

## Pourquoi miser sur des méthodes de substitution?

«Les méthodes de remplacement», la technologie d'avenir



## «Les méthodes de remplacement», la technologie d'avenir

Au moment des débats sur l'initiative populaire de la PSA de 1993 intitulée «Limitons strictement l'expérimentation animale», le monde politique, les autorités et l'économie nourrissaient l'espoir que les expérimentations contraignantes pour les animaux et l'utilisation de ceux-ci aux fins d'expériences diminueraient de façon drastique à moyen et long terme, et que des méthodes alternatives s'imposeraient en lieu et place. Amis et protecteurs des animaux s'estiment aujourd'hui avoir été gravement dupés. A l'heure actuelle, les animaux utilisés dans des laboratoires de recherche sont encore plus nombreux qu'en l'an 2000. Alors que des puissances économiques comme l'Allemagne ou les USA investissent des millions dans des méthodes substitutives et dans leur mise en œuvre pratique, la Suisse s'en tient à la technologie dépassée et contestée des essais sur animaux. En effet, plus de 100 millions de francs tirés de nos impôts sont affectés chaque année à l'expérimentation animale. Et pendant ce temps, les pouvoirs publics n'allouent que près de 400'000 francs par an au domaine 3R, à la recherche et à la mise en œuvre de méthodes sans expérimentation animale. Ainsi 99.6% des fonds attribués à la recherche sont attribués à celle qui utilise des animaux, alors que seule une maigre part de 0.4% est investie dans le développement et la mise en œuvre de procédures sans essais sur animaux. **Du fait de cette politique unilatérale des subventions, la législation sur la protection des animaux est ignorée depuis plus de 20 ans en ce qui concerne la recherche, et la Suisse n'utilise pas – ou alors insuffisamment – le grand potentiel scientifique et économique des méthodes de remplacement.**

Entre 2000 et 2013, le nombre des animaux utilisés a augmenté de 4.2% et se chiffrait en 2013 à plus de 590'000. Durant cette période, des expériences ont été réalisées sur plus de 9 millions d'animaux. Environ 2 millions d'entre eux ont dû endurer ainsi de fortes douleurs, des maux persistants, de l'anxiété ou d'autres atteintes à leur bien-être. **Il y a lieu de relever que dans la recherche de l'industrie, qui connaît un plein boom, le nombre d'expérimentations animales a passé de 58% en l'an 2000 à 32% en l'an 2013, soit au total une diminution de 26%,** alors que dans le même temps, la recherche fondamentale universitaire soutenue par l'Etat et financée par nos impôts connaît une évolution exactement inverse, avec une augmentation de 28%.

Il est à craindre que la recherche fondamentale, mais également REACH et la nanotechnologie ainsi que le développement d'animaux génétiquement modifiés, feront encore croître la consommation des animaux destinés à cette fin. Ainsi aujourd'hui, les animaux de laboratoire du domaine du génie génétique utilisent pratiquement un cinquième des animaux voués aux expérimentations, dont plus de 90% sont affectés à la recherche fondamentale. En Suisse, pour l'année 2013 seulement, 950'000 animaux de laboratoire ont été élevés et 300'000 importés! Plus de la moitié de ces bêtes sont cependant produites en excédent, et la plupart sont éliminées sans autre utilisation.

### Art. 22 Loi sur la protection des animaux

(entré en vigueur en 1993)

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

<sup>2</sup> 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 liés aux interventions visées à l'art. 16.

La Confédération, le Fonds national Suisse pour la recherche scientifique (FNS) et des secteurs de la science continuent à miser sur la technologie de l'expérimentation animale. Dans ce contexte, jusqu'à ce jour, les trois principes ancrés dans la législation sur la protection des animaux et dans les directives des instituts et firmes, soit replace/remplacement, reduce/réduction et refine/réforme, sont trop peu appliqués et, surtout, de façon arbitraire puisque le remplacement effectif d'animaux de laboratoire, autrement dit le «replace», n'est guère encouragé. Ceci alors que l'utilisation accrue de procédures exemptes de

toute expérimentation animale ou de méthodes de remplacement intégral à moyen et long terme est considérée comme la voie la plus porteuse d'avenir pour renforcer la place suisse au plan de l'économie, de la recherche et de la formation. Par exemple, aux USA et en Allemagne, c'est précisément pour ces raisons que des montants se chiffrant par millions sont actuellement investis dans la recherche et l'établissement de méthodes sans expérimentation animale. Car: les méthodes de remplacement sont, dans les champs d'application en question, plus rapides, plus précises au plan scientifique et meilleur marché que les essais sur animaux.

