



ÉDITO par Francelyne MARANO

FRANCOPA, le bilan de 15 ans d'existence

Le GIS FRANCOPA a été créé le 16 novembre 2007 sous l'impulsion du Ministère de la Recherche. Il répondait à un besoin qui reste toujours prioritaire : dans les recherches sur le vivant, promouvoir les méthodes expérimentales qui permettent de réduire la souffrance des animaux, leur utilisation et, si possible, développer des méthodes substitutives en application de la règle des 3R (Réduire, Raffiner, Remplacer). Le projet était de rejoindre le réseau européen ECOPA (European Consensus-Platform for Alternatives) en s'appuyant sur quatre piliers : les institutions gouvernementales, les instituts de recherche, l'industrie et les organisations non gouvernementales pour le bien-être animal. Dans ce but, un consortium de quatorze partenaires des différents secteurs concernés s'est créé et a rempli son rôle de plateforme française intégrée au réseau ECOPA. Pendant quinze ans, FRANCOPA a contribué au développement, à la validation et à la diffusion de méthodes alternatives en expérimentation animale. Le GIS a organisé régulièrement des séminaires et des congrès afin de promouvoir les nouvelles méthodes aussi bien pour les recherches fondamentales et médicales que pour les applications réglementaires dans un cadre d'évaluation du danger et du contrôle des produits de santé, des produits cosmétiques et des substances chimiques. Différentes thématiques ont été abordées : par exemple la « dispense »¹ et le « read across »², nouvelles approches développées dans le cadre du règlement REACH, ou le développement des organoïdes et leurs utilisations fondamentales et appliquées. Des colloques ont été organisés avec des sociétés savantes, la société française de toxicologie (SFT) et l'OPAL. Enfin en 2018, le colloque européen ECOPA a été organisé à Paris sur le thème des « nouveaux outils d'investigation du vivant » (190 participants). Il a été suivi du séminaire de 2019 sur l'utilisation des méthodes alternatives pour l'étude de la physiologie et la pathologie.

Les activités de FRANCOPA ont été particulièrement marquées par un rapport publié en 2010 intitulé « Etat des lieux des méthodes alternatives dans le domaine de l'expérimentation animale en France », rédigé à la demande de la Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche et réactualisé en 2016.

Enfin, un livre intitulé « Méthodes alternatives en expérimentation animale, pratiques et éthique » a été publié en 2020 aux éditions Quae. Il a été coordonné par quatre membres du Codir de FRANCOPA (F. Marano, P. Hubert, L. Geoffroy et H. Juin) et a pour objet de faire un état des lieux le plus complet et le plus impartial possible de ces méthodes dans leurs applications, leurs avantages et leurs limites, les questions éthiques qui se posent, les réglementations qui les encadrent. Ces méthodes ne visent pas au remplacement systématique mais à un développement harmonieux des différences approches dans le but de répondre au mieux aux questions scientifiques ou réglementaires posées dans le respect de l'animal.

1 : Remplacement de « dérogation fondée sur l'exposition » (EBW, « exposure based waiving »)

2 : Prédications du danger toxicologique basées sur le principe que des substances caractérisées par une structure chimique similaire induisent des effets néfastes similaires en termes qualitatifs et quantitatives.

A LA UNE

Francopa 2.0 Par Laure GEOFFROY

Durant cette période le sujet des méthodes alternatives à l'expérimentation animale et des 3R n'a cessé de monter en puissance. Le 16 Septembre 2021, le parlement européen a adopté une résolution dans laquelle les objectifs de la directive relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques (2010/63/UE) et notamment l'objectif de remplacement est rappelé. Afin de garantir l'atteinte de l'objectif final du remplacement, un plan d'action comprenant un calendrier, définissant des étapes et des jalons (assortis de calendriers, d'indicateurs et d'étapes) devra être élaboré par un groupe de travail regroupant les agences et les Etats membres. Même si la Commission n'a pas défini de calendrier, elle a confirmé la nécessité "de soutenir une transition vers l'innovation sans recours aux animaux en mettant l'accent sur les efforts actuels et en les intensifiant" pour atteindre l'objectif ultime du remplacement total.

