

L'expérimentation animale : les animaux toujours au service de la science

Andrés Bustamante, Nino Tsintsadze

29 avril 2015

Table des matières

1. L'expérimentation animale : les animaux toujours au service de la science	3
1.1. Introduction	3
1.2. La situation actuelle	3
1.2.1. Les expérimentations scientifiques sur les animaux	3
1.2.2. La position des scientifiques	3
1.3. La défense des animaux	4
1.3.1. Les débuts de la défense des droits des animaux	4
1.3.2. La défense moderne des droits des animaux	4
1.3.3. Les organisations qui les défendent	4
1.4. Les propositions	4
1.4.1. Le principe de 3R : Réduire, Raffiner et Remplacer	4
1.4.2. Les méthodes alternatives et les nouvelles technologies	5
1.4.3. La valorisation des droits des animaux	5
1.5. Conclusion	5
A. L'expérimentation animale mieux encadrée en Europe	6
A.1. La France bien préparée	6
A.2. 2,3 millions de vertébrés utilisés en France en 2004	6
B. Les animaux de laboratoire, précieux cobayes de la recherche biomédicale	7
B.1. Irremplaçable animal	7
B.2. L'animal et l'homme, si proches et si lointains	7
B.3. La souris, super star du labo	8
B.4. L'animal, un produit de l'espace Schengen comme un autre?	8
C. Les souris pas si bons cobayes que cela	9
C.1. Régulation de l'activité des gènes	9
D. Les animaux définitivement reconnus comme des «êtres sensibles»	10

1. L'expérimentation animale : les animaux toujours au service de la science

1.1. Introduction

On constate qu'il existe un débat concernant la défense des droits des animaux, particulièrement de ceux qui sont utilisés pour l'expérimentation médicale depuis longtemps. Ils existent déjà de réglementations plutôt récentes qui protègent leurs droits dans ce métier et il y a aussi toute sorte d'arguments éthiques mais ils ne sont pas suffisants pour arrêter l'expérimentation animale. Pourquoi-t-elle reste indispensable pour la recherche médicale malgré les avances des méthodes alternatives ? Qu'est-ce qu'il faut faire pour supprimer définitivement la souffrance animale au laboratoire ?

Pour répondre à ces questions, dans une première partie, on va présenter la situation actuelle de l'expérimentation animale notamment en France et l'Union Européenne. Puis, dans un deuxième partie, on va réviser qu'est-ce qu'il existe déjà pour la défense des animaux. Finalement, dans une troisième partie, on va évaluer les solutions possibles et les alternatives existants pour éviter la souffrance des animaux dans les laboratoires.

1.2. La situation actuelle

1.2.1. Les expérimentations scientifiques sur les animaux

L'expérimentation animale est un outil de la recherche pour l'étude des maladies animales et surtout humaines. Elle permet d'évaluer la capacité des organismes vivants à répondre à des modifications de leur environnement ainsi que permet de l'étude de nombreuses pathologies. Par rapport à la toxicologie, l'expérimentation animale vise à prédire les dangers et à permettre de l'élaboration de mesures de prévention efficaces lors de l'autorisation de substances chimiques et de leur condition d'emploi.

Une enquête de la Commission Européenne en 2008 sur l'utilisation des animaux pour la recherche a révélé que, à ce moment là, 12 millions d'animaux ont été utilisés pour des propos scientifiques en Europe dont 2,5 millions en France à la fin de l'année. Les rongeurs sont le 80 % du total mais en France ils sont le 92 %. Les souris avec le 59 % sont l'espèce la plus utilisée parmi les rongeurs. Ils sont des chiffres stables par rapport aux 2,3 millions d'animaux vertébrés utilisés en France en 2004 d'après le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

L'enquête montre aussi que les trois domaines principaux d'utilisation des animaux sont la biologie fondamentale (38 %), la recherche et développement en

médecine humaine ou vétérinaire (23 %) et la production et le contrôle qualité des médicaments humains (11 %). En revanche, on remarque que l'utilisation des animaux pour la production de produits cosmétiques est de 0,2 % seulement. Ces domaines sont au coeur de la discussion éthique de l'utilisation des animaux au laboratoire et, à ce propos, le Parlement européen a prononcé en 2010 une directive sur l'expérimentation animale dans les pays de l'Union. En France, il y avait déjà un précédent avec la charte nationale 2003 qui avait été prononcée dans la même direction pour l'action plus éthique des scientifiques. Néanmoins, l'Assemblée nationale s'est prononcée au début de 2015 en reconnaissant les animaux comme des « êtres vivants doués de sensibilité », ce qui pour certains députés pourrait entraîner de « conflits juridiques » pénalisant les laboratoires.