Il est donc incompréhensible que la majeure partie des subventions continue à aller aux expérimentations animales largement sujettes à la critique et aux erreurs. De nouvelles études scientifiques dans le domaine toxicologique prouvent que les expériences sur animaux ont un pouvoir prédictif de 50 à 60% seulement pour les humains. Par conséquent, une expérience sur deux est pratiquement inutile, la moitié des animaux sont donc sacrifiés pour nous lors de tests de toxicité mortels, sans aucune utilité. En l'espace de 20 ans, moins de 10% des découvertes «fort prometteuses» de la recherche fondamentale ont trouvé une application clinique ou thérapeutique. Par exemple, la recherche menée pendant des décennies avec des modèles animaux spécifiques dans le domaine des attaques cérébrales n'a donné lieu jusqu'à ce jour à aucune possibilité de traitement neuroprotecteur chez l'homme. De même, s'agissant de modèles murins établis dans la recherche sur la sclérose latérale amyotrophique (atteinte dégénérative du système nerveux): aucune des substances étudiées (sur plus de 100) n'a été bénéfique ou utile. Il en va de même pour le manque de transposition possible aux humains des résultats de la recherche sur animaux en ce qui concerne les inflammations.

De récentes enquêtes représentatives effectuées sur le sujet de l'expérimentation animale (Interpharma 2014, Protection Suisse des Animaux PSA 2013) ont montré que la population est plutôt sceptique par rapport aux essais sur animaux à des fins de recherche, et qu'elle les rejette majoritairement. 58% des Suisses font cependant valoir des justifications pour de tels essais – quasiment en tant que mal nécessaire – aussi longtemps qu'il n'y aura pas d'alternatives à disposition. Mais 71% de la population ressentent en tout cas l'expérimentation animale comme cruelle pour les sujets, et 66% considèrent de tels essais contraignants comme indéfendables au plan éthique. Jusqu'à présent, il n'a jamais été répondu au souhait de 83% de la population Suisse de voir des investissements accrus placés dans la recherche de méthodes alternatives et l'établissement d'un programme de recherche coordonné afin de remplacer les expérimentations animales. Mais il s'agit de prendre ce souhait au sérieux, en particulier parce que la protection animale en Suisse jouit de la plus grande crédibilité, et que près de la moitié des citoyens de notre pays part de l'idée que la recherche se fera un jour sans essais sur animaux.

A l'échelle nationale, les universités et les hautes écoles procèdent à de tels essais dans plus de 50 sites. Selon le FNS, 75 millions de francs ont été accordés aux hautes écoles en 2008 pour des projets avec expérimentation animale (488 projets), contre 76 millions (521 projets) en 2009. Avec 819 millions de francs, le FNS a en 2013 accordé 8% de moyens de plus que l'année précédente dans ses projets de recherche. Sur ce montant, près de 118 millions de francs ont bénéficié à 651 projets impliquant une expérimentation animale.

Le coût annuel de l'entretien des animaux détenus en laboratoire dans des institutions étatiques est actuellement, selon estimation de la PSA, de 65 millions de francs. Les frais de personnel et d'infrastructures ne sont pas inclus dans ce chiffre. Un autre modèle de calcul des coûts – mais qui ne concerne que des détentions de souris – est présenté par le Contrôle fédéral des finances (CDF) dans un rapport de 2009 sur l'expérimentation animale. Ce rapport admet des coûts totaux annuels de 10 millions de francs en moyenne pour la détention de 40'000 souris. Selon ces calculs, dans les hautes écoles et les universités, il y a eu en 2009 place pour 330'000 souris en tout, ce qui a occasionné des coûts annuels d'environ 82 millions de francs. La part de financement de la Confédération se situait, dans le modèle de calcul des coûts CDF, à 46 millions de francs (56%)

pour les souris de laboratoire. Le solde fut pris en charge par les cantons (30 %) et par des fonds de tiers, provenant surtout de fondations et de l'industrie (14 %). Si l'on calcule l'élevage ou l'achat ainsi que la détention des autres espèces animales, et leur utilisation dans les expérimentations, les coûts totaux de 100 millions de francs ne devraient pas être sous-estimés.