La Commission a notamment mis en avant la nécessité du renforcement du rôle du Partenariat européen sur les approches alternatives à l'expérimentation animale (EPAA) en y associant des experts de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) et de l'Agence européenne de sécurité des aliments (EFSA). Elle a aussi rappelé les objectifs de la stratégie «Une substance, une évaluation» dans le domaine des produits chimiques. La cohérence, la rationalisation et le partage des évaluations des produits chimiques devant aboutir à la diminution du nombre d'animaux. Le renforcement du rôle des plateformes de validation (ECVAM, OCDE) doit aussi permettre la stimulation de l'innovation et l'accélération de la validation de nouvelles méthodologies substitutives. La transparence, le renforcement des réseaux et des coordinations européennes et nationales sont essentiels à l'atteinte des objectifs.

A l'instar du NC3R, centre 3R britannique pionnier créé en 2004, de nombreux pays sont aujourd'hui dotés d'un centre 3R, d'une plateforme membre d'ecopa ([european consensus platform for alternatives](#)) voire les deux : Autriche, Allemagne, Belgique, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Norvège, Pologne, Suisse, Ukraine, Roumanie, Danemark, Suède... En 2021, le centre 3R français, FC3R fut fondé par les opérateurs de la recherche (Inserm, CNRS, INRAE, Inria, CEA notamment), à la demande du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et en le dotant d'objectifs et de moyens beaucoup plus importants que ceux de Francopa. La question du devenir et de l'existence même de Francopa s'est alors posée.

Il s'est avéré que fort de ses quatre piliers : les institutions gouvernementales, les instituts de recherche, l'industrie et les organisations non gouvernementales pour le bien-être animal, Francopa avait encore un rôle à jouer voire une complémentarité à apporter au FC3R. Par leur rôle au niveau national, les membres fondateurs de Francopa, en particulier l'Ineris et les agences nationales dont l'ANSM, sont très fortement impliqués dans l'évolution et l'application des processus réglementaires chacun dans leur domaine. S'interrogeant sur la place réservée aux affaires réglementaires dans le nouveau dispositif, fort de son implication dans les réglementations européennes sur les produits chimiques, et de son expertise dans les domaines de la santé humaine et de l'environnement, de sa volonté d'optimiser et développer les capacités expérimentales et de modélisation sur les dangers des substances seules ou en mélange tout en assurant la dissémination des connaissances acquises vers l'ensemble des parties prenantes. L'Ineris, avec l'ANSM, la LFDA, l'OPAL, la STCM, France Chimie et PEPPER ont choisi de poursuivre leurs activités au sein de Francopa.

Francopa devient alors un groupe régi par une charte des acteurs (en cours d'élaboration) ayant pour objectif central la promotion du remplacement des tests sur animaux et l'utilisation de méthodes alternatives en expérimentation animale à visée réglementaire.

Francopa s'engage alors à œuvrer de façon commune à la réalisation de projets permettant :

- D'identifier et promouvoir les méthodes alternatives vis-à-vis de l'expérimentation animale sur le territoire français en respectant la stratégie 3R (Remplacement, Réduction, Raffinement) et en considérant le remplacement comme l'objectif final de cette stratégie
- De promouvoir les méthodes de remplacement des tests à visée réglementaire, telles que les nouvelles approches méthodologiques (NAMs), AOP (Adverse Outcome Pathways) et autres (combinaisons de) méthodes *In silico*, *In chemico*, *In vitro*, *Ex Vivo*. Etant entendu que ces méthodes se nourrissent de l'évolution des outils utilisés dans le cadre de la recherche fondamentale ou plus appliquée, Francopa poursuivra la veille et la promotion scientifique sur ces différentes thématiques
- De constituer une interface avec le FC3R et les institutions européennes en relation avec ecopa (European Consensus Platform for Alternative methods), dans le respect des principes d'ecopa, c'est à dire en assurant la présence en son sein des 4 piliers que sont les organismes de recherche, l'industrie, les agences réglementaires et les organisations relatives à la protection et aux droits des animaux.

