

La cognition, pierre angulaire des émotions et du bien-être des animaux

Alain BOISSY¹

CORRESPONDANCE

alain.boissy@inrae.fr

RÉSUMÉ

Le bien-être des animaux sous la responsabilité des humains est un enjeu sociétal majeur. Concernant les animaux utilisés à des fins scientifiques, ils font l'objet d'une réglementation au niveau européen depuis une quarantaine d'année, qui s'est fortement renforcée depuis la directive 2010/63/UE ; l'objectif étant de minimiser les stress et douleurs lors de l'application des protocoles expérimentaux et de réduire le nombre d'animaux utilisés notamment par le développement de méthodes alternatives. La prise en compte du bien-être animal et l'évolution des réglementations associées repose en grande partie sur la reconnaissance juridique et scientifique de la sensibilité des animaux non-humains. Cet article illustre, tout d'abord, la richesse des compétences émotionnelles et cognitives des animaux, qui façonnent la manière dont ils perçoivent leur environnement. Par la suite, la nature de conscience chez les animaux est discutée au regard à la fois des processus cognitifs simples à la base des émotions et des processus plus élaborés. Enfin, le concept de bien-être animal est analysé sous l'angle de la vie psychique des animaux.

MOTS-CLÉS

Sensibilité, émotions, conscience, bien-être, expérimentation animale

¹ Université de Clermont-Auvergne INRAE VetAgro Sup, UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès Champanelle, France

The cognition, cornerstone of animals' emotions and welfare

Alain BOISSY¹

CORRESPONDENCE

alain.boissy@inrae.fr

ABSTRACT

The welfare of animals under the responsibility of humans is a major social issue. Animals used for scientific purposes have been subject to regulations at European level for some forty years, which have been significantly strengthened since Directive 2010/63/EU in order to minimise stress and pain during the application of experimental protocols and to reduce the number of animals used, particularly through the development of alternative methods. Taking account of animal welfare and the development of associated regulations is largely based on legal and scientific recognition of the sentience of non-human animals. This article begins by illustrating the richness of animals' emotional and cognitive skills, which shape the way they perceive their environment. Next, the nature of consciousness in animals is discussed in terms of both the simple cognitive processes underlying emotions and more elaborate processes. Finally, the concept of animal welfare is analysed from the point of view of the mental life of animals.

KEYWORDS

Sentience, emotions, consciousness, welfare, animal experiments.

¹ Université de Clermont-Auvergne INRAE VetAgro Sup, UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès Champanelle, France

Introduction

Il existe une grande diversité d'utilisation des animaux par les humains : animaux de rente, de compagnie, de loisir, de sport, de travail, de laboratoire... La manière dont les animaux sont utilisés et traités dans nos sociétés occidentales, est de plus en plus remise en question. Le bien-être animal est devenu l'un des enjeux sociétaux majeurs en raison de l'évolution des questions morales, des excès de l'élevage industriel aux dépens des animaux ou encore de l'utilisation des animaux à des fins expérimentales. De nos jours, alors que le bien-être animal est devenu une préoccupation cruciale au sein de nos sociétés, il est intéressant de noter que la considération morale envers les animaux remonte à bien longtemps. Dans les philosophies anciennes, cette préoccupation était abordée sous l'angle du statut que l'espèce humaine se donnait par rapport aux autres êtres vivants (de Fontenay, 1998). Aujourd'hui, cette évolution se reflète même dans le droit, où les animaux sont désormais reconnus comme des êtres sensibles. Par exemple, l'article 13 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (2012) stipule que « les exigences en matière de bien-être des animaux définis comme des êtres sensibles doivent être pleinement prises en compte dans l'élaboration des politiques de l'Union dans les domaines de l'agriculture, de la pêche, des transports, du marché intérieur, de la recherche et développement technologique et de l'espace ». En France, le débat sociétal autour de l'utilisation des animaux et l'accroissement des connaissances scientifiques sur les capacités cognitives et émotionnelles des animaux non-humains ont conduit en 2015 le législateur à introduire l'article 515-14² dans le Code civil stipulant que « les animaux sont des êtres vivants doués de sensibilité. Sous réserve des lois qui les protègent, les animaux sont soumis au régime des biens ». Sur un plan législatif, la réglementation de l'Union européenne sur le bien-être des animaux s'est développée au cours des trente dernières années en prenant appui sur l'évolution des connaissances scientifiques. Elle concerne l'ensemble des animaux qui vivent sous la dépendance des humains (animaux d'élevage, de compagnie, de loisir, de laboratoire), sachant que l'essentiel de la législation européenne concerne les animaux producteurs de denrées alimentaires et les animaux utilisés à des fins scientifiques.

