membres prennent les dispositions pour que les propriétaires ou détenteurs prennent toutes les mesures appropriées en vue de garantir le bien-être de leurs animaux et afin d'assurer que lesdits animaux ne subissent aucune douleur, souffrance ou dommage inutile.
- ✚ **Article 4.** Les états membres veillent à ce que les conditions dans lesquelles les animaux (autres que les poissons, les reptiles et les amphibiens) sont élevés ou détenus, compte tenu de leur espèce et de leur degré de développement, d'adaptation et de domestication, ainsi que de leurs besoins physiologiques et éthologiques conformément à l'expérience acquise et aux connaissances scientifiques, soient conformes aux dispositions prévues en annexe.
- ✚ **Article 5.** La commission soumet au conseil toute proposition nécessaire à une application uniforme de la convention européenne sur la protection des animaux dans les élevages et, sur la base d'une évaluation scientifique, toute recommandation adoptée au titre de cette convention, ainsi que toutes autres règles spécifiques.
- ✚ **Article 6.** Les états membres prennent les dispositions nécessaires pour que des inspections soient effectuées par l'autorité compétente de manière à assurer le respect des dispositions de la présente directive. Ces inspections peuvent avoir lieu à l'occasion de contrôles effectués d'autres fins.
- ✚ **Article 7.** Dans la mesure nécessaire à l'application uniforme des exigences de la présente directive, des experts vétérinaires de la commission peuvent, en collaboration avec les autorités compétentes :
  - ✓ a) vérifier que les états membres se conforment auxdites exigences ;
  - ✓ b) effectuer des contrôles sur place pour s'assurer que les inspections sont effectuées conformément à la présente directive.

L'Annexe de la Directive 98/58/CE du conseil du 20 juillet détaille les normes minimales spécifiques qui doivent être respectées pour la protection des animaux dans les élevages. L'annexe apporte des précisions et des compléments, rendant les exigences plus concrètes et applicables sur le terrain. Elle reprend et précise les exigences générales énoncées dans le corps de la directive, principalement :

### **Personnel**

1. Les animaux sont soignés par un personnel suffisamment nombreux possédant les aptitudes, les connaissances et les capacités professionnelles appropriées.

### **Inspection**

2. Tous les animaux maintenus dans des systèmes d'élevage, dont le bien-être dépend d'une attention humaine fréquente, seront inspectés au moins une fois par jour. Les animaux élevés ou détenus dans d'autres systèmes seront inspectés à des intervalles suffisants pour leur éviter toute souffrance.

3. Un éclairage approprié (fixe ou mobile) est disponible pour permettre à tout moment une inspection approfondie des animaux.

4. Tout animal qui paraît malade ou blessé doit être convenablement soigné sans délai. Si l'animal ne réagit pas aux soins, un vétérinaire doit être consulté dès que possible. Si nécessaire, les animaux malades ou blessés doivent être isolés dans un local approprié, garni de litière sèche et confortable.

### **Tenue de registres**

5. Le propriétaire ou le détenteur des animaux tient un registre indiquant tout traitement médical apporté ainsi que le nombre d'animaux morts découverts à chaque inspection. Toute information équivalente dont la conservation est requise à d'autres fins convient également aux fins de la présente directive.

6. Ces registres sont conservés pendant au moins trois ans et sont mis à la disposition de l'autorité compétente lors des inspections ou lorsque celle-ci le demande.

### **Liberté de mouvement**

7. La liberté de mouvement propre à l'animal, compte tenu de son espèce et conformément à l'expérience acquise et aux connaissances scientifiques, ne doit pas être entravée de telle manière que cela lui cause des souffrances ou des dommages inutiles. Lorsqu'un animal est continuellement ou habituellement attaché, enchaîné ou maintenu, il doit lui être laissé un espace approprié à ses besoins physiologiques et éthologiques, conformément à l'expérience acquise et aux connaissances scientifiques.

### **Bâtiments et locaux de stabulation**

8. Les matériaux à utiliser pour la construction des locaux de stabulation, et notamment pour les emplacements et les équipements, avec lesquels les animaux peuvent entrer en contact, ne doivent pas nuire aux animaux et doivent pouvoir être nettoyés et désinfectés de manière approfondie.

9. Les locaux de stabulation et les équipements destinés à attacher les animaux sont construits et entretenus de sorte qu'il n'y ait pas de bords tranchants ou de saillies susceptibles de blesser les animaux.

10. La circulation de l'air, les taux de poussière, la température, l'humidité relative de l'air et les concentrations de gaz doivent être maintenus dans des limites qui ne nuisent pas aux animaux.

11. Les animaux gardés dans des bâtiments ne doivent pas être maintenus en permanence dans l'obscurité ni être exposés sans interruption appropriée à la lumière artificielle. Lorsque la lumière naturelle est insuffisante pour répondre aux besoins physiologiques et éthologiques des animaux, un éclairage artificiel approprié doit être prévu.

#### **Animaux non gardés dans des bâtiments**

12. Les animaux non gardés dans des bâtiments sont, dans la mesure où cela est nécessaire et possible, protégés contre les intempéries, les prédateurs et les risques pour leur santé.

#### **Équipement automatique ou mécanique**

13. Tout l'équipement automatique ou mécanique indispensable à la santé et au bien-être des animaux doit être inspecté au moins une fois par jour. Tout défaut constaté est rectifié immédiatement ; si cela n'est pas possible, des mesures appropriées sont prises pour protéger la santé et le bien-être des animaux. Lorsque la santé et le bien-être des animaux dépendent d'un système de ventilation artificielle, il convient de prévoir un système de remplacement approprié afin de garantir un renouvellement d'air suffisant pour préserver la santé et le bien-être des animaux en cas de défaillance du système, et un système d'alarme doit être prévu pour avertir de la défaillance. Le système d'alarme doit être testé régulièrement.

#### **Nourriture, eau et autres substances**

14. Les animaux reçoivent une alimentation saine, adaptée à leur âge et à leur espèce, et qui leur est fournie en quantité suffisante pour les maintenir en bonne santé et pour satisfaire leurs besoins nutritionnels. Aucun animal n'est alimenté ou abreuvé de telle sorte qu'il en résulte des souffrances ou des dommages inutiles et sa nourriture ou sa ration de liquide ne doit contenir aucune substance susceptible de lui causer des souffrances ou des dommages inutiles.

15. Tous les animaux doivent avoir accès à la nourriture à des intervalles correspondant à leurs besoins physiologiques.

16. Tous les animaux doivent avoir accès à une quantité appropriée d'eau d'une qualité adéquate ou doivent pouvoir satisfaire leurs besoins en liquide par tout autre moyen.

17. Les installations d'alimentation et d'abreuvement doivent être conçues, construites et installées de manière à limiter les risques de contamination de la nourriture et de l'eau, ainsi que les effets nuisibles pouvant résulter des rivalités entre les animaux.

18. Aucune autre substance, à l'exception des substances administrées, à des fins thérapeutiques ou prophylactiques ou en vue de traitement zootechnique ne doit être administrée à un animal à moins qu'il n'ait été démontré par des études scientifiques du bien-être des animaux ou sur la base de l'expérience acquise que l'effet de la substance ne nuit pas à sa santé ou à son bien-être.

#### **Mutilations**

19. Dans l'attente de l'adoption de dispositions spécifiques concernant les mutilations selon la procédure prévue à l'article 5 de la directive, et sans préjudice de la directive 91/630/CEE, les règles nationales en la matière sont applicables dans le respect des règles générales du traité.




#### **Méthodes d'élevage**

20. Les méthodes d'élevage naturelles ou artificielles qui causent ou sont susceptibles de causer des souffrances ou des dommages aux animaux concernés ne doivent pas être pratiquées. Cette disposition n'empêche pas le recours à certaines méthodes susceptibles de causer des souffrances ou des blessures minimales ou momentanées, ou de nécessiter une intervention non susceptible de causer un dommage durable, lorsque ces méthodes sont autorisées par les dispositions nationales.

21. Aucun animal ne doit être gardé dans un élevage si l'on ne peut raisonnablement escompter, sur la base de son génotype ou de son phénotype, qu'il puisse y être gardé sans effets néfastes sur sa santé ou son bien-être.

Ainsi, le sujet du bien-être animal est aussi inscrit comme une des valeurs de l'union européenne dans l'article 13 du traité (celui de 2012) sur le fonctionnement de l'union européenne. Le projet européen Welfare Quality réaffirme cette préoccupation européenne du bien-être animal. Ce projet a permis la mise en place de protocole d'évaluation du bien-être animal sur le terrain.

En parallèle à ces évolutions législatives du statut de l'animal et de sa protection, une réglementation est aussi mise en place pour ce qui concerne les expérimentations animales. La directive européenne n°2010/63/UE est ainsi applicable depuis le 1er janvier 2013 par le décret n°2013-118 relatif à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques. Cette directive se base sur la règle des **3 R** :

-  **Remplacer** l'expérimentation animale dès que possible,
-  **À défaut, Réduire** le nombre d'animaux utilisés,
-  **Raffiner** les procédures ce qui correspond à réduire le plus possible toute douleur, souffrance, angoisse ou dommages durables sur les animaux.

Cette directive demande également une justification de l'expérimentation animale et donne un guide de bonnes pratiques pour homogénéiser les pratiques au niveau européen. L'utilisation des animaux dans l'expérimentation est ainsi très encadrée avec notamment des normes sur les espèces animales, l'agrément des établissements, et un comité national de réflexion éthique, pour une meilleure prise en compte du bien-être. Le devenir des animaux devient aussi réglementé par cette directive et ce décret. L'annexe III donne ainsi les exigences relatives aux établissements, aux soins et à l'hébergement des animaux. Il est noté que les « chiens ne doivent pas être hébergés individuellement pendant plus de quatre heures d'affilée » et les « chats ne peuvent être hébergés individuellement pendant plus de vingt-quatre heures d'affilée ». Le bien-être est également important dans le cadre des expérimentations animales et il s'agit du seul texte de loi dans lequel est mentionné la durée d'isolement des animaux domestiques

Le concept du bien-être animal n'est pas un « nouveau sujet » en Europe. Le tableau suivant présente les principaux textes européens relatifs au bien-être animal, qui concernent le transport, l'élevage et l'abattage des animaux d'élevage, les animaux utilisés à des fins scientifiques et éducatives et la protection des animaux de compagnie.

**Tableau 12 :** Textes européens relatifs au bien-être des animaux.

	<b>Convention européenne du conseil de l'Europe</b>	<b>Droit communautaire (union européenne)</b>
<b>Transport</b>	1968 Convention européenne sur la protection des animaux en transport international du 13 décembre 1968 (STE no 065) révisée par la convention européenne sur la protection des animaux en transport international du 6 novembre 2003 (STE no 193).	1991 Directive 91/628/CEE du conseil du 19 novembre 1991. Cette directive fut complétée par des directives de 1995, 1997, 1998 puis par un règlement (CE) no 1/2005 du 22 novembre 2004
<b>Élevage</b>	1976 Convention européenne sur la protection des animaux dans les élevages du 6 mars 1976 + protocole d'amendement du 6 février 1992	1998 Directive 98/58/CE du conseil du 20 juillet 1998 concernant la protection des animaux dans les élevages + directives sur la

---

		protection des poules pondeuses, veaux, porcs et poulets de chair.
<b>Abattage</b>	1979 Convention européenne sur la protection des animaux d'abattage, 10 mai 1979 (STE no 102)	1974 Directive 74/577/CE du conseil relative à l'étourdissement des animaux avant abattage remplacée par la directive 93/119/CEE du 22 décembre 1993, sur la protection des animaux au moment de leur abattage ou de leur mise à mort. Cette directive a été remplacée par le Règlement (CE) no 1099/2009 du Conseil du 24 septembre 2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort.
<b>Expérimentation</b>	1986 Convention européenne sur la protection des animaux vertébrés utilisés à des fins expérimentales ou à d'autres fins scientifiques du 18 mars 1986 (STE no 123) modifiée par le protocole d'amendement du 22 juin 1998 (STE no 170), annexe A révisée en 2006	1986 Directive européenne no 86/609 CEE du 24 novembre 1986 remplacée par une Directive 2010/63/UE du 22 septembre 2010 du Parlement européen et du Conseil relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques
<b>Animaux de compagnie</b>	1987 Convention européenne pour la protection des animaux de compagnie du 13 novembre 1987 (STE no 125)	

---

### **6.3. EN FRANCE**

#### **6.3.1. L'ELEVAGE**

Actuellement, la réglementation relative à la protection des animaux en élevage s'appuie en particulier sur :

- + La convention européenne sur la protection des animaux dans les élevages du 10 mars 1976 et son protocole d'amendement du 6 février 1992 ;
- + La directive 98/58/CE du Conseil du 20 juillet 1998 concernant la protection des animaux dans les élevages ;
- + Les directives 2008/119/CE et 2008/120/CE du conseil du 18 décembre 2008 établissant les normes minimales relatives, respectivement, à la protection des veaux et des porcs ;

✚ Le code rural et de la pêche maritime, en particulier les articles L 214-1 et suivants.

Cette législation a pour objectif d'éviter de causer à l'animal toute douleur, souffrance ou dommage inutiles, en raison de ses conditions d'habitat, d'alimentation ou de soins. Elle tient compte des spécificités et des besoins des animaux (espèce, âge et mode d'élevage) et détermine différents niveaux d'exigence. La réglementation impose ainsi le respect de nombreuses prescriptions, à différents postes de l'élevage tels que les locaux et les équipements, l'alimentation des animaux, leur suivi sanitaire ou encore la formation des professionnels. Elle se fonde sur le respect des cinq libertés fondamentales de l'animal : libertés physiologique, environnementale, sanitaire, comportementale et psychologique.

#### **6.3.1.1. Les locaux et les équipements**

Les animaux doivent être placés dans un environnement conforme aux impératifs biologiques de leur espèce. Les conditions d'ambiance doivent ainsi être adaptées à leurs besoins physiologiques et éthologiques :

- ✚ Circulation de l'air (ventilation naturelle /système mécanique), taux de poussière, température, hygrométrie et concentrations de gaz maintenus dans des limites non nuisibles;
- ✚ Éclairage approprié à l'espèce en durée et en intensité (pas d'obscurité permanente ni de lumière artificielle ininterrompue) ;
- ✚ Espace suffisant permettant à l'animal d'exprimer un comportement normal compte tenu de son espèce et de son âge.
- ✚ Les matériaux utilisés pour les bâtiments et les locaux de stabulation (sol, murs, parois) ainsi que les équipements avec lesquels les animaux peuvent être en contact doivent respecter les caractéristiques suivantes : ne pas nuire aux animaux (pas de bords tranchants ou de sols glissants) ; être nettoyés et désinfectés aisément et régulièrement ; être conçus de façon à limiter les risques de contamination (sols imperméables avec une pente suffisante pour assurer l'écoulement des liquides et l'évacuation des déchets) ; être vérifiés quotidiennement et entretenus (en particulier les équipements automatiques ou mécaniques comme les systèmes d'alimentation et d'abreuvement). Les animaux maintenus en permanence à l'extérieur doivent être protégés des intempéries, des prédateurs et de tout risque pour leur santé. Les parcs et les enclos sont conçus pour éviter toute fuite, garantissant ainsi la sécurité des animaux.

#### **6.3.1.2. L'alimentation et l'abreuvement**

Quel que soit le mode d'élevage, les animaux doivent recevoir une alimentation saine et adaptée à leur âge et à leur espèce. Elle doit être fournie en quantité et en qualité suffisantes, à des intervalles correspondant à leurs besoins physiologiques, afin de les maintenir en bonne

santé et de satisfaire leurs besoins nutritionnels. En outre, pour éviter tout risque de contamination croisée, la réglementation impose que tout aliment acheté par l'éleveur et destiné à l'alimentation de ses animaux fasse l'objet d'un étiquetage précis. Ces étiquettes sont conservées par l'éleveur dans son registre d'élevage (pour la traçabilité).

Ainsi, les animaux doivent avoir accès en quantité appropriée et en qualité adéquate à l'eau de boisson, c'est-à-dire à une eau propre, a fortiori lorsque les animaux sont malades ou que le climat est très chaud.

#### **6.3.1.3. Le suivi sanitaire**

L'éleveur surveille quotidiennement l'état de santé de ses animaux (deux fois par jour dans le cas des veaux en stabulation), il surveille leurs comportements et les soins à apporter. Tout animal qui paraît malade ou blessé doit être soigné sans délai et le vétérinaire doit être immédiatement consulté si nécessaire. Si besoin, un local avec litière sèche doit être dédié à l'isolement des animaux malades ou blessés. Tout animal malade et tout traitement médical administré doivent être consignés dans le registre d'élevage conservé au moins trois ans sur l'exploitation et tenu à la disposition des services d'inspection. Il en est de même en cas de mort d'un animal dans un élevage.

