



Voice of the Voiceless

Enquête de GAIA sur l'expérimentation animale à la VUB

Révélations choquantes sur une souffrance animale insoutenable

Entre les mois de mars et de juin 2016, GAIA a enquêté en caméra cachée au sein du laboratoire de l'Université Libre néerlandophone de Bruxelles (Vrije Universiteit Brussel, VUB) afin de révéler les conditions dans lesquelles les animaux d'expérience sont traités. Le présent rapport fournit les révélations de notre investigation.



Etat des lieux de l'expérimentation animale en Belgique

Chaque année, plus de 600.000 animaux sont utilisés à des fins d'expérimentation en Belgique. Les espèces concernées sont les souris, les rats, les lapins, les cobayes, les chiens, les bovins, les poissons, les chats, les primates et encore beaucoup d'autres. A titre d'exemple, selon les statistiques de 2013, 626.742 animaux au total ont été employés dans les 356 laboratoires du pays. Ce nombre correspond à une augmentation inquiétante de l'ordre de 4 % par rapport à l'année précédenteⁱ. La plupart des animaux sont tués à la fin de l'expérience, s'ils ne meurent pas pendant celle-ci.

Comme d'autres Etats membres de l'UE, la Belgique a transposé dans sa législation nationale la nouvelle Directive européenne relative à l'utilisation d'animaux à des fins d'expérience (la Directive 2010/63/EU).ⁱⁱ La loi belge est entrée en application en 2013.ⁱⁱⁱ A cela s'ajoute la loi cadre de 1986 sur la protection et le bien-être des animaux^{iv}, dans laquelle sont reprises des définitions ainsi qu'une section spécifique relative aux expériences sur animaux (Chapitre VIII), ainsi qu'un certain nombre d'Arrêtés royaux interdisant totalement ou partiellement l'expérimentation animale pour les produits cosmétiques et de tabac, l'utilisation de grands singes, les tests pour la production d'anticorps monoclonaux (AcM), et imposant la création d'un centre pour le développement de méthodes alternatives.^{v vi vii viii ix x xi xii}

Comme GAIA l'a dénoncé à plusieurs reprises dans ses campagnes, l'utilisation d'animaux à des fins d'expériences en Belgique est une pratique qui continue d'être cachée. Il n'est toujours pas question de transparence, et la population n'a pas de regard sur la souffrance endurée par ces animaux. Pourtant, des sondages d'opinion belges et internationaux montrent que les citoyens se préoccupent beaucoup de la douleur et de la détresse des animaux en laboratoire, et plus particulièrement des animaux de compagnie (chiens et chats) et des primates. A titre d'exemple, un sondage réalisé en 2016 à la demande de GAIA indique que 85 % de la population belge se dit favorable à l'interdiction des tests sur les chiens et les chats.^{xiii}

Dans les laboratoires, les chercheurs continuent d'administrer aux animaux des maladies, des cellules cancéreuses pour qu'ils développent des tumeurs ; ils les rendent aveugles, les brûlent et les mutilent quotidiennement, tout ça sous le couvert de la « recherche scientifique ». Outre les vives souffrances et la mort que l'on inflige aux animaux, les expériences que l'on réalise sur eux n'ont souvent pas de valeur prédictive concernant les effets sur les humains. En tant qu'organisation de défense des animaux, GAIA milite pour que la souffrance des animaux en laboratoire prenne fin. Nous pensons que leur utilisation – et la douleur, la peur et la détresse qu'ils subissent – doit être mise au jour. Nous ne dénonçons pas uniquement la souffrance qui résulte directement des tests auxquels ils sont soumis, mais également la négligence, les manquements à leur bien-être (notamment à leurs besoins élémentaires en eau et en nourriture) et le manque d'attention et de compassion qu'ils subissent.

Le présent rapport fournit le compte-rendu d'une enquête en caméra cachée réalisée par GAIA au sein de la VUB (Vrije Universiteit Brussel), soit l'une des principales universités du pays. Réalisée entre mars et juin 2016, cette enquête est inédite en Belgique, et représente un important tournant en la matière : elle répond au besoin urgent de révéler la souffrance des animaux qui sont soumis à des expériences dans les quelque 350 laboratoires – académiques ou industriels – agréés de notre pays.

Présentation de la VUB

La Vrije Universiteit Brussel (VUB) est l'une des principales universités belges. Elle est composée de trois campus, situés dans les communes bruxelloises d'Etterbeek, de Jette et d'Anderlecht. Notre enquête a été réalisée au sein de l'*Animalarium* de la VUB, dans le bâtiment du campus de Jette.^{xiv}

L'*Animalarium* est un imposant complexe de 30 locaux, dont beaucoup contiennent des enclos et des cages séparés par des corridors. Le bâtiment comporte une entrée principale pour les chercheurs, ainsi qu'une autre porte à l'arrière. A cela s'ajoute une autre entrée servant à faire rentrer les animaux arrivant à l'*Animalarium* (par ex. les cochons nains). Le campus héberge des cochons, des souris, des rats et des lapins. Certains locaux servent à l'hébergement séparé de groupes d'animaux soumis à certaines expériences. Ainsi, des pièces sont réservées à certains groupes de recherche : par exemple le local destiné aux souris auxquelles on a volontairement administré un cancer, aux souris utilisés dans les études sur la fertilité, ou les pièces pour la reproduction de souris génétiquement modifiées (GM) et les souris en quarantaine. Deux locaux servent à l'hébergement de souris dans des cages à ventilation individuelle (CVI) empilées. Un local est également destiné aux expériences, et des espaces spécifiques sont prévus pour tuer les animaux (les « postes d'euthanasie », comprenant une tablette pour y mettre les animaux « à euthanasier »).

L'établissement comporte également des endroits de stockage de nourriture et de litière (comme du foin et des copeaux de bois) et des pièces/bureaux individuels pour la Chef des Services Vétérinaires (CSV) et d'autres chercheurs. Enfin, un grand congélateur se trouve dans un local : lors de notre enquête, nous avons observé qu'il servait à tuer des bébés souris.

L'*Animalarium* fait office d'un important réseau des départements de recherche à la VUB. A titre d'exemple, citons les expériences réalisées par le LMCT (Laboratory of Molecular and Cellular Therapy), le groupe HEIM (Haematology and Immunology), ou le groupe de recherche sur le diabète connu sous le nom de BENE (Beta Cell Neogenesis). Davantage d'informations sur ces départements de recherche ainsi que sur les autres figurent plus loin dans le présent rapport.

L'établissement et les groupes de recherche travaillent sur plusieurs types d'expériences. Elles sont principalement réalisées par des chercheurs *seniors*, mais parfois aussi par des étudiants, par exemple les tests sur animaux dans le cadre de thèses de doctorat. A titre d'exemples publiés récemment, citons des IRM de truies naines en gestation^{xv}, des injections de cellules cancéreuses chez des souris en vue du développement de grosses tumeurs, les injections chez des rats pour leur causer des problèmes cardiaques, une perte de poids, de l'anxiété, de la douleur et la mort^{xvi}, et l'endommagement du foie de souris pour évaluer les bienfaits de l'extrait de piment rouge.^{xvii}

La Chef des Services Vétérinaires de l'*Animalarium* de la VUB a récemment prononcé un discours, dans lequel elle indique que « les expériences sur animaux sont plus que ce à quoi on pense intuitivement » et que « tous les animaux ne sont pas tués après une expérience. » S'il est vrai que certains animaux restent en vie après l'expérience, le propos n'en reste pas moins trompeur et ne dit rien sur le bien-être et la protection des animaux contre les traitements douloureux, d'autant plus que certains animaux sont réutilisés dans d'autres expériences. La CVI affirme également que « tous les animaux ne subissent pas une forme de souffrance. »^{xviii}

Pourtant, les observations que nous avons pu réaliser lors de notre enquête prouvent le contraire. Elles révèlent également l'indifférence et la négligence de la CVI ainsi que d'autres chercheurs de la VUB à l'égard du bien-être des animaux. Sur demande peut être obtenu le registre journalier réalisé par notre enquêtrice, détaillant les conversations avec de nombreux chercheurs, les observations de ceux-ci, ainsi que des entretiens et des preuves verbales appuyant le long enregistrement vidéo. La vétérinaire mentionne également que les chercheurs doivent accorder une plus grande attention à la vérification de l'état des animaux, et, surtout, qu'ils sont déjà conscients de cette lacune.

Devant la négligence manifeste de la vétérinaire en chef et des chercheurs envers le bien-être des animaux, il apparaît que les manquements dans les soins à apporter aux animaux sont d'une ampleur qui concerne tout l'établissement de la VUB.

Principales découvertes de l'enquête

Au fil de ses trois mois de travail intense, notre enquêtrice a réalisé un registre exhaustif de ses observations, des enregistrements vidéo et des entretiens qui révèlent tous **de nombreuses situations de douleur, souffrance et détresse animales, ainsi qu'une grande indifférence, une négligence routinière et un mépris de la souffrance animale** au sein de l'*Animalarium* de la VUB. Le détail de ces situations est fourni dans les parties correspondantes du présent rapport mais, par souci de clarté, nous résumons ci-dessous quelques exemples de souffrance et de cruauté observés, preuves à l'appui, entre mars et juin 2016.

