

Fondation Recherches 3R

Rapport annuel | 2011

Table des matières

Le concept des 3R	2
La Fondation Recherches 3R en 2011	2
Conseil de Fondation	3
Comité d'experts	3
Conseiller scientifique.....	3
Administrateur	3
Organe de révision	3
Instance de surveillance	3
Statuts de la Fondation	3
Aperçu des activités en 2011.....	4
Origine de la Fondation	10
But de la Fondation	10
Activités en 2011	10
Membres	11
Finances	12
Aperçu des allocations versées et des contri- butions reçues entre 1987 et 2011	12
Comptes annuels.....	13
Nombre de demandes reçues et de projets approuvés.....	14
Rapport de l'organe de révision.....	14
3R-Info-Bulletin	15
Liste des projets	17

Le concept des 3R

3R désigne replace, reduce, refine animal experimentation, ou remplacer, réduire et réformer l'expérimentation animale. Le concept des 3R recouvre les principes à considérer comme directifs en matière d'expériences sur animaux. Ainsi, s'il existe pour un cas précis une méthode d'expérimentation exempte d'animaux, il faut renoncer à recourir aux animaux. Si une expérience sur animaux est nécessaire et indispensable aux termes de la législation sur la protection des animaux, il convient alors de restreindre au maximum le nombre d'animaux utilisés. La troisième règle demande que la contrainte subie par les animaux d'expérimentation soit réduite au possible. La Fondation Recherches 3R soutient des projets de recherche dont l'objectif promet une amélioration par rapport à la pratique actuelle au sens de l'un des principes 3R.

La Fondation Recherches 3R en 2011

En 2011, la Fondation Recherches 3R a alloué un total de CHF 660 606.– à 18 projets. La Confédération et l'interpharma ont versé à parts égales CHF 770 000.– en tout. Le Conseil de Fondation a approuvé 6 nouveaux projets et pris connaissance de la clôture de 11 projets, rejetant 28 demandes d'allocation. Les Bulletins 3R-Info 45–47, envoyés à près de 1000 intéressés, présentent les résultats de trois projets achevés. Les organes de la Fondation ont été réélus par le Conseil de Fondation pour un nouveau mandat de quatre ans. L'Acte de fondation et le Règlement de la Fondation ont été remaniés de manière à répondre aux besoins actuels. Pour célébrer le 25^e anniversaire de la Fondation en 2012, il est prévu d'organiser un atelier scientifique conjointement avec la Société Suisse pour l'Etude des Animaux de Laboratoire (SSEAL) et d'inviter ecopa (European Consensus Platform for 3R Alternatives to Animal Experimentation) à tenir son assemblée annuelle dans le cadre de la manifestation. L'orientation future à donner aux activités de la Fondation a fait l'objet de débats au sein de Conseil de Fondation. Une étude doit permettre d'établir les bases décisionnelles, étude qui mesurera les répercussions pratiques des résultats issus du soutien alloué à la recherche. Les conclusions de l'étude doivent servir au Conseil de Fondation à définir la stratégie future.

Conseil de Fondation

Le Conseil de Fondation se compose de neuf membres, soit de deux représentantes du Parlement (un siège vacant), de la protection des animaux, de l'interpharma et de l'Office vétérinaire fédéral ainsi que d'une représentante d'autres milieux intéressés. Les membres actuels sont:

- Mme Christine Egerszegi-Obrist
conseillère aux Etats, Mellingen, présidente
- M. Peter Bossard
dr sc. nat. EPF, Fondation Animalfree Research, Zurich, vice-président
- M. Franz P. Gruber
dr en méd. vét., privat-docent, Fondation Doerenkamp-Zbinden, Küssnacht
- Mme Ingrid Kohler
dr en méd. vét., Office vétérinaire fédéral, Berne-Liebefeld
- Mme Silvia Matile-Steiner
avocate, Reinach
- M. Markus Schmutz
dr ès sc., Novartis Pharma SA, Bâle (dès le 30 mars 2011)
- Mme Nathalie Stieger, lic. oec. HSG
F. Hoffmann-La Roche SA, Bâle (dès le 1^{er} janvier 2012)
- M. Hans Wyss
dr en méd. vét., professeur, directeur de l'Office vétérinaire fédéral, Berne-Liebefeld

Comité d'experts

- M. Peter Maier
dr sc. nat. EPF, professeur,
Université de Zurich, président
- Mme Franziska Boess
dr sc. nat. EPF, F. Hoffmann-La Roche SA,
Bâle
- M. Clemens A. Dahinden
professeur de méd., Institut d'immunologie
et d'allergologie, Hôpital de l'île, Berne
- Mme Marianne Geiser Kamber
dr phil. nat., professeure, Institut d'anatomie,
Université de Berne
- M. Andrew Hemphill
dr phil. nat., professeur, Institut de parasitologie,
Université de Berne

- M. Simon P. Hoerstrup
professeur de médecine et dr rer. nat., Centre suisse de médecine régénérative (SCRM) de l'Hôpital universitaire de Zurich (dès le 17 janvier 2012)
- Mme Ingrid Kohler
dr en méd. vét., Office vétérinaire fédéral, Berne-Liebefeld
- M. Kurt Lingenhöhl
dr phil. nat., Novartis Pharma SA, Bâle
- M. Thomas Lutz
professeur de méd. vét., Institut de physiologie vétérinaire, Université de Zurich
- M. Martin Reist
dr en méd. vét. et dr. sc. nat. EPF, Institut VPH, Université de Berne
- Mme Stefanie Schindler
dr en méd. vét. et dr rer. nat., Fondation Animalfree Research, Zurich

Conseiller scientifique

- M. Peter Maier, dr sc. nat. EPF, professeur,
Université de Zurich

Administrateur

- M. Ernst P. Diener, avocat, Münsingen

Organe de révision

- Waber Treuhand GmbH, Einigen

Instance de surveillance

- Département fédéral de l'intérieur

Statuts de la Fondation

- Acte de fondation du 13 février 1987 dans sa nouvelle version du 28 septembre 2011
- Règlement du 30 mars 2011
- Directives du 15 mai 1987 pour l'octroi d'allocations de recherche (dernière modification : 15 décembre 2011)

Aperçu des activités en 2011

Site Internet

La Fondation informe exhaustivement sur ses activités sur son site Internet, à l'adresse www.forschung3r.ch. Outre une vue d'ensemble sur les projets soutenus, la rubrique « Méthodes 3R » présente des méthodes 3R sélectionnées visant à résoudre des questions spécifiques du secteur « Life Sciences ».

Allocations de recherche versées à 18 projets

Un total de CHF 660 606.– a été alloué en 2011 à 13 projets en cours et 5 projets sur le point de s'achever.

Six nouveaux projets

La Fondation a approuvé 6 nouveaux projets en 2011, leur garantissant des allocations de recherche de CHF 686 020.00. Les projets sont décrits en détail sur la page Liste des projets du site Internet (www.forschung3r.ch/fr/projects/index.html).

Liposomes utilisés comme substituts fonctionnels de cellules nerveuses pour la détermination de la puissance des toxines agissant à différents niveaux comme p. ex. la neurotoxine botulique (BoNT) (125/11) Dr Oliver G. Weingart, Institut des sciences des denrées alimentaires, Alimentation et santé, EPF Zurich, Suisse. Les autorités d'autorisation exigent pour chaque lot de toxines produites à partir d'organismes vivants et autorisées pour des indications médicales la détermination de leur efficacité (puissance). Cette détermination de la puissance est généralement effectuée sur la souris à l'aide du test LD50 très contraignant pour l'animal. A la place, il est possible d'utiliser en partie des systèmes cellulaires. Mais ceux-ci affichent souvent une sensibilité et une reproductibilité trop faibles. Or, en intégrant les fragments de la chaîne d'action d'une toxine déterminée dans des liposomes, il devrait être possible de combler les lacunes des

systèmes cellulaires. L'analyse de la puissance pourrait alors être effectuée sans recours au test LD50 sur la souris.

