ACADÉMIE VÉTÉRINAIRE DE FRANCE

GROUPE DE TRAVAIL

« LES ANIMAUX UTILISÉS À DES FINS SCIENTIFIQUES,

DES VIES QUI NOUS OBLIGENT »

RAPPORT

ÉTHIQUE ET RECONNAISSANCE DUE AUX ANIMAUX

UTILISÉS À DES FINS SCIENTIFIQUES

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 4

1. ANIMAUX DANS L'IMAGINAIRE ET DANS L'ART, MARQUES IMPLICITES DE RESPECT ET DE RECONNAISSANCE 4

Les premières représentations 5

Égypte, Grèce, Rome 5

Période médiévale 6

Renaissance 6

XVIIe siècle 7

XVIIIe siècle 8

XIXe siècle 8

XXe siècle 10

2. HISTORIQUE DES DÉCOUVERTES SCIENTIFIQUES DUES À L'UTILISATION DES ANIMAUX 12

Historique de l'utilisation des animaux à des fins scientifiques (voir aussi chapitre 3) 12

Historique de l'évolution de la considération pour les animaux (voir aussi chapitre 6) 13

Historique de la législation concernant l'utilisation des animaux à des fins scientifiques (voir aussi chapitre IV) 14

3. JUSTIFICATION DE L'UTILISATION D'ANIMAUX À DES FINS SCIENTIFIQUES 17

Similarités anatomiques et physiologiques (voir aussi chapitre 2) 17

Proximité génétique, conservation des voies métaboliques 18

Processus physiologiques ou pathologiques conservés entre espèces 18

Processus physiologiques ou pathologiques non encore modélisables *in vitro* 19

Pathologies inductibles 19

Tester de nouveaux médicaments, des vaccins, des techniques interventionnelles 20

Études réglementaires 20

La formation 20

L'animal bénéficie aussi des avancées de la recherche 20

Cadre éthique : l'obligation de remplacement (voir aussi chapitre 3) 21

4. UNE RÉGLEMENTATION EXIGEANTE FONDÉE SUR UNE APPROCHE ÉTHIQUE 22

Introduction – historique (voir aussi chapitre 2) 22

Les points essentiels de la réglementation découlant de la Directive 2010/63/UE 24

La démarche d'évaluation éthique et d'autorisation de projet 25

5. ESPÈCES CONCERNÉES, PLACE DES MÉTHODES ALTERNATIVES ET DEVENIR DES ANIMAUX 28

Introduction 28

La directive 2010/63/UE (voir aussi chapitre 4) 29

Place des méthodes alternatives 29

Réhabilitation – placement 32

6. ÉVOLUTION CONTEMPORAINE DE LA CONSIDÉRATION DES ANIMAUX DANS LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE 36

Conceptions modernes (voir aussi chapitre 2) 36

Influence du phénomène animaux de compagnie 39

Influence récente des pensées animalistes et écologiques 41

7. FATIGUE COMPASSIONNELLE DANS L'UTILISATION DES ANIMAUX À DES FINS SCIENTIFIQUES 47

8. DEVOIR D'HOMMAGE ET DE GRATITUDE EN FAVEUR DES ANIMAUX UTILISÉS À DES FINS SCIENTIFIQUES 52

9. MANIFESTATIONS EXPLICITES DE RECONNAISSANCE ET DE GRATITUDE ENVERS DES ANIMAUX 55

Des marques de reconnaissance et de gratitude vis-à-vis d'animaux aux qualités exceptionnelles dans leur relation aux humains 56

Des stèles, sculptures et monuments pour exprimer une reconnaissance et une gratitude explicites envers les animaux victimes des campagnes militaires 58

Des stèles, sculptures et monuments pour exprimer une reconnaissance et une gratitude explicites envers les animaux utilisés à des fins scientifiques et éducatives 60

CONCLUSION 66

INTRODUCTION

Ce rapport est élaboré par un groupe de travail dont les membres appellent à la nécessité de reconnaissance et de gratitude vis-à-vis des animaux utilisés à des fins scientifiques. Il s'inspire d'une approche éthique fondée sur les échanges écosystémiques entre les humains et le monde animal.

Scientifiques experts dans divers domaines de recherche, en médecine humaine et vétérinaire, les membres de ce groupe de travail sont conscients que les enjeux en termes de connaissance scientifique, d'innovation et de sécurité des thérapies médicales et chirurgicales pour le bien de l'humanité, ne peuvent pas, à ce jour, être résolus sans recours à l'utilisation responsable des animaux à des fins scientifiques. Elle doit être la plus respectueuse possible de la sensibilité de l'animal de même qu'elle est réfléchie, réglementée et contrôlée.

Les membres de ce groupe de travail rappellent que l'utilisation des animaux à des fins scientifiques oblige autant les personnes impliquées dans cette activité que le législateur et tous les citoyens qui en bénéficient. Il ne fait aucun doute pour l'ensemble des participants que l'espoir est de disposer à terme de méthodes substitutives qui permettraient de renoncer définitivement à toute utilisation des animaux à des fins scientifiques.

1. Animaux dans l'imaginaire et dans l'art, marques implicites de respect et de reconnaissance

Jean-Pierre JÉGOU

Dans la préhistoire, de l'antiquité à nos jours et dans les différentes civilisations, *Homo sapiens* a vécu en contact étroit avec de nombreuses espèces animales. Elles lui étaient utiles pour la chasse, l'élevage, l'agriculture, le sport, le loisir ou la guerre, occupaient une place dans l'imaginaire humain à travers les mythes, les croyances et les pratiques chamaniques, ou avaient pu acquérir un statut d'animal de compagnie. Que sait-on de la nature exacte du regard porté par *Homo sapiens* sur le monde animal au fil du temps ? Sa représentation dans les arts est sans équivoque un témoin fidèle de la place, du respect, de la considération, voire de la reconnaissance implicite, que l'être humain a souhaité lui exprimer. C'est de cette approche limitée aux arts plastiques traditionnels (peintures et sculptures) dont nous souhaitons témoigner ici. Les arts graphiques et numériques ou la littérature auraient pu tout autant la conforter (Milcent-Lawson 2018 ; Baratay 2017).

Les premières représentations

Les premières représentations des animaux par l'homme remontent au paléolithique. Dans ces premières manifestations artistiques connues de l'être humain, l'animal était le sujet quasi-unique (Pattier & Chaunu 2023 ; Groensteen 2023). Ces peintures souvent polychromes et ces gravures rupestres furent découvertes, dans les grottes d'Altamira en Espagne (UNESCO) et dans les grottes de Lascaux, Chauvet et Henri Cosquer en France (liste des sites paléolithiques français). Durant différentes périodes d'occupation entre 30 000 ans et 13 000 ans av. J.-C., de nombreuses espèces animales y furent représentées (chevaux, aurochs, bisons, cervidés, bouquetins, ours, rhinocéros, félins…). Pour la grotte Cosquer en bordure des calanques de Marseille 177 animaux ont été recensés, chevaux, bouquetins, cervidés, aurochs mais aussi des animaux marins, phoques, grands pingouins, méduses et cétacés (Clottes *et al*. 2007).

La signification de ces fresques rupestres demeure sujette à interprétation. Témoignent-elles simplement de la présence de ces animaux dans l'environnement humain ? de leur importance cynégétique ? de rites chamaniques ? de représentations purement symboliques ? Doit-on y trouver un code de communication ? ou expriment-elles une forme de respect envers ces animaux ? Au-delà, peut-on déjà imaginer une composante implicite de reconnaissance et de gratitude ? (MNHN) Depuis, dans les différentes civilisations, les animaux ont figuré sur des fresques peintes ou sculptées, sur différents supports de peintures, sur des céramiques, des mosaïques et des tapisseries.

Égypte, Grèce, Rome

Dans l'Égypte ancienne, comme dans toute société agricole, les animaux ont joué un rôle considérable. Ils font l'objet d'une vénération et d'une déification emblématique de la civilisation égyptienne. Certaines qualités des animaux comme l'instinct, la crainte que certains inspirent, ou la production capitale qu'ils fournissent dans l'économie étaient de nature à leur conférer un caractère sacré (Daumas 1965). Par ailleurs, de nombreuses fresques peintes représentent les espèces animales de la vie quotidienne (chevaux, antilopes, girafes, canards et autres oiseaux, poissons, crocodiles, serpents), notamment dans les tombeaux des nobles en moyenne Égypte (Aldred *et al.* 1979). Quant aux chevaux, les fresques sculptées du mur extérieur de la salle hypostyle du temple d'Amon-Ré à Karnak glorifiant Séthi 1er les mettent en scène à l'assaut de la forteresse de Kadesh, à l'époque du Nouvel Empire (Aldred *et al.* 1979).

Dans la Grèce antique, les céramiques, les peintures, les mosaïques ou les sculptures sont les supports habituels de la représentation animale (Couëlle 2017). Colombe Couëlle différencie l'aspect social avec l'animal objet de prestige, l'aspect religieux avec les manifestations de rites cathartiques et magiques et l'aspect domestique, avec la proximité et les manifestations affectives de l'homme grec envers les animaux de son entourage. Pour Aristote l'animal n'est pas dépourvu de qualités qui caractérisent le genre humain comme le courage, la fidélité ainsi que d'importantes capacités cognitives ou réflexives. Dans cette Grèce antique, le chien et le

cheval sont des marqueurs sociaux. Le chien de chasse est un signe indicateur de distinction sociale, au même titre que le cheval. Il peut aussi être un animal de guerre. On le retrouve sur des céramiques du VIe siècle av. J.-C., représenté avec son maître aussi bien qu'au retour de la chasse. Le chien illustre également une mosaïque d'Alexandrie au IIe siècle av. J.-C. Le cheval est aussi magnifié dans sa représentation sur un fond de coupe attique (490 av. J.-C.). Le sacrifice de porcs fait également partie des représentations animales. Sur des stèles funéraires les mainates, les pigeons, les perdrix, les oies, les pies et les corbeaux sont régulièrement représentés. Colombe Couëlle pose la question du réel rapport affectif entre l'homme et l'animal (Couëlle 2017).

Chez les Romains, les vestiges des villas de Pompéi, ville antique ensevelie par l'éruption du Vésuve en 79 ap. J.-C., témoignent de la présence animale dans les peintures et les mosaïques (« Cavalier sur son cheval, Bataille d'Alexandre », Pompéi, Maison du Faune, Naples Museo archeologico IIIe siècle av. J.-C. ; « Deux perroquets et une colombe sur le bord d'une vasque, à terre un chat », Naples ; « Quatre auriges et leur cheval, » Musée National des Thermes, Rome) (Grimal 1962). Quant à la statue de « la Louve du Capitole qui sauva Romulus et Rémus », enfants de Mars jetés dans le Tibre, fondateurs de la ville de Rome le 21 avril 753 av J.-C., on peut imaginer la dévotion qu'elle ait pu susciter.

Période médiévale

Dans l'art médiéval occidental du Ve au XVe siècle, la représentation des animaux est largement influencée par le christianisme. C'est un art sacré, les animaux font référence aux symboles de la Création, du Bien et du Mal, de Dieu ou du Diable. Dans les représentations des bestiaires on retrouve indifféremment des animaux familiers ou sauvages mais aussi des animaux imaginaires (licornes, sirènes centaures ou Bonnacon, cheval à tête de taureau et cornes de bélier). Ils sont représentés sur les chapiteaux des églises, dans les enluminures des manuscrits, des fresques d'églises, des tapisseries (« Dame à la Licorne », fin XVe et début XVIe siècle, Musée de Cluny Paris) et le plus souvent dans des vitraux. Michel Pastoureau explore dans les bestiaires de la période médiévale la frontière floue qui sépare les animaux réels des animaux chimériques et les animaux domestiques des animaux sauvages (Pastoureau 2011).

Renaissance

Pour le XVIe siècle, période de la « Renaissance », Anne-Laure Davis constate la place croissante des animaux dans la société, reflétée dans le miroir des œuvres picturales de cette époque (Davis 2007). Après le cheval, compagnon des princes et des chevaliers, le chien prend une place considérable dans l'ordre des animaux domestiques. Les animaux viennent conforter le plaisir et le prestige d'une vie accomplie en étant associés à des portraits ou en étant présents dans des scènes de la vie quotidienne.

Le chien est présent à la cour comme en témoigne le tableau du Titien (1488-1576), « Charles-Quint et son chien » (1533). Le chien symbole de fidélité est aussi l'objet d'orgueil et de

prestige social. Dans le tableau « Le portrait de Clarissa Strozzi » (1542), Titien souligne le lien entre une fillette et son animal. C'est aussi la « Dame à l'hermine », tableau de Léonard de Vinci (1488), dans lequel l'hermine sauvage apparait telle un animal de compagnie.

Le cheval est partie prenante dans les scènes de batailles. Léonard de Vinci (1452-1519) bouleverse les représentations figées des portraits équestres classiques qui visent à glorifier les rois, les princes ou les héros militaires. Ses dessins reproduisent les attitudes les plus agressives des chevaux, tant pour leur posture que dans leur faciès. Dans ses différentes études de la bataille d'Anghiari du Palazzo Vecchio de Florence ou pour le projet du monument équestre à la gloire de François Sforza.

Les animaux figurent également dans des tableaux à thème religieux ou dans des évocations de l'antiquité et les textes de la mythologie qui s'y rapportent. A la fin de cette période, vers 1615, le peintre italien Orazio Gentileschi (1563-1639) peint « Le Repos pendant la fuite en Égypte ». Dans sa version du Birmingham Museum, la tête d'un âne paraît dans l'échancrure d'un mur et attire l'attention. Il semble veiller l'homme endormi, sa femme et son enfant (Groensteen 2023).

En Espagne, dans les « Ménines » de Vélasquez (1599-1560) (1656, Musée du Prado, Madrid), un molosse est présent dans ce tableau de cour de la famille de Philippe IV avec la jeune infante entourée de demoiselles d'honneur, d'un chaperon, d'un garde du corps, d'une naine et d'un enfant italien. En France c'est la peinture des portraits et celle des références à l'antiquité ou à ses mythes qui dominent.

Albrecht Dürer (1471-1528), dessinateur, graveur, peintre allemand de la Renaissance, fut un observateur curieux de la nature avec des œuvres emblématiques (« Le pourceau monstrueux de Landser », 1496, Portland Art Museum, Oregon, USA, « Le lièvre » 1502, Albertina, Vienne et « Petite chouette », 1508, Albertina, Vienne).

XVIIe siècle

Le XVIIe siècle est celui de l'émergence de la peinture animalière dans les pays flamands. De nombreux artistes peintres s'y consacrent, Roelandt Savery (1576-1639), Frans Snyders (1579-1657), Jan Fyt (1609-1661) ou Paul de Vos (1591-1678). L'animal n'est plus dans un rôle de faire-valoir, considéré pour le symbole ou l'emblème souvent religieux qu'il véhicule. Il acquiert la dignité d'être représenté pour lui-même. La présence humaine ne s'impose plus. Le réalisme aussi imparfait soit-il l'emporte sur le fantastique. Ce sont essentiellement des scènes de chasses et d'étals de marché. Prédateurs et proies cohabitent en toute harmonie dans les représentations des paradis terrestres. Jan Van Kessel (1626-1679) fait preuve d'une approche quasi-scientifique dans ses peintures de spécimen d'histoire naturelle. Dans les peintures de Jan Fyt qui a une prédilection pour les poules, les paons, les renards, les sangliers et les chiens de chasse on observe une grande expressivité dans la pose de l'animal avec un respect des règles anatomiques. Paul de Vos excelle dans l'expression de la férocité des prédateurs et de leur bravoure, avec une violence que l'on retrouve dans les scènes de chasse de Frans Snyders.

Peeter Boel (1622-1674) réalisa plus de quatre-cent croquis et quatre-vingt-six peintures d'études d'animaux. Pierre-Paul Rubens (1577-1640) utilisa dans plusieurs œuvres dont la « Chasse au Loup et au renard » (Metropolitan Museum of Art de New York) (1616) « L'esquisse d'un cheval blanc cabré avec cavalier » (huile sur bois, Cabinet Jean Fyt, Audenarde). En revanche les peintures de Jan Brueghel l'Ancien (1568-1625) conservent un message religieux aussi bien dans ses paradis terrestres que dans ses scènes de chasse.

XVIIIe siècle

Au XVIIIe siècle, en France, la peinture animalière bénéficie de l'engouement pour la zoologie et autour de la ménagerie de Versailles depuis la fin du XVIIe siècle (Pelletier 2020). Alexandre-François Desportes (1661-1743) et Jean-Baptiste Oudry (1686-1755) à la même époque furent des peintres de l'Académie Royale de peinture fort réputés à la cour pour leurs portraits sur lesquels figuraient des chiens dont ceux du Roi. Ils fournirent tous deux de nombreux tableaux de scènes de chasses, de natures mortes avec des animaux domestiques et des animaux exotiques. Jean-Honoré Fragonard (1732-1806) fait figurer des animaux dans certains de ses tableaux, « Intérieur romain », (Metropolitan Museum of Art, New-York) (1760). Dans « Le billet doux » (1770, Metropolitan Museum of Art, New York), il dépeint la connivence d'une jeune femme avec son petit bichon assis avec elle sur sa chaise.

XIXe siècle

Le XIXe siècle voit s'installer sur le continent européen la suprématie des peintres animaliers dans la continuité des deux siècles précédents. Au-delà de la représentation mécanistique et cartésienne de l'animal sans âme, au cours du XIXe siècle, les peintres s'intéressent surtout à l'animal sensible en interaction avec son environnement.

En Angleterre Edwin Landseer (1802-1873) est l'un de ces peintres animaliers très académique qui excelle dans ses peintures de chevaux. Mais dans « Une scène à Abbotsford », (1837, Tate Britain) c'est la mise en scène de deux chiens dans une écurie à proximité d'un casque de chevalier et d'un bois de cerf. Le « Portrait de Van Amburgh » (1846-1847, Yale Center for British Art), est la scène d'un dompteur se produisant avec ses fauves et le « Songe d'une nuit d'été » (National Gallery of Victoria, Melbourne), est l'allégorie d'un monde où l'homme et l'animal semblent vivre en parfaite harmonie sur pied d'égalité dans un monde enchanté.

En France Théodore Géricault (1791-1824) représente les chevaux en tous lieux, à l'écurie, dans des campagnes militaires ou lors de compétitions hippiques telle le « Derby d'Epsom » (1821, Musée du Louvre). Le spectaculaire tableau, « Officier de chasseurs à cheval de la garde chargeant » (1812, Musée du Louvre), fit sa renommée. Mais Géricault témoigna volontiers de la souffrance et de la misère des chevaux utilisés pour leur force de travail. Il s'attarde sur ceux qui partagent jusque dans la mort la vie de leurs cavaliers sur les champs de bataille (« Le Caisson d'artillerie », 1818-1819, Musée Condé, Chantilly) ou qui fourbus accompagnent les grognards épuisés de la Grande Armée dans la retraite de Russie (« Retour de Russie » 1818-

1819, École des Beaux-arts, Paris). Il dépeint aussi le labeur des chevaux de poste et celui de leurs congénères affectés au transport du charbon.

Chez Constant Troyon (1810-1865), les bovins, souvent accompagnés de moutons. Avec les ânes, les chevaux et les chiens ce sont les animaux les plus emblématiques de son œuvre. Ce peintre évoque des scènes de la vie rurale en mouvement comme « Pâturage en Normandie » (1852, Art Institute, Chicago), « Le retour du marché » (1855, Musée d'Orsay, Paris), « Le passage du gué » (1860, Musée d'Orsay, Paris), « Étude de moutons » (Musée des Beaux-Arts de Chartres) ou « Le taureau, effet d'orage » (1865, Musée des Beaux-Arts, Nice).

C'est probablement Rosa Bonheur (1822-1899) qui portera avec le plus de réalisme et de sensibilité la peinture animalière de son époque (Bonheur & Klumpke 2022 ; Gentou 2018 ; Jarbouai & Buratti-Hasan 2022 ; Buratti-Hasan & Jarbouai 2022). L'artiste peintre semble entretenir une relation intime avec chaque animal, domestique ou sauvage qu'elle place au même niveau qu'elle, convaincue que les animaux ont une âme. Elle sait exprimer aussi bien la force des boeufs au travail que sa compassion pour eux dans le « Labourage nivernais » dit aussi « Le Sombrage »(1849, Musée d'Orsay, Paris), le stress des chevaux dans « Le_Marché aux_chevaux » (exposé au Salon de Paris en 1853, Metropolitan Museum of Art, New-York) ou l'affection pour son Yorkshire « Toutou, le bien aimé » (1885, Centraal Museum, Utrecht) quand ce n'est pas l'épuisement du chien dans « Barbaro après la chasse » (1858, Philadelphia Museum of Art). Elle s'attacha avec autant de proximité à peindre dans leur milieu naturel des bovins de race Salers en Auvergne ou des moutons en Écosse et des poneys à l'Île de Skye. Ses dessins et peintures animalières les plus simples sont célèbres (bélier, veau, renard, lapin...). Son observation des cerfs et des biches de la forêt de Fontainebleau lui inspira certains de ses tableaux les plus renommés comme « Biches et cerf au repos » (1867, Institut d'Art de Détroit).

Aux États-Unis, Jean-Jacques Audubon (1785-1851), ornithologue, peintre naturaliste américain d'origine française nous a légué une œuvre considérable avec ses « Oiseaux d'Amérique » dans leur écrin naturel (Bougrain-Dubourg 2022).

Le XIXe siècle est aussi l'âge d'or de la sculpture animalière en bronze. Elle est en rapport avec le regard nouveau sur les animaux domestiques, d'élevage ou de compagnie, avec le développement de la zootechnie et des manifestions nouvelles et prestigieuses réunissant un grand nombre d'éleveurs et de visiteurs (Concours général agricole, 1870, Société centrale canine,1881). La fréquentation de la grande ménagerie du Muséum d'histoire naturelle témoigne de la même façon de l'intérêt pour la faune sauvage. Antoine Louis Barye (1795-1875), (« Panthère saisissant un cerf », Musée des Beaux-Arts de Bordeaux, Rosa Bonheur (1822-1899) (« Un taureau marchant », 1846, « Bélier couché », 1853, Musée des Beaux-Arts de Bordeaux), Isidore Jules Bonheur (1827-1901), (« Vache défendant son veau contre un loup », 1858, Musée des Beaux-Arts de Bordeaux), Ernest-Louis Meissonnier (1815-1891) (« Cheval au trot », 1860, Musée des Beaux-Arts de Bordeaux), Pierre-Jules Mène (1910-1879) (« Ibrahim, Cheval arabe », Château de Compiègne) sont les grands noms de la sculpture animalière et témoignent de la grande vogue d'acquisition de ces pièces célébrant les animaux

dans les familles aisées du dix-neuvième siècle et les premières décennies du vingtième siècle. Rembrandt Bugatti (1884-1916) sculpteur italien produisit une œuvre exceptionnelle de bronzes dont un « Éléphant mendiant » (1908, Musée des Beaux-arts d'Anvers) et la « Lionne couchée bâillant » (1903, Collection particulière) (Groensteen 2023).