FIGURE 1.1. – Les souris sont les animaux les plus employés dans l'expérimentation animale

1.2.2. La position des scientifiques

Depuis le point de vue des chercheurs, les animaux sont indispensables et irremplaçables pour la recherche, étant donnée leur similarité biologique et physiologique avec les humains et l'actuelle incapacité de simuler d'une façon efficace les différentes interactions qui ont lieu pendant les expériences et les tests avec un être vivant. La médecine a fait des grandes avances soit pour les humains soit pour les animaux grâce à cette méthode d'expérimentation. En fait, au moins 19 prix Nobel ont été attribués grâce à de grandes découvertes liées à la recherche animale. C'est pour cela que, d'après les scientifiques, il faudra la préserver malgré la pression des groupes anti-vivisection. Les comités européens comme le SCHER (*Scientific Committee on Health and Environmental Risk*) n'envisagent pas de s'affranchir complètement de ces modèles d'expérimentation dans l'état actuel de la connaissance.

1.3. La défense des animaux

1.3.1. Les débuts de la défense des droits des animaux

En opposition avec les scientifiques, ils se trouvent les intellectuels, les associations, les fondations et les organisations en général qui argumentent principalement une omission des droits des animaux. En fait, ce débat existe depuis l'époque des philosophes de l'Antiquité comme Pythagore dit « le premier philosophe des droits des animaux » au VI^{ème} siècle avant notre ère. Deux siècles après, Théophraste, un élève d'Aristote, a contrarié son maître en disant que la consommation de viande privait les animaux de leur vie, et qu'elle était donc injuste car eux, les animaux, ils peuvent raisonner, sentir, et ressentir de la même manière que les êtres humains.

Jean-Jacques Rousseau au XVIII^{ème} siècle avec son « Discours sur l'inégalité » en s'opposant avec Descartes et avec Malebranche a rappelé la nature animal de l'homme malgré son intelligence. Il a été probablement le premier intellectuel de notre ère à reconnaître les animaux comme des êtres doués de sensibilité envers lesquels l'homme devrait être sujet à de certains devoirs.

1.3.2. La défense moderne des droits des animaux

Malgré la création de la loi Grammont qui a introduit le principe de protection animale dans le code pénal en France en 1850, les actes de cruauté envers les animaux n'étaient pas punis par la loi. Ces actes sont devenus un délit jusqu'à 1963, mais ils ont été évadés grâce aux interprétations et à la philosophie de séparation des droits des animaux et des droits de l'homme existant dans le code civil français. En fait, il y avait une ambiguïté entre le code pénal et le code civil en France : selon le premier, l'animal est un « être sensible » mais, pour le dernier, l'animal n'est qu'un « objet » ou un « bien meuble ». Cela est finalement terminé par l'annonce historique de l'Assemblée nationale en janvier 2015 à propos de la sensibilité des animaux, ce qui modifie précisément le code civil en reconnaissant le « caractère vivant et sensible de l'animal ».

Cette annonce est à la suite d'autres mesures à la défense des animaux datant depuis 1986 avec la première directive européenne visant « à encadrer la protection des animaux utilisés dans un cadre expérimental ». En France, la communauté scientifique a créé des comités d'éthique en charge d'évaluer chaque étude réalisée sur l'animal, ainsi que de formations pour la mise en oeuvre de l'expérimentation animale. De plus, on a déjà mentionné la directive européenne de 2010 sur l'utilisation des animaux à des fins de recherche scientifique qui met désormais en valeur les principes éthiques de cette pratique dans la loi de l'UE.

1.3.3. Les organisations qui les défendent

Aujourd'hui, ils existent plusieurs professionnels et associations qui font la promotion du développement de méthodes alternatives en expérimentation animale pour arriver à éliminer la souffrance des animaux. Il y a aussi d'organisations au niveau international qui font en général la promotion des droits des animaux et qui dénoncent la cruauté envers les animaux comme l'association PETA, mais on va réviser notamment le cas de France et ses organisations y agissant pour la défense des animaux auprès de la recherche médicale. La France compte avec le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, l'Institut national de l'environnement industriel et des risques, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), le Centre national de la recherche scientifique, l'Union des industries chimiques, la Fédération des entreprises de la beauté, les Entreprises du médicament (LEEM), l'OPAL (recherche expérimentale et protection de l'animal de laboratoire), la Fondation Droit Animal (LFDA) et finalement l'association PETA France.

Les rôles de des organisations sont variés étant donné qu'il y a une partie d'organisations de l'état et une autre d'organisations particulières. Par rapport au Ministère et l'Inserm, leur rôle est le contrôle des recherches médicales, tandis que la LFDA et PETA font les dénonces et les demandes les plus significatives comme l'intégration de méthodes alternatives dans l'enseignement des sciences de la vie pour que les jeunes fassent conscience et la pédagogie systématique pour que les futurs chercheurs prennent position de comment aborder leurs recherches. Elles demandent aussi la création et la promotion de formations spécifiques pour l'expérimentation animale pour la mise à jour de professionnels en ce qui concerne la normativité dans ce métier ainsi que pour le développement de nouvelles méthodes alternatives pour la recherche.