Développement et validation d'un modèle d'analyse des cellules sanguines myéloïdes (126/11) Dr Charaf Benarafa, Institut Theodor Kocher, Université de Berne, Suisse. Les granulocytes neutrophiles jouent un rôle important dans les maladies inflammatoires et dans le rejet des agents pathogènes mais ils ne se trouvent qu'en faible quantité dans le sang. C'est pourquoi, afin d'analyser leur fonction, on utilise de nombreuses souris, également celles issues de souches transgéniques. Or, grâce à une manipulation génétique (Hoxb8) des précurseurs des neutrophiles, on tente d'obtenir des granulocytes neutrophiles fonctionnels. Ces cellules doivent être caractérisées afin d'être sûres qu'elles se comportent comme des cellules différenciées. Ainsi, il serait possible de renoncer à un grand nombre de souris et de réduire le nombre de souches de souris détenues.

Développement d'une méthode in vitro de fabrication quantitative de cellules sanguines basophiles de la souris (127/11) Prof. Thomas Kaufmann, Institut de pharmacologie, Université de Berne, Suisse. Les cellules sanguines basophiles possèdent des fonctions immunorégulatrices et pro-inflammatoires non redondantes mais ne représentent que 1% des cellules sanguines. Elles ne peuvent pas se reproduire in vitro. C'est pourquoi les analyses fonctionnelles ou biochimiques les plus simples avec des modèles de souris nécessitent un très grand nombre d'animaux d'expérimentation. Des cellules précurseurs de basophiles dans la moelle osseuse de souris doivent être transfectées avec une séquence génétique (Hoxb8) de manière à immortaliser les cellules et à les reproduire in vitro. Enfin, les cellules (4-hydroxytamoxifen) sont amenées à se différencier en basophiles matures. Ces cellules peuvent être utilisées pour des analyses immunologiques, comme des expérimentations sur la transfection, et remplacer ainsi une multitude de souris, souris génétiquement modifiées ou animaux requis pour leur production.

Modification génétique d'épithéliums pulmonaires humains de culture – un modèle pour l'étude de l'interaction entre virus et épithéliums pulmonaires (128/11) Dr Volker Thiel, privat-docent, Institut d'immunobiologie, Hôpital cantonal de St-Gall, Suisse. L'épithélium des voies respiratoires humaines est la principale voie d'entrée d'une majorité de virus respiratoires, tels les virus grippeux. Des cellules épithéliales des voies respiratoires humaines obtenues lors de bronchoscopies sont cultivées in vitro pour remplacer les modèles de rongeurs génétiquement modifiés utilisés fréquemment (pour la détermination de mécanismes). Ces biopsies contiennent les différents types de cellules caractéristiques de l'épithélium comprenant des cellules et des cils produisant du mucus. En vue de la détermination des mécanismes (interaction épithélium-virus), les cellules cultivées sont modifiées génétiquement (protéine reporter) à l'aide de protocoles de transduction éprouvés. Le projet développe et standardise les protocoles de ces modifications génétiques. On peut ainsi définir in vitro l'influence de certaines protéines sur le taux d'infection des virus. Ce procédé permet non seulement de remplacer les animaux d'expérimentation et les animaux requis pour la production des modèles de rongeurs mais encore de vérifier la pertinence de ces modèles animaux pour l'être humain.

Utilisation d'une micro-chambre d'écoulement pour l'étude des transports mitochondriaux dans la régénération des axones (129/11) Prof. Zhigang He, Children's Hospital, Boston, USA. Le blocage de la régénération des cellules nerveuses du SNC après des lésions de la moelle épinière est analysé de manière approfondie entre autres en recourant à des modèles de souris transgéniques et vérifié sur des primates. Les tests mécaniques nécessitent beaucoup de souris d'une multitude de souches génétiquement modifiées à l'aide de manipulations extrêmement contraignantes. Différentes stratégies thérapeutiques sont actuellement à l'étude. Le projet se base sur une micro-chambre d'écoulement bipartite déjà existante pour déterminer le mécanisme d'inhibition de la croissance des axones. Les neurones corticaux isolés de souris génétiquement modifiées sont mis en culture et la croissance des axones est étudiée dans la chambre à l'aide du procédé spécial. Ce-

lui-ci permet d'identifier de nouveaux gènes et structures participant à la croissance des axones. Les médicaments potentiels sont analysés. Le nombre de souris utilisées pour les analyses in vitro lourdement contraignantes pourrait être réduit de moitié.

Instauration d'un modèle in vitro pour l'étude des processus de réparation du ménisque dans le cadre de la recherche orthopédique (130/11) Prof. Ernst B. Hunziker, Center of Regenerative Medicine for Skeletal Tissues, Université de Berne, Suisse. Les blessures du ménisque sont fréquentes et se produisent notamment lors d'une activité sportive, en cas d'excès pondéral, à cause d'ostéoarthrite ou d'arthrite rhumatoïde. Les nouvelles méthodes de réparation (du remplacement avec du matériel artificiel jusqu'à la prothèse) sont généralement testées sur les moutons et les chèvres. Le projet étudie de nouvelles méthodes dans une chambre spécialement développée dans laquelle des couches minces de ménisque sont cultivées à partir du ménisque de vaches d'abattoir. La prescription d'expérience et les conditions d'incubation sont optimisées (facteurs de croissance, microgranules, matériel issu de la muqueuse articulaire, etc.) pour atteindre une guérison optimale (concept thérapeutique), c'est-à-dire la convalescence des lésions du ménisque. La méthode permet de suivre le processus global de guérison jusqu'à six semaines. Il sera ainsi possible de remplacer à l'avenir jusqu'à 80% des animaux subissant une contrainte dans les expériences avec lésion induite du ménisque.

Onze projets achevés avec succès

Recours à l'IRM (imagerie par résonance magnétique) pour caractériser les inflammations et les modifications de la fonction pulmonaire chez le rat (82/02) Dr Nicolau Beckmann, privat-docent, Novartis Institute of Biomedical Research, Bâle, Suisse. Les caractéristiques du déroulement de modifications inflammatoires et fibreuses induites (stades précoces de l'asthme) ont été définies à l'aide de l'IRM (imagerie par résonance magnétique) sur le rat pour le développement de médicaments anti-asthmatiques. Contrairement à la mesure conventionnelle de la fonction pulmonaire et aux analyses histopathologiques définitives, cette méthode non invasive a permis non seulement de réduire le nombre d'animaux d'expérimentation de 90% mais encore de suivre à chaque instant l'état de santé individuel de chaque animal utilisé. Cela est déterminant pour le bien-être des animaux, du fait que – au cas où le médicament testé ne montrerait aucun effet – les animaux peuvent être retirés de l'expérience dès les stades précoces de l'asthme.