À travers leur surveillance sanitaire des élevages, les vétérinaires participent également à la protection du bien-être et de la santé des animaux (traitements contre les parasites, vaccinations pour prévenir l'apparition des maladies, des soins aux pieds pour éviter les boiteries, etc.). À l'occasion de ces visites, les vétérinaires vérifient le respect des prescriptions en matière de protection animale. Le cas échéant, ils doivent conseiller l'éleveur sur les actions à mettre en place pour améliorer le bien-être de ses animaux.

#### **6.3.1.4. La formation**

Les éleveurs et les techniciens d'élevage sont formés de façon à disposer des aptitudes, des connaissances et des capacités professionnelles appropriées à la protection des animaux d'élevage afin de garantir leurs bien-être. Les notions essentielles pour la manipulation et la contention des animaux sont au programme de leurs formations initiale et continue.

### **6.3.2. LE TRANSPORT**

Le transport des animaux est une étape incontournable dans les filières de production animale. L'engraissement, l'allotement, la reproduction, l'abattage et la transhumance nécessitent de transporter quotidiennement les d'animaux. La réglementation en vigueur concernant le transport des animaux s'appuie en particulier sur :

- ✚ La Convention européenne sur la protection des animaux en transport international du 13 décembre 1968, révisée le 6 novembre 2003. Il s'agit de la première convention européenne en matière de protection des animaux. À cette même période, en France, ont émergé les premières associations de protection des animaux d'élevage.
- ✚ Le Règlement (CE) n° 1/2005 du conseil du 22 décembre 2004 relatif à la protection des animaux pendant le transport et les opérations annexes.
- ✚ Le Décret n° 99-961 du 24 novembre 1999 relatif à la protection des animaux en cours de transport.
- ✚ L'Arrêté du 5 novembre 1996, modifié par l'Arrêté du 24 novembre 1999, relatif à la protection des animaux en cours de transport

L'objectif premier de ces réglementations est d'éviter de causer à l'animal tout stress, douleur, souffrance ou dommage inutiles au cours du transport. Elles tiennent compte des spécificités des animaux (espèce, âge), du type de transport (route, mer, chemin de fer, air) et déterminent différents niveaux d'exigence. Cette législation impose ainsi le respect de nombreuses prescriptions concernant l'aptitude des animaux au transport, la formation des professionnels, les autorisations administratives nécessaires et, enfin, les équipements et matériels spécifiques au moyen de transport (camion, bateau, etc.).

#### **6.3.2.1. Équipements de transport : spécifications et exigences**

La réglementation en matière de conditions de transport des animaux est étoffée. Le règlement européen de 2005 relatif à la protection des animaux pendant le transport, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'UE, impose ainsi :

- Une ventilation et un contrôle de température ;
- Des véhicules adaptés aux besoins de chaque espèce offrant une surface au sol et une hauteur, suffisantes avec un toit de couleur claire et isolé de manière adéquate ;
- Un véhicule adapté pour limiter les traumatismes et les risques de blessures des animaux au cours du transport et permet l'accès aux animaux pour les inspecter et leur apporter des soins si nécessaire.
- De l'eau, de la nourriture et des périodes de repos.
- Ne pas entraver les mouvements naturels des animaux dans le cas où l'un d'entre eux devrait être attaché.

Ce texte réglementaire prévoit que les autorités nationales inspectent et délivrent un agrément aux véhicules et navires pour les voyages de longue durée par route ou voie navigable, préalablement à leur utilisation.

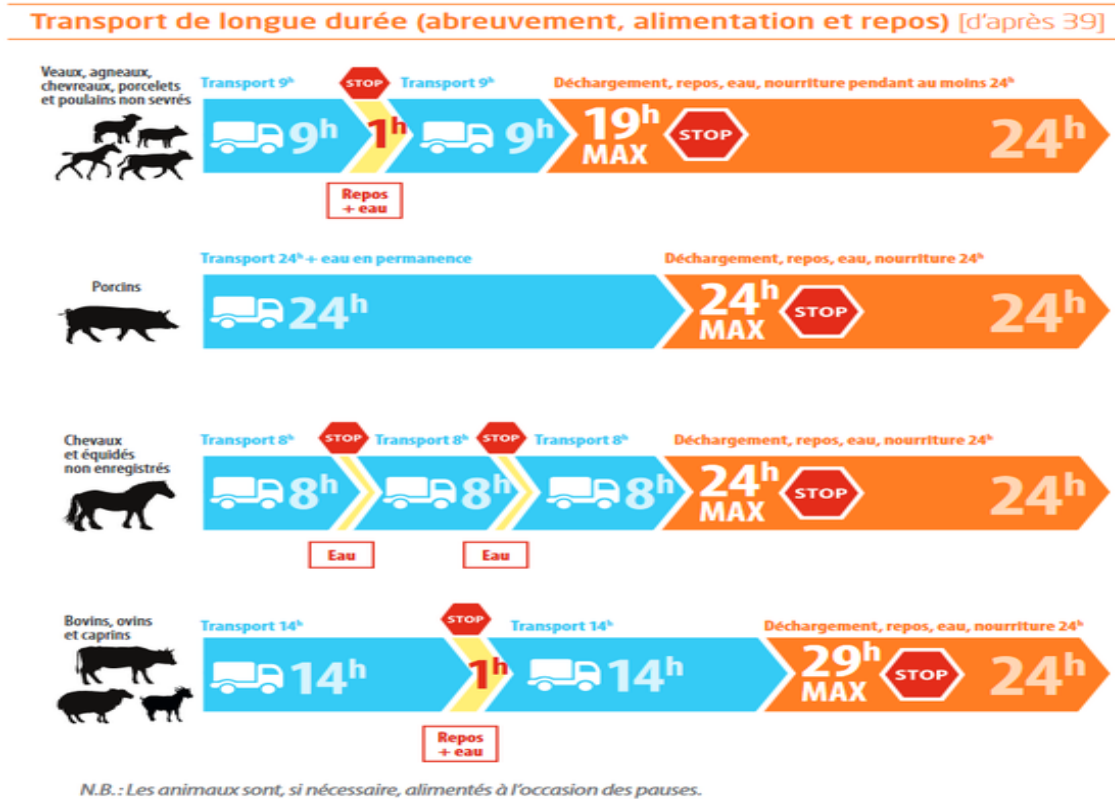


Figure 66 : La réglementation en matière de conditions de transport des animaux

### 6.3.2.2. Aptitude des animaux au transport

Seuls des animaux jugés « aptes », c'est-à-dire correctement identifiés et dont l'état de santé permet le voyage, peuvent être transportés, sous réserve que les conditions de transport ne puissent occasionner de blessure ou de souffrance inutiles. Avant tout départ, l'aptitude des animaux est systématiquement vérifiée par le transporteur ou le convoyeur, en tenant compte de la durée et du mode de voyage prévus (route, mer, chemin de fer, air). L'annexe I du Règlement (CE) n° 1/2005 précise que les animaux blessés ou bien présentant des faiblesses physiologiques ou encore un état pathologique ne sont pas considérés comme aptes. C'est le cas en particulier les animaux incapables de bouger par eux-mêmes sans souffrir ou de se déplacer sans assistance, les animaux présentant une blessure ouverte grave ou un prolapsus, les femelles gestantes ayant dépassé 90 % de la période de gestation prévue ou des femelles qui ont mis bas depuis moins d'une semaine, les mammifères nouveau-nés dont l'ombilic n'est pas encore complètement cicatrisé, des agneaux de moins d'une semaine ou des veaux de moins de dix jours (sauf si la distance de transport est inférieure à 100 km).

Toutefois, dans des cas strictement encadrés, des animaux malades ou blessés peuvent être transportés de 48 heures, sans distinction d'âge. Sous la responsabilité du vétérinaire

traitant, ces animaux sont transportés vers l'abattoir le plus proche s'ils sont accompagnés d'un certificat vétérinaire d'information et sous réserve qu'ils ne subissent aucune souffrance supplémentaire pendant leurs transports.

### **6.3.2.3. Formation du personnel chargé du transport**

Conformément à la réglementation, toute personne chargée de la manipulation du bétail lors du transport ou des opérations de chargement-déchargement, que ce soit en élevage, dans les centres de rassemblement ou à l'abattoir, doit recevoir une formation *ad hoc* (= Expression latine qualifiant un acte spécialement fait pour une formalité déterminée). La formation est dispensée par des organismes agréés par les autorités compétentes. Elle est sanctionnée par l'obtention du Certificat d'aptitude professionnelle au transport des animaux vivants (CAPTAV). Le Règlement (CE) n° 1/2005, en son Annexe IV, précise que le champ d'application du certificat d'aptitude ou de compétence professionnelle peut être limité à une espèce spécifique ou à un groupe d'espèces.

### **6.3.3. L'ABATTAGE**

L'abattage des animaux, c'est-à-dire la mise à mort par saignée d'animaux destinés à la consommation humaine, s'effectue en abattoir. La législation en vigueur concernant la protection des animaux au moment de leur mise à mort s'appuie en particulier sur :

- ✚ La Convention européenne sur la protection des animaux d'abattage du 10 mai 1979 ;
- ✚ Le Règlement (CE) n° 1099/2009 du conseil du 24 septembre 2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort ;
- ✚ L'arrêté du 12 décembre 1997 relatif aux procédés d'immobilisation, d'étourdissement et de mise à mort des animaux et aux conditions de protection animale dans les abattoirs ;
- ✚ Le Décret n° 2011-2006 et l'Arrêté du 28 décembre 2011 relatifs aux conditions d'autorisation des établissements d'abattage à déroger à l'obligation d'étourdissement des animaux ;
- ✚ L'arrêté du 31 juillet 2012 relatif aux conditions de délivrance du certificat de compétence concernant la protection des animaux dans le cadre de leur mise à mort.

L'objectif premier de ces textes réglementaires est d'épargner à l'animal tout stress, douleur, souffrance, détresse ou peur évitables. Cette législation impose ainsi le respect de nombreuses prescriptions concernant l'organisation des locaux, les matériels et équipements utilisés, la

formation des professionnels mais aussi la planification du travail en abattoir afin d'éviter toute attente inutile aux animaux.

### **6.3.3.1. Hébergement des animaux**

Les animaux en provenance d'élevages ou de différents centres de rassemblement sont, dans la mesure du possible, déchargés des camions sans attente pour être ensuite hébergés en abattoir. Comme dans les marchés aux bestiaux par exemple, les équipements et les quais de déchargement doivent être adaptés à l'espèce et au gabarit des animaux afin d'assurer la protection des animaux et du personnel d'abattoir. Une fois débarqués, ils sont logés en étable, lieu de calme et de repos faisant suite au transport. En fonction des espèces, de leurs besoins et de leur âge, les animaux peuvent être logés en groupe (à l'exemple des agneaux ou des veaux) ou bien de façon individuelle (bovins, chevaux). Dans les abattoirs où plusieurs espèces d'animaux de boucherie peuvent être abattues, les animaux d'espèces différentes sont logés séparément. Par ailleurs, un animal qui présenterait une agressivité vis-à-vis de ses congénères est immédiatement isolé. Cependant, il est essentiel de trouver un équilibre entre la protection des autres animaux et le bien-être de l'animal isolé (l'isolement prolongé peut également avoir des effets négatifs).

Dans tous les cas, les animaux disposent d'un espace suffisant pour exprimer un comportement normal, se tenir debout ou couché. Les locaux doivent être conçus de manière à réduire autant que possible les risques de blessure pour les animaux (chute ou glissade) et la survenue de bruits soudains qui pourraient les stresser. Les animaux bénéficient d'un confort physique et d'une protection, notamment en étant maintenus propres et dans des conditions thermiques adéquates (aération, hygrométrie, température). Enfin, ils ont accès à une eau propre en permanence pour pouvoir s'abreuver *ad libitum*.

### **6.3.3.2. L'inspection ante-mortem**

À leur arrivée puis à intervalles réguliers, les conditions de bien-être et de santé des animaux sont vérifiées. Les agents des services vétérinaires réalisent par ailleurs l'inspection ante-mortem des animaux. Les animaux stressés ou fatigués peuvent être repérés à cette occasion. Des mesures particulières peuvent alors être prises comme le report de l'abattage de 24 heures et le repos de l'animal.

En temps normal, les animaux doivent être abattus sans délai inutile. Toutefois, ceux qui n'auraient pas été abattus dans les douze heures suivant leur arrivée doivent être alimentés à

intervalles réguliers. Une quantité appropriée de litière doit par ailleurs être mise à leur disposition afin de leur garantir un niveau de confort pendant cette période d'attente.

### **6.3.3.3. La formation**

A l'abattoir, le bien-être des animaux dépend dans une large mesure de la bonne gestion des opérations quotidiennes. Conformément à la réglementation européenne, le personnel au contact des animaux est formé et qualifié afin de garantir sa propre protection et celle des animaux lors du déchargement, des différentes manipulations et des déplacements jusqu'au poste de saignée. Un opérateur peut être titulaire d'un certificat de compétence « protection animale ».

Enfin, depuis le 1er janvier 2013, le Règlement (CE) n° 1099/2009 prévoit la présence d'un responsable bien-être animal, nommé par l'exploitant de l'abattoir, dans chaque abattoir, à l'exception des établissements abattant moins de 1 000 unités de gros bétail par an. En pratique, on parle de responsable protection animale (RPA). Le responsable bien-être animal suit une formation complémentaire à celle suivie par l'ensemble du personnel d'abattoir. Il doit disposer d'un certificat de compétence pour toutes les opérations et toutes les catégories d'animaux présentes dans l'abattoir. Son certificat de compétence est délivré par les autorités compétentes des états membres et ses missions sont encadrées réglementairement.

### **6.3.3.4. L'immobilisation et l'étourdissement**

Le couloir entre les locaux d'hébergement des animaux et le poste d'immobilisation et d'étourdissement doit être régulièrement nettoyé pour éviter tout risque de glissade lié aux fèces d'animaux. Le parcours doit être éclairé de façon homogène et non agressive afin de ne pas stresser les animaux. Les animaux sont conduits en zone d'étourdissement à allure régulière, sans bousculade, ni affolement, avec le minimum d'intervention humaine et par conséquent le maximum de sécurité pour le personnel. Afin de limiter l'agitation, les animaux sont déplacés en lots de taille réduite. Il est ainsi interdit de frapper les animaux ou de leur donner des coups de pied, d'utiliser d'une aiguillon ou d'autres instruments pointus pour les faire avancer, de soulever ou traîner quelque partie du corps (queue par exemple), ou d'exercer des pressions sur des zones sensibles.

Une immobilisation efficace des animaux avant leur étourdissement (interdit chez les musulmans) est un gage de sécurité pour le personnel d'abattoir, mais aussi de protection des animaux afin de leur éviter toute blessure à la suite de mouvements brusques et violents. L'étape

d'étourdissement, quant à elle, provoque une perte de conscience et de sensibilité des animaux jusqu'à leur mort.

#### **6.3.3.5. La saignée**

La saignée doit être réalisée le plus précocement et être la plus rapide possible afin que la mort de l'animal survienne au plus tôt après l'étourdissement.

#### **6.3.3.6. L'abattage rituel**

L'abattage rituel est une mise à mort de l'animal, par saignée, sans étourdissement préalable. Ce type d'abattage respecte des rites prescrits par la religion musulmane. La viande issue d'animaux abattus rituellement est dite « halal » dans la religion musulmane.

Le Règlement (CE) n° 1099/2009 autorise l'abattage rituel à titre dérogatoire dans des conditions bien spécifiques. Le Règlement (CE) n° 1099/2009 abroge la directive 93/119/CE qui autorisait déjà l'abattage rituel par dérogation.

Les abattages rituels doivent avoir lieu dans des abattoirs agréés bénéficiant expressément d'une autorisation à déroger à l'obligation d'étourdissement (matériel et procédures adaptés, ensemble du personnel formé). Les sacrificateurs doivent être titulaires d'un certificat de compétence. Les sacrificateurs doivent être habilités par des organismes religieux agréés par le ministre de l'agriculture, sur proposition du ministre de l'intérieur (la grande mosquée de Paris, la mosquée de Lyon et la mosquée d'Evry pour l'abattage halal). Les animaux doivent être immobilisés avant leur saignée par des matériels de contention conformes, les bovins, les ovins et les caprins devant être immobilisés par un procédé mécanique.

En France, cette réglementation a été renforcée par le Décret et l'Arrêté du 28 décembre 2011 qui imposent aux abattoirs pratiquant l'abattage rituel la mise en place d'un système d'enregistrement des animaux abattus sans étourdissement, ceci afin de vérifier que l'usage de la dérogation correspond bien à des demandes commerciales en produits halal.