Cet article illustre tout d'abord la richesse des compétences émotionnelles des animaux au travers de processus cognitifs élémentaires qui façonnent la manière dont ils perçoivent et ressentent leur environnement. Par la suite, la nature de conscience chez les animaux est questionnée au regard à la fois des processus cognitifs simples à la base de leurs émotions et de processus cognitifs plus élaborés. Enfin, le concept de bien-être animal est analysé sous l'angle de la vie psychique des animaux.

Sensibilité des animaux

Considérer le bien-être des animaux, c'est reconnaître qu'ils sont doués de sensibilité. Cependant, le législateur s'est gardé de dé-

finir le terme de sensibilité, *sentience* en anglais. Il était essentiel que la science puisse objectiver cette notion et accéder à la subjectivité des animaux non-humains, afin de pouvoir éclairer les politiques publiques et motiver la mise en œuvre de démarches de progrès dans la manière de concevoir nos relations avec les animaux. La sensibilité se définit selon deux dimensions complémentaires : une dimension strictement sensorielle qui concerne tout être vivant y compris les végétaux, et une dimension en rapport avec son contenu psychique qui concerne les animaux capables de ressentir des expériences émotionnelles.

Sensibilité sensorielle

Comme les humains, les animaux sont dotés de cinq sens : l'ouïe, la vue, l'odorat, le goût et le toucher. Ces capacités sensorielles varient selon les espèces animales et elles façonnent la manière dont l'individu perçoit et communique avec son environnement. Concernant l'ouïe, les spectres auditifs sont très différents entre espèces. Par exemple, la poule a la capacité de percevoir des infrasons alors que le mouton ou la vache ont un spectre similaire à celui de l'humain jusqu'à 20 000 Hz mais sont capables de percevoir des ultrasons allant de 35 000 à 40 000 Hz (Mounier, 2022).

Concernant la vision, les animaux de ferme voient grand ! Le porc a une vision binoculaire très restreinte et une vision monoculaire très développée, plus de 260°, ce qui lui donne un champ de vision de 310°. Chez la poule, le champ de vision est encore plus large (330°) avec un angle mort très faible de 30°. Ce champ de vision très élargi est une des caractéristiques des espèces proies capables de déceler les dangers potentiels quelle que soit leur localisation.

En ce qui concerne l'odorat, les animaux de ferme ont généralement une acuité olfactive très élaborée. Les mammifères domestiques sont des animaux avec des bulbes olfactifs très développés. La plupart des espèces de ferme, de compagnie et de laboratoire sont capables d'utiliser l'odorat pour explorer leur milieu de vie. Ces animaux sont capables aussi de se reconnaître socialement, voire même individuellement grâce à des signatures olfactives. Par exemple, la chèvre ou la brebis est capable de reconnaître l'odeur de son propre jeune, et le chevreau ou l'agneau est attiré à la naissance par l'odeur du liquide amniotique. Chez ces espèces, l'odorat contribue également à rapprocher les partenaires sexuels. Il est donc indispensable de mieux définir des capacités sensorielles propres à chaque espèce et d'en tenir compte pour pouvoir appréhender la manière dont un animal perçoit son environnement.

Sensibilité émotionnelle

Reconnaître que les animaux sont doués de sensibilité, c'est accepter qu'ils soient capables de ressentir des émotions et de développer des états émotionnels. Les émotions sont classiquement définies à partir de trois composantes : deux composantes

² https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000030250342/2015-02-18/

expressives, comportementale et physiologique, et une composante subjective (Dantzer, 2002). La composante subjective représente l'expérience émotionnelle proprement dite, elle est plus difficile d'accès chez les animaux que chez les humains en raison de l'absence de langage verbal. Elle ne peut donc être inférée qu'à partir des composantes comportementale et physiologique associées.