Modèles non mammifères pour l'analyse des processus intervenant dans l'infection bactérienne (réseau NEMO) (99/05) Prof. Pierre Cosson, CMU, Faculté de Médecine, Département de Physiologie Cellulaire et Métabolisme, Genève, Suisse. Les mécanismes de l'infection bactérienne et de la stratégie immunitaire cellulaire peuvent également être étudiés sur des amibes et des mouches des fruits (drosophiles). Sachant cela, on pourrait mener certaines expériences relatives aux infections sur des amibes et des mouches des fruits au lieu d'animaux d'expérimentation. Pour promouvoir ce changement, on a créé et financé une plateforme pour 5 groupes de travail pendant 3 ans sur le site Internet de la Fondation Recherches 3R. L'espoir existe de voir d'autres chercheurs appliquer les modèles disponibles avec les amibes et les mouches des fruits pour le screening d'antibiotiques potentiels et réduire ainsi les expériences usuelles relatives aux infections sur les mammifères

Cultures de coupes organotypiques du SNC utilisées comme modèle in vitro pour l'analyse des dommages causés au tissu immunitaire et de la réparation des tissus en cas de sclérose en plaques (101/06) Prof. Norbert Goebels, Clinique neurologique, Hôpital universitaire de Zurich, Suisse, aujourd'hui Université Heinrich-Heine Düsseldorf, Département de neurobiologie, Allemagne. Les processus menant aux lésions causées par la sclérose en plaques sont souvent étudiés sur un modèle animal (modèle de souris EAE). Le projet a analysé les mécanismes immunologiques des lésions cérébrales sur des coupes de tissu cérébral de culture de souris transgéniques à titre de substitution partielle au modèle animal. Il a pu être démontré que les anticorps et le système complémentaire conduisent à une démyélinisation des axones sans pour autant les léser. Toutefois, les cellules T cytotoxiques (CD8) spécifiques des antigènes provoquent une lésion des axones au sens d'un dommage collatéral, mais seulement après une préactivation du tissu et des cellules T cytotoxiques. Ce type de lésion n'a pas pu être établi jusqu'alors avec le modèle animal EAE. Cela pourrait mener à une réduction de l'acceptation du modèle animal et, par là, des expériences EAE contraignantes pour les animaux.

Modèle in vitro des infections et de la régénération du système nerveux central: cellules souches neuronales utilisées dans le traitement des lésions cérébrales et dans les thérapies régénératives en cas de méningite bactérienne (103/06) Prof. Stephen Leib, Institut pour les maladies infectieuses, Université de Berne, Suisse. Le projet a utilisé des coupes de tissus organotypiques de l'hippocampe issus de cultures pour étudier des mutations cellulaires dans des types de cellules qui pourraient jouer un rôle lors de lésions cérébrales et dans la régénération après une méningite bactérienne. On a réussi à différencier différents stades de cellules souches (précurseurs) neuronales dans des cultures sur plusieurs semaines. L'aptitude de ces cellules à être transplantées et leur comportement dans le tissu neuronal ont été analysés. Il a été possible de démontrer une interaction fonctionnelle entre ces cellules et les cellules des coupes de tissus de l'hippocampe. Cette méthode in vitro peut être appliquée pour d'importants examens préliminaires. Il s'ensuit que l'expérimentation

animale n'est plus nécessaire que pour la dernière confirmation des résultats obtenus *in vitro*.

Evaluation d'un modèle in vitro permettant d'identifier les paramètres de l'hôte en fonction de la virulence des souches de Toxoplasma gondii (107/07) Dr Sushila D'Souza, Institut Pasteur de Bruxelles, aujourd'hui Institut Scientifique de Santé Publique ISP, Belgique. Le *Toxoplasma gondii* (hôte intermédiaire: le chat) est l'agent de la toxoplasmose, qui peut également avoir des effets aigus chez l'être humain. L'infectivité des échantillons contaminés par le *Toxoplasma gondii* est mesurée sur des souris. Pour remplacer ces expériences très contraignantes pour les animaux, on a cultivé des parasites issus de souches de différents degrés de virulence connus conjointement avec des cellules intestinales humaines. L'infectivité était corrélée à la quantité et à l'ampleur de la formation de foyers dans la culture monocouche. On observe une corrélation inversée avec le degré d'inhibition dans les cellules intestinales de la protéine bêta-défensine 2 assurant l'immunité. Ces mutations pourraient servir d'indicateurs pour déterminer l'infectivité de *Toxoplasma gondii* sans expérimentation animale.

Utilisation d'hépatocytes de poissons de culture pour déterminer les taux d'élimination métaboliques en vue de la réduction ou du remplacement des analyses de la bioaccumulation dans le poisson (108/07) Prof. Helmut Segner, Centre pour la médecine des poissons et des animaux sauvages, Université de Berne, Suisse. C'est dans les poissons qu'est mesurée la concentration possible de substances chimiques possédant une liposolubilité déterminée qui parviennent en grandes quantités dans notre environnement. Pour obtenir ces données sans recourir aux poissons, il faut également analyser une modification métabolique éventuelle du fait que celle-ci influe sur la concentration dans l'organisme vivant. La modification métabolique a pu être démontrée à l'aide de substances de référence dans des cellules hépatiques fraîches isolées de poissons. En standardisant les protocoles *in vitro*, on a augmenté la pertinence de la méthode sans animaux à un point tel qu'elle affiche des valeurs comparables à celles produites avec les poissons.

Evaluation de fractions lipidiques comme substitut au sérum fœtal de veaux dans des cultures cellulaires (109/08) Prof. Paul Honegger, Département de Physiologie, Université de Lausanne, Suisse. Les cultures cellulaires nécessitent la plupart du temps des solutions nutritives à base de sérum foetal de veau afin d'atteindre une croissance optimale et d'assurer le maintien des fonctions cellulaires. Du fait que la composition du sérum n'est pas définie, qu'elle varie d'un lot à l'autre et que l'obtention du sérum à partir de veaux non nés devrait être évitée pour des motifs de protection des animaux, on recherche depuis longtemps un substitut défini au sérum. Le projet a apporté la preuve inattendue qu'une protéine macromoléculaire n'était pas responsable de la stabilisation des fonctions cellulaires dans la fraction lipoprotéique.

Mise au point d'un test in vitro de screening des médicaments contre la schistosomiase [bilharziose] (110/08) Prof. Jennifer Keiser, Institut Tropical et de Santé Publique Suisse, Bâle, Suisse. La lutte contre le parasite *Schistosoma* à l'origine de la bilharziose peut être engagée chez l'être humain dans les schistosomes jeunes (dans le sang) ou adultes (dans les organes). Actuellement, les schistosomes sont obtenus à partir de souris et de hamsters et l'évaluation de l'efficacité est effectuée sur des souris infectées par des parasites. Contrairement aux stades adultes, il est possible de cultiver les jeunes stades *in vitro*. Les analyses ont montré que les substances non efficaces aux jeunes stades n'étaient pas non plus efficaces aux stades adultes dans l'expérimentation animale. Grâce à l'analyse *in vitro* améliorée, les expériences subséquentes sur les animaux s'avèrent ainsi inutiles.

Production de coupes tissulaires ex vivo pour la recherche cardiovasculaire afin de cibler l'intervention thérapeutique lors d'artériosclérose (111/08) Prof. Patrick Hunziker et Dr Xueya Wang, Clinique de médecine intensive, Université de Bâle, Suisse. Le projet visait à isoler des tissus aortiques de souris transgéniques (souris ApoE^{-/-}) et à les cultiver comme explants. On a mis au point la méthode de production puis d'observation en ligne au microscope fluorescent. Des plaques sclérotiques sur les parois aortiques ont été identifiées et caractérisées après la perfusion de marqueurs spécifiques dans l'aorte. Il a également été

possible de calculer les intervalles de temps entre les modifications cellulaires. Les résultats correspondaient largement aux connaissances acquises lors des expériences avec des souris ApoE^{-/-}. Cette concordance démontre que de nombreuses expériences, comme par exemple une présélection de nouveaux médicaments potentiels, peuvent être effectuées ex vivo.