### **6.3.4. L'EXPERIMENTATION ANIMALE**

De tout temps, l'expérimentation animale a été critiquée en partie parce qu'elle entraîne souvent des souffrances pour l'animal. Le débat autour de la légitimité de l'expérimentation a incité les biologistes à proposer d'une part des règles de conduite visant à limiter les contraintes imposées aux animaux et d'autre part des modes d'évaluation éthique des expérimentations.

Dans la plupart des pays, l'expérimentation sur animaux vivants est soumise à une réglementation stricte. En France, le décret 87-848 du 19 octobre 1987 complété des trois arrêtés ministériels du 19 avril 1988, réglemente l'expérimentation animale. Tout d'abord, une expérience entraînant une quelconque souffrance à un animal vertébré ne peut être conduite que si elle est nécessaire et qu'aucune méthode alternative n'est disponible. Une fois cette première condition remplie, trois autres doivent l'être, elles portent :

- ❖ **Sur les animaux** : ils doivent provenir d'établissements d'élevage spécialisés et ne doivent pas appartenir à des espèces protégées ;
- ❖ **Sur la personne assurant la responsabilité scientifique directe de l'expérimentation** : elle doit être titulaire d'une autorisation délivrée par le ministère de l'agriculture. Cette autorisation ne peut être obtenue que si la personne dispose d'une formation initiale en biologie et qu'elle a reçu une formation complémentaire spéciale à l'expérimentation animale, centrée sur le bien-être des animaux. L'autorisation est donnée pour des espèces et des procédures expérimentales précises, que le chercheur aura mentionnées dans sa demande ;
- ❖ **Sur les installations hébergeant les animaux en expérience** : elles doivent être agréées par le ministère de l'agriculture (via les directions départementales des services vétérinaires). Elles doivent être conçues de façon à assurer des conditions de vie appropriées aux espèces hébergées (en particulier conformité à la directive 86/609/CEE pour les espèces " de laboratoire "). Une surveillance régulière des animaux doit être assurée et le personnel doit avoir reçu une formation centrée sur les points nécessaires au bien-être des animaux. Des registres d'entrée et sortie des animaux doivent y être tenus

En conclusion, la réglementation relative au respect du bien-être animal constitue aujourd'hui un pilier essentiel de la législation vétérinaire, tant au niveau national qu'international. Elle reflète une prise de conscience sociétale croissante quant à la nécessité de traiter les animaux avec égard, non seulement pour des raisons éthiques, mais aussi en raison des liens étroits entre le bien-être animal, la santé publique et la durabilité des systèmes agricoles. Ces cadres législatifs, bien que parfois complexes, constituent des outils précieux pour guider les professionnels du secteur agricole, les vétérinaires et les chercheurs dans leurs pratiques quotidiennes. Ils doivent cependant être accompagnés de formations continues, de contrôles efficaces et d'une sensibilisation accrue du public et des acteurs économiques.

# CONCLUSION

## **CONCLUSION GENERALE**

L'éthologie, en tant qu'étude scientifique du comportement animal, joue un rôle primordial dans notre compréhension des besoins fondamentaux des animaux et de leurs interactions avec l'environnement. En analysant les comportements, cette discipline met en lumière les mécanismes biologiques, sociaux et environnementaux qui influencent la vie des animaux. L'application des principes de l'éthologie dans la gestion et les soins animaux permet non seulement d'améliorer le bien-être des animaux, mais aussi favoriser des relations plus harmonieuses entre les animaux eux-mêmes et entre ces derniers et les humains.

Parallèlement, le bien-être animal ne se limite pas à l'absence de souffrance et l'inconfort physique, mais il englobe également la capacité des animaux à exprimer des comportements naturels (la recherche de nourriture, les interactions sociales, le jeu, etc.) et à évoluer dans un environnement stimulant. L'éleveur ou le propriétaire des animaux, au contact quotidien de ses animaux, est le premier responsable de leur bien-être. Il observe leurs comportements, s'assure qu'ils sont bien nourris et logés convenablement et à répondre à leurs besoins pour minimiser les sources de stress. De même, l'introduction de l'éthologie dans le cursus de médecine vétérinaire permet aux futurs acteurs de santé animale de mieux évaluer et répondre efficacement aux besoins comportementaux des animaux. Le vétérinaire, fort de ses connaissances scientifiques en éthologie et en physiologie, intervient pour évaluer de manière objective l'état de bien-être, diagnostiquer les troubles comportementaux (tels que l'agressivité, l'apathie ou les stéréotypies) et conseiller l'éleveur sur les bonnes pratiques et les approches nécessaires pour optimiser la santé physique et mentale des leurs animaux.

Enfin, l'éthologie et le bien-être animal sont des domaines interconnectés qui nécessitent une approche multidisciplinaire. En tant que vétérinaires, en poursuivant nos recherches et en appliquant nos connaissances, nous pouvons œuvrer pour un avenir où le respect et la compréhension des animaux sont au cœur de nos préoccupations éthiques et pratiques.

# **GLOSSAIRE**

**ACTH** : Hormone sécrétée par le lobe antérieur de l'hypophyse qui stimule le cortex de la glande surrénale, ce qui entraîne notamment la libération de corticoïdes. Synonyme. Corticotrophine, Hormone adrénocorticotrope

**Abiotique (milieu)** : Qualifie un milieu inapte à abriter ou à voir la vie se développer.

**Accouplement** : Acte sexuel entre le mâle et la femelle permettant le dépôt du sperme dans les voies génitales de la femelle. Selon les espèces animales, l'accouplement peut être appelé monte, saut, saillie, lutte. Synonyme : Coït.

**Adaptation** : Ensemble des processus d'ajustement par lesquels un organisme maintient un équilibre entre lui-même et son environnement par le biais d'interactions réciproques.

**Adaptabilité** : Capacité d'un individu à s'adapter à une nouvelle situation ou avec un nouveau milieu.

**Adrénaline** : Transmetteur chimique et hormone appartenant au groupe des catécholamines, sécrétée par la médullo-surrénale pour faire face à une situation adverse. Son action est orthosympathicomimétique et a pour but de réduire l'énergie affectée aux activités habituelles en mobilisant les réserves et en préparant l'organisme à effectuer une réponse à court terme.

**Aérophagie (Tic de l'aérophagie)** : Stéréotypie propre au cheval consistant en de l'aérophagie volontaire, effectuée selon une séquence de mouvements particulière ; il peut être accompli avec appui des dents incisives sur un support quelconque (tic à l'appui) soit sans appui (tic en l'air).

**Agonistique (Comportement)** : Comportement par lequel un animal résout un conflit avec un autre animal. Le comportement agonistique peut se manifester de diverses manières : le combat, la menace, la fuite, le retrait, l'apaisement, la soumission, etc.

**Agression (Comportement agressif)** : Comportement destiné à repousser un autre individu et consistant en des menaces ou en un combat avec comme conséquences possibles l'apparition de douleur ou de lésions.

**Agressivité** : Motivation d'un individu à produire des comportements agressifs.

**Agressivité intraspécifique** : Agressivité entre individus de la même espèce.

**Alimentaire (Comportement)** : Comportement consistant en la recherche, l'identification et l'ingestion des aliments.

**Allo-grooming** : Comportement de toilette réalisé sur un autre individu ; l'allo-grooming a souvent une signification de communication.

**Allostasie** : Ensemble des processus physiologiques et comportementaux permettant d'atteindre la stabilité (homéostasie) en réponse aux changements environnementaux. Le terme d'allostasie a été créé pour compléter la notion d'homéostasie.

**Analgésie** : Perte de la sensibilité douloureuse.

**Analgésique** : Médicament diminuant ou supprimant les sensations douloureuses sans provoquer la perte de conscience.

**Angoisse** : Peur intense survenant par accès ou de façon permanente, sans objet matériel et accompagnée d'une réaction émotionnelle intense.

**Anœstrus** : Absence de cycle œstral chez une femelle. Il peut être physiologique ou pathologique.

**Anorexie** : Diminution ou perte de l'appétit pour la nourriture.

**Anormal (Comportement)** : Réactions qui s'écartent des normes, des comportements habituels ou attendus dans un contexte donné soit dans sa modalité d'exécution, soit dans sa fréquence ou son intensité, soit dans son contexte d'apparition.

**Anthropologie** : C'est l'ensemble des sciences qui étudient l'homme ou les groupes humains sous leurs différents aspects.

**Anthropomorphisme** : Raisonement cherchant à expliquer des phénomènes biologiques à partir de la nature, des comportements et des intentionnalités de l'homme.

**Anxiété** : Sentiment d'appréhension, d'incertitude, de crainte sans motif apparent qui se manifeste comme symptôme de nombreux états psycho-pathologiques.

**Apaisement (Phase d'apaisement)** : Dernière phase d'un comportement inné pendant laquelle l'individu ne réagit plus aux stimuli externes, tant qu'une motivation suffisante n'est pas réapparue. Synonyme : relâchement.

**Apaisement** : Posture ou comportement présenté par un individu et constituant un signal destiné à inhiber ou à détourner l'agression d'un congénère.

**Apathie** : Disparition ou diminution de la réactivité à des stimuli qui déclenchent normalement une réaction.

**Appétence (Phase d'appétence)** : Première phase d'un comportement inné pendant laquelle l'animal, dont la motivation a augmenté, manifeste sa tendance à se comporter d'une certaine manière en recherchant les stimuli-clés spécifiques (exp : reproduction, alimentation).

**Appétibilité** : Caractère subjectif et individuel qui fait qu'un aliment est plus ou moins agréable au palais, plaisant au goût, savoureux. Synonyme : Appétence.

**Appétit** : Désir de nourriture, développé par apprentissage et pouvant éventuellement déclencher l'ingestion.

**Apprentissage** : Modification de l'organisme due à une expérience dont le résultat est une modification du comportement.

**Apprentissage coactif** : Apprentissage par lequel deux ou plusieurs individus acquièrent simultanément une réponse, en présence les uns des autres.

**Apprentissage latent** : Association de plusieurs stimuli indifférents sans qu'un avantage ou un désavantage immédiat n'apparaisse.

**Apprentissage par essais et erreurs** : Apprentissage basé sur le conditionnement opérant.

**Apprentissage par habitation** : Processus psychologique par lequel un organisme réduit sa réponse à un stimulus répétée ou continuellement présenté. Antonyme : Sensibilisation.

**Apprentissage par imitation** : Processus par lequel un animal acquiert de nouvelles compétences ou comportements par l'observation d'un congénère effectuant ce comportement.

**Apprentissage par intuition** : Capacité de combiner spontanément et mentalement deux ou plusieurs expériences pour résoudre un problème qui ne s'est jamais posé précédemment, sans que l'animal effectue des essais et erreurs préalables. Synonyme : apprentissage brusque, compréhension soudaine, compréhension subite (in English : insight learning).

**Apprentissage social** : Catégorie d'apprentissages comprenant l'apprentissage par imitation et l'apprentissage vicariant.

**Appris (Comportement)** : Comportement acquis par l'individu au cours de sa vie par un processus d'apprentissage.

**Apprivoisement** : Diminution ou suppression de la tendance de l'animal à fuir ou à attaquer l'homme, résultant d'un processus d'imprégnation, de socialisation ou d'habitation.

**Associatif (Apprentissage)** : Apprentissage où un des deux types de conditionnements est mis en œuvre.

**Attention** : Processus par lequel un individu effectue un tri parmi les informations contenues dans son *Umwelt* en fonction de ses expériences antérieures, de ses motivations et des comportements en cours.

**Atténué (Stimulus)** : Stimulus ayant subi l'estompage.

**Aversif (Contrôle - du comportement)** : Ensemble des apprentissages ayant recours à des situations aversives : renforcement négatif et punitions.

**Aversif (Stimulus)** : Stimulation à laquelle un animal cherche à se soustraire. Ex. Choc électrique, coup, éclair lumineux.

**Behaviorisme ou le comportementalisme** : **1.** Un des courants d'interprétation du comportement ; il s'est développé à partir du début du XXème siècle aux Etats-Unis ; parmi les principaux behavioristes, citons Watson, Thonidike et Skinner. Le behaviorisme explique le comportement essentiellement en termes d'apprentissage. **2.** Une psychologie scientifique fondée sur l'observation et l'expérimentation empiriques des phénomènes comportementaux.

**Besoin** : Déficit auquel l'animal peut remédier en se procurant une ressource particulière dans son environnement ou en répondant à un stimulus particulier, corporel ou environnemental.

**Bien-être (*Well-being*)** : **1.** Le bien-être d'un animal est l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux, ainsi que ses attentes. Cet état varie en fonction de la perception de la situation par l'animal. **2.** Santé physique et mentale de l'animal, et son expérience de ses conditions de vie. **3.** Bilan à un moment donné des tentatives que l'organisme effectue pour s'adapter à son environnement aux points de vue physiologique, médical et comportemental ; ces tentatives peuvent être efficaces ou inefficaces ; elles peuvent être coûteuses ou non coûteuses (surtout sur le plan mentale).

**Biodiversité (biodiversity)** : Désigne l'ensemble des êtres vivants ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent. Ce terme comprend également les interactions des espèces entre elles et avec leurs milieux.

**Biotique (milieu)** : Qualifie un milieu dans lequel la vie peut se développer.

**Blessure** : Dommage physique, psychologique ou émotionnel.

**Bradycardie** : Ralentissement du rythme cardiaque.

**Bruit** : Le bruit est un son indésirable.

**Budget temps** = Temps que l'animal passe à chacun des comportements au cours de la journée.

**Cage de Skinner** : Cage d'expérimentation particulière au conditionnement opérant, où l'animal est mis en présence d'un ou de plusieurs instruments (leviers, boutons poussoirs, interrupteurs ...) et de stimuli (lampes électriques de différentes couleurs, signaux sonores, etc.) et dans laquelle un renforcement peut lui être apporté (nourriture ...).

**Cannibalisme** : Comportement anormal observé notamment suite au picage chez les volailles, par lequel un sujet est mordillé ou piqué par d'autres qui ingèrent les tissus prélevés.

**Captivité** : Etat d'un animal sauvage maintenu en cage ou en enclos.

**Caractère** : Particularité morphologique, physiologique ou comportementale, innée ou acquise.

**Carte cognitive** : Concept proposé par Tolman consistant en l'acquisition d'une information sur une séquence ordonnée d'événements se produisant régulièrement dans son environnement.

**Catécholamine** : Classe de substances chimiques comprenant notamment des hormones et des transmetteurs synaptiques au niveau du système nerveux. L'adrénaline, la noradrénaline et la dopamine sont des catécholamines.

**Cognition** : **1.** Acte de connaissance. **2.** Processus cérébral par lequel un sujet acquiert une connaissance ou une information sur un objet concret de son environnement ou sur un objet conceptuel et la transforme pour produire un comportement adapté. **3.** Mécanismes par lesquels

les individus acquièrent, traitent, mémorisent, et se comportent à partir d'informations de l'environnement.

**Cognitif (Apprentissage) :** Catégorie d'apprentissages ayant recours au raisonnement, dans lesquels l'individu évalue une situation en fonction de ses réponses antérieures et des possibilités existant dans l'environnement (apprentissage latent, apprentissage par intuition, apprentissage des concepts, utilisation des outils ...).

**Cognitif (Processus) :** Système de traitement et d'assimilation de l'information. Ex. attention, perception, apprentissage, mémoire, intelligence, réflexe, pensée, langage, etc.

**Cognitivisme :** Ensemble des théories de l'apprentissage interprétant celui-ci comme une modification des représentations que le sujet se fait de son environnement.

**Communication :** Emission par un animal d'un signal qui est susceptible de provoquer une réponse chez un (ou plusieurs) autre animal de telle sorte qu'un avantage soit acquis soit par celui qui a émis le signal, soit par celui (ou ceux) qui l'a reçu.

**Compétition (Situation de) :** **1.** Expérience destinée à déterminer la position hiérarchique de deux (ou plusieurs) individus déprivés mis en présence d'une ressource limitée (nourriture, femelle en chaleur, etc.). **2.** Concurrence entre deux individus pour une même ressource (aliment), pour l'accès à un même lieu (de repos) ou à un même individu (partenaire sexuel) lorsque la demande est supérieure à ce qui est disponible dans l'environnement.

**Comportement :** **1.** Mouvement ou attitude particulière du corps (posture) résultant de l'interaction entre l'individu d'une part et son environnement interne ou externe d'autre part. Synonyme : Réponse. **2.** C'est l'ensemble des réactions adoptées par un individu, dans son environnement et face à des situations données.

**Comportement anormal :** Manière d'être et d'agir qui ne fait pas partie du répertoire comportemental de l'espèce à l'état sauvage.

**Comportement conflictuel :** Comportement apparaissant en cas de conflit de motivation.

**Comportement d'élimination :** Comportement consistant en l'émission des matières fécales et de l'urine.

**Comportement de toilette :** Comportement de confort par lequel les animaux apportent des soins à la surface de leur corps et notamment à la peau et aux poils ou aux plumes. Synonyme : grooming, comportement de nettoyage.