A ce titre, Francopa poursuit ses activités et l'ensemble des réalisations du groupe sont aujourd'hui disponibles [ici](#)

Les méthodes alternatives en expérimentation animale et Francopa

Les évolutions réglementaires et les exigences éthiques ont été promotrices du développement de nouvelles approches pour les

Son séminaire annuel 2022 aura lieu le 22 novembre prochain.

Pour vous inscrire, veuillez compléter le formulaire disponible ici :

<https://form.jotform.com/222773457297064>

Séminaire Francopa – Visio-conférence – 22 novembre 2022

[Cliquez ici pour participer à la réunion](#)

Plate-forme nationale pour le
développement des méthodes alternatives à
l'expérimentation animale



Séminaire FRANCOPA

Des nouvelles approches méthodologiques (NAM) pour les tests de toxicité réglementaires : actualités et perspectives

Visio-conférence 22 novembre 2022 10h00 – 16h30

[Cliquez ici pour participer à la réunion](#)

Programme

10h00	Accueil/ouverture : Animatrice du réseau des acteurs de Francopa (Dr Laure Geoffroy, Ineris)
10h20	Quelles alternatives en expérimentation animale : Pratique et Ethique (Pr Francelyne Marano)
10h35	Introduction au concept des « chemins de l'effet néfaste » (AOP) : (Dr Enrico Mombelli, Ineris) NAM : l'apport des méthodes QSAR (Dr Enrico Mombelli, Ineris) NAM : l'apport des méthodes In vitro (Pr Saadia Kerdine-Römer, Université Paris-Saclay) NAM : contraintes et besoins réglementaires (Dr Isabelle Fabre, ANSM)
11h35	Apport des organoïdes rétiniens pour l'étude des dystrophies rétiniennes héréditaires (DRH) (Dr Vasiliki Kalatzis, Institut des neurosciences de Montpellier, lauréate du Prix de biologie Alfred Kastler de la LFDA)
11h55	Présentation du FC3R (Dr Athanassia Sotiropoulos, Directrice du GIS FC3R)
12h15-13h15	Pause déjeuner
13h15	Stratégie européenne sur les substances chimiques et nécessité de nouvelles approches (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, DGPR/SRSEDPD/SDSEPCA/BPC - Cécile Lemaître)
13h35	NAM, les outils développés au sein de l'OCDE et orientations futures (Dr Nathalie Delrue, OCDE)
13h55	La place des méthodes alternatives dans les règlements révisés de CLP et de REACH : perspectives de la Commission (Dr Sylvain Bintein, DG Env)
14h15	Nouvelles approches disponibles : perspectives pour les essais alternatifs à visée réglementaire (ECHA, Mounir Bouhifd)
14h35	Vers une acceptabilité réglementaire des NAM (EFSA, Pr Georges Kass)
14h55	Echanges avec les participants
15h30	Le partenariat européen PARC et son rôle dans le développement de nouvelles méthodes en évaluation des risques (Dr Christophe Rousselle, ANSES)
15h55	Pepper : missions, objectifs et fonctionnement (Philippe Hubert, directeur de la plate-forme PEPPER)
16h15	Conclusion (Ineris)

Création du FC3R par Athanassia SOTIROPOULOS, Directrice du FC3R

Le FC3R (Centre français pour les 3R) a été créé en 2021 à la demande du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, pour répondre aux attentes sociétales et au renforcement des exigences européennes sur l'utilisation des animaux en recherche. Les membres fondateurs de ce Groupement d'intérêt scientifique (GIS) sont des opérateurs majeurs du paysage de la recherche française : Inserm, CNRS, INRAE, Inria, CEA, Institut Pasteur de Paris, France Universités et Udice.