Méthodes cruelles de mise à mort et infractions à la législation :

- **Dislocation du cou de souris à l'aide de stylos à bille et de paires de ciseaux (visible sur vidéo) et incompétence dans la vérification de la mort des animaux.**
- **Les souriceaux qui ne meurent pas d'asphyxie suite à l'exposition au dioxyde de carbone (CO₂) sont décapités.** La législation belge et européenne ne permet la décapitation « qu'en cas d'impossibilité d'utiliser d'autres méthodes ». Par ailleurs, l'asphyxie par exposition au CO₂ pose de grands problèmes de bien-être pour les rongeurs : des études ont démontré une vive douleur chez les rats et de la peur chez les souris à certaines concentrations.^{xix}
- **De jeunes souriceaux sont placés vivants au congélateur. Or, la congélation n'est pas reprise parmi les méthodes de mise à mort autorisées.** La Directive européenne ne permet que la « confirmation d'un début de rigidité cadavérique ». La loi belge ne fait pas mention de la congélation en tant que méthode de mise à mort.
- **Décapitation de bébés porcelets.** Il s'agit d'une infraction possible à la loi belge sur l'expérimentation animale et à la Directive 2010/63/EU (Annexe IV), qui n'autorise que la décapitation des oiseaux et rongeurs. La décapitation de porcelets peut être une pratique légale si les animaux sont inconscients, mais nous n'avons pas de garantie que c'est ici le cas. **La mise à mort de porcelets par cette méthode est visible sur vidéo.**
- **Plus d'une souris femelle en gestation dans une cage.** La conséquence est qu'une reproduction a lieu entre les femelles et des animaux mâles parents (père/frère). Outre le sérieux problème éthique que cela pose, le personnel de recherche a reconnu l'impact que cette situation peut avoir sur les résultats scientifiques des expériences.
- **Coupe des têtes des bébés souriceaux à l'aide de paires de ciseaux, comme cela est visible sur vidéo. Cette méthode n'est permise que si d'autres ne sont pas disponibles.**

Les « Méthodes de mise à mort » telles qu'autorisées dans la législation belge (Annexe 7) et dans la Directive 2010/63/EU sont les suivantes – les chiffres entre parenthèses dans le tableau font référence aux explications en bas de page.

ANNEXE 7

Méthodes de mise à mort des animaux

1. Les méthodes énumérées dans le tableau ci-dessous sont utilisées dans le processus de mise à mort des animaux.
D'autres méthodes que celles énumérées dans le tableau peuvent être utilisées:
 - a) sur des animaux inconscients, pour autant que l'animal ne reprenne pas conscience avant de mourir;
 - b) sur des animaux utilisés dans la recherche agronomique, lorsque l'objectif du projet requiert que les animaux soient tenus dans des conditions semblables à celles réservées aux animaux dans les exploitations commerciales; ces animaux peuvent être mis à mort conformément aux exigences énoncées à l'annexe I du règlement (CE) n° 1099/2009 du Conseil du 24 septembre 2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort

2. La mise à mort des animaux s'accompagne d'une des méthodes suivantes:
 - a) confirmation de l'arrêt permanent de la circulation;
 - b) destruction du cerveau;
 - c) dislocation du cou;
 - d) exsanguination; ou
 - e) confirmation d'un début de rigidité cadavérique.

3. Tableau

Remarques concernant les animaux/méthodes cryptographiques	Poissons	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Rongeurs	Lapins	Chiens, chats, furets et renards	Grands mammifères	Primates non humains
Surdose d'anesthésique	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Tige perforante	X	X	(2)	X	X		X		X
Dioxyde de carbone	X	X	X		(3)	X	X	X	X
Dislocation cervicale	X	X	X	(4)	(5)	(6)	X	X	X
Commotion/percussion de la boîte crânienne				(7)	(8)	(9)	(10)	X	X
Décapitation	X	X	X	(11)	(12)	X	X	X	X
Étourdissement	(13)	(13)	X	(13)	X	(13)	(13)	(13)	X
Gaz inertes (Ar, N ₂)	X	X	X			X	X	(14)	X
Abattage par balle au moyen de fusils, d'armes à feu et de munitions appropriées	X	X	(15)	X	X	X	(16)	(15)	X

Conditions

- 1) Est utilisée, le cas échéant, avec une sédation préalable de l'animal.
- 2) À n'utiliser que sur les grands reptiles.
- 3) À n'utiliser que par augmentation progressive de la concentration. À ne pas utiliser sur les foetus ou nouveau-nés de rongeurs.
- 4) À n'utiliser que sur les oiseaux d'un poids inférieur à 1 kg. Les oiseaux pesant plus de 250 g sont soumis à sédation.
- 5) À n'utiliser que sur les rongeurs d'un poids inférieur à 1 kg. Les rongeurs pesant plus de 150 g sont soumis à sédation.
- 6) À n'utiliser que sur les lapins d'un poids inférieur à 1 kg. Les lapins pesant plus de 150 g sont soumis à sédation.
- 7) À n'utiliser que sur les oiseaux d'un poids inférieur à 5 kg.
- 8) À n'utiliser que sur les rongeurs d'un poids inférieur à 1 kg.
- 9) À n'utiliser que sur les lapins d'un poids inférieur à 5 kg.
- 10) À ne pratiquer que sur des nouveau-nés.
- 11) À n'utiliser que sur les oiseaux d'un poids inférieur à 250 g.
- 12) À n'utiliser qu'en cas d'impossibilité d'utiliser d'autres méthodes.
- 13) Requiert un équipement spécial.
- 14) À ne pratiquer que sur les porcs.
- 15) À ne pratiquer que sur le terrain par un tireur expérimenté.
- 16) À ne pratiquer que sur le terrain, par un tireur expérimenté, en cas d'impossibilité d'utiliser d'autres méthodes.

Vu pour être annexé à notre arrêté du 29 mai 2013 relatif à la protection des animaux d'expérience.

Comportement indifférent, mépris ou négligence du bien-être animal, environnement pauvre et infractions

- Des médicaments ayant dépassé la date limite d'utilisation (indiquant 2013) sont administrés à des cochons.
- L'enquêtrice reçoit l'ordre de ne plus vérifier chaque cage puisqu'il s'agit d'une responsabilité des chercheurs. Pourtant, ces chercheurs manquent à ce devoir et le problème est connu.
- Des chercheurs enlèvent et ignorent délibérément les étiquettes sur les cages, censées avertir des problèmes de surpopulation et de blessures.
- Des conversations avec des employés et des techniciens ont été enregistrées, indiquant que des chercheurs ignorent des informations à propos des animaux qu'ils utilisent (bien-être, degré de douleur, cage et conditions d'hébergement).
- Manque de disponibilité du personnel lorsque l'enquêtrice appelle pour signaler la présence d'animaux malades et blessés. L'article 31 §2 de l'Arrêté royal de 2013 précise pourtant que : « Lorsque la santé ou le bien-être des animaux d'expérience ne sont pas satisfaisants, l'utilisateur ou l'éleveur ou le fournisseur doit en être informé par tout membre de son personnel en ayant connaissance et doit sans délai faire le nécessaire pour rechercher la cause et prendre les mesures voulues. »

- Attitude de fainéantisme : lorsque l'enquêtrice pose la question des réglages des machines servant à la surveillance ou à la mise à mort des animaux, la CSV répond : « Il faut chercher. »
- Conversations avec des chercheurs, qui expliquent l'absence de protocole standardisé et le manque d'organisation de l'établissement.
- Rires de la CVI et de chercheurs lorsqu'on leur signale la présence d'animaux malades, de comportement de stéréotypie chez des souris et de cochons morts momifiés. **Des fragments vidéo montrent également les comportements de stéréotypie de souris, qui font par exemple des bonds en l'air incessants.**
- De la musique est diffusée à haut volume. Sur la base du point 2.5 de l'annexe 4 de l'Arrêté Royal relatif à la protection des animaux d'expérience, « les niveaux sonores ne doivent exercer aucune incidence néfaste sur le bien-être des animaux ».
- Comme le montre un autre fragment, la CVI réprimande l'enquêtrice pour avoir ajouté du matériel d'enrichissement (du bois) dans certaines cages de souris, sous prétexte que cela peut avoir un impact sur les résultats de l'expérience.
- Un employé raconte à notre enquêtrice qu'un grave problème de bien-être animal s'est produit dans l'établissement environ 6 mois auparavant, sous la supervision de Karine Breckpot, l'une des responsables à l'Animalarium.
- Incompétence dans la vérification de la mort des animaux.

Preuves directes de souffrance, cruauté et négligence des animaux (des détails supplémentaires sont fournis plus loin dans le présent rapport), et infractions

- Enclos et cages surpeuplées à de nombreuses reprises. Dans un cas spécifique, 17 souris et d'autres bébés souriceaux étaient entassés dans une seule cage (prévue pour 5 souris seulement) sans eau ni nourriture, si bien que certains animaux sont morts. Les tableaux de l'annexe 4 de l'Arrêté royal de 2013 indiquent la surface minimale par animal. Il apparaît que la VUB ne respecte pas ces normes minimales. Cette même annexe de l'Arrêté royal impose par ailleurs que les animaux disposent en permanence d'eau et de nourriture adaptée. Le personnel savait que cette situation était contraire à la législation, et un avertissement aurait été donné si des inspecteurs avaient été présents.
- Souffrance liée à une reproduction intensive et au génotypage, qui se manifeste par exemple par un élargissement de la tête (une « hydrocéphalie » liée à une accumulation de liquide dans le cerveau). Le chercheur responsable des animaux concernés a remercié l'enquêtrice d'avoir signalé le problème et a reconnu qu'il ne l'aurait pas remarqué.
- Une souris fortement malade et présentant une patte arrachée, devant être euthanasiée d'urgence, a continué à souffrir pendant plusieurs jours par pure négligence, jusqu'à la fin du week-end puisque la CSV n'était pas joignable.
- Plusieurs **souris présentant d'énormes tumeurs**, comme des enregistrements vidéo le montrent clairement. Certaines tumeurs étaient si grosses qu'elles avaient éclaté sous la peau de l'animal en souffrance. Mais la situation était considérée comme « non problématique » puisque les animaux étaient employés pour une « expérience sur la survie ».
- Des souris malades et en détresse, s'attaquant/se mordant les unes les autres (cannibalisme) ; signes visibles de vives souffrances, traces de morsures, queues arrachées.