**Comportement dyspique :** Comportement de recherche et ingestion de l'eau ; tout qui est en relation avec l'abreuvement.

**Comportement exploratoire :** Comportement par lequel un animal se déplace dans un nouvel environnement et prend contact avec les éléments animés et inanimés qui le composent, en

l'absence de toute motivation particulière immédiate.

**Comportement positif** : Action que l'animal est généralement motivé à démontrer en présence d'un état affectif positif, et qui est auto gratifiante.

**Comportement reproducteur** : Ensemble des manifestations comportementales ayant pour objet la reproduction de deux individus.

**Comportement social** : **1.** Toute interaction entre deux ou plusieurs animaux qui n'a pas de fonction reproductrice. **2.** Notion très large désignant tout comportement dont la fréquence est modifiée par la présence d'un congénère.

**Comportement stéréotypé** : Répétition invariante d'une action sans but apparent.

**Composite (Mouvement)** : Un des types de comportements pouvant apparaître lors d'un conflit de motivation entre deux systèmes innés de même niveau hiérarchique et consistant en une succession alternée de chacune des deux réponses opposées (ambivalence successive). Un mouvement composite peut être un comportement anormal.

**Compréhension subite** : Apprentissage par intuition. Synonyme : intuition.

**Concaveation** : Dénomination anglophone sans correspondant en français concernant le phénomène par lequel la présence d'un nouveau-né peut induire le comportement maternel chez des mâles ou chez des femelles autres que la mère ; on l'observe chez le rat, la souris et certains animaux domestiques.

**Conditionnel (Stimulus)** : Stimulus neutre qui lors d'un conditionnement a été associé à un stimulus inconditionnel (devenu renforcement) et est donc devenu capable de déclencher la réponse conditionnelle.

**Conditionnement** : Processus d'apprentissage associatif par lequel un individu associe un stimulus (dans le cas du conditionnement répondant) ou une réponse (dans le cas du conditionnement opérant) avec un stimulus.

**Confort (Comportement de)** : Comportements et mouvements au service du bien-être de l'individu ou au soin de son corps, dirigés sur le corps ou provoquant une détente corporelle. Ex. Bâillement, étirement, grattage, léchage, lissage des plumes, nettoyage du poil, etc.

**Contention** : Assujettissement d'un animal par l'homme pour éviter ses mouvements de défense afin de pouvoir l'examiner ou intervenir sur lui. Synonyme : Immobilisation.

**Coopération** : Exécution en commun d'une même tâche par plusieurs individus.

**Coordination** : Equilibre de combinaison des activités de divers organes qui permet la réalisation d'une unité fonctionnelle. Ex. mécanisme de la locomotion, maintien des attitudes corporelles.

**Corticoïde** : Hormone stéroïde produite par le cortex de la glande surrénale ; on distingue les minéralocorticoïdes (aldostérone, corticostérone, désoxycorticostérone, déhydrocorticostérone) et les glucocorticoïdes (cortisol, cortisone).

**Crainte** : (en anglais fright) : Sentiment d'être menacé apparaissant devant une menace concrète (différence avec la peur), accompagné d'une augmentation générale de la perception sensorielle sans réaction physiologique.

**Cruauté** : Fait de faire souffrir inutilement un être vivant.

**Déclenchement inné (Mécanisme de)** : (en abrégé, M.D.I. ; en anglais, Innate releasing mechanism) : Mécanisme neurosensoriel hypothétique, imaginé par K. Lorenz pour expliquer le fait que le déclenchement de la réponse innée et son intensité sont fonction de la valeur et de l'intensité des stimuli externes et de la motivation.

**Défécation** : Action d'expulser les excréments par l'anus.

**Déglutition** : Passage des aliments mastiqués de la bouche dans l'œsophage.

**Dépression** : **1.** Altération fondamentale de l'humeur qui devient triste, s'accompagnant d'un état d'inhibition dont le sujet a une conscience douloureuse dans une impression pénible d'impuissance globale ; elle est souvent accompagnée d'angoisse et d'anxiété. **2.** Affaiblissement d'une fonction physique ou psychique.

**Désocialisation** : Disparition de l'aptitude à entretenir des relations sociales avec les individus d'une espèce (elle concerne généralement une espèce différente).

**Détresse** : **1.** Angoisse causée par un sentiment d'abandon, d'impuissance, par une situation très pénible et angoissante. **2.** État caractérisé par un déploiement, par l'animal, de ressources ou d'efforts importants pour s'adapter aux défis contextuels de son environnement. Les procédures invasives, la contention ou toute autre situation dans laquelle le bien-être de l'animal est gravement compromis, qu'elles soient accompagnées de douleur ou non, sont généralement source de détresse.

**Détresse acquise** : Incapacité acquise d'apprendre une réponse d'échappement ou d'évitement à un stimulus aversif suite à des présentations répétées de ce stimulus dans des conditions telles que l'animal ne peut s'y soustraire.

**Diagnostic** : Identification de la nature d'une maladie.

**Discrimination** : Capacité de distinguer entre différentes excitations sensorielles.

**Domestication** : Processus par lequel un animal apprivoisé associe de façon permanente son existence à celle de l'homme qui en tire profit ; elle entraîne des modifications dans les caractères morphologiques, physiologiques et comportementaux.

**Dominant** : Individu qui, au sein d'un groupe hiérarchisé, bénéficie d'une certaine priorité

d'accès à une ressource particulière et a le pouvoir d'inhiber le comportement des dominés ou de provoquer chez eux une réponse d'évitement.

**Douleur (pain) :** Une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à des lésions tissulaires réelles ou potentielles.

**Down regulation :** Il s'agit d'un processus biologique par lequel la réponse à un signal diminue, souvent en réduisant le nombre de récepteurs.

**Dressage :** Apprentissage d'un ensemble de comportements correspondant à une utilisation particulière d'un animal domestique : cheval dressé à l'obstacle ou au débardage, chien dressé à l'attaque, à l'obéissance, au rapport du gibier.

**Dyspnée :** Difficulté respiratoire.

**Ecchymose :** communément appelées **bleus**, sont des marques cutanées qui apparaissent suite à un traumatisme. Elles sont le résultat de la fuite de sang des petits vaisseaux sanguins (capillaires) sous la peau, sans que celle-ci ne soit ouverte. Ce sang s'accumule et crée une tache de couleur bleue.

**Échappement (Réponse d') :** (en anglais, Escape) : Comportement par lequel l'individu se soustrait à un stimulus aversif qui est présent.

**Ecologie :** Science ayant pour objet l'étude du milieu dans lequel vit un individu et des interactions entre l'individu et ce milieu.

**Ecosystème :** Il s'agit d'un ensemble d'être vivants qui vivent au sein d'un milieu ou d'un environnement spécifique et interagissent entre eux au sein de ce milieu et avec ce milieu.

**Education :** Apprentissage de base du chien de compagnie ou de travail (propreté, rappel, etc.).

**Ejaculation :** Emission spasmodique du sperme au cours de l'accouplement.

**Elevage :** Fait d'entretenir et de faire reproduire des animaux.

**Émancipée (Stéréotypie) :** Stéréotypie qui se produit encore malgré la disparition de la cause qui a provoqué son apparition.

**Émotion (emotion, feeling) :** **1.** Une expérience psychophysique complexe et intense de l'état d'esprit d'un individu animal liée à un objet repérable lorsqu'il réagit aux influences environnementales. **2.** Prise de conscience que le répertoire comportemental inné et appris ne comprend pas de solution programmée à la situation à laquelle l'individu est confronté. L'émotion est accompagnée de manifestations physiologiques appelées décharge clonique. Ex. peur, chagrin, amour, colère, plaisir, surprise, etc.

**Émotionnelle (Réaction - conditionnée) :** Comportement émotif survenant par conditionnement répondant, suite à un stimulus conditionnel.

**Endorphine** : Substance dont certains effets sont similaires à ceux de la morphine sécrétée par les cellules nerveuses de l'encéphale.

**Enképhaline** : Peptide de faible poids moléculaire produit par l'encéphale, constituant comme les endorphines, une substance jouant le rôle d'une morphine endogène, notamment inhibitrice de la douleur.

**Enrichissement** : Améliorations apportées à l'environnement de l'animal allant au-delà des besoins de base propres à l'espèce et bonifiant sa qualité de vie générale.

**Environnement** : Tout ce qui entoure un individu : milieu, climat, alimentation, prédateurs, autres individus de la même espèce, etc.

**Épigamie (Comportement)** : Ensemble des moyens de communication visuelle en relation directe avec le comportement de reproduction.

**Épistémologie** : Partie de la philosophie qui a pour objet l'étude critique des postulats, conclusions et méthodes d'une science particulière, considérée du point de vue de son évolution, afin d'en déterminer l'origine logique, la valeur et la portée scientifique et philosophique.

**Épuisement** : État de fatigue prononcée, physique et mentale, consécutive à un effort, une maladie, une agression, qui se traduit notamment par de l'irritation, de l'anxiété ou une dépression.

**Espèce** : Unité systématique constituée par l'ensemble des individus de génotype semblable qui ne se reproduisent généralement qu'entre eux. Ils ont la même morphologie héréditaire externe et interne, des chromosomes semblables en nombre et en structure, des caractères physiologiques, biochimiques et comportementaux identiques.

**État affectif** : État psychologique qui peut être positif (plaisir) ou négatif (douleur), et dont l'intensité et la durée peut varier.

**Ethique** : **1.** Qualifie ce qui a trait à la morale. **2.** Science descriptive et normative du bien ou du mal qui définit un ensemble de règles de conduite découlant d'une conception philosophique donnée. Synonyme : Morale.

**Ethogramme** : **1.** Répertoire exhaustif, établi à partir d'observations, de tous les comportements observés chez les individus d'un groupe d'animaux. **2.** Inventaire descriptif de l'ensemble des comportements innés d'une espèce animale dans son milieu naturel.

**Ethologie** : Etude descriptive et interprétative du comportement de l'être vivant dans son milieu.

**Ethologie appliquée** : Etude du comportement des animaux dans un environnement façonné par l'homme et détermination des caractéristiques qu'un système d'élevage doit comporter pour pouvoir être qualifié de satisfaisant pour l'animal.

**Ethologie comparée (Psychologie) :** Etude des comportements des différentes espèces animales dans le but d'établir des similitudes et des différences ou de chercher des modèles transposables d'une espèce à l'autre.

**Éthologique :** Dérivé d'*éthologie*. Qui se rapporte à l'éthologie.

**Éthologiste :** Dérivé d'*éthologie*. Spécialiste d'éthologie. Synonyme : Ethologue.

**Éthométrie :** Consiste principalement en une approche quantitative du comportement.

**Etude scientifique :** Acquisition de connaissances permise par la répétabilité du phénomène étudié : des observations méthodiques mènent à la formulation d'hypothèses sur les phénomènes observés, que l'on peut ensuite tester par de nouvelles observations ou par des expérimentations, ce qui peut conduire à l'élaboration des théories.

**Évaluation du bien-être :** La quantification du bien-être en attribuant des états affectifs inférés d'après les changements physiologiques et comportementaux chez les animaux.

**Evolution :** Modifications progressives qui se sont produites au niveau phylogénique depuis l'apparition des premières formes vivantes et qui ont eu pour résultat l'apparition des espèces.

**Faim :** 1. sensation vague, de caractère désagréable, qui résulte de la privation de nourriture.

**Farm Animal Welfare Council (FAWC) :** Un organe consultatif indépendant créé par le gouvernement de Grande-Bretagne en 1979 et Il a été remplacé par le Farm Animal Welfare Committee depuis 2011. Son but est d'examiner le bien-être des animaux de ferme sur les terres agricoles, leur transport sur les lieux d'abattage, et de conseiller le gouvernement sur les changements qui pourraient être nécessaires

**Fatigue motivationnelle :** Disparition d'une réponse malgré la présence des stimuli-clé, lorsque de nombreuses ou de fortes réponses ont été observées et que la motivation est devenue trop faible.

**Fécondité :** Dans un troupeau, la fertilité correspond au nombre de jeunes nés par rapport au nombre total de femelles mises à la reproduction.

**Fertilité :** Dans un troupeau, pourcentage des femelles qui mis bas par rapport au nombre total des femelles mises à la reproduction.

**Flehmen :** 1. Mot allemand signifiant « retrousser la lèvre supérieure ». 2. Mouvement particulier effectué par de nombreux mammifères (cheval, ruminants, chien etc.), consistant en un retroussement de la lèvre supérieure et dont la fonction serait de faire parvenir les phéromones à l'organe voméro-nasal.

**Formation *ad hoc* :** La formation *ad hoc* désigne un type de formation qui est spécifiquement conçue pour répondre à un besoin particulier ou à une situation précise. Contrairement aux formations standardisées qui suivent un programme fixe, la formation *ad hoc* est souvent

personnalisée et peut être mise en place rapidement pour traiter des enjeux spécifiques rencontrés par une organisation ou un groupe.

**Frustration** : Situation dans laquelle se trouve un individu qui est dans l'impossibilité d'accomplir un comportement particulier alors que la motivation et les stimuli externes sont présents.

**Glucocorticoïde** : Hormone corticoïde sécrétée par le cortex surrénalien ; il s'agit surtout du cortisol (mammifères) et de la corticostérone (oiseaux).

**Gonadotrophine** : Hormone produite par le lobe antérieur de l'hypophyse ou par un autre organe (placenta, par exemple) agissant sur le développement et le fonctionnement des gonades. On distingue notamment une hormone folliculo-stimulante (FSH) et une hormone lutéinisante (LH).

**Grégarisme (espèces grégaires)** : Tendance des animaux à se grouper avec d'autres individus de leur espèce ou à rejoindre un groupe s'ils en sont séparés.

**Grooming mutuel** : Comportement de toilette effectué réciproquement par deux animaux.

**Homéostasie sensorielle** : Etat d'équilibre entre l'organisme et l'ensemble des stimulations constituant son environnement ; cet état est déterminé par rapport à des seuils de référence fixés pendant le jeune âge en deçà desquels se situe la normalité. Syn. Homéostasie perceptive.

**Homéostasie** : Processus physiologique permettant le maintien constant du milieu intérieur de l'organisme afin d'en assurer le bon fonctionnement.

**Hormone** : Substance produite par un groupe particulier de cellules, constituant parfois une glande endocrine, qui parvient, en faibles quantités, par voie humorale, à une autre partie de l'organisme et qui peut provoquer dans certains organes ou certaines parties d'organes l'apparition de modifications morphologiques ou fonctionnelles caractéristiques.

**Hypophyse** : Glande endocrine située sous l'encéphale, comprenant un lobe antérieur, un lobe intermédiaire et un lobe postérieur ; elle est sous la dépendance de l'hypothalamus (axe hypothalamo-hypophysaire) et sécrète des hormones agissant principalement sur le métabolisme et sur les autres glandes endocrines, de telle sorte qu'on l'a surnommée "chef d'orchestre dans le concert endocrinien". Synonyme : Glande pituitaire.

**Hypoxie** : Insuffisance de l'apport en oxygène dans un organe ou un tissu.

**Immersion (en anglais, Aooding)** : Thérapie de comportement destinée à traiter les phobies, consistant à placer d'emblée le sujet dans la situation anxiogène à son intensité maximale dans des conditions telles qu'il ne peut s'y soustraire, jusqu'au moment où la réponse d'anxiété diminue ou cesse.

**Immunité** : Résistance à une infection liée à la présence d'anticorps, humoraux ou tissulaires, acquis naturellement ou par la vaccination.

**Imprégnation (en anglais, Imprinting)** : Processus d'apprentissage particulier, persistant, généralement irréversible et se faisant pendant une période critique habituellement précoce, par lequel, l'animal donne une forme précise au stimulus qui déclenche ou déclenchera un système inné particulier. L'imprégnation présente, par rapport aux autres apprentissages, des caractères de quasi-instantanéité et de non sujétion au renforcement. Découverte lors de l'étude du comportement du suivre chez les oiseaux nidifuges, elle a été mise en évidence dans l'apprentissage de nombreux stimuli sociaux et sexuels. Synonyme : Empreinte.

**In situ** : Au même lieu où l'animal se trouve ou vit.

**Inconfort** : **1.** Forme légère de détresse. **2.** Sentiment d'inquiétude et de perplexité ; **3.** Situation qui gêne le bien-être et la tranquillité de l'esprit

**Infécondité** : Etat d'une femelle qui est incapable de produire des jeunes vivants.

**Inhibiteur (Conditionnement)** : Type de conditionnement répétant obtenu par présentation d'un stimulus neutre non suivi par un stimulus inconditionnel, par lequel le sujet apprend la non pertinence du stimulus neutre qui acquiert ainsi un pouvoir inhibiteur sur la réponse conditionnelle.