XXe siècle

Au XXe siècle et dans l'art contemporain, la représentation des animaux s'éloigne du figuratif et du naturalisme à moins qu'il ne s'agisse de rendre hommage à un animal héroïque ou à une espèce au service des humains. C'est ce que nous aborderons dans le chapitre IX de ce rapport. Elle a plus souvent une portée symbolique sous-tendue par une finalité éducative (Zask 2021). La forme est bousculée, le corps déstructuré ou mis en pièces. Les couleurs échappent à la réalité. C'est à la fois la volonté de retrouver le primitivisme autant que celle de s'affranchir des détails anatomiques avec des silhouettes épurées comme le propose le sculpteur François Pompon (1855-1933) pour l'Oie (1919, Musée des Beaux-Arts de Lyon) ou Constantin Brancusi (1876-1957) qui atteint le summum de l'épure pour son phoque « Phoque II » (1943, Musée national d'Art moderne, Paris) (Groensteen 2023). Les précurseurs sont Paul Gauguin (1848-1903), « Cheval blanc » (1898, Musée d'Orsay), Braque (1882-1963), « Le Petit cheval » sculpture de1939 (Centre Pompidou, Paris) et ses représentations des oiseaux (1952-1953, Musée du Louvre, Paris) ou Picasso (1881-1973) avec l'assemblage « Tête de taureau » (1942, Musée Picasso Paris) et la sculpture « La chèvre » (1950, Musée Picasso Paris). Franz Marc (1880-1916) use de toutes les couleurs pour rythmer ses toiles comme dans « les petits chevaux bleus » (1911, Staatgalerie, Stuttgart, Allemagne). Kandinsky peint des cavaliers et leur cheval sous forme d'esquisses d'une abstraction absolue tel le « Projet avec un cavalier » (1911, collection particulière, Paris). C'est aussi l'époque du surréalisme de Max Ernst « L'éléphant de Célèbes » (1921, Tate Gallery, Londres). Salvador Dali représente les « Éléphants » (1848, Musée Salvador Dali, St Petersburg, Floride, USA). Animaux de stature robuste, ils sont représentés avec des membres incroyablement fins et allongés. Il remet en question la réalité et symbolise ainsi la marche implacable du temps, une force qui déforme et étire nos expériences. Les sculptures de Alberto Giacometti (1901-1966) « Le chat », « Le chien », la peinture « Chat saisissant un oiseau » (1939, Musée Pablo Picasso, Paris) ou « Rabbit » de l'américain Jeff Koons (1955-) témoignent des libertés prises sur la réalité. L'utilisation de cadavres d'animaux noyés dans du formol coloré (cochon, vache, mouton, requin, tigre…) dans l'œuvre de Damien Hirst est un exemple de transformation extrême doublée d'un risque sanitaire. La philosophe Joëlle Zask voit les représentations dominantes des animaux dans l'art osciller entre deux pôles : à un extrême les animaux méprisés, exploités, objectivés, torturés, exterminés et à l'autre extrême une célébration des relations symbiotiques et d'identification comme si tous les animaux appartenaient à une grande famille. Chosifié, transformé, écorché, découpé, instrumentalisé, l'animal fait l'objet selon elle d'une mise en scène dont la finalité est généralement comme chez Damien Hirst de nous instruire à l'inadéquation de la frontière que nous traçons entre les animaux et les humains, de la capacité des animaux à souffrir, de notre négligence à leur égard et de l'injustice qu'il y a à les ravaler au rang de choses utiles dont disposer comme bon nous semble (Zask 2021).

Bibliographie

Aldred C, Barguet P, Desroches-Noblecourt C, Leclant J, Müller HW. L'Empire des Conquérants, L'Égypte au Nouvel Empire (1560-1070). Paris, Éditions NRF Gallimard, 1979, 338 p.

Baratay É. Biographies animales. Des vies retrouvées. Paris, Éditions du Seuil. 2017, 300 p.

Bonheur R, Klumpke A. Souvenirs de ma vie. Paris, Éditions Phébus, 2022, 486 p.

Bougrain-Dubourg A. Dictionnaire amoureux des oiseaux. Paris, Éditions Plon, 2022, 560 p

Buratti-Hasan S, Jarbouai L. Rosa Bonheur (1922-1899), Établissement public du musée d'Orsay et du musée de l'Orangerie - Valéry Giscard d'Estaing. Paris, Éditions Flammarion, 2022, 287 p

Clottes J, Courtin J, Vanrell L. La grotte Cosquer à Marseille. Les dossiers d'archéologie 2007 ; 324 : 38-45

Couëlle C. Représentation et éthique animale dans le monde grec. Quelques approches sur la question. Journées de l'Antiquité et des Temps anciens, Université de La Réunion ; Faculté de Lettres et Sciences humaines, Saint Denis, La Réunion, Apr 2017, pp.125-146. ⟨hal-01885871⟩

Daumas F. La civilisation de l'Égypte pharaonique. Collection les grandes civilisations. Paris, Éditions Arthaud, 1965, 685 p

Davies AL. Les animaux dans la peinture italienne de la renaissance. Thèse Doctorat vétérinaire ENVA, 2007, 118 p.

Gentou A, Bonheur R. Une femme au service de l'art. Paris, Éditions L'Harmattan, 2018, 114 p.

Grimal P. La civilisation romaine. Collection les grandes civilisations. Paris, Éditions Arthaud, 1962, 533 p.

Groensteen T, Belles bêtes, chefs-d'œuvre de l'art animalier. Lyon, Nouvelles éditions Scala, 2023, 190 p.

Jarbouai L, Buratti-Hasan S. Rosa Bonheur le regard des animaux. Paris, Éditions des Falaises, 2022, 80 p.

Milcent-Lawson S. Parler pour les animaux : tentatives littéraires contemporaines. Point de vue animal chez Message, Garcia et Darrieussecq. 2018 (https://doi.org/10.4000/transtexts.1194)

Pastoureau M. Bestiaires du Moyen-Âge. Paris, Éditions Seuil, 2011, 236 p.

Pattier JB, Chaunu E. Les animaux héros de l'histoire. Paris, Éditions Armand Collin, 2023, 224 p.

Pelletier L. La peinture animalière en France au XVIIIe siècle (1699-1793) : quand l'animal devient sujet. Art et histoire de l'art. Université de Lille, 2020 (https://theses.hal.science/tel-03924060v1).

Zask J. La représentation de l'animal dans l'art contemporain : ce qu'elle révèle et ce qu'elle nous enseigne. Le Télémaque 2021 ;60(2) :137-146.

2. Historique des découvertes scientifiques dues à l'utilisation des animaux

Serge G. ROSOLEN

Historique de l'utilisation des animaux à des fins scientifiques (voir aussi chapitre 3)

Dans son « histoire de la médecine vétérinaire » Emmanuel Leclainche (Leclainche 1936) rappelait que dès l'Antiquité on rencontre un usage autre de l'animal que le travail, l'alimentation ou le loisir : il s'agit des sacrifices effectués à des fins propitiatoires grâce à une consultation ritualisée des viscères, le foie en particulier. Cette consultation était assurée par des prêtres attachés aux temples de dieux dont on sollicitait les faveurs ou les avis. Au IVe siècle avant notre ère**,** Alcméon de Crotone, Hérophile d'Alexandrie et Aristote s'autorisaient à pratiquer des dissections riches d'enseignement pour étudier les parties du corps humain à partir de celles observées chez des animaux jugés les plus semblables à l'homme, en l'occurrence le porc et les singes (Maurin-Blanchet 2007). Les bases de l'anatomie, de la physiologie vasculaire, cardiaque et nerveuse résultent des méthodes expérimentales pratiquées sur animaux mais aussi sur l'homme. Cependant pour des raisons philosophiques (Aristote définit une âme séparée du corps et les animaux en sont dépourvus) et religieuses (le dogme chrétien fera l'homme à l'image de Dieu en le plaçant en haut de la pyramide et les animaux représentent aussi une forme de paganisme) la généralisation à l'espèce humaine des observations faites chez les animaux ne se feront pas. C'est William Harvey (1578-1657) qui élucide les mécanismes de la circulation du sang en utilisant un chevreuil. Ses travaux sont complétés par Gaspard Aselli (1581-1626) en Italie qui découvre les vaisseaux lymphatiques puis par ceux de Jean Pecquet (1622-1674), en France, qui met en évidence le canal thoracique et montre que la rétine est le point de départ de la vision. René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) et Lazzaro Spallanzani (1729-1799) étudient l'influence du suc gastrique chez les oiseaux et la fécondation chez les vertébrés. Spallanzani décrit ovules et spermatozoïdes. Il est le premier à réaliser une insémination artificielle chez une caniche femelle. Antoine de Lavoisier (1743-1794) met en évidence le mécanisme de la respiration et l'action de l'oxygène chez le cochon d'inde. Il montre que la respiration est une étape de la thermogénèse nécessaire à l'homéostasie. César Julien Jean Legallois (1770-1814) découvre l'existence d'un centre respiratoire après avoir pratiqué des sections méthodiques de la moelle épinière. Claude Bernard (1813-1878), élève du neurologiste François Magendie (1783-1855), découvre les fonctions digestives du

foie et du pancréas et conceptualise la notion de milieu intérieur dont la constance nommée homéostasie conditionne l'affranchissement des organismes évolués par rapport au milieu extérieur. Il va élaborer une véritable méthodologie scientifique codifiée. L'épopée pasteurienne qui débute dans la seconde moitié du XIXe siècle va consacrer l'utilisation des animaux à des fins scientifiques dans le domaine de la microbiologie et de la lutte contre les maladies contagieuses. Dès 1880 les bases de la vaccination sont établies par Louis Pasteur (1822-1895) à l'occasion de la mise au point d'un vaccin contre le choléra des poules. De nombreuses personnalités du monde vétérinaire s'y illustreront parmi lesquelles, Camille Guérin (1872-1961) inventeur avec Albert Calmette (1863-1933) du BCG, Edmond Nocard (1850-1903) qui introduisit l'anesthésie au chloral pour les interventions chirurgicales chez les animaux, Gaston Ramon (1886-1963) à l'origine des anatoxines et des vaccinations associées.

L'inventaire le plus complet des principales avancées en recherche médicale dans lesquelles l'utilisation des animaux à des fins scientifiques a pris une grande part peut se résumer en un récapitulatif des prix Nobel de médecine et de physiologie obtenus depuis 1901.

Historique de l'évolution de la considération pour les animaux (voir aussi chapitre 6)

La considération pour les animaux a longtemps été limitée à la répression des actes de cruauté puis un basculement progressif du vocabulaire scientifique et juridique de la protection animale vers le bien-être des animaux (BEA) s'est mis en place au cours du XXIe siècle.

La relation entre les hommes et les animaux est multimillénaire (Patou-Mathis 2009). Elle a accompagné l'évolution humaine à travers la domestication (Chansigaud 2020) et cette relation s'est traduite par une tension entre un pôle utilitaire d'exploitation et un pôle plus affectif qui a alimenté la réflexion des philosophes. En 1755, Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) déclarait : « Il semble que si je suis obligé de ne faire aucun mal à mon semblable, c'est moins parce qu'il est un être raisonnable que parce qu'il est un être sensible ; qualité qui étant commune à la bête et à l'homme, doit au moins donner à l'une le droit de n'être point maltraitée inutilement par l'autre ». Trente ans plus tard en 1789, le philosophe et théoricien anglais Jeremy Bentham (1748-1832) écrivait au sujet des animaux : « la question n'est pas : peuvent-ils raisonner ou peuvent-ils parler mais : peuvent-ils souffrir ? » (Jeangène Vilmer 2011). Cependant déjà dans l'article 6 du titre 11 du règlement des Écoles vétérinaires, Claude Bourgelat écrivait que « les portes des Écoles seront sans cesse ouvertes à tous ceux qui, chargés par état de veiller à la conservation des hommes, auront acquis par le nom qu'ils se seront fait le droit de venir y interroger la Nature, chercher des analogies et vérifier des idées dont la confirmation ne peut être qu'utile à l'espèce humaine. On ne négligera pas au surplus de prévenir les élèves contre le préjugé trop commun que tous les sacrifices auxquels on se livrera, feront autant d'actes de cruauté dont l'humanité doit frémir ». En 1802, l'Institut national lançait un concours public sur le thème : « Jusqu'à quel point les traitements barbares exercés sur les animaux intéressent-ils la morale publique ? Et conviendrait-il de faire des lois à cet égard ? » En 1822, le Martin's Act vise à empêcher le traitement cruel et inconvenant du bétail. La « Society for the prevention

of cruelty to animals » est fondée en 1824. De nos jours, dans les pays de langue anglaise, ce fondement de la sensibilité s'est développé et deux courants se sont distingués : l'utilitarisme porté par Peter Singer (né en 1946) et le déontologisme porté par Tom Regan (1938-2017). L'utilitarisme raisonne en termes d'utilité pour le plus grand nombre. Le déontologisme raisonne à partir de principes et de droits. A ces deux courants d'origine anglo-saxonne il convient d'ajouter une conception plus ancrée dans la tradition continentale, celle des devoirs humains envers les animaux. Elle est portée par Emmanuel Kant (1724-1804). Ces obligations s'appliquent donc d'abord à soi-même. Le vétérinaire François-Hilaire Gilbert (1757-1800) en sera un représentant (Rosolen 2023). Utilitarisme et déontologisme vont s'exprimer dans le « welfarisme » et « l'abolitionisme ». Dans le contexte sociétal du XXIe siècle la qualité de vie des animaux et surtout leurs conditions de mise à mort sans souffrance, cette pression sociétale s'exerce d'autant plus qu'elle se double d'un contrôle réglementaire et institutionnel (Meyer 1983) qui est de plus en plus considéré, en ce qui concerne le BEA, comme une exigence sociétale, alors que le questionnement sur la conservation des espèces animales sauvages en réponse à la modification de leurs biotopes par l'action humaine est très sensible.

Historique de la législation concernant l'utilisation des animaux à des fins scientifiques (voir aussi chapitre IV)

Comme l'a expliqué Agnès Fabre (Fabre 2021) dans son analyse historique et juridique de l'émergence du terme de bien-être des animaux, la notion de protection des animaux a évolué vers la protection humanitaire des animaux jusqu'au bien-être des animaux (BEA).

Le terme BEA (*animal welfare*) vient des anglais. Après la deuxième guerre mondiale, il fallait reconstruire une Europe dévastée, produire pour nourrir les populations et construire une souveraineté alimentaire. Les paysans deviennent des exploitants agricoles. Une militante de la protection animale britannique, Ruth Harrison (1920-2000) publie en 1964 un ouvrage : « Animal machines » pour informer les consommateurs des conditions de vie des animaux de production. En découlera une enquête parlementaire présidé par Sir Francis William Rogers Brambell (1901-1970). En 1965, le « comité Brambell » donnera une définition bien souvent oubliée : « Le bien-être [*welfare*] est un terme large qui embrasse à la fois la condition physique et mentale [*well-being*] de l'animal. 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. » Cette définition faisait déjà référence à l'existence d'états mentaux chez les animaux, point de controverse récurrent entre les parties prenantes. On peut aussi noter que cette définition concerne l'animal en tant qu'individu sensible et conscient. Le rapport analyse également les différents facteurs de risque d'atteinte au bien-être des animaux, de façon générique et par espèce. Il fait ensuite de nombreuses propositions concrètes pour améliorer le bien-être des animaux en élevage.

À la suite de ces recommandations, le gouvernement britannique instaure un second comité d'experts, cette fois-ci permanent, le Farm Animal Welfare Council (FAWC), chargé de

proposer plus avant des solutions pour améliorer le bien-être des animaux en élevage. À la fin des années 70, ce comité met en avant cinq grands principes (*five freedoms*, traduit en français par « cinq libertés »). Ces principes ne définissent pas le bien-être mais déclinent les points d'attention pour assurer aux animaux un bien-être satisfaisant et sont encore considérés comme les règles de base de la bientraitance (avis de l'AVF en 2007) des animaux sous la responsabilité des humains : 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.

Le terme de « *freedom* » faisant référence au premier amendement de la constitution des États Unis d'Amérique déclinant la liberté religieuse, d'expression, de la presse, de réunion et de saisir le gouvernement. À partir de ce moment le BEA deviendra une branche de l'éthologie. Les chercheurs pionniers en la matière sont Marian Stamp Dawkins (née en 1945) et Donald Maurice Broom (né en 1942). En France ces idées seront portées par Robert Dantzer (né en 1944) et Pierre Mormède (Dantzer & Mormède 1979).

Le Conseil de l'Europe (CoE) a été pionnier en matière de protection animale en adoptant la Convention des Droits de l'Homme, en 1950 dont les objectifs comprennent aussi la protection de l'environnement et la protection humanitaire des animaux. Cinq conventions seront adoptées dont une sur les animaux utilisés à des fins scientifiques, en 1986. Les textes du CoE ne sont pas des textes normatifs d'application obligatoire par les parties contractantes mais il s'agit d'un droit conventionnel, de principe. Chaque pays peut les mettre en application par ses instruments réglementaires (décrets, arrêtés) mais aussi en constituer des guides de bonnes pratiques ou décider de diffuser ces textes, sans contrainte législative, auprès des opérateurs concernés. De ces conventions découlent des recommandations ou des résolutions. Dans une optique pédagogique et diplomatique, les mots « interdit » ou « prohibé » ne figurent jamais dans ces textes et ils proposent plutôt des « lignes directrices » que des « normes ». Le CoE regroupe actuellement 47 pays dont certains n'appartiennent pas à l'Union Européenne (Suisse, Norvège, Turquie, Andorre…).

L'Union Européenne (UE), fondée en 1957 par le traité de Rome, comprend 27 États-membres (EM) a des buts économiques tels que le développement de l'agriculture pour nourrir les populations après la guerre. L'éthique ne fait pas partie des objectifs de l'UE, contrairement à ceux du CoE, ainsi il y a un découplage réel entre l'économie et le sanitaire. En 1997, dans le traité d'Amsterdam réformant les institutions et les objectifs de l'UE, il est prévu que les EM, lorsqu'ils définissent et mettent en œuvre la politique de l'Union doivent tenir compte du BEA en tant qu'espèces sensibles. En 2009, le traité de Lisbonne réformant le traité fondateur de Rome, incorpore le BEA comme une mesure dont les EM doivent tenir compte lorsqu'ils élaborent la politique agricole de l'UE. En ce qui concerne les animaux utilisés à des fins scientifiques, il existe un cadre réglementaire régi, au niveau du CoE, par la convention européenne sur la protection des animaux vertébrés utilisés à des fins scientifiques du 18 mars 1986 (STE n°123) modifiée par le protocole d'amendement du 22 juin 1998 (STE n°170), annexe A révisée en 2006 et au niveau de l'UE, par la directive européenne n°86/609 CEE du

24 novembre 1986 remplacée par une directive 2010/63/UE du 22 septembre du parlement européen et du CoE relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques. En France, l'utilisation des animaux à des fins scientifiques est régie par le décret 2001- 464 du 29 avril 2001, qui reprend en partie celui du 19 octobre 1987. A la simple protection réglementaire s'ajoutent les avis de comités d'éthique en expérimentation animale (CEEA ou C2EA) qui s'appuient sur des principes élaborés en 1979 traitant de l'opportunité préalable des essais avec le souci constant de mises en œuvre de la règle dite des « 3R » de Russell et Burch en 1959 (Russel & Burch 1959) : « (R)emplacer, (R)éduire et (R)affiner ». Dans la réglementation française, le décret 2013-118 du 1er février 2013 relatif à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques sous-section 5 fixe les modalités de composition et de fonctionnement des comités d'éthique. En 2005, le Comité national de réflexion éthique sur l'expérimentation animale (CNREEA) a été créé dont le fonctionnement et les missions sont définis par les articles R-214-34 à 36 du code rural et de la pêche maritime. Il est placé auprès de la Commission nationale pour la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques. Une de ses premières actions a été d'élaborer la charte nationale portant sur l'éthique de l'expérimentation animale. Au cours de la transposition de la directive 2010/63/UE (voir infra) le CNREEA a établi que les CEEA qui se sont engagés à suivre les principes de la Charte nationale présentaient les caractéristiques d'autorités compétentes. Une révision de la législation européenne du BEA, prévue en 2024-2025, pourrait concerner l'utilisation des animaux à des fins scientifiques.

Bibliographie

Chansigaud V. Histoire de la domestication animale. Paris, Delachaux & Niestlé, 2020, 400 p

Comité national de réflexion éthique sur l'expérimentation animale (CNREEA)

https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/comite-national-de-reflexion-ethique-sur-l-experimentation-animale-cnreea-51275

Dantzer R, Mormède P. Le stress en élevage intensif. Paris, Masson, 1979, 117 p

Fabre A. 2021. De la protection animale au bien-être animal : analyse historique et juridique de l'émergence du terme bien-être animal. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France 2021 ;174 :19-32 (doi :10.3406/bavf.2021.70942).

Jeangène Vilmer J-B J. Anthologie d'éthique animale : apologies des bêtes. Paris, Presses Universitaires de France, 2011, 410 p.

Leclainche E. Histoire de la Médecine vétérinaire. Toulouse, Office du livre, 1936, 812 p

Maurin-Blanchet H. L'expérimentation animale au cours du temps : un beau sujet de controverse. Bulletin de la Société Française d'Histoire de la Médecine et des Sciences Vétérinaires 2007;7:50-60.

Meyer J. Le poids de l'État. Paris, Presses Universitaires de France, 1983, 304 p.

Patou-Mathis M. 2009. Mangeurs de viande de la préhistoire à nos jours. Paris, Editions Perrin, 2009, 408 p.

Rosolen SG. François-Hilaire Gilbert, un vétérinaire défenseur de la cause animal sous le Directoire (1795-1799). Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France 2023 : 176 (https://hal.science/hal-04212738/document.)

Russell W, Burch R. The principles of human experimental techniques. London, Eds. Russel & Burch. Methuen & Co.limited, 1959, 238 p.

3. Justification de l'utilisation d'animaux à des fins scientifiques

Xavier MONTAGUTELLI et Charles-Henri MALBERT

L'utilisation d'animaux à des fins scientifiques est apparue dès le commencement de l'histoire de la biologie et son champ n'a cessé de se développer au fur et à mesure de l'avancée des connaissances sur le fonctionnement des organismes vivants et de l'émergence de nouvelles approches pour améliorer la santé humaine et animale. Le recours à des animaux est justifié par des raisons variées, parfois très particulières. Sans être exhaustives, les raisons présentées ici donnent un aperçu large, même s'il est nécessairement superficiel.

Similarités anatomiques et physiologiques (Voir aussi chapitre 2)

L'observation des espèces animales vertébrées et invertébrées, conduisant à l'étude de leurs caractéristiques anatomiques et de leur physiologie, a commencé dès l'Antiquité. Ainsi, dans son « Histoire des animaux », Aristote (384-322 av. J.-C.) rapporte une multitude d'observations minutieuses sur différents groupes d'animaux dont il propose une classification. S'appuyant sur des dissections, il aborde l'anatomie et la physiologie dans les « Parties des animaux » et la biologie du développement dans sa « Génération des animaux ». Au second siècle de notre ère, Claude Galien, qui posa à la suite d'Hippocrate les grands principes sur lesquels repose la médecine occidentale, expérimenta sur des animaux vivants (porcs, chevaux, singes) pour étudier les mécanismes de fonctions physiologiques telles que la respiration ou la voix et pour enseigner la médecine à ses étudiants. A la Renaissance, André Vésale (1514-1564) modernisa l'anatomie en corrigeant les erreurs de Galien par de nombreuses dissections sur l'homme et divers animaux. William Harvey (1578-1657) eut également recours à des expérimentations sur animaux (grenouille, porcs, chiens) pour démontrer la circulation sanguine générale dans son ouvrage « *De motu cordis* ». Au XVIIIe siècle, Antoine de Lavoisier utilisa des cobayes pour établir que le dioxygène est nécessaire à la vie et que la respiration conduit à la production de dioxyde de carbone. Citons pour clore cette brève énumération les travaux de Frederick Banting et Charles Best sur les chiens qui leur permirent, dans les années 1920, de découvrir l'insuline et son rôle dans la régulation de la glycémie. Le recours aux animaux à des fins scientifiques repose donc en premier lieu sur l'observation très ancienne des nombreuses similarités anatomiques et physiologiques entre l'homme et les animaux vertébrés, et entre espèces animales.

