RAPPORT-PSA

PROTECTION SUISSE DES ANIMAUX PSA

Recettes fiscales affectées à l'expérimentation animale



Avan	nt-propos	2
Rapp	port PSA: Recettes fiscales affectées à l'expérimentation animale	3
1.	Consommation croissante d'animaux de laboratoire	4
	Nombre d'animaux pour la recherche fondamentale	5
2.	Recettes fiscales affectées à l'expérimentation animale	6
	Coûts liés à la détention d'animaux soumis à expérimentations dans des instituts publics	6
2.1.	Exemples actuels	7
2.2.	Détention problématique des animaux de laboratoire	8
2.3.	Chiens ou rats soumis à expérimentation	8
3.	L'expérimentation animale dans la recherche et le développement subventionnés	
	par des fonds publics	9
4.	Promotion de solutions alternatives ou de substitution	10
5.	Retard de la place suisse en matière de recherche	11
6.	Le programme de la PSA en 7 points	14
	Tableau des coûts de la détention d'animaux de laboratoire de l'Université de Leipzig	16
	<u> </u>	

Avant-propos

Les Américains ont de l'avance sur nous, dans le domaine des méthodes alternatives ou de substitution. En effet, ils investissent des millions de dollars, afin de supprimer, entre autres, les horribles tests de toxicité pratiqués sur des animaux. En même temps, la renommée revue scientifique «Science» relève que les alternatives sont généralement plus précises au niveau scientifique, plus rapides et moins onéreuses. Selon la littérature spécialisée, les expérimentations animales pratiquées en toxicologie ont un pouvoir prédictif d'environ 50 à 60 % pour les êtres humains. En l'occurrence, cela signifie que près d'une de ces expérimentations sur deux est sans pertinence et n'est pas utile aux êtres humains. Les autorités américaines en charge des questions environnementales admettent que, pour tester les substances chimiques, elles doivent investir dans ces expérimentations entre un demi et un million de dollars par substance, alors que le recours aux méthodes alternatives ne coûte que 30 000 dollars US. Les universités allemandes travaillent elles aussi d'arrache-pied à des solutions alternatives ou de substitution.

Pour sa part, jusqu'à présent, la recherche suisse mise sur la technologie surannée de l'expérimentation animale, au demeurant douteuse au niveau éthique. La présente étude de la Protection Suisse des Animaux PSA montre que les pouvoirs publics n'octroient qu'un montant extrêmement limité (400 000 francs par an) à la recherche alternative prescrite par la loi, à titre de soutien. Cela, alors que la recherche fondée sur les expérimentations animales, financée par l'État, coûte chaque année bien plus de 100 millions de francs aux contribuables.

À cet égard, nombreux sont ceux qui n'ont pas conscience qu'à l'heure actuelle, une majeure partie des expériences sur des animaux sont effectuées dans la recherche universitaire, en particulier dans la recherche fondamentale. Le nombre d'animaux utilisés à cette fin, même pour des expériences très contraignantes, ne cesse d'augmenter d'année en année. Par contre, le recours aux animaux dans l'économie, notamment dans les groupes pharmaceutiques, est en recul depuis des années, car ces milieux misent de plus en plus sur des méthodes alternatives et sur le principe 3R (Reduce, Refine, Replace).

La PSA exige des politiciens et des autorités que l'on applique enfin les prescriptions de la loi sur la protection des animaux pour remplacer les expérimentations animales contraignantes, et que l'on renforce la place suisse en matière de recherche par un revirement cohérent, impliquant un abandon de ces expériences en faveur des méthodes alternatives.

Dr Hansuli Huber, ing. agr. dipl. ETH Directeur de la section technique Protection Suisse des Animaux PSA

Éditeur

Rapport PSA: Recettes fiscales affectées à l'expérimentation animale

La plupart des gens associent d'abord l'expérimentation animale aux grands groupes pharmaceutiques suisses. Nombreux sont ceux qui n'ont pas idée qu'à l'heure actuelle, la plupart des expériences sur des animaux sont effectuées dans la recherche universitaire, en particulier dans la recherche fondamentale. Le nombre d'animaux utilisés pour cela, même pour des expériences très contraignantes, ne cesse d'augmenter d'année en année. À la différence de la recherche pharmaceutique industrielle, l'expérimentation animale en milieu universitaire est largement financée par l'argent des contribuables.

La Protection des Animaux PSA a tenté d'analyser la consommation totale d'animaux dans la recherche fondamentale menée auprès des universités, des EPF et des hôpitaux, ainsi que le montant des subventions publiques allouées à ces institutions pour ce genre d'expérimentations. Elle compare les résultats aux efforts consentis par l'État pour la promotion de solutions alternatives, telles qu'elles ont été prescrites pour la première fois par le législateur en 1993 et inscrites comme suit dans la législation sur la protection des animaux, en 2008¹:

Loi sur la protection des animaux Chapitre 3: Recherche Art. 22

1 La Confédération fait de la recherche scientifique dans les domaines déterminants pour la protection des animaux et la soutient.

2 Elle encourage notamment, en collaboration avec les hautes écoles et l'industrie, le développement, la reconnaissance et l'application de méthodes qui peuvent remplacer des expériences sur les animaux ou réduire soit le nombre des animaux utilisés, soit les contraintes qui leur sont imposées.

Depuis l'an 2000, le nombre d'animaux soumis aux expérimentations de la recherche fondamentale a augmenté de près de 15 %, pour passer à plus de 318 000. Cela correspond bientôt à la moitié de la consommation annuelle d'animaux de laboratoire. À elle seule, la recherche fondamentale universitaire utilise 250 000 animaux environ. Par contre, la consommation dans l'économie, notamment dans les groupes pharmaceutiques, est en recul depuis des années. La recherche de méthodes alternatives, telle qu'elle est prescrite par la loi, est soutenue par les pouvoirs publics à hauteur du montant infime de 400 000 francs par an, avant tout pour la Fondation Recherches 3R. Par contre, chaque année, 100 à 200 millions de francs tirés des recettes fiscales sont investis dans la recherche impliquant des expérimentations animales (projets de recherche, infrastructures, entretien).

Il n'est dès lors pas étonnant que le bilan de la promotion de solutions alternatives et de substitution – voulue par la loi sur la protection des animaux – soit des plus insatisfaisantes. Certes, la Fondation Recherches 3R, active dans ce domaine depuis 25 ans, a été en mesure, grâce à un travail de relations publiques et en référence à ses projets, de propager les réserves émises au niveau éthique par de nombreux citoyens à propos des expérimentations contraignantes pour les animaux. Mais à l'heure actuelle, les chercheurs ne sont toujours pas enclins à quitter cette technologie contestée et dépassée pour se tourner vers des méthodes alternatives.