Nouveau modèle in vitro pour l'évaluation de la qualité et l'optimisation de cartilages artificiels servant à réparer les articulations (112/08) Dr Zhijie Luo, Leeds Dental Institute, Leeds, Grande-Bretagne. Des tissus cartilagineux artificiels implantés (vecteurs de chondrocytes) pourraient permettre à l'avenir de guérir totalement l'ostéoarthrite. La réaction de ce matériel produit à l'aide de l'ingénierie tissulaire avec du cartilage encore sain est testée actuellement sur des organismes intacts, bien qu'on induise tout d'abord des défauts cartilagineux. Ces expériences entraînent une lourde contrainte pour les animaux, en particulier pour les lapins, les chèvres, les moutons, les porcs et les chiens. Le projet a développé une méthode permettant de mesurer l'interaction entre le tissu existant et le tissu implanté. Un bioréacteur d'un nouveau genre a été développé de sorte qu'il a été possible de cultiver des anneaux cartilagineux, y compris une matrice de test, sur plusieurs semaines et sous compression cyclique. Le projet a (i) optimisé le bioréacteur, (ii) analysé l'influence de la compression cyclique sur la réparation cartilagineuse et (iii) testé deux vecteurs différents de cellules cartilagineuses. L'instauration de bioréacteurs fonctionnels et bien caractérisés pour les analyses de défauts cartilagineux et de leur régénération revêt une grande importance sur le plan des 3R car la recherche est très active dans ce domaine (mot-clé : vieillissement). Cela permettrait de remplacer certaines expériences douloureuses pour les animaux.

Réduction du nombre de poissons et de leurs contraintes pour les analyses de la toxicité aiguë de substances potentiellement toxiques pour l'environnement (Directive OCDE 203) (114-08) Dr Hans Rufli, ecotoxsolutions, Bâle, Suisse. Le projet a permis d'émettre des propositions concrètes sur la manière d'améliorer le test sur le poisson dans le cadre des analyses de substances potentiellement toxiques pour l'environnement (directive OCDE 203) au sens des 3R. L'analyse rétrospective de centaines de données de tests sur des poissons et d'une simulation mathématique a démontré que 14% des animaux pourraient être épargnés par groupe de test sans perte de qualité. Une réduction additionnelle du nombre de poissons peut être atteinte si on utilise le test sur l'embryon de poisson pour déterminer la dose initiale. Les résultats ont été débattus et acceptés par des experts choisis d'Europe et des Etats-Unis. Les poissons subissant le degré de contrainte 3 avec la plus haute dose revendiquée (avec effet), on souhaiterait qu'un Etat membre de l'OCDE, la Suisse par exemple, soumette une proposition visant à modifier les directives de l'OCDE à l'échelle mondiale.

3R-Info-Bulletins

Les éditions du 3R-Info-Bulletin paraissent sur le site Internet (www.forschung3r.ch/fr/publications/index.html).

Evaluation de fractions lipidiques comme substitut au sérum fœtal de veaux dans des cultures cellulaires (no 45, février 2011) Les cultures cellulaires nécessitent la plupart du temps des solutions nutritives à base de sérum foetal de veau afin d'atteindre une croissance optimale et d'assurer le maintien des fonctions cellulaires. Du fait que la composition du sérum n'est pas définie, qu'elle varie d'un lot à l'autre et que l'obtention du sérum à partir de veaux non nés devrait être évitée pour des motifs de protection des animaux, on recherche depuis longtemps un substitut défini au sérum. Dans le projet, le Prof. Paul Honegger, Département de Physiologie, Université de Lausanne, Suisse, a apporté la preuve inattendue qu'une protéine macromoléculaire n'était pas responsable de la stabilisation des fonctions cellulaires dans la fraction lipoprotéique.

La virulence du parasite Toxoplasma gondii peut être déterminée dans des cultures de cellules humaines (no 46, mai 2011). Le *Toxoplasma gondii* (hôte intermédiaire: le chat) est l'agent de la toxoplasmose, qui peut également avoir des effets aigus chez l'être humain. L'infectivité des échantillons contaminés par le *Toxoplasma gondii* est mesurée sur des souris. Pour remplacer ces expériences très contraignantes pour les animaux, on a cultivé des parasites issus de souches de différents degrés de virulence connus conjointement avec des cellules intestinales humaines dans le laboratoire du Dr Sushila D'Souza, Institut Pasteur de Bruxelles. L'infectivité était corrélée à la quantité et à l'ampleur de la formation de foyers dans la culture monocouche. On observe une corrélation inversée avec le degré d'inhibition dans les cellules intestinales de la protéine bêta-défensine 2 assurant l'immunité. Ces mutations pourraient servir d'indicateurs pour déterminer l'infectivité de *Toxoplasma gondii* sans expérimentation animale.

Le métabolisme constitue un aspect important des stratégies d'analyse de substitution aux tests sur les poissons (no 47, octobre 2011). La concentration possible de substances chimiques affichant une certaine liposolubilité et présentes en grandes quantités dans l'environnement est déterminée à l'aide de poissons. Pour obtenir ces données sans expérience sur les poissons, il faut prendre en compte dans les analyses une métabolisation potentielle car celle-ci modifie la concentration des substances dans un organisme vivant. Le groupe de travail du Prof. Helmut Segner, Centre pour la médecine des poissons et des animaux sauvages, Université de Berne, a pu démontrer la métabolisation avec des substances de référence sur des cellules hépatiques de poissons fraîchement isolées. La standardisation des protocoles in vitro a permis d'améliorer la pertinence des méthodes sans animaux au point que leurs résultats soient comparables aux valeurs obtenues avec les poissons.

Origine de la Fondation

La Fondation est une œuvre commune du groupe parlementaire pour les questions relatives à l'expérimentation animale (public), de l'interpharma (Association des entreprises pharmaceutiques suisses pratiquant la recherche, composée désormais des sociétés membres Actelion Ltd, Merck Serono International SA, Novartis Pharma SA, F. Hoffmann-La Roche SA et des membres associés Bayer (Suisse) SA, Cilag SA et Vifor SA) et du Fonds pour une Recherche sans expérimentation animale – appelé désormais Animalfree Research (protection des animaux). Elle a été inscrite au registre du commerce le 18 août 1987.

Les fonds affectés au financement de la recherche proviennent pour l'essentiel de l'Office vétérinaire fédéral et de l'interpharma.

But de la Fondation

La Fondation Recherches 3R a pour but de promouvoir la recherche dans le domaine des méthodes de substitution à l'expérimentation animale en finançant des projets de recherche et s'engage pour la mise en œuvre et la diffusion des principes 3R. Elle soutient avant tout des projets destinés à mettre au point de nouvelles méthodes ou à développer des méthodes existantes (validation de méthodes) qui peuvent apporter des améliorations par rapport aux expériences menées actuellement sur les animaux, dans le sens des 3R (Reduce, Refine, Replace / Réduction, Réforme, Remplacement).

La Fondation soutient un large éventail de projets, dans la mesure où ceux-ci réussissent à remplacer les expériences sur animaux, à réduire le nombre d'animaux utilisés pour l'expérimentation et à diminuer les contraintes subies par les animaux. Ainsi sont pris en considération des projets pluridisciplinaires s'inscrivant dans les principes 3R et émanant du secteur biomédical.