Proximité génétique, conservation des voies métaboliques

Le développement des méthodes d'analyse biochimique et de biologie moléculaire ont de plus montré que la plupart des voies métaboliques et de signalisation moléculaire sont conservées entre l'homme, les mammifères et parfois certaines espèces animales très éloignées comme la drosophile, voire la levure. L'avènement des techniques de séquençage de l'ADN à grande échelle a permis de préciser ces analogies au niveau de la séquence génomique et de quantifier la distance génétique entre espèces, fournissant de nouveaux critères de classification. A titre d'exemple, le séquençage des génomes humain et de la souris a permis de définir 217 régions d'homologies entre les chromosomes des deux espèces (Waterston *et al.* 2002). Ainsi, le chromosome 20 de l'homme correspond-il à une portion du chromosome 2 de la souris. Environ 90 % de chacun des génomes peuvent être assignés à ces régions d'homologies. Les comparaisons de gène à gène évoluent (de façon différente entre les deux espèces) au fur et à mesure que s'affine l'annotation des séquences. Plus de 80 % des gènes de l'homme codant pour une protéine ont un homologue unique chez la souris (Breschi *et al.* 2017). La grande majorité des autres gènes appartiennent à des familles multigéniques (qui regroupent plusieurs gènes dont la séquence est très proche et les fonctions voisines) qui n'ont pas le même nombre de membres dans les deux espèces. Il existe ainsi environ 400 gènes codant pour des récepteurs olfactifs chez l'homme contre plus de 1 000 chez la souris (Niimura & Nei 2006). Les homologies entre gènes s'étendent très largement dans l'échelle évolutive. Une étude a ainsi montré que, sur 289 gènes associés à des maladies génétique humaines, 177 avaient un homologue chez la drosophile (Rubin 2000). Le taux de similarité de la séquence d'un gène entre espèces éloignées renseigne sur les contraintes évolutives auxquelles il est soumis, liées à la criticité de sa fonction dans les processus biochimiques, cellulaires ou physiologiques. La grande similarité d'une protéine entre des espèces très éloignées justifie d'étudier un gène humain dans une espèce animale. La conservation de séquence de gènes et de protéines entre espèces est corrélée avec la conservation des grandes voies métaboliques et de signalisation moléculaire dans l'évolution.

Ces homologies et conservations de fonctions ne doivent toutefois pas être considérées comme des règles absolues et doivent être étudiées et vérifiées au cas par cas en tenant compte des particularités de chaque espèce pour éviter des erreurs d'interprétation dans l'extrapolation à l'homme de résultats obtenus dans un modèle animal.

Processus physiologiques ou pathologiques conservés entre espèces

Une autre raison justifiant l'utilisation d'animaux à des fins scientifiques est l'observation que les pathologies humaines génétiques ou multifactorielles ont pour la plupart des homologues dans une ou plusieurs espèces animales. Nous avons déjà cité le cas du diabète de type I. Cette pathologie auto-immune existe par exemple chez le chien ou chez la souris, sous l'effet de mécanismes physiopathologiques très proches de ceux de l'homme. Il existe également de nombreuses homologies entre des maladies génétiques humaines, référencées dans la base de données en ligne « Online Mendelian Inheritance in Man » (OMIM) et ses équivalents pour la

souris (MGI), le rat (RGD) et les espèces animales domestiques (OMIA). Le recours à un modèle animal peut alors avoir pour objectif de réaliser des études qui ne peuvent être entreprises, pour des raisons pratiques ou éthiques, directement chez l'homme. Là encore, le choix d'un modèle doit s'appuyer sur des données solides permettant de s'assurer que les mécanismes physiopathologiques sont suffisamment conservés entre l'espèce animale et l'homme.

Processus physiologiques ou pathologiques non encore modélisables *in vitro*

Si les méthodes de culture cellulaire en 2D ou 3D, les cultures d'organoïdes et les approches « *organ-on-chip* » ont fait des progrès spectaculaires au cours de la dernière décennie, certaines fonctions physiologiques ou processus pathologiques ne peuvent pas encore être étudiés dans leur intégralité à l'aide de ces approches expérimentales *in vitro* ou *in vivo* et ne peuvent être analysés dans leur totalité que dans un organisme entier. Par exemple, un processus infectieux peut commencer au point d'entrée de l'agent infectieux avant de se propager vers d'autres tissus par voie systémique pour atteindre un ou plusieurs organes cibles, tout en déclenchant une réponse du système immunitaire mobilisant et activant des types cellulaires variés, résidant dans les tissus ou circulants. De même, l'étude de processus développementaux normaux ou pathologiques chez les mammifères ne peut s'envisager *in vitro* que pour les étapes précoces de l'embryogénèse. Les études pharmacologiques et toxicologiques font généralement appel à une panoplie d'approches *in vitro* mais aussi *in vivo* pour intégrer l'impact des molécules sur l'ensemble des fonctions de l'organisme.

Pathologies inductibles

De nombreuses pathologies génétiques humaines n'ont jamais été observées naturellement dans une espèce animale pouvant en fournir un modèle. Les techniques de génie génétique, en particulier d'édition génomique, permettent de créer ces modèles à façon, que ce soit pour étudier une maladie précise en reproduisant (chez la souris ou le rat) les altérations génétiques identifiées chez l'homme, ou à l'échelle du génome entier. Ainsi, un grand consortium international a pour objectif de créer une collection de mutations pour tous les gènes de la souris et d'en étudier l'impact sur un large spectre de caractères afin d'élucider la fonction de ces gènes en relation avec des pathologies humaines (Groza *et al.* 2023). Le cas des maladies neurodégénératives mérite particulièrement d'être mentionné. Ces pathologies d'étiologie diverse induisent des anomalies biochimiques, cellulaires et tissulaires qui ne peuvent être étudiées chez l'homme que sur des échantillons post-mortem. Les modèles transgéniques développés chez la souris pour la maladie d'Alzheimer (Gotz 2018) permettent de suivre les anomalies qui précèdent l'apparition de symptômes et de tester des innovations thérapeutiques. On peut citer également l'utilisation de drosophiles transgéniques pour des gènes humains pour l'étude des anomalies moléculaires et cellulaires associées aux maladies à prions (Thackray 2018).

Tester de nouveaux médicaments, des vaccins, des techniques interventionnelles

La mise au point de nouveaux composés à visée thérapeutique ou préventive passe par de nombreuses étapes : la conception des molécules (désormais assistée par l'intelligence artificielle), leur criblage par des tests moléculaires ou cellulaires pour évaluer leur efficacité et leur toxicité *in vitro*, mais également des études pré-cliniques sur une ou plusieurs espèces animales appropriées permettant d'obtenir des informations pharmacologiques et toxicologiques sur un organisme entier. Les avancées considérables et prometteuses des modèles *in vitro* de plus en plus sophistiqués permettent d'anticiper certains de ces effets (bénéfiques et délétères) et d'écarter certaines molécules peu efficaces ou ne répondant pas aux exigences de sécurité avant le passage à des essais sur animaux. Néanmoins, ces derniers restent indispensables avant les premiers essais cliniques chez l'homme. Ils ont été rendus obligatoires à la suite des procès de Nuremberg. La démonstration de l'efficacité protectrice d'un vaccin contre une infection expérimentale ne peut se passer de l'utilisation de modèles animaux pertinents. Il en va de même pour la mise au point d'interventions chirurgicales innovantes.

Études réglementaires

L'utilisation d'animaux est, dans certains cas précis, requis par des dispositions réglementaires, principalement dans le cadre de la mise sur le marché de médicaments en vue d'obtenir des données de pharmacologie et de toxicité (aiguë et chronique). C'est également le cas pour l'évaluation de la toxicité des produits chimiques avec le règlement Européen REACH, qui préconise toutefois un équilibre entre la nécessité de générer de nouvelles informations sur les propriétés dangereuses de ces produits au moyen d'essais sur les animaux et la volonté d'éviter de tels essais dès lors qu'ils sont inutiles.

La formation

Des objectifs de formation sont également reconnus par la réglementation européenne comme une raison justifiée du recours à des animaux vivants, dans la mesure où cette utilisation est réduite au minimum indispensable, en particulier pour l'acquisition de compétences expérimentales.

L'animal bénéficie aussi des avancées de la recherche

Enfin, il faut corriger l'idée trop répandue que les animaux sont utilisés pour améliorer (exclusivement) la santé humaine. La plupart des médicaments mis au point pour traiter des maladies humaines sont également utilisés au quotidien par les vétérinaires pour soigner les animaux. Le développement d'antibiotiques, d'anti-inflammatoires, d'antiparasitaires, de médicaments à visée cardiovasculaire ou dermatologique pour n'en citer que quelques-uns bénéficient également aux animaux. Dans certains cas, en particulier la plupart des vaccins, les animaux sont les bénéficiaires exclusifs de ces recherches.

Cadre éthique : l'obligation de remplacement (voir aussi chapitre 3)

Les raisons du recours à des modèles animaux présentées ci-dessus (et il y en a bien d'autres) doivent toujours être confrontées à la possibilité de parvenir aux mêmes résultats sans utiliser d'animaux. Cette obligation de remplacement (le premier R de la règle des 3R) est d'ordre légal et ne pas la respecter expose à des poursuites. Le remplacement peut concerner tout ou partie d'un projet ou d'une étude et doit être recherché systématiquement. Fort heureusement, certaines pratiques telles que la production d'anticorps monoclonaux sur ascite chez la souris ou les tests de produits cosmétiques sur lapins ont été proscrites et remplacées par des méthodes qui n'ont pas recours aux animaux. La recherche de telles méthodes de remplacement validées doit être encouragée et permettra de restreindre peu à peu les domaines dans lesquels l'étude d'un organisme entier demeure indispensable.

Bibliographie

Breschi A, Gingeras TR, Guigo R. Comparative transcriptomics in human and mouse. Nature reviews Genetics 2017;18(7):425-40.

Gotz J, Bodea LG, Goedert M. Rodent models for Alzheimer disease. Nature Reviews Neuroscience 2018 ;19(10):583-98.

Groza T, Gomez FL, Mashhadi HH, Munoz-Fuentes V, Gunes O, Wilson R, *et al.* The International Mouse Phenotyping Consortium: comprehensive knockout phenotyping underpinning the study of human disease. Nucleic Acids Research 2023;51(D1): D1038-D45.

MGI: Mouse Genome Informatics [Internet]. Available from: https://www.informatics.jax.org/.

Niimura Y, Nei M. Evolutionary dynamics of olfactory and other chemosensory receptor genes in vertebrates. Journal of Human Genetics 2006;51(6):505-17.

OMIA: Online Inheritance in Animals [Internet]. Available from: https://omia.org/home/.

OMIM: Mendelian Inheritance In Man [Internet]. Available from: https://www.omim.org/.

RGD: Rat Genome Database [Internet]. Available from: https://rgd.mcw.edu/.

Rubin GM, Yandell MD, Wortman JR, Gabor Miklos GL, Nelson CR, Hariharan IK, et al. Comparative genomics of the eukaryotes. Science 2000;287(5461):2204-15.

Thackray AM, Andreoletti O, Bujdoso R. Mammalian prion propagation in PrP transgenic Drosophila. Brain 2018;141(9):2700-10.

Waterson RH, Lindblad-Toh K, Nirney E, Rogers J, Abril JF, Agarwal P, et al. Initial sequencing and comparative analysis of the mouse genome. Nature 2002;420(6915):520-62.

4. Une règlementation exigeante fondée sur une approche éthique

Patrick GONIN et Pierre MORMEDE

Introduction – historique (voir aussi chapitre 2)

L'utilisation d'animaux à des fins scientifiques remonte à l'antiquité et avait pour objet de découvrir les mécanismes biologiques des organismes vivants ou de mettre au point des techniques chirurgicales ou des médicaments (Hajar 2011). Au fil des siècles, des animaux ont été ainsi utilisés, essentiellement pour de la médecine expérimentale, avec les mêmes questionnements qu'à notre époque, quoiqu'avec des réponses différentes (Mendes 2017). Descartes, par exemple, reconnaissait la capacité de souffrir aux animaux, mais seulement en subissant cette souffrance (Harang 2018).

Le premier texte réglementaire connu rendant obligatoire l'utilisation d'animaux pour déterminer la sécurité des médicaments est une loi de 1938 aux USA, suite à des mortalités dues à l'utilisation d'un sulfanilamide mal formulé (Swaters *et al.* 2022). Plus tard, suite aux procès de Nuremberg, à la fin de la seconde guerre mondiale, et aux expériences conduites sur des sujets humains par les médecins nazis (qui avaient déjà démarré avant la guerre dans le cadre du concept d'hygiène raciale), le code de Nuremberg fut écrit et promulgué dans un verdict en août 1947. Ce code prévoit entre autres (alinéa 3) que les expériences sur êtres humains doivent être définies en prenant en compte l'histoire naturelle de la maladie et les résultats d'expérimentations sur des animaux. Ce texte a eu une portée considérable et il est la base des législations subséquentes rendant obligatoires au minimum les tests de sécurité sur les animaux, avant tout essai clinique chez l'être humain. Il est maintenant de plus en plus controversé (Greek *et al.* 2012), et la FDA a récemment supprimé cette obligation générale.

Comme on l'a vu, même si les questionnements sur l'utilisation des animaux à des fins scientifiques sont les mêmes depuis très longtemps, leurs traitements par les sociétés ont évolué considérablement, essentiellement depuis la fin du dix-neuvième et surtout au cours du vingtième siècle.

Au Royaume-Uni, en 1959, les scientifiques W.M.S. Russel et R.L. Burch, dans leur livre « *The principles of human experimental technique* », définissent les bases du principe dit des 3R : remplacer l'utilisation de l'animal quand c'est possible, et sinon, réduire leur nombre au strict minimum nécessaire et suffisant ainsi que raffiner les méthodes au mieux pour réduire au maximum les contraintes pour les animaux (Russell & Burch 1992).

L'utilisation d'animaux à des fins scientifiques suscitant depuis longtemps des questionnements ne pouvant pas se régler par des réponses simples et univoques, de nombreux acteurs et pays reconnaissent que ces pratiques nécessitent une démarche éthique ouverte et pluridisciplinaire. Des comités d'éthique dans ce domaine sont ainsi rendus obligatoires dans le monde entre 1969 (Canada) et 1999 (Royaume-Uni).

En France, la première charte éthique, connue sous le nom de charte de Talloires consacrée à l'expérimentation animale, a été publiée en 1979 sous les auspices de la Fondation Charles Mérieux. Cette première charte a posé les principes fondamentaux de responsabilité des chercheurs lors du recours à l'animal, en instituant la reconnaissance de sa sensibilité, de sa mémoire et de sa capacité à souffrir.

En Europe, il faut attendre 1986 pour que la première directive d'harmonisation des dispositifs juridiques et réglementaires entre les états membres voie le jour. Cette directive, modifiée en 2003, oblige chaque état membre à mettre en œuvre des autorités de contrôle des installations d'hébergement des animaux, de leur agrément officiel et pose les premières bases de l'application de la règle des 3R, dont le caractère incontournable du recours à l'animal (Art 7, alinéa 2). Dans son article 8, la nécessité du recours à l'anesthésie locale ou générale pour les expériences est déjà affirmée. La nécessité de la formation des personnels intervenant sur les animaux est aussi reconnue (Art.14). Néanmoins, cette Directive laisse beaucoup de latitude dans sa transposition, et les législations en découlant dans les différents états membres resteront assez diverses, même si c'est une première étape vers l'harmonisation. En France, l'accent est essentiellement mis sur les agréments des installations et la formation des personnels, avec une autorisation officielle d'expérimenter sur animaux vivants délivrée aux chefs de projets par les autorités de contrôle (services du ministère en charge de l'agriculture déconcentrés dans les préfectures).

En France, des comités d'éthique ont été créés, sur une base totalement volontaire, et au départ surtout à l'initiative d'entreprises privées, dans le cadre de leurs politiques d'entreprises multinationales (d'autres pays ayant rendu les comités d'éthique obligatoires depuis longtemps), puis par les institutions académiques. Ainsi, ces comités d'éthique volontaires se sont développés et le Gircor (Groupe interprofessionnel de réflexion et de communication sur la recherche) a créé le Grice (Groupe de réflexion interprofessionnel sur les comités d'éthique) en 1990 afin de favoriser et d'améliorer le fonctionnement des comités d'éthique en France. À la même époque, les établissements publics mettent en place leurs premiers comités d'éthique. Puis, en 2001, des comités régionaux d'éthique sont créés pour permettre aux laboratoires de la recherche publique de disposer, quand ils le souhaitent, d'une évaluation éthique de leurs projets. A cette époque, la mise en place d'une évaluation éthique découle donc souvent soit d'une obligation vis-à-vis de la politique d'entreprise pour les établissements privés ou d'un prérequis en vue de publication (la plupart des journaux scientifiques exigeant cette évaluation depuis longtemps).

En 2008, la France se dote d'une charte officielle, proposée par le Comité national de réflexion éthique sur l'expérimentation animale (CNREEA, créé en 2005). Cette charte pose des principes généraux de respect de l'animal, des responsabilités institutionnelles et individuelles, sur les compétences des personnels, et énonce des principes généraux et spécifiques sur la démarche éthique. Il y est déjà préconisé une réflexion préliminaire avant toute expérimentation, en appliquant le principe des 3R. Cette charte définit aussi des principes de base sur le rôle, la composition et la déontologie des comités d'éthique, en insistant sur la

pluridisciplinarité des compétences requises. Cette charte va être la base de la démarche éthique en France pour les années suivantes.

En 2010, l'Union Européenne promulgue la Directive 2010/63, qui prévoit en son texte un délai de 2 ans pour transposition dans les états membres. La France transpose cette directive en février 2013 par un décret et quatre arrêtés modificatifs du Code Rural et de la Pêche Maritime (CRPM). Pour résumer, cette Directive est tout d'abord l'occasion de rendre obligatoire tout un ensemble de dispositions concernant les conditions d'hébergement des différentes espèces utilisées à des fins scientifiques, en s'appuyant sur la Convention européenne sur la protection des animaux vertébrés utilisés à des fins expérimentales ou à d'autres fins scientifiques ETS 123 de 1986, révisée en 2007 (appendice A) (Anderson 2004). La Directive transposée rend, à partir de cette date, contraignantes et obligatoires des normes de nature et de taille d'hébergement, de température et autres dispositions, par espèce, permettant de garantir aux animaux utilisés les meilleures conditions possibles en fonction des connaissances scientifiques. D'autre part, la directive pose un grand nombre de principes et d'obligations (sans déterminer les moyens pour y parvenir, ceci étant laissé aux états membres), de nature à garantir et de rendre obligatoires l'application de la règle des 3R et de la démarche éthique envers les animaux utilisés.

Le champ d'application de cette Directive (décret & arrêté) couvre les animaux vertébrés non humains vivants, y compris les formes larvaires autonomes, les formes fœtales de mammifères à partir du dernier tiers de leur développement normal et les céphalopodes vivants. Elle encadre strictement l'utilisation des primates non humains aux domaines biomédicaux essentiels à la santé humaine, à la recherche fondamentale ou aux travaux menés pour la conservation de ces espèces. Même si elle reconnaît que les connaissances actuelles ne permettent pas le remplacement total de l'expérimentation animale par des méthodes subsitutives, elle affirme cet objectif final dans son préambule (Anderson 2004).

En 2014, le CNREEA met à jour la charte portant sur l'éthique de l'expérimentation animale, suite à la transposition de la directive 2010/63 en février 2013.

Les points essentiels de la réglementation découlant de la Directive 2010/63/UE

La directive impose aux États membres de mettre en place, dans leurs transpositions, toutes les dispositions nécessaires pour faire respecter un ensemble de conditions concernant les activités utilisant des animaux à des fins scientifiques.

Au niveau des installations, un agrément officiel d'une durée limitée à six ans, vérifiant et certifiant des installations et équipements adaptés aux espèces, et respectant les normes édictées dans la directive et découlant de la Convention européenne ETS 123 de 1986 est obligatoire (cf supra). Il est aussi requis de mettre en place une structure consultative chargée du bien-être animal (SBEA) dont le rôle est de conseiller le responsable de l'établissement et le personnel

sur toute question relative à l'application de la règle des 3R, pour tous les animaux, en procédure ou non. La SBEA doit aussi effectuer le suivi des projets autorisés et conseiller le responsable sur les modalités de placement ou d'adoption des animaux une fois les procédures terminées (Arrêté du 1er février 2013, Directive 2010/63/UE).

Au niveau du personnel, une formation initale et une formation continue dans le domaine sont obligatoires. La vérification et le maintien des compétences techniques sont aussi rendues obligatoires.

Au niveau des procédures et des projets, il est exigé, pour les procédures expérimentales au seuil réglementaire ou au-dessus de les pratiquer sous anesthésie locale ou générale (Décret n°2013-118 du premier février 2013, Art. R. 214-109) et de faire évaluer et autoriser officiellement un projet (cf. infra). Cette démarche permet au concepteur de concevoir et de fixer à l'avance toutes les procédures, de les définir rationnellement et en appliquant la règle des 3R (vérifier leur caractère incontournable, réduire au minimum le nombre d'animaux et les contraintes), d'évaluer l'impact des gestes techniques effectués sur les animaux en termes de douleur, de souffrance, d'angoisse et de dommage durable. Le concepteur doit ainsi réfléchir pour évaluer la gravité prospective cumulée pour les animaux et la directive a fixé quatre classes de gravité : sans réveil, légère, modérée et sévère, avec les modalités de leur évaluation et des exemples (dans son Annexe VIII). La Commission européenne a aussi publié un guide d'aide à l'évaluation de la gravité des procédures. La classification de gravité prospective est par la suite vérifiée par les autorités compétentes (cf. infra).

Un Avis interacadémique du 29 juin 2017 sur la Protection des animaux utilisés à des fins scientifiques à propos de la révision 2017 de la Directive 2010/63/UE, recommande la vigilance sur l'application des textes imposant de ne recourir aux animaux à des fins scientifiques que dans le respect strict du cadre réglementaire et éthique formalisé par la Directive 2010/63/UE relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques, en particulier la Règle des 3R (Remplacer-Réduire-Raffiner) qui en est un des fondements ; de même que de n'utiliser des animaux à des fins scientifiques ou éducatives qu'en l'absence de méthode substitutive pertinente et ce, après avis d'un comité d'éthique.

La démarche d'évaluation éthique et d'autorisation de projet

Un des grands principes de la directive est d'assurer l'application de la démarche éthique, avant et pendant l'utilisation des animaux à des fins expérimentales. Pour cela, elle oblige les états membres à assurer une évaluation de projet, avec une autorisation officielle par l'autorité compétente avant toute utilisation d'animaux d'espèces listées, du moment que les expérimentations (nommées procédures) sont au niveau ou au-dessus d'un niveau de contrainte pour l'animal équivalent à l'introduction d'une aiguille selon les bonnes pratiques vétérinaires. Ceci est la définition du seuil qui induit l'obligation d'une autorisation de projet par l'autorité compétente (Art. R. 214-89 du CRPM). En France, cette obligation se traduit par l'obligation d'évaluation favorable par un comité d'éthique officiellement agréé, puis par la délivrance

d'une autorisation par le ministère en charge de la recherche. Le processus repose donc sur deux autorités compétentes : le comité d'éthique et le ministère.

Un projet doit reposer sur un objectif scientifique bien défini, porter sur une ou plusieurs espèces animales et décrire une ou plusieurs procédures expérimentales. Ce terme, qui peut décrire en langage courant aussi bien une intervention qu'un ensemble d'interventions destinées à obtenir un résultat scientifique défini sur un animal ou un lot d'animaux, est à retenir au deuxième sens indiqué ici, aux termes de la Directive 2010/63/UE.

Le responsable du projet doit soumettre une demande d'autorisation de projet comportant une description de l'objectif scientifique du projet, son déroulé, avec le but, la logique et justification de chaque procédure et la description d'éléments précis. Ceux-ci concernent la justification du choix de l'espèce, du nombre d'animaux prévus (justification statistique d'un nombre minimum nécessaire et suffisant), l'application de mesures de raffinement, la description précise des interventions et des procédures, les moyens anticipés pour minimiser la douleur et la souffrance sur la vie entière de l'animal avec la définition de points limites précoces pour décider d'interrompre l'expérimentation, les méthodes d'euthanasie, la classification de la gravité des procédures, la réutilisation, l'adoption, le placement éventuels des animaux.

Un résumé non technique (RNT) destiné au grand public doit être aussi fourni. Les RNT des projets doivent positionner les objectifs scientifiques, fournir des informations sur les objectifs, les dommages (nuisances) infligés aux animaux *versus* les bénéfices potentiels, présenter les interventions envisagées, préciser le nombre d'animaux et les espèces utilisées, et la conformité avec la règle des 3R. Ce résumé doit rester anonyme.