En août 2012, la Commission de la science, de l'éducation et de la culture CSEC du Conseil national a exigé un rapport du Conseil fédéral pour établir la façon dont la recherche de méthodes alternatives était encouragée et pour identifier les moyens aptes à renforcer leur implémentation dans le domaine de la recherche. Ce rapport est notamment appelé à montrer la façon dont la Fondation Recherches 3R peut remplir ses tâches avec plus d'efficience et d'impact et à relever les mesures nécessaires à cet effet. Il doit en outre exposer les options encore ouvertes pour que les institutions et les chercheurs bénéficiant de fonds étatiques soient à même d'utiliser des méthodes alternatives et puissent y être contraints.² En automne 2012, le Conseil fédéral a assuré que le rapport souhaité serait établi.

Loi fédérale du 16 décembre 2005 sur la protection des animaux (LPA) (état au 1er septembre 2008) RS 455.

² Postulat, numéro d'objet 12.3660, 17.8.2012, lien: http://www.parlament.ch/f/suche/pages/geschaefte.aspx?gesch_id=20123660

À l'appui d'un programme politique en 7 points, la PSA exige des politiciens et des autorités que l'on applique enfin les prescriptions de la loi sur la protection des animaux pour remplacer les expérimentations animales contraignantes et que l'on renforce la place suisse en matière de recherche par un revirement logique, impliquant un abandon de ces expériences en faveur des méthodes alternatives.

1. Consommation croissante d'animaux de laboratoire

Au cours de la dernière décennie, le nombre d'animaux sujets aux expérimentations a constamment augmenté, à raison de près de 35 %, pour atteindre plus de 760 000 individus en 2010. Même si le nombre total accuse un léger recul en 2011³ (animaux utilisés pour des expériences: 662 128), on ne saurait réellement parler d'une tendance à la baisse. Ainsi, depuis 2000, plus de huit millions d'animaux de laboratoire ont été utilisés en Suisse, dont près d'un cinquième pour des expérimentations contraignantes, voire très contraignantes (degré de gravité 2 et 3), au cours desquelles ces sujets ont enduré de grandes souffrances, des maux persistants, un état d'anxiété très marqué et durable ou une atteinte sensible et permanente à leur bien-être. En 2011, 20 % des animaux soumis à ces expériences ont subi des contraintes moyennes à graves. À l'échelle mondiale, 25 millions d'animaux environ ont été voués chaque année aux expériences. La Suisse, pays relativement petit, occupe donc en ce domaine une place disproportionnée et joue un rôle déterminant dans cette branche économique et scientifique.

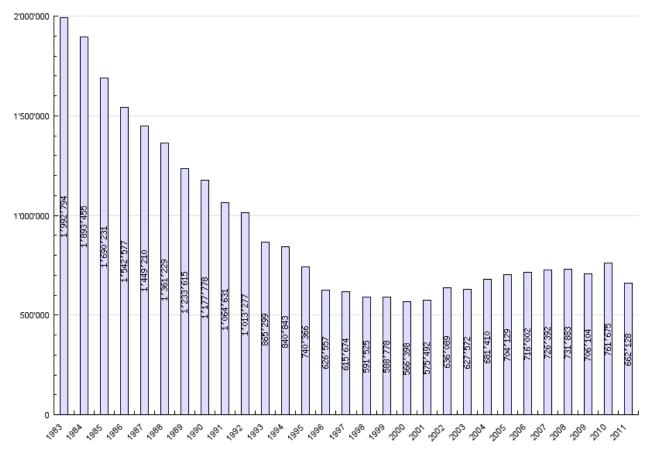


Diagramme de la statistique des expériences sur des animaux, Office vétérinaire fédéral, http://tv-statistik.ch/de/statistik/index.php

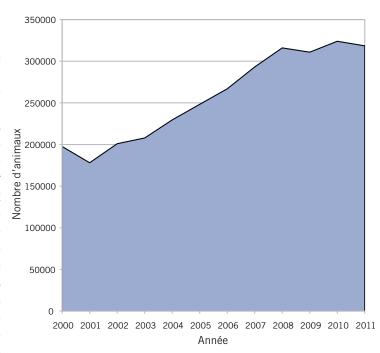
³ La raisons principales de la réduction du nombre de ces animaux en 2011 est la suppression d'un grand essai pratique effectué au moyen de batteries de volailles (- 55'674 animaux) dans le canton de Lucerne.

Le recul des animaux de laboratoire dans le domaine industriel à moins de 300 000 individus, en 2011, soit 4,2 % par rapport à l'année précédente, est surprenant. De 2009 à 2010, le nombre des expérimentations sur des animaux dans l'industrie pharmaceutique avait déjà baissé de 6 %; autrement dit, en l'espace de deux ans, cette industrie connaissant un boom économique a été en mesure de réduire de 10 % sa consommation d'animaux de laboratoire.

Malheureusement, dans la recherche fondamentale menée dans les universités et soutenue par l'État, la tendance est exactement à l'opposé. Le recours à ces animaux n'a cessé d'augmenter au fil des années. Depuis 2000, la recherche fondamentale en Suisse enregistre une hausse dans la consommation d'animaux de laboratoire, à concurrence de 15 % environ, pour dépasser le nombre de 318 000. Cela correspond, en moyenne, à près de la moitié des animaux ainsi utilisés en Suisse.

Nombre d'animaux pour la recherche fondamentale

La recherche fondamentale se distingue très nettement de la recherche appliquée. Elle englobe notamment des travaux impliquant des expériences qui visent en premier lieu l'acquisition de nouvelles connaissances, sans rechercher une application précise. Dans la recherche fondamentale impliquant des expériences sur des animaux, les études sont donc souvent menées sans obligations ni buts déterminés et l'attente de nouvelles connaissances reste souvent vaine. Par conséquent, elle se distingue de la recherche appliquée, qui est plutôt axée sur des problèmes définis et sur la recherche de solutions. La Protection Suisse des Animaux PSA est d'avis que ce n'est pas justifié d'engager des animaux dans des ex-



périences contraignantes, voire lourdement contraignantes, sans avoir clairement identifié les problèmes à résoudre ni fixer des objectifs précis; sur le fond, ceci pourrait même se heurter à la loi sur la protection des animaux. À l'article 17, dite loi limite en effet à l'indispensable les expérimentations contraignantes pour les animaux. Les critères d'évaluation du caractère indispensable sont définis à l'art. 137 de l'ordonnance sur la protection des animaux. Selon cette disposition, le chercheur doit établir – et les commissions d'expérimentation animale doivent pouvoir comprendre les preuves apportées – que l'expérience a un rapport direct avec la sauvegarde et la protection de la vie ou de la santé humaines ou animales et qu'elle est présumée apporter des connaissances nouvelles sur des phénomènes vitaux essentiels. La jurisprudence du Tribunal fédéral approuve toutes ces conditions: en effet, selon l'ATF 2C_421/2008, les résultats de la recherche et des expériences doivent être tels que, selon toute vraisemblance, ils seront utiles à la vie ou à la santé humaines ou animales et applicables dans un délai immédiat. Un but éventuellement atteignable à long terme ou la possibilité d'acquérir de nouvelles connaissances par la recherche ne peuvent donc pas justifier de soumettre des animaux à des expériences très contraignantes.