Activités en 2011

Au cours de la 25^e année d'exercice de la Fondation, le Conseil de Fondation s'est réuni une demi-journée en mars et en décembre. Outre les affaires statutaires pour pouvoir clore l'exercice 2010, il a traité les dossiers suivants:

La séance de mars a porté principalement sur la clôture des comptes 2010, sur la réélection des organes de la Fondation pour le mandat 2011–2014 ainsi que sur la mise à jour de l'Acte de fondation et la révision complète du Règlement de la Fondation. En outre, les allocations de recherche ont été garanties aux projets en cours, deux nouveaux projets ont été approuvés et on a pris note de la clôture de neuf projets. La mise à jour de l'Acte de fondation concerne l'extension de son objet à « la mise en œuvre et la diffusion des principes 3R », le renforcement de la position du Comité d'experts en tant qu'organe de la Fondation et la nouvelle disposition sur la procédure d'opposition. La mise à jour de l'Acte de fondation a été ordonnée par l'instance de surveillance le 28 septembre 2011 selon la proposition du Conseil de Fondation. Les modifications de l'Acte de fondation sont reprises dans le Règlement, qui régit les procédures de travail internes. Les tâches et les schémas de travail des organes de la Fondation sont définis en détail selon les besoins actuels.

La séance de décembre avait principalement pour but la discussion sur des questions financières. La Fondation manquant de moyens financiers, il ne lui a pas été possible d'approuver toutes les demandes d'allocation que le Comité d'experts avait jugées pertinentes sous l'angle des 3R et dignes d'être soutenues. Pour pouvoir approuver au moins quatre demandes d'allocation et décharger les comptes 2012, il a été décidé de ne se prononcer sur de nouvelles demandes d'allocation qu'à l'automne 2012. Au printemps, on attend tout d'abord des esquisses de projet. Les requérants proposant des projets pertinents sous l'angle des 3R seront ensuite invités par le Comité d'experts à déposer une demande d'allocation détaillée, qui sera traitée à l'automne par le Conseil de Fondation. Il est prévu d'organiser une réunion du Conseil de Fondation extraordinaire au début de 2012 pour discuter en profondeur

de questions de principe sur l'orientation des activités de la Fondation et sur le financement. Enfin, le Conseil a approuvé les directives sur les procédures de travail du Comité d'experts et a pris note que l'administration fiscale a confirmé que la Fondation était exemptée d'impôts du fait de son statut d'utilité publique suite à la modification de l'Acte de fondation. La séance s'est close sur un souper commun.

Le comité stratégique du Conseil de Fondation a élaboré, lors de plusieurs séances, des propositions de conception de la célébration du 25e anniversaire ainsi que des bases décisionnelles pour la définition des priorités des activités futures de la Fondation.

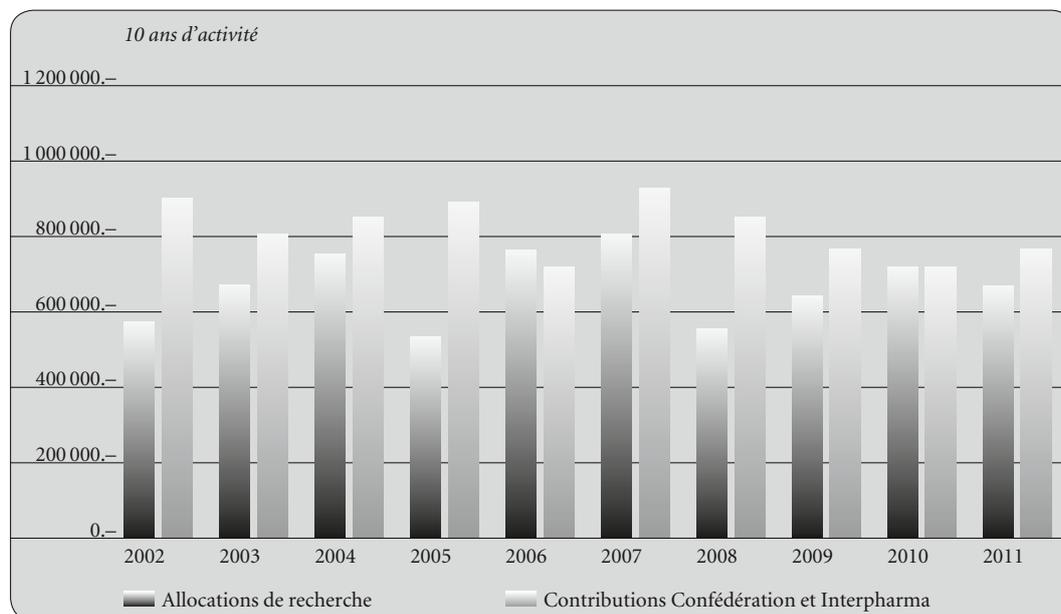
La gestion des affaires courantes revient à l'administrateur à l'intention du Conseil de Fondation. Il traite toutes les affaires qui ne peuvent pas être transmises à un autre organe. En particulier, il prépare les documents servant de base aux décisions du Conseil de Fondation ainsi que la correspondance avec les requérants et les responsables de projet. Il veille au règlement des factures, à la comptabilité, à la clôture des comptes et au budget. En outre, il rédige le rapport annuel et des textes destinés à être publiés sur le site Internet.

Lors des deux séances qu'il a tenues cette année, le Comité d'experts, sous la présidence du conseiller scientifique, s'est consacré avant tout à l'examen de 34 nouvelles demandes d'allocations et à l'évaluation rétrospective de 11 projets achevés. Il a pour cela élaboré des directives sur les procédures de travail du Comité d'experts. Nous saisissons l'occasion pour exprimer notre profonde gratitude aux experts pour leur activité bénévole.

Le conseiller scientifique s'est concentré quant à lui sur la publication du bulletin d'information 3R (comme dépliant et sur Internet ; adresse électronique de la Fondation : www.forschung3r.ch), sur la présentation des projets sous forme de rapports succincts en anglais sur le site Internet et sur l'actualisation du contenu de ces derniers. Il a également offert ses conseils aux requérants et aux responsables de projet, réuni les rapports intermédiaires, évalué les esquisses de projets, étudié les requêtes déposées et élaboré les réponses négatives, charge de travail comme toujours non négligeable. En qualité de représentant de la Fondation, le conseiller scientifique a participé à diverses conférences, en Suisse comme à l'étranger, notamment au 8th World Congress on Alternatives and Animal Use in the Life Sciences, Montréal, Canada, et a siégé comme membre au Mirror Group de l'Initiative EPAA (http://ec.europa.eu/enterprise/epaa/index_en.htm) à Bruxelles.

Membres

Les organes de la Fondation (Conseil de Fondation, Comité d'experts) ainsi que l'administrateur ont été réélus pour le mandat 2011-2014. En outre, Monsieur Markus Schmutz, dr phil. nat., Novartis Pharma SA, Bâle, et Madame Nathalie Stieger, lic.oec. HSG, F. Hoffmann-La Roche SA, Bâle, ont été nommés comme nouveaux membres du Conseil de Fondation.



Finances

En 2011, CHF 660 606.85 ont été dépensés pour la recherche. Les dépenses d'exploitation s'élèvent à un total de CHF 215 137.13 (contrôle des projets et information CHF 105 725.28, administration y c. infrastructure des bureaux CHF 109 411.85). Il en résulte donc un total des dépenses de CHF 875 743.98.