L'évaluation éthique de la demande d'autorisation de projet a pour but de conduire une analyse dommage-avantage, visant à mesurer le dommage infligé aux animaux en termes de souffrance, de douleur et d'angoisse comparativement aux résultats scientifiques prévus et aux bénéfices pour l'homme, l'animal ou l'environnement. Elle vérifie le bien-fondé du cadre du projet et de l'utilisation des animaux, en appréciant notamment la conformité du projet avec les exigences découlant de la règle des 3R. Concernant le remplacement, l'utilisation d'animaux n'est pas autorisée s'il existe une ou des méthode(s) substitutive(s) pour atteindre les objectifs scientifiques du projet. L'évaluation éthique doit aussi évaluer la gravité des procédures et les moyens mis en oeuvre pour limiter au maximum leur impact sur les animaux (réduction du nombre d'animaux et raffinement des procédures) (Arrêté du 1er février 2013).

Le cas échéant, il convient d'examiner la nécessité d'appréciations rétrospectives à l'issue du projet afin d'établir un bilan *a posteriori* de l'atteinte des objectifs, des dommages réels infligés aux animaux pouvant conduire à une révision de la classification de la gravité des procédures (gravité rétrospective), voire à renforcer l'application de la règle 3R. Ces évaluations rétrospectives sont effectuées par les comités d'éthique, fournies aux responsables de projets et

sont systématiques pour tous les projets utilisant des primates non humains ainsi que pour ceux mettant en œuvre des procédures de degré de gravité prospective sévère.

Depuis la mise en oeuvre par transposition de la Directive 2010/63/UE en France, le CNREEA, en plus de la mise à jour de la Charte portant sur l'éthique de l'expérimentation animale a validé et promulgué en 2018 un « Guide sur les règles communes d'organisation et de fonctionnement des comités d'éthique en expérimentation animale », puis en 2021 le « Guide de l'évaluation éthique des projets impliquant l'utilisation d'animaux à des fins scientifiques ». Ces guides aident les présidents et les membres de comités d'éthique à bien remplir leurs missions d'autorité compétentes pour l'autorisation de projet, et en 2022 un « Avis sur les conditions d'agrément des comités d'éthique ». Il s'agit donc d'une amélioration continue des pratiques au niveau de l'évaluation éthique et de l'autorisation de projet.

Bibliographie

Anderson D. Revision of *Council of Europe Convention ETS 123* Guidelines for the Accommodation and Care of Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes. Alternatives to Laboratory Animals 2004;32(suppl.1):183-5.

Greek R, Pippus A, Hansen LA. The Nuremberg Code subverts human health and safety by requiring animal modeling. BMC Medical Ethics 2012;13(1):16.

Hajar R. Animal testing and medicine. Heart Views 2011;12(1):42.

Harang L. "Souffrance animale (GP) » dans Maxime Kristanek (dir.), l'Encyclopédie philosophique [Internet]. 2018. Disponible sur : https://encyclo-philo.fr/souffrance-animale-gp

Mendes H. Claude Bernard et l'origine de l'expérimentation animale moderne. BibNum [internet] 2017. Disponible sur : http://journals.openedition.org/bibnum/532

Russell WMS, Burch RL. The principles of humane experimental technique. London, Special ed., [Nachdr.der Ausg.,] 1959, Potters Bar, Herts: Universities Federation for Animal Welfare, 1992, 238 p.

Swaters D, Van Veen A, Van Meurs W, Turner JE, Ritskes-Hoitinga M. A history of Regulatory Animal testing: What we can learn? Alternatives to Laboratory Animals 2022;50(5):322-9.

5. Espèces concernées, place des méthodes alternatives et devenir des animaux

Patrick GONIN, Marie-Françoise LHEUREUX et Jane SALMON-FABIANI

Introduction

Les espèces animales les plus utilisées à des fins scientifiques en Europe sont : la souris domestique (*Mus musculus domesticus*), le rat gris ou surmulot (*Rattus norvegicus*), le cobaye domestique (*Cavia porcellus*), le hamster doré (de Syrie) (*Mesocricetus auratus*), le hamster chinois (*Cricetulus griseus*), la gerbille de Mongolie (*Meriones unguiculatus*), le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*), le chien (*Canis familiaris*), le chat (*Felis catus*), toutes les espèces de primates non humains, des amphibiens [xénope lisse ou dactylètre du Cap (*Xenopus laevis*), xénope tropical (*Xenopus tropicalis*), grenouille rousse (*Rana temporaria*), grenouille léopard (*Lithobates pipiens*)], le poisson zèbre (*Danio rerio*). Ces espèces doivent avoir été élevées à cette fin. Il est aussi possible de travailler sur la plupart des autres espèces (Directive 2010/63/UE). Toutefois, certaines sont couvertes par un régime d'interdiction avec possibilité de dérogation spécifique, en particulier les primates non humains, les animaux capturés dans la nature, les animaux d'espèces domestiques errants ou devenus sauvages (Monbelli & Pandard 2011).

En 2022 environ 8,4 millions d'animaux ont été utilisés en Europe (dont environ 48 % de souris et 29 % de poissons). Les proportions par espèces (2022) sont données dans la Figure 1 (données extraites de la base européenne ALURES). Les nombres d'animaux utilisés en Europe sont assez stables, même s'ils ont été réduits par la sortie de la Grande-Bretagne de l'Union européenne (et donc des statistiques d'utilisation) et la baisse d'activité lors de la pandémie de Covid-19. Les animaux utilisés en recherche fondamentale, translationnelle ou appliquée représentaient en 2022 environ 73 % du total. L'utilisation pour des raisons réglementaires (dont les contrôles de qualité de lots, majoritaires) représentait environ 18 %, les autres utilisations (productions de routine) représentant le reste. Il est à noter ici que depuis la Directive Cosmétique 76/768/CEE / 7e amendement (2003/15/EC du 27 février 2003), et sa mise en œuvre progressive (terminée en 2013), il est interdit d'utiliser des animaux pour évaluer la sécurité des produits cosmétiques. Il est également interdit de commercialiser des produits cosmétiques dont la formulation finale ou les ingrédients ont été testés sur les animaux après cette date.

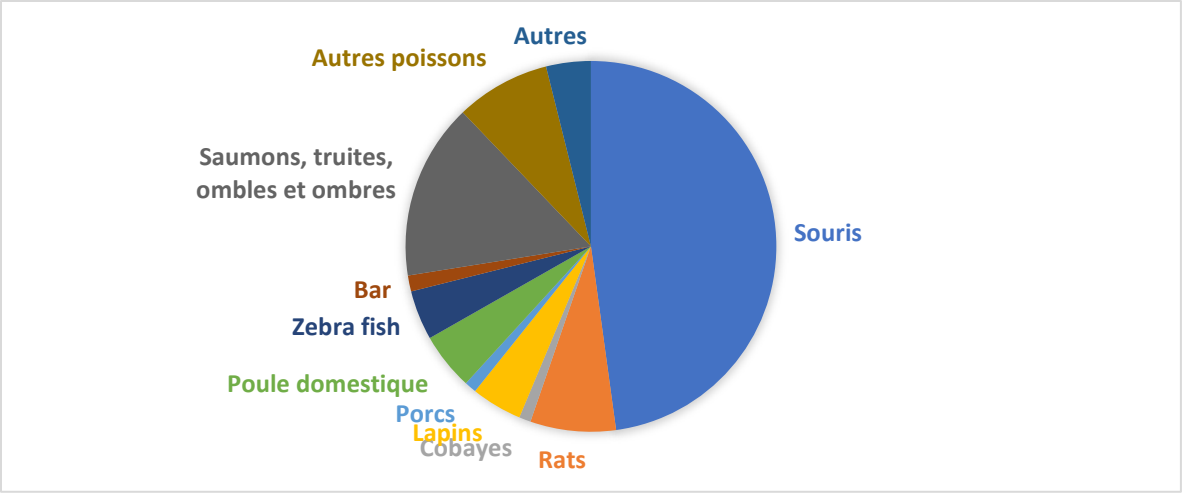


Figure 1. Proportions par espèces utilisées en Europe à des fins scientifiques (données pour l'année 2022 extraites de la base européenne ALURES)

La Directive 2010/63/UE (voir aussi chapitre 4)

Elle a permis de construire les bases d'une mise en œuvre concrète et contraignante de la règle des 3R. Cette règle, élaborée par Russell et Burch en 1959 (Russell & Burch 1992), constitue le fondement éthique de l'expérimentation animale. Elle préconise le Remplacement des animaux lorsque c'est possible, la Réduction du nombre d'animaux utilisés, et le Raffinement des techniques pour minimiser la contrainte sur les animaux.

Dans le domaine de la recherche utilisant des animaux à des fins scientifiques, la mise en œuvre et la promotion des méthodes alternatives constituent donc une démarche scientifique essentielle et contribuent à l'éthique. Ces méthodes alternatives visent à substituer, réduire ou raffiner (principes des 3R) l'utilisation des animaux. Dans cette partie, nous explorerons les fondements, les motivations et les différentes approches des méthodes alternatives.

Place des méthodes alternatives

Plusieurs motivations sous-tendent le développement et l'adoption des méthodes alternatives. Les textes réglementaires, comme la directive cosmétique (cf. supra), la réglementation REACH et la Directive 2010/63/UE (cf. supra), ont mis sur le devant de la scène l'importance de l'utilisation de ces méthodes. Différents groupements et institutions, tels que le GIS FC3R, l'ECVAM, Francopa, ECOPA, l'OCDE, et l'OMS, œuvrent activement dans le domaine des méthodes alternatives en expérimentation animale. Ces organismes coordonnent des initiatives et contribuent à la validation et à la reconnaissance des méthodes alternatives en en faisant la promotion.

Méthodes de remplacement

Les méthodes de remplacement englobent une variété d'approches, telles que les méthodes *in vitro*, et les méthodes *in silico*. Les techniques telles que l'utilisation de tissus d'animaux, les modèles cellulaires, les modèles biomathématiques, et les cultures organotypiques peuvent parfois offrir des alternatives prometteuses à l'utilisation d'animaux à des fins scientifiques. Les possibilités d'utilisation des différentes méthodes substitutives aux différentes étapes de la recherche à visée oncologique ont été passées en revue par Schüler (Schüler *et al.* 2022)

Dans le domaine des méthodes *in vitro*, des méthodes anciennes ou en plein développement existent :

- Les cellules souches (Aboul-Soud *et al.* 2021) et organoïdes (Clevers 2016) génétiquement modifiés ou non : les cellules souches sont utilisées pour elles-mêmes ou pour créer des organoïdes, reproduisant des tissus ou des organes spécifiques, avec des modifications génétiques artificielles ou naturelles. Les organoïdes permettent une meilleure représentation des conditions *in vivo* pour la recherche translationnelle et la médecine de précision (Veninga & Voest 2021). Les organoïdes peuvent aussi contribuer au développement de systèmes d'organes sur puce (Ma *et al.* 2021), ce qui permet de mimer un système de perfusion par un fluide mimant le sang et des échanges entre tissus d'organes différents, in vitro et sur une petite échelle.
- Les organes bioartificiels : les cellules sont cultivées dans un environnement de perfusion, simulant les conditions physiologiques in vivo. Ces organes bioartificiels permettent une réorganisation cellulaire proche de la réalité et un couplage entre différents organes in vitro (De Bartolo *et al.* 2022).

Dans le domaine des méthodes *in silico*, deux approches principales sont utilisées :

- Les modèles QSARs (*Quantitative Structure-Activity Relationship*) : ces modèles quantitatifs ou qualitatifs établissent la relation entre la structure chimique d'une substance et son activité biologique. Ils peuvent être purement statistiques ou fondés sur des règles toxicologiques établies par des experts (Gini 2022; Monbelli & Pandard 2021).
- Les modèles PBPK (*Physiologically-based pharmacokinetics*) : Ces modèles, basés sur la physiologie, décrivent la cinétique des substances chimiques dans l'organisme, y compris leur absorption, leur distribution, leur métabolisme et leur élimination. Ils intègrent des paramètres physiologiques et biochimiques pour prédire le comportement des substances (Lin *et al.* 2022).

Le couplage de ces modèles avec les méthodes *in vitro* (par exemple QSARs-*in vitro*-PBPK) vise à fournir des prédictions de qualité équivalente à l'expérimentation *in vivo*, avec une analyse détaillée.

Enfin, les méthodes de regroupement de substances (*Read-Across*) permettent également de renoncer à de nouvelles expérimentations lorsque les substances partagent des caractéristiques similaires, telles qu'un groupe fonctionnel commun ou un profil constant de variation des propriétés (Kovarich *et al.* 2019). Bien que le fondement scientifique de cette approche soit moins formalisé, elle est pragmatique et largement utilisée, notamment dans le cadre de réglementations telles que REACH.

Les différentes méthodes *in silico* ou *in vitro* peuvent être couplées pour produire un résultat proche de l'expérimentation *in vivo*, voire meilleur dans certains cas (Luechtefeld *et al.* 2018). Cependant, les méthodes substitutives ne peuvent pas toujours reproduire totalement et fidèlement les conditions physiologiques *in vivo*, et leur validation peut nécessiter des efforts considérables. Des progrès significatifs ont néanmoins été réalisés dans ce domaine, notamment grâce au développement de techniques telles que la bio-impression, les organoïdes, et les cultures organotypiques. Ces avancées promettent d'améliorer la pertinence et la fiabilité des méthodes alternatives dans les années à venir.

La certification et la validation des méthodes substitutives sont des étapes cruciales pour assurer leur acceptation et leur utilisation dans un contexte réglementaire. Les organismes tels que l'ECVAM et l'OCDE jouent un rôle central dans ce processus, en garantissant la qualité, la fiabilité et la reproductibilité des méthodes alternatives validées.

Méthodes de réduction

La réduction du nombre d'animaux utilisés dans la recherche repose sur plusieurs méthodes :

- Les méthodes statistiques : l'utilisation de méthodes statistiques et méthodologiques pertinentes pour obtenir plus d'informations à partir d'un seul protocole, permettant ainsi de réduire la taille des lots expérimentaux tout en maximisant les données obtenues (Smith *et al.* 2018; Malin *et al.* 2019).
- La conception et standardisation des procédures : des efforts méthodologiques en amont (à l'étape de conception du projet) permettent de déterminer rationnellement et de réduire au minimum le nombre d'animaux à utiliser (Smith *et al.* 2018). La standardisation des protocoles opératoires et des paramètres environnementaux, du statut sanitaire et génétique des animaux permet d'améliorer la reproductibilité, la répétabilité et la robustesse des résultats. Cette standardisation se fait selon la réglementation ou selon les référentiels de bonne pratique.
- L'utilisation de techniques à haut débit telles que la génomique, la transcriptomique et la protéomique pour étudier les réponses biologiques au niveau moléculaire, permettent une meilleure compréhension des mécanismes en utilisant moins d'animaux pour obtenir plus de données et de résultats.
- La mise en œuvre de stratégies de tests intégrés (Worth & Patlewicz 2016) permet de réduire globalement le nombre d'animaux utilisés pour déterminer une propriété (toxicité, effet), car ce sont des stratégies qui commencent par des tests substitutifs et éliminent certaines substances dès les premières étapes de substitution, réduisant ainsi

le nombre d'animaux nécessaires. En cosmétologie, les stratégies intégrées n'incluent que des tests substitutifs.

Toutes ces méthodes peuvent permettre de réduire significativement le nombre d'animaux utilisés en recherche tout en assurant la qualité et la pertinence des données obtenues.

Méthodes de raffinement

Le raffinement de l'utilisation des animaux en recherche vise à minimiser la douleur, la contrainte et l'angoisse tout en optimisant les résultats obtenus (Flecknell 1994).

L'utilisation de l'imagerie médicale, telle que l'IRM (Eed *et al.* 2020), la TEP (Miyaoka & Lehnert 2020), la scintigraphie, la radiographie et les ultrasons (Cuccurullo *et al.* 2016; Leguerney *et al.* 2017; Rouffiac *et al.* 2020), permet de visualiser les structures anatomiques et physiologiques, parfois en tomographie. De plus, la bioluminescence et les marqueurs fluorescents sont régulièrement utilisés sur des modèles animaux pour suivre l'activité biologique de marqueurs au cours du temps, avec plus de puissance statistique, sous anesthésie et de manière non invasive (Zambito *et al.* 2021).

La télémétrie permet également l'enregistrement continu des paramètres physiologiques, offrant une alternative peu invasive particulièrement efficace pour les études chroniques et subchroniques (Skinner et al. 2019).

Il est aussi possible d'équiper les hébergements de systèmes d'enregistrement passifs (mouvements, période de sommeil, d'alimentation, humidité, mise-bas). Ces systèmes peuvent permettre de caractériser de manière totalement non invasive certains modèles animaux de maladies en particulier neurologiques ou atteignant la locomotion.

Communication et transparence de la recherche utilisant des animaux à des fins scientifiques.

Les acteurs de la recherche scientifique doivent adopter une démarche rigoureuse et validée pour concevoir et mettre en œuvre des recherches utilisant des animaux (Smith *et al.* 2018). Ils se doivent aussi de rapporter les résultats obtenus avec rigueur et transparence (Kilkenny *et al.* 2010; Percie Du Sert *et al.* 2020a; Percie Du Sert *et al.* 2020b). Plusieurs actions en ce sens se développent aujourd'hui, actions spécifiques comme le préenregistrement (Van Der Naald *et al.* 2022) et les chartes de transparence comme celle du Gircor ou de l'EARA.

Réhabilitation – placement

La plupart des animaux ayant été utilisés sont euthanasiés (Art. R. 214-111 du Code rural), soit du fait de la procédure elle-même qui nécessite des prélèvements ou qui ne permet pas de laisser l'animal en vie, soit du fait de l'impossibilité de leur réutilisation, laquelle est encadrée tant du point de vue scientifique que du point de vue éthique (Art. R. 214-110 et R. 214-113 du Code

rural). Cependant, l'article R.214-112 du Code rural, en application de la Directive 2010/63/UE, autorise le placement des animaux de laboratoire lorsque cela est possible.

Le concept de « réhabilitation », ou « replacement » (« *rehoming* » dans les pays anglosaxons) des animaux de laboratoire, peu connu du grand public, consiste en l'adoption, la remise en liberté ou le placement dans des structures spécialisées d'animaux de laboratoire dont, en fin de protocole, l'état de santé le permet. Elle se fait sur décision des instituts de recherche (publics ou privés) qui cèdent les animaux par contrat, le plus souvent à des associations ou refuges qui les prennent en charge.

Ces placements concernent essentiellement des chiens, des chats, des primates et des chevaux qui sont remis à des associations de protection animale qui sont chargées de les placer à l'adoption, ou auprès de fondations spécialisées pour les primates. De plus en plus, ces adoptions concernent aussi d'autres espèces animales, notamment les lapins, les animaux de ferme, les rongeurs, ou encore les poissons-zèbres, pour lesquelles le même processus est mis en place.

La réhabilitation est également peu connue d'un bon nombre de scientifiques et en tout état de cause peu appliquée, pour des raisons diverses parmi lesquelles le passé expérimental ou la nature même des animaux (par exemple génétiquement modifiés). Si beaucoup de mesures ont été prises pour améliorer les conditions de vie des animaux de laboratoire, des efforts dans le sens d'une augmentation de la réhabilitation de ces animaux devraient être faits. Ils s'inscrivent parfaitement dans la lignée des mesures prises pour le bien-être des animaux et contribuent de plus à réduire la fatigue compassionnelle du personnel de laboratoire, limitant ainsi les risques psycho-sociaux que l'employeur a la responsabilité de prévenir dans le cadre de son obligation générale de sécurité.

Des associations peuvent aider les responsables d'établissements utilisateurs d'animaux à des fin scientifiques à réhabiliter les animaux à la fin des procédures, quand ceci est possible. On peut citer par exemple l'association GRAAL (Groupement de Réflexion et d'Action pour l'AnimaL) qui existe depuis 25 ans et qui a été pionnière en Europe pour la réhabilitation des animaux de laboratoire. Elle est toujours aujourd'hui la seule association autorisée en France, par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et par le ministère de l'Agriculture, à réhabiliter toutes les espèces d'animaux

Mais la réhabilitation des animaux de laboratoire a un coût non négligeable et son financement est aujourd'hui principalement assuré par les dons que les associations parviennent à recueillir, outre quelques participations financières spontanées de la part de certains laboratoires, notamment et surtout pour la réhabilitation des primates. Elle pose également de nombreuses questions qui sont hors du champ de ce rapport.

Bibliographie

Aboul-Soud MAM, Alzahrani AJ, Mahmoud A. Induced Pluripotent Stem Cells (iPSCs)—Roles in Regenerative Therapies, Disease Modelling and Drug Screening. Cells 2021;10(9):2319.

Clevers H. Modeling Development and Disease with Organoids. Cell 2016;165(7):1586-97.

Cuccurullo V, D. Di Stasio G, L. Schillirò M, Mansi L. Small-Animal Molecular Imaging for Preclinical Cancer Research: µPET and µSPECT. Current Radiopharmaceuticals 2016;9(2):103-13.

De Bartolo L, Mantovani D. Bioartificial Organs: Ongoing Research and Future Trends. Cells Tissues Organs 2022;125-7.

Eed A, Cerdán Cerdá A, Lerma J, De Santis S. Diffusion-weighted MRI in neurodegenerative and psychiatric animal models: Experimental strategies and main outcomes. Journal of Neuroscience Methods 2020;343:108814.

Flecknell PA. Refinement of animal use-assessment and alleviation of pain and distress. Laboratory Animals 1994;28(3):222-31.

Gini G. QSAR Methods. In: Benfenati E, éditeur. In Silico Methods for Predicting Drug Toxicity [Internet]. New York, NY: Springer US; 2022 [cité 25 mars 2024]. p. 1-26. (Methods in Molecular Biology; vol. 2425). Disponible sur: https://link.springer.com/10.1007/978-1-0716-1960-5_1

Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC, Emerson M, Altman DG. Improving Bioscience Research Reporting: The ARRIVE Guidelines for Reporting Animal Research. PLoS Biology 2010;8(6):e1000412.

Kovarich S, Ceriani L, Fuart Gatnik M, Bassan A, Pavan M. Filling Data Gaps by Read-across: A Mini Review on its Application, Developments and Challenges. Molecular Informatics 2019;38(8-9):1800121.

Leguerney I, De Rochefort L, Poirier-Quinot M, Ingels A, Violas X, Robin S, et al. Molecular Imaging to Predict Response to Targeted Therapies in Renal Cell Carcinoma. Contrast Media & Molecular Imaging 2017;2017:1-8.

Lin W, Chen Y, Unadkat JD, Zhang X, Wu D, Heimbach T. Applications, Challenges, and Outlook for PBPK Modeling and Simulation: A Regulatory, Industrial and Academic Perspective. Pharmaceutical Research 2022;39(8):1701-31.

Luechtefeld T, Marsh D, Rowlands C, Hartung T. Machine Learning of Toxicological Big Data Enables Read-Across Structure Activity Relationships (RASAR) Outperforming Animal Test Reproducibility. Toxicological Science 2018;165(1):198-212.

Ma C, Peng Y, Li H, Chen W. Organ-on-a-Chip: A New Paradigm for Drug Development. Trends in Pharmacological Science 2021;42(2):119-33.

Malin DH, Hetherington SA, Nghiem DM, Ward CP, Kelling N, Izygon JJ, et al. Software for designing rigorous and replicable preclinical research: The Experimental Design Accelerator. Journal of Neuroscience Research 2019;97(9):1043-50.

Miyaoka RS, Lehnert AL. Small animal PET: a review of what we have done and where we are going. Physicis in Medicine and Biolology 2020;65(24):24TR04.

Mombelli E, Pandard P. Evaluation of the OECD QSAR toolbox automatic workflow for the prediction of the acute toxicity of organic chemicals to fathead minnow. Regulatory Toxicology and Pharmacology 2021;122:104893.

Percie Du Sert N, Hurst V, Ahluwalia A, Alam S, Avey MT, Baker M, et al. The ARRIVE guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research. Boutron I, éditeur. PLOS Biology 2020;18(7):e3000410.

Percie Du Sert N, Ahluwalia A, Alam S, Avey MT, Baker M, Browne WJ, et al. Reporting animal research: Explanation and elaboration for the ARRIVE guidelines 2.0. Boutron I, éditeur. PLOS Biology 2020;18(7):e3000411.