- Enregistrements de conversations avec des chercheurs, qui révèlent la dégradation de la qualité des soins, du bien-être des animaux et du contrôle des animaux. Plus spécifiquement le fait que le vétérinaire en chef précédent imposait un système plus performant de vérification régulière de l'état des animaux (par exemple un contrôle par semaine). La CSV actuelle n'a pas prévu de système similaire ; à la place, elle demande aux employés de tenir à jour « dans la cuisine » une liste des animaux malades. Cette liste peut ne faire l'objet d'aucune attention pendant longtemps. Preuve en est : notre enquêtrice, qui occupait une fonction d'assistante/technicienne, n'avait même pas été informée de cette liste.
- Un cochon soumis à des expériences sur le cancer, souffrant d'une infection sur cathéter, qui a finalement dû être tué.
- Un autre cochon, souffrant de blessures ouvertes et sanglantes, également liées à un cathéter, et se frottant contre les murs, la paille et le sol de son enclos. A ce moment, la CSV était visiblement rentrée chez elle plus tôt sans en avertir l'équipe et, quand elle a été alertée par téléphone, a simplement recommandé d'appliquer des pansements. Malgré son manque de formation en la matière, il a été demandé à notre enquêtrice de faire une injection d'analgésique au cochon lors d'une conversation avec d'autres collègues non compétents. Là encore, le personnel vétérinaire était indisponible, si bien que l'animal a continué à souffrir.
- Des souris laissées pendant une longue durée dans le caisson à CO₂ parce que la CSV avait oublié d'appuyer sur le bouton pour les euthanasier.
- Signes graves de souffrance et de détresse chez des souris (y compris des souris malades dans la tête desquelles des canules (tubes) ont été implantées) utilisées dans des expériences neurologiques et sur l'anxiété. Exemples : perte de poils suite à un toilettage excessif, posture recroquevillée et mauvaise condition du pelage, mouvements circulaires et sauts en l'air frénétiques, qualifiés simplement de « comportements stéréotypés prévus ».
- Plusieurs souris ayant la queue coincée dans des parties de la cage et d'autres souris présentant du sang dans les yeux.
- Chercheur promettant qu'il irait voir une souris extrêmement malade alors que le lendemain matin, l'animal est retrouvé mort dans sa cage. Plusieurs incidents impliquant d'autres animaux morts dans leur cage.
- Manquements dans le contrôle de l'état des animaux : le personnel de recherche quitte le laboratoire plus tôt sans en avertir les autres employés, ou part en congé en laissant sans soin des animaux très malades, et sans système en place pour assurer un suivi. Dans d'autres cas, des chercheurs ne viennent pas voir l'état de souris malades pendant plus d'une semaine. Lors d'une conversation, un chercheur avoue qu'ils essaient de venir voir les animaux toutes les deux semaines, « mais n'y arrivent presque jamais ». **Sans grande surprise, la veille d'une inspection annoncée, de nombreux chercheurs sont présents dans l'établissement et vérifient les cages et les étiquettes à la dernière minute après avoir reçu un e-mail de la CSV.** L'article 31 de l'Arrêté royal de 2013 impose que « l'utilisateur, l'éleveur et le fournisseur doivent veiller à ce que tous les animaux d'expérience présents et leurs conditions d'hébergement fassent l'objet d'un contrôle journalier. »
- A plusieurs reprises, des animaux se retrouvent privés de leurs besoins élémentaires : nourriture, eau, cage nettoyée régulièrement – alors qu'un endroit est prévu pour ce faire.
- Mentions de plusieurs erreurs commises dans le passé, qui ont engendré une souffrance chez des animaux maintenus dans une chaleur de 35° après un problème d'air conditionné. Selon l'annexe 4 de l'Arrêté royal de 2013, « la température dans les locaux d'hébergement doit être adaptée aux espèces hébergées. Elle doit être mesurée et notée chaque jour. »

- Elevage de lapins présentant des problèmes cardiaques et utilisés lors d'expériences plus d'une année auparavant. Au moment de l'enquête, ils se trouvent toujours au laboratoire, et leur condition fragile et peureuse empêche de les transporter et même de les déplacer ou nettoyer leur cage : l'opération pourrait les tuer de stress et de panique. Certains animaux sont déjà morts dans ces conditions. Pourtant, le paragraphe 2 de l'article 27 de l'Arrêté Royal de 2013 précise qu'« à la fin de toute expérience, il est décidé si l'animal doit être gardé en vie ou sacrifié étant entendu qu'un animal ne peut pas être gardé en vie si, quand bien même son état de santé serait redevenu normal à tous autres égards, il est probable qu'il subirait des douleurs ainsi que toute souffrance ou dommages durables permanents. »
- Incompétence et négligence des chercheurs, qui ne savent pas de quels animaux ils sont responsables. Par exemple, un chercheur ignorait qu'une souris dont il était responsable était morte (dans le cadre d'une expérience sur le vieillissement, lors de laquelle les animaux meurent spontanément) ; or, il comptait lui prélever le cerveau mais c'était déjà trop tard.
- **Plusieurs fragments vidéo montrent les tests auxquels sont soumis les souris. Par exemple : injections et alimentation forcée à l'aide de tubes enfoncés dans la gorge.**

Bien-être animal et infractions potentielles aux règles de la VUB

Rongeurs

Les souris et les rats sont des animaux très intelligents et sensibles, dont l'hébergement doit s'organiser au sein de groupes compatibles socialement, en fonction de l'âge, du sexe et des conditions de reproduction. Outre les besoins élémentaires et évidents en nourriture adaptée et en eau, qui doit être changée régulièrement, les souris ont également besoin de matériel pour nidifier et creuser un terrier (comme des morceaux de bois, des tubes en carton et du papier doux) puisqu'elles préfèrent nidifier contre les murs et se créer des petits espaces. Les souris sont également très sensibles aux bruits. Lors de notre enquête, nous avons constaté que la CSV interdisait de placer du matériel d'enrichissement (du bois) dans les cages des souris en raison de leur impact potentiel sur les résultats des tests. La pauvreté de l'environnement des animaux et les mauvaises conditions de bien-être engendrent donc probablement une souffrance supplémentaire.

L'*Animalarium* de la VUB utilise un grand nombre de cages à ventilation individuelle (CVI). Pourtant, elles posent des problèmes de bien-être. Le recours à des CVI peut, plus particulièrement, détériorer la qualité de l'air, provoquer des courants d'air, ainsi que des pertes de chaleur et du stress chronique chez les souris dans les cas où l'isolation ou le contrôle de la température sont insuffisants. De plus, elles n'offrent qu'un environnement appauvri.^{xx}

Malgré la perception que le public a parfois de ces animaux, les rats disposent d'un haut degré de facultés cognitives, d'affection pour leurs petits et d'aptitudes sociales. Le niveau de ces facultés est tel qu'après des décennies de reproduction intensive, ces « rats de laboratoire » manifestent toujours certains de leurs comportements qu'ils possèdent à l'état sauvage, comme les aptitudes à la recherche de nourriture et à la protection de leurs petits. Leurs perceptions sensorielles sont également très élevées.

L'asphyxie par exposition au CO₂ est une méthode de mise à mort courante. Pourtant, elle pose de grands problèmes de bien-être pour les rongeurs : des études ont démontré une vive douleur chez les rats et de la peur chez les souris.^{xxi}

Nous avons observé que la décapitation de rongeurs était également une méthode de mise à mort fréquemment employée à la VUB. La législation ne l'autorise que dans le cas où il est impossible d'utiliser d'autres méthodes.

Comme nous l'avons observé, la congélation de rongeurs vivants est aussi une pratique fréquente. Elle va pourtant à l'encontre du bien-être des animaux : elle engendre une grande détresse associée à

une chute de la température corporelle, qui se termine par la mort.

Les souris et les rats montrent des signes évidents de douleur, de détresse, d'inconfort et d'anxiété en manifestant un large panel de comportements stéréotypés. Par exemple : posture recroquevillée, toilettage excessif (qui entraîne la disparition des poils, comme observé chez certains animaux à la VUB), mouvements et rongage frénétiques qui s'apparentent à du rongage d'ongles, rongage de la queue ou de ses propres membres, sauts en l'air frénétiques et escalade des murs de la cage.

Les problèmes de bien-être animal sont omniprésents à l'*Animalarium*, et prennent différentes formes : il y a la souffrance directement provoquée par les expériences, mais aussi la négligence et l'incompétence du personnel, qui laisse des comportements stéréotypés se produire en les qualifiant de « normaux » ou de « prévus ». A cela s'ajoutent encore des fautes délibérées dans le cas de cages surpeuplées qui entraînent de l'agression, des combats et des blessures importantes chez des souris, et même des traces de morsures graves et des cas tragiques de cannibalisme envers des animaux plus faibles. Notre enquêtrice a d'ailleurs observé la présence de souris écrasant des individus plus petits et des cadavres de souris, probablement morts d'étouffement par la surpopulation.

Cochons

Les truies et les porcelets aiment vivre au sein de groupes sociaux établis, et peuvent souffrir d'anxiété liée à la séparation lorsqu'ils sont placés dans des enclos individuels. Ils ont également des besoins spécifiques en matière de sol, de recherche de nourriture et d'accès à un point d'eau pour se rafraîchir quand nécessaire. Des comportements stéréotypés peuvent survenir lorsque les cochons souffrent d'ennui, de frustration et de douleur. Ils se mettent alors à mâcher les barreaux de la cage ou de l'enclos, à mordre les queues et à se frotter contre le sol et les murs. Au delà de leurs besoins élémentaires de bien-être, les cochons sont des animaux très affectueux et intelligents. Ils sont très réactifs quand on les soigne et les traite avec attention et compassion. A cet égard, le personnel de recherche à la VUB était d'ailleurs conscient de la sensibilité des cochons dans le cadre de tests causant de la douleur.

L'*Animalarium* de la VUB utilise beaucoup de cochons (y compris des cochons nains), par exemple dans le cadre d'expériences sur la fertilité et le diabète. Nous avons observé des pratiques très préoccupantes concernant l'hébergement et les soins réservés aux cochons, comme dans le cas d'un d'entre eux, qui souffrait d'une septicémie mortelle, provoquée par un cathéter infecté. D'autres problèmes de bien-être se sont posés suite à l'incompétence du personnel dans l'administration d'analgésiques aux cochons malades, et nous avons observé qu'un médicament en bouteille périmé depuis trois ans était toujours employé. Nous avons tourné des séquences vidéos importantes, montrant la décapitation brutale de porcelets – soit une méthode de mise à mort non autorisée par la législation européenne (la décapitation n'est permise que pour des oiseaux n'excédant pas une certaine taille et pour des rongeurs en cas d'impossibilité d'utiliser d'autres méthodes).