Les émotions ne sont pas des réponses réflexes, elles dépendent de la manière dont l'animal perçoit son environnement (Boissy et Lee, 2014). Les capacités cognitives d'un animal sont à la base des émotions et du développement des états de bien-être ou de mal-être. De nombreux travaux d'éthologie cognitive montrent que les émotions dépendent de processus cognitifs basés sur l'évaluation que l'animal fait de son environnement. En outre, les études en neurosciences affectives montrent que les réactions émotionnelles des animaux sont élaborées par des structures cérébrales similaires à celles des humains (Panksepp, 2011). Pouvoir relier les réactions comportementales et physiologiques de l'animal à ses capacités d'évaluation permet donc d'accéder de manière objective à son vécu émotionnel. Les animaux sont en mesure de ressentir de multiples émotions aussi bien négatives telles que la peur et la colère, que positives comme la joie et le plaisir (Veissier *et al.*, 2009).

Les émotions et les états mentaux à valence négative, généralement plus expressifs, ont été largement plus étudiés que les expériences émotionnelles à valence positive. Pourtant, au-delà de chercher à réduire les contraintes exercées sur les animaux, il s'agit désormais de franchir une nouvelle étape devant permettre la conception de systèmes d'élevage qui non seulement limitent les sources de stress et de douleurs pour les animaux, mais surtout favorisent leurs expériences positives (Boissy *et al.*, 2007a). Cette évolution des pratiques en faveur d'un véritable mieux-être des animaux nécessite d'approfondir nos connaissances scientifiques et d'en accroître sa diffusion auprès des acteurs de terrain. Ainsi, la mise en place en 2022 du réseau européen COST LIFT³ et le lancement en 2024 du partenariat européen Animal Health and Welfare⁴ vont renforcer la coopération entre les états membres pour dynamiser les recherches notamment celles sur le versant positif de la sensibilité et des états mentaux des animaux.

Une conscience des animaux

La section précédente illustre comment les animaux d'élevage et ceux utilisés à des fins scientifiques sont capables de ressentir les émotions. Ces animaux peuvent être conscients de leurs émotions et agir en conséquence pour la diminuer dans le cas de ressenti négatif ou au contraire l'accroître si la valence ressentie est positive. La notion de conscience chez les animaux non humains a été récemment explorée dans le cadre d'une expertise scientifique collective pilotée par INRAE (Le Neindre *et al.*, 2017) à partir de l'analyse de leurs processus émotionnels et des capaci-

tés cognitives. Comme pour les émotions, les composantes fonctionnelles qui sous-tendent l'émergence d'une conscience chez les animaux, notamment chez les mammifères, ont des substrats neurobiologiques comparables à ceux connus chez l'humain : le système basal sous-cortical (moelle épinière, tronc cérébral, cervelet, hypothalamus) et le système prosencéphale (thalamus, ganglions de la base et hémisphères cérébraux). Chez les oiseaux et les poissons, les structures fonctionnelles équivalentes au cortex sont probablement représentées par le pallium télencéphalique ou par le tectum mésencéphalique, mais la pertinence des homologies de structures cérébrales reste à valider.

La conscience serait conçue comme une conséquence indirecte d'émotions primaires qui sont toutes fondamentales à l'adaptation et à la survie de l'individu (Denton, 2005) : la pulsion déclenchée par une émotion primaire générerait une réaction d'excitation propagée à tout l'organisme et préparerait simultanément le cerveau à la commande coordonnée de diverses actions adaptées. Trois niveaux de conscience sont ainsi identifiés : une conscience d'accès, une conscience phénoménale, et une conscience de soi.

La conscience d'accès représente la conscience que l'individu a de son environnement, et qui lui permet d'agir rationnellement, c'est ce qui est directement disponible pour un contrôle global. Ce premier niveau de conscience est illustré par le principe d'attention sélective qui joue le rôle de filtre permettant à l'individu de ne retenir et de ne traiter qu'une fraction des stimuli sensoriels auxquels il est confronté. La conscience serait associée au traitement plus approfondi de ces données sélectionnées pour leur pertinence vis-à-vis des buts de l'individu. L'attention sélective est très étudiée chez de nombreux animaux qui appartiennent aux espèces qui possèdent un système nerveux central et qui sont capables d'apprentissage.