Sur le plan des recettes, la participation paritaire de la Confédération et de l'interpharma constitue la base financière des activités de la Fondation. Ainsi, en 2011, la Confédération et l'interpharma ont mis l'une et l'autre CHF 365 000.– à la disposition de la Fondation. L'interpharma a encore alloué une contribution extraordinaire de CHF 40 000.– pour alléger la situation financière de la Fondation. Les produits financiers et les restitutions d'allocations de recherche ont débouché sur des recettes de CHF 2436.18.

La somme des recettes s'élève à CHF 772 436.18, tandis que le montant total des dépenses est de CHF 875 743.98. Le compte se solde en conséquence par un excédent de dépenses de CHF 103 307.80. Le poste des allocations non utilisées s'est donc réduit de CHF 267 836.66 à la fin de 2010 à CHF 164 528.86 à la fin de 2011, montant qui équivaut à la réserve de liquidités. A la fin de 2011, la somme des allocations de recherche garanties sur le fond par le Conseil de Fondation en corollaire à l'ap-

probation des projets correspondants mais non encore versées se montait à CHF 973 059.00. Cet engagement futur est couvert par la promesse de paiement V de l'interpharma. Ainsi, l'avoir auprès de l'interpharma s'élève au 31 décembre 2011 à CHF 1 197 00.00.

Le budget 2012 prévoit CHF 590 746.70 pour les projets en cours et au maximum CHF 500 000.– pour le soutien de nouveaux projets.

Aperçu des allocations versées et des contributions reçues entre 1987 et 2011

Jusqu'à la fin de 2011, le montant budgétisé pour l'ensemble des projets approuvés et autres subventions s'élevait à CHF 17 763 938.81. Les contributions versées jusqu'ici se montent à CHF 16 790 879.81. Les subventions qu'ont accordées la Confédération et l'interpharma à la Fondation depuis 1987 atteignent CHF 19 946 000.–.

Si l'évolution des trois dernières années, telle qu'elle est illustrée dans les graphiques, devait se poursuivre, à savoir que les demandes d'allocation ou les projets dignes de soutien croissent tandis que les contributions de la Confédération et de l'interpharma stagnent, il faudrait alors craindre qu'à l'avenir toujours davantage de projets s'alignant sur les principes 3R ne puissent plus être financés.

Comptes annuels

<i>Compte d'exploitation de l'exercice 2011</i>	<i>Dépenses</i>	<i>Recettes</i>
<i>Recettes</i>		
Contributions Confédération		365 000.00
Contributions Interpharma		405 000.00
Contributions à la Fondation		770 000.00
Produits financiers		1 301.54
Restitutions de contributions à la recherche		1 134.64
Total des recettes		772 436.18

<i>Dépenses</i>		
Contributions destinées à la recherche et soutien	660 606.85	
Contrôle de projet et information	105 725.28	
Frais administratifs	109 411.85	
Total des dépenses	875 743.98	
Excédent de dépenses	-103 307.80	
	772 436.18	

<i>Bilan au 31 décembre 2011</i>	<i>Actif</i>	<i>Passif</i>
<i>Actif</i>		
Avoir en banque	215 095.21	
Autres créances	211.15	
Comptes de régularisation actifs	2 281.60	
<i>Passif</i>		
Comptes de régularisation passifs		52 059.10
Contributions non utilisées		
– Solde reporté au 1. 1. 2011		267 836.66
– Excédent de dépenses	-103 307.80	164 528.86
Capital de la Fondation		1 000.00
	217 587.96	217 587.96

Engagements conditionnels

Contributions destinées à la recherche approuvées mais non encore versées CHF 973 059.00.

Münsingen, le 29 février 2012

FONDATION RECHERCHES 3R
La présidente *L'administrateur*
 sig. Christine Egerszegi sig. E. Diener

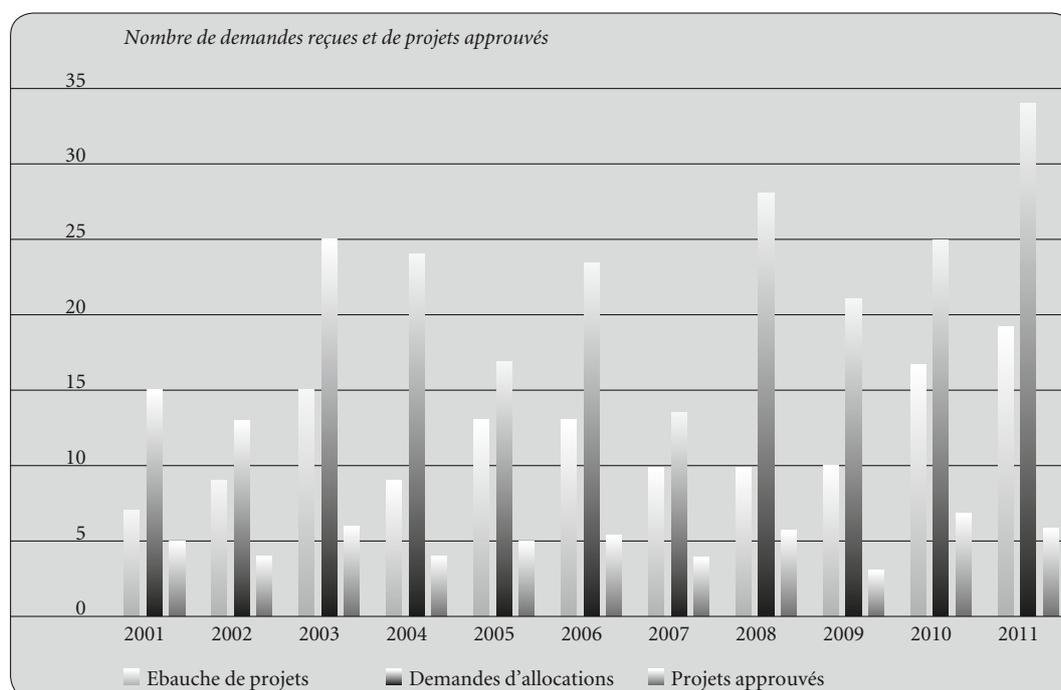
Nombre de demandes reçues et de projets approuvés

Onze projets ont été clos cette année (82/02, 99/05, 101/06, 103/06, 107/07 – 112/08, 114/08). Si l'on ajoute les projets menés à terme les années précédentes, le total des projets achevés s'élève à 113, sur les 130 entrepris grâce au soutien de la Fondation.

Le graphique montre que, au cours des dernières années, le nombre d'esquisses de projet et de demandes d'allocation a considérablement augmenté tandis que les approbations de projet ont varié dans une fourchette étroite déterminée par les capacités financières de la Fondation. Sur le long terme, la moyenne du taux d'acceptation des demandes se monte à 30 %, ce qui correspond à près de 5 projets approuvés par an. Ce taux révèle de manière générale à quel point les demandes d'allocation sont soigneusement étudiées dans l'optique des principes 3R. Finalement, le nombre de projets approuvés dépend des ressources financières de la Fondation.

Rapport de l'organe de révision

La société Waber Treuhand GmbH, sise à Einigen, a vérifié les comptes annuels selon les normes en vigueur pour la révision restreinte. Elle n'a pas observé de faits dont on pourrait déduire que les comptes annuels ne satisfont pas à la loi, à l'Acte de fondation et au Règlement.