Grâce à ces associations et au développement des nouvelles technologies, ils existent aujourd'hui plusieurs méthodes alternatives qui sont déjà utilisables dans les domaines scientifiques. Le plus grand contributeur à ces affaires est Francopa, la plateforme française pour le développement, la validation et la diffusion des méthodes alternatives en expérimentation animale.

1.4. Les propositions

1.4.1. Le principe de 3R : Réduire, Raffiner et Remplacer

On peut trouver plusieurs propositions pour réduire la souffrance et l'utilisation superflue des animaux aux laboratoires et elles sont fréquemment autour du principe célèbre des 3R : Réduction, Remplacement et Raffinement. La réduction signifie réduire si possible le nombre d'animaux utilisés pour la recherche par exemple en évitant de répétitions inutiles ou la répétition

tion des études antérieures. On peut faire de la réduction en exigeant la rédaction et l'amélioration des protocoles expérimentaux avant chaque expérimentation, dans l'idée qu'une étude bien préparée aura de fortes chances de fournir des résultats concluants. Puis, le remplacement de la méthode classique par la méthode alternative, autrement dit, la substitution des animaux si c'est possible. Finalement, le raffinement, c'est-à-dire la limitation, selon les possibilités, des dommages causés à l'animal pour réduire sa souffrance au minimum. Pour cela, on pourrait « choisir avec soin le modèle animal utilisé, améliorer les conditions de transport, d'élevage et d'hébergement (...) des animaux ». Ce principe a été introduit formellement à la loi de l'UE depuis 2010 en même temps que le Parlement européen a commandé la mise en place du Centre européen pour la validation de méthodes alternatives (CEVMA) qui envisage « le développement et la promotion des méthodes de substitution à l'expérimentation animale ».

1.4.2. Les méthodes alternatives et les nouvelles technologies

Depuis ce principe, on peut constater que les scientifiques ont arrivé à la création de méthodes de remplacement ou aussi de raffinement comme les modèles *ex vivo*, les modèles *in silico*, la chimie analytique, les organes artificiels, les techniques d'imagerie, la modélisation mathématique et la culture de cellules. Pour la réduction des animaux les méthodes statistiques sont notamment recommandées ainsi que les modèles animaux transgéniques.

Grâce à ces méthodes, à l'Inserm, par exemple, « 30 % des recherches sont faites sur l'animal, alors que 70 % utilisent des méthodes alternatives ». Cependant, malgré ce progrès, il y a encore de voix qui reconnaissent que « l'expérimentation animale reste nécessaire aujourd'hui car les méthodes de remplacement sont encore trop peu nombreuses, notamment en toxicologie, en pharmacologie ou en recherche fondamentale ». Alors, le défi pour ces méthodes est de permettre de l'étude de phénomènes de ce type, c'est-à-dire, encore plus complexes qui puissent réduire encore plus l'inclusion d'animaux.

De plus, des études récents mettent en cause la pertinence des certaines recherches en utilisant les souris, qui représentent la proportion la plus grande des animaux avec lesquels on fait des tests de laboratoire. Par conséquent, le développement de méthodes alternatives qui puissent arriver à les substituer aurait un impact inimaginable dans le milieu scientifique.

1.4.3. La valorisation des droits des animaux

On constate qu'il existe un conflit éthique entre droits de l'homme et droits de l'animal encore sans solution en moment de parler sur l'expérimentation animale. Même si les animaux ont des droits, ils sont toujours les droits de l'homme qui valent le plus pour la recherche. Les organisations concernées reconnaissent

que l'expérimentation sur l'animal reste « indispensable pour la sauvegarde de la santé de millions de vies humaines et animales », mais en même temps, elles exigent que leurs droits soient respectés quand il sera possible.

La loi a récemment basculé en faveur des droits des animaux de sorte que ces bêtes qui étaient utilisées comme objets ou matériels dans la recherche ne pourraient être traités que comme êtres sensibles, et que leur utilisation pour la recherche serait plus restrictive. Cela pourrait entraîner de conflits juridiques pour les laboratoires et pourrait les forcer, comme les défenseurs des animaux le demandent, à réduire encore plus la quantité d'animaux qu'ils utilisent. Même pour le gouvernement qui s'oblige à intensifier et à encourager le développement des méthodes alternatives d'expérimentation et à la promotion des principes éthiques envers les animaux.

1.5. Conclusion

Pendant les 20 années dernières la science a développé des nouvelles techniques pour trouver une solution au problème de l'utilisation des animaux pour la recherche médicale au laboratoire. Cependant, à notre époque, plus de 2 millions d'animaux sont encore utilisés chaque année pour ce propos seulement en France. On a révisé la situation des espèces qui sont utilisées dans la recherche et l'opinion des scientifiques, qui n'envisagent pas la substitution définitive des animaux au court terme étant donné qu'il n'y a pas encore les méthodes ni les techniques qui puissent représenter si fidèlement un phénomène complexe pour l'étude de l'impact d'une altération dans l'environnement d'un homme ou d'un animal, comme c'est le cas d'un animal vivant soit pour sa même espèce soit pour l'être humain selon les circonstances.