Le deuxième niveau, la conscience phénoménale, définit le ressenti ou le vécu permettant à l'animal de s'adapter aux situations. La conscience phénoménale repose sur la capacité des animaux à avoir une réflexivité sur leurs actions, et elle se définit par l'expérience subjective que l'individu a de son environnement, de son propre corps et/ou de ses propres connaissances. L'existence d'une conscience phénoménale chez les animaux est étayée par les processus émotionnels rapportés dans la section précédente, qui dépendent de processus cognitifs plus ou moins conscients. En outre, l'expression et la perception des émotions jouent un rôle crucial dans la régulation des interactions sociales (de Waal, 2016). Dans le cas des animaux sociaux, la perception de l'émotion chez l'autre peut déclencher la même émotion chez l'animal récepteur. Ce phénomène appelé « contagion émotionnelle » constitue le fondement de l'empathie, correspondant à la capacité d'un individu d'être affecté par les émotions d'un autre.

La conscience phénoménale fait également intervenir des capacités cognitives plus élaborées que celles à la base des émotions,

3 <https://www.cost.eu/actions/CA21124/>

4 <https://scar-europe.org/ahwr-documents>

comme la métacognition. La métacognition consiste à pouvoir formuler que « je sais ce que je sais » ou « je sais ce que je ne sais pas ». Considérée comme l'une des formes de la cognition les plus complexes, elle a longtemps été considérée comme exclusivement humaine. Des tests comportementaux particulièrement ingénieux ont été développés pour mettre en évidence les processus de métacognition chez certains animaux, le jugement métacognitif représentant la capacité de juger son propre état de connaissance. Les premiers tests ont été développés sur les dauphins (Smith *et al.*, 1995) et les rats (Foote et Crystal, 2007). Après avoir appris à discriminer entre la couleur bleue et la couleur rouge en tapant sur un côté ou sur l'autre d'un écran tactile pour recevoir une quantité donnée de récompense, l'animal est ensuite exposé à une série de signaux colorés. Si la couleur tend vers le rouge, l'animal doit continuer à appuyer sur le côté appris de l'écran tactile pour être récompensé, si la couleur tend vers le bleu, il a à appuyer sur l'autre côté pour recevoir la récompense, indiquant ainsi qu'il sait ce qu'il sait. Cependant, si la couleur présentée est très éloignée des deux couleurs récompensées, telles que le violet ou le vert, l'animal préfère appuyer sur un bouton « joker » lui permettant de recevoir une quantité moindre de récompense que d'appuyer sur le côté associé à l'une des deux couleurs apprises et qui risque de pas être récompensé. En procédant ainsi, l'animal indique qu'il sait ce qu'il ne sait pas. Le Neindre *et al.* (2017) s'accordent sur l'existence d'une conscience phénoménale chez de nombreuses espèces animales dépassant largement le cercle restreint des primates, des cétacés et de certains oiseaux (perroquets et corvidés) ; les chevaux, les porcs, les moutons mais aussi les poules sont capables d'appréhender l'impact de leur réponse et les limites de leur savoir. Les animaux ne font donc pas que réagir à leur environnement, ils sont également capables d'anticiper et d'agir intentionnellement sur leur environnement. Spinka (2019) utilise le terme d'agentivité pour définir les animaux comme de véritables agents actifs de leur monde. Cette représentation dynamique de l'animal devient essentielle pour concevoir des conditions de vie stimulante pour les animaux en captivité.

Quant au troisième niveau de conscience, le plus élaboré, la conscience de soi, correspond à la capacité de se placer dans son environnement social, de savoir que l'on existe et que l'on peut agir sur ses partenaires. Elle a été initialement étudiée chez l'humain dans des études de psychologie du développement et de psychologie comparative en utilisant des tests de reconnaissance dans un miroir. Ces tests ont été utilisés avec des résultats positifs chez plusieurs espèces de vertébrés (chimpanzés, orangs-outangs, macaques, dauphins, éléphants, corvidés). Cependant, il existe un débat sur la validité de ces tests qui, pour certains, ne fourniraient pas de preuve définitive de présence ou d'absence de reconnaissance de soi (de Veer et van Den Bos, 1999). Pour la plupart des autres espèces animales, l'existence même de la conscience de soi fait débat, les preuves expérimentales de leur existence n'ayant pas encore été établies.

L'expertise conduite par Le Neindre *et al.* (2017) ne démontre pas

de manière formelle la présence de conscience chez les animaux. Toutefois l'ensemble des données rapportées supporte l'idée que des contenus de conscience notamment phénoménale sont présents chez certaines des espèces animales utilisées à des fins scientifiques. Ces contenus de conscience sont basés sur des compétences perceptuelles, attentionnelles, mnésiques et émotionnelles.