⁴ Art. 17 LPA: Les expériences qui peuvent causer aux animaux des douleurs, des maux ou des dommages, les mettre dans un état d'anxiété, perturber notablement leur état général ou porter atteinte à leur dignité d'une autre manière doivent être limitées à l'indispensable.

⁵ Art. 137 OPAn:

¹ Le requérant doit établir que le but de l'expérience: a. a un rapport avec la sauvegarde et la protection de la vie ou de la santé humaines ou animales;

b. est présumé apporter des connaissances nouvelles sur des phénomènes vitaux essentiels, ou c. est utile à la protection de l'environnement.

² Il doit en outre prouver que le but de l'expérience ne peut pas être atteint par des méthodes qui ne nécessitent pas d'expériences sur animaux et qui sont fiables en l'état actuel des connaissances.

³ La méthode doit permettre, compte tenu des connaissances les plus récentes, d'atteindre le but de l'expérience.

⁴ Une expérience sur animaux et chacune des parties de l'expérience doivent être planifiées de manière à ce que: a. le plus petit nombre d'animaux nécessaires soit utilisé et la contrainte la plus faible possible infligée aux animaux; b. les méthodes d'évaluation des résultats les plus adéquates et les méthodes statistiques correspondant à l'état actuel des connaissances soit appliquées; et c. les différentes parties de l'expérience soient échelonnées dans le temps.

2. Recettes fiscales affectées à l'expérimentation animale

En 2011, 271 078 animaux ont été utilisés en milieu expérimental dans les universités, les deux EPF et les hôpitaux, dont près de 250 000 dans la recherche fondamentale (= 92%); parmi ces animaux, on compte les espèces suivantes: 230 000 rongeurs de laboratoire (souris et rats), plus de cent chats, lapins et cobayes, près de 1600 chiens, 59 primates et environ 3000 animaux de rente (bovins, moutons, chèvres, porcs, oiseaux, chevaux, ânes), ainsi que quelques 15 000 poissons et amphibiens.

Actuellement, les coûts annuels de l'entretien des animaux de laboratoire détenus dans des institutions étatiques se montent, selon estimation, à 65 millions de francs, sans les frais de personnel et d'infrastructure. S'agissant d'animaux détenus sous des modalités spéciales, comme par exemple au moyen de barrières SPF⁶ ou dans un laboratoire high-tech, il faut tabler sur des frais supplémentaires en raison d'exigences et de mesures accrues en matière d'hygiène.

Coûts liés à la détention d'animaux soumis à expérimentations dans des instituts publics (universités, EPF, hôpitaux)

(universites, Er i, no	Nombre		Nombre		Coûts
	d'animaux		d'animaux	Coûts 2011	journaliers par
Espèces animales	2010	Coûts 2010 Fr.	2011	Fr.	animal Fr.
Souris	201'945	29'483'970	204'147	29'805'462	0.40
Rats	25'749	5'639'031	24'704	5'410'176	0.60
Hamsters	19	9'709	53	27'083	1.40
Cobayes	117	98'221.50	88	73'876	2.30
Autres rongeurs	147	env. 48'289.50	126	env. 41'391	env. 0.90
Lapins	350	178'850	241	123'151	1.40
Chiens	235	463'185	1'595	3'143'745	5.40
Chats	170	322'660	121	229'658	5.20
Primates	79	187'427.50	59	139'977.50	6.50
Bovins	218	env. 1'432'260	812	env. 5'334'840	env. 18
Moutons, chèvres	112	506'912	145	656'270	12.40
Porcs	757	3'426'182	609	2'756'334	12.40
Chevaux, ânes	118	env. 646'050	235	env. 1'286'625	env. 15
Mammifères divers (par ex. furets)	2'020	2'654'280	1'946	2'557'044	3.60
Oiseaux (y compris		env. 21'038'600	23.3	env. 4'080'700	0.00
volailles)	5'764	= 1 000 000.	1'118		env. 10
Amphibiens,					par ex.
reptiles	7'281	3'321'956.20	4'630	2'112'437.50	grenouille 1.25
Poissons	8'791	env. 1'283'486	8'132	env. 1'187'272	env. 0.40
Invertébrés	0		104	?	?
Total	253'872	70'741'068	248'868	58'966'041	

Nombre d'animaux utilisés dans la recherche fondamentale selon statistique de l'OVF 2010 et 2011, coûts de détention selon tableau des coûts de l'Université de Leipzig (en annexe) et nos calculs effectués sur cette base.

2.1. Exemples actuels

Life Sciences, plateforme technologique: nouveau bâtiment ETH Zurich, lieu Science city, (durée de la construction 2009–2013), installations de détention animale dotées de systèmes de cages aérées individuellement pour 40 000 animaux (petits rongeurs), locaux de support et d'expérimentation en amont et en aval, surfaces de stockage, 9900 m² de surface utile avec protection maximale contre les séismes, 400 postes de travail, total des investissements 128 millions de Fr. (112 millions pour les frais de construction, 16 millions pour les équipements scientifiques). L'entretien des 40 000 rongeurs revient à environ 8 millions de Fr. par an, sans les expériences ni les coûts de personnel. Avec cette nouvelle construction, l'ETH Zurich double le nombre des animaux de laboratoire qu'elle avait jusqu'ici. Ainsi, cet institut investit de plus en plus dans la recherche fondamentale au moyen d'animaux, au lieu de privilégier les méthodes alternatives et de substitution.

Clean-Mouse-Facility (CMF): laboratoire high-tech, financé en commun par les médecins-chefs de l'Hôpital de l'Île à Berne, l'Université de Berne et l'Hôpital de l'Île dans le but d'élever des souris spéciales, en milieu stérile, pour la recherche sur le système immunitaire. Les coûts de construction et d'exploitation du CMF ainsi que de l'entretien des animaux reviendront à plusieurs millions de francs.