Le FC3R a l'ambition d'être reconnu en France et en Europe comme référence et point de contact pour toutes les questions relatives au « principe des 3R » - Remplacer, réduire, raffiner -, dans la recherche publique comme privée. Il aspire à potentialiser l'implémentation des 3R en France au travers de l'éducation, de la valorisation d'une recherche responsable et innovante, et d'une communication transparente.

L'approche du FC3R se veut proactive et bienveillante, engageant des actions concrètes pour fédérer et développer une communauté synergique, valoriser les initiatives positives qui en émanent, et donner de la visibilité et de l'impact à ces efforts, au sein de la communauté scientifique, mais également auprès du grand public. L'action du FC3R s'articule ainsi autour de 5 grandes missions :

1. [Financer les projets à fort impact pour les 3 R.](#)
Le FC3R lance ses premiers appels à projets (AAP) fin 2022. Le premier, « Les 3R en France : initiatives collectives et outils de partage », lancé début septembre et sera suivi, courant novembre, d'un autre AAP intitulé « Remplacement : alternatives aux modèles animaux et produits d'origine animale en recherche ».
2. Développer et diffuser l'offre de formation relative à l'application des 3R. Le FC3R se propose de faire connaître toutes les offres de formation aux 3R existantes en les référençant de façon exhaustive sur son site internet : [Se former aux 3R](#). Il souhaite également promouvoir l'émergence de formations en collaborant avec des partenaires privés ou publics, pour la création de formations dans les domaines de carence identifiés.

3. Accompagner les projets de recherche par une offre d'ingénierie dans le strict respect du principe des 3R : [Ingénierie de projets](#).
4. [Inciter au dépôt de données non publiées et de résultats négatifs](#) sur le site du FC3R, pour mieux disséminer les connaissances obtenues mais non publiées par les auteurs.
5. Assurer une communication transparente sur le principe des 3R et son application à des fins scientifiques, réglementaires et pédagogiques. Le FC3R dispose pour cela d'un site internet [fc3r.com](#) et de comptes sur [Twitter](#) et [LinkedIn](#), où il diffuse à sa communauté toutes les informations pertinentes concernant la bonne application du principe des 3R et sur ses activités propres.

Pour mener à bien ces différentes missions, le FC3R dispose d'une structure opérationnelle (Direction) actuellement composée de cinq personnes (directeur, responsable de la communication, responsable de la formation, responsable des appels à projets, responsable de l'ingénierie de projets) et localisée à l'École nationale vétérinaire de Maisons-Alfort, ainsi que d'un comité de pilotage, d'un comité scientifique et d'un conseil d'orientation et de réflexion : [la gouvernance du FC3R](#).

Appels à projets

Remplacement : alternatives aux modèles animaux et produits d'origine animale en recherche

Ouverture le 30 octobre 2022

Clôture le 30 Novembre 2022

[Télécharger les modalités](#)

[Candidater](#)



Le Prix de biologie Alfred Kastler 2021 de la LFDA

Le Prix de biologie Alfred Kastler de la Fondation Droit Animal, Éthique et Sciences encourage la recherche et l'application de méthodes évitant l'utilisation expérimentale traumatisante de l'animal. Il a été créé en 1985 en hommage au Pr Alfred Kastler, prix Nobel de Physique, fondateur et ancien président de la LFDA. D'un montant de 4 000 € destinés à soutenir les projets du récipiendaire, le Prix est entièrement financé par les dons des particuliers à la fondation.



(Crédit photo LFDA)

Lors d'une cérémonie organisée le 4 février 2022 à la mairie du 5^e arrondissement de Paris, Louis Schweitzer, président de la LFDA, a remis le Prix de biologie Alfred Kastler au Dr Vasiliki Kalatzis, désignée lauréate par le jury. La lauréate a reçu les félicitations de la fondation, de la présidente du jury, ainsi que de la maire du 5^e arrondissement, Mme Florence Berthout, qui était présente.