Bien-être animal, bien-être des animaux

En 1964, Ruth Harrison dénonce les conditions d'élevage industriel des animaux utilisés à des fins de production. Pour répondre à ces critiques, le gouvernement britannique met alors en place un premier comité, connu sous le nom de comité Brambell, du nom de son président. Ce comité a pour mission de faire des recommandations et de proposer des normes minimales de bien-être qui satisfassent les besoins fondamentaux des animaux dans les conditions de l'élevage intensif. En 1965, le comité produit un rapport considéré à juste titre comme fondateur des réflexions et des démarches relatives au bien-être des animaux en élevage en Europe (Brambell, 1965). Les premières recherches sur le bien-être des animaux ont démarré dans les années 1970-80, la protection des animaux de ferme étant placée notamment à l'agenda des politiques européennes. Les travaux ciblaient les conditions d'élevage intensif, comme l'élevage des poules pondeuses en cage, des porcs sur caillebotis intégral et des veaux en cases individuelles. Ils consistaient à déterminer les besoins de base physiologiques et comportementaux des animaux et à adapter leurs conditions de vie pour tenter de répondre à ces besoins (taille des cages/parcs, alimentation...).

À la suite des recommandations avancées dans le rapport Brambell, le gouvernement britannique instaura un comité permanent d'experts (Farm Animal Welfare Council, FAWC) chargé de proposer des solutions pour améliorer le bien-être des animaux en élevage. Cinq grands principes sont alors énoncés sous le nom de Five Freedoms, traduit en français par les Cinq Libertés. Ils ne définissent pas le bien-être en tant que tel mais déclinent les dispositions qui doivent être prises par ceux qui utilisent des animaux pour éviter des souffrances inutiles et promouvoir un bien-être : 1) absence de faim, de soif et de malnutrition, 2) absence d'inconfort et de douleur, 3) absence de lésions et de maladies, 4) absence de peur et de détresse, et 5) liberté d'exprimer un comportement normal de l'espèce (FAWC, 2009). Ces Cinq Libertés sont toujours utilisées dans la plupart des référentiels comme socle de référence. Elles constituent alors une mise en œuvre opérationnelle du bien-être animal, faciles à appliquer en situation d'élevage, et elles ont inspiré la structuration en quatre principes (bon alimentation, bon logement, bonne santé et comportements appropriés) de l'approche multicritère développée dans le projet européen Welfare Quality® (2005-09) pour une évaluation globale du bien-être des poules pondeuses, poulets de chairs, porcins et veaux de boucherie. Ces quatre principes ont été repris par la suite et appliqués à d'autres espèces comme les ovins, caprins, dindes et

équins (Animal Welfare Indicators - AWIN, 2012-15). Ces deux projets européens constituent des références majeures à partir desquels de nouveaux protocoles ont été développés notamment par les Instituts techniques avec des simplifications pour en accroître la faisabilité en fermes commerciales.

Pendant très longtemps, la notion d'expérience subjective chez les animaux n'a pas été prise en compte dans les travaux et les actions qui visaient principalement à réduire le stress des animaux. Pourtant dès 1965 dans le rapport Brambell (chapitre 4, paragraphe 25), la définition du bien-être [welfare] « embrasse à la fois la condition physique et mentale [well-being] de l'animal. » et « toute tentative d'évaluation du bien-être doit en conséquence prendre en considération les connaissances scientifiques qui concernent le ressenti des animaux [feelings of animals] que l'on peut déduire de leur structure et de leur fonctionnement ainsi que de leur comportement. » Il faut attendre une vingtaine d'années avant que des pionniers signalent que le bien-être des animaux concerne avant tout leur expérience subjective (Dantzer and Mormède, 1983 ; Dawkins, 1980 ; Duncan, 1996). Il faut attendre les années 2000 pour voir apparaître les premiers travaux utilisant de nouveaux paradigmes en lien avec la psychologie humaine et démontrant formellement les capacités des animaux à ressentir des émotions (Paul *et al.*, 2005 ; Boissy *et al.*, 2007b ; voir section 1).