Le laboratoire high-tech bernois développe des souris en milieu stérile, à un degré de propreté équivalant à celui de la recherche spatiale. La moindre bactérie est systématiquement supprimée dans les intestins et sur la peau des souris dans cet environnement. Ceci est absolument contre nature, car chez l'homme et l'animal, les bactéries sont légions dans les intestins et sur la peau. Si celles-ci sont éliminées et les animaux maintenus aseptisés, le système immunitaire n'est pas préparé à la vie dans un environnement naturel. De tels animaux ne survivraient pas un jour dans la nature – c'est pourquoi il faut les maintenir, leur vie durant, dans un milieu absolument stérile. Chaque animal doit donc être protégé du monde des bactéries de l'espèce humaine, avant tout de celles des personnes qui les soignent et des chercheurs. La moindre bactérie entrant en contact avec ces animaux entraînerait leur mort certaine.

Pour éviter cela, l'équipe des développeurs a fait preuve d'une rare imagination. Trois espaces placés sous diverses conditions de pression sont connectés l'un à l'autre. Afin de maintenir les divers degrés de pression, un système spécial de sas a été développé. L'accès au laboratoire hightech est soumis aux règles les plus strictes et chaque étape doit être laborieuse: d'abord, changement de chaussures, puis passage dans le sas de la douche, avec lavage de la peau et des cheveux, avant de passer dans le sas de séchage où l'on s'essuie avec des linges stériles et où l'on doit enfiler des habits de «travail» stériles eux aussi. Il s'agit encore de se munir d'une protection buccale et d'une coiffe à double couche. Dans la prochaine salle pressurisée, d'autres vêtements de protection sont nécessaires: combinaison et gants qui sont collés aux bras. Ce n'est qu'après ce parcours de combattant qu'est autorisée l'entrée dans les salles au degré de propreté le plus élevé.

Les souris élevées en ce milieu vivent dans de petites cages de laboratoire stériles, qui sont placées dans des isolateurs dotés d'enveloppes de plastic. Dans ces cages règne une surpression constante, afin d'empêcher que des bactéries n'y pénètrent éventuellement. L'accès aux cages est limité à des moyens mécaniques et se fait sous vide absolu, pour y introduire de l'eau, de la nourriture et de la litière stérilisées. La nourriture stérilisée à l'autoclave n'a absolument rien à voir avec celle répondant aux besoins de rongeurs. Et une occupation appropriée de ceux-ci, telle que la prescrit la législation sur la protection des animaux, est pure illusion en ce milieu.

Au CMF sont réalisés de véritables élevages high-tech. Les animaux détenus dans des conditions si extrêmes ont une vie misérable: ils sont dépourvus de la moindre bactérie, leur système immunitaire n'est donc pas développé, ils sont inaptes à vivre hors de leurs cercueils de plastique sous haute pression, n'ont jamais vu un être humain ou un animal à la lumière naturelle, ne connaissent rien d'autre que gants de plastique et bras de robot; enfin, ils souffrent leur vie durant d'une détention et d'une alimentation contraires à leurs besoins.

⁷ Tagesanzeiger du 17.9.2009, Hélène Arnet, «Neues ETH-Gebäude: 40 000 Labormäuse erhalten eigenen Stock»

⁸ http://www.kommunikation.unibe.ch/unibe/rektorat/kommunikation/content/e80/e1425/e4697/e10514/e10592/linkliste10593/up_147_s_28_moser.pdf avec photos de l'isolateur high-tech et des autoclaves.

2.2. Détention problématique des animaux de laboratoire

Même avec un équipement des plus modernes et des espaces impeccables au niveau hygiénique, la détention animale en laboratoire est et demeure souvent problématique. La plupart des souris de laboratoire vivent en groupes de 4 à 6 individus dans des cages étroites, aérées individuellement, sans lumière naturelle. Les cages sont petites, généralement guère plus grandes qu'une boîte de chaussures; elles proposent rarement – pour autant qu'elles puissent véritablement le faire – une infrastructure créant un espace vital répondant aux besoins de ces rongeurs. Pour une existence conforme aux besoins de son espèce, la souris doit disposer d'espace suffisant pour courir et jouer, d'une litière profonde pour creuser et mettre en place des systèmes de cavités et de circulation, de plusieurs étages pour agrandir ses «quartiers», de divers moyens de retraite et d'escalade, d'objets à ronger et de nourriture variée. La seule possibilité d'escalade qu'offre généralement une détention en laboratoire est le plafond grillagé de sa cage et, pour ronger, il n'y a que la nourriture sous forme de granulés. Pour se retirer, l'ensemble du groupe ne dispose généralement que d'une petite cabane en carton ou d'une maison de souris en plexiglas. Mais ces abris ne permettent guère à tous les animaux de se retirer. Par ailleurs, en ce qui concerne les souris détenues dans des refuges d'animaux, il existe depuis 2008 des dispositions de la protection des animaux contenant des règles détaillées. Ces dernières garantissent à ces animaux des conditions de vie nettement plus conformes à leurs besoins que ce qui est infligé aux animaux de laboratoire. La loi attache une grande importance à ce que les animaux de compagnie aient des moyens suffisants pour s'occuper. Mais dans le milieu du laboratoire, stérilisé et peu structuré, ces moyens font largement défaut. Chez nombre d'animaux de laboratoire, leur absence engendre des troubles du comportement et des maladies, avec des effets négatifs sur la qualité de l'expérimentation animale et la possibilité de rapporter les résultats à l'être humain.

La détention d'animaux pose également problème dans les laboratoires high-tech ou dotés de barrières SPF: les animaux y vivent en quarantaine, dans le plus grand isolement et dans un environnement très stérile, leurs contacts avec le monde extérieur étant limités ou inexistants.

2.3. Chiens ou rats soumis à expérimentation

Nombre de profanes en la matière, mais également des scientifiques, considèrent que remplacer des chiens et des chats par des souris et rats dans les expériences constitue une mesure de protection des animaux dans l'esprit du principe 3R inscrit dans la loi: Reduce (Réduire), Refine (Réformer), Replace (Remplacer). À ce sujet, les firmes pharmaceutiques concèdent sans ambages, de manière plus honnête et grâce à leurs connaissances plus actuelles, que les rats n'ont rien à envier aux chiens quant au développement biologique et à l'aptitude à ressentir des douleurs. C'est plutôt pour des raisons de coûts que l'on préfère utiliser des rongeurs pour l'expérimentation, plutôt que des chiens ou des chats, mais aussi parce que la société ne s'oppose guère à l'utilisation de souris ou de rats en raison de leur «image d'animaux nuisibles» et parce que les personnes chargées de s'occuper de ces animaux s'y attachent moins.