On peut en outre déduire du rapport précité du CDF que les universités et hautes écoles investissent de plus en plus dans l'extension et la transformation de leurs détentions animales. Ainsi, l'EPF Lausanne a construit en 2007 une nouvelle installation vouée à la détention animale, pour 15.5 millions de francs. Le nouveau bâtiment Life-science de l'EPF de Zurich a été achevé en 2013; ordre de grandeur des coûts: 128 millions de francs. L'entretien des 40'000 rongeurs dans ce laboratoire coûtera environ 10 millions de francs par an. Avec cette nouvelle construction, l'EPFZ double le nombre des animaux de laboratoire qu'il avait jusqu'à ce jour. A Berne aussi, un nouveau laboratoire de recherche universitaire est prévu pour un montant de 142 millions de francs. Dans le cadre de la construction de ce nouveau laboratoire, près de 1000 m<sup>2</sup> seront affectés au troisième sous-sol aux installations de détention animale. Le projet est justifié par l'argument suivant: avec la croissance de la recherche, la demande d'animaux d'expérience augmente également.

Par contre, l'aide étatique destinée aux méthodes de remplacement (replacement), est fort chiche. Par rapport au montant des impôts destiné au soutien et à la promotion des expériences animales, ceci est scandaleusement bas. La fondation Recherche 3R (SF3R) alimentée par la Confédération et Interpharma par un montant annuel respectif d'environ 400'000 francs a soutenu entre 1995 et 2011 41 projets liés au «replacement». Sept d'entre eux ont contribué à deux validations de tests in vitro dans l'UE. Aucun des 41 projets «replace» n'a cependant pu obtenir seul une méthode reconnue de remplacement d'expérimentations animales ou un test alternatif validé. Il est impossible de savoir dans quelle mesure les projets soutenus par la fondation SF3R en rapport avec les principes «reduce» et «refine» ont été couronnés de succès et ont permis d'épargner des animaux de laboratoire ou de faire des expériences moins douloureuses pour ceux-ci. Le Conseil fédéral a toujours répondu – et c'est intéressant de le noter – de façon lapidaire aux interventions et questions posées à ce propos, en disant qu'il n'y avait aucune statistique au sujet d'expérimentations animales évitées. Une évaluation/appréciation se basant sur des critères scientifiques et portant sur les activités de la fondation 3R au cours des 25 dernières années n'a pas apporté non plus d'autres conclusions à ce sujet.

En moyenne, il y a eu dans le passé 1200 projets d'expérimentation animale subventionnés par les fonds publics contre une poignée de projets relatifs aux méthodes de remplacement. Exprimé financièrement, ceci veut dire que sur les 400'000 francs tirés des fonds de la Confédération (SF3R), les pouvoirs publics soutiennent chaque année par plus de 100 millions de francs des projets avec expérimentation animale. En d'autres termes, 99.6 % des subventions vont en Suisse à la recherche impliquant des animaux, alors que 0.4 % seulement ont été investis depuis 20 ans pour remplir l'obligation légale en vigueur relative au développement et à la mise en œuvre de procédures sans expériences sur animaux. Avec cette politique de subvention unilatérale, les dispositions de la protection des animaux régissant la recherche ont été constamment ignorées et la Confédération donne de fausses incitations. En conséquence, le bilan des performances de la Suisse est également très insuffisant en ce qui concerne les méthodes de substitution.