À la suite de ces nouvelles recherches démontrant les capacités des animaux à avoir des expériences émotionnelles, le concept de bien-être animal devait évoluer au-delà des capacités d'adaptation des animaux. Ainsi, l'Organisation mondiale de la santé animale (OMSA) se positionnant en 2001 comme contributeur mondial de la réflexion sur le bien-être animal définit le bien-être animal comme « l'état physique et mental d'un animal en relation avec les conditions dans lesquelles il vit et meurt » (Code sanitaire pour les animaux terrestres, article 7.1⁵). En 2018, l'Anses publie un avis « Bien-être animal : contexte, définition et évaluation », afin d'intégrer les connaissances scientifiques les plus récentes, en s'appuyant notamment sur deux rapports d'expertise scientifique collective d'INRAE sur les douleurs animales (Le Neindre *et al.*, 2009) et la conscience des animaux (Le Neindre *et al.*, 2017). Le bien-être d'un animal est défini par « l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux, ainsi que de ses attentes. Cet état varie en fonction de la perception de la situation par l'animal » (Anses, 2018). Ainsi, le concept de bien-être s'applique avant tout à la dimension mentale du ressenti de l'animal dans son environnement. La dimension mentale porte l'attention sur le fait qu'une bonne santé, un bon logement, un niveau de production satisfaisant ne suffisent pas. Il faut aussi et surtout se soucier de ce que l'animal ressent (Dawkins 1988), des perceptions subjectives déplaisantes, telles que la douleur et la souffrance, mais aussi rechercher les signes d'expression d'émotions positives (satisfaction, plaisir...). Afin

d'insister sur la prise en compte de la dimension mentale de l'animal dans le processus d'évaluation, Mellor *et al.* (2020) proposent d'ajouter un cinquième domaine intitulé « état mental de l'animal » aux quatre principes de Welfare Quality® (alimentation, logement, santé, comportement).

Longtemps ignorée, la vie psychique chez les animaux est désormais reconnue et inscrite dans les définitions de l'OMSA et de l'Anses. Le bien-être animal concerne le vécu subjectif propre à chaque animal, il doit être appréhendé comme une réalité vécue par chaque être vivant sensible et conscient dans sa relation à son milieu de vie. Ce concept se place avant tout au niveau de l'individu, sans pour autant minimiser l'importance du groupe qui fait partie de l'environnement de l'individu. Aussi, l'expression « bien-être des animaux » est-elle préférée à l'expression consacrée « bien-être animal ».

Conclusion

La manière de considérer les animaux non-humains est de plus en plus questionnée dans nos sociétés occidentales. Les avancées de la science justifient nos devoirs moraux et juridiques à l'encontre des animaux, désormais définis juridiquement comme des êtres vivants sensibles. La question se pose d'autant plus pour les animaux sous dépendance humaines, notamment pour ceux utilisés à des fins scientifiques. La sensibilité d'un animal dépend avant tout de son monde sensoriel influencé par les caractéristiques biologiques de son espèce. La sensibilité d'un animal se décline également au travers de son expérience émotionnelle : les émotions ne sont pas des réponses réflexes, elles dépendent de processus cognitifs élémentaires. La nature de l'émotion ressentie par l'animal dépend de la manière dont il évalue son environnement selon ses besoins, ses préférences, ses attentes et le niveau de contrôle qu'il peut exercer sur l'environnement. Les animaux sont capables de ressentir un large éventail d'émotions tant négatives que positives. Ces émotions peuvent biaiser les processus cognitifs d'évaluation de l'animal et être à l'origine d'états mentaux plus ou moins persistants. Il est donc essentiel de tenir compte de la manière dont l'animal se représente et ressent son environnement, pour mieux appréhender les conditions de son bien-être. Ces éléments de connaissance scientifique sont à la base d'une réactualisation de la définition du bien-être des animaux dans laquelle la vie psychique des animaux est pleinement prise en compte. ■

5 https://www.woah.org/fr/ce-que-nous-faisons/normes/codes-et-manuels/acces-en-ligne-au-code-terrestre/?id=16g&L=1&htmlfile=chapitre_aw_introduction.htm