La remise du prix

Le jury du prix 2021 était composé de sept experts des sciences de la vie, sollicités pour leurs compétences scientifiques et leur intérêt personnel pour l'objet du prix :

- Le Pr Pascale Cossart : présidente du jury, microbiologiste cellulaire à l'Institut Pasteur, membre de l'Académie des sciences et du Comité consultatif national d'éthique.
- Le Pr Bertrand Bed'hom : vétérinaire et généticien, professeur au Muséum national d'Histoire naturelle, membre du comité d'éthique de l'Inserm.
- Le Dr Sarah Bonnet : parasitologue et vétérinaire, directrice de recherche à l'Inrae, membre du comité national de réflexion éthique en expérimentation animale (CNREEA). Elle a reçu le Prix Kastler en 2015.
- Le Dr François Busquet : toxicologue, fondateur d'Alertox qui défend les 3R auprès, notamment, des institutions européennes.
- Le Dr Monique Eloit : vétérinaire, directrice générale de l'Organisation mondiale de la santé animale.
- Le Pr Francelyne Marano : professeur émérite de biologie cellulaire à l'université de Paris, ancienne présidente de Francopa.
- Mohammed Moudjou : ingénieur de recherche à l'Inrae de Jouy en Josas, spécialiste de la biochimie du prion. Il a été colauréat avec deux de ses collègues du Prix Kastler 2017.

Vasiliki Kalatzis, directrice de recherche à l'Inserm (unité 1298) et directrice de l'équipe Vision à l'Institut des Neurosciences de Montpellier, a été récompensée pour son utilisation de modèles rétiniens humains pour comprendre et combattre la cécité.

Les travaux de la lauréate

Le Dr Kalatzis s'intéresse aux dystrophies rétiniennes héréditaires (DRH). Il s'agit d'une dégénérescence ou d'un dysfonctionnement de la rétine causé par la mutation d'un gène transmis de génération en génération et entraînant une perte progressive de la vision. Le Dr Kalatzis et son équipe ont choisi de développer des modèles rétiniens humains pour étudier les mutations génétiques responsables de la cécité et développer des traitements adaptés.

Le choix du développement d'un modèle humain, à base de cellules souches, s'explique par plusieurs facteurs. Tout d'abord, les DRH possèdent une grande hétérogénéité clinique, ainsi qu'une grande hétérogénéité génétique, impliquant le recours à de multiples modèles différents propres à chaque cas clinique. Ensuite, les modèles murins ne sont pas adaptés pour étudier la cécité car ils ont une structure rétinienne différente de celle de l'humain, et ne reproduisent donc pas les signes cliniques observés chez les patients atteints de cécité. Enfin, la durée de vie du rat ou de la souris, de l'ordre de 2 à 3 ans, ne permet pas d'étudier convenablement la dégénérescence de la rétine humaine.

Evènements des partenaires de Francopa

Colloque de l'OPAL

Patrick Gonin

L'**OPAL**, avec le soutien du **FC3R** et de **Francopa**, a organisé un colloque intitulé "**Organoïdes et Tumoroides pour réduire et remplacer ?**" le **14 octobre 2022** à l'**ASIEM** à **Paris**.

Environ 200 participants ont été accueillis à cette manifestation présidée par M. Xavier Gidrol.

Après une présentation générale du sujet par M. Gidrol, les aspects éthiques des organoïdes ont été abordés par M. Corto Stoeklé. Une deuxième session sur les organes-sur-puces a permis de faire le point sur l'état de l'art dans ce domaine, grâce aux interventions de Mme Cécile Legallais et M. Samy Gobaa. La dernière session a ensuite concerné la mise en application des différents modèles, grâce à M. Lous-Bastien Weiswald, M. Jérôme Cartry, et Mme Stéphanie Descroix.