## Potentiels et exemples de méthodes substitutives

### Programmes internationaux de promotion et d'application de méthodes de substitution

- Aux USA, le National Institut of Health (NHI) et la Food & Drug Administration (FDA) soutiennent à long terme, à hauteur de plus de 100 millions de dollars, le concept: «Toxicologie du 21<sup>e</sup> siècle». Ce concept a été développé en 2007 par des scientifiques américains et vise la suppression des expériences sur animaux en toxicologie. Il a déjà fait l'objet d'une analyse et a été décrit dans le réputé magazine scientifique «Science». Il y est confirmé que souvent des alternatives sont scientifiquement meilleures, plus rapides et moins onéreuses que l'expérimentation animale. A l'aide de cultures de cellules humaines, il s'agit de comprendre comment une substance chimique agit et porte précisément une atteinte dommageable à l'homme. Car dans les tests de toxicité, des animaux sont empoisonnés sans que l'on puisse toujours tirer les conclusions correctes pour la santé de l'homme, de l'animal et de l'environnement. L'autorité américaine en charge des questions environnementales (EPA) investit dans des expérimentations animales pour tester des substances chimiques, entre un demi-million et un million de dollars US par substance – alors que le recours à une batterie de tests alternatifs ne coûte que 30'000 dollars US.
- Le John Hopkins Center for Alternatives to Animal Testing (CAAT) s'est vu attribuer par le NHI un montant de six millions de dollars pour développer une méthode devant permettre de suivre les mécanismes moléculaires de la toxicité des cellules chez l'homme et **d'abandonner les expérimentations animales en toxicologie.**
- Aux USA, la FDA soutient à long terme depuis 2011, par plus de 200 millions de dollars, des technologies dans le domaine de la toxicologie afin de développer des méthodes pour «The Human on a chip». Elle distribue à cet effet des subventions et fait aussi avancer elle-même le développement, ce qui est plutôt inhabituel, mais absolument innovant.
- Le but primordial du «mapping the human toxome», un projet transatlantique du National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), de l'United States Environmental Protection Agency (EPA), de l'Interagency Coordinating Committee on the Validation of Alternative Methods (ICCVAM) et de l'OCDE est de créer une structure accessible à tous les toxicologues à l'échelle planétaire, banque de données incluse. Celle-ci doit quasiment représenter une cartographie toxicologique de l'homme (Toxom), qui est alimentée systématiquement avec des résultats issus de procédures in vitro ou in silicio, et doit permettre ultérieurement d'identifier certains métabolismes toxicologiques ou réactions au poison, sans avoir à utiliser pour cela des animaux.
- Des chercheurs du dénommé Dresdener Fraunhofer Instituts für Werkstoff- und Strahlentechnik ont développé en collaboration avec des scientifiques de l'Institut de biotechnologie de l'Université technique de Berlin une puce multi-organe, qui représente exactement et de manière étonnante les processus complexes du métabolisme dans le corps humain. Elle s'applique en plusieurs positions à des cellules humaines de divers organes, qui sont liées entre elles par de minuscules canaux et qui voyagent au travers des liquides physiologiques. Ainsi la circulation sanguine est restituée. Via le système exact de pompage, moins d'un milliardième de litre de liquide par seconde peut être pompé à travers les canaux sous écoulement continu. On obtient ainsi une illustration fidèle des écoulements physiologiques dans le corps. Pour des contrôles de tolérance, la substance testée est introduite dans le système de circulation et l'on étudie comment les «organes chip» réagissent à cette substance et quels produits du métabolisme se forment en tant que réaction à la substance testée. Les résultats ainsi obtenus sont, selon estimation des développeurs, plus évocateurs que les expérimentations animales, **car ils ont été acquis avec des cellules humaines.** Dans l'industrie de produits cosmétiques, la procédure est déjà utilisée de manière routinière.
- Depuis le 31 décembre 2014, aucune expérimentation animale ne peut plus être utilisée pour le test toxicologique des moules. Le test biologique sur souris a été remplacé par une méthode substitutive validée. Tous les Etats membres de l'UE n'utiliseront plus à l'avenir que la méthode

chimique décrite, exempte de toute expérimentation animale.