Lapins

Comme tous les animaux, les lapins possèdent des besoins élémentaires : nourriture adaptée, eau, litière, endroit calme pour dormir et s'occuper de leurs petits. Ce sont des animaux sociaux, joueurs et curieux, qui ont intérêt à vivre en compagnie d'un ou de plusieurs congénères. En situation d'isolement, de peur, de bruits forts ou de menace, ils manifestent très rapidement des signes de stress et d'agitation. Ils développent également des comportements de stéréotypie : ils mâchent les barreaux de leur cage, ils font leur toilette de manière excessive et rapide, ils font des mouvements circulaires, s'assoient en position recroquevillée, montrent de l'anxiété.

Les lapins étant des animaux particulièrement sensibles qui ont des besoins de bien-être spécifiques, nos découvertes concernant les individus détenus à la VUB sont très alarmants. Les lapins observés avaient subi des expériences sur les problèmes cardiaques plus d'une année auparavant.

Au moment de notre enquête, les animaux étaient toujours détenus dans les cages du laboratoire.

Leur cœur était si affaibli qu'ils se trouvaient dans un état de fragilité et de stress qui empêchait de les transporter et même de les déplacer ou nettoyer leur cage : l'opération pouvait les tuer de stress et de panique. Le personnel a informé notre enquêtrice que certains animaux étaient déjà morts dans ces conditions.

Un cœur de lapin et un cœur humain présentent des différences importantes : celui du lapin est plus petit, il bat plus fort et à un rythme plus élevé, et il est plus sensible au stress. Les lapins sont souvent le « modèle » expérimental de choix dans les tentatives désespérées d'améliorer des résultats décevants chez d'autres animaux comme des souris ou des rats.^{xxii}

Les expériences sur animaux à la VUB

Nous avons listé ci-après quelques exemples d'expériences récentes sur animaux réalisées à la VUB. Dans l'analyse suivante, des détails sont donnés – quand disponibles – sur l'utilisation des animaux (les tests en eux-mêmes, le nombre d'animaux employés...) ainsi qu'une évaluation du degré de souffrance que les animaux ont subi, en tenant compte des informations disponibles publiquement ainsi que des liens vers les preuves apportées par notre enquête.

1. Une étude IRM récente et très expérimentale, co-signée par la **Chef des Services Vétérinaires de l'Animalarium de la VUB**, et impliquant des cochons nains de race Gottingen, visant à essayer de déterminer si l'utilisation d'un champ magnétique plus intense au moment de l'imagerie (« 3T ») provoquait une hausse significative de la température chez les fœtus, dans la mesure où une augmentation de la température pendant l'imagerie entraîne un risque de problèmes à la naissance (tératogénèse).^{xxiii} Six truies naines gestantes (à différents stades de la gestation) ont été anesthésiées et ont subi une opération visant à leur insérer des cathéters dans le cerveau, la vessie et l'abdomen de leurs fœtus, ainsi que les poches de liquide amniotique. Ensuite, les chercheurs ont injecté des capteurs de température en passant par les cathéters, ainsi que des hormones retardant la mise à bas. Les animaux ont alors été soumis à une série d'IRM, chacune durant 15 minutes, lors desquelles la température des fœtus était analysée selon différentes intensités d'IRM (y compris celles utilisées pour des IRM chez les humains). Au total, chaque truie naine en gestation a subi une heure d'IRM. Au terme de la procédure d'imagerie, la mise à bas a été provoquée à l'aide d'une injection de produit, et les fœtus ont été tués et disséqués pour un examen post-mortem. D'après les informations fournies par l'article, nous ne savons pas si les mamans truies ont été réutilisées pour d'autres expériences ; elles n'ont en tout cas visiblement pas été tuées au moment de l'expérience.

Les problèmes et difficultés liés à l'utilisation d'animaux dans cette expérience sont évidents. Premièrement, les poids des truies naines que les chercheurs ont dû inscrire sur la machine à résonance magnétique sont fictifs : pour se rapprocher du poids d'enfants humains, ils ont environ doublé le poids des animaux, « *autrement, on ne pourrait pas raisonnablement s'attendre à ce qu'ils soient représentatifs de la population humaine* ». Ensuite, les auteurs affirment eux-mêmes : « *Il est clair que toute extrapolation du modèle animal à l'homme requiert une prudence extrême, et nous ne connaissons actuellement pas de modèle qui serait évident et précis pour cette recherche.* »^{xxiv}

Les auteurs ont conclu que chez les cochons nains, l'utilisation d'aimants à 3T lors d'une IRM n'entraînait pas d'augmentation de température supérieure à 1°C si la durée de l'imagerie n'excédait pas 30 minutes, mais que d'après cette étude, on ne pouvait pas faire de prédiction pour l'humain. « *Il apparaît donc essentiel d'agir avec prudence à l'égard de l'utilisation d'aimants à 3T pendant plus de 30 minutes dans le cas de femmes enceintes, en attendant d'autres études.* »^{xxv}

Par ailleurs, l'étude ne mentionne pas la possibilité d'avoir recours à des méthodes substitutives à l'expérimentation animale, ce qui est un manquement. Nous y reviendrons dans la section « Alternatives » plus loin dans le présent rapport.

Cochons nains acheminés dans l'établissement

Comme le mentionne le registre d'enquête d'avril 2016, certains cochons nains ont été amenés du Danemark jusqu'à l'*Animalarium*. Il est probable que leur utilisation entraine dans le cadre de recherches similaires qui ont fait l'objet de publications par la CSV et l'équipe, et que d'autres cochons nains ont donc été employés dans des expériences sur l'IRM.

Cochons en souffrance

L'utilisation de cathéters chez les cochons nains dans le cadre de l'expérience décrite ci-avant, est une source de souffrances pour les animaux, comme notre enquêtrice l'a par exemple observé dans le cas d'un cochon soumis à des expériences sur le cancer. Souffrant gravement d'une infection liée à son cathéter, qui a ensuite entraîné une septicémie, l'animal a finalement été tué.

2. Une bonne partie des chercheurs rencontrés lors de l'enquête sont liés au **Laboratory of Molecular and Cellular Therapy (LMCT)**^{xxvi xxvii}, un groupe de recherche qui réalise de nombreuses expériences in-vivo chez des animaux, impliquant des tests sur la croissance du cancer et sur le vaccin. Plusieurs membres *seniors* de ce groupe ont récemment publié une étude sur le vaccin contre le papillomavirus chez les souris.^{xxviii} Au total, le laboratoire a acheté 68 souris auprès de l'entreprise Charles River en France (l'achat et le transport de souris vers la VUB et depuis des centres partout dans le monde sont fréquents). Il s'agissait de femelles âgées de 6 à 12 semaines, destinées à être utilisées dans des tests de nouveaux vaccins contre le papillomavirus/cancer du col utérin. L'étude se concentrait plus particulièrement sur le développement du cancer lorsqu'il est provoqué dans trois zones différentes : sous la peau, dans les poumons et dans l'appareil génital des animaux.

Dans le cas des expériences sous cutanées, les chercheurs ont injecté des cellules tumorales dans le flanc droit des souris. Une fois que les tumeurs ont atteint une certaine taille permettant d'étudier leur développement précoce (6ème jour) ou tardif (21ème jour), les animaux ont reçu des injections de vaccin à trois reprises, avec 5 jours d'intervalle. Dans le cas des expériences sur les tumeurs pulmonaires, d'autres souris ont reçu des injections de cellules tumorales directement dans les nerfs sous les côtes (nerf intercostal). Chez d'autres rongeurs encore, l'appareil génital a été détruit par l'administration d'hormones et l'injection de cellules tumorales ; puis les animaux ont été vaccinés à répétition. Enfin, les chercheurs ont injecté des agents de chimiothérapie et un vaccin dans le corps d'autres rongeurs, afin de tester cette forme de thérapie combinée. Toutes les souris ont ensuite été tuées et disséquées pour d'autres examens.

L'article indique que « la collecte de données a été arrêtée au moment où *la limite éthique dictée par la commission éthique de la Vrije Universiteit Brussel était atteinte. A cet égard, mes souris ont été mises à mort lorsque la taille de leur tumeur excédait 2000 mm³, ou que la perte de poids corporel était supérieure à 20 %.* » Cette affirmation est corroborée par les observations réalisées au cours de notre enquête, lors de laquelle des chercheurs ont laissé grossir des tumeurs énormes chez des souris, jusqu'à ce qu'elles atteignent la limite autorisée. Les souris ont ensuite été tuées.

Cette publication est importante puisqu'il s'agit de l'une des plus récentes, et elle cite le nom de plusieurs auteurs qui sont mentionnés dans le registre d'enquête et qui sont responsables de souris mortes ou blessées.

3. Le LMCT fait également grand usage de souris pour de la recherche expérimentale dans le cadre de **vaccins contre le cancer basés sur l'ARNm** (pour « acide ribonucléique messager »). Pour une étude en 2014 qui entraînait un degré élevé de souffrance et qui était signée par plusieurs chercheurs rencontrés pendant notre enquête, des souris femelles génétiquement modifiées (GM) de 6 à 12 semaines ont été achetées auprès de Charles River USA et transportées jusqu'à la VUB. Le laboratoire a également fait l'acquisition d'autres souris GM (possédant un système immunitaire défaillant) auprès de l'Université de Gand. L'objectif de l'expérience était d'étudier l'injection d'un

mélange spécifique de matériel génétique fondamental (ARNm), de cellules et de protéines (le mélange est appelé « fusokine ») visant à stimuler le système immunitaire à empêcher la croissance de la tumeur.