Après une conclusion rapide sur les interventions, le centre français des 3R a été présenté par sa directrice, Mme Athanassia Sotiropoulos. Le colloque s'est ensuite terminé par une table-ronde qui a permis de discuter les étapes suivantes potentielles dans le domaine, dans le cadre de la réduction et du remplacement.

Le comité d'organisation du colloque et le CA de l'OPAL ont prévu prochainement de rédiger un compte-rendu sous forme d'actes du colloque.



Colloque STCM

Saadia Kerdine-Römer

Programme :

https://stcm-france.fr/221006_programme-resumes-stcm-dk-oct-2022/

Le congrès annuel de la STCM 2022 sur le thème "Les Plastiques : STOP ou ENCORE ?" s'est tenu les 6 et 7 octobre à Dunkerque.

Environ 102 participants ont été accueillis à ce congrès national.

Après un tour d'horizon de la contamination en débris plastiques des compartiments environnementaux par Johnny Gasperi du Laboratoire Eau et Environnement (Paris), nous avons eu une première session sur les plastiques dans l'environnement. Silvia Lacorte Burguear, Chercheuse à Institute of Environmental Assessment and Water Research, Barcelone, Espagne, a posé le problème de l'analyse des microplastiques et des risques d'exposition.

Une seconde session sur les plastiques en milieu marin a permis de faire un point sur leur mise en évidence, comment les évaluer, et de discuter de la contamination de la chaîne alimentaire par les microplastiques. Nous avons bénéficié en fin de journée d'une démonstration d'un drone aquatique pour l'échantillonnage des microplastiques.

Le lendemain, nous avons abordé les effets des plastiques sur la santé humaine et avons dans la dernière session abordé les études de toxicité des nanos et microparticules de plastique pour l'évaluation des risques pour la santé humaine.

Le congrès s'est terminé par un hommage au Professeur Monique Adolphe décédée cette année (hommage préparé par Francelyne Marano).

Avant de terminer le congrès, il y a eu la remise des prix poster et communication orale.



<https://stcm-france.fr>

Les Plastiques :

STOP OU ENCORE ?



Actualités des partenaires de Francopa

L'Ineris & L'OCDE

Pascal Pandard

Le Comité des produits chimiques et de la biotechnologie de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), vise à établir des systèmes de gestion des produits chimiques, pour protéger la santé humaine et l'environnement.

Dans ce cadre, l'Ineris assure depuis plus de quinze ans, une coordination nationale pour la France, dans le cadre de sa mission d'appui auprès du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. L'Institut est également impliqué dans d'autres groupes de travail du Comité des produits chimiques et de la biotechnologie.

Pour vous permettre d'en savoir plus sur ces activités, de nouvelles pages web sont désormais disponibles sur [ineris.fr](https://www.ineris.fr) :

- Activités de l'Ineris à l'OCDE

<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/substances-chimiques-agents-physiques/activites-ineris-ocde>

- Les lignes directrices de l'OCDE

<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/substances-chimiques-agents-physiques/activites-ineris-ocde-2>

- Activités portées par la France au sein de l'OCDE

<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/substances-chimiques-agents-physiques/activites-ineris-ocde-0>

- Groupe de travail sur l'évaluation des dangers (WPHA)

<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/substances-chimiques-agents-physiques/activites-ineris-ocde-3>

- Groupe de travail sur l'évaluation des expositions (WPEA)

<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/substances-chimiques-agents-physiques/activites-ineris-ocde-3>

Pour être régulièrement informés de ces activités, vous pouvez vous abonner à la lettre d'information de la coordination nationale pour les lignes directrices de l'OCDE, vous trouverez également ici les anciens numéros :

<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/substances-chimiques-agents-physiques/activites-ineris-ocde-1>

Plate-forme PEPPER

Philippe Hubert

Lancement des trois nouvelles pré-validations.