Rouffiac V, Ser-Le Roux K, Salomé-Desnoulez S, Leguerney I, Ginefri JC, Sébrié C, et al. Multimodal imaging for tumour characterization from micro- to macroscopic level using a newly developed dorsal chamber designed for long-term follow-up. Journal of Biophotonics 2020;13(1):e201900217.

Russell WMS, Burch RL. The principles of humane experimental technique. Special ed., [Nachdr. der Ausg.] London 1959. Potters Bar, Herts: Universities Federation for Animal Welfare; 1992. 238 p.

Schueler J, Borenstein J, Buti L, Dong M, Masmoudi F, Hribar K, et al. How to build a tumor: An industry perspective. Drug Discovery Today 2022;27(10):103329.

Skinner M, Ceuppens P, White P, Prior H. Social-housing and use of double-decker cages in rat telemetry studies. Journal of Pharmacological and Toxicological Methods 2019;96:87-94.

Smith AJ, Clutton RE, Lilley E, Hansen KEA, Brattelid T. PREPARE: guidelines for planning animal research and testing. Laboratory Animals 2018;52(2):135-41.

Van Der Naald M, Chamuleau SAJ, Menon JML, De Leeuw W, De Haan J, Duncker DJ, et al. Preregistration of animal research protocols: development and 3-year overview of preclinicaltrials.eu. BMJ Open Science [Internet]. 16 mars 2022 [cité 25 mars 2024];6(1). Disponible sur: http://access.portico.org/stable?au=pjb3grmdn33

Veninga V, Voest EE. Tumor organoids: Opportunities and challenges to guide precision medicine. Cancer Cell 2021;39(9):1190-201.

Worth AP, Patlewicz G. Integrated Approaches to Testing and Assessment. In: Eskes C, Whelan M, éditeurs. Validation of Alternative Methods for Toxicity Testing [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2016 [cité 25 mars 2024]. p. 317-42. (Advances in Experimental Medicine and Biology; vol. 856). Disponible sur: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-33826-2_13

Zambito G, Chawda C, Mezzanotte L. Emerging tools for bioluminescence imaging. Current Opinion in Chemical Biology 2021;63:86-94.

6. Évolution contemporaine de la considération des animaux dans la société française

Emmanuel THÉBAUD

Conceptions modernes (voir aussi chapitre II)

La conception des relations aux animaux qui prévaudra durant toute la durée du XIXe et du XXe siècle s'est structurée, en France, à l'époque moderne (De Fontenay 1998). Avec la volonté affirmée de concilier les préceptes chrétiens et le progrès scientifique, René Descartes expose le concept de l'animal machine (Descartes 1637). Il ne s'agit pas de comparer les bêtes aux Hommes, ni de leur reconnaître une âme. Les animaux ne sont que des mécaniques parfaitement conçues par Dieu. S'ils ont donné aux Hommes l'illusion de l'intelligence ou de la souffrance c'est uniquement parce que les Hommes n'étaient jusqu'alors pas assez clairvoyants pour le comprendre. La posture cartésienne objective résolument les animaux, « machines » à explorer, exploiter et améliorer. Rapidement relayée et renforcée par Nicolas Malebranche (Malebranche 1675), elle l'emporte nettement par la suite dans la conception française du rapport aux animaux. Enrichie notamment par Jean-Jacques Rousseau (Rousseau 1755) et par l'enseignement moral de Emmanuel Kant, la pensée française issue des Lumières réaffirme ainsi une différence qualitative essentielle entre l'Homme et les animaux (Faget 2016). Anthropocentré et naturaliste, l'humanisme des Lumières positionne l'Homme, seul être moral et culturel, en-dehors de la Nature (dont les animaux font partie).

Cette conception des rapports aux animaux s'exprimera rapidement ensuite par l'influence des pères de la zootechnie (Landais & Bonnemaire 1996 ; Porcher 2010), discipline centrale dans la création des écoles vétérinaires et agronomiques en France, et essentielle au développement technique de l'élevage depuis la fin du XVIIIe siècle. Sa dénomination même consacre le positionnement de l'animal comme objet d'ingénierie.

Le Droit, quant à lui, donne aux animaux le statut de biens meubles ou de *res nullius*.

Dans un autre domaine, des figures majeures, comme Claude Bernard et Louis Pasteur, porteront au XIXe siècle la France au premier rang des puissances scientifiques mondiales en nourrissant le roman national de l'image de l'homme de science, affairé à son laboratoire rempli de bêtes vouées à l'expérimentation.

Cette vision dominante n'exclut pas, en parallèle, le développement de diverses formes de considération pour le bien-être et la protection des animaux. L'humanisme français issu des Lumières établit certes une frontière indiscutable entre l'Homme et les Bêtes, mais charge les premiers du devoir moral de s'éduquer et de bien-agir (Faget 2016). Ainsi, lorsqu'elle est excessive, la violence à l'égard des animaux est répréhensible car elle est une expression de la bestialité naturelle dont l'Homme doit apprendre à s'affranchir.

Dès le Directoire, l'Institut national pose la question de la maltraitance des animaux et de l'opportunité de faire des lois (Rosolen 2023). Tout au long du XIXe siècle, dans la société la mieux éduquée, se déploient différents mouvements de défense de la cause animale, parfois qualifiés de sectoriels (Carrie *et al.* 2023), car ciblés, selon les cas, sur la maltraitance faite aux chevaux, la lutte contre la corrida, ou bien encore la pratique de la vivisection. Parfois contradictoires dans leurs approches, ils obtiennent néanmoins des résultats durables, comme la création de la Société Protectrice des Animaux en 1845, ou le vote de la Loi Grammont, le 2 juillet 1850. Cette dernière, portée par la volonté de soustraire les âmes sensibles à certaines formes de violence, sanctionne les mauvais traitements abusifs commis en public sur les animaux domestiques.

À la fin du XIXe siècle, les penseurs du mouvement anarchiste français proposent pour leur part une approche plus systémique de la cause animale en dressant un parallèle entre condition humaine et condition animale. Elisée Reclus appelle à considérer les animaux non pas « comme des serviteurs ou des machines, mais de véritables compagnons » et milite pour la pratique du végétarisme (Reclus 1897 ; Reclus 2020).

Dès les XVIIIe et XXe siècles, l'apport historique des vétérinaires pour la prise en compte du bien-être animal n'est pas non plus négligeable, bien que ceux-ci soient alors principalement voués au progrès humain et scientifique et larges adeptes de la vivisection, tant pour l'expérimentation que pour l'enseignement. A titre d'exemples, les études sur François-Hilaire Gilbert et Jean-Henri Magne, deux vétérinaires zootechniciens, montrent une approche nuancée, déjà imprégnée d'empathie envers leurs « compagnons de travail » (Rosolen 2023). Dans le même esprit, les écoles vétérinaires sont parmi les premières à soutenir, au mitan du XIXe siècle, le mouvement en faveur de l'hippophagie, lequel est supposé proposer une fin de vie digne aux chevaux de travail alors largement surexploités dans les grandes villes (Hubscher 2004). À la fin du siècle, une figure aussi importante qu'Edmond Nocard introduit l'anesthésie au chloral chez le chien et le cheval afin de réduire la souffrance des animaux opérés et d'améliorer le suivi post-opératoire (Orth & Guénet 2003).

Néanmoins, la société française reste en pratique relativement hermétique à ces premiers mouvements en faveur de la cause animale. Ils n'y rencontrent pas le même succès qu'au Royaume-Uni (Carrie *et al.* 2023). Outre-Manche, l'influence de la philosophie utilitariste de Jeremy Bentham, suivi par John Stuart Mill, Henry Sidgwick puis Henry Salt (Faget 2016), explique sans doute cet écart. Bentham affirme en effet reconnaître dans la souffrance des bêtes celle des hommes et pose leur égale capacité à souffrir comme la clé qui doit guider l'Homme dans ses choix moraux vis-à-vis des animaux.

En France, au fil des décennies, la considération pour les animaux se structure ainsi grossièrement en quatre catégories, reprises notamment par Jean-Pierre Digard (Digard 1999) et Francis Wolff (Wolff 2017).

- Les bêtes de somme et de rapport sont exploitées pour leurs produits et leur force. Elles contribuent à nourrir les populations, fournir des matières premières pour l'industrie et de l'énergie pour la traction civile et agricole. La zootechnie s'emploie à les améliorer et les rendre plus productives.
- Les bêtes sauvages n'appartiennent pas à la sphère culturelle et morale mais à celle de la Nature. Par essence elles sont étrangères à l'Homme. En tant que telles, elles peuvent faire l'objet d'intérêt cynégétique, esthétique ou scientifique, mais elles constituent aussi un danger potentiel pour la santé et la sécurité de l'Homme et de ses productions contre lequel la science doit apporter des solutions.
- Les animaux de compagnie ont un statut particulier. Associés au foyer ont leur reconnaît, par exception, une capacité de tendresse et la qualité, au moins partielle, de sujets. Leur usage demeure néanmoins très longtemps cantonné à la haute noblesse puis à la grande bourgeoisie. Il est volontiers moqué et dépeint comme un caprice ridicule jusqu'à la première guerre mondiale.
- Les animaux de laboratoire enfin, utilisés à des fins scientifiques, sont sacrifiées au nom du progrès et de l'intérêt supérieur du genre humain. En tant que tels ils pourraient être considérés comme une sous-catégorie d'animaux de rapport, mais leur usage particulier les écarte à la fois de la sphère publique et des circuits économiques.

Quelques espèces parmi les plus familières acquièrent des statuts hybrides, relevant selon les usages de l'une ou l'autre catégorie. C'est singulièrement le cas du chien, selon les circonstances, animal de travail, animal de compagnie ou animal d'expérimentation, mais également du cheval, que son statut très particulier, a placé de longue date au centre des réflexions sur la considération due aux animaux. A la fois animal de travail et de prestige, longtemps indispensable au progrès humain, compagnon du quotidien des paysans, aussi bien que des citadins et des militaires, son entretien, son dressage, son bien-être, comme la consommation de sa chair, furent autant de sujets importants pour le développement de la science vétérinaire comme pour celui de la cause animale.

Influence du phénomène animaux de compagnie

Ce schéma d'usage, issu de la Modernité, est fortement ébranlé au cours du XXe siècle à mesure que se développe la présence des animaux de compagnie dans les foyers. Phénomène socio-culturel majeur du siècle, l'augmentation des populations d'animaux de compagnie est portée par des leviers multiples dont l'influence croisée est d'analyse complexe (Digard 1999). L'importation d'habitudes rurales dans la sphère citadine par les populations déplacées des exodes ruraux, la déstructuration progressive des liens familiaux traditionnels et l'enrichissement général de la population française ont été, sans doute, les plus déterminants.

L'image de l'animal de compagnie se popularise et se normalise d'abord dans l'Entre-deux-guerres, avant de changer tout à fait durant les Trente Glorieuses. Au tournant des années 70, la présence d'un chien ou d'un chat au sein du cercle familial s'affirme comme un standard social. Tout se passe alors comme si la proximité plus forte avec les animaux, dans un mode de relation nouveau, débarrassé des liens de travail et d'exploitation, révélait les limites des conceptions mécanistes. L'empathie spontanée qui se développe avec les « espèces compagnes », telle que la décrit aujourd'hui Donna Haraway (Haraway 2021), entraîne une forte re-subjectivation de l'animal. Cette tendance ne cesse de croître jusqu'au début du XXIe siècle. Une majorité de propriétaires d'animaux de compagnie les décrivant désormais comme des *alter ego*, membres de la famille à part entière (sondage Ipsos 2023).

Dès les années 1930, la profession vétérinaire accompagne tout particulièrement ce mouvement. Des voix comme celle de Paul Dedieu (Dedieu 1946), et plus encore celle de Fernand Méry, inlassable contempteur des limites de la Loi Grammont, appellent à considérer « l'âme » et « l'amour » des bêtes (Méry 1933 ; Méry 1952). La vocation et l'image des vétérinaires se transforme rapidement durant la deuxième moitié du XXe siècle. Elle se recentre sur la volonté première de porter assistance aux animaux pour eux-mêmes (Borrel 1983). La profession, désormais perçue comme porte-parole et ange gardien des animaux, y gagne une grande popularité (Thébaud 2023).

Dans la continuité des animaux de compagnie, la nouvelle considération pour l'animal en tant qu'individu sujet d'une relation plus équilibrée et non plus comme objet d'usage s'étend dès la fin des années 70 aux animaux sauvages. Leur statut culturel évolue très rapidement de celui de trophée de chasse à celui d'individu admirable et digne de respect, voire de compagnon amical. Plus précoce, là encore, dans la sphère anglo-saxonne, ce mouvement est en partie importé et renforcé en France par le développement et l'internationalisation de l'offre médiatique et culturelle durant les Trente Glorieuses (Thébaud 2023) (fictions des studios Disney, séries télévisées animalières, médiatisation des éthologues et des vétérinaires de brousse, etc.). Il concerne d'abord la faune sauvage exotique avant de s'étendre, plus progressivement, à la faune locale, contribuant à la contestation des pratiques cynégétiques par une part de plus en plus importante de l'opinion publique (sondage IPSOS pour One Voice 2021).

Ces importantes évolutions rencontrent également les progrès de la physiologie et de l'éthologie, qui disqualifient un peu plus, d'années en années, le concept d'un animal-objet dénué aussi bien de sensibilité que d'intelligence (De Waal 2018). Depuis Charles Darwin, les frontières traditionnelles du « propre de l'homme » se trouvent ainsi sans cesse, et de plus en plus rapidement, repoussées par la science (conscience du soi, communication, empathie, langage, utilisation d'outils, constructions culturelles, etc.).

Ces transformations ont probablement été enfin favorisées par un fond culturel demeuré favorable. L'objectivation de l'animal, dans une approche cartésienne stricte, n'aurait en fait jamais été tout à fait achevée. L'anthropologue Charles Stépanoff (Stépanoff 2021), comme la sociologue Jocelyne Porcher (Porcher 2002), décrivent, dans les campagnes françaises jusqu'à très récemment, des relations aux animaux de la ferme aussi bien qu'à la faune sauvage, teintées d'anthropomorphisme et de subjectivation, relevant autant de résurgences très anciennes de type animistes, que d'une empathie interspécifique spontanée. Des observations comparables ont été rapportées chez les scientifiques et techniciens de centres de recherche utilisant des animaux à des fins scientifiques (Rémy 2009). Elles peuvent apparaître comme des expressions contemporaines des nuances exprimées dès les siècles précédents par certains vétérinaires.

Malgré cela, les animaux de rente et d'expérimentation ont semblé demeurer, au moins en France, plus à l'écart de ce mouvement jusqu'à la fin du XXe siècle (Digard 1999). Le très fort développement agricole et industriel français dans les décennies succédant à la deuxième guerre mondiale l'explique probablement. L'apport de la zootechnie, des sciences vétérinaires et de la mécanisation à l'élevage, tout comme le savoir-faire français en matière de vaccins et de médicaments, sont plutôt des motifs d'enrichissement des populations et de fierté nationale. Parmi ces espèces, le cheval constitue néanmoins une exception notable. Son statut commence à converger vers celui des animaux de compagnie dès les années 70. Cette évolution, s'agissant d'animaux de grande taille, à longévité importante et aux besoins d'entretien élevés, donne lieu au demeurant à des questionnements particuliers (Tourre-Malen 2006 ; Digard 1999).

De la sorte, l'influence importante dans les pays anglo-saxons, à partir des années 70, du mouvement animaliste universitaire américain ne s'exporte pas en France (Carrie *et al.* 2023). Initié par la publication à succès, en 1964, de l'ouvrage de Ruth Harrisson « *Animal Machines* » (Harrisson 1964), qui s'intéresse aux conditions de vie des animaux d'élevage, il est porté ensuite par la figure du philosophe utilitariste Peter Singer. En 1975, la publication de son livre-manifeste « *Animal Libération* » (Singer 1975), consacré pour une grande part à la dénonciation des souffrances infligées aux animaux d'expérimentation et d'élevage aux Etats-Unis, est parfois considéré aujourd'hui comme l'acte originel de la cause animale contemporaine. Remettant en cause, dans sa globalité, l'utilisation des animaux par les humains, ils privilégient une conception systémique de la cause animale, plutôt que les approches sectorielles. Malgré son succès et son influence mondiale, il est traduit très tardivement en Français (Grasset, 1993), et reste longtemps très confidentiel dans notre pays. La pratique du végétalisme ou du véganisme, expressions éthiques les plus directes des enseignements moraux des *animal studies* qui en découlent, demeurent tout à fait anecdotiques en France jusqu'aux années 2000.

Influence récente des pensées animalistes et écologiques

Le tournant du XXIe siècle marque cependant une nouvelle phase d'évolution rapide de la pensée animale en France. A partir des années 90, la rurbanisation puis la périurbanisation de la société française remettent les populations citadines au contact de la ruralité, accentuant la visibilité culturelle et médiatique du modèle agricole productiviste, puis sa contestation dans la sphère publique. Dans ce contexte, les crises sanitaires des années 1996-2010 (encéphalite spongiforme bovine, fièvre aphteuse puis influenza aviaire) jouent un rôle d'accélérateur (De Fontenay 2010). L'élevage contemporain apparait alors à une part plus significative de la population comme un lieu de souffrances infligées aux animaux. Claude Levi-Strauss appelle à en tirer des « leçons » et prédit un monde dont l'élevage aura, à terme, complètement disparu (Levi-Strauss 2001). Un nouveau mouvement en faveur de la « réinvention du lien » entre éleveurs et animaux s'exprime, sous l'influence notamment de Catherine et Raphaël Larrère (Larrère & Larrère 1997) et de Jocelyne Porcher (Porcher 2002). Il s'agirait ici aussi de reconsidérer l'animal comme un sujet autonome avec lequel se tissent des relations de travail, dans un cadre de type contractuel ou de don contre don.

En parallèle, se développe une contestation de plus en plus importante de l'utilisation expérimentale des animaux, singulièrement au profit de l'industrie cosmétique, dont les usages deviennent fortement rejetés par une majorité de l'opinion, amenant les législateurs français et européens à faire évoluer rapidement l'encadrement réglementaire de l'utilisation des animaux à des fins scientifiques.

A partir de la décennie 2010, sur un terrain devenu plus favorable, les conceptions animalistes anglo-saxonnes gagnent finalement du terrain en France, profitant aussi de la diffusion rapide d'informations et d'opinions permise par internet. Les concepts de *sentience*, de *welfarisme*, d'abolitionnisme et d'antispécisme acquièrent de la visibilité à la faveur de la traduction des ouvrages de Peter Singer (Singer 1975), Jonathan Safran Foer (Foer 2011), Tom Regan (Regan 2012) ou Gary Francione (Francione 2015), lesquels sont fortement relayés dans la sphère publique par de multiples associations militantes et plusieurs porte-parole médiatiques.

Aux antipodes de la pensée cartésienne sur l'échelle des philosophies modernes, les pensées animalistes se présentent globalement comme diverses formes d'exégèses des concepts de Bentham (Garcia 2011). Multiples, et donnant lieu à de très vifs débats internes, elles s'accordent cependant par leur approche finale du statut de l'animal. L'animal sentient (néologisme d'origine anglophone, désignant « pour un être vivant, la capacité à ressentir les émotions, la douleur, le bien-être, etc., et à percevoir de façon subjective son environnement et ses expériences de vie » (Larousse) est considéré ici comme un individu non humain dont toute forme d'exploitation, à l'égal de la traite ou du meurtre d'un être humain, constitue une faute morale. A l'appui de son raisonnement utilitariste, Peter Singer introduit également la notion d'antispécisme (par analogie à l'antiracisme), rien ne justifiant selon lui que l'appartenance à des espèces différentes puisse être utilisée comme un critère discriminant au sein d'une approche éthique. Pour parvenir à un monde en accord avec ces principes, Singer privilégie une

voie progressive, qualifiée de *welfariste*, chaque avancée obtenue pour le bien-être animal constituant un pas vers l'objectif idéal. Tom Regan conteste l'utilitarisme de Singer et adopte une posture dite déontologiste et abolitionniste : rien ne justifiant moralement l'exploitation des animaux, il ne peut exister d'autre objectif raisonnable que son arrêt immédiat.

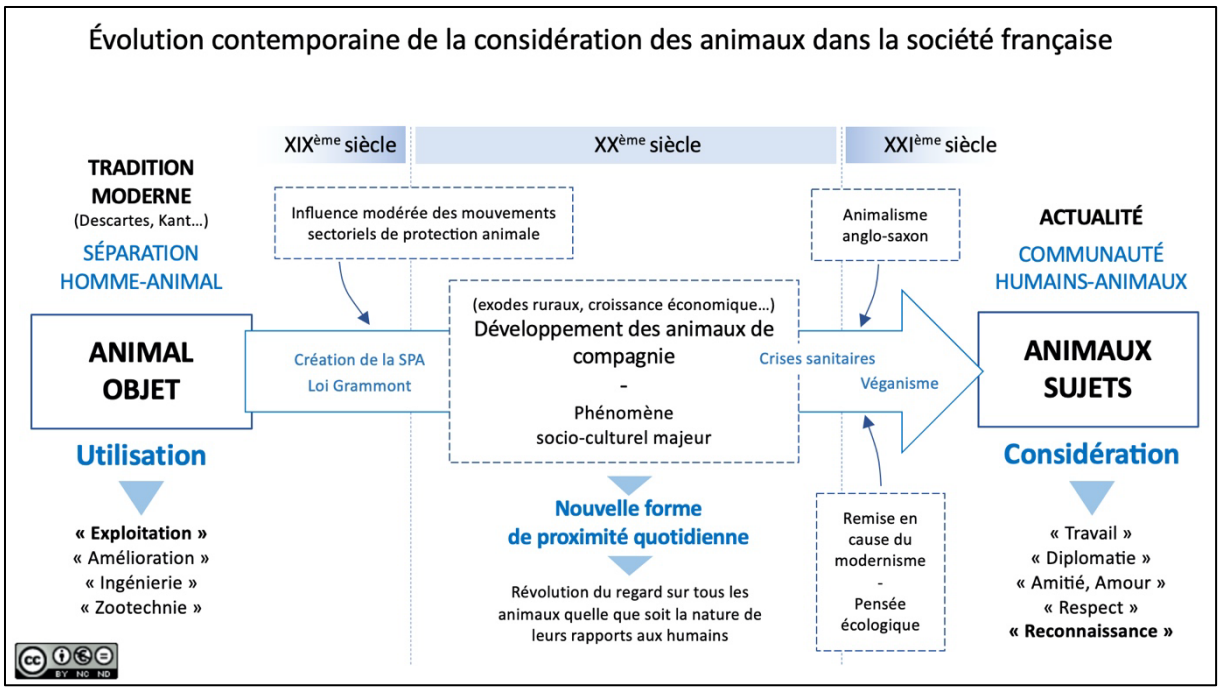
En France, le débat intellectuel sur la cause animale est vivement relancé. Dans un grand pays d'élevage, où la viande porte une forte charge symbolique (Barthes 1957), il se concentre sur la légitimité anthropologique, historique et morale de la consommation carnée. Les penseurs animalistes se heurtent frontalement aux partisans d'approches plus anthropocentrées. (Wolff 2017 ; Patou-Mathis 2009 ; Burgat 2017 ; Pelluchon & Porcher 2022 ; Digard 2018).

Bien que l'éthique végane, qui découle de la morale animaliste, peine encore à se populariser (moins de 1 % de la population serait concerné en 2020 ; sondage FranceAgriMer 2020), le mouvement se porte désormais en fer de lance de toutes les revendications en matière de protection animale. Il s'agrège partiellement, dans la période la plus récente, avec une partie des mouvements revendicatifs pour la protection de l'environnement, et dans une moindre mesure avec certaines recommandations diététiques. L'impact démontré de l'activité d'élevage sur la production de gaz à effet de serre, et les effets négatifs de la consommation excessive de produits d'origine animale sur la santé humaine, apportent dans ce cas des arguments complémentaires au plaidoyer pour l'abolition de l'élevage.