**Inhibition** : Ralentissement, diminution, empêchement ou arrêt du fonctionnement normal d'un organe ou d'un tissu par un facteur physique, chimique, nerveux, psychique ou autre.

**Initiateur** : Individu qui, au sein d'un groupe, est le premier à réagir et dont la réaction déclenche une nouvelle activité pour l'ensemble des individus.

**Inné (Comportement)** : **1.** Ensemble des comportements présents à la naissance ou potentiellement présents à la naissance, héréditaires et propres à l'espèce. **2.** Un trait inné est présent à la naissance, il est donc le résultat d'un processus de développement sous le contrôle des gènes, mais en interaction avec l'ambiance embryonnaire. Synonyme : Comportement instinctif.

**Instinct** : **1.** L'instinct est une capacité innée d'un animal à acquérir un comportement typique de l'espèce dans des conditions appropriées de milieu et notamment au contact de parents et congénères. **2.** Tendance innée à des actes déterminés, exécutés parfaitement sans expérience préalable.

**Instinctivisme** : Une des théories expliquant le comportement ; elle prétend que tous les comportements sont innés et que l'individu est conduit inexorablement vers un but qu'il ne connaît pas.

**Intention (Mouvement d') :** Mouvement instinctif, esquissé ou amorcé, indiquant une disponibilité de l'individu qui l'effectue à accomplir ce comportement ; un mouvement d'intention peut constituer un moyen de communication. Certains mouvements d'intention sont des comportements anormaux et d'autres peuvent être ritualisés.

**Interaction :** Processus interpersonnel fondamental par lequel des individus en contact modifient temporairement leur comportement les uns vis-à-vis des autres par une stimulation réciproque continue pour la durée du contact quelle que soit la nature du comportement et des modifications qu'il présente.

**Interspécifique :** Qui a trait à des individus d'une autre espèce.

**Intraspécifique :** Qui a trait à des individus de la même espèce.

**Isolation :** Séparation d'un individu de ses congénères.

**Jeu :** Activité libre qui procure du bien-être, pratiquée en interaction avec un ou plusieurs animaux ou avec un ou des objets et recherchée dans un but autre que de répondre aux besoins de reproduction ou de survie.

**Labyrinthe :** Système expérimental utilisé pour étudier le conditionnement opérant, comprenant différents passages parmi lesquels un seul conduit au but (renforcement) tandis que les autres se terminent en culs-de-sac. Les labyrinthes peuvent être simples (en T ou en Y, par exemple) ou complexes (plusieurs choix consécutifs, parcours en trois dimensions, par exemple). La performance du sujet se mesure au nombre de passages nécessaires pour obtenir le renforcement sans erreur.

**Lactation :** Production de lait.

**Libido :** Impulsion sexuelle.

**Lignophagie :** Comportement anormal consistant en l'ingestion de bois.

**Lobe limbique (système limbique) :** Comprend des structures qui reçoivent des informations de diverses régions du cerveau et qui contribuent à des comportements complexes.

**Loi de l'effet :** Loi de l'apprentissage énoncée par Thorndike selon laquelle tout acte qui, dans une situation donnée, produit de la satisfaction a plus de chance de se reproduire si une situation analogue survient à nouveau ; inversement, tout acte ayant produit de la dissatisfaction dans une situation déterminée, aura tendance à disparaître si cette situation se représente ultérieurement.

**Ludique (Comportement) :** Accomplissement des jeux. Ensemble des comportements de jeu.

**Macrosmatique :** Individu appartenant à une espèce dont le sens de l'olfaction est particulièrement développé.

**Maladie** : Un trouble de structure ou de fonction, en particulier un trouble qui produit des signes cliniques spécifiques ou qui affecte un organe spécifique et qui n'est pas simplement une conséquence directe d'une blessure physique.

**Marquage territorial** : Mode de délimitation d'un territoire au moyen de signaux olfactifs, auditifs ou visuels.

**Marronnage** : Retour à la vie sauvage.

**Maturité sexuelle** : Etat d'un individu qui a atteint la pleine capacité sexuelle.

**Mémoire** : Capacité du système nerveux central de stocker des informations prêtes à l'appel.

**Menace (Comportement de)** : Comportement inné ou appris de dissuasion indiquant une disposition au combat et contenant toujours des composantes d'attaque et de fuite.

**Mésocosme** : C'est un lieu confiné et contrôlé ou semi-contrôlé où un expérimentateur peut faire varier tout ou une partie des paramètres du milieu ; sol, hygrométrie, température, teneur de l'air en CO<sub>2</sub>, etc.

**Mnésique** : Qui concerne la mémoire.

**Motivation (Conflit de)** : Situation dans laquelle, deux systèmes instinctifs étant activés, la réponse au premier est opposée à la réponse au second. Si les deux systèmes sont de même niveau hiérarchique, elle peut engendrer différents types de comportements conflictuels : comportement ambivalent, activité de substitution, activité redirigée.

**Motivation** : Disposition à accomplir un comportement déterminé résultant de la sommation des stimuli endogènes.

**Mydriase** : Dilatation de la pupille. Antonyme : Myose.

**Myose** : Contraction de la pupille. Synonyme : Myosis.

**Néo-instinctivisme** : Une des théories expliquant le comportement, représentée notamment par Lorenz et Tinbergen ; elle est basée sur l'observation et l'interprétation des comportements d'une espèce dans son environnement naturel. Synonyme : Objectivisme.

**Néophobie** : Peur de ce qui est nouveau, c'est-à-dire de ce qui ne présente pas les caractères de ce qui a été côtoyé antérieurement.

**Néoténie** : Perpétuation chez l'adulte des caractères morphologiques et des comportements du jeune. Synonyme : Infantilisme.

**Névrose expérimentale** : Ensemble des troubles physiologiques et comportementaux présentés par un animal placé dans une situation expérimentale telle que ses possibilités de discrimination sont insuffisantes.

**Niveau opérant** : Probabilité ou fréquence initiale d'un comportement existant avant apprentissage.

**Notion de période sensible :** La période sensible, nommée aussi période critique, est une période limitée dans le temps pendant laquelle des informations spécifiques, reçues par l'animal, vont avoir des conséquences durables, voire définitives sur son comportement ultérieur.

**Œstral (Cycle) :** Modifications morphologiques et physiologiques de l'appareil génital femelle, se produisant toujours dans le même ordre, revenant à intervalle périodique selon un rythme bien défini propre à chaque espèce, commençant avec la puberté et interrompues par divers phénomènes (la gestation, la pseudo gestation, l'œstrus saisonnier, la lactation). Le cycle œstral comprend quatre phases : le proœstrus, l'œstrus, le metœstrus et le diœstrus.

**Ontogenèse :** **1.** Développement de l'individu, au point de vue physique et au point de vue comportemental, depuis l'œuf fécondé jusque l'âge adulte. **2.** Développement de l'individu, depuis la fécondation de l'œuf jusqu'à l'état adulte.

**Ontogenèse du comportement :** Développement et maturation des comportements innés au cours du développement postnatal de l'individu. Synonyme : Ethogenèse.

**Opiacés :** Médicament agissant par compétition sur les trois principaux types de récepteurs morphiniques,  $\mu$ ,  $\kappa$  et  $\delta$ .

**Ostéophagie :** Comportement anormal consistant en l'ingestion d'os.

**Parade nuptiale :** Comportements et signaux destinés à assurer l'attraction du partenaire sexuel et à diminuer la crainte mutuelle ; c'est une coordination réciproque entre partenaires destinée à permettre l'accouplement et la fécondation ; elle peut être le fait du mâle et de la femelle ou du mâle seulement.

**Paradoxal (Sommeil) :** C'est l'un des deux types de sommeil (avec le sommeil typique), caractérisé par une activité cérébrale intense, divers mouvements (notamment oculaires), une augmentation du métabolisme, une diminution du rythme cardiaque et de la pression sanguine, ainsi qu'un seuil de réveil élevé.

**Parasympathique (Système nerveux) :** Un des deux sous-systèmes du système nerveux végétatif ; son médiateur chimique est l'acétyl-choline. Il provoque principalement l'énophtalmie, la myose, la bradycardie, une augmentation du péristaltisme gastrique (vomissement) et intestinal (diarrhée), une hypersécrétion des glandes digestives, des spasmes bronchiques et une diminution du métabolisme basal.

**Pathogénie :** Etude des mécanismes suivant lesquels les agents étiologiques agissent sur l'organisme pour provoquer une maladie.

**Pathologie :** La branche de la médecine qui étudie les processus de maladie, les modifications structurelles et fonctionnelles que subissent les tissus et les organes en réponse à une affection.

Elle vise à comprendre les causes (étiologie), le développement (pathogénèse), les manifestations (signe et symptôme), ainsi que les lésions associées (lésions morphologiques et fonctionnelles) afin de diagnostiquer, de traiter et de prévenir les maladies.

**Patron-moteur** : Unité de comportement (posture, mouvement du corps ou d'une partie du corps) appartenant à un registre d'activités particulier (préhension des aliments, accouplement, etc.) prenant place dans une séquence d'actes et caractérisé par sa forme, son intensité, sa fréquence et son orientation.

**Période critique** : Période pendant laquelle un apprentissage particulier se produit avec grande facilité et en dehors de laquelle il se produit très difficilement ou pas du tout.

**Peur (Fear)** : **1.** Émotion qui accompagne la prise de conscience d'un danger, d'une menace. **2.** Forme d'agressivité rencontrée chez l'animal constituant un problème comportemental ; elle est causée par une anxiété innée ou acquise de l'animal face à un individu inconnue de lui.

**Phéromone** : Substance chimique sécrétée par un individu dans le milieu extérieur, capable d'être perçue olfactivement par un autre individu et de déclencher chez lui une réponse comportementale ou physiologique. Synonyme : Ecto-hormone.

**Phobie** : Réaction intense de peur spécifiquement liée à une situation stimulante particulière, accompagnée d'une réaction émotionnelle parfois intense (dyspnée, tachycardie, sudation, pâleur des muqueuses) et disproportionnée par rapport à la menace réelle.

**Phylogénèse** : **1.** Développement de l'espèce au cours de l'évolution. **2.** L'histoire évolutive d'une espèce ou d'un groupe d'espèces apparentées. L'étude de cette phylogénie recherche à déterminer les liens de parenté entre les groupes d'espèces de différents niveaux taxonomiques, de sorte à mieux comprendre leur évolution et à établir une classification des espèces en fonction de leur parenté.

**Physiologie** : Science qui étudie le fonctionnement des organismes.

**Pica** : Comportement anormal consistant en l'ingestion de matières non alimentaires. Synonyme : Allotriophagie.

**Picage** : Comportement anormal rencontré chez les oiseaux et consistant dans le fait de piquer avec le bec et d'arracher les plumes d'un congénère ; ces plumes sont parfois ingérées. Le picage peut évoluer en cannibalisme.

**Plaisir** : Sensation ou émotion agréable, liée à la satisfaction d'un désir, d'un besoin matériel ou mental.

**Pré-conditionnement sensoriel** : Apprentissage, par présentation simultanée, d'une liaison entre deux stimuli neutres malgré qu'aucun renforcement n'apparaisse.

**Prédateur** : Animal qui capture d'autres animaux (proies) et s'en nourrit.

**Privation sensorielle** : Suppression prolongée et complète de toutes les stimulations sensorielles.

**Proceptivité** (proceptivity en anglais) : Désigne, en éthologie et en biologie de la reproduction, l'ensemble des comportements actifs par lesquels une femelle mammifère (ou un individu d'un autre sexe selon les espèces) encourage et sollicite l'accouplement avant l'ovulation.

**Prolificité** : Dans un troupeau, c'est le nombre de jeunes obtenus par mère ayant accouché.

**Puberté** : Période à partir de laquelle le système reproducteur entre en activité.

**Radiopistage** (ou **radio-tracking**, ou **radiotracking** ou **radiotélémesure**) : C'est le nom donné aux systèmes de suivi ou de repérage à distance d'un animal ou objet mobile équipé d'un émetteur radio.

**Récepteur** : Structure de l'organisme destinée à recueillir les stimulations, à les coder et à les envoyer sous la forme d'influx électriques au système nerveux central par l'intermédiaire des voies nerveuses sensibles.

**Réflexe** : Réponse involontaire immédiate et effective d'un organe effecteur (muscle ou glande) provoquée par la stimulation naturelle ou expérimentale d'un récepteur.

**Réflexe archaïque du nouveau-né** : Mouvement automatique réflexe présent au cours des premières semaines ou mois de la vie, reproductible de façon identique pour un même stimulus et témoignant par sa qualité et sa symétrie de l'état neurologique sous cortical et médullaire du nouveau-né.

**Réflexe cornéen** : Réflexe consistant en une fermeture des paupières suite à un attouchement de la cornée.

**Réflexe de sursaut** : Réaction réflexe du tronc cérébral qui sert à protéger l'arrière du cou et les yeux (clignement de paupières).

**Réflexe d'enracinement (rooting-reflex in English)** : Chez les jeunes mammifères, ce réflexe est déclenché par une stimulation sur la joue, incitant l'animal à tourner la tête et à chercher la source de la stimulation. Synonyme : Reflex de succion.

**Réflexe d'immobilisation** : Réflexe caractéristique des femelles de certains mammifères apparaissant lors de l'œstrus, se traduisant par une immobilité et destiné à permettre la monte.

**Ritualisation** : Processus phylogénique ou ontogénique par lequel un comportement acquiert une fonction de signal en devenant ritualisé.

**Ritualisé (Comportement)** : Patron-moteur ou ensemble de patrons-moteurs dont les stimuli externes et la motivation ont été modifiés, dont certains composants ont été changés (supprimés, ajoutés, exagérés ou réduits en fréquence et/ou en intensité) et dont la fonction est devenue l'émission d'un signal.

**Satiété** : Etat indéfinissable, euphorique, vaguement perçu et qui survient après avoir mangé, entraînant une diminution de la sensation de faim et la cessation de la prise alimentaire

**Self-grooming** : Comportement de toilette effectué par un animal sur lui-même.

**Sensation** : Effet d'une stimulation sur le système nerveux central.

**Sensibilisation** : **1.** Premier stade de l'établissement de la relation mère-jeune se produisant dans les minutes (ou en tous cas dans les premières heures) qui suivent la naissance grâce au contact physique que la mère établit avec son jeune. **2.** Augmentation d'une réponse motrice innée suite à la présentation d'un stimulus alors que celui-ci n'a pas été suivi d'une situation favorable ou défavorable.

**Sensible (Période)** : Période pendant laquelle un apprentissage particulier est facilité et en dehors de laquelle il se produit plus difficilement

**Seuil de stimulation** : Intensité minimale que doit posséder un stimulus pour qu'une réponse puisse être observée.

**Social (Déclencheur)** : Stimulus social pouvant déclencher un comportement inné.

**Social (Stimulus)** : Stimulus externe provenant d'un animal et constituant un moyen de communication entre individus (structure morphologique, substance odoriférante, manifestation sonore, mouvement ou posture particuliers).

**Socialisation** : Processus par lequel l'individu réalise le développement et l'apprentissage des modalités de ses relations sociales avec les individus de son espèce et éventuellement avec les individus d'autres espèces.

**Socialisation secondaire** : Socialisation qui se déroule après la période critique ; elle est plus difficile, moins stable et moins parfaite que la socialisation primaire.

**Sociobiologie** : La sociobiologie est l'étude systématique du fondement biologique des comportements sociaux des animaux et des humains.

**Sociogramme** : Description complète sous forme de catalogue de tous les comportements sociaux d'une espèce.

**Sommeil** : Période d'inactivité caractérisée par un état de déconnexion très grand vis-à-vis des stimulations externes. Le sommeil dit typique est caractérisé par une immobilité, avec un relâchement musculaire et, pour la plupart des espèces de mammifères, avec une perte de l'équilibre.

**Souffrance** : **1.** Expérience subjective d'émotions désagréables telles que la peur, la douleur et la frustration. **2.** Mouvement affectivo-émotif d'aversion résultant de la prise de conscience d'un désordre. Ce désordre peut siéger dans le milieu physique de l'individu ("j'ai mal") ou intéresser son environnement moral, social ou psychique ("je suis mal"). **3.** Qualifie un être qui supporte,

endure, ou subit une douleur physique et morale, un état de mal-être, c'est-à-dire un sentiment de non-adaptation

**Soumission (Comportement de) :** Tout comportement inné destiné à éviter l'attaque d'un autre animal ; la soumission évite les blessures graves ou la mort et présente de ce fait un caractère adaptatif au service de la conservation de l'espèce. Les comportements de soumission contiennent souvent des éléments du comportement infantin ou sexuel.

**Stéréotypé :** Tendance à conserver la même attitude, à répéter le même mouvement et à toujours effectuer de la même manière.