3. L'expérimentation animale dans la recherche et le développement subventionnés par des fonds publics

Selon un communiqué de presse du Département fédéral de l'intérieur de juin 2010, dans notre pays les dépenses affectées en 2008 à la recherche et au développement s'élevaient à 16,3 milliards de francs, dont près de 3 milliards ont été financés par la Confédération, selon la Factsheet 201010 du Fonds national (FNS). En 2008, le secteur des hautes écoles a dépensé environ 4 milliards de francs pour la recherche et le développement en Suisse. Il est impossible de connaître le montant des recettes fiscales effectivement octroyées aux projets impliquant des expérimentations animales. Pour de tels projets, l'industrie pharmaceutique calcule des investissements globaux d'environ 8 à 10% du budget annuel attribué à la recherche et au développement. En transposant cette proportion aux fonds de la Confédération affectés à ces buts, les projets comportant ce genre d'expérimentations pourraient atteindre un montant annuel de 240 millions de francs au maximum. Les cliniques universitaires investissent près de 20 % de leur budget annuel dans l'enseignement, la formation et les projets de recherche. Il n'est pas possible d'établir définitivement quel est ce budget annuel à l'échelon national. Selon des données du FNS, en 2009 les cliniques universitaires ont reçu plus de 200 millions de francs pour les domaines de recherche «Biologie et médecine». En 2010, l'Hôpital de l'Île a attribué 16 millions de francs environ au titre de contributions à la recherche et a augmenté du même coup les capitaux de son Fonds à environ 66 millions de francs. 11 Par ailleurs, il a reçu plus de 400 millions de francs du canton de Berne – une part de cette somme pourrait avoir été affectée à la recherche en biomédecine impliquant des expériences sur des ani-

En 2009, les hautes écoles ont reçu globalement, via le FNS, 250 millions de francs pour des projets de recherche dans le domaine de la biologie et de la médecine. Suite à l'interpellation de la conseillère nationale Maya Graf en 2010, à propos du FNS et de la recherche impliquant des expériences sur des animaux, respectivement des méthodes de substitution, ¹² le Conseil fédéral a indiqué que le FNS avait reçu 75 millions de francs pour 488 projets en 2008 et, en 2009, environ 76 millions de francs pour 521 projets impliquant des expérimentations animales. Le FNS soutient également des projets de recherche effectués avec des primates. Il s'agit de projets qui sont généralement approuvés pour plusieurs années. Durant les dernières années, il y avait en moyenne 70 primates soumis à expérimentations dans la recherche fondamentale. L'entretien de ces animaux coûte chaque jour près de 500 francs, frais de personnel et liés aux expériences exclus.

Il ressort d'une autre interpellation relative à l'affectation de l'argent des contribuables aux expériences sur des animaux¹³ que le volume des investissements pour la détention de ces animaux dans les hautes écoles universitaires a été de 65,5 millions de francs, entre 2009 et 2013; pour leur part, les coûts annuels de l'entretien des animaux concernés dans les EPF et les universités se sont élevés globalement à 82 millions de francs, dont 33 millions ont été pris en charge par la Confédération et 25 millions par les cantons. Durant cette période (2010), les institutions étatiques ont utilisé plus de 253 000 animaux pour leur recherche fondamentale.¹⁴

En résumé, on peut dire que les contribuables cofinancent chaque année des projets impliquant des expérimentations animales, ainsi que l'extension et l'entretien des installations nécessaires à la détention de ces animaux dans les universités, hautes écoles et hôpitaux, à hauteur de 170 à 240 millions de francs.

¹⁰ Fonds national suisse de la recherche scientifique FNS, Faits et chiffres 2010.

 $^{11 \}quad http://www.insel.ch/fileadmin/inselspital/users/ueber_das_Inselspital/Jahresrechnung_2010.pdf. \\$

¹² Interpellation 10.3575: Fonds national suisse. Recherche sur les expérimentations animales et sur les méthodes de substitution.

¹³ Interpellation 11.1085, déposée par Maya Graf, conseillère nationale

 $^{14 \}quad Statistique \ des \ expériences \ sur \ animaux, \ Office \ vétérinaire fédéral, \ http://tv-statistik.ch/de/erweiterte-statistik/index.php$

4. Promotion de solutions alternatives ou de substitution

Selon l'art. 22 de la loi sur la protection des animaux, la Confédération fait de la recherche scientifique dans les domaines de la protection des animaux et la soutient. Elle encourage notamment, en collaboration avec les hautes écoles et l'industrie, le développement, la reconnaissance et l'application de méthodes qui peuvent remplacer des expériences sur les animaux ou réduire soit le nombre des animaux utilisés, soit les contraintes qui leur sont imposées. Elle encourage plus particulièrement les projets de recherche qui ont pour objet l'élimination des douleurs, des maux ou de l'anxiété.

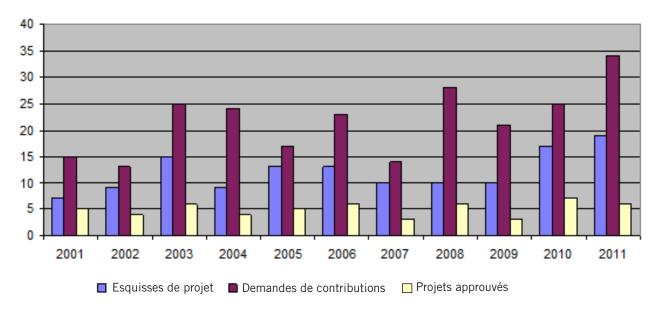


Illustration tirée du Rapport annuel 2011 de la Fondation Recherches 3R.15

En 1987, la Confédération a créé, à cet effet, la Fondation Recherches 3R16, en collaboration avec l'association Interpharma¹⁷ et le Fonds pour la recherche sans expérimentation animale – aujourd'hui dénommé Animal free-Resarch. Ladite fondation est placée sous la surveillance du Département fédéral de l'intérieur. Elle a pour but de promouvoir et de financer la recherche dans le domaine des méthodes de substitution. À cet égard, l'accent est mis, dans l'esprit des 3R, sur des projets promettant des améliorations applicables dans la pratique, contrairement aux expériences actuelles sur des animaux. Elle est alimentée paritairement par l'Office vétérinaire fédéral et Interpharma, qui lui versent respectivement 400 000 francs par an. Depuis que la fondation existe, 126 projets ont été soutenus en 24 ans, pour un budget global de 17 763 938.81 francs. 18 Mais chaque année, les demandes sont plus nombreuses que les projets réellement aidés. En 2011 par exemple, 34 demandes ont été reçues, mais seuls 6 projets ont été approuvés et subventionnés. Le graphique ci-dessous montre que le nombre de demandes dépasse très largement celui des projets approuvés, depuis dix ans déjà. En moyenne annuelle, 5 projets reçoivent une aide de la Confédération et d'Interpharma. Dans son rapport annuel actuel, la fondation admet que son cadre financier limite le nombre des projets acceptés. 19 Elle y relève en outre que, si ces deux acteurs maintiennent le cap actuel tout en fixant un nouveau plafonnement, il faudra craindre qu'à l'avenir, les projets 3R déterminants seront encore moins promus.²⁰

¹⁵ http://www.forschung3r.ch/de/information/jb11.html, consulté le 24.08.2012.