Aujourd'hui, on constate qu'ils existent à peine plus d'une vingtaine de ces méthodes alternatives dont quelques méthodes substitutives pour l'étude de phénomènes « simples ». Ces méthodes sont la conséquence du principe éthique des 3R qui demande la réduction du nombre d'animaux utilisés, leur remplacement chaque fois qu'il est possible et le raffinement des techniques et des protocoles choisis pour chaque étude afin que la souffrance des animaux soit réduite au minimum. Il faut que le gouvernement à travers ses ministères et les instituts concernés continue à encourager le développement de nouvelles méthodes alternatives soutenues par les nouvelles technologies. Ainsi, il faut que les laboratoires garantissent le respect des droits des animaux quand il sera possible pour éviter leur souffrance. Malheureusement, il faut accepter que les animaux resteront au service de la recherche jusqu'à ce que la science trouve de méthodes complètement substitutives et performantes, ce qui n'est envisagé qu'au long terme.

A. L'expérimentation animale mieux encadrée en Europe

Selon une nouvelle directive européenne, l'utilisation des animaux à des fins de recherche scientifique devra être aussi limitée que possible et la souffrance des cobayes évitée. La France est plutôt bonne élève en la matière.

(Tristan Vey, 15 septembre 2010)

La directive européenne sur l'expérimentation animale votée la semaine dernière¹ à Strasbourg n'est pas spectaculaire, mais elle est fondamentale. Tout le texte s'articule en effet autour de la célèbre règle des 3R qui n'avait jamais été transcrite dans le droit européen : Remplacement des animaux quand cela est possible, Réduction de leur nombre dans chaque procédure et «Raffinement», c'est-à-dire limitation, tant que faire se peut, des dommages causés à l'animal. L'objectif n'est pas de réduire de manière drastique le nombre d'expériences, un indicateur souvent utilisé par les associations de protection pour sensibiliser l'opinion publique, mais de rationaliser le recours à l'expérimentation en reconnaissant la souffrance animale et la «valeur intrinsèque» des cobayes. Un véritable changement de paradigme législatif.

«C'est un état d'esprit parfaitement nouveau qui rend compte de l'évolution des usages de ces 20 dernières années», se félicite Jean-Claude Nouët, vice-doyen honoraire de la faculté de médecine Pitié-Salpêtrière et président de la Fondation droit animal, éthique et sciences. «L'expérimentation animale reste nécessaire aujourd'hui car les méthodes de remplacement sont encore trop peu nombreuses, notamment en toxicologie, en pharmacologie ou en recherche fondamentale. Partant de ce constat, le texte permet d'assurer, autant qu'on le peut, le bien-être de l'animal», explique-t-il. La mise en place d'un Centre européen pour la validation de méthodes alternatives (CEVMA) doit parallèlement permettre le développement et la promotion des méthodes de substitution à l'expérimentation animale.

A.1. La France bien préparée

Sur le plan pratique, c'est la mise en place obligatoire de comités d'éthique qui doit permettre de mieux contrôler les traitements infligés aux animaux. Ces comités auront notamment la charge d'autoriser, ou non, les projets avant leur mise en œuvre et de vérifier que la classification de l'expérience en douleur «nulle à légère», «modérée» ou «sévère» est justifiée. En France, ces comités existent déjà dans la plupart des organismes de recherche. «La mise en place en 2003 d'une charte nationale² portant sur l'expérimentation ani-

male, dont la philosophie est très proche de la directive européenne, avait également préparé le terrain», souligne Hélène Combrisson, membre de la Commission nationale de l'expérimentation animale et professeur à l'école vétérinaire de Maisons-Alfort. Ce qui aura désormais valeur de réglementation était donc déjà en passe de devenir un usage.

Pour François Lachapelle, chef du bureau de l'expérimentation animale de l'INSERM, cette directive n'aura d'ailleurs «pas une influence aussi extraordinaire sur les chiffres que celle de 1986». «A l'époque, n'importe qui faisait n'importe quoi, n'importe comment, se rappelle-t-il. Au début des années 80, il y avait par exemple une expérience toxicologique dont l'objectif était de déterminer quelle quantité d'un produit il fallait injecter pour que la moitié des cobayes meurent. Ce type de test barbare et sans intérêt a complètement disparu depuis des années.»

A.2. 2,3 millions de vertébrés utilisés en France en 2004

Grâce à la réglementation de 1986, le nombre d'animaux cobayes avait été divisé par deux entre 1980 et 2000 avant de se stabiliser. Selon les derniers chiffres publiés par le ministère de la Recherche³, 2,3 millions de vertébrés, dont 1,5 millions de souris, 400.000 rats et 2500 macaques, ont fait l'objet d'une expérimentation animale en France en 2004.