- Des chercheurs de l'Université de Leipzig ont développé en avril 2012 une méthode de substitution aux expériences sur animaux. Par l'intermédiaire de la culture à long terme de tissus adultes (par ex. rétine, tissu du cerveau), 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 humains.
- Un consortium d'instituts Fraunhofer en Allemagne a présenté en 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 et brûlures, mais aussi l'analyse de substances chimiques. Le procédé peut, en l'espace de cinq semaines, reproduire une autogreffe d'un patient.
- En 2012, le Centre Helmholtz et l'Institut Fraunhofer à Berlin ont développé un «poumon» qui doit rendre inutile les expériences sur animaux. Les cellules humaines de laboratoire de ce «poumon» simulent la situation de personnes malades. Pour évaluer les risques liés à l'inhalation de substances dangereuses, des expérimentations animales sont généralement effectuées. Des modèles de poumons pourraient faciliter la résolution de ce problème à l'avenir. On a plus besoin alors d'utiliser des chiens, chats ou rats et souris en tant que sujets d'expériences.
- A l'Université Christian-Albrecht à Kiel, on a mis au point en 2011 une procédure permettant une recherche sur des cellules souches sans expérimentations animales. La procédure autorise un examen standard de dénommées communautés de cellules souches humaines pluripotentes. Ces cellules spéciales sont considérées polyvalentes, car elles peuvent en principe produire tout type de cellule humaine. On peut alors renoncer aux données des laboratoires procédant à des tests sur animaux et, du même coup, des résultats plus précis peuvent être obtenus.
- Le Centre de transfert de technologie en ophtalmologie d'Aachen a élaboré en 2012 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 vivants en testant des substances chimiques, on peut désormais prélever le tissu nécessaire dans des abattoirs et le conserver vivant dans une solution spéciale pendant plus d'un mois.
- Après les USA, Swissmedic a été la première autorité européenne à reconnaître en 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.

## **Des méthodes in vitro en tant que technologie d'avenir – non seulement dans l'optique du remplacement d'expérimentations animales**

Les exemples mentionnés montrent le grand potentiel scientifique et économique de méthodes in vitro. Elles peuvent aujourd'hui déjà remplacer dans certains champs d'application la technologie des essais sur animaux et elles sont en mesure de faire davantage encore:

- Les méthodes in vitro sont rapides, avantageuses et fiables. Dans l'optique du besoin accru de sécurité de la population et des exigences qui en découlent pour le monde politique et les autorités, les tests devraient être effectués en priorité in vitro à l'avenir.
- Les procédures dans le cadre du «Drug development» ont prouvé qu'elles étaient ruineuses en ce qui concerne les coûts, le temps et le taux de succès. Sur environ 10'000 substances potentiellement efficaces, il en est resté environ 6 dans les phases cliniques I-III après un examen ciblé et de nombreuses expérimentations animales. En raison d'autres effets secondaires, une seule substance au maximum parvient à obtenir l'autorisation et à atteindre la commercialisation d'un médicament. La mauvaise transposition au plan humain et la médiocre efficacité prédictive des essais sur animaux coûtent chaque année des milliards – en particulier lorsque

que des échecs ultérieurs (à partir de la phase III ou après l'autorisation et la commercialisation) entraînent des retraits de médicaments parce que ceux-ci n'ont aucun effet thérapeutique chez l'homme ou causent de graves effets secondaires. Le test in vitro et le test le plus rapide possible sur l'homme sont des éléments d'une nouvelle stratégie. Dans le cas des antibiotiques, par exemple, il faut trouver très urgentement de nouvelles approches.

- Les technologies in vitro sont hautement innovantes. C'est là qu'il faut exploiter le potentiel d'une recherche moderne. Des exemples en sont le bioprinting 3D où, à l'aide d'imprimantes 3D, il est possible de reproduire couche par couche un tissu organique (par exemple des vaisseaux, un nez, des oreilles, etc.), organes on a chip, virtual liver.
- Des développements techniques ont lieu dans le domaine in vitro, et ce rapidement (modèles de coculture, modèles 3D, approche in silico où, au moyen d'une simulation assistée par ordinateur, des processus biochimiques sont «exécutés» sur ordinateur et non pas au cours d'essais sur animaux).
- Il y a lieu de constater que le modèle fondé sur les animaux n'a apporté, même pour certaines maladies comme Alzheimer, diabète, etc., aucun résultat exploitable durablement. Et il ne faut pas s'attendre à une modification de la situation. Un changement de paradigme est imminent, en direction de matériaux humains. Les possibilités techniques permettent aujourd'hui un large éventail de tests. Une comparaison de cellules/tissus entre personnes en bonne santé et patients est la seule possibilité cliniquement déterminante pour élucider les mécanismes pathologiques et développer des interventions.
- La prévention a été largement négligée. Des concepts viables ne sont désormais possibles que dans la recherche faite sur et avec l'homme.
- Les méthodes in vitro sont définies précisément en ce qui concerne leurs possibilités et leurs limitations, et leurs mécanismes sont connus.
- L'un dans l'autre, les possibilités des modèles avec expérimentation animale ont atteint leurs limites. Des animaux transgéniques élevés à des coûts exorbitants n'y changent rien non plus. Afin de garantir la santé et la sécurité, il faut essentiellement de nouvelles approches. Les approches in vitro et in silico sont flexibles, on peut les combiner librement entre elles, ce que montre l'exemple des stratégies de tests intégrés (STI), qui permettent de mieux utiliser des données déjà existantes issues de séries de tests et de fixer de nouvelles stratégies dans la toxicologie. Ainsi, une grande partie des tests toxicologiques pourrait être exécutée à l'avenir sans expérimentation animale.