**Stéréotypie :** **1.** Comportement anormal consistant en une séquence comportementale répétée et rythmée en général régulièrement, dépourvue de fonction apparente et se reproduisant souvent de la même façon. Synonyme : Tic. **2.** Trouble mental décrit chez l'animal et consistant en un comportement intentionnel, répétitif, sans but constructif. Ex. Balancement du corps, Bruxisme, Vocalisations non destinées à la communication, Aérophagie, etc.).

**Stéroïde :** Substance dérivée du stérane ; ce dernier est un hydrocarbure saturé à dix-sept atomes de carbone numérotés conventionnellement. Parmi les stéroïdes, on trouve les œstrogènes, les androgènes, les progestagènes et les corticoïdes.

**Stimulus :** Modification réversible du milieu externe de l'individu (stimulus externe) ou de son milieu interne (stimulus endogène) engendrant au-dessus d'un certain seuil, une ou des excitations sensibles aptes, dans certaines conditions, à déclencher, à favoriser ou à orienter une réponse.

**Stimulus clé :** Stimulus capable de déclencher un comportement inné. Synonyme : Stimulus-signal, Stimulus déclencheur inné.

**Stimulus discriminatif :** Stimulus qui annonce la mise en œuvre ou l'interruption d'un mécanisme d'apprentissage.

**Stimulus inconditionnel :** Stimulus qui déclenche une réaction spécifique en fonction d'une liaison physiologique obligée. Synonyme : stimulus absolu.

**Stimulus neutre :** Stimulus qui ne déclenche pas la réponse inconditionnelle.

**Stimulus supra-liminaire :** Stimulus dont les dimensions sensorielles (taille, luminosité, sonorité) sont supérieures aux seuils de référence établis dans le jeune âge ; il provoque normalement une réponse et est susceptible de perdre cette capacité par habituation.

**Stimulus supra-normal :** Stimulus-clé artificiel qui, par ses dimensions physiques, est plus apte à déclencher la réponse innée que le stimulus-clé naturel.

**Stress :** **1.** Etat dans lequel se trouve un sujet qui, placé face à des conditions défavorables, a mis en œuvre ses systèmes d'adaptation sans résultat suffisant. L'état de stress entraîne une

diminution du fitness et un appauvrissement du bien-être. **2.** Une transaction entre l'animal et l'environnement dans laquelle la situation est évaluée par l'individu comme débordant ses ressources et pouvant mettre en danger son bien-être.

**Stressant (Facteur) :** Qui est susceptible d'engendrer l'état de stress.

**Structure sociale :** Système dynamique qui règle la nature des relations entre les membres d'une même espèce occupant un espace donné ; elle intègre des facteurs comportementaux, sociaux et reproducteurs principalement, et des facteurs écologiques (visibilité, quantité, qualité, variété et répartition des ressources alimentaires, abris, etc.).

**Surpopulation :** Situation où la densité de population est tellement grande qu'elle engendre l'état de stress, réduisant donc le bien-être des individus.

**Surrénale :** Glande endocrine située à proximité du rein, constituée d'une partie périphérique appelée cortex ou écorce (corticossurrénale) et d'une partie centrale appelée médullaire (médullosurrénale) sécrétant principalement des corticoïdes et des catécholamines.

**Symptomatologie :** Etude des symptômes.

**Syndrome :** Ensemble de symptômes qui se rencontrent toujours ensemble dans une entité pathologique particulière.

**Syndrome général d'adaptation (Syndrome de Selye) :** Ensemble des phénomènes neuroendocriniens non spécifiques et de leurs conséquences, se produisant dans une situation dont le caractère adverse est intense, brutal ou prolongé dans le temps.

**Système comportemental :** Ensemble de patrons-moteurs ayant une même fonction. L'ensemble des comportements d'une espèce est classé en divers systèmes comportementaux alimentaire, social, thermorégulateur etc. Il existe plusieurs classements possibles.

**Tachycardie :** Accélération du rythme cardiaque.

**Territoire :** Portion du domaine vital dans laquelle le ou les habitants s'opposent par certains comportements (agonistiques) ou par certains signaux (chant, phéromones, matières fécales ...), à l'intrusion des congénères. Le territoire peut être la propriété d'un seul individu ou d'une cohorte d'animaux ou d'un groupe plus grand. Il peut être permanent ou temporaire. Il peut être défendu contre tous les congénères ou bien, sélectivement, contre ceux du même sexe ou ceux de même état physiologique que le propriétaire. L'établissement d'un territoire donne fréquemment lieu à des combats, de même que l'arrivée de congénères inconnus.

**Thérapies de comportement :** Ensemble des théories et des techniques d'inspiration behavioriste visant à décrire, à expliquer et à modifier les troubles du comportement.

**Thermorécepteur :** Organe susceptible de percevoir des modifications de température.

**Tic :** Trouble mental consistant en un comportement involontaire et ressenti comme

irrépressible, répétitif, soudain, rapide, stéréotypé et non rythmique. Ex. Clignement des yeux, aérophagie, grincement des dents.

**Trois R** – Stratégies (remplacement, réduction et raffinement) appliquées dans le domaine de la science faisant appel aux animaux, comme proposées par Russell et Burch dans *Principles of Humane Experimental Technique* (1959).

**Umwelt** : Portion de l'environnement telle qu'elle est perçue et filtrée par les organes de réception sensorielle d'un individu. La dénomination française est monde propre ; elle est moins utilisée.

**Vasopressine** : Hormone sécrétée par le lobe postérieur de l'hypophyse et provoquant une augmentation de la pression artérielle par vaso-constriction périphérique.

**Vigilance** : Etat d'un organisme qui perçoit les événements qui se produisent autour de lui, c'est-à-dire qui a conscience de ce qui se déroule dans son environnement. Synonyme : éveil.

**Zoocentrisme** : Le zoocentrisme est une vision du monde qui accorde une importance morale et éthique aux animaux, les considérant comme des êtres sensibles avec des intérêts propres.

**Zoo-centriste" (ou zoocentriste)** : Désigne une approche philosophique ou éthique qui place les animaux non humains au centre des préoccupations morales, reconnaissant leur valeur intrinsèque et leurs droits.

**Zoosémiotique** : Description des moyens de communication dont disposent les animaux.

**Zootechne** : Science étudiant les moyens d'augmenter la production des animaux domestiques au moindre coût. Elle comprend l'étude de l'extérieur des animaux, celle des races (ethnologie) et des aptitudes, celle du travail animal, celle de l'alimentation, des méthodes d'élevage et de l'hygiène.

**Zoothérapie** : (en anglais, Pet facilitated therapy) : Utilisation des animaux comme aides au profit de personnes en difficulté : handicapés sensoriels, handicapés moteurs, personnes souffrant de troubles mentaux, personnes âgées, prisonniers .... Synonyme : Thérapies facilitées par l'animal.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

### BIBLIOGRAPHIE

1. Amy, M. (2006). Les quatre questions de Tinbergen. *Linx. Revue des linguistes de l'université Paris X Nanterre*, (54), 27-33. <https://doi.org/10.4000/linx.499>.
2. Angot, J.L., Rosolen, S.G. (2024). Bien-être et bientraitance des animaux. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 208(3), 283-289.
3. Anonyme. (2020). *Vademecum - chapitre 13 – bien-être animal. Rapport technique professionnels*, Bruxelles environnement, 33p.
4. Anonyme. (2015). *L'éthologie équine. Dossier documentaire n°8.1*. 75p.
5. Anonyme. (2018). Les capacités cognitives du chat : le monde sensoriel des chats. *Sentience animale, fiche one voice, les chats*, 1-9.
6. Arnould, C., Leterrier, C. (2007). Bien-être animal en élevage de poulets de chair. *INRAE Productions Animales*, 20(1), 41-46.
7. Arpaillange, C. (2004). Bases théoriques du développement comportemental. Cours de base du GECAF dixième édition : Module généralités, Lyon, AFVAC, 21-25.
8. Arpaillange, C. (2007). Agressivité chez le chien : diagnostic et évaluation. *Bulletin de l'académie vétérinaire de France*, 160(5), 359-367.
9. Auby, P. (1994). *Biologie des émotions. Le comportement social du chien*, Nantes, Société Francophone de Cynotechnie, 13-38.
10. Bachmann, I. (2008). La théorie du comportement ou éthologie. *Haras*, 77, 21-22.
11. Bahari, M.M. (2013). De l'importance d'associer bien-être animal, santé environnementale et législation vétérinaire pour une amélioration de la sécurité alimentaire et une contribution au produit intérieur brut agricole de l'Afrique. *Proceedings à la 20<sup>ème</sup> conférence de la commission régionale de l'oie pour l'Afrique, Lomé, Togo*.
12. Baril, G., Chemineau, P., Cognie, Y., Guérin, Y. Leboeuf, B., Orgeur, P., Vallet, J.C. (1993). *Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins (No. 83) : Chapitre 1, Caractéristiques de reproduction des ovins et des caprins*. Food & Agriculture Org. 230p. Disponible sur : <https://www.fao.org/4/t0121f/T0121f00.htm>.
13. Barloy, M.B. (2018). Contribution à la mise à disposition du consommateur d'informations sur le bien-être animal en élevage. Thèse pour l'obtention du doctorat vétérinaire. École nationale vétérinaire d'Alfort. 162 p.
14. Bea, C., Mounier, L. (2022). Comment évaluer le bien-être animal ? *VetAgroSup. Chaire de bien-être animal*. 1-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13693334>.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

15. Beaugrand, J.P. (1988). Observation directe du comportement. Fondements et étapes de la recherche scientifique en psychologie, 3, 277-31.
16. Beaujouan, J., Cromer, D., Boivin, X. (2024). Rapports humains-animaux en élevage : regard croisé de l'ergonomie et l'éthologie appliquée. INRAE Productions Animales, 37(4), 8023. <https://doi.org/1020870/productions-animales.2024.37.4.8023>.
17. Bertrandias L., Cazes-Valette G. Gurviev P. (2021). La préoccupation du bien-être animal, quels effets sur la consommation de viande ? Décisions Marketing, 103(03), 83-105.
18. Boissy, A. (2025). La cognition, pierre angulaire des émotions et du bien-être des animaux. NOV'AE-Ingénierie et savoir-faire innovants, (Numéro Spécial #03 BEA), 10-16.
19. Boissy, A., Destrez, A., Coulon, M., Veissier, I., Deiss, V. (2013). Emotions et cognition animale, ou comment l'éthologie permet d'accéder au bien-être des animaux de ferme. Elevages extensif et intensif : perceptions, pratiques, perspectives, p 59.
20. Boissy, A., Destrez, A., Coulon, M., Veissier, I., Deiss, V. (2013). Émotions et cognition animale, ou comment l'éthologie cognitive permet d'accéder au monde affectif des animaux de ferme. Séance de l'académie d'Agriculture de France, Paris, France, 153 -159.
21. Bolduc, J. S. (2009). Epistémologie historique de l'étude du comportement animal. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de docteur en philosophie. Université de Montréal. 382p.
22. Bonou, G.A., Salifou, C.F.A., Ahounou, S.G., Paraïso, F.H., Bachabi, K., Dahouda, M., Dougnon, J.T., Farougou, S., Youssao, I.A.K. (2017). Stress ante-mortem et qualité de la carcasse et celle de la viande des animaux de production. Journal of Animal and Plant Sciences, 34(3), 5518-5534.
23. Boteau, R. (2008). Evaluation multicritère du bien-être animal. Exemples des vaches laitières en ferme. Thèse pour obtenir le grade de Docteur de Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (Agro Paris Tech), 436 p.
24. Bouissou, M. F., Boissy, A. (2005). Le comportement social des bovins et ses conséquences en élevage. INRAE Productions Animales, 18(2), 87-99.
25. Bovet, D. (2009). Éthologie et évolution. Chapitre ouvrage In Darwin en tête. Presses universitaires de Grenoble, 67-99.
26. Boyer Des Roches, A. (2012). Atteintes au bien-être des vaches laitières : Etude épidémiologique. Thèse pour obtenir le diplôme de docteur d'université. Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand. 355p.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

27. Bret, A. (2022). *Élaboration d'un guide d'optimisation du bien-être animal dans les cliniques vétérinaires pour animaux de compagnie*. Thèse pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire. Campus vétérinaire de Lyon, 186 p.
28. Briefer, S. (2008). Inné ou acquis : quelle influence ? *Haras*, 83, 17-18.
29. Burger, D., Baumgartner, M., Bachmann, I., Poncet, P. A. (2008). Recherche appliquée sur le comportement du cheval. *Revue suisse d'agriculture (Switzerland)*, 40(3), 109-115.
30. Broom, D. M. (2010). Animal welfare: an aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *Journal of veterinary medical education*, 37(1), 83-88.
31. Cap, H. (2009). *Comportement et évolution : regards croisés*. Chapitre ouvrage dirigé par Thomas Heams et al, chapitre 23, 543-574.
32. Champoux, L., Couture, C., Royer, E. (1992). *L'observation systématique du comportement*. Ministère de l'Éducation, direction de l'adaptation scolaire et des services complémentaires, Quebec, Canada. 40p.
33. Chardon, H., Brugere, H., Rosner, P.M. (2015). *Le bien-être et la protection des animaux, de l'élevage à l'abattoir. Fondements et mise en œuvre de la réglementation*. Impression : Imprimerie de Champagne ZI les Franchises – 52200 LANGRES. 68 p.
34. Chavot, P. (1994). *Histoire de l'éthologie. Recherches sur le développement des sciences du comportement en Allemagne, Grande-Bretagne et France, de 1930 à nos jours*. Thèse de Doctorat en Histoire des Sciences, Université Louis Pasteur-Strasbourg 1, France. 540p.
35. Colson, S. (2006). *Bien-être de poules pondeuses logées en volière de ponte : comparaison à des poules logées en cage conventionnelle et influence des conditions d'élevage des poulettes sur leur adaptation à la volière de ponte*. Thèse pour obtenir le diplôme doctorat d'état. Université Rennes 1. 244p.
36. Commission européenne, Secrétariat général (2000). *Rapport général sur l'activité de l'Union européenne 1999*, Office des publications de l'Union européenne.
37. Commission européenne, Direction générale de la communication (2013). *Rapport général sur l'activité de l'Union européenne 2012*, Office des publications de l'Union européenne, 2013, <https://data.europa.eu/doi/10.2775/91020>.
38. Commission européenne (2018). Consortium du projet des guides pour le transport d'animaux (2017). « Guide des bonnes pratiques pour le transport des Equins ». p.71. doi: [10.2875/793186](https://doi.org/10.2875/793186).
39. Commission européenne (2018). Consortium du projet des guides pour le transport d'animaux (2017-rev1 mai 2018). « Guide des bonnes pratiques pour le transport des bovins ». 77 p. doi: [10.2875/5175](https://doi.org/10.2875/5175).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

40. Conseil canadien de protection des animaux (CCPA). (2021). Lignes directrices du CCPA : l'évaluation du bien-être animal. 33p.
41. Conseil de l'Union européenne. (1998). Directive 98/58/CE du Conseil du 20 juillet 1998 concernant la protection des animaux dans les élevages. Journal officiel de l'Union européenne, L 221, 23-27.
42. Cosnier, J. (1984). Les prérequis d'une approche éthologique du langage. *Psychologie médicale*, 16(2), 287-295.
43. Cosnier, J. (2005). Éthologie et cognition animale. De la diversité à la synthèse ? *Éthologie et psychologie des communications*, 1(1), 7-16.
44. Darmaillacq, A. S., Lévy, F. (2019). *Éthologie animale : Une approche biologique du comportement*. (243 p). De Boeck Supérieur, 2<sup>ème</sup> édition.
45. David, V., Mounier, L., Schatz, L., Bellegarde, L. (2021). Le bien-être animal : enjeux, définition et engagement de Danone. Programme bien-être animal-un guide pratique pour les producteurs. Edition : Phylum. 98p.
46. Dehasse, J. (1994). Sensory, emotional and social development of the young dog. *The Bulletin for Veterinary Clinical Ethology*, 2(1-2), 6-29.
47. Deputte B. L. (1993). Éthologie et cognition : le cas des primates. *Intellectica*, 16 (1), 21-44. doi : <https://doi.org/10.3406/intel.1993.1425>.
48. Deputte, B. L. (2012). L'éthologie : la biologie du comportement : Genèse de la discipline, Méthodes, Sujets et Thématiques "des anecdotes naturalistes à l'analyse quantitative et expérimentale du comportement". *Académie Vétérinaire, Séance Ethologie*. 38p.
49. Deputte, B. L. (2012). L'éthologie contribue à l'étude des troubles du comportement. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France*, 165(2), 123-126.
50. Deputte, B. L., Le Neindre, P. (2021). Cognition, douleur, conscience et bien-être animal. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 174 (1), 12-18. Doi : <https://doi.org/10.3406/bavf.2021.70928>.
51. Desnoyers, P. (2002). Le bien-être des animaux de compagnie. *Cycle bien-être animal*, 27-58.
52. Dietz, L., Arnold, A. M. K., Goerlich-Jansson, V. C., Vinke, C. M. (2018). The importance of early life experiences for the development of behavioural disorders in domestic dogs. *Behaviour*, 155(2-3), 83-114.
53. Divry, M. (1985). Histoire et méthodes en éthologie humaine. *Bulletin de psychologie*, 38(370), 542-546