Etant donné que les usages en France sont très proches de la nouvelle réglementation, la transposition de la directive, qui doit se faire avant le 1er janvier 2013, ne devrait pas poser beaucoup de problèmes. Seule la question des primates fera probablement l'objet de débats assez vifs. L'interdiction complète de l'utilisation de singes humanoïdes n'est pas en cause. «Cela fait 20 ans qu'on ne les utilise plus en France, pour des raisons éthiques et pratiques», souligne Hélène Combrisson. En revanche, le texte recommande pour les autres primates de n'utiliser que des spécimens captifs depuis au moins deux générations. Pour ses défenseurs, la mesure permet de limiter la capture d'animaux sauvages. Ses détracteurs estiment en revanche que les macaques, qui sont quasiment les seuls primates utilisés en France, sont loin d'être une espèce en danger. Pour eux, la mesure est une contrainte inutile qui oblige les éleveurs à sacrifier un grand nombre d'animaux puisqu'ils ne conservent généralement qu'un mâle pour dix femelles.

B. Les animaux de laboratoire, précieux cobayes de la recherche biomédicale

Difficile de dire où en seraient la médecine et la pharmacie sans l'expérimentation animale. Force est de parier qu'elle en serait à l'âge de pierre. Si les méthodes dites "alternatives" sont de plus en plus sophistiquées, l'animal reste indispensable à une recherche de qualité. Et l'objet de toutes les revendications.

(Héloïse Rambert, 22 mars 2012)

Ils ne sont pas tranquilles, les chercheurs anglais. La raison de leur inquiétude? Des activistes défenseurs de la cause animale leur mettent des "bâtons dans les roues". Selon The Times, les compagnies aériennes, de ferries, et l'opérateur du tunnel sous la manche refusent d'importer des animaux destinés à la recherche, sous la pression de groupes anti-vivisection. Même si seulement une petite partie des animaux de laboratoire utilisés au Royaume-Uni provient de l'étranger, ceux-ci "contribuent de manière significative au développement de nouveaux médicaments pour combattre les maladies", comme l'a indiqué l'ancien ministre des Sciences, Paul Drayson.



FIGURE B.1. – Les animaux de laboratoire, précieux cobayes de la recherche biomédicale

B.1. Irremplaçable animal

Qu'est-ce qui fait trembler le monde de la recherche anglaise, "privée" de ses animaux de laboratoire? Pour François Lachapelle, directeur de recherche, chef du bureau de l'expérimentation animale à l'Inserm et président du GIRCOR (Groupe Interprofessionnel de Réflexion et de Communication sur la Recherche), la réponse est simple : "le modèle animal est indispensable à la recherche, pour travailler à une meilleure connaissance des systèmes biologiques. Mais son importance est aussi cruciale, pour les industriels qui développent des médicaments et les testent sur les animaux pour des raisons sécuritaires".

L'animal possède en effet les mêmes grands systèmes physiologiques que l'homme (digestif, respiratoire, reproducteur, nerveux et immunitaire) et reste le modèle d'étude le plus adapté de la complexité de la physiologie humaine. Il permet à la recherche de déchiffrer les mécanismes du vivant.

Les chercheurs et les industriels ne peuvent-ils donc pas utiliser d'autres moyens que l'expérimentation animale, pour mener leurs travaux? "Il existe bien sûr des méthodes alternatives qui vont permettre de remplacer l'animal par une autre modèle, ou de réduire le nombre d'animaux utilisés", admet François Lachapelle. Ce sont, par exemple, les techniques d'imagerie, la modélisation mathématique, ou la culture de cellules." Ces modèles de substitution sont d'ailleurs très employés : l'utilisation des animaux est minoritaire dans l'ensemble de la recherche en biologie. "A l'Inserm, par exemple, 30 % des recherches sont faites sur l'animal, alors que 70 % utilisent des méthodes alternatives", précise-t-il.

Mais ces modèles simplifiés ne permettent que l'étude de phénomènes? simples. Aucun système informatique, aucune éprouvette ne peut reproduire la complexité d'un organisme complet, l'interaction des différents systèmes physiologiques. "Les animaux permettent une richesse de réponse impossible à atteindre par d'autres moyens. Il est possible par exemple, de faire des découvertes fortuites grâce aux animaux, car les expériences avec eux donnent souvent des résultats complètement inattendus". Les méthodes alternatives peuvent être très utiles dans les premiers stades de la recherche, mais sont complémentaires de l'étude sur l'animal et ne peuvent s'y substituer.