Premièrement, les chercheurs ont administré aux souris plusieurs types d'ARNm contenant des cellules cancéreuses, afin de provoquer délibérément une tumeur atteignant 500mm³. Quand les tumeurs ont atteint cette taille, les souris ont été réparties en deux groupes. Le premier groupe a reçu une injection du mélange de protéines testé, le second a reçu une injection de contrôle. Il est apparu que le mélange testé retardait la croissance tumorale de 3 jours. Les chercheurs ont donc continué à administrer des injections aux souris tous les 3 jours, et on augmenté jusqu'à 5 fois la dose initiale pour savoir si cela avait un impact supplémentaire sur la croissance de la tumeur. A nouveau, l'autre groupe recevait une injection de contrôle. Les résultats de l'expérience ont indiqué que le mélange testé retardait l'élargissement des tumeurs chez les souris, sur une durée de 30 à 40 jours, les animaux succombant en définitive au effets des tumeurs qui, selon la présentation graphique, pouvaient atteindre une taille de 2000 à 3000 mm³. (NB : d'autres conversations enregistrées confirment que les souris ont été tuées quand leurs tumeurs atteignaient une taille de 1500 à 2500mm³ selon l'expérience). La publication ne fait aucune mention d'une évaluation éthique de l'état ou de la souffrance des souris – sinon en affirmant que les souris ont été détenues et traitées en concordance avec les règles de la VUB.

Ce type d'expérience sur le cancer correspond à différentes conversations entendues pendant notre enquête, ainsi qu'à des fragments vidéo montrant des souris souffrant de larges tumeurs. **Élément particulièrement préoccupant à cet égard : l'un des auteurs de cette expérience, qui peut engendrer une gravité ou une souffrance du plus haut niveau pour les animaux, fait partie de la commission éthique de la VUB sur l'expérimentation animale et, selon des conversations avec des employés, le chercheur fait régulièrement preuve de négligence et de mépris envers le bien-être et le soin à apporter aux animaux.** D'autres détails à ce propos sont fournis ci-après dans le présent rapport.

4. « **eTheRNA** » est une entreprise de biotechnologie, attachée à la VUB et créée en 2013.^{xxix} Elle est liée au développement de la technologie « TriMix » par le LMCT, avec à sa tête le chercheur Kris Thielemans. La technologie est appelée « TriMix » en raison des trois types d'ARNm dans le produit, créé pour activer des cellules dans le système immunitaire dans le but de lutter contre le développement du cancer. Le site Internet de l'entreprise explique que la technologie a déjà été testée « ex-vivo », validée par des recherches sur des souris ainsi que par *quatre essais cliniques chez l'humain*, le dernier ayant été publié en mai 2016.^{xxx} A terme, l'entreprise entend parvenir à un produit fini « in vivo » pour les humains, c'est-à-dire par une injection directe sans devoir employer des cellules servant de véhicule.

Les deux expériences sur animaux décrites dans les sections b) et c) se rapportent à l'équipe de recherche TriMix/eTheRNA. L'équipe réalise encore d'autres recherches sur animaux pour des produits commerciaux, qui impliquent des injections de tumeurs chez des souris. Et comme le prouve l'enquête que nous avons réalisée, le recours aux animaux d'expérience est toujours grand, alors que la technologie est maintenant testée avec une plus grande pertinence chez des humains.

Karine Breckpot dirige les questions de l'approbation et de l'utilisation de la Virus Production Unit à l'*Animalarium* de la VUB. Outre les études sur des souris mentionnées ci-dessus, elle est également la co-auteur de plusieurs publications, comprenant des expériences sur le cancer ayant recours à des souris, qui ont été « validées chez des patients ayant le cancer en comparaison avec des donneurs sains ». ^{xxxi} Ces informations indiquent une situation très rétrograde : l'utilisation d'études sur humains pour valider des tests sur animaux en vue d'une application future.

Des enregistrements de conversations entre notre enquêtrice et des employés indiquent que Karine Breckpot a bafoué les règles sur la surpopulation d'animaux, en plaçant 6 souris dans des cages qui ne sont prévues que pour 4 individus. Elle a visiblement manqué aussi à son rôle de suivre ou superviser d'autres employés chargés de surveiller et soigner les animaux, par exemple ceux

souffrant de tumeurs graves.

Cette situation est d'autant plus problématique que Karine Breckpot est membre de la commission éthique de la VUB sur l'expérimentation animale, tout comme la Chef des Service Vétérinaires, Sigrid Van Laere. Les actions de Karine Breckpot sont mises en lumière dans plusieurs passages du registre d'enquête faisant référence à des conversations tenues. Plusieurs publications de recherche contre les tumeurs signées par des chercheurs du LMCT fournissent un aperçu de l'utilisation des souris observées pendant notre enquête.^{xxxii xxxiii xxxiv} Le fait que des chercheurs réalisant des expériences invasives et extrêmement douloureuses sur des animaux siègent dans le même temps au sein de la commission éthique, démontre le grave parti-pris et le manque total d'indépendance dont est coupable la VUB en ce qui concerne l'expérimentation animale qui y a lieu.

La CSV a récemment co-signé de nouvelles publications relatant des tests sur animaux, qui impliquent la dissection expérimentale des pattes avant de rats afin de provoquer des inflammations dans le but d'étudier les facteurs de risque du cancer du sein suite à des opérations chirurgicales.^{xxxv} A nouveau, il s'agit d'une étude très expérimentale, qui est source de douleur et de souffrance chez les rats, alors qu'il existe des études cliniques, beaucoup plus éthiques et scientifiquement pertinentes, utilisant les mêmes techniques chez l'humain, pour aider directement les patients souffrant d'un cancer du sein.^{xxxvi}

5. Le **Groupe Haematology and Immunology (HEIM)** de la VUB travaille sur trois domaines principaux, qui sont détaillés sur son site Internet^{xxxvii xxxviii} : le myélome multiple (cancer de la moelle osseuse) ; la recherche sur les cellules souches (pour la thérapie par les cellules souches du sang) et la thrombophilie.

Comme l'a noté notre enquêtrice, le Groupe soumet des souris à des expériences sur la moelle osseuse. Cette recherche concerne les deux premiers domaines mentionnés ci-dessous. L'un des modèles les plus utilisés est la souris 5TMM (myélome multiple), *qui est employée en parallèle à des patients humains MM ainsi que des volontaires en bonne santé.*

Lors de notre enquête, nous avons observé de la négligence à l'égard des souris malades et blessées des suites de ces expériences. Les publications des chercheurs qui s'y rapportent indiquent la réalisation de tests particulièrement cruels^{xxxix xl} : les souris ont reçu des injections de cellules de mélanome provoquant des tumeurs sous la peau, puis ont été forcées d'avalier un médicament contre le cancer *qui est déjà utilisé par l'homme et que Pfizer donne gratuitement aux chercheurs* et, enfin, elles ont été soumises à une stéréotaxie afin de leur injecter des cellules cancéreuses directement dans le cerveau. La publication fait peu état du bien-être animal, elle indique simplement que : « *La reproduction, l'hébergement et le traitement des animaux ont été réalisés dans le respect des règles européennes sur l'expérimentation animale. Toutes les expériences ont été examinées et approuvées par la commission éthique pour l'utilisation d'animaux de laboratoire de la Vrije Universiteit Brussel.* »

Dans certains cas, le groupe HEIM reçoit l'assistance de grandes entreprises telles que Janssen pharmaceuticals ou AXA Research^{xli}. C'est le cas par exemple d'une expérience lors de laquelle des souris ont reçu des injections quotidiennes de myélome multiple (2014) mais aussi dans le cas de l'utilisation de lignées de cellules humaines déjà disponibles.^{xlii} Lors de cette étude cruelle, les souris ont été divisées en deux groupes. Dans le premier, les chercheurs ont injecté aux rongeurs des cellules cancéreuses six jours par semaine, puis les ont tués au bout de trois semaines et ont examiné les cadavres. Les animaux concernés ont notamment souffert de paralysie des membres. Cette information est concordante avec les observations faites par notre enquêtrice, qui a noté la présence de nombreuses souris paralysées pendant son travail à la VUB. Une conversation a d'ailleurs été enregistrée, dans laquelle il est fait mention de paralysie des souris et d'une technique de perçage de trous. Cette observation est également appuyée par les descriptions que le groupe HEIM donne de ses recherches, et qui indiquent que les tumeurs et l'état de la moelle osseuse sont évalués par l'isolement de la patte arrière.^{xliii}

Lors d'une autre série de tests cruels dans le cadre de cette expérience, un autre groupe de souris a été soumis à une « étude sur la survie ». Concrètement, les chercheurs ont continué à injecter des cellules cancéreuses dans le corps des rongeurs jusqu'à ce qu'ils meurent les uns après les autres. Pour ces expériences, les chercheurs utilisent un modèle de souris « bien établi » et fréquemment employé, appelé « 5TMM », dont la VUB fait l'élevage et qu'elle utilise à répétition depuis des années.^{xliv}

Nos découvertes au cours de l'enquête révèlent la souffrance des animaux et l'indifférence à l'égard du bien-être animal au sein du Groupe HEIM. Les techniciens responsables des animaux utilisés par l'équipe de recherche indiquent eux-mêmes qu'*il n'est pas éthique de laisser des animaux souffrir aussi longtemps, et que si des inspecteurs étaient présents, ils donneraient un avertissement concernant l'état dans lequel se trouvent les animaux depuis autant de temps, avec des rates hypertrophiées en raison des injections de cellules pour provoquer des tumeurs de moelle osseuse.* Cette observation est corroborée par des publications co-signées par le Groupe HEIM, et est également mentionnée dans le registre d'enquête et dans le profil de recherche du Groupe HEIM.^{xlv}

Comme signalé ci-avant, les souris utilisées dans ces recherches terminent paralysées. Nous avons aussi observé des comportements de stéréotypie chez les souris employées dans ces projets : les animaux font par exemple des bonds en l'air incessants contre les parois de leur cage. Nous avons d'ailleurs enregistré une conversation avec un chercheur qui riait de ce problème. Des enregistrements vidéos montrent clairement les comportements de stéréotypie des rongeurs dans leur cage. Un article récent sur autre expérience du Groupe HEIM sur la moelle osseuse chez les souris révèle bien peu sur la souffrance animale mise au jour dans le registre d'enquête, mais il indique que les souris (provenant du fournisseur d'animaux de laboratoire Harlan, aux Pays-Bas) reçoivent des injections de cellules induisant des tumeurs de la moelle osseuse (myélome multiple), et qu'elles sont ensuite tuées dans le but de leur prélever des cellules qui seront à leur tour injectées dans d'autres nouvelles souris.^{xlvi}