^{16 3}R signifie Reduce (Réduire), Refine (Réformer), Replace (Remplacer). Le concept, mis au point par Russel & Burch en 1959 «The Principles of Human Experimental Technique», constatait déjà à l'époque qu'un travail scientifique extraordinaire et un traitement humain des animaux dans l'expérimentation animale devaient impérativement aller de pair, le remplacement par des alternatives sans animaux d'expérience de laboratoire (Replace), la réduction du nombre de ces animaux (Reduce) et la diminution de leur maux souffrances (Refine) devant être recherchés.

¹⁷ Interpharma est l'association des entreprises pharmaceutiques suisses pratiquant la recherche. Les membres en sont: Actelion, Merck Serono, Novartis, Roche. Membres associés: Amgen Switzerland, Bayer HealthCare Pharmaceuticals, Boehringer Ingelheim, Janssen-Cilag, UCB, Vifor Pharma.

¹⁸ Données sur la Fondation Recherches 3R tirées du rapport annuel 2011 de la fondation et dans le cadre d'une audition de la CSEC (Commission de la science, de l'éducation et de la culture) du Conseil national, le 10 mai 2012.

¹⁹ Fondation Recherches 3R, Rapport annuel 2011, page 14.

²⁰ Fondation Recherches 3R, Rapport annuel 2011, page 12.

Une telle évolution serait inacceptable du point de vue des prescriptions légales.²¹ Statistiques et rapports annuels de la fondation montrent à l'évidence que des idées de projets existent du côté de la recherche. Le nombre (en recul) d'animaux voués à la recherche dans l'industrie, qui connaît un véritable boom économique, montre également le potentiel des méthodes alternatives et de substitution. Pour des raisons de qualité et de coûts, l'industrie s'oriente vers des alternatives, alors que la recherche fondamentale soutenue par des fonds étatiques a toujours plus besoin d'animaux.

5. Retard de la place suisse en matière de recherche

Les développements constatés dans d'autres pays montrent qu'en ce qui concerne les méthodes alternatives ou de substitution, la place suisse en matière de recherche est très en retard et encourt le risque de perdre le contact. Ceci est d'autant plus incompréhensible car notre pays - avec sa législation assez avant-gardiste en ce qui concerne la protection des animaux – prescrit explicitement à la communauté des chercheurs de favoriser la recherche sans expérimentations animales. Aux USA, le National Institutes of Health (NIH) et la Food and Drug Administration soutiennent par millions de dollars le concept dénommé «Toxicologie du 21° siècle», qui a été développé en 2007 par des scientifiques américains et vise la suppression des expériences sur des animaux en toxicologie. Le renommé magazine scientifique «Science» a décrit récemment ce concept et conclut que les alternatives sont généralement plus précises au niveau scientifique, plus rapides et moins onéreuses que les expérimentations animales. À l'aide de cultures de cellules humaines, il est souvent possible de mieux comprendre comment une substance chimique agit sur un être humain et de cerner exactement comment elle peut lui être dommageable. Par contre, dans les tests de toxicité, des animaux sont empoisonnés sans que l'on puisse tirer les conclusions correctes pour la santé humaine, animale et environnementale. Selon la littérature spécialisée, les expériences sur des animaux ont, en matière de toxicologie, un pouvoir prédictif d'environ 50 à 60 % pour les êtres humains. Cela signifie qu'en l'occurrence, pratiquement une de ces expérimentations sur deux est sans pertinence ni utilité pour les êtres humains.

Les autorités américaines en charge des questions environnementales (EPA) admettent devoir investir entre un demi million et un million de dollars par substance dans ces expérimentations, pour tester les substances chimiques, alors que le recours à une batterie de tests alternatifs ne coûte que 30 000 dollars US.

Sur la lancée de ce changement de paradigme aux USA, le NIH a attribué un montant de six millions de dollars au Johns Hopkins Center for Alternatives to Animal Testing (CAAT) pour développer une méthode permettant de suivre les mécanismes moléculaires de la toxicité des cellules chez l'homme et d'abandonner les expérimentations animales en toxicologie.²² Ce genre de test serait également du plus grand intérêt en Suisse; mais non, chez nous, des milliers d'animaux meurent misérablement chaque année, au cours de tests de toxicité très contraignants.

En avril 2012, des chercheurs de l'Université de Leipzig ont développé une méthode de substitution aux expériences sur animaux. Par l'intermédiaire de la culture de tissus adultes (par ex rétine, tissu du cerveau) à long terme, il est possible d'effectuer des recherches sur les structures des tissus et sur l'influence de substances. Ceci permet d'économiser des coûts et du temps par rapport aux expérimentations animales. D'autre part, ces tests sont moins risqués que des études cliniques effectuées sur des êtres humains.

Un consortium d'instituts Fraunhofer en Allemagne présente en décembre 2011 le prototype d'une machine fabriquant un épiderme artificiel. Le tissu de culture rend inutiles de nombreuses expériences sur animaux. Les domaines d'application sont notamment l'utilisation de peau reproduite après de graves blessures de la peau et brûlures, mais aussi l'analyse de substances chimiques. Le procédé peut, en l'espace de cinq semaines, reproduire des autogreffes de patients.

En janvier 2012, le centre Helmholtz et l'Institut Fraunhofer à Berlin ont développé en culture un «poumon» qui doit rendre inutile les expériences sur des animaux dans ce domaine de recherche. Les cellules humaines de laboratoire de ce «poumon» simulent la situation de personnes malades. À l'heure actuelle, pour évaluer les risques liés à l'inhalation de substances dangereuses, on effectue généralement des expérimentations animales. Le modèle de poumon a le potentiel de devenir un procédé reconnu et pourrait mieux solutionner ce problème, à l'avenir, sans souffrances animales.

En mars 2011 l'Université Christian-Albrecht à Kiel, a développé une procédure permettant une recherche sur des cellules souches sans expérimentation animale, soit un examen standardisé de propriétés spéciales de lignées cellulaires souches humaines. Cela se passe absolument sans animaux; bien plus, les résultats sont plus précis et plus aisément reproductibles que dans le modèle qui fait recours à l'expérimentation animale.

En janvier 2012, le Centre de transfert de technologie en ophtalmologie d'Aix-la-Chapelle a mis au point une méthode autorisant des expériences sans animaux. Celle-ci remplace le test Draize, qui a servi de standard pendant plus de 65 ans. Au lieu de brûler la cornée de lapins en effectuant des tests sur des substances chimiques, on peut désormais prélever le tissu nécessaire dans des abattoirs. Il peut être maintenu vivant pendant plus d'un mois dans une solution spéciale et être utilisé pour des tests sans souffrances animales.