B.2. L'animal et l'homme, si proches et si lointains

L'étude de l'animal reste donc encore le moyen le plus performant pour savoir ce qui se passe chez l'homme. Pourtant, la ressemblance entre une souris et un homme n'est pas, à première vue, frappante? "Il existe de nombreuses différences entre un être humain et un animal, mais aussi beaucoup de similitudes, dont certaines peuvent être exploitées pour faire avancer la recherche", souligne le directeur de recherche à l'Inserm.

L'animal le plus adéquat est choisi pour chaque type d'expérience, en fonction des spécificités de son espèce et de son intérêt dans le domaine considéré. Rien de mieux par exemple, pour étudier l'impact des médicaments, que des foetus de lapin, qui sont très souvent

prédictifs de ce qui pourrait être observé chez le fœtus humain. Quant au porc, il rend de grands services dans la recherche sur la peau ou le système digestif, qui sont très proches des nôtres. Et ce jeu des ressemblances réserve des surprises : "la lamproie (un poisson primitif, ndlr) est par exemple un très bon modèle pour tout ce qui a trait à l'étude de la bipédie", indique le chercheur.

Contrairement à ce que l'on serait tenté de croire, le singe n'est pas l'animal parfait pour les scientifiques. Mais il est le meilleur pour l'étude des systèmes immunitaire et nerveux, et les primates sont utilisés dans les travaux sur le virus du sida. Il ont d'ailleurs permis la validation des actuelles trithérapies contre la maladie.

B.3. La souris, super star du labo

L'animal le plus utilisé par les chercheurs reste le rongeur : il représente 87 % des modèles étudiés. Avec leur petite taille, leur grande capacité de reproduction, et leur prix plutôt modéré, les souris et les rats ne manquent pas de qualités. De par leur courte durée de vie, ils constituent un excellent modèle pour l'étude des pathologies liées au vieillissement. Et leur génome est très bien connu, ce qui permet de les "modifier génétiquement" si besoin, d'où leur rôle central dans l'étude des cancers. Autre outil majeur qu'ils procurent : la possibilité de travailler sur des lignées consanguines, qui constituent un très bon modèle d'étude animal, car un peu simplifié "Les souris issues de la même lignée ont des caractéristiques communes, ce qui facilite les recherches. Par exemple, certaines vont être résistantes à un germe pathogène, d'autres vont y être résistantes", explique François Lachapelle.



FIGURE B.2. – La souris, super star du labo

B.4. L'animal, un produit de l'espace Schengen comme un autre ?

Si les grands instituts ou les laboratoires privés disposent de leurs propres animaux, il peuvent être ame-

nés à "passer commande" à des animaleries d'élevage spécialisées ou d'effectuer des échanges d'animaux entre eux. "Il y a beaucoup de transit d'animaux à l'international, entre les organismes privés et publiques", confirme le président du GIRCOR. Lorsque le transport se fait en France, ou si le trajet est relativement court en Europe, les animaux transitent par voie terrestre. Mais généralement, le transport aérien est privilégié, le but étant que le voyage soit le plus court et le moins stressant possible pour les bêtes.

L'"import/export" d'animaux de laboratoire fait bien sûr l'objet de réglementations extrêmement rigoureuses. Les modalités administratives de transfert sont dictées par une législation nationale, européenne, internationale qui prend en compte les espèces animales domestiques ou sauvages impliquées, les finalités recherchées, la provenance ou la destination finale. Une bureaucratie écrasante pour les scientifiques ? "Pas du tout" corrige le directeur de recherche. "Ces mesures répondent à une nécessité sanitaire évidente. Et, contrairement aux autres importateurs, nous dialoguons "à compétence égale" avec les autorités sanitaires."

Dans notre pays, la recherche risque-t-elle, comme c'est le cas en ce moment au Royaume-Uni, d'être fragilisée par les groupes anti-vivisection ? "Jusqu'à-là, cela ne s'est jamais produit", dit François Lachapelle. Mais leurs tentatives de pression sont réelles. "En nombre, ils sont peu. Nous savons que 75 à 85 % de la population générale trouve qu'il est normal d'utiliser les animaux dans la recherche. Mais les "défenseurs des animaux" tentent de peser dans la balance en faisant du chantage auprès des compagnies aériennes."

Selon lui, les Anglais ont en plus un autre problème : ils n'ont pas officiellement sur leur territoire de point d'importation pour leurs animaux. Leurs souris et autres macaques sont donc contraints de faire escale par le continent européen. "Ils sont sujets à une sorte d'"inquiétude insulaire" que nous ne connaissons pas."

Espérons donc que la France ne vienne pas à manquer de cobayes. "Notre seule préoccupation est de pouvoir continuer à importer des animaux. Pour cela, il ne faut pas être "lâché" par un de nos partenaires, comme par exemple un aéroport. Mais a priori, il n'y a pas de raison que cela arrive". Espérons aussi que la situation revienne à la normale rapidement au Royaume-Uni car la santé de tous en dépend.