En octobre 2022, trois nouvelles méthodes ciblant les effets des perturbateurs endocriniens sur la santé humaine ont été sélectionnées par le Comité sur l'opportunité pour une pré-validation par Pepper. Actuellement, aucune méthode *in vitro* ou *in vivo* d'évaluation des critères concernés n'a été validée et normalisée dans une ligne directrice d'essai internationalement acceptée. Ces trois nouvelles méthodes présentent donc un intérêt majeur pour l'identification des perturbateurs endocriniens dans un contexte réglementaire. Les méthodes suivantes proviennent de trois laboratoires différents et ont été soumises à Pepper en réponse à l'appel publié en juin 2022 :

- Test *in vitro* pour l'accumulation de triglycérides hépatiques (développé par l'Institut fédéral allemand pour l'évaluation des risques (BfR))
- Activité Désiodinase 1 (DIO1) basée sur la réaction de Sandell-Kolthoff (SK) (développée par le BASF et le BfR)
- Test de transactivation du récepteur des minéralocorticoïdes (MR-TA) (développé par l'IRCM – INSERM U 119)

Pour en savoir plus : <https://ed-pepper.eu/>

1er jeu de société sur les alternatives à l'expérimentation animale !



Comprendre le cheminement vers le remplacement de l'expérimentation animale est une entreprise complexe. Pour faciliter ce parcours et le rendre accessible et ludique pour tous, [Altertox](#), lance le tout premier serious game sur le sujet, la [TATABOX](#).

Comment éviter l'expérimentation sur les animaux ? Comment des solutions alternatives sont-elles développées et mises en pratique ? Qui sont les acteurs impliqués dans ce processus ? Plongés dans l'univers de TATABOX, les joueurs incarnent le rôle de chercheurs en quête de la validation d'une nouvelle méthode scientifique n'impliquant pas les animaux. Ces solutions sont appelées NAMs pour "New Approach Methodologies" ou "Non-Animal Methods" et doivent être acceptées par la société.

Valentin Salamone, d'Altertox, qui a conceptualisé l'idée originale, explique : "Si le grand public exprime des inquiétudes quant à l'expérimentation animale dans la recherche, il existe un manque de compréhension sur les solutions disponibles pour remplacer les modèles animaux. Au sein de la communauté scientifique, plusieurs obstacles ralentissent leur adoption, à commencer par le processus complexe de validation de ces méthodes. Nous avons conçu la TATABOX comme un outil permettant de mieux comprendre le développement et l'utilisation des NAM et nous y avons mis toute notre créativité pour la rendre ludique et conviviale."

TATABOX (Towards Alternatives To Animal testing Box) est un jeu ludo-éducatif conçu pour orienter la discussion autour des acteurs de l'écosystème des MNA, à savoir les scientifiques qui développent les MNA, les régulateurs qui les valident, les industries qui les utilisent et la société civile qui milite pour le remplacement de l'expérimentation animale.

Élaboré avec le soutien de [Seriously Fun](#), éditeurs belges de jeux de société, TATABOX entraîne les joueurs dans les différentes étapes de la découverte des NAM, depuis le développement de méthodes alternatives dans les laboratoires jusqu'au remplacement réussi de l'expérimentation animale dans la loi. Il peut être joué dans les écoles, à l'université, lors de sessions de formation, ou à la maison.

Liens et informations utiles

- Les démonstrations de TATABOX peuvent être réservées [en ligne](#).
- La pré-commande est possible via le [site web d'Altertox](#).

ILS ONT RETENU NOTRE ATTENTION !

Élaboration d'une feuille de route pour l'action sur les nouvelles méthodes d'évaluation des risques

Sylvia E. Escher et al.

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2022.EN-7341>

Résumé : Bien que les études sur des animaux entiers aient leur place dans l'évaluation des risques liés aux composants des denrées alimentaires et des aliments pour animaux, des approches plus modernes telles que les nouvelles approches méthodologiques (NAMs) axées sur l'homme présenteraient certains avantages. Ce rapport décrit un raisonnement aboutissant à des propositions d'activité dans sept domaines scientifiques distincts mais interdépendants :

- le développement de réseaux d'AOP et d'AOP supplémentaires,
- des modèles avancés de culture cellulaire, y compris Organ on a chip (OoC),
- l'évaluation toxicocinétique en mettant l'accent sur la modélisation cinétique physiologique (PBK),
- l'exposome,
- la sensibilité humaine,
- l'intégration des données et de nouveaux concepts dans l'évaluation des risques humains.