6. Le **Groupe BENE (Beta Cell Neogenesis)**^{xlvii} ^{xlviii} travaille sur la génération de cellules bêta afin de réguler la production d'insuline et de trouver de possibles traitements contre le diabète. Pour ce faire, le Groupe utilise un grand nombre d'animaux. Dans des publications co-signées par ses chercheurs, on y lit des procédures telles que l'endommagement délibéré du pancréas des souris par la ligature et le blocage des vaisseaux sanguins, une opération couramment employée et « partial duct ligation » (tellement courante que les chercheurs l'abrègent par PDL).^{xlix} ¹

Plusieurs conversations reprises dans le registre d'enquête ainsi que des enregistrements vidéos entre mars et avril 2016 révèlent la négligence du Groupe BENE : à plusieurs reprises, des chercheurs ont laissé de nombreux animaux enfermés dans des cages surpeuplées, sans eau ni nourriture (jusqu'à, dans un cas spécifique, 17 souris plus des souris dans une cage prévue pour 5 rongeurs – plusieurs animaux y ont été trouvés mortes). L'équipe de recherche ne se déplaçait pas pour vérifier l'état des animaux, et ne donnait même pas de suite à des commentaires des soigneurs et des techniciens les alertant de cas problématiques. A plusieurs reprises, nous avons constaté que le manque de soin et d'hygiène/nettoyage entraînait une situation dramatique pour les animaux utilisés par le Groupe BENE. Un chercheur en particulier faisait preuve d'une grande négligence, en ne prenant pas la peine de venir voir l'état de souris blessées depuis plus d'une semaine.

Autre groupe de recherche, le Beta Cell Group est étroitement lié à la VUB et conduit également des recherches sur le diabète, utilisant des modèles animaux de blessures et régénération du pancréas. Betacell^{li} est une entreprise située à proximité du campus de la VUB, et dirigée par la Directrice de laboratoire Sofie Notebaert. L'entreprise indique travailler en étroite collaboration avec le département de recherche sur le diabète de la VUB. Son produit phare est actuellement le « BetaGraft », un médicament contre le diabète contenant des cellules productrices d'insuline, extraites chez des porcelets et testées – selon le site de l'entreprise – sur des souris ; les tests précliniques étant « accélérés » dans le but de permettre sous peu des essais chez l'humain. Les

cellules sont des cellules de cochons « humanisées » étant testées sur des volontaires. Ces informations correspondent à nos observations pendant l'enquête et aux conversations enregistrées, détaillant l'utilisation et la mise à mort des porcelets pour l'extraction de leurs cellules.

7. Le **Liver Cell Biology Lab (LIVR)** est un autre département du campus médical de la VUB qui a recours à l'expérimentation animale. Parmi des exemples récents de tests, citons l'endommagement délibéré du foie de souris par la ligature des canaux biliaires, suivi par l'administration de piments afin d'examiner si cet aliment avait un effet thérapeutique sur leurs blessures.^{xvi} Le caractère de cette expérience est évidemment très expérimental, motivé par la simple curiosité. Mais en outre, ses résultats auraient été bien plus pertinents si les chercheurs avaient utilisé une méthode alternative, consistant en des tests *in vitro* ou bien des essais cliniques chez des humains volontaires ou des patients, dans la mesure où l'extrait utilisé (la capsaïcine) est déjà largement disponible pour l'utilisation humaine.

Nos observations pendant l'enquête révèlent une grande cruauté et beaucoup de négligence à l'égard des animaux du fait de l'équipe LIVR. A une occasion, *une souris malade et en détresse n'a reçu aucun soin de la part des chercheurs, et a été mangée par les autres souris*. Deux doctorants responsables de cette souris et d'autres animaux ont fait preuve d'une grande négligence, puisqu'ils savaient que cette souris était en souffrance mais l'ont pourtant laissée au poste d'euthanasie pendant plusieurs jours. Dans d'autres cas, des techniciens et chercheurs ont remarqué la présence de souris très malades et souffrantes utilisées par le LIVR, qui devaient être euthanasiées d'urgence, mais elles ont été laissées à leur sort pendant plusieurs jours jusqu'à la fin du week-end parce que la CSV était injoignable. Certains animaux sont morts entre-temps.

Lors d'une autre conversation préoccupante avec un chercheur de l'équipe LIVR, nous avons appris que par oubli, des souris se retrouvent parfois sans eau, et que les souris se mangent entre elles. D'autres enregistrements très inquiétants de conversations avec ce même chercheur révèlent que les membres de l'équipe ne savent pas reconnaître les signes de douleur et de détresse des animaux, et qu'ils ne connaissent pas le niveau de douleur qu'ils occasionnent aux animaux (léger, modéré ou sévère, comme l'impose la législation sur l'expérimentation animale).

8. Le **Dept of Immunology & Physiology (FYSP)** comprend plusieurs chercheurs *seniors* et réalise depuis des années des tests expérimentaux sur des souris concernant l'immunologie, le cancer et le VIH (virus de l'immunodéficience humaine). Citons par exemple, parmi de nombreuses études anciennes, une expérience en 1998 qui consistait à injecter des cellules cancéreuses à des souris pour qu'elles développent des tumeurs permettant de tester des vaccins^{lii}, mais il y a aussi des publications plus récentes, comme celle de 2014 qui relate une expérience lors de laquelle des tumeurs ont été implantées dans des souris pour étudier le rejet de greffes.^{liii} Ou ces autres études récemment publiées par cette équipe, très expérimentales et motivées par la curiosité, qui consistaient à occasionner à des souris knock-out une blessure au pancréas par voie chirurgicale afin d'examiner des réponses immunitaires spécifiques.^{liv}

L'équipe couvre un grand nombre de domaines de recherche : le VIH, le cancer, le diabète, l'arthrite – toute cette recherche étant en fait à caractère expérimental et répétitif (par exemple, l'arthrite induite par le collagène est encore et encore provoquée chez des animaux depuis des décennies et des milliers d'expériences, alors que la procédure entraîne l'une des souffrances les plus graves.^{lv}

Une importante conversation avec un chercheur du groupe FYSP révèle une erreur majeure commise quelques mois auparavant par la VUB, où une étude provoquant un cancer grave chez des souris n'a pas fait l'objet de supervision. Le chercheur (qui avait alors le statut de *junior* sous la supervision de Karine Breckpot) a expliqué à notre enquêtrice qu'ils avaient laissé des souris développer des tumeurs atteignant une taille de 4000mm³, alors qu'elles auraient dû être euthanasiées au moment où les tumeurs mesuraient 2000mm³ (d'autres publications du même groupe indiquent également que les souris sont tuées lorsque les tumeurs mesurent 2500mm³).^{xliv} Les animaux avaient littéralement agonisé parce que personne n'avait donné d'autres directives.

9. Le Groupe FASC (Dept of Pharmaceutical Chemistry and Drug Analysis)^{lvi} de la VUB réalise sur des animaux certaines des expériences les plus intrusives et stressantes : chirurgie du cerveau pour provoquer l'épilepsie et des convulsions chez des souris ; opérations chez des rats pour imiter la maladie humaine de Parkinson ; études sur la dépression sur des souris âgées ; utilisation de méthodes de tests cruelles et datées comme le test de la nage forcée, lors duquel des rongeurs sont placés sur une plateforme ou dans un cylindre immergé et sont forcés de nager en continu jusqu'à développer un état d' « impuissance apprise », que les chercheurs essaient de lier à l'anxiété et la dépression chez l'humain.

Parmi les autres formes de souffrance animale provoquée par le groupe FASC, citons une expérience sur le cerveau publiée en août 2015, particulièrement cruelle, invasive et grave. Visant à étudier les effets d'un médicament contre l'épilepsie^{lvii}, le test consistait à placer des rats dans un cadre stéréotaxique et à leur injecter un produit chimique dans le cerveau (permettant un radiomarquage lors de l'examen visuel ultérieur), puis de les tuer par injection mortelle et de prélever leurs cerveaux pour les disséquer. Des embryons de rats âgés de 18 jours ont également été disséqués pour examiner leur structure cérébrale lors d'autres tests entrant dans le cadre de la même étude. Sans considération éthique, les auteurs mentionnent simplement que « *toute détresse occasionnée par les expériences est conforme aux règles de l'UE et de la VUB* ». En d'autres mots, la souffrance animale est permise par la loi. Lors d'autres tests très invasifs et cruels, d'autres rats ont été soumis à de la chirurgie stéréotaxique, dans le but de leur insérer des électrodes dans le cerveau, connectés à des électrotransmetteurs implantés sous la peau et à des petits tubes diffusant un liquide. Puis on leur a administré des produits pour qu'ils développent des crises d'épilepsie, qui ont été mesurées en fonction d'une série d'effets : des mouvements considérés comme stéréotypés, le « mouvement du chien mouillé », le balancement de la tête et la tête sur le côté, les mouvements circulaires, les tremblements, le regard fixe, le tremblement de membres, le recul et les chutes. Comme cela est confirmé par le registre d'enquête, de nombreux commentaires de chercheurs viennent qualifier ces comportements d' « attendus » ou de « stéréotypés ». L'article indique que le nombre d'animaux utilisés équivaut au « minimum ». Il est précisé que de nombreux tests similaires ont déjà été réalisés avec des animaux différents. Les mêmes chercheurs, ainsi que d'autres, ont publié des articles sur d'autres expériences invasives sur des souris concernant l'épilepsie.^{lviii}

Parmi les autres expériences réalisées par le groupe FASC, citons les procédures stéréotaxiques cruelles et invasives pratiquées sur des rats concernant la maladie de Parkinson.^{lix} Les animaux ont été anesthésiés et tués, et probablement décapités dans le but d'analyser le cerveau, puisqu'il s'agit d'une opération routinière. Cela correspond à nos observations, notées dans le registre au cours de notre enquête. D'autres publications récentes relatent des expériences très stressantes sur des souris, chez qui les chercheurs ont provoqué des crises d'épilepsie et ont administré des médicaments par la queue.^{lx} Cette dernière opération est connue pour être non seulement difficile à réaliser, mais en plus très douloureuse pour les animaux. Elle correspond d'ailleurs aux observations de cas de queues endommagées que nous avons notés, ainsi qu'à la négligence des chercheurs, qui ne vérifiaient pas l'état de leur animaux de façon adéquate, comme l'indiquent surtout les entrées du registre du moins d'avril 2016, lorsque notre enquêtrice a exprimé ces problèmes.