## Intentions de la PSA

Il ne s'agit pas de la question fondamentale et idéologique d'un avenir avec ou sans expérimentation animale, mais d'une promotion scientifique efficace orientée vers l'avenir, qui fasse progresser encore la place suisse au niveau de la recherche, de la formation et de l'économie. Alors que, par exemple, les USA et l'Allemagne investissent des centaines de millions dans la promotion et le développement de méthodes de remplacement et de tests in vitro, notre pays s'en tient à la technologie de l'expérimentation animale, qui est dépassée et contestée, tout en distribuant pour cela des sommes astronomiques tirées de nos impôts.

En moyenne, il y a eu dans le passé 1200 projets d'expérimentation animale subventionnés par les fonds publics contre une poignée de projets relatifs aux méthodes de remplacement. 99.6 % des subventions sont allées jusqu'ici à la recherche impliquant des animaux, alors que 0.4 % seulement ont été investis depuis 20 ans pour remplir l'obligation légale en vigueur relative au développement et à la mise en œuvre de procédures sans expériences sur animaux. Avec cette politique d'aide unilatérale, il n'y a même pas l'approche, s'agissant de la recherche, d'une application des prescriptions de la législation sur la protection des animaux.

## La PSA exige par conséquent:

### 1. Renforcement de la place suisse en matière de recherche: méthodes de remplacement en tant que technologie d'avenir

Changement de cap, sans incidences sur les coûts ou mieux encore, avec réduction des coûts grâce à une nouvelle répartition des moyens et des projets de recherche qui permette progressivement d'admettre moins de projets avec expérimentations animales contraignantes et de soutenir davantage de projets alternatifs. Le recul du nombre d'animaux d'expérience 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, mettent en évidence les chances d'un tel changement stratégique, qui est dans l'air du temps.

### 2. Evaluation de l'utilisation des fonds étatiques pour la recherche

Evaluations périodiques des résultats des projets soutenus par l'Etat 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 qu'un examen correspondant, régulier de projets visant la promotion de solutions alternatives.

### 3. Centre fédéral de compétence pour méthodes de remplacement et procédures in vitro

Génère la connaissance acquise au plan mondial en ce domaine et conseille les autorités (autorisations d'expérimentations animales/méthodes de remplacement), la recherche, la formation et l'économie. Coopère avec des chercheurs, instituts et universités ainsi qu'avec leurs responsables en matière de 3R/protection animale.

### 4. Création d'instituts pour méthodes de substitution

Instituts qui développent dans un propre domaine des méthodes in vitro et des méthodes de remplacement, moyennant interface avec l'économie.

### 5. Engagement en faveur de validations plus rapides

La Confédération doit collaborer davantage avec l'OCDE et d'autres autorités de reconnaissance, afin que la validation et la mise en œuvre d'alternatives puisse avancer plus rapidement.

## Auteurs/éditrice

Dr. med. vet MLaw Julika Fitzi-Rathgen, Dr. ing. agr. Hans-Ulrich Huber  
Protection Suisse des Animaux PSA, Dornachstrasse 101, 4018 Bâle  
Tél. 061 365 99 99, Fax 061 365 99 90, CCP 40-33680-3  
psa@protection-animaux.com, www. protection-animaux.com