Enfin, un autre courant, partie des philosophies de l'environnement, gagne en visibilité et complète l'argumentaire contemporain en faveur d'une re-subjectivation des animaux. Il se revendique de la pensée écologique, le plus souvent des Américains Aldo Léopold (Léopold 1949), James Lovelock (Lovelock 1979), John Baird Calicott (Calicott 1989), du Norvégien Arne Naess (Naess 2017), ou des Français Michel Serres (Serres 1990) et Bruno Latour (Latour 2006). Les concepts de *Gaïa* (Lovelock, Latour), d'écologie profonde (Naes), d'éthique de la terre (Calicott) ou de contrat naturel (Serres), appellent à réviser ou abandonner la conception naturaliste des relations de l'homme à son environnement. Le concept de Nature, tel que défini par les Modernes comme extérieur à l'Homme, la culture et la morale, est abandonné au profit d'approches dites holistiques. Replacée comme partie-prenante d'un ensemble écologique qui la dépasse tout à fait, l'espèce humaine peut être redéfinie, comme toute autre espèce animale ou végétale, non plus seulement pour elle-même mais par les liens multiples qui l'associent aux autres espèces. Dans cet espace de pensée, les relations aux animaux, singulièrement aux espèces sauvages, sont décrites par Baptiste Morizot comme des relations diplomatiques entre populations partageant une part de territoire (Morizot 2016).

Ce mouvement fait aussi écho aux travaux de l'anthropologue Philippe Descola (Descola 2005). En s'appuyant sur ses propres travaux auprès des Achuars d'Amazonie, et près d'un siècle d'observations ethnographiques contemporaines, il appelle à relativiser les modèles naturalistes modernes occidentaux (aussi bien le modèle cartésien que le modèle utilitariste). Descola décrit d'autres formes de cosmologies humaines, animistes, totémistes ou analogistes, qui placent les animaux dans des modes de relations très différents aux êtres humains, beaucoup moins

objectivants et plus proches, par certains aspects, des concepts écologiques contemporains (Descola 2022).



La figure 2 résume l'évolution de la considération des animaux dans la société française du XIXe siècle au XXIe siècle.

En conclusion, la lecture cartésienne post-mécaniste, issue du modernisme français, si elle infuse encore objectivement nombre de pratiques, semble devoir progressivement laisser sa place à des conceptions nouvelles de la relation humains-animaux. En définissant à l'article 515-14 du Code Civil, par une loi du 18 février 2015, les animaux comme « des êtres vivants doués de sensibilité », le Parlement français a indiscutablement accompli un pas dans cette direction. S'il fallait reprendre, pour aller plus loin, les catégories décrites par Jean-Pierre Digard et Francis Wolff, tout en écartant volontairement les propositions les plus radicales, la pensée contemporaine concourt, pour chacune, à repenser les animaux comme des sujets de relations plutôt que des objets d'usage.

- Pour les animaux de rente, une relation de travail sur un mode d'échange équilibré d'activité et de substance contre nourriture et protection.
- Pour les animaux de compagnie un compagnonnage trans-spécifique, relevant d'un lien d'attachement mutuel (Béata 2013), comparable par certains aspects à l'amour que se portent réciproquement les membres d'une même famille, lequel pourrait se traduire, dans les lectures les plus hardies, par un statut de co-citoyenneté (Donaldson *et al.* 2016).
- Pour les animaux sauvages, des relations de type diplomatiques, dans une recherche de juste compromis pour une cohabitation équilibrée.

- Pour les animaux d'expérimentation enfin, une réduction de leur utilisation au strict nécessaire dans une relation, là aussi, de travail et d'échange additionnée de reconnaissance, telle que l'appelle de ses vœux Vinciane Despret (Despret 2012) dans la continuité de Donna Haraway.

Bibliographie

Barthes R. Mythologies. Paris, Seuil, 1957, 270 p.

Béata C. Au risque d'aimer. Paris, Odile Jacob, 2013, 336 p.

Borrel A. Être vétérinaire aujourd'hui : évolution et présences actuelles d'une profession. Toulouse, Erès, 1983, 230 p.

Burgat F. L'humanité carnivore. Paris, Seuil, 2017, 466 p.

Carrie F, Dore A, Michalon J. Sociologie de la cause animale. Paris, La Découverte, 2023, 128 p.

Calicott JB. *In Defense of the Land Ethic: Essays in Environmental Philosophy*. New-York, Albany State University of New York Press, 1989, 336 p.

De Fontenay E. Le Silence des Bêtes : La philosophie à l'épreuve de l'humanité. Paris, Fayard, 1998, 1078 p.

De Fontenay E. Un abécédaire *in* Qui sont les animaux ? Paris, Gallimard, 2010. p 27-46

De Waal F. La dernière étreinte. Paris, Des Liens qui Libèrent, 2018, 400 p.

Dedieu P. Pour nous consoler des Hommes, l'Amour des bêtes. Paris, Vigot Frères, 1946, 230 p.

Descartes R. Discours de la Méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences, cinquième partie. Leyde, Ian Maire, 1637, 537 p.

Descola P. Par-delà nature et culture. Paris, Gallimard, 2005, 640 p.

Descola P, Pignocchi A. Ethnographies des mondes à venir. Paris, Seuil, 2022, 171 p.

Despret V. Que diraient les animaux, si... on leur posait les bonnes questions ? Paris, La Découverte, 2012, 263 p.

Digard JP. Les Français et leurs animaux. Paris, Fayard, 1999, 281 p.

Digard JP. L'animalisme est un antihumanisme. Paris, CNRS Editions, 2018, 75 p.

Donaldson S, Kymlicka W. Zoopolis : une théorie politique des droits des animaux (trad. de l'Anglais). Paris, Alma, 2016, 404 p.

Faget L. Les spécificités françaises du débat sur le statut de l'animal. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France 2016;169(2):82-86. (doi : 10.4267/2042/61395)

Francione G. Introduction au droit des animaux. Lausanne, L'âge d'Homme, 2015, 392 p.

Garcia T. Nous animaux et humains : actualité de Jeremy Bentham. Paris, François Bourin, 2011, 216 p.

Haraway D. Quand les espèces se rencontrent. Paris, La Découverte, 2021, 475 p.

Harrisson R. *Animal Machines: the New Factory Farming Industry*. Londres, Vincent Stuart, 1964, 186 p.

Hubscher R. Nourrir le peuple : l'hippophagie à Paris au XIXe siècle. *In* Elevage d'hier, élevage d'aujourd'hui. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2004, p139-15

Landais E., Bonnemaire J. La zootechnie, art ou science ? Courrier de l'Environnement de l'INRA. 1996;27:23-43. (https://hal.science/hal-01205534/).

Larrère C, Larrère R. Le Contrat domestique. Le Courrier de l'environnement de l'INRA. 1997;30:5-17. (https://hal.science/hal-01207044/).

Latour B. Nous n'avons jamais été modernes : Essai d'anthropologie symétrique. Paris, La Découverte, 2006, 210 p.

Leopold A. *A Sand County Almanac*. Londres, Oxford University Press, 1949, 289 p.

Levi-Strauss C. La leçon de sagesse des vaches folles. Études rurales 2001;27:157-158.

(https://journals.openedition.org/etudesrurales/27).

Lovelock J. *Gaia: A New Look at Life on Earth*. Londres, Oxford University Press, 1979, 157 p.

Malebranche N. De la recherche de la vérité. Paris, André Pralard, 1675

Méry F. Bêtes et gens devant l'amour. Paris, Flammarion, 1933, 248 p.

Méry F. Âme des bêtes. Paris, Denoël, 1952, 230 p.

Morizot B. Les Diplomates : Cohabiter avec les loups sur une autre carte du vivant. Marseille, Wildproject, 2016, 320 p.

Naess A. Vers l'écologie profonde (trad. de l'anglais). Marseille, Wildproject, 2017, 280 p.

Orth G, Guénet JL. L'œuvre scientifique d'Edmond Nocard (1850-1903). Bulletin de la Société Française d'Histoire de la Médecine et des Sciences Vétérinaires 2003;2(2):100-110.

(http://sfhmsv.free.fr/SFHMSV_files/Textes/Activites/Bulletin/Txts_Bull/B3/Orth_B3.pdf)

Patou-Mathis M. Mangeurs de viande : De la préhistoire à nos jours. Paris, Perrin, 2009, 408 p.

Pelluchon C, Porcher J. Pour l'amour des bêtes. Paris ; Mialet-Barrault, 2022, 156 p.

Porcher J. Eleveurs et animaux : réinventer le lien. Paris, Presses Universitaires De France, 2002, 320 p.

Porcher J. Raisons et déraisons de la zootechnie. Cochons d'Or : l'industrie porcine en question. Versailles, Quae, 2010, 256 p.

Reclus E. La Grande Famille. Le Magazine International. 1897. Disponible sur: https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k660250/f4.item.r=%22elisee+reclus%22.langEN

Reclus E. A propos du végétarisme. Paris, Bartillat, 2020, 128 p.

Regan T. Les droits des animaux. Paris, Hermann, 2012, 750 p.

Rémy C. La fin des bêtes, Une ethnographie de la mise à mort des animaux. Paris, Economica, 2009, 210 p.

Rosolen SG. François-Hilaire Gilbert, un vétérinaire défenseur de la cause animal sous le Directoire (1795-1799). Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France 2023 : 176 (https://hal.science/hal-04212738/document.)

Rousseau JJ. Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes. Amsterdam, Marc Michel Rey, 1755.

Safran Foer J. Faut-il manger les animaux ? Paris, L'Olivier, 2011, 362 p.

Singer P. *Animal Liberation*. New-York, HarperCollins, 1975, 312 p.

Serres M. Le Contrat Naturel. Paris, François Bourin, 1990, 191 p.

Stépanoff C. L'animal et la mort. Paris, La Découverte, 2021, 400 p.

Thébaud E. Esquisse d'histoire des représentations du vétérinaire. 1945-1975 - Les Trente Glorieuses vétérinaires. Bulletin des GTV 2023;112:65-76.

Tourre-Malen C. Femmes à cheval. Paris, Belin, 2006, 300 p.

Wolff F. Trois utopies contemporaines. Paris, Fayard, 2017, 184 p.

7. Fatigue compassionnelle dans l'utilisation des animaux à des fins scientifiques

William A. BELTRAN

L'utilisation d'animaux à des fins scientifiques fait appel à des professionnels des animaux de laboratoire (PAL) qui comprennent vétérinaires, techniciens animaliers, soigneurs. La plus grande majorité d'entre eux sont des personnes attachées aux animaux dont ils ont la charge et attirées par des métiers qui, de par leur nature, créent des liens émotionnels entre deux espèces.(Chang & Hart 2002) Garants du bien-être et de la santé de ces êtres vivants, d'où ils tirent une satisfaction personnelle et professionnelle, il n'en demeure pas moins vrai que ces individus procurent des soins dans l'objectif de réaliser des études scientifiques dont les protocoles expérimentaux peuvent induire du stress, voire de la douleur, et se terminent le plus souvent avec l'euthanasie de l'animal. C'est là le paradoxe d'une activité professionnelle qui implique de « soigner et de tuer » (« *the caring-killing paradox* »).(Reeve *et al.* 2006)

Le résultat d'une telle dissonance cognitive (Engel *et al.* 2020) peut conduire à de la fatigue compassionnelle. Reconnue depuis les années 1990 d'abord chez les infirmières (Joinson 1992), puis chez d'autres prestataires de soins de santé (Figley 1995) y compris dans la profession vétérinaire (Figley & Roop 2006), elle est définie comme un état d'épuisement émotionnel et parfois physique qui conduit à un manque d'empathie envers la souffrance du patient. De manière simpliste on peut considérer que la fatigue compassionnelle est le résultat d'un stress émotionnel où « trop de compassion finit par tuer la compassion ». Elle peut induire chez l'individu des symptômes divers tels que dépression, anxiété, retrait, manque d'estime de soi, baisse de moral, troubles du sommeil, maladies physiques chroniques, dépendance aux drogues.(Smith & Stress 2020) Cet état peut avoir des conséquences néfastes non seulement sur l'individu, son entourage, l'institution professionnelle (ex. absentéisme, taux de roulement élevé du personnel, productivité réduite, attitude négative envers la direction), mais aussi sur la qualité des soins apportés aux patients.

Décrite en 2006 par Figley (Figley & Roop 2006) dans les professions de santé animale (vétérinaires et techniciens vétérinaires), la fatigue compassionnelle a cependant longtemps été ignorée chez les PAL. Si le stress lié à l'acte d'euthanasie est reconnu depuis plusieurs décennies au sein de la profession vétérinaire et du personnel travaillant dans les refuges pour animaux, *(*Reeve *et al.* 2006; Rollin 1986; White & Shawhan 1996; Rogelberg *et al.* 2007) on peut s'interroger sur les raisons pour lesquelles la fatigue compassionnelle chez les PAL semble quant à elle avoir été ignorée jusqu'à récemment. Il apparait qu'une des raisons principales soit le silence dans lequel se murent les PAL du fait d'une stigmatisation de leur activité par une partie de l'opinion publique opposée à l'expérimentation animale.(Grim 2023; GIRCOR 2024) Ceci mène les organismes de recherche à ne communiquer que rarement sur ces types de travaux et peut créer chez les PAL le sentiment de ne pas être soutenus/valorisés par leur institution. A ceci on peut ajouter une incompréhension par l'opinion publique et par les cercles sociaux et familiaux des PAL de leur ressenti/état émotionnel (« comment peut-on prendre soin

et s'attacher à des animaux, et en même temps leur faire du mal ? »). On mentionnera également une méconnaissance par les directions et les ressources humaines des instituts de recherche ou des centres de production d'animaux de laboratoire de ce syndrome qui touche leur personnel, et enfin, d'un manque de reconnaissance par la médecine du travail (HAS 2017) du risque particulier qu'encourent les PAL à développer un syndrome d'épuisement professionnel (« *burnout* »).

Une des conséquences de la pandémie de la COVID-19 aura peut-être été de dévoiler ce mal caché (King & Zohny 2022). En effet, des organismes de recherche tant publics que privés ont, du fait du confinement, été confrontés à la nécessité d'euthanasier un nombre considérable d'animaux avant même que les études scientifiques aient été menées à leur terme (Crew 2021; Grimm 2020). Une enquête récente réalisée auprès de 170 PAL travaillant aux Etats-Unis et Canada a révélé que 86 % d'entre eux avaient fait l'expérience de fatigue compassionnelle au cours de leur carrière et plus de 40 % pendant la pandémie (Thurston *et al.* 2021). A ce jour on comptabilise 14 études (Chang & Hart 2002; Thurston *et al.* 2021; Arluke 1999; Rohlf & Bennett 2005; Davies & Lewis 2010; Kang *et al.* 2018; Scotney *et al.* 2019; Friese & Latimer 2019; LaFollette *et al.* 2020; Pavan *et al.* 2020; Glenk *et al.* 2020; Goni-Balentziaga *et al.* 2021; Randall *et al.* 2021; Schlanser *et al.* 2021) dont 4 réalisées en Europe (Autriche, Espagne et Royaume Uni) portant sur le stress et la fatigue compassionnelle chez les PAL. Une revue systématique de 12 d'entre elles révèle que les facteurs de stress prédominants sont l'euthanasie, l'anesthésie et les interventions qui occasionnent de la douleur chez l'animal. Il en ressort également que le soutien social est un facteur modérateur de stress important (Rumpel *et al.* 2023).

L'importance à reconnaitre la fatigue compassionnelle chez les PAL mais aussi dans des professions associées, même de manière indirecte, à l'expérimentation animale (ex. personnel en charge du nettoyage des surfaces dans les animaleries, des commandes ou du transport d'animaux de laboratoire) commence à être prise en compte et publiée par des organismes (e.g. na3rcs ; AALAS ; GIRCORa ; GIRCORb) et journaux (Grimm 2023; Newsome *et al.* 2019; Murray *et al.* 2020; Van Hooser et al. 2021) qui défendent l'usage raisonné de l'expérimentation animale dans le domaine biomédical. Cette prise de conscience s'accompagne depuis peu de la mise en place de programmes de résilience à la fatigue compassionnelle. Nous mentionnerons tout particulièrement les programmes « *Dare2Care* » de l'Université de Washington (https://sites.uw.edu/d2c/) et le « *compassion awareness project* » de l'Université du Michigan (https://animalcare.umich.edu/connect-us/compassion-awareness-project) qui sont destinés spécifiquement aux PAL. L'objectif de ces programmes est d'éduquer les PAL sur la notion de fatigue compassionnelle, de leur permettre de reconnaitre ses symptômes, mais aussi de proposer des mesures préventives tant au niveau individuel qu'institutionnel. Parmi ces mesures on retiendra : a) l'amélioration du support social (conseil par les pairs, activités d'engagement du personnel, rencontres chercheurs-PAL pour expliquer l'objectif des études, canal de communication ouvert avec les PAL pour les études *in vivo*) ; b) la reconnaissance et la promotion du lien homme-animal (par exemple, nommer les animaux, prévoir du temps d'interaction avec les animaux (jeux, toilettage, promenade…), mise en place,

lorsque possible, d'un plan d'adoption/mise à la retraite des animaux, choix de présence ou non du PAL au moment de l'euthanasie, mise en place d'événements et/ou d'emplacements honorant la mémoire des animaux) ; c) application des programmes 3Rs (remplacement, réduction, raffinement) et évaluations régulières du comportement et du bien-être des animaux ; d) promotion du « prendre soin de soi » via l'accès à des activités sportives, conseils nutritionnels, méditation,… ; e) activités de formation continue (ex. sur les aspects techniques relatifs à la manipulation des animaux, la règle des 3Rs et le bien-être animal, la fatigue compassionnelle et les programmes de résilience) ; f) reconnaissance des compétences et performances professionnelles des PAL (ex. journée des PAL, attribution de prix individuels ou de groupe pour la qualité des soins apportés aux animaux) ; enfin g) participation des instituts de recherche à la sensibilisation du public sur le rôle et l'importance des animaux dans la recherche biomédicale. On remarquera que si ces mesures répondent à des besoins exprimés par les PAL (Thurston et al. 2021; Pavan et al. 2020; Randall et al. 2021) et sont susceptibles d'avoir des effets bénéfiques, il n'existe pas encore à ce jour d'études démontrant de manière objective et quantitative l'efficacité de ces dits programmes.

En résumé, la prise de conscience de la charge émotionnelle à laquelle sont exposés les PAL, et la mise en place de programmes de résilience permettraient non seulement d'améliorer leurs conditions de travail mais aussi, directement ou indirectement, le bien-être des animaux utilisés à des fins scientifiques. Ceci s'inscrit pleinement dans l'approche « *One Health*/Une Seule Santé ». C'est en prenant soin des animaux que l'on prend soin des Hommes, et c'est en prenant soin des Hommes que l'on prend soin des animaux.

Bibliographie

Arluke A. Uneasiness among laboratory technicians. Occupational Medicine 1999;14(2):305-16.

Chang FT, Hart LH. Human-animal bonds in the laboratory: how animal behavior affects the perspectives of caregivers. Ilar journal 2002;43(1):10-8.

Crew B. Pandemic puts spotlight on animal experimentation choices. Nature [Internet]. 2021. Available from: https://www.nature.com/nature-index/news/pandemic-puts-spotlight-on-animal-experimentation-choices.

Davies K, Lewis D. Can caring for laboratory animals be classified as Emotional Labour? Animal Technology and Welfare 2010;9(1):1-6.

Engel RM, Silver CC, Veeder CL, Banks RE. Cognitive Dissonance in Laboratory Animal Medicine and Implications for Animal Welfare. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science 2020;59(2):132-8.

Figley CR. Compassion fatigue as secondary traumatic stess disorder: an overview. . In: Figley C, editor. Compassion fatigue: Coping with secondary traumatic stress disorder in those who treat the traumatized. New York: Brunner-Routledge; 1995. p. 1-20.

Figley CR, Roop RG. Compassion Fatigue in the Animal-Care Community. Press HS, editor. Washington 2006.

Friese C, Latimer J. Entanglements in Health and Well-being: Working with Model Organisms in Biomedicine and Bioscience. Medical Anthropology Quaterly 2019;33(1):120-37.

Glenk LM, Belik C, Palme R, Aigner A, Jensen-Jarolim E. The human side of animal experimentation: A qualitative, exploratory study into work-related stress and coping in animal experimenters. Pet Behaviour Science 2020(9):1-15.

Goni-Balentziaga O, Vila S, Ortega-Saez I, Vegas O, Azkona G. Professional Quality of Life in Research Involving Laboratory Animals Animals (Basel). 2021;11(9).

Grimm D. It's heartbreaking.' Labs are euthanizing thousands of mice in response to coronavirus pandemic. Science [Internet]. 2020. Available from: https://www.science.org/content/article/it-s-heartbreaking-labs-are-euthanizing-thousands-mice-response-coronavirus-pandemic.

Grimm D. Suffering in silence. Caring for research animals can take a severe mental toll. Is anyone listening? Science 2023;379(6636):974-7.

Joinson C. Coping with compassion fatigue. Nursing 1992;22(4):116, 8-9, 20.

Kang M, Han A, Kim DE, Seidle T, Lim KM, Bae S. Mental Stress from Animal Experiments: a Survey with Korean Researchers. Toxicological Research 2018;34(1):75-81.

King M, Zohny H. Animal researchers shoulder a psychological burden that animal ethics committees ought to address. Journal of Medical Ethics 2022;48(5):299-303.

LaFollette MR, Riley MC, Cloutier S, Brady CM, O'Haire ME, Gaskill BN. Laboratory Animal Welfare Meets Human Welfare: A Cross-Sectional Study of Professional Quality of Life, Including Compassion Fatigue in Laboratory Animal Personnel. Frontiers in Veterinary Science 2020;7:114.

Murray J, Bauer C, Vilminot N, Turner PV. Strengthening Workplace Well-Being in Research Animal Facilities. Frontiers in Veterinary Science 2020;7.

Newsome JT, Clemmons EA, Fitzhugh DC, Gluckman TL, Creamer-Hente MA, Tambrallo LJ, et al. Compassion Fatigue, Euthanasia Stress, and Their Management in Laboratory Animal Research. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science 2019;58(3):289-92.

Pavan AD, O'Quin J, Roberts ME, Freed CL. Using a Staff Survey to Customize Burnout and Compassion Fatigue Mitigation Recommendations in a Lab Animal Facility. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science 2020;59(2):139-47.

Randall MS, Moody CM, Turner PV. Mental Wellbeing in Laboratory Animal Professionals: A Cross-Sectional Study of Compassion Fatigue, Contributing Factors, and Coping Mechanisms. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science 2021;60(1):54-63.

Reeve CL, Rogelberg SG, Spitzmueller C, Digiacomo N. The caring-killing paradox: euthanasia-related strain among animal-shelter workers. Journal of Applied Social Psychology 2006;35(1):119-43.

Rogelberg SG, DiGiacomo N, Reeve CL, Spitzmuller C, Clark OL, Teeter L, et al. What shelters can do about euthanasia-related stress: an examination of recommendations from those on the front line. Journal of Applied Animal Welfare Science 2007;10(4):331-47.

Rohlf V, Bennett P. Perpetration-induced traumatic stress in persons who euthanize nonhuman animals in surgeries, animal shelters, and laboratories. Society and Animals 2005;13(3):201-19.

Rollin BE. Euthanasia and moral stress. Loss Grief & Care 1986;1(1-2):115-26.

Rumpel S, Kempen R, Merle R, Thoene-Reineke C. Psychological stress and strain in laboratory animal professionals – a systematic review. Laboratory Animals 2023;57(4):396-411.

Schlanser TV, Rabinowitz PM, Thompson-Iritani S. Compassion Fatigue and Satisfaction in US Army Laboratory Animal Medicine Personnel. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science 2021;60(4):422-30.

Scotney RL, McLaughlin D, Keates HL. An investigation of the prevalence of compassion fatigue, compassion satisfaction and burnout in those working in animal-related occupations using the Professional Quality of Life (ProQoL) Scale. The Veterinary Nurse 2019;10(5):276-84.

Smith PM, I. P. Stress, Compassion Fatigue and Burnout Handling in Veterinary Practice. 1st ed: Edra; 2020.