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

54. Doré, F. (1978). L'éthologie : une analyse biologique du comportement. *Sociologie et sociétés*, 10(1), 25-42. <https://doi.org/10.7202/001198ar>.
55. Druguet, A. (2004). Contribution à l'étude de la communication intra et interspécifique chez les carnivores domestique : tentative d'approche de la relation homme-chien. Médecine vétérinaire et santé animale. Thèse pour l'obtention du grade de docteur vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire de Toulouse. 114p.
56. Ducrot, C., Barrio, M. B., Boissy, A., Charrier, F., Even, S., Mormède, P., Petit, S., Pinard-Van Der Laan, M.H., Schelcher, F., Casabianca, F., Ducos, A., Foucras, G., Guatteo, R., Peyraud, J.L., Vayssier-Taussat, M., Veysset, P., C. Friggens, N.C, Fernandez, X. (2024). Améliorer conjointement la santé et le bien-être des animaux dans la transition des systèmes d'élevage vers la durabilité. *INRAE Productions Animales*, 37(3), 8149-8149.
57. Duvet, C. (2021). Influence du bien-être sur la santé et les performances du veau. Thèse pour obtenir le grade de docteur Vétérinaire. Université Claude Bernard Lyon 1 (médecine-pharmacie). 111p.
58. Eurogroup for Animals. (2020). Bien-être animal et étiquetage des produits alimentaires : amorcer la transition par une information de qualité aux consommateurs. *Animal welfare and food labeling*, 2020, 3-26.
59. Fabre, A. (2021). De la protection animale au bien-être animal : analyse historique et juridique d'émergence du terme bien-être animal. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 174(1), 19-32.
60. Fabre-Nys, C. (2000). Le comportement sexuel des caprins : contrôle hormonal et facteurs sociaux. *INRA Productions Animales*, 13(1), 11-23.
61. Fairon, M. (2006). L'anxiété chez les animaux de compagnie : approche conceptuelle, clinique et thérapeutique. Thèse pour le doctorat vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 95p.
62. Ferrara, A. (2004). Observation directe du comportement. Chapitre ouvrage In Introduction aux théories et aux méthodes de la mesure en sciences psychologiques et en sciences de l'éducation, dirigé par Dameuse, M, Chapitre I, Partie II, 63-88.
63. Fraser, D., Weary, D.M., Pajor, E.A., Milligan, B.N. (1997). A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Animal welfare*, 6(3), 187-205.
64. Garreta, A., Orain, M. N. (2019). Les enjeux relatifs aux conditions d'élevage, de transport et d'abattage en matière de bien-être animal (BEA) : Avis du Conseil économique, social et environnemental. *Journal officiel de la république française, CESE* 29, 105p.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

65. Gérard, J.F., Dubois, M.J., Mechkour, F., Bideau, E., Maublanc, M.L. (2005). Comportement et cognition animale : la perspective de l'énaction. *Éthologie et psychologie des communications*, 1(1), 155-182.
66. Gerard, J.F., Maublanc, M.L. (2021). Le comportement animal et l'environnement : résolution de problèmes ou spécification du monde ? In Zinna, A. (éd. 2021), *Les vivants et leur environnement. Milieu, habitat, territoire, espace familial*, Collection Actes, Toulouse, Éditions CAMS/O, p. 23-41. Disponible En ligne : <http://mediationsemiotiques.com/gerard-maublanc>.
67. Ghalmi, A. (2022). Country report on animal welfare during long distance transport by land and sea (Algeria). In *Multi-regional Whole Journey Scenario workshop on long-distance transport by land and sea between Europe, the Middle East, and North Africa*, Cairo, Egypt.
68. Giffroy, J. M., Paquay, R. (1993). *Glossaire d'éthologie à l'usage des étudiants en première candidature en médecine vétérinaire*. Portail de recherche, Université de Nemur. 31p.
69. Gilbert, C. (2020). *Bienveillance et bien-être animal. Concepts et indicateurs du bien-être animal chez le chien*. Chapitre ouvrage In *Comportement et bien-être du chien*. Educagri éditions, Chapitre 4, 79-92.
70. Goldberg, J. (2016). *La communication animale*. Chapitre ouvrage In *La Communication*. Éditions Sciences Humaines, 32-40.
71. Graillot-Denaix, M.H. (2022). *Étude du comportement et du bien-être animal, en particulier du chien, dans le cadre du mouvement « Pet at work »*. Thèse pour pour l'obtention du diplôme d'état de docteur vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 199p.
72. Grandin, T. (2014). *Livestock Handling and Transport* (4<sup>th</sup> edition). CAB International, Wallingford, 484 p. <https://doi.org/10.1079/9781780643212.0000>.
73. Guardini, G., Mariti, C., Bowen, J., Fatjó, J., Ruzzante, S., Martorell, A., Sighieri, C., Gazzano, A. (2016). Influence of morning maternal care on the behavioural responses of 8-week-old Beagle puppies to new environmental and social stimuli. *Applied Animal Behaviour Science*, 181, 137-144.
74. Guillaumin, M. (2018). Les animaux apprennent aussi. *Espace des sciences, Magazine sciences ouest*. N° 360. Disponible sur : <https://www.espace-sciences.org/sciences-ouest/360/dossier/les-animaux-apprennent-aussi>.
75. Guillo, D. (2016). Les recherches éthologiques récentes sur les phénomènes socio-culturels dans le monde animal : Un regard renouvelé en profondeur. *L'Année sociologique*, 66(2), 351-384.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

76. Jamey, P. (2016). Vers une nouvelle approche du contrôle du bien-être animal : exemple du règlement (CE) n°1099/2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort. Thèse pour l'obtention du doctorat vétérinaire. École nationale vétérinaire D'Alfort. 116p.
77. Jensen, P. (2002). The ethology of domestic animals: an introductory text, 3rd edition (édité en 2017). CAB International. 311 page. Disponible en ligne sur : [https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=2n46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=The+Ethology+of+domestic+animals+:+an+introductory+tex&ots=7qIUUbjxzJ&sig=P6-x18HkOr6NJDvvyzGJLdPqWk-M&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=2n46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=The+Ethology+of+domestic+animals+:+an+introductory+tex&ots=7qIUUbjxzJ&sig=P6-x18HkOr6NJDvvyzGJLdPqWk-M&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false).
78. Journal officiel de la république Algérienne. (1988). Loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale. Disposition générale. N :15, 90-99.
79. Journal officiel de la république Algérienne. (2004). Décret exécutif n° 04-82 du 26 Moharram 1425 correspondant au 18 mars 2004 fixant les moyens de transport d'animaux, des produits animaux et d'origine animale. N° 17, page 5.
80. Journal officiel de la république Algérienne. (2019). Loi n° 19-03 du 14 Dhou El Kaâda 1440 correspondant au 17 juillet 2019 modifiant et complétant la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale. N :47, 10-11.
81. Hill, D. L., Wall, E. (2015). Dairy cattle in a temperate climate: the effects of weather on milk yield and composition depend on management. *Animal*, 9(1), 138-149.
82. Hopster, H. R. M. B., Bruckmaier, R. M., Van der Werf, J. T. N., Korte, S. M., Macuhova, J., Korte-Bouws, G., Van Reenen, C. G. (2002). Stress responses during milking; comparing conventional and automatic milking in primiparous dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 85(12), 3206-3216.
83. Khan, S. (2021). Les normes de l'OIE sur le bien-être animal dans le contexte de la politique commerciale multilatérale. *Bulletin of World Organisation for Animal Health (WOAH)*, 1-10.
84. Kreutzer, M. (2015). Ce demi-siècle d'éthologie. Histoire de la recherche contemporaine. *La revue du Comité pour l'histoire du CNRS*, 4(1), 26-43.
85. Kreutzer, M., Vauclair, J. (2004). La cognition animale au carrefour de l'éthologie et de la psychologie. In J. Vauclair & M. Kreutzer (éds.), *L'éthologie cognitive (1-)*. Éditions de la Maison des sciences de l'homme. <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsh.7087>.
86. Lafon, M. (2023). Médecine vétérinaire comportementale : une nouvelle dominante avec plusieurs approches. *La Dépêche Vétérinaire* | N°1659 du 8 au 14 avril 2023.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

87. Lazzarotti, J. M. F. (2019). Guide d'éthologie canine à destination des vétérinaires. Thèse pour obtenir le grade Docteur vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 74p.
88. Le Bot, O. (2023). Les mutations contemporaines du droit de l'animal. DICE Éditions, 329p. <https://doi.org/10.4000/books.dice.14870>.
89. Le Neindre, P., Guatteo, R., Guémené, D., Guichet, J.L., Latouche, K., Leterrier, C., Levionnois, O., Mormède, P., Prunier, A., Serrie, A., Servièrre, J. (2009). Douleurs animales: les identifier, les comprendre, les limiter chez les animaux d'élevage. Expertise scientifique collective, rapport d'expertise, INRA (France), 340 p.
90. Ledoux, D., Grimard, B., Mounier, L., Des Roches, A.D.B. (2018). Conséquences des pratiques de reproduction sur le bien-être en élevage. *Le Point vétérinaire*, 49, 92-99.
91. Lenoir, A. (2004). Ontogénèse de comportement. Cours biologie de comportement, licence Biologie des organismes. Université de Tours, 27 p.
92. Logroño, J. C., Rearte, R., Corva, S. G., Domínguez, G. A., de la Sota, R. L., Madoz, L. V., Giuliadori, M. J. (2021). Lameness in early lactation is associated with lower productive and reproductive performance in a herd of supplemented grazing dairy cows. *Animals*, 11(8), 2294.
93. Lopez Rodas V. (1988). L'éthologie. Evolution et concepts. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 141 (1), 83-94. doi : [10.4267/2042/64522](https://doi.org/10.4267/2042/64522).
94. Lullier, M. (2014). L'éthologie et l'étude du comportement animal. 09 p. Disponible sur [www.CynOccitan.com](http://www.CynOccitan.com).
95. Manteca i Vilanova, X., Smith, A.J. (2014). Comportement, conduite et bien-être animal. Éditions Quæ, CTA, Presses agronomiques de Gembloux. 183p.
96. Manteca, X., Mainau, E., Temple, D. (2013). Stress chez les animaux d'élevage : concept et effets sur la production. FAWEC, Fiche technique sur le bien-être des animaux de rente, 2, 1-2.
97. Maublanc, M.L. (2019). Introduction à l'éthologie. [Unpublished manuscript]. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/334262505\\_Introduction\\_a\\_l'ethologie](https://www.researchgate.net/publication/334262505_Introduction_a_l'ethologie).
98. Maublanc, M.L. (2019). Introduction à l'éthologie, l'étude des comportements animaux. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/334262505\\_Introduction\\_a\\_l'ethologie](https://www.researchgate.net/publication/334262505_Introduction_a_l'ethologie).
99. Maurer, R. (2016). Eco-éthologie : évolution phylogénétique des comportements. Cours de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année du Baccalauréat universitaire en psychologie. Université de Genève. 232p.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

100. McCune, S. (1995). The impact of paternity and early socialisation on the development of cats behaviour to people and novel objects. *Applied Animal Behaviour. Science*, (45), 111-126.
101. Medale, F., Guettier, E. (2025). Réglementation relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques. *NOV'AE-Ingénierie et savoir-faire innovants. (spécial NOV'AE)*, 03, 17-28. <https://doi.org/10.20870/Revue-NOVAE.2025.9232>.
102. Mehdid, A., Martí-De Olives, A., Fernández, N., Rodríguez, M., Peris, C. (2019). Effect of stress on somatic cell count and milk yield and composition in goats. *Research in Veterinary Science*, 125, 61-70.
103. Merlot, E. (2004). Conséquences du stress sur la fonction immunitaire chez les animaux d'élevage. *INRAE productions animales*, 17(4), 255-264.
104. Moisan, M. P., Le Moal, M. (2012). Le stress dans tous ses états. *Médecine/sciences*, 28(6-7), 612-617. DOI : [10.1051/medsci/2012286014](https://doi.org/10.1051/medsci/2012286014).
105. Mormede, P., Boisseau-Sowinski, L., Chiron, J., Diederich, C., Eddison, J., Guichet, J. L., Le Neindre, P., Meunier-Salaün, M. C. (2018). Bien-être animal : contexte, définition, évaluation. *INRAE Productions animales*, 31(2), 145-162.
106. Mounier, L. (2021). *Le bien-être des animaux d'élevage : Comprendre le bien-être animal*. Éditions Quae. RD 1078026 Versailles Cedex, France. 72 p.
107. Mounier, L. (2021). *Le bien-être des animaux d'élevage : Améliorer le bien-être animal*. Éditions Quae. RD 1078026 Versailles Cedex, France. 75 p.
108. Mounier, L., Marie, M., Lensink, B. J. (2007). Facteurs déterminants du bien-être des ruminants en élevage. *INRAE Productions Animales*, 20(1), 65-72.
109. Mounier, L., Rave, A., Ducos, A. (2025). Améliorer le bien-être des animaux d'élevage est-il toujours bénéfique pour l'environnement ? Vrai, mais parfois faux. *Chaire-BEA*, 1-17. DOI : [10.5281/zenodo.15657035](https://doi.org/10.5281/zenodo.15657035).
110. Nifle, A., Reynaud, R. (1997). Classification de comportements fondée sur l'occurrence d'événements en théorie des possibilités. *Traitement du Signal*, 14(5), 523-534.
111. Norimatsu, H., Cazenave-Tapie, P. (2017). Techniques d'observation en Sciences humaines et sociales. 52ème Congrès International Société d'Ergonomie de Langue Française, Toulouse, France. pp.529-532. fhal-01990071f.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

112. Oguey, M. (2023). Le concept de “bien-être animal. Chapitre ouvrage in Les mutations contemporaines du droit de l’animal, édité par Olivier Le Bot, DICE Éditions, <https://doi.org/10.4000/books.dice.14900>.
113. Organisation mondiale de la santé animale (OMSA) (2024). Le bien-être animal : un atout vital pour un monde plus durable. Paris, 8 pp. <https://doi.org/10.20506/woah.3444>. Licence: CC BY-SA 3.0 IGO.
114. Paquay, R. (2003). Comportement social du mouton. Filière Ovine et Caprine, 5, 1-5.
115. Paque, C. (2022). Méthodes et applications de l’éthologie en Centre de soins de faune sauvage – Première approche de l’évaluation du niveau de bien-être chez le pigeon Biset (*Columba livia*) au Chuv-FS. Thèse pour obtenir le diplôme d’état de docteur vétérinaire. École nationale vétérinaire d’Alfort. 128p. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03979269>.
116. Pérez, M., De Basilio, V., Colina, Y., Oliveros, Y., Yahav, S., Picard, M., Bastianelli, D. (2006). Evaluation du niveau de stress thermique par mesure de la température corporelle et du niveau d’hyperventilation chez le poulet de chair dans des conditions de production au Venezuela. Revue d’élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 59(1-4), 81-90.
117. Picard, M., Faure, J. M. (1997). Comportement : Scan ou focal, faut-il choisir ? Proceedings des deuxièmes Journées de la recherche avicole, Tours, France, 213-216.
118. Porcher, J. (2003). Bien-être et souffrance en élevage : conditions de vie au travail des personnes et des animaux. Sociologie du travail, 45(1), 27-43. <https://doi.org/10.4000/sdt.30846>.
119. Renck, J. L., Servais, V. (2002). L'éthologie. Histoire naturelle du comportement. Seuil, Paris, France. 340 p.
120. Rosset, E. (2006). La prévention des troubles du comportement chez le chiot a l'élevage. Thèse pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire de Lyon. 177p.
121. Ryan, S., Bacon, H., Endenburg, N., Hazel, S., Jouppi, R., Lee, N., Seksel, K., Takashima, G. (2020). Guide du bien-être animal pour les médecins vétérinaires et leur équipe. Rapport du WSAVA Global Veterinary Community. 89 p.
122. Scott, S.L., Schaefer, A. L. (1999). Effet du transport sur le bien-être des animaux et la qualité des viandes. Cahiers Agricultures, 8(6), 451-459.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