Après les USA, Swissmedic a été la première autorité européenne à reconnaître, en janvier 2012, une procédure de substitution au test LD50 utilisant des souris. La procédure cellulaire alternative a été développée par Allergan (USA) pour le test d'efficacité de la toxine botulique A (Botox®, Vistabel®) et peut préserver dès maintenant jusqu'à 600 000 souris du cruel test LD50.²³

Cette sélection d'exemples de projets étrangers en matière de recherche et de développement visant le remplacement d'expérimentations contraignantes, voire très contraignantes pour les animaux, montre le grand potentiel scientifique et économique de cette branche de la recherche. Négligeant cette évidence, en Suisse les pouvoirs publics soutiennent la recherche alternative par un misérable montant de 400 000 francs, avant tout pour la Fondation Recherches 3R. Cette somme est à comparer avec les 100 à 200 millions de francs de soutien consacrés annuellement aux expérimentations animales. Autrement dit: en moyenne, pour 1200 expérimentations animales, on compte environ cinq projets de recherche par an dans l'esprit 3R! Ce déséquilibre flagrant et l'obstination à s'en tenir à la technologie de l'expérimentation animale contraignante, et de plus en plus contestée sous l'angle des gains de connaissances et de la fiabilité, sont étonnants lorsque l'on considère les évolutions constatées à l'étranger!

Plusieurs réponses données par le Conseil fédéral à des interventions politiques portant sur la Fondation Recherches 3R et sur l'encouragement de méthodes alternatives ou de substitution montrent, à l'évidence, que les modestes 400 000 francs par lesquels la Confédération alimente faiblement chaque année la multitude de projets possibles dans le domaine 3R sont insuffisants et qu'il s'agit de remettre en question la pertinence, du point du vue de la protection des animaux, des résultats des projets soutenus.²⁴ Le Conseil fédéral a donné une réponse insatisfaisante à une question que posait la conseillère nationale Maya Graf lors de la session de printemps 2009, à propos des méthodes alternatives et sur l'état précis de l'évaluation du nombre d'animaux de laboratoire qui pouvaient être préservés chaque année par les projets soutenus jusqu'alors par la Fondation Recherches 3R: le gouvernement ne donne aucun chiffre à ce sujet, parce qu'aucune statistique n'a été établie quant aux expérimentations animales non réalisées. Certes, des projets – nouveaux ou achevés – de la Fondation Recherches 3R sont présentés sur le site web de ladite fondation, mais il n'y a aucune indication concrète à propos des bénéfices de ses activités pour la protection des animaux, ni sur leurs effets réels (sous forme de Reduce, Refine, Replace) sur l'évolution des chiffres concernant les animaux de laboratoire et les diverses expérimentations animales.

²³ Voir aussi le dossier «Produits à base de Botox: sans expérimentation animale» sous http://www.protection-animaux.com/medias/pc2012/020712.html et Évaluation de l'enquête PSA réalisée auprès d'utilisateurs du botox (en allemand) http://www.tierschutz.com/media/pc2012/pdf/020712 botox.pdf.

^{24 09.1049} Alternatives à l'expérimentation animale, 10.3575 Fondation Recherches 3R. Quo vadis? 10.3574 Fonds national suisse. Recherche sur les expérimentations animales et sur les méthodes de substitution.

Étant donné l'état manifestement insatisfaisant des prestations fournies en matière de promotion et de recherche de solutions alternatives en Suisse, l'Office vétérinaire fédéral et la Commission de la science, de l'éducation et de la culture (CSEC) du Conseil national ont examiné attentivement l'encouragement des méthodes de substitution et le soutien apporté à la Fondation Recherches 3R. Par conséquent, en août 2012 la CSEC a adressé le postulat suivant au Conseil fédéral:²⁵ «Le Conseil fédéral est chargé de présenter un rapport dans lequel il explique de quelle manière il entend promouvoir la recherche de méthodes de substitution à l'expérimentation animale et renforcer leur utilisation dans le domaine de la recherche. Ce rapport devra en particulier indiquer comment la Fondation Recherches 3R pourra, à l'avenir, s'acquitter de ses tâches de manière plus efficace, et présenter les mesures nécessaires pour ce faire. Il présentera en outre les options qui permettraient aux institutions et aux chercheurs qui bénéficient de subventions publiques d'appliquer ces méthodes de substitution ou qui les y contraindraient. Le rapport présentera des possibilités d'amélioration pour les trois priorités que sont le remplacement (Replacement), la réduction (Reduction), et la réforme (Refinement) des tests sur les animaux.» Le 17 octobre 2012, le Conseil fédéral s'est déclaré prêt à examiner les actions nécessaires à promouvoir des méthodes, dans le cadre d'un rapport, conformément au postulat.

6. Le programme de la PSA en 7 points

La PSA a participé à la naissance de la Fondation Recherches 3R. Celle-ci a été créée en 1987, en réaction à l'initiative déposée le 30 octobre 1986 par la PSA sous le titre «Limitons strictement l'expérimentation animale». Le Parlement a rejeté cette initiative en 1991 et a présenté un contreprojet indirect dans la loi sur la protection des animaux. Le soutien et l'encouragement de la recherche alternative, aujourd'hui inscrits dans la loi, remontent à cette période. Le monde politique, les autorités et l'économie nourrissaient alors l'espoir que les expérimentations contraignantes pour les animaux et l'utilisation de ceux-ci dans ce cadre diminueraient de façon drastique à moyen et long terme, et que des méthodes alternatives s'imposeraient en lieu et place. Mais les amis et protecteurs des animaux se sentent désormais dupés.

La PSA n'accuse personne de mauvaises intentions. Il est possible qu'à l'époque, toutes les difficultés liées au remplacement d'expérimentations animales contraignantes ont été tout simplement sous-estimées. Vu que le nombre des animaux de laboratoire utilisés augmente de façon alarmante d'année en année et que les buts fixés alors ont été largement manqués, il est maintenant temps d'analyser la situation, de prendre des mesures aptes à mettre efficacement en œuvre l'obligation légale de promouvoir des solutions alternatives, et de situer la recherche suisse à la pointe du progrès. Des chercheurs suisses ont montré la voie à l'échelle mondiale, en ce qui concerne les formes de détention d'animaux de rente conformes aux besoins des espèces respectives. Ainsi, par exemple, l'alternative – qui protège les animaux et est économique – aux batteries de volaille, les poules élevées sur perchoirs, ainsi que des systèmes de stabulation pour bovins, porcs, chèvres et lapins ont été développés à l'ETH de Zurich, à l'Université de Berne et à l'Institut de recherche de Tänikon. Par contre, dans notre pays, la communauté des chercheurs mise toujours sur la technologie surannée, contestée et souvent cruelle de l'expérimentation animale. Quelle contradiction!