Thurston SE, Chan G, Burlingame LA, Jones JA, Lester PA, Martin TL. Compassion Fatigue in Laboratory Animal Personnel during the COVID-19 Pandemic. Journal of the American Association for Laboratory Animal Science 2021;60(6):646-54.

Van Hooser JP, Pekow C, Nguyen HM, D'Urso DM, Kerner SE, Thompson-Iritani S. Caring for the Animal Caregiver—Occupational Health, Human-Animal Bond and Compassion Fatigue. Frontiers in Veterinary Science 2021;8.

White DJ, Shawhan R. Emotional responses of animal shelter workers to euthanasia. Journal of the American Veterinary Medical Association 1996;208(6):846-9.

8. Devoir d'hommage et de gratitude en faveur des animaux utilisés à des fins scientifiques

Christian HERVÉ et Paul GARASSUS

La santé humaine et animale a grandement bénéficié des méthodes expérimentales permettant la recherche scientifique nécessaire à l'établissement du bénéfice thérapeutique mais aussi de l'innocuité des moyens proposés. Si ces études sont strictement encadrées et guidées par la recherche d'un réel progrès, des débats légitimes se sont fait jour sur les buts recherchés et les méthodes employées. Il n'y a pas de hiérarchie dans la génétique du vivant mais le « privilège » humain a été d'édicter des règles à son bénéfice dont le vivant dans son ensemble peut tirer également avantage. Pour suivre Montaigne : « j'en rabats beaucoup de nostre presomption, et me demets volontiers de cette royauté imaginaire, qu'on nous donne sur les autres créatures » (Montaigne 1589). L'éthique de la démarche scientifique, validée par des comités d'experts, reste une valeur fondamentale à rappeler et à illustrer au cœur de ces débats sensibles.

Plusieurs points sont essentiels à rappeler. Le premier, central au sein de nos réflexions partagées, est le respect et la reconnaissance de l'ensemble de la communauté humaine pour toute espèce vivante ayant participé aux recherches scientifiques dédiées aux applications de santé. Ce tribut est constitutif de l'éthique ayant guidé les propositions d'expérimentations nécessaires à l'établissement de preuves nécessaires à la validation des applications thérapeutiques pour une démarche authentique et responsable au principe de la vie animale, biologique au sens large. Le respect ne peut rester un simple mot, il doit être accompagné d'un comportement qui en témoigne, notamment dans les conditions choisies, les gestes effectués, la pensée même des scientifiques qui recourent en dernier ressort à de telles recherches qui impliquent la nécessité d'un tel modèle animal. Il s'agit alors d'une éthique des pratiques scientifiques qui permet de passer d'une obligation scientifique à un comportement exprimant ce respect de normes établies de manière consensuelle, telle la charte sur l'expérimentation animale. Il s'agit d'une prise de conscience qui signe que les gestes qui vont être faits sur l'animal ne sont pas vains, qu'ils sont conditionnés par une nécessité scientifique et admis par la société comme gestes ultimes qui engagent notre intégrité et notre probité en tant que chercheur.

Le second est l'absence de prérequis sur le titulaire du bénéficiaire. Aussi bien la médecine vétérinaire que la médecine humaine sont les bénéficiaires de l'expérimentation en santé. Il n'est pas de notre propos d'attribuer une hiérarchie au sein de la démarche scientifique si celle-ci est fondée sur des objectifs partagés. Le vivant dans son ensemble est notre communauté, notre sujet et notre préoccupation. On pourrait même l'étendre à d'autres espaces biologiques tant la biodiversité ainsi que le simple respect de la vie méritent considération au-delà même d'un éventuel bénéfice inter-espèces partageable. La reconnaissance ne peut être que celle du chercheur, elle doit être collective. Aussi l'information des conditions dans lesquelles s'effectuent les recherches sur l'animal en laboratoire doit-elle être validée par un comité d'éthique. Ce comité valide chaque décision qui implique l'animal et rappelle la limite éthique

admise ainsi que les conditions de respect exposées ci-dessus, appelant à cette prise de conscience qui accompagne de tels gestes. Dans ce cadre, la formation des étudiants chercheurs, notamment en doctorat, ne peut s'effectuer sans une telle préoccupation. Toute validation doit mettre en exergue les conditions exceptionnelles qui leur sont accordées, desquelles doit procéder le respect attendu et sa reconnaissance consubstantielle. Cependant, cette reconnaissance ne peut rester individuelle, elle doit impliquer les institutions publiques ou privées lesquelles, au-delà de la simple et impérative responsabilité individuelle, se doivent de faire circuler l'information impliquant la nécessité du respect éthique. Cela concerne ses conditions mais aussi la promotion de réunions ouvertes avec le public, comme lieux d'explication et d'écoute du corps social. L'objet en est l'explicitation des pratiques dans des débats basés sur des cas de recherche animale, où l'éthique des pratiques serait centrale. De plus, de telles actions, institutionnelles, renforcent le dû que chaque professionnel se doit de rendre à la société qui l'a élevé, l'a formé et le rétribue dans le cadre de ses actions. Toute institution témoigne ainsi des valeurs de respect et de reconnaissance, exigibles et contrôlables, envers ce qui souvent n'est considéré que comme un matériel. Cette injonction correspond à l'exercice une telle préoccupation s'exerçant dans un esprit de Responsabilité Sociale des Entreprises et des Organisations Publiques ou Privées. Pour ce faire différentes formes de reconnaissance doivent être évoquées dans les conseils d'administration, lesquels bénéficient de ces recherches directement, voire indirectement comme les établissements de santé qui expérimentent de nouvelles molécules dans le cadre de la recherche clinique ou dans les écoles qui enseignent les pratiques de recherche. D'autant que le mode collaboratif est recommandé pour une redéfinition sociétale des solutions nécessaires (Baynam *et al.* 2024).

Enfin, il nous importe d'être tout à la fois des acteurs engagés et responsables de la cause animale et humaine dans le cadre des recherches expérimentales, non pas pour justifier mais pour argumenter en faveur d'une éthique renforcée qui, comme dans toute évaluation accepte les débats bénéfice – risque, avantage – inconvénient, et participe à un encadrement fort des protocoles incluant le vivant et limitant toute souffrance inutile. On ne peut que rappeler que toute notre culture médicale et scientifique a été basée sur ces principes de recherche appliquée au bénéfice des générations successives tout en responsabilisant les engagements qui sont les nôtres par des protocoles respectueux de la condition des animaux le plus souvent mais aussi, le cas échéant, des participants humains ayant permis l'établissement de preuves étayées du bénéfice thérapeutique. La crise de la Covid-19, la plus récente des pandémies dont les dangers ont encore des conséquences humaines individuelles et collectives, a démontré sous la pression exceptionnelle des évènements, l'utilité de la méthode scientifique appliquée. La nouvelle notion de santé globale, à la suite d'une prise de conscience liée à l'épidémie de la Covid-19, exprimée actuellement par le vocable « Une Seule Santé/*One Health* », ouvre sur une nouvelle manière de penser, un nouveau paradigme qui est ainsi imposé par cette nouvelle réalité. Les savoirs se sont bâtis sur une traduction du réel privilégiant les individualités. De nouvelles formes de pensée doivent être construites alliant les sciences du vivant et celles de la terre et de l'esprit. Cette étape de déconstruction-reconstruction nécessite des temps de description des pratiques sociales en recherche, l'interprétation culturelle et d'argumentation éthique nouvelles vers un rééquilibrage de notre réel. Dans ce cadre, *One Health*, invoquant les liens entre les

humains, les animaux et les formes particulières de monde et de cosmogonies… peut sembler une courte vue, certains privilégiant les concepts de « *One Life* » ou « *One ADN* ». C'est dans ce nouvel esprit scientifique que les rapports avec l'animal dans l'institution doivent s'inscrire. Des nouvelles formes de reconnaissance doivent être pensées et traduites dans les faits ; elles exigent de replacer ce qui est l'ordre du partage commun avec l'animal, voire du bien commun, et reconstruire sous une forme adaptée comblant les insuffisances structuration des savoirs actuels, elle-même sujette d'une culture judéo-chrétienne qui séparait notamment l'homme de l'animal.

En préparation de cette nouvelle réalité à construire, cette responsabilité implicite des scientifiques doit devenir explicite. Les communautés médicales et vétérinaires ne sauraient s'affranchir d'une responsabilité commune qui doit être d'améliorer la santé collective, UNE SANTE qui nous est commune, tout en respectant le vivant dans son ensemble. Sous ces principes, nous proposons des actions qui rendent visibles et partageables notre reconnaissance tout particulièrement aux animaux qui nous ont permis de restreindre le poids des maladies dans notre communauté du vivant. Ce témoignage, pudique et discret, doit néanmoins être bien réel car nous ne pouvons oublier les sacrifices nécessaires, rendus au bénéfice de tous. Cette communauté du vivant est à protéger, la science en est un outil, l'éthique nous oblige en affichant notre respect pour les individus recrutés à ces différentes étapes de recherche fondamentale et d'application pratique. Une charte commune, son enseignement et sa pratique exigeante impose la transparence des méthodes et des enjeux. Il faut améliorer l'information du grand public et accepter une communication positive même si des opinions adverses s'expriment. Nous devons les comprendre tout en argumentant sur les raisons ayant nécessité ces étapes de recherche sur le vivant. Des lieux de discussion ouverte doivent être créés. Il s'agit d'une obligation impérative intégrant dorénavant l'enseignement des professions de santé publiques et privées, le contrôle des savoirs et la promotion professionnelle, pour que respect et reconnaissance soient promus et partagés dans l'idée d'une communauté populationnelle.

Notre responsabilité s'inscrit dans une temporalité longue, les réflexions doivent s'étendre aux générations futures (Gaillard 2025). Si la responsabilité du clinicien est face à ses patients, les investissements scientifiques d'aujourd'hui doivent s'envisager au bénéfice de demain, pour les générations futures. La réduction des expositions aux pathologies et de nouveaux moyens diagnostiques et thérapeutiques est une raison structurante de la notion de progrès, même si celui-ci est complexe à définir. De façon pratique et dans un engagement clinicien, c'est bien la réduction de la souffrance et la contribution à un équilibre de vie qui représentent la motivation essentielle. Trop de pathologies restent sans solution, plus de 6 000 maladies rares sont cataloguées en pathologie humaine et moins de 5 % ont une proposition thérapeutique (Haendel *et al.* 2020). Notre communauté de devenir, espèces animales et humaine conjointement, ne peut que renforcer le principe expérimental de résolution des problèmes biologiques auxquels nous sommes exposés. La conjonction des moyens, humains, techniques et financiers est une condition nécessaire à l'avancée des connaissances dans l'objectif d'apporter des solutions opérantes face aux enjeux de santé publique. Cette attitude qui se veut « raisonnée », c'est-à-dire prenant en compte l'ensemble des composantes des enjeux, doit se

servir des méthodes scientifiques renouvelées. Notre engagement de soignants inclut le quotidien et la stratégie prospective. Nous évoquons dans ce contexte des alternatives à l'expérimentation animale fournies par l'expérimentation *in vitro* en substitution aux méthodes sur êtres vivants, sur la simulation et sans tomber dans un positivisme réductionnisme au potentiel de l'intelligence artificielle (IA) en aide à la résolution des questions tout en favorisant une économie de moyens.

L'humilité de notre espèce humaine mène en parallèle sa responsabilité de réducteur de maladies et de souffrances induites, tout en acceptant des méthodes rigoureuses étayant les preuves indispensables à la sécurité des applications proposées. Notre cohérence doit s'afficher concernant la pertinence des démarches scientifiques, leurs bénéfices attendus et la reconnaissance pour les êtres vivants recrutés à cet effet. Cette gratitude qui nous est une évidence au sein de la communauté soignante, doit être partagée. Nous souhaitons par ces affirmations, établir une pédagogie transparente et responsable car les avantages sociétaux nous sont évidents, les méthodes devant être cohérentes avec nos principes humanistes et protecteurs du vivant dans son entièreté.

Bibliographie

Baynam G, Hartman AL, Letinturier MCV, Bolz-Johnson M, Carrion P, Chen Grady A, et al. Global health for rare diseases through primary care. The Lancet Global Health 2024;12 (7): e1192-1199.

Gaillard E. Prendre soin, protéger et représenter en justice les générations futures. Le Kremlin-Bicêtre, Éditions Mare & Martin, 2025 (sous presse).

Haendel M, Vasilevsky N, Unni D, Bologa C, Harris N, Rehm H, et al. How many rare diseases are there? Nature Reviews drug discovery 2020; 19(2):77-78.

Montaigne. Les essais, livre II, de la cruauté Chapitre XI, 1589.

9. Manifestations explicites de reconnaissance et de gratitude envers des animaux

Jean-Pierre JÉGOU

C'est assez récemment qu'*Homo sapiens* a exprimé de façon explicite une reconnaissance ou une gratitude envers des animaux pris individuellement ou collectivement. Moins soumis aux préjugés ou à l'influence des mythes et des religions, les humains ont montré davantage de considération pour les animaux. La reconnaissance de leur sensibilité par la loi (code rural, loi de protection de la nature du 10 juillet 1976 et code civil, loi n° 2015-177 du 16 février 2015) a grandement favorisé un comportement plus éthique envers eux. Mais surtout les éthologues,

en mettant en avant l'utilisation d'outils par certains animaux, en documentant des preuves d'empathie et d'entraide entre animaux, en observant des langages et des cultures spécifiques chez les animaux, ont identifié différentes formes de conscience et d'intelligence animales. Cela a positionné les animaux en plus grande proximité de l'être humain. Du point de vue des rapports homme-animaux, cela compte probablement davantage que la détermination biologique par le même code génétique ou le partage d'une communauté de destin dans un même écosystème fragile (Matignon 2016 ; Baussier 2021).

Précédemment et parallèlement, depuis la création de la Société Protectrice des Animaux en 1845, du Conseil national de la protection animale par le Docteur vétérinaire Fernand Méry en 1970, de la Fondation Assistance aux animaux en 1989 et de bien d'autres associations de protection animale dont la Fondation Brigitte Bardot en 1986 et l'Association Liza en 1995, un arsenal législatif s'est peu à peu constitué en faveur d'un meilleur traitement des animaux. Depuis la loi Grammont en 1850 jusqu'à la loi contre la maltraitance animale de 2021, il n'a fait que se renforcer contre les mauvais traitements faits aux animaux, contre les abandons et en faveur de leur bien-être ou de leur bientraitance. Pour les animaux utilisés à des fins scientifiques, c'est la Directive du 22 septembre 2010 qui a fait basculer l'expérimentation animale dans le champ du droit (Quesne 2023). Par ailleurs, dans la société occidentale actuelle, la relation à l'animal de compagnie s'installe souvent sur un mode fusionnel jusqu'à le considérer comme un membre à part entière de la cellule familiale. Enfin, Ésope (620-564 Av. J.-C.) et La Fontaine (1621-1695) n'avaient-ils pas depuis longtemps, dans leurs fables, attribué aux animaux bien des sentiments et caractères humains (Martin-Sisteron 2007).

Dès lors on peut comprendre que l'être humain ait été amené à appréhender les animaux, quel que soit leur statut, sur un registre qui se rapproche de celui qu'il peut exprimer vis-à-vis de ses semblables.

Des marques de reconnaissance et de gratitude vis-à-vis d'animaux aux qualités exceptionnelles dans leur relation aux humains

Nombreux sont les exemples qui depuis plus d'un siècle témoignent d'une volonté de pérenniser à travers une stèle ou une statue une forme de reconnaissance ou de gratitude vis-à-vis d'animaux qui ont fait preuve de qualités exceptionnelles.

A Édimbourg, c'est le couple associant un policier de nuit John Gray et son chien Bobby qui est devenu célèbre. Au décès de son maître, le 15 février 1858, Bobby l'accompagna sur le chemin du cimetière de Greyfriars. Il demeura fidèle à son maître en refusant toute nouvelle adoption. Il s'installa dans le cimetière afin d'être présent tous les jours sur la tombe de son maître. Sous la protection du maire de la ville, un abri lui fut construit dans le cimetière. Un collier offert par le maire établit son identité afin qu'il ne soit pas traité comme un chien errant. Chaque jour à 13 heures il continua à se rendre à la cantine que son maître fréquentait avec lui. À sa mort quinze années plus tard, il fut enterré près de son maître. À l'entrée du cimetière de Greyfriars, la baronne Burden-Coutts fit ériger une fontaine surmontée de la statue du petit

chien Skye terrier. Il est désormais une célébrité nationale écossaise qui symbolise la loyauté et la fidélité.

En 1925, en Alaska, le chien Husky sibérien Balto fut le héros d'un long trajet en traineau sur cinq jours et demi, en pleine tempête, pour assurer à la tête d'un attelage le transport de sérum anti-diphtérie lors d'une épidémie dans une région très éloignée d'Anchorage. L'année même et en reconnaissance de son exploit, une statue en bronze du sculpteur F.G. Roth le représentant fut érigée sur un rocher de Central Park à Manhattan, New-York. On y trouve inscrit les termes « Endurance – Fidélité – Intelligence » et sur une plaque le rappel de son exploit grâce à l'esprit invincible des chiens de traineau. A sa mort il fut naturalisé et conservé au Musée d'Histoire naturelle de Cleveland.

Au Japon, un chien Akita Inu, Hachiko (1923-1935), se rendait chaque soir à la gare de Shibuya, à la rencontre de son maître, le professeur Ueno. Après le décès de ce dernier, pendant dix ans, il a continué à se rendre quotidiennement à cette gare. Son corps naturalisé est exposé désormais au musée national de la nature et des sciences de Tokyo. Une statue de Hachiko « Chien fidèle » a été érigée face à la gare de Shibuya. Cette statue est de nos jours un point de rencontre très connu à Tokyo. Une seconde statue de Hachiko et de son maître a été érigée dans l'enceinte de l'Université où enseignait le professeur Ueno.

En Italie**,** le chien bâtard Fido (1941-1958) fut recueilli à sa naissance par Carlo Soriano à Borgo San Lorenzo, près de Florence. Chaque matin, il accompagna son maître à l'arrêt d'autobus et l'attendait le soir. Au décès de son maître en 1943, dans un bombardement, il continua à aller l'attendre le soir pendant quatorze ans. Le maire de la ville ému par une telle fidélité lui attribua une médaille en 1957 et après sa mort, en 1958, une statue fut érigée en son honneur sur la Piazza Dante.

Le cheval de course pur-sang anglais Secretariat (1970-1898) est toujours considéré comme l'un des plus grands chevaux de course de l'histoire des États-Unis. A peine âgé de deux ans il obtint le titre de cheval de l'année en 1973. Dès 1974 il fut admis au Hall of Fame. Trois statues le représentant trônent désormais dans des lieux emblématiques, pour la première dans le Kentucky Horse Park, pour la deuxième à l'Hippodrome de Belmont Park et pour la troisième au National Racing and Hall of Fame à Saratoga.

Suite au deuil que constitue pour la plupart de nos concitoyens la perte de leur animal de compagnie, c'est probablement cette même volonté d'exprimer reconnaissance et gratitude qui amène de plus en plus souvent les propriétaires d'animaux de compagnie à organiser des cérémonies funéraires lors de l'incinération ou de l'inhumation de leur animal. Depuis la création du premier cimetière animalier à Asnières en 1899, on observe une multiplication de ces cimetières pour animaux de compagnie.

Des stèles, sculptures et monuments pour exprimer une reconnaissance et une gratitude explicites envers les animaux victimes des campagnes militaires

Le professeur Éric Baratay, spécialiste des relations homme-animaux, a documenté l'expression d'une attitude éthique de reconnaissance envers les animaux (Baratay 2012). Il met en lumière les animaux qui partagent avec les hommes le péril et les sacrifices de la guerre : « c'est dans la tourmente de la guerre, lorsque la vie des hommes est en péril, que la gratitude de groupes est nettement exprimée, par l'écrit ou par le geste, à la suite d'exploits, par exemple de ce chien sentinelle en 1916, spontanément décoré d'un insigne d'éclaireur par le Président Poincaré en inspection ». Éric Baratay note « l'usage rare en France de la promotion de l'animal à la différence des autres grands pays belligérants sans exclure la peur du ridicule une fois la paix revenue ». Dans le même esprit, Paul Mégnin rédige dès 1919 un ouvrage pour dire « ce que fit au front ce brave, ce bon, ce fidèle auxiliaire du soldat français : le poilu à quatre pattes » (Mégnin 1919). Louis Palliez fait de même pour les pigeons en 1932 (Palliez 1932). C'est ainsi que dans la vague d'édification de monuments aux morts après la Grande guerre, les colombophiles inaugurent une plaque à l'entrée du fort de Vaux, portant la citation du dernier pigeon, et un monument aux pigeons voyageurs, à Lille, en 1936. Après des décennies d'oubli, Éric Baratay observe que « le courant occidental de valorisation des animaux et l'intérêt pour l'histoire des anonymes, des oubliés, raniment l'intérêt pour les animaux en guerre, suscitant la tenue d'expositions dans des musées militaires ou l'inauguration de monuments en Belgique, en Australie, en Angleterre, et en France, aux ânes de Verdun morts durant les guerres, à Couin, dans la Somme en 2004, sous l'égide du Souvenir français et de la Western Front Association. Là, l'épitaphe évoque la fidélité, le courage, le sacrifice des bêtes, comme autrefois, mais elle mentionne aussi la souffrance, leur martyre, leur mort, qui doivent obliger au souvenir, à la gratitude… et à l'affection pour les animaux vivants ».

Éric Baratay mentionne également la mémoire collective dans la reconnaissance exprimée vis-à-vis du cheval de mine promu en héros à la fin du XXe siècle. Il a cette belle formule de l'entrelacement des vies humaines et animales afin de n'oublier ni les unes ni les autres.

Désormais, il n'est plus suffisant de rendre hommage aux soldats de la grande guerre 1914-1918 comme dans l'œuvre monumentale « Les Fantômes » (1935) du sculpteur Paul Landowski (1875-1961) à Oulchy-le-Château dans l'Aisne. Pour les animaux, le souvenir et la reconnaissance appellent tout autant la création de monuments et de lieux de mémoire. Il en est ainsi du monument « Animals in War Memorial », mémorial des animaux de guerre, du sculpteur David Backhouse érigé en 2004 à Londres en bordure de Hyde Park. Ce monument est dédié à tous les animaux qui ont servi et qui sont morts aux côtés des forces britanniques et alliées dans les guerres et campagnes militaires de tous les temps. « Ils n'avaient pas le choix » peut-on y lire. C'est un large et haut mur de pierre blanche en arc de cercle laissant un passage central vers lequel avancent, depuis l'intérieur du demi-cercle, deux mulets en bronze chargés et visiblement harassés. De l'autre côté du mur, à l'extérieur du demi-cercle, un chien et un cheval en bronze sont tournés vers le parc. Ces statues témoignent de la perte de leurs camarades

et représentent un espoir pour le futur. Sur la face interne du mur une frise représente les différentes espèces animales qui ont participé aux campagnes militaires du vingtième siècle.

A l'instar de Londres, la ville de Paris a inauguré en janvier 2024, dans le square Boucicaut du septième arrondissement, face au grand-magasin du « Bon Marché », une œuvre de Gérard Collin-Thiébaut, en métal découpé, réalisée en hommage aux animaux morts durant la Grande guerre. Ce projet s'est imposé à l'unanimité malgré la contestation initiale de certains membres du Conseil de Paris qui ne comprenaient pas un tel hommage à des animaux. Ce sont six plaques métalliques représentant les silhouettes d'un cheval, d'un âne, d'un chien et d'un pigeon dans les mains d'un poilu. Leur couleur bleue horizon rappelle celle des tenues des soldats de la grande guerre. Il faut espérer que ce lieu de mémoire et de recueillement discret soit connu des parisiens et de tous ceux qui reconnaissent les sacrifices des animaux engagés dans le conflit de la Grande guerre. Dans son ouvrage « 1914-1918, L'autre hécatombe », le Général Claude Milhaud nous amène à méditer sur les 1 140 000 chevaux et mulets morts au service de nos soldats (Milhaud 2017).