C. Les souris pas si bons cobayes que cela

Des chercheurs ont montré que si la souris et l'homme partageaient beaucoup de gènes, la façon dont ceux-ci s'expriment peuvent être très différentes. De quoi jeter un doute sur les études menées sur la souris.

(Jean-Luc Nothias, 28 novembre 2014)

Cela va-t-il conduire à l'arrêt de l'utilisation des souris en tant qu'animaux de laboratoire ? Rien n'est moins sûr. Pourtant, de nouvelles études viennent de montrer que, génétiquement, la souris était plus éloignée de l'homme qu'on ne le croyait (travaux publiés dans la revue «Nature»). Et que, par conséquent, la pertinence de certaines recherches médicales utilisant ces animaux était peut-être à remettre en cause.



FIGURE C.1. – Les souris sont d'importants modèles pour la biologie humaine, très utilisées pour les recherches en laboratoire.

Les équipes de recherche provenant de plusieurs universités américaines dans le cadre du volet souris du projet Encode, pour «Encyclopedia of DNA Elements», ont pu déterminer quelles étaient les similarités mais aussi les différences entre les gènes des deux espèces. Leurs recherches se sont focalisées sur le système immunitaire, le métabolisme et la réponse au stress.

C.1. Régulation de l'activité des gènes

Si beaucoup de gènes codant des protéines sont proches, la façon dont ils s'expriment, dont ils sont régulés, est bien différente. «La plus grande partie des différences entre souris et humains provient de la régulation de l'activité des gènes, pas des gènes eux-mêmes», explique le Dr Michael Beer, de la Johns Hopkins University School of Medicine, l'un des principaux auteurs de l'étude. «Puisque les souris sont d'importants modèles pour la biologie humaine, nous devons comprendre ces différences pour mieux interpréter les résultats des expériences.»

Toutes ces informations permettront donc aux tests réalisés sur les souris de pouvoir être amendés et apporter des informations plus pertinentes. Si certaines maladies humaines sont provoquées par des mutations «simples» dans les gènes, de nombreuses autres pathologies, comme la maladie de Parkinson ou certains diabètes, résultent de troubles dans la régulation de l'expression des gènes, même si ces derniers ne présentent pas de «défauts».

D'autres chercheurs ont examiné les différents types de cellules des organes de souris, une centaine, comme celles du cerveau, du cœur, du sang, du rein du foie ou de la peau (résultats publiés dans les Comptes rendus de l'Académie nationale des sciences américaine). Avec des résultats surprenants en les comparant avec les cellules humaines : dans certains cas, les voies de régulation avaient évolué de manière très différente. Par exemple, les neurones murins avaient un fonctionnement plus proche de leurs cellules intestinales que des neurones humains.

D. Les animaux définitivement reconnus comme des «êtres sensibles»

L'Assemblée nationale a finalement reconnu ce droit aux bêtes, au terme de deux ans de débats.

(Diana Saliceti, 28 janvier 2015)

Les animaux, êtres sensibles ? C'est l'avis du Parlement qui leur a accordé ce mercredi la qualité d'«êtres vivants doués de sensibilité». Cette reconnaissance vient clôturer un débat renvoyé d'un hémicycle à l'autre depuis plusieurs mois : le Sénat et l'Assemblée nationale étaient en désaccord sur ce dossier, mais c'est aux députés qu'appartenait le fin mot de l'histoire. Alors que les sénateurs s'y étaient opposés jeudi dernier, l'Assemblée a adopté en lecture définitive le projet de loi sur la modernisation et la simplification du droit. Un texte dans lequel était inclus le statut et la bien-traitance des animaux.

Tout a commencé il y a plus de deux ans, avec une pétition lancée par l'association 30 Millions d'amis et signée par près de 800 000 personnes, dont de nombreux intellectuels. Le Sénat avait supprimé jeudi dernier la qualité «d'êtres vivants doués de sensibilité» accordée par l'Assemblée aux animaux en octobre. Cette dernière l'a rétablie ce mercredi. Le nouvel article du code civil (515-14) scelle ainsi le nouveau statut des animaux qui ne sont plus considérés comme un bien meuble (article 528). Ainsi, la valeur intrinsèque de l'animal prend le pas sur sa valeur marchande et patrimoniale.

«Enfin ! Les animaux sont reconnus comme des êtres vivants et sensibles par le code civil, se réjouit Reha Hutin, présidente de la fondation 30 Millions d'amis. Ce tournant historique place la France à la tête des nations les plus avancées en matière de droit civil, car elle définit l'animal positivement, pour lui-même, et non pas en creux, comme l'Allemagne, la Suisse et l'Autriche notamment, qui le considèrent juste comme n'étant pas une chose. Nous pouvons être fiers de cette réforme de progrès et d'humanisme, remportée après des dizaines d'années de lutte et près d'un an de débats au Parlement.»