Références

- Anses (2018). Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif au Bien-être animal : contexte, définition et évaluation. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/SABA2016SA0288.pdf>
- Anses (2024). Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à des lignes directrices scientifiques pour l'établissement de référentiels d'étiquetage spécifiques du bien-être des animaux élevés pour fournir des denrées alimentaires. Non encore disponible.
- Boissy A., Manteuffel G., Jensen M.B., Oppermann Moe R., Spruijt B., Keeling L.J., Winckler C., et al. (2007a). Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology & Behavior* 92 (3), 375-97. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2007.02.003>
- Boissy, A., Arnould, C., Chailou, E., Désiré, L., Duvaux-Ponter, C., Greiveldinger, L., Leterrier, C., Richard, S., Roussel, S., Saint-Dizier, H., Meunier-Salaün, M.C., Valance, D., Veissier, I. (2007b). Emotions and cognition: a new approach to animal welfare. *Animal Welfare* 16, 37-43.
- Boissy A., Lee C. (2014). How assessing relationships between emotions and cognition can improve farm animal welfare. *Scientific and Technical Review of International Office of Epizootics*, 33 (1), 103-110.
- Brambell R. (1965). Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems (Cmd. 2386 Great Britain. Parliament). H.M. Stationery Office, 1-84. Disponible sur: <https://archive.org/details/b3217276x/mode/2up>
- Dantzer R. (2002). Les émotions. Que sais-je? Presses Universitaires de France, pp. 128. de Fontenay E. (1998). Le silence des bêtes : La philosophie à l'épreuve de l'animalité. Fayard, pp. 785.
- de Veer M.W., Van den Bos R. (1999). A critical review of methodology and interpretation of mirror self-recognition research in nonhuman primates. *Animal Behaviour*, 58, 459-468. de Waal F. (2016). Are we smart enough to know how smart animals are? Granta Publications, (UK), pp.340.
- FAWC (2009). FAWC Report on Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. <https://www.gov.uk/government/publications/fawc-report-on-farm-animal-welfare-in-great-britain-past-present-and-future>
- Footo A.L., Crystal J.D. (2007). Metacognition in the rat. *Current Biology*, 17 (6), 551-555.
- Le Neindre et al. (2009) Douleurs animales : les identifier, les comprendre, les limiter chez les animaux d'élevage. Rapport d'expertise collective. 342 p. <https://www.inrae.fr/actualites/douleurs-animales-identifier-comprendre-limiter-animaux-delevage>
- Le Neindre P., Bernard E., Boissy A., Boivin X., Calandreau L., Delon N., Deputte B., Desmoulin-Canselier S., Dunier M., Faivre N., Giurfa M., Guichet J.L., Lansade L., Larrère R., Mormède P., Prunet P., Schaal B., Servièrre J., Terlouw C. (2017). Animal Consciousness. EFSA External scientific report <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2017.EN-1196/pdf;jsessionid=0B83634A226C129A68C9E34B9A3E7277f03t04>
- Mellor D.J., Beausoleil N.J., Littlewood K.E., McLean A.N., McGreevy P.D., Jones B., Wilkins C. (2020). The 2020 Five Domains Model: Including Human-Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. *Animals* 10 (10), 1870. <https://doi.org/10.3390/ani10101870>
- Mounier L., Boissy A., de Boyer des Roches A., Duvaux-Ponter C., Guattéo R., Meunier-Salaün M.-C., Mormède P. (2021). Le bien-être des animaux d'élevage : Comprendre le bien-être animal – Fascicule 1. Éditions Quæ, Collection Les mémos de Quæ, 72 pp. <https://www.quae-open.com/produit/162/9782759232499/le-bien-etre-des-animaux-d-elevage>
- Panksepp J. (2011). Cross-species affective neuroscience decoding of the primal affective experiences of humans and related animals. *Plos One*, 6 (9): 1-15.
- Smith J.D., Schull J., Strote J., McGee K., Egnor R., Erb L. (1995). The uncertain response in the bottle-nosed-dolphin (tursiops-truncatus). *Journal of Experimental Psychology-General*, 124 (4), 391-408.
- Spinka M. (2019). Animal agency, animal awareness and animal welfare *Animal Welfare*, 28, 11-20.
- Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (2012). Article 13. JOUE n°C 326 du 26 octobre 2012 <https://legirel.cnr.fr/spip.php?article543>
- Veissier I., Boissy A. (2007). Stress and welfare: Two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiology and Behavior*, 92, 429-433.
- Veissier I., Boissy A., Désiré L., Greiveldinger L. (2009). Animals' emotions: studies in sheep using appraisal theories. *Animal Welfare*, 18, 347-354.



Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-SA). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « NOV'AE », la date de sa publication et son URL.