3R-Info-Bulletin

En 2011, trois nouvelles éditions du 3R-INFO-BULLETIN (ISSN 1421-6590) ont été publiées en anglais et envoyées à près de 1000 intéressés. Les Bulletins paraissent également sur le site Internet de la Fondation (<http://www.forschung3r.ch/fr/publications/index.html>) et peuvent y être téléchargés au format pdf.

Dernières éditions du 3R-INFO-BULLETIN

N° 47, octobre 2011

Le métabolisme constitue un aspect important des stratégies d'analyse de substitution aux tests sur les poissons

N° 46, mai 2011

La virulence du parasite *Toxoplasma gondii* peut être déterminée dans des cultures de cellules humaines

N° 45, mars 2011

Evaluation de fractions lipidiques comme substitut au sérum fœtal de veaux dans des cultures cellulaires

Liste des autres 3R-INFO-BULLETINS

N° 1, juin 1994

La Fondation se présente

N° 2, septembre 1994

Production d'anticorps monoclonaux in vitro

N° 3, décembre 1994

Le professeur Gerhard Zbinden et les 3R en toxicologie, hommage

N° 4, avril 1995

Tests de médicaments par des méthodes in vitro; utilisation de cellules du foie et de banques de tissus

N° 5, août 1995

Anticorps humains recombinés

N° 6, septembre 1995

Appel d'offres selon le programme de priorités actuel

N° 7, mars 1996

L'importance des 3«R» selon Russel & Burch, 1959

N° 8, août 1996

Modèle de culture cellulaire permettant de tester les processus de digestion

N° 9, octobre 1996

Cultures de cellules de poisson en écotoxicologie

N° 10, août 1997

10^e anniversaire de la Fondation Recherches 3R

N° 11, mars 1999

Immunisation d'animaux de laboratoire

N° 12, septembre 1999

Leishmaniose: mise au point d'une méthode in vitro de screening de médicaments

N° 13, janvier 2000

Identification de substances chimiques neurotoxiques dans des cultures cellulaires

N° 14, mai 2000

Protozoaires transgéniques au lieu d'animaux transgéniques

N° 15, septembre 2000

Cultures en agrégats de cellules cérébrales: examen de lésions suite à des attaques cérébrales

N° 16, janvier 2001

Influence de la conception des cages et des conditions de détention sur les stéréotypes comportementaux des gerboises de Mongolie

N° 17, mai 2001

Fièvre dans l'éprouvette – un nouveau test pyrogène avec des cellules humaines

N° 18, septembre 2001

Prévention chez le porc des effets indésirables de la vaccination

N° 19, janvier 2002

Caractérisation du phénotype et évaluation du bien-être de souris transgéniques

N° 20, mai 2002

Analyse, sans recours à l'animal, de matériaux biologiques visant à détecter une contamination par des virus de rongeurs

N° 21 septembre 2002

Identification de nouveaux marqueurs pour le test d'irritation de la peau sur de la peau humaine reconstituée

N° 22, janvier 2003

Aménagement diversifié (enrichment) des cages à souris: effets sur la variabilité des résultats des expériences

- N° 23, mai 2003
Simulation dans des cultures de cellules nerveuses humaines de lésions liées à une attaque cérébrale
- N° 24, septembre 2003
Développement de tiques parasites dans des cultures tissulaires au lieu d'animaux vivants
- N° 25, janvier 2004
Etude dans des cultures cellulaires de la constitution de nouveaux vaisseaux sanguins dans le cœur
- N° 26, mai 2004
Cellules immunitaires hépatiques : production et utilisation de lignées de cellules de Kupffer de la souris
- N° 27, septembre 2004
Membrane en silicone en lieu et place d'un animal vivant pour tiques se nourrissant de sang
- N° 28, janvier 2005
Les interactions touchant le métabolisme et le biomatériau osseux peuvent être analysées ex vivo
- N° 29, mai 2005
Quantification assistée par ordinateur de modifications (indésirables) provoquées par des médicaments ou des substances chimiques
- N° 30, septembre 2005
Les améliorations apportées aux conditions de détention n'influent pas sur la standardisation des expériences
- N° 31, janvier 2006
Amélioration du traitement de la douleur chez la souris de laboratoire
- N° 32, mai 2006
Application de méthodes non invasives dans l'expérimentation animale pour l'analyse des maladies des voies pulmonaires – l'IRM chez les rats
- N° 33, septembre 2006
Prévision des réactions allergiques aux médicaments in vitro
- N° 34, janvier 2007
Des cellules des parois vasculaires permettent d'inhiber la coagulation sanguine in vitro
- N° 35, mai 2007
L'échange de substances entre le sang et le liquide céphalorachidien peut s'étudier à l'aide de cellules de culture
- N° 36, janvier 2008
Analyses de l'interaction hôte-agent pathogène à l'aide d'amibes au lieu d'animaux d'expérience
- N° 37, juin 2008
La bioconcentration de substances chimiques dans les poissons peut être déterminée in vitro
- N° 38, octobre 2008
Développement d'un système in vitro avec des cellules pulmonaires pour déterminer l'effet toxique de particules et de substances sous forme gazeuse
- N° 39, février 2009
Identification de la douleur chez les animaux (rongeurs) à l'aide de l'expression génique modifiée ?
- N° 40, juin 2009
Perfusion sanguine contrôlée sur des cœurs de rats isolés: remplacement de la transplantation cardiaque sur des rats
- N° 41, octobre 2009
Nouveau modèle cellulaire in vitro composé de cellules de l'épithélium pulmonaire humain et utilisé pour l'analyse de la toxicité chronique et aiguë de substances chimiques pour le poumon
- N° 42, février 2010
Nouveau modèle multicellulaire in vitro de la barrière sanguine cérébrale
- N° 43, juin 2010
Analyse de la toxicité aiguë sur les poissons : réduction possible du nombre de poissons
- N° 44, octobre 2010
Du porc aux cellules: la virulence du virus de la fièvre porcine classique peut être déterminée à l'aide de cultures cellulaires

Liste des projets

Une liste exhaustive des projets, accompagnée d'une brève description, est disponible sur le site Internet de la Fondation Recherches 3R à cette adresse: <http://www.forschung3r.ch/fr/projects/index.html>).

Les rapports succincts sur les projets rédigés en anglais sont mis à jour annuellement et relatent les progrès réjouissants réalisés dans presque tous les projets. Grâce à ces rapports, les personnes impliquées dans les projets voient leur travail présenté sur Internet, ce dont elles se félicitent. En corollaire, des chercheurs du monde entier peuvent consulter très facilement les nouvelles méthodes 3R.