Certains députés UMP ont tenté jusqu'au bout, sans succès, de faire supprimer l'article 1 bis du projet de loi, craignant «une "mise en accusation" de l'élevage et de la production, voire de la consommation de viande» ou encore des menaces sur la louveterie, la chasse à courre, ainsi que des «conflits juridiques» pénalisant les laboratoires ou les abattoirs.

Les associations de défense animale restent sceptiques quant à la réelle portée de la nouvelle loi. En effet, la question des conditions d'élevage et d'abattage reste latente. Cyril Ersnt de Peta France est circonspect : «Nous sommes ravis par cette reconnaissance

mais avons peur qu'elle ne soit que d'ordre symbolique. Les animaux étaient déjà reconnus comme des êtres sensibles dans le code rural de 1976, article L214-1, précise le chargé de campagne de l'association de défense des droits des animaux. On espère au moins que cela influencera les juges dans les cas de maltraitance animale.» Or, selon les militants de Peta France, «la maltraitance est structurelle dans l'élevage à des fins de rendements». Selon les chiffres du ministère de l'Agriculture, plus de 3 millions d'animaux terrestres sont abattus par jour. Autre constat émis par l'association, l'absence de résultats concrets dans les pays où la sensibilité des animaux a été reconnue comme en Allemagne ou en Suisse. Les associations de défense animale restent donc sur le pied de guerre notamment au sujet de la corrida, du gavage des oies, de la détention des animaux dans les cirques et les zoos, ou encore des mutilations dans le cadre de l'élevage.

L'association L214 émet également des réserves et espère l'ouverture d'un vrai débat sur la condition animale. «On entend bien dans les déclarations du député Marc Lefur, la défense en filigrane des chasseurs et des industries agro-alimentaires, explique Brigitte Gothière. Alors qu'une majorité des gens dit s'opposer à l'élevage en batterie, et notamment, aux fermes aux 1000 vaches, aux 3000 cochons ou encore aux 1000 veaux, des structures de ce type sont encore construites.» Pour les militants de la cause animale, la solution est évidente : «Nutritionnellement parlant, nous n'avons pas besoin de manger de viande. Or la loi le dit bien, on ne doit pas maltraiter ou tuer sans nécessité.» Devenir végétalien serait donc selon eux une des meilleures solutions à apporter à la maltraitance animale. De la loi au choix personnel, la condition animale risque de faire débat encore longtemps.

Bibliographie

- [1] Fondation LFDA. (2013). LFDA : connaître les textes juridiques - animaux de laboratoire. Récupéré le 24 février 2015 de http://www.fondation-droit-animal.org/rubriques/connaitr_tjur/connaitr_ani_lab.htm
- [2] Gropement d'Intérêt Scientifique. (2010). *État des lieux des méthodes alternatives dans le domaine de l'expérimentation animale en France*. FRANCOPA. Récupéré de <http://www.francopa.fr/web/pdf/francopa/rapportGIS.pdf>
- [3] INERIS. (2011). *Méthodes alternatives en expérimentation animale ? : Cas concrets d'outils d'évaluation in vitro / in vivo et de méthodes de prédiction in silico*. Récupéré de <http://www.ineris.fr/centredoc/dp-methodes-alternatives.pdf>
- [4] LEJEUNE, M. M., & TOURAINÉ, J.-L. (2009). *Rapport sur l'expérimentation animale en Europe ? : Quelles alternatives ? Quelle éthique ? Quelle gouvernance ?* (No. 2145). Assemblée Nationale. Récupéré de <http://www.assemblee-nationale.fr/13/rap-off/i2145.asp>
- [5] NOTHIAS, J.-L. (2014). Les souris pas si bons cobayes que cela. *Le Figaro*. Récupéré de <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2014/11/28/23106-souris-pas-si-bons-cobayes-que-cela>
- [6] RAMBERT, H. (2012). Les animaux de laboratoire, précieux cobayes de la recherche biomédicale. *Allodocteurs.fr*. Récupéré de http://www.allodocteurs.fr/actualite-sante-les-animaux-de-laboratoire-precieux-cobayes-de-la-recherche-biomedicale_6528.html
- [7] SALICETI, D. (2015). Les animaux définitivement reconnus comme des « êtres sensibles ». *Libération*. Récupéré de http://www.liberation.fr/societe/2015/01/28/les-animaux-definitivement-reconnus-comme-des-etres-sensibles_1190862
- [8] SARRASECA, H. (s. d.). Les méthodes alternatives à la recherche animale. Récupéré le 28 avril 2015 de <http://antidote-europe.org/methodes-alternatives-recherche-animale/>
- [9] VEY, T. (2010). L'expérimentation animale mieux encadrée en Europe. *Le Figaro*. Récupéré de <http://www.lefigaro.fr/sciences-technologies/2010/09/15/01030-20100915ARTFIG00693-1-experimentation-animale-mieux-encadree-en-europe.php>