Notre enquête révèle également le sort des souris utilisées dans des expériences de vieillesse sur l'anxiété et la dépression. Pour ce faire, les rongeurs sont placés en isolement dans des cages (ce qui va en soi à l'encontre de leurs besoins puisque ce sont des animaux grégaires), jusqu'à ce que leur cerveau soit prélevé pour être analysé. Notons que sur la base de l'annexe 4, paragraphe 3.3.1 de l'Arrêté royal de 2013, « les animaux, à l'exception de ceux qui sont naturellement solitaires, devraient être logés en groupes sociaux stables formés d'individus compatibles. Dans les cas où un hébergement isolé est autorisé sur la base d'arguments scientifiques exceptionnels et/ou pour des motifs de bien-être, confirmés par une évaluation éthique favorable, la durée de leur isolement doit être limitée à la période minimale nécessaire et des contacts visuels, auditifs, olfactifs et tactiles doivent être maintenus avec les autres animaux. »

Dans un cas particulièrement déplorable, un chercheur a expliqué à notre enquêtrice qu'une souris âgée et enfermée en isolement pour cette expérience, avait été oubliée jusqu'à ce que ce soit « trop tard pour prélever le cerveau ». L'animal avait donc subi ce traitement pour rien. Cette erreur illustre à nouveau la négligence de l'équipe de recherche à l'égard des animaux. Des expériences de la VUB qui ont fait l'objet d'une publication récente à cet égard font état de troubles de l'humeur volontairement provoqués chez des souris adultes et des souris âgées. Les procédures impliquent des tests inutiles et cruels, qui sont répétés encore et encore par de nombreux chercheurs depuis des décennies, et qui visent à provoquer de l'anxiété, de la peur et de la dépression chez les animaux. Concrètement, les rongeurs sont soumis à des méthodes archaïques telles que la nage forcée, la suspension par la queue, les labyrinthes et l'exposition à la lumière et à la pénombre.^{lxi} D'autres expériences sur le même sujet consistent à comparer l'augmentation du niveau de dépression des animaux en isolement par rapport aux animaux en groupe.^{lxii}

Des conversations enregistrées révèlent l'anxiété des animaux : l'équipe de recherche explique l'utilisation d'une « boîte de conditionnement de la peur » lors d'expériences chez des souris sur le cerveau. Les animaux sont placés dans une boîte, entendent une tonalité et reçoivent un choc. Souvent, l'expérience implique aussi de donner un choc aux souris lorsqu'elles sont en train de manger, ou de concentrer le choc au niveau des pattes. L'objectif de ces tests cruels et inutiles est d'ensuite réduire la peur chez les animaux en enlevant le choc et en ne jouant que la tonalité. Souvent, les chercheurs injectent des substances directement dans le cerveau des souris. Parmi les autres expériences pratiquées, citons la pendaison des souris par la queue, et l'injection de substances provoquant la faim directement dans le cerveau en espérant faire le lien entre la peur, le traumatisme et l'obésité chez les humains.

Par ailleurs, d'autres infractions aux règles ont été observées dans le groupe FASC. Par exemple, une souris femelle est accidentellement tombée en gestation sous la responsabilité d'un des chercheurs, et placée dans une cage avec trois autres femelles : il s'agit d'une infraction puisque les règles interdisent de placer plus d'une femelle en gestation par cage. Lorsque la vétérinaire responsable a été informée de ce problème, elle a répondu que les protocoles pour faire face à des cas de cet ordre devaient encore être écrits. Notre enquêtrice a observé un manque grave de communication au sein du département FASC : lors de notre enquête, ce même chercheur est parti en vacances en laissant sans soin des animaux très malades, sans s'assurer qu'un système soit en place pour qu'un collègue prenne le relais pour surveiller les animaux – même si un autre chercheur qui n'était pas responsable de ces animaux a tout de même pris la peine de vérifier leur état. L'une des souris était dans un état de souffrance si lamentable que notre enquêtrice a dû insister pour que l'animal soit euthanasié immédiatement, après avoir reçu une réponse négligente et indifférente de la part de l'équipe.

10. Le **Pharmacology Department (FARC)** a beaucoup recours à l'expérimentation animale. Un enregistrement vidéo, comprenant une conversation avec l'un des membres du FARC, le montre utiliser une guillotine pour décapiter des rats, avant qu'ils soient vidés de leur sang (exsanguination) et que leur foie soit prélevé pour des expériences.

11. Le groupe **EMGE (Embryology and Genetics)**^{lxiii} fait partie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de la VUB. Il réalise sur des animaux des expériences concernant la fertilité. Par exemple, des chercheurs *senior* du département injectent dans des testicules humains (obtenus par don d'organes après la mort) des cellules prélevées dans des testicules de souris tuées à cet effet.^{lxiv} Un chercheur doctorant qui travaille au département réalise des études de transplantation chez des souris pour analyser la fertilité des spermatozoïdes. Pour ce faire, les souris sont parfois soumises à des radiations. Lorsque notre enquêtrice lui a posé la question du niveau de douleur que son expérience occasionnait aux animaux (léger, modéré ou sévère - niveaux de 1 à 3), le chercheur a répondu qu'il n'en savait rien. Des enregistrements vidéos montrent des souris sous la responsabilité de ce même chercheur dans des états clairs de souffrance : posture recroquevillée, pelage en mauvaise condition, dans le besoin urgent de soins vétérinaires et, dans certains cas, d'euthanasie immédiate.

Alternatives à l'expérimentation animale

Il existe un grand nombre d'approches de recherche basées sur l'humain, et elles devraient toujours être prises en considération en tant qu'alternatives à l'expérimentation animale. Nous parlons par exemple de méthodes in-vitro en laboratoire basées sur l'humain ; d'approches in-silico (modèles informatiques) ; et surtout de l'utilisation des données disponibles en matière d'études cliniques chez l'humain et d'études épidémiologiques (population) – réalisées sur des volontaires et des patients –, des données dont le nombre déjà vaste ne cesse d'augmenter. Les manquements dans la prise en considération sincère et complète des méthodes alternatives placent le secteur belge de la recherche sur animaux dans l'illégalité par rapport à la législation sur le bien-être animal dans notre pays,^{lxv} qui indique qu' « aucune expérience sur animaux ne peut être effectuée si le résultat recherché peut être atteint par une autre méthode ou stratégie d'expérimentation qui n'implique pas l'utilisation d'animaux vivants et qui est reconnue dans la législation de l'Union européenne » (Art. 24(2)) et par rapport à la Directive européenne 2010/63, qui « cherche à faciliter et à promouvoir les progrès dans la mise au point d'approches alternatives » et qui « vise également à assurer un niveau élevé de protection des animaux qui doivent encore être utilisés dans des procédures (...) à la lumière de l'évolution des connaissances scientifiques et des mesures de protection des animaux ».

Mentionnons également l'article 29 de l'Arrêté royal de 2013, qui précise ceci : « Afin d'éviter tout risque de double emploi dans les expériences destinées à satisfaire aux dispositions des législations nationales ou européennes, l'expérimentation animale est interdite s'il existe des données générées dans un autre Etat membre, à la suite d'expériences reconnues par la législation de l'Union, sauf s'il est nécessaire de mener d'autres expériences à propos de ces données pour protéger la santé publique, la sécurité ou l'environnement. »

Malgré ces mesures dans la législation belge et internationale, il serait naïf d'ignorer la réalité bien connue du secteur : beaucoup de départements de recherche qui ont recours depuis toujours à l'expérimentation animale continuent d'utiliser les mêmes méthodes sans prendre en considération de possibles alternatives.

L'utilisation routinière d'animaux à la VUB et la souffrance qui en découle démontrent le mépris (volontaire ou non) à l'égard des méthodes alternatives sans animaux, surtout lorsque des approches selon le modèle humain sont disponibles et qu'elles s'avèrent davantage pertinentes. La situation est courante et finalement peu surprenante, venant d'un département de recherche qui repose énormément et quotidiennement sur l'utilisation d'animaux. L'examen de méthodes alternatives est soit ignoré, découragé, ou ne fait simplement l'objet d'aucune prise en considération. Au cours de leur apprentissage et de leur carrière, les chercheurs ont fini par utiliser des animaux par réflexe. Le problème touche d'ailleurs de façon plus large la communauté de la recherche sur animaux en général. Il y a parfois de l'arrogance et de la suffisance à l'égard des méthodes alternatives, et des études chez des humains davantage pertinentes peuvent se heurter à un manque de reconnaissance. C'est également le cas des données déjà disponibles suite à des tests sur animaux réalisés antérieurement, qui pourraient pourtant éviter la souffrance d'autres animaux.