Nouveaux projets approuvés en 2011

- 130/11 Prof. Ernst B. Hunziker
Center of Regenerative Medicine for Skeletal Tissues, Université de Berne
Instauration d'un modèle in vitro pour l'étude des processus de réparation du ménisque dans le cadre de la recherche orthopédique
- 129/11 Prof. Zhigang He
Children's Hospital, Boston
Utilisation d'une micro-chambre d'écoulement pour l'étude des transports mitochondriaux dans la régénération des axones
- 128/11 Dr Volker Thiel, privat-docent
Institut d'immunobiologie, Hôpital cantonal de St-Gall
Modification génétique d'épithéliums pulmonaires humains de culture – un modèle pour l'étude de l'interaction entre virus et épithéliums pulmonaires
- 127/11 Prof. Thomas Kaufmann
Institut de pharmacologie, Université de Berne
Développement d'une méthode in vitro de fabrication quantitative de cellules sanguines basophiles de la souris

- 126/11 Dr Charaf Benarafa
Institut Theodor Kocher, Université de Berne, Suisse
Développement et validation d'un modèle d'analyse des cellules sanguines myéloïdes
- 125/11 Dr Oliver G. Weingart
Institut des sciences des denrées alimentaires, Alimentation et santé, EPF Zurich, Suisse
Liposomes utilisés comme substituts fonctionnels de cellules nerveuses pour la détermination de la puissance des toxines agissant à différents niveaux comme p. ex. la neurotoxine botulique (BoNT)

Liste des autres projets en cours ou achevés en 2010 ou en 2011

- 82/02 Dr Nicolau Beckmann, privat-docent
Institut de recherche biomédicale, Novartis, Bâle
Recours à l'IRM (imagerie par résonance magnétique) pour caractériser les inflammations et les modifications de la fonction pulmonaire chez le rat
achevé en 2011
- 84/02 Dr Urs Wirthmüller et Prof. Clemens A Dahinden
Institut d'immunologie, Hôpital de l'Île, Berne
Clonage direct d'anticorps monoclonaux humains obtenus à partir de cellules B spécifiques purifiées
achevé en 2010
- 93/04 Dr Omolara Ogunshola
Institut de physiologie vétérinaire, Université de Zurich
Développement d'un modèle multicellulaire in vitro en 3D de la barrière sanguine cérébrale
achevé en 2010
- 97/05 Prof. Alexander Mathis
Institut de parasitologie, Université de Zurich
*Développement d'un modèle en 3D de culture de cellules entériques pour l'analyse in vitro des parasites intestinaux eucaryotes *Cryptosporidium* spp.*
achevé en 2010

- 99/05 Prof. Pierre Cosson
Faculté de médecine, Centre Médical Universitaire Genève
Modèles non mammifères pour l'analyse des processus intervenant dans l'infection bactérienne (réseau NEMO)
achevé en 2011
- 101/06 Prof. Norbert Goebels
Neuro-immunologie, Clinique de neurologie, Hôpital universitaire de Zurich
Cultures de coupes organotypiques du SNC utilisées comme modèle in vitro pour l'analyse des dommages causés au tissu immunitaire et de la réparation des tissus en cas de sclérose en plaques
achevé en 2011
- 103/06 Prof. Stephen Leib
Institut des maladies infectieuses, Université de Berne
Modèle in vitro des infections et de la régénération du système nerveux central : cellules souches neuronales utilisées dans le traitement des lésions cérébrales et dans les thérapies régénératives en cas de méningite bactérienne
achevé en 2011
- 105/06 Nicolas Ruggli, dr en méd. vét.
Institut de Virologie et d'Immunophylaxie (IVI), Mittelhäusern
Mise au point d'un système in vitro permettant de déterminer la virulence d'isolats du virus de la fièvre porcine classique
achevé en 2010
- 107/07 Dr Sushila D'Souza
Institut Pasteur, Bruxelles
*Evaluation d'un modèle in vitro permettant d'identifier les paramètres de l'hôte en fonction de la virulence des souches de *Toxoplasma gondii**
achevé en 2011
- 108/07 Prof. Helmut Segner
Centre pour la médecine des poissons et des animaux sauvages, Université de Berne
Utilisation d'hépatocytes de poissons in vitro comme sources de données sur la clairance métabolique dans différentes approches de réduction ou remplacement d'expériences in vivo de bioconcentration sur le poisson
achevé en 2011
- 109/08 Prof. Paul Honegger et Dr Marie-Gabrielle Zurich
Université de Lausanne
Evaluation de fractions lipidiques comme substitut au sérum fœtal de veaux dans des cultures cellulaires
achevé en 2011
- 110/08 Prof. Jennifer Keiser
Institut Tropical et de Santé Publique Suisse, Université de Bâle, Suisse
Mise au point d'un test in vitro de screening des médicaments contre la schistosomiase [bilharziose]
achevé en 2011
- 111/08 Prof Patrick Hunziker
Hôpital universitaire de Bâle
Développement d'un modèle tissulaire ex vivo pour la recherche cardiovasculaire et pour la détermination de procédures importantes sur le plan thérapeutique dans le traitement de l'artériosclérose
achevé en 2011
- 112/08 Dr Zhijie Luo et prof. Jennifer Kirkham
Leeds Dental Institute, Université de Leeds, Grande-Bretagne
Un nouveau modèle in vitro d'analyse de la qualité et d'optimisation du cartilage produit artificiellement pour la réparation d'articulation
achevé en 2011
- 113/08 Dr Artur Summerfield et Dr Kenneth McCullough
Institut de Virologie et d'Immunophylaxie (IVI), Mittelhäusern
Mise au point d'un procédé in vitro pour le développement de vaccins contre la fièvre aphteuse à titre de substitution au test de simulation de l'infection in vivo
- 114/08 Dr Hans Ruffli
ecotoxsolutions, Bâle
Réduction du nombre de poissons et de leurs contraintes pour les analyses de la toxicité aiguë sur les poissons de substances potentiellement toxiques pour l'environnement
achevé en 2011

- 115/09 Dr Olivier Preynat-Seauve
Département de pathologie et immunologie, Université de Genève
Développement d'un modèle de tumeur in vitro avec des cellules humaines pour remplacer les expériences sur animaux
- 116/09 Dr Anna Oevermann
Neurocenter, DCR-VPH, Faculté Vetsuisse, Université de Berne
Cultures de coupes cellulaires d'animaux d'abattoir utilisées comme méthode in vitro de substitution à l'analyse d'encéphalopathies spongiformes sur des ruminants
- 117/09 Prof. Maria Wartenberg
GT Cardiologie moléculaire, Université Friedrich-Schiller de Iena
Cellules souches embryonnaires utilisées comme modèle in vitro de l'inflammation tissulaire par rapport aux matériaux implantés (INFPLANT)
- 118/10 Dr Dalu Mancama
CSIR, Biosciences Division, Pretoria, South Africa
Développement d'une culture d'hépatocytes en 3D pour la recherche sur l'infection par l'agent pathogène du paludisme
- 119/10 Dr Sara Gonzalez Andino
Département des neurosciences cliniques, Université de Genève
Surveillance non invasive de l'activité de pointes de groupes de cellules cérébrales dans le système nerveux central
- 120/10 Prof. Denis Jabaudon
Département de la recherche fondamentale neurologique, Université de Genève
Développement d'une méthode non invasive pour la recherche sur les maladies, les blessures et la régénération de la moelle épinière
- 121/10 Prof. Roman Chrast et Prof. Josef Kapfhammer
Département de génétique médicale, Université de Lausanne et Institut d'anatomie, Université de Bâle
Nouveau modèle in vitro destiné à la recherche de mesures thérapeutiques pour la régénération de la moelle épinière et la guérison de blessures de la moelle épinière
- 122/10 Dr Helene Rohrbach
Département de médecine vétérinaire clinique, Université de Berne
Amélioration de l'analgésie péri-opératoire et réduction du stress pendant la phase post-opératoire chez le mouton
- 123/10 Dr Hans Rufli
ecotoxsolutions, Bâle
Introduction de « l'état moribond » dans la directive OCDE sur les tests de létalité chez le poisson et répercussions sur les valeurs de toxicité
- 124/10 Dr Martin Clauss
Orthopédie, Hôpital cantonal de Liestal
Analyse comparative in vivo-in vitro de la formation d'un biofilm à la surface d'échantillons d'os



Secrétariat | Dorfplatz 5
Case postale 1372 | CH-3110 Münsingen

Téléphone 031 722 08 30 | Fax 031 722 08 34 | secretary.3r@bluewin.ch | www.forschung3r.ch