En France, la Société Centrale Canine a financé un concours au lendemain du centenaire de la seconde guerre mondiale en 2018 pour la réalisation d'une statue dédiée aux chiens militaires. L'œuvre sélectionnée fut celle du sculpteur colombien Milthon. Cette statue en bronze représente un poilu accroupi, armé de son fusil et accompagné de son chien en alerte, serré contre lui sous sa pèlerine. Dénommée « Un poilu et son chien semblant se tenir chaud mutuellement sur un sol boueux », cette statue a été inaugurée dans son emplacement définitif, le 20 novembre 2022 sur la place de l'hôtel de ville à Suippes, dans la Marne. C'est un hommage aux chiens héros, civils et militaires. Ce choix est aussi une marque de reconnaissance à cette commune réputée pour héberger le 132e régiment d'infanterie cynotechnique au plus grand chenil militaire d'Europe.

D'une façon similaire, deux ours ont mérité d'être gratifiés dans un contexte militaire. En 1942, un ours fut adopté par un groupe de soldats polonais en Iran. Dénommé Wojtek (1942-1963), il a appris à saluer et à apporter les provisions. Il a contribué à soutenir le moral des troupes. Animal de guerre, il est élevé au rang de caporal. Il aide à transporter des obus d'artillerie lors de la bataille de Monte Cassino. Démobilisé en 1947, il fut accueilli par le zoo d'Édimbourg. En hommage et en signe de reconnaissance, deux statues de Wojtek ont depuis été érigées l'une dans le *Princes Street Gardens* à Édimbourg et l'autre dans le *Jordan Park* à Cracovie.

Quant à la jeune oursonne noire Winnie elle fut adoptée par le lieutenant-vétérinaire canadien Harry Colebourn (1887-1947) de Winnipeg au Canada. Elle devint la mascotte de son régiment et suivit son maître en Angleterre. N'étant pas autorisée à l'accompagner en France sur les zones de guerre, elle fut hébergée au zoo de Londres jusqu'à son décès à l'âge de vingt ans. Après sa mort, deux statues de Winnie et du lieutenant Harry furent érigées, la première dans le parc du zoo de Assiniboine près de Winnipeg et la seconde dans le zoo de Londres.

Des stèles, sculptures et monuments pour exprimer une reconnaissance et une gratitude explicites envers les animaux utilisés à des fins scientifiques et éducatives

De nombreuses statues animalières furent aussi érigées dans différents pays en hommage à l'apport irremplaçable des animaux dans les domaines scientifiques. C'est ainsi que depuis sa création, 90 % des lauréats du Prix Nobel de physiologie ou de médecine ont été récompensés pour des travaux de recherche réalisés sur des modèles animaux.

À Londres les activistes anti-vivisection ont érigé la statue d'un chien en hommage à la cruauté dont il avait été victime dans le Collège Universitaire avec l'inscription suivante : « En mémoire du chien Brown Terrier mis à mort dans les laboratoires du Collège universitaire en février 1903 après avoir enduré plus de deux mois de vivisections en passant d'un vivisecteur à l'autre jusqu'à ce qu'il en soit libéré par la mort. Aussi en mémoire des 232 chiens victimes de vivisection au même endroit durant l'année 1902. Combien de temps les hommes et les femmes d'Angleterre tolèreront cela ? ».

En 1957, la chienne « Laïka » qui errait dans les rues de Moscou fut soustraite à son environnement. Ceci n'est bien évidemment plus imaginable à l'heure actuelle dans les pays soumis à nos législations s'appliquant à l'utilisation d'animaux à des fins scientifiques. Elle devint l'héroïne et la victime de la conquête spatiale en URSS, lors du vol de Spoutnik 2. Elle fut le premier être vivant mis en orbite autour de la terre. La vérité sur les circonstances exactes de sa mort demeure incertaine. Elle mourut dans des conditions de stress probablement fort angoissantes et douloureuses, 5 à 7 heures après le lancement. Une surchauffe de l'habitat ou l'asphyxie ont pu être incriminées. Depuis 1964, hommage lui a été rendu en la faisant figurer sur le bas-relief du Monument des conquérants de l'Espace de Moscou. Une statue de la chienne Laïka a aussi été érigée près du complexe de recherche militaire où elle fut entrainée pour son vol dans l'espace.

Deux chiennes « Belka » (écureuil) et « Strelka » (petite flèche) furent envoyées ensemble dans l'espace à bord de Spoutnik 5, le 19 août 1960, avec un lapin, quarante souris, deux rats, des mouches, des plantes et des champignons. Ce fut le premier vol spatial à ramener ses occupants vivants.

Depuis 2013, à Novossibirsk en Russie, à l'Institut de cytologie et de génétique, de la cité scientifique d'Akademgorodok, c'est la statue d'une souris anthropomorphe dotée de lunettes et tricotant une chaine d'ADN, création de l'artiste Andreï Kharkévitch, qui vous accueille. Elle est dédiée aux souris et aux animaux de laboratoire dont on connaît l'importance dans les découvertes scientifiques (Montagutelli 2015). Dans le même institut a été inaugurée en 2017 une statue du généticien D.K. Belyaev accompagné d'un renard, espèce chez laquelle il a étudié les mécanismes génétiques et biologiques de la domestication.

D'autres monuments existent à travers le monde, notamment en Russie. À Sukumi, ville côtière de la Mer Noire, c'est la statue d'un babouin assis sur un piédestal sur lequel sont gravées les noms des maladies humaines vaincues grâce aux études sur les singes. À Ufa, en Russie, c'est la statue d'une chienne et de son chiot en hommage aux chiens utilisés dans la recherche en dentisterie et en stomatologie. A Saint-Pétersbourg, une fontaine surmontée d'un chien dit de Pavlov a été érigée dans le jardin de l'Institut de médecine expérimentale dans l'île d'Aptekarsky.

Une sculpture métallique « La Confiance » (un cheval grandeur nature face à un jeune homme) du sculpteur Christian Hirlay peut désormais être admirée dans l'Agora de l'École nationale vétérinaire d'Alfort. On peut y voir un bel hommage au cheval qui fut longtemps le modèle pour l'enseignement de l'anatomie dans les écoles nationales vétérinaires.

C'est aux scientifiques Japonais que l'on doit la primauté d'exprimer un devoir de mémoire et de reconnaissance en hommage aux animaux sacrifiés dans les laboratoires de recherche. Le médecin et biologiste Japonais, Kitasato Shibasaburo (1853-1931), jeune collaborateur de Robert Koch en Allemagne puis de Emil Adolph von Behring, prix Nobel de médecine en 1901, fut le premier à créer un monument en hommage à ses animaux de laboratoire**.** Depuis, au Japon, les chercheurs et les responsables des différentes structures de recherche, universités et instituts, ont été amenés à symboliser dans des rites et des monuments l'humilité et l'éthique qui s'imposent vis à vis des animaux dont la vie est sacrifiée au profit de la science médicale.

Dans la plupart des instituts japonais utilisant des animaux à des fins scientifiques un espace mémoriel est dédié aux animaux sacrifiés dans les expérimentations. Situé dans les locaux de l'institution ou à l'extérieur, on peut y trouver un monument, une statue ou une stèle d'hommage à ces animaux utilisés à des fins scientifiques. Ce lieu souvent arboré et fleuri est conçu de façon à être propice au recueillement. Des animaux peuvent être représentés. Le mémorial sert à reconnaître le sacrifice des animaux de laboratoire et à montrer du respect pour leur contribution essentielle aux avancées médicales et scientifiques. Il rappelle aux chercheurs, aux techniciens animaliers, à tout le personnel et aux visiteurs l'importance de l'éthique pour une pratique humaine et responsable de la recherche. Le mémorial symbolise également la relation et le lien de dépendance et de gratitude entre les chercheurs et les animaux. Il rappelle aussi que la mémoire des animaux de laboratoire doit être honorée.

Une fois dans l'année, un rituel permet aux chercheurs, aux techniciens animaliers et aux soigneurs, très souvent en blouse blanche, de se réunir en présence du doyen de l'institution autour de la stèle ou du monument dédié. Des discours de reconnaissance vis à vis des animaux sont prononcés par des chercheurs, des vétérinaires et des membres de l'institution. Ils concernent l'importance éthique de respecter et d'honorer la vie animale. Des prières et des moments de silence sont dédiés au respect pour les animaux dont la vie a été sacrifiée à la science. Lors d'hommages par des moines et des pratiquants bouddhistes des sutras et des prières sont récités pour apaiser les esprits des animaux. Ces rituels peuvent cependant exister en dehors de toute tradition religieuse ou philosophique. Des offrandes florales sont déposées

sur le mémorial en signe de respect et de gratitude. Parfois ce sont des offrandes d'encens ou de nourriture qui symbolisent la reconnaissance de la communauté scientifique envers les animaux.

Ces cérémonies au Japon sont apparues en 1917 sous l'impulsion de la jeunesse bouddhiste de l'Université impériale Kyushu et en 1919 sous l'impulsion des membres du Département d'Agriculture de l'Université Impériale de Tokyo. Elles se sont imposées dans un contexte culturel spécifique. Reconnaissance, réconfort des esprits et consolation doivent être la clé des réponses sur les raisons pour lesquelles les japonais organisent des cérémonials mémoriels pour les animaux de laboratoire. Pour la recherche et la pratique médicale, l'expérimentation animale est indispensable et les japonais assument le sentiment de deuil pour la vie irremplaçable des animaux sacrifiés. C'est la valeur inestimable des informations obtenues grâce aux animaux qui les rend responsables vis-à-vis de la mort des animaux sacrifiés à la recherche. Les êtres humains sacrifient les animaux dont ils bénéficient car ces animaux peuvent devenir Bouddha si on leur accorde des funérailles appropriées (Iseda 2021). Ces comportements sont à rapprocher des traditions très anciennes du pays qui consistent à enterrer ses animaux de compagnie comme les chiens et chats dans le temple Ekō-in de Tokyo et à organiser des cérémonials lors du décès d'animaux qui ont été utiles (inhumation de baleines qui ont pu avoir une utilité alimentaire majeure). Depuis 1925 un espace de cérémonial mémoriel a été créé dans le zoo municipal de Kyoto. C'est le cas de nos jours dans 70 % des zoos et des aquariums au Japon. Des monuments mémoriels pour les animaux de guerre sont également très répandus au Japon. Les plus anciens cérémonials mémoriels pour les animaux de laboratoire existent depuis 1917 pour les membres du Département d'Agriculture de l'Université impériale de Tokyo et depuis 1919 pour les membres d'une association de jeunesse bouddhiste de l'Université impériale de Kyushu.

En 2012, Netsy Nishikawa et Naoki Morishita ont réalisé une enquête très éclairante auprès de 120 institutions universitaires publiques et privées utilisant des animaux à des fins scientifiques. Ils observent que 95 % de ces institutions organisent des services mémoriels et que 72 % d'entre elles possèdent un monument ou une stèle mémorielle. Ces cérémonials mémoriels se tiennent une fois par an pour 75,1 % des institutions, généralement en septembre pendant la « semaine dédiée à la gentillesse envers les animaux ». La « reconnaissance », le « confort de l'esprit » et la « consolation » sont les sentiments qui motivent le plus souvent l'organisation de ces cérémonials. Les autres raisons exprimées sont la compassion, la purification de l'esprit, la recherche éthique, l'opportunité de comprendre l'importance de la vie ou celle de revenir sur l'utilité de la recherche et de l'expérimentation animale. La plupart des membres du personnel concernés pensent qu'il est nécessaire d'exprimer sa gratitude et sa reconnaissance et de réconforter les esprits des animaux sacrifiés. Dans 45,7 % des cas une composante religieuse est reconnue (2/3 de rites bouddhistes et 1/3 de rites Shinto) et pour 45,4 % de ces cérémonies ce n'est pas le cas. Quand il est présent, le choix du rite religieux n'apparaît pas en relation avec la doctrine de l'institution. Dans 67,4 % des cas, le mode de participation à ce cérémonial mémoriel est laissé à la liberté de chacun. Dans 69,7 % de ces cérémonies, il s'agit d'un

recueillement avec des « prières silencieuses et une offrande de fleurs » (Nishikawa & Morishita 2012).

Comme cela est présenté dans le Chapitre V de ce rapport, le personnel utilisant des animaux à des fins scientifiques, vétérinaires, chercheurs, techniciens animaliers et soigneurs, est exposé à une fatigue compassionnelle. Elle concerne aussi bien le personnel au contact d'animaux proches des humains comme les chiens et les chats que celui prenant en charge les rongeurs. Dans leur enquête, Netsy Nishikawa et Naoki Morishita rapportent que 70 % des chercheurs utilisant des animaux à des fins scientifiques avouent ressentir un sentiment de culpabilité ou une aversion vis-à-vis de la conduite de ces expérimentations animales. Il est important de noter que quarante pour cent d'entre eux estiment que les cérémonials mémoriels les aident à surmonter cette difficulté.

Le contexte culturel japonais aurait suffi à expliquer que cette notion de cérémonial mémoriel reste cantonnée au Japon. En effet le point de vue éthique des sociétés occidentales vis-à-vis de l'utilisation des animaux à des fins scientifiques est avant tout concerné par la souffrance que l'on fait subir à l'animal et la responsabilité qui nous revient de la supprimer. Les rituels après la mort de l'animal sont sans effet sur le contrôle de la douleur (Isheda 2021). Mais les préceptes qui sous-tendent l'éthique dans la culture japonaise ne sont pas si éloignés de ceux d'autres religions ou de principes moraux laïques. D'aucuns font référence à l'âme des animaux. Si l'esprit attribué par les japonais à ces animaux de laboratoire peut malgré tout nous paraître étranger, d'autres sentiments de proximité avec les animaux peuvent nous aider à le comprendre et expliquent que dans les périodes plus récentes l'organisation de cérémonials mémoriels dédiés aux animaux utilisés à des fins scientifiques se soit imposée en dehors du Japon.

Ces manifestations de reconnaissance et de gratitude envers les animaux utilisés à des fins scientifiques au Japon ont été à l'origine d'un vaste mouvement dans le monde pour reconnaître et exprimer l'importance des animaux dans la recherche scientifique. Il s'agissait aussi de rappeler la nécessité d'une recherche plus éthique avec une plus grande conscience des droits des animaux. Les cérémonies permettent de sensibiliser les chercheurs et le public sur le respect et l'humanité dus envers les animaux utilisés à des fins scientifiques. Elles s'accordent aussi à valoriser le travail scientifique issu de l'utilisation de ces animaux pour la science. Avec la culture du soin qui respecte le lien qui se crée entre les chercheurs, les techniciens animaliers, les soigneurs et l'animal utilisé à des fins scientifiques ces cérémonies contribuent à lutter contre ce sentiment de culpabilité vis-à-vis de l'animal.

En premier lieu, différents pays asiatiques ont manifesté une reconnaissance et une gratitude vis-à-vis des animaux utilisés à des fins scientifiques. C'est le cas de la Corée avec une cérémonie à l'Institut national de l'évaluation de la sécurité des aliments et des médicaments dès 1920 et un retour à ces cérémonies ces dernières décennies. En Thailande, à Bangkok, à l'Institut des sciences médicales des forces armées, une cérémonie bouddhique est instituée dès 1958. En Chine en 2003 un monument « *Soul consoling stone* » a été érigé à l'Académie des

sciences médicales de Pékin en hommage aux animaux sacrifiés dans les laboratoires pour lutter contre le SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) (Heather *et al.* 2017).

En occident, ces cérémonies mémorielles et de gratitude sont apparues assez récemment. Celle de l'Université de Guelph, Ontario, pour les animaux utilisés dans l'enseignement et la recherche, au Canada date de 1993. Elle consista en une lecture d'un texte de reconnaissance pour ce que les animaux avaient enduré au profit de la science et exprimer la reconnaissance des chercheurs qui étaient dépendants d'eux, avec un temps de méditation sur leur condition. Un mois plus tard une pierre de granit fut installée à l'extérieur avec une plaque gravée attestant de la permanence de l'engagement de l'institution dans une bientraitance des animaux par les soins. Les années suivantes, des textes étaient lus dans un auditorium avant que les participants ne se déplacent pour déposer des fleurs au pied de la pierre commémorative (Taylor & Davis 1993 ; Iliff 2002). Des manifestations similaires annuelles furent organisées à l'occasion de la semaine nationale des techniciens animaliers, du mois de la recherche biomédicale dans le New Jersey en novembre ou du dernier jour de classe de quelques institutions académiques. A l'Université de Seattle, État de Washington, des poèmes et des textes étaient déclamés sur l'attachement aux animaux, le nombre d'animaux utilisés de chaque espèce citée était proclamé avec un coup de gong entre chaque espèce. De telles cérémonies mémorielles et de gratitude furent organisées au Collège de Technologie de Delhi, État de New-York, USA, à partir de 1996, dans les Laboratoires de recherche Merck & Co Inc. à Rathway, État du New Jersey, USA. Dans ce dernier laboratoire, des vidéos étaient présentées avec des images et un script adaptés au message destiné à l'audience. En 1999, les Laboratoires Covance, Madison État du Wisconsin, USA, ont institué un tel cérémonial. De nos jours, des hommages aux animaux utilisés à des fins scientifiques dans les instituts de recherche sont courants et organisés dans les compagnies pharmaceutiques, les universités, les centres de primatologie et les hôpitaux faisant de la recherche. En 2016 un cérémonial d'hommage et gratitude envers les animaux utilisés à des fins scientifiques a été instauré au *National Institutes for Health* (NIH) de Bethesda, Maryland, USA. Ces initiatives s'avèrent très bien perçues par les personnes travaillant en médecine comparée et en recherche animale avec pour ces hommages des commentaires du type « un sujet de bien-être pour le personnel et une reconnaissance justifiée dans une carrière souvent difficile » (Narver *et al.* 2017 ; Ferrara et al. 2022).

Il s'agit lors de ces cérémonies d'exprimer le respect et la reconnaissance dus aux animaux utilisés à des fins scientifiques. Elles rappellent l'obligation de sensibiliser les chercheurs, les étudiants et le public sur l'éthique, la nécessité de pratiques respectueuses dans l'utilisation d'animaux en la réduisant, en la raffinant et en la remplaçant par des méthodes substitutives. Mais elles permettent de plus en plus d'y associer la promotion de la culture du soin pour le bien-être des animaux et celui du personnel de ces laboratoires de recherche, aussi bien aux États-Unis qu'en Allemagne (Ferarra *et al.* 2022).

Bibliographie

Baussier M. La science face à la conscience animale. Paris, Éditions Book-E-Book, Collection A la lumière de la science, 2021, 90 p.

Baratay É. Le Point de vue animal, une autre version de l'histoire. Paris, Éditions du Seuil, 2012, 389 p.

Iliff SA. An Additional "R": Remembering the Animals, ILAR Journal 2002; 43 (1): 38-47

Iseda T. Japanese animal ethics and whaling, Senri Ethnological Studies 2021;104: 331-349

Ferrara F, Hiebl B, Kunzmann P, Hutter F, Afkham F, LaFolette M, Gruber C, Culture of care in animal research- Expanding 3Rs to include people. Laboratory Animals 2022; 56 (6): 511-518.

Quesne A, La sensibilité animale, Paris, Éditeur Mare et Martin, Collection Droit et Sciences politique, 2023, 334 p

Martin-Sisteron M, L'animal et l'homme, l'étonnante aventure de la fable animalière, Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France 2007 ; 160 (1) : 5-18.

(https://www.persee.fr/doc/bavf_0001-4192_2007_num_160_1_8964).

Matignon KL, Révolutions animales, comment les animaux sont devenus intelligents. Paris, Arte Éditions/Éditions Les Liens qui libèrent, 2016, 574 p

Mégnin P, Les chiens de France. Soldats de la grande Guerre, Paris, Albin Michel, 1919, 314 p.

Milhaud C, 1914-1918 L'autre hécatombe, Enquête sur la perte de 1 140 000 chevaux et mulets. Paris, Belin, 2017, 301 p

Montagutelli X, Les populations génétiques de référence de souris de laboratoire : une nouvelle génération de modèles animaux pour les maladies humaines, Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France 2015 ; 168 (4) :320-328, (doi : 10.4267/2042/58195)

Narver HL, Hoogstraten-Miller S, Linkenhoker J, Weichbrod RH. Correspondence to the editor, Tributes for animals and the dedicated people entrusted with their care: a practical how-to guide. Laboratory Animal 2017; 46 (10): 369-372.

Nishikawa T & Morishita N, Current Status of Memorial Services for Laboratory Animals in Japan: A Questionnaire Survey, Experimental Animals 2012;61 (2): 177-181. (doi: https://doi.org/10.1538/expanim.61.177).

Palliez L, Le pigeon voyageur. Lille, Édition Baratte, 1932, 103 p

Shibasaburo K https://fr.wikipedia.org/wiki/Kitasato_Shibasaburō

Taylor A & Davis H, Acknowledging animals: a memorial service for teaching and research animals. Anthrozoöks 1993;6(4):221-225.

https://www.researchgate.net/publication/233569957_Acknowledging_Animals_A_Memorial_Service_for_Teaching_and_Research_Animals

CONCLUSION

À l'image de ce qui a été initié depuis longtemps au Japon et dans d'autres pays, les membres de ce groupe de travail sont persuadés des effets bénéfiques à attendre de la mise en place d'une culture mémorielle avec certains rites et symboles. Celle-ci pourrait être associée à des stèles, sculptures ou monuments dédiés dans les institutions de recherche mais également au niveau local, régional ou national au profit d'une composante éducative. Cette démarche contribuerait à répondre aux attentes d'une société de plus en plus soucieuse du respect dû aux animaux. Elle mettrait également en valeur la contribution encore irremplaçable de l'utilisation d'animaux à des fins scientifiques dans les progrès de la connaissance et de nombreux aspects de la médecine humaine et vétérinaire, contribution dont bénéficient l'humanité entière et les animaux. Elle pourrait également aider à répondre à certaines difficultés que rencontrent zootechniciens et chercheurs dans leur relation quotidienne aux animaux (fatigue compassionnelle) et dans la légitime reconnaissance par la société de leur travail pour le bien commun. Elle soulignerait enfin que les acteurs de la recherche utilisant des animaux à des fins scientifiques exercent leurs activités dans le respect d'une approche éthique et d'une culture du soin qui pourraient servir d'exemple à d'autre champs des relations homme-animal.

Les membres du groupe de travail forment donc le vœu que leurs propositions soient reçues, discutées et mises en œuvre le plus largement possible, car c'est bien à la société tout entière qu'elles s'adressent.

Ont participé à ce groupe de travail :

Vingt et un membres de l'Académie vétérinaire de France :

William Beltran, Marianne Berdugo, Didier Boussarie, Jean Derégnaucourt, Marc Dhenain, Gilles Chaudieu, Francis Desbrosse, Jean-Roch Gaillet, Jean-Yves Gauchot, Patrick Gonin, Christian Hervé (***Secrétaire***), Jean-Pierre Jégou (***Pilote***), Charles-Henri Malbert, Claude Milhaud, Xavier Montagutelli, Pierre Mormède, Eric Plateau, Serge Rosolen, Emmanuel Thébaud, Jean-François Rousselot, Anne-Marie Vanelle

Quatre membres invités par l'Académie vétérinaire de France :

M. Ivan Balansard (Président du GIRCOR), Dr. Paul Garassus (Médecin, Président de l'Union européenne de l'hospitalisation privée), Mme Marie-Françoise Lheureux (Présidente de l'Association GRAAL), Me Jane Salmon-Fabiani (Association GRAAL)

Fonctionnement :

Dix-sept réunions organisées en visioconférence : 1 en 2022, 7 en 2023 et 9 en 2024 (9-10 participants par réunion en moyenne).

Cinq auditions : 1/ Mme Marie-Françoise Lheureux, Présidente de l'association GRAAL, Me Jane Salmon-Fabiani de l'association GRAAL, 2/ Mr Christophe Joubert, Responsable de la Cellule AFiS du MESRI, 3/ MM. François Henri Boissel et Claudio Monteiro de la Société NOVA, 4/ Dr. Paul Garassus, Président de l'Union européenne de l'hospitalisation privée, 5/ M. Ivan Balansard, Président du GIRCOR.