Par exemple, dans le cas d'une étude invasive utérine co-signée par la Responsable des Services Vétérinaires de la VUB, le test sur des cochons nains était hautement expérimental (voir section ci-avant), surtout compte tenu de la grande quantité de données publiées à propos de l'imagerie à 3T déjà réalisée sur la grossesse chez l'humain – plusieurs études cliniques ont notamment été réalisées en Espagne^{lxvi lxxvii lxxviii lxxix}, et d'autres imageries à 3T ont récemment été faites par la KU Leuven dans des études post mortem.^{lxxx} Il existe également des études chez des fœtus humains, cités par les auteurs,^{lxxi lxxii} et des comparaisons spécifiques des changements de température en fonction de l'intensité de l'IRM (aimants à 1.5 T et 3T).^{lxxiii} L'article concernant les cochons nains indique également qu' « à ce jour, aucun effet dangereux de l'imagerie RM pour l'humain n'a été rapporté, et la possibilité de séquelles différées semble basse ou non existante ».^{lxxvii}

Concernant d'autres expériences sur animaux réalisées à la VUB, par exemple dans le cas de la recherche d'un vaccin contre le papillomavirus/cancer du col de l'utérus par le Laboratory of Molecular and Cellular Therapy, il est connu que l'utilisation d'animaux ne fournit pas de prédiction précise de ce qui peut fonctionner chez l'humain. Pourtant, ce problème est utilisé pour essayer de justifier la nécessité d'utiliser plus d'animaux encore. Une étude publiée très récemment par l'équipe LMCT^{lxxiv} souligne le « *manque de modèles de souris appropriés* » ainsi que les échecs obtenus lors des tests (précliniques) de vaccins sur des animaux en vue d'essais cliniques. Les chercheurs en concluent qu' « *il est donc crucial d'améliorer la valeur translationnelle des expériences sur animaux en utilisant des modèles qui reflètent plus précisément la pathologie humaine et permettent une meilleure évaluation de nouvelles thérapies.* »

Même si les papillomavirus existent chez d'autres espèces, par leur nature particulière, les papillomavirus humains sont spécifiques à notre espèce. Le modèle humain est donc le seul modèle approprié pour la recherche à cet égard. Parmi les expériences possibles depuis l'humain concernant ces virus, citons les analyses *in-silico* (sur ordinateur) de la structure génétique du vaccin contre les virus, afin d'identifier et d'étendre la protection de différents types de virus dans les cas où les versions disponibles sont inefficaces après avoir été testées sur des animaux et considérées comme adéquates.^{lxxv}

Dans certains cas, des tests expérimentaux étaient toujours pratiqués sur des animaux alors que les essais chez l'humain avaient commencé. Ainsi, l'entreprise de eTheRNA continuait à employer des souris alors que la technologie avait été testée dans des essais de phases I et II chez des patients.

Conclusions et références

Résumé des découvertes et des problèmes

Grâce à ses enregistrements vidéo et audio, notre enquête met au jour une situation de haute gravité à la VUB, dans laquelle des animaux subissent de la douleur, de la cruauté et de la souffrance à grande échelle lors de leur manipulation et de leur hébergement. Les mauvaises pratiques à leur égard se limitent pas à leur utilisation directe dans le cadre des expériences : elles concernent également la négligence, l'indifférence, l'incompétence, et le mépris avec lesquels les animaux sont soignés, suivis et hébergés au quotidien, comme dans les cas du traitement post opération ou des blessures qui nécessitent de l'attention.

Nos observations ainsi que la gravité des expériences réalisées par les équipes de la VUB dont on peut prendre connaissance dans les publications disponibles (par ex. des opérations du cerveau et de la stéréotaxie, provoquer la croissance de larges tumeurs, laisser des animaux dans des états de souffrance) indiquent un inquiétant manque d'intérêt pour le bien-être animal et de sensibilité de la part du personnel. Cette absence d'empathie est confirmée par les manquements dans la réponse qui est apportée aux signalements de notre enquêtrice et des techniciens à l'égard des animaux, ainsi que par le mépris que le personnel manifeste devant les cas de blessures, de maladies et de cas de lutte entre animaux. Par ailleurs, l'un des chercheurs *seniors* et présidente de la commission éthique pour l'expérimentation animale à la VUB a manifesté de l'indifférence à l'égard de problèmes de surpopulation d'animaux dans des cages. Plusieurs soigneurs et techniciens ont également fait part de la négligence et du mépris de certains chercheurs pour le bien-être des animaux. A ces problèmes s'ajoutent les cas d'infractions commises à la législation en vigueur.

Nous sommes d'avis que la révélation de ces mauvaises pratiques à la VUB doit **donner lieu à la conduite d'une enquête de la part des autorités compétentes**. A plus court terme, **GAIA réclame également la suspension immédiate, voire la révocation de l'agrément, d'avoir recours à l'expérimentation animale à l'Université Libre néerlandophone de Bruxelles**. Les conclusions de notre enquête approfondie à la VUB mettent sérieusement en question les affirmations des chercheurs, qui soutiennent que les animaux de laboratoire sont soignés et traités

de manière exemplaire, dans un respect strict de la législation en vigueur.

© GAIA 2016

L'utilisation complète ou partielle de ce document doit toujours être accompagnée de la mention de la source (GAIA).

Sources :

- i <http://www.flanderstoday.eu/innovation/slight-increase->
- ii <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32010L0063>
- iii http://environnement.wallonie.be/bea/AR_29052013_laboprotection_animauxdexperience.pdf
- iv http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/1._wet_betreffende_de_bescherming_en_het_welzijn_der_dieren_14081986_.pdf
- v http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/3._kb_tot_wijziging_van_het_kb_van_17_mei_2001_betreffende_de_toegestane_ingrepen_bij_gewervelde_dieren_met_het_oog_op_het_nutsgebruik_17122008_.pdf
- vi http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/1._kb_houdende_verbod_op_sommige_dierproeven_30112001.pdf
- vii http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/2._kb_tot_wijziging_van_het_koninklijk_besluit_van_30_november_2001_houdende_verbod_op_sommige_dierproeven_voor_wat_betreft_de_aanmaak_van_monoklonale_antilichamen_door_de_ascitesmethode_25042004.pdf
- viii http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/3._kb_tot_wijziging_van_het_koninklijk_besluit_van_30_november_2001_houdende_verbod_op_sommige_dierproeven_voor_wat_betreft_de_aanmaak_van_monoklonale_antilichamen_door_de_ascitesmethode_-_erratum_25042004.pdf
- ix http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/4._kb_tot_wijziging_van_het_kb_van_3011_2001_houdende_verbod_op_sommige_dierproeven_voor_wat_betreft_het_testen_van_cosmetische_producten_19012005.pdf
- x http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/5._kb_tot_wijziging_van_het_koninklijk_besluit_van_30_november_2001_houdende_verbod_op_sommige_dierproeven_voor_wat_betreft_de_uitvoering_van_dierproeven_voor_de_ontwikkeling_van_tabaksproducten_28102008.pdf
- xi http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/6._kb_tot_wijziging_van_het_kb_van_3011_2001_houdende_verbod_op_sommige_dierproeven_voor_wat_betreft_het_uitvoeren_van_proeven_op_anthropoide_primaten_06052009.pdf

xii

<http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/8. wet tot oprichting van een belgisch centrum voor alternatieven voor dierproeven 09062009.pdf>

xiii <http://www.gaia.be/en/news/gaia-summer-tour-2016>

xiv <http://www.vub.ac.be/taxonomy/term/3259>

xv <http://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiol.2015151258>

xvi <http://ehjcm.oxfordjournals.org/content/ejchocard/15/9/1042.full.pdf>

xvii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25755097>

xviii <http://upv.vub.ac.be/aanbod/van-dierenproef-tot-behandeling>

xix <https://www.nc3rs.org.uk/improving-rodent-welfare-during-euthanasia>

xx <http://lan.sagepub.com/content/35/1/51.full.pdf>

xxi <https://www.nc3rs.org.uk/improving-rodent-welfare-during-euthanasia>

xxii <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1740675709000115>

xxiii <http://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiol.2015151258>

xxiv **ibid**

xxv **ibid**

xxvi <http://oco.vub.ac.be/about-lmct/>

xxvii <http://vubtechtransfer.be/for-companies/industrial-research-fund-iof-knowledge-centers/laboratory-for-molecular-and-cellular-therapy-lmct/>

xxviii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4773884/>

xxix <http://www.etherna.be/>

xxx

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Phase+II+study+of+autologous+mRNA+electroporated+dendritic+cells+\(TriMixDC-MEL\)+in+combination+with+ipilimumab+in+patients+with+pretreated+advanced+melanoma](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Phase+II+study+of+autologous+mRNA+electroporated+dendritic+cells+(TriMixDC-MEL)+in+combination+with+ipilimumab+in+patients+with+pretreated+advanced+melanoma)

xxxi <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26874542>

xxxii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26377033>

xxxiii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25682197>

xxxiv <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25263094>

xxxv <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27266991>

xxxvi <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27640137>

xxxvii <http://heim.vub.ac.be/> <http://heim.vub.ac.be/team.html>;

-
- xxxviii <http://oco.vub.ac.be/wp-content/uploads/2011/05/Hematology-Immunologie-HEIM.pdf>
- xxxix https://www.researchgate.net/publication/256189890_Enhanced_suppressive_capacity_of_tumor-infiltrating_myeloid-derived_suppressor_cells_compared_to_their_peripheral_counterparts
- xl <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4485747/>
- xli <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4791281/>
- xlii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4102796/#R31>
- xliii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4102796/#R31>
- xliv <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11920212>
- xlv <http://oco.vub.ac.be/about-heim/>
- xlvi <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4791281/>
- xlvii <http://bene.vub.ac.be/index.htm>
- xlviii <http://bene.vub.ac.be/members.htm>
- xlix <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26273954>
- l <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26015547>
- li <http://www.beta-cell.com/home/>
- lii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9439649>
- liii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24519916>
- liv <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25645754>
- lv <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24686780>
- lvi <http://www.vub.ac.be/farmacie/research/fasc.html>
- lvii <http://www.jneurosci.org/content/35/34/11960.long>
- lviii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26220379>
- lix <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24863042>
- lx <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26891984>
- lxi <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Bentea+E%5BAuthor%5D+aging>
- lxii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26707853>
- lxiii <http://emgebite.vub.ac.be/team.php>
- lxiv [http://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(13\)00710-3/pdf](http://www.fertstert.org/article/S0015-0282(13)00710-3/pdf)
- lxv http://www.gaia.be/sites/default/files/paragraph/files/1._wet_betreffende_de_bescherming_en_het_welzijn_der_dieren_14081986_.pdf

lxvi <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26053596>

lxvii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25640049>

lxviii <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24711150>

lxix <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23583839>

lxx <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23457008>

lxxi

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Pediatr+Radiol+2014%3B44%284%29%3A376%E2%80%93386%3B+quiz+373%E2%80%93375>

lxxii

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=J+Perinat+Med+2015%3B43%282%29%3A209%E2%80%93220>

lxxiii <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-9155/55/4/001/pdf>

lxxiv <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4773884/>

lxxv <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22634276>