123. Templeton, C.N. (2018). Animal Communication: Learning by Listening about Danger. *Current Biology*, 28, 871-894.
124. Terlouw, C., Bourguet, C., Cohen-Tannugi, C., Deiss, V., Bureau, D. E. (2011). Réactions de stress des bovins dans un abattoir industriel français : Relations avec les procédures d'abattage et les caractéristiques des animaux. *La revue française de la recherche en viandes et produits carnés*, 1-20. hal-02642546.
125. Terlouw, E. M. C., Cassar-Malek, I., Picard, B., Bourguet, C., Deiss, V., Arnould, C., Le Bihan-Duval, E., Lefèvre, F., Lebret, B. (2015). Stress en élevage et à l'abattage : impacts sur les qualités des viandes. *INRAE Productions Animales*, 28(2), 169-182. Doi :[10.20870/productions-animales.2015.28.2.3023](https://doi.org/10.20870/productions-animales.2015.28.2.3023). hal-01211033v2.
126. Thierry, B., Kreutzer, M. (2021). Témoignages sur la naissance d'une science. Les développements de l'éthologie en France (1956-1990). Presses universitaires de Paris Nanterre, 432 p.
127. Thomas, M. (2010). Chapitre ouvrage : Entre laboratoire et terrain : les recherches sur le comportement animal au début du XXe siècle. In F. Burgat (éd.), *Penser le comportement animal* (1-). Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 281-303. <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsh.12975>.
128. Tsousis, G., Boscós, C., Praxitelous, A. (2022). The negative impact of lameness on dairy cow reproduction. *Reproduction in Domestic Animals*, 57, 33-39.
129. Vancassel, M. (2021). Vers une comprehensive ethology. Chapitre ouvrage In *Témoignages sur la naissance d'une science. Les développements de l'éthologie en France (1956-1990)* dirigé par Thierry B. Kreutzer M, Presses universitaires de Paris Nanterre, 1-22.
130. Vandenheede, M. (2003). Bien-être animal : les apports de l'Éthologie. *Annales de Médecine Vétérinaire*, 147, 17-22.
131. Vauclair, J. (2001). Contraintes de comparaison des processus cognitifs chez le primate humain et non humain. *Informations In Cognito*, 20, 1-10.
132. Vauclair, J., Kreutzer, M. (éds.). (2004). *L'éthologie cognitive* (1-). Éditions de la Maison des sciences de l'homme, Ophrys. <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsh.7081>.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

133. Vauclair, J. (2020). Chapitre ouvrage, II - De l'éthologie à l'étude de la cognition animale. In *L'homme et l'animal : cognition comparée* (1), 25-40. Presses universitaires de Paris Nanterre. <https://doi.org/10.4000/books.pupo.20037>.
134. Veissier, I. (1999). Expérimentation animale : biologie, éthique, réglementation. *INRAE Productions Animales*, 12 (5), 365-375.
135. 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), pp.399-410. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2015.28.5.3042>.
136. Veissier, I., Sarignac, C., Capdeville, J. (1999). Les méthodes d'appréciation du bien-être des animaux d'élevage. *INRAE Productions Animales*, 12(2), 113-121. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.1999.12.2.3870>.
137. Verney, C., Gressens, P., Vitalis, T. (2021). Anatomie et physiologie du stress traumatique. *Médecine/sciences*, 37(11), 1002-1010. <https://doi.org/10.1051/medsci/2021165>.
138. Vieira, I. (2012). L'éthologie, ses applications dans le domaine de la clinique du comportement des animaux de compagnie. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 165 (2), 149-153. <https://doi.org/10.4267/2042/48202>.
139. Vigot, A. (2024) Le recours aux animaux à des fins scientifiques entre éthique, réglementation et exemplarité : pour un vade mecum de l'expérimentation sur des espèces marines et des pratiques de recherche respectueuses de la bientraitance animale à l'Ifremer. *Sciences du Vivant [q-bio]*. ffdumas-04831929f
140. Wilson, E. O., Ross, L. (1977). La communication animale. *Communication. Information Médias Théories*, 2(2), 282-301. <https://doi.org/10.3406/comin.1977.1035>.
141. World Organisation for Animal Health (WOAH). (2011). Chapitre 7.1. Introduction aux recommandations relatives au bien-être animal. *Code sanitaire pour les animaux terrestres*.
142. World Organisation for Animal Health (WOAH). (2012). Chapitre 3.4. Législation vétérinaire. *Code sanitaire pour les animaux terrestres*.
143. Ylieff, M. (2002). L'imagerie numérique au service des sciences du comportement et de l'environnement. Thèse pour l'obtention de doctorat. Université de Liège.p.153.

### WEBOGRAPHIE

1. Anonyme (2017). Socialisation et développement comportemental du chiot. Site internet. [http://www.veterinaire-mennecy.com/actualites/socialisation-et-developpement-comportemental-du-chiot\\_122.aspx](http://www.veterinaire-mennecy.com/actualites/socialisation-et-developpement-comportemental-du-chiot_122.aspx). Consulté le 12.04.2015 à 12 :05.
2. Anonyme (2023). Développement comportemental du chien. Site internet. <https://www.vetopsy.fr/chien/developpement-comportemental-chien/periode-neonatale-chien.php>. <https://www.vetopsy.fr/chien/developpement-comportemental-chien/periode-neonatale-chien-tete.php#:~:text=Une%20fois%20la%20mamelle%20atteinte,d%C3%A9clencher%20l%C3%A9mission%20du%20lait.&text=2.,langue%20vers%20la%20zone%20stimul%C3%A9>. Consulté le 17.03.2024 à 20 : 13.
3. Anonyme (2023). Intensif, extensif, pastoral...Quel est votre type d'élevage ? Site internet. <https://baoba.ag/2023/12/01/elevage-intensif-extensif-pastoral/>. Consulté le 23.03.2025 à 23 :12.
4. Anonyme (2024). Souffrance animale dans l'élevage intensif : Quels sont les véritables enjeux et solutions ? site internet. <https://www.code-climat.com/souffrance-animal-elevage-intensif-enjeux.html>. Consulté le 02.02.2025 à 18 :43.
5. Anonyme (2025). Animaux et élevage : souffrances pour les animaux. Site internet. <https://www.ciwf.fr/animaux-et-elevage/elevage-industriel/souffrances-pour-les-animaux/>. Consulté le 12.05.2025 à 12 :16.
6. Anonyme. (2022). La communication animale, c'est quoi ? Définition et fonctionnement. Site internet. <https://www.everland-petfood.com/conseils/la-communication-animale-cest-quoi-definition-et-fonctionnement/#:~:text=La%20communication%20animale%20est%20aussi,%C3%A2me%20de%20l'animal>. Consulté le 20.02.2025 à 09 :54.
7. Anonyme. (2024). ETHO: KESAKO? Site internet. <https://www.ethologie.info/Ethologie/Kesako.php>. Consulté le 11.02.2024 à 16 :05.
8. Anonyme. (2024). La part inné-acquis dans les comportements. Site internet. <https://www.ethologie.info/Etho-logique/Etho1.php>. Consulté le 11.02.2024 à 18 :12.
9. Anonyme. (2024). Les méthodes de l'éthologie. Site internet. <https://www.ethologie.info/Etho-logique/Kesako.php#M%C3%A9thodo>. Consulté le 11.02.2024 à 16 :30.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

10. Anonyme. (s.d). Les méthodes de l'éthologie. Site internet. <https://www.psychaanalyse.com/pdf/ETHOLOGIE%20LES%20METHODES%20DE%20L%20ETHOLOGUE%205%20Pages%2094%20Ko.pdf>. Consulté le 12.02.2024 à 22 :06.
11. Bayrou, M. (2016). Comportement et Ecologie de la Faune Sauvage : Méthode. Site internet. <https://cefs.toulouse.hub.inrae.fr/methodes>. Consulté le 23.03.2024 à 18 :32.
12. Bovet, D. (2025). Comportement animal développement du comportement. Site internet. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/comportement-animal-developpement-du-comportement/3-apprentissage/>. Consulté le 24.07.2025 à 23 :28.
13. Campan, R. (2024). Histoire de l'éthologie (repères chronologiques). Site internet. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/histoire-de-l-ethologie-reperes-chronologiques/>. Consulté le 13.02.2024 à 09 : 43.
14. Chateil, J.F. (2023). Agression, agressivité et comportements agressifs : Séquence comportementale. Site internet. <https://vetopsy.fr/agression/agression-sequence-comportementale.php#menace>. Consulté le 24.02.2024 à 22 :13.
15. Chateil, J.F. (2023). Apprentissage : Différentes types d'apprentissage. Site internet. <https://vetopsy.fr/therapies/apprentissage/apprentissage-differents-types.php>. Consulté le 17.01.2024 à 12 :00.
16. Chateil, J.F. (2023). Approche comportementale du vétérinaire comportementaliste : Ethologie cognitive. Site internet. <https://www.vetopsy.fr/comportement/ethologie/comportement-approche-ethologie-cognitive.php>. Consulté le 01.03.2024 à 20 :05.
17. Chateil, J.F. (2023). Approche comportementale du vétérinaire comportementaliste : Comportement " normal " et séquence comportementale. Site internet. <https://vetopsy.fr/comportement/ethologie/sequence-comportementale.php>. Consulté le 02.02.2024 à 19 :14.
18. Chateil, J.F. (2023). Développement comportemental du chat : Période de transition. Site internet. <https://www.vetopsy.fr/chat/developpement-comportemental-chat/periode-transition-chat.php>. Consulté le 12.04.2025 à 13 : 54.
19. Chateil, J.F. (2023). Développement comportemental du chien, Période néonatale : tétée du chiot nouveau-né. Site internet. <https://www.vetopsy.fr/chien/developpement-comportemental-chien/periode-neonatale-chien-tetee.php>. Consulté le 12.04.2025 à 22 :23.
20. Chateil, J.F. (2023). Reproduction : accouplement (copulation ou coït) chez le chien. Site internet. <https://vetopsy.fr/chien/ethogramme-chien/reproduction-chien/coit-chien.php#recherche>. Consulté le 11/02.2024 à 15 :35.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

21. Chateil, J.F. (2023). Reproduction : accouplement (copulation ou coït) chez le chat. Site internet. <https://vetopsy.fr/chat/ethogramme-chat/reproduction-chat/coit-chat.php#recherche>. Consulté le 11.02.2024 à 16 :00.
22. Chateil, J.F. (2023). Reproduction : vue d'ensemble. Site internet. <https://www.vetopsy.fr/reproduction/reproduction.php>. Consulté le 11.02.2024 à 15 :02.
23. Chiron, J. (2025). Bien-être animal : vers un étiquetage informant les consommateurs ? site internet. <https://theconversation.com/bien-etre-animal-vers-un-etiquetage-informant-les-consommateurs-240161>. Consulté le 14.03.2025 à 15 :44.
24. Combemorel, P. (2020). Cognition animale. Site internet. <https://planet-vie.ens.fr/parutions/cognition-animale#:~:text=La%20cognition%20animale%20est%20une,les%20animaux%20comprennent%20du%20monde>. Consulté le 12.05.2024 à 18 :43.
25. D'ClickBnb, M. (2019). Développement comportemental du chiot et sociabilisation : les 4 premières semaines. Site internet. <https://dclickbnb.com/developpement-comportemental-sociabilisation-chiot/> consulté le 13.05.2025 à 00 :12.
26. Dickel, L. (2021). Cours Intelligences et Apprentissages Ethologie (UE11), Chapitre 1 : Ethologie cognitive. Université de Caen-Normandie, France. Disponible sur : <https://www.studocu.com/fr/document/universite-de-caennormandie/psychologie/chapitre-1-ethologie-cognitive-pdf/38338417?sid=01746959373&shared=u>.
27. Dramard, V. (2017). Développement chez le chien. Site internet. <https://www.animalpsy.com/developpement-chez-le-chien/> Consulté le 24.03.2025 à 12 :32.
28. Genty, E. (2011). Comment construire un éthogramme. Site internet. <https://www.osi-panthera.org/Comment-construire-un-ethogramme.html#slogan>. Consulté le 30.03.2024 à 17 :25.
29. Gomez, C. (2025). Les 5 périodes sensibles chez le chiot. Site internet. <https://centrekami.com/comportements-émotions/les-5-periodes-sensibles-chez-le-chiot/> Consulté le 14.03.2025 à 23 :23.
30. Helton, B. (2023). Guide complet des phases de développement d'un chiot : tout ce à quoi vous attendre. Site internet. <https://www.rover.com/fr/blog/stades-de-developpement-du-chiot/>. Consulté le 14.04.2025 à 15 :30.
31. Hild, S. (2016). Mode d'élevage et bien-être animal. Site internet. <https://www.fondation-droit-animal.org/89-mode-delevage-et-bien-etre-animal/>. Consulté le 15.03.2025 à 00 :04.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

32. Hulatt, L., Freitas, F. (2024). Comportement animal. Site internet. <https://www.studysmarter.fr/resumes/medecine/medecine-veterinaire/comportement-animal/> Consulté le 14.02.2025 à 23 :20.
33. Hulatt, L., Freitas, F. (2024). Éthologie animale. Site internet. <https://www.studysmarter.fr/resumes/medecine/medecine-veterinaire/ethologie-animale/#anchor-2>. Consulté le 14.02.2025 à 22 :09.
34. Kreutzer, M., Vauclair. J. (2004). La cognition animale au carrefour de l'éthologie et de la psychologie. Site internet. <https://books.openedition.org/editionsmsmh/7087?lang=fr#anchor-persons>. Consulté le 14.05.2025 à 18 : 38.
35. Kupet, L. (2023). Les 5 libertés Individuelles de l'Animal. Site internet. <https://lisakupet.fr/les-5-libertes-individuelles-de-lanimal/> Consulté le 28.03.2025 à 14 :17.
36. Lactalis, RSE. (2020). Comment le bien-être animal est devenu incontournable ? Site internet. <https://www.lactalisingredients.com/fr/news/blog/comment-le-bien-etre-animal-est-devenu-incontournable/> Consulté le 25.03.2025 à 22 :17.
37. Le Mene, H. (2019). La communication chez les animaux. Site internet. <https://www.osi-panthera.org/La-communication-chez-les-animaux.html#slogan>. Consulté le 01.04.2024 à 10.36.
38. Mallinjou, V., Ottaviani, JC. (2017). Socialisation et développement comportemental du chiot. Site internet. [http://www.veterinaire-mennecy.com/actualites/socialisation-et-developpement-comportemental-du-chiot\\_122.aspx](http://www.veterinaire-mennecy.com/actualites/socialisation-et-developpement-comportemental-du-chiot_122.aspx). Consulté le 30.03. 17 :44.
39. Manteca, X., Salas, M. (2015). Les stéréotypies en tant qu'indicateurs d'un bien-être insuffisant chez les animaux de parcs zoologiques. Site internet. <https://awecadvisors.org/fr/animaux-sauvages/les-stereotypes-en-tant-quindicateurs-dun-bien-etre-insuffisant-chez-les-animaux-de-parcs-zoologiques/>. Consulté le 04.04.2025 à 12 :23.
40. Mathey, J., Garot, O. (2007). Approche pédagogique de la communication animale. Site internet. <https://www.osi-panthera.org/Approche-pedagogique-de-la-communication-animale.html>. Consulté le 02.04.2024 à 11.02.
41. Musselman, M. (2021). Etude de l'impact du stress chez les animaux. Site internet. <https://www.hendrix-genetics.com/fr/news/etude-de-limpact-du-stress-chez-les-animaux/#:~:text=Le%20stress%20animal%20se%20produit,fatigue%20ou%20d'une%20blessure>. Consulté le 03.03.2025 à 13 :14.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

42. Nouët, J. C. (2018). De la bientraitance au bien-être de l'animal. Site internet. <https://www.fondation-droit-animal.org/documentation/de-la-bientraitance-au-bien-etre-de-lanimal>. Consulté le 13 .02.2025 à 22 :09.
43. Ouvrard, A., Mathey, J. (2011). La méthodologie éthologique. Site internet. <https://www.osi-panthera.org/La-methodologie-ethologique.html>. Consulté le 29.03.2024 à 00.00.
44. Seksel, K. (2022). Les stades du développement chez le chat. Site internet. <https://academy.royalcanin.com/fr/veterinary/les-stades-du-developpement-chez-le-chat>. Consulté le 02.03.2025 à 14 :43.
45. Tahenni, S. (2018). Stress d'animaux d'élevage. Site internet. <https://www.alliance-elevage.com/informations/article/stress-danimaux-delevage>. Consulté le 13.03.2025 à 19 :44.
46. Theodule, D. (2005). Éthologie du cheval - Part 1. Revue Etho-logique, note de cours. Université de Rennes. Site internet. <https://www.ethologie.info/revue/spip.php?article25>. Consulté le 30.03.2024 à 10 :25.
47. Theodule, D. (2005). Éthologie du cheval – Part 2. Revue Etho-logique, note de cours. Université de Rennes. Site internet. <https://www.ethologie.info/revue/spip.php?article26>. Consulté le 31.03.2024 à 12 :00.