La PSA est d'avis que les concepts d'implémentation durable et rapide de méthodes sans expérimentations animales n'impliquent pas obligatoirement d'avoir davantage de fonds étatiques provenant des recettes fiscales, et ne renie aucunement la place de la Suisse en matière de recherche. Au contraire: alors que le détour par des expériences sur des animaux représente fréquemment une voie erronée et onéreuse, les alternatives sont des technologies porteuses d'avenir qui fournissent au moins d'aussi bonnes connaissances que les expérimentations animales et renforcent la compétitivité de cette place suisse. L'industrie pharmaceutique l'a bien compris et a agi en conséquence, du moins en partie. En raison de standards de qualité clairement définis, elle mise de plus en plus sur des méthodes alternatives et cela semble être rentable. Les méthodes alternatives ou de substitution, comme les tests in vitro, livrent des résultats plus rapides et plus exacts, sont moins onéreuses et, de surcroît, peuvent généralement être validées. La diminution des animaux soumis, ces dernières années, à des expériences dans la recherche industrielle démontre le potentiel de ce changement de stratégie.

Il ne faut pas sous-estimer non plus l'opinion du public dans toute cette discussion, notamment sur le fait que les expérimentations animales sont financées par des recettes fiscales. Si les contribuables de la Confédération et des cantons étaient informés complètement et honnêtement quant aux investissements massifs affectés aux expérimentations contraignantes pour les animaux, une majorité d'entre eux pourraient préférer voir leur argent investi dans la promotion de méthodes alternatives et de substitution, plutôt que dans la détention – relevant souvent de la protection des animaux – de centaines de milliers d'animaux de laboratoire dans les hautes écoles et pour les expérimentations contraignantes effectuées dans la recherche fondamentale.

La Protection Suisse des Animaux PSA exige donc qu'à l'avenir l'argent du contribuable soit investi davantage dans des projets alternatifs. Elle demande également que l'on prenne des mesures pour emprunter un virage progressif apte à promouvoir et implémenter davantage les méthodes alternatives et de substitution dans la recherche (fondamentale) universitaire soutenue par les fonds de l'État. À cet effet, elle attend des autorités et des milieux politiques:

- 1. Que l'on renforce la place suisse en matière de recherche: changement de direction sans incidences sur les coûts, ou mieux encore, avec une diminution des coûts, par une nouvelle répartition des moyens et des projets de recherche, de telle sorte que, progressivement, soient admis moins de projets impliquant des expérimentations animales contraignantes et soient soutenus davantage les projets alternatifs. Le recul du nombre d'animaux de laboratoire utilisés ces dernières années dans la recherche industrielle et l'activité économique florissante de la branche, de même que le renforcement de la recherche alternative aux USA ou en Allemagne, par exemple, montrent les chances de ce changement de stratégie qui est dans l'air du temps.
- 2. Une analyse attentive: dans l'esprit du postulat déposé par la CSEC du Conseil national, une analyse attentive et une large discussion afin de savoir ce que les mesures 3R et l'activité de la Fondation Recherches 3R ont apporté jusqu'ici, ce qu'elles doivent apporter à l'avenir et quelles sont les mesures à prendre en la matière pour atteindre l'objectif.
- **3. Une définition moderne de l'indispensable:** une définition, basée sur l'état actuel des connaissances, de l'indispensable exigé par la loi sur la protection des animaux dans les dispositions d'exécution de l'ordonnance y relative, qui soutienne logiquement le changement de cap, soit le passage de l'expérimentation animale aux alternatives.
- **4. Que l'on évalue l'affectation des fonds publics à la recherche:** évaluations périodiques des résultats des projets soutenus par l'État et impliquant des expériences contraignantes pour les animaux, quant à leur esprit et à leur but (gains de connaissances, utilité pour l'homme, l'animal et l'environnement, etc.), ainsi que réexamen régulier des projets visant la promotion de solutions alternatives.
- **5. Que l'on propage l'esprit 3R parmi les chercheurs:** à l'avenir, la Fondation Recherches 3R et le Fonds national suisse devraient jouer un rôle plus actif en tant que plateforme nationale apte à propager l'idée 3R dans la communauté des chercheurs en Suisse. Le Fonds national devrait mieux soutenir les projets alternatifs. Par étapes, mais logiquement, le «contournement de l'expérimentation animale» doit être entrepris pour adopter des alternatives sans expériences sur des animaux.
- **6. Que l'on s'engage en faveur de validations plus rapides:** la Confédération doit, le cas échéant en concours avec les universités, l'économie et les pays dont les intentions sont semblables, collaborer plus étroitement avec l'OCDE et d'autres autorités de reconnaissance, afin que la validation et l'implémentation d'alternatives aient enfin lieu plus rapidement.
- 7. L'institution d'une chaire: l'établissement d'une chaire interdisciplinaire vouée exclusivement aux méthodes alternatives ou de substitution, qui conseille les chercheurs, les commissions et le personnel exécutant des expérimentations animales, qui puisse rechercher et publier des résultats déjà mis au point et existants à partir d'expérimentations animales, et qui représente un centre de compétences pour tous les objets touchant aux méthodes alternatives et de substitution.

Annexe

Tableau des coûts de la détention d'animaux de laboratoire de l'Université de Leipzig²⁶

Coûts journaliers de la détention de diverses espèces d'animaux de laboratoire, sauf les frais de personnel et du renchérissement.

Espèce d'animal	Coûts en Euro par jour	Coûts en CHF par jour (cours: 1 Euro = 1.20 CHF)
Chiens	4.48	5.40
Chats	4.31	5.20
Furets	2.97	3.60
Grenouilles (détention groupée en cage)	1.03	1.25
Gerbilles/hamsters (détention groupée en cage)	1.13	1.40
Cobayes (détention groupée en cage)	1.95	2.30
Cobayes (détention en solitaire)	1.03	1.25
Souris – mode conventionnel (détention groupée en cage)	0.32	0.40
Souris – barrière microbienne régulière (détention groupée en cage)	0.36	0.45
Souris – barrière microbienne stérile (détention groupée en cage)	0.42	0.50
Souris (détention en solitaire)	0.25	0.30
Rats – mode conventionnel (détention groupée en cage)	0.49	0.60
Rats (détention en solitaire)	0.31	0.40
Rats – barrière microbienne stérile (détention groupée en cage)	0.72	0.90
Porcs / moutons / chèvres	10.33	12.40
Primates de l'Atlantique et de l'Indo-Pacifique	5.35	6.50
Lapins	1.13	1.40
Dindons	10.77	12.90