Outre, la proposition de création d'un forum facilitant la mise en œuvre des nouvelles approches méthodologiques dans l'évaluation des risques, des recommandations ont été discutées avec l'EFSA et affinées à la suite de consultations avec des experts externes dans le cadre d'un atelier dédié. Les auteurs sont convaincus que le suivi de ces recommandations aboutira à l'adoption et l'utilisation de ces technologies émergentes par toutes les parties prenantes concernées.

Évaluation des propriétés perturbatrices endocriniennes des PFOS : Étude de cas de l'EFSA/ECHA à l'aide de réseaux AOP et de méthodes alternatives

Marek Pipal, Linus Wiklund, Sara Caccia and Anna Beronius

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2022.e200418>

Résumé : Les perturbateurs endocriniens (PE) sont des substances chimiques qui interfèrent avec le système endocrinien entraînant des effets néfastes pour la santé humaine et l'environnement. L'UE s'est doté d'une réglementation visant à éliminer et interdire les PE, mais leur identification reste difficile et constitue une étape cruciale en termes de réglementation et de gestion des risques. Une ligne générale pour l'évaluation des PE a été récemment élaborée pour les pesticides et les biocides dans l'UE, celle-ci reposant principalement sur des tests toxicologiques *in vivo* traditionnels. Cependant, un manque de méthodes mécanistiques pour certains types de PE est à déplorer. Dans ce projet, les auteurs se sont concentré sur l'évaluation de PE conformément à la législation en vigueur et ont exploré la possibilité d'utiliser des méthodes alternatives pour renforcer la compréhension mécanistique des effets et ainsi, à terme, réduire le besoin de tests *in vivo*. Les perfluorooctanesulfoniques (PFOS) ont été choisis comme modèle pour conduire cette étude de cas pour l'évaluation de l'PE selon les critères de l'UE dans le cadre de l'évaluation des risques pour la santé humaine, en mettant l'accent sur la perturbation de la thyroïde et la neurotoxicité au cours du développement. Une revue systématique de la littérature a été menée pour ces effets (Scopus, Pubmed, Embase), et des études pertinentes ont été sélectionnées par le criblage titre/abstrait (RAYYAN) et le texte intégral a été examiné. La fiabilité des études a été évaluée (SciRAP), et toutes les données pertinentes ont été extraites dans une base de données et évaluées selon l'approche du poids de la preuve (WoE). L'analyse initiale a montré des effets indésirables endocriniens potentiels et une activité endocrinienne, répondant aux critères des PE. L'utilisation de méthodes mécanistes et alternatives a amélioré les résultats de l'évaluation de WoE. Cette étude constitue aussi une expérience pratique de l'application des dernières évolutions en termes d'évaluation des risques et des effets PE.

Retour du Workshop nordique sur les nouvelles approches méthodologiques de (NAM) pour le regroupement et la lecture croisée sous REACH et CLP – 9 au 11 novembre 2021

Dr Marcin W. Wojewodziec and Dr Monica Andreassen

<https://pub.norden.org/temanord2022-526>

Objectifs de l'atelier

L'objectif principal de l'atelier était de travailler sur l'utilisation des données issues de NAMs en évaluation des risques. Il visait également à améliorer la capacité des évaluateurs à utiliser les données des NAM pour rédiger des propositions de mesures réglementaires dans le cadre des règlements sur les produits chimiques REACH et CLP.

L'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) définit les NAMs comme des méthodes qui apportent une plus grande robustesse, une plus grande capacité et/ou des connaissances mécanistiques dans l'évaluation des risques, permettant ainsi une prise de décision plus pertinente pour la santé humaine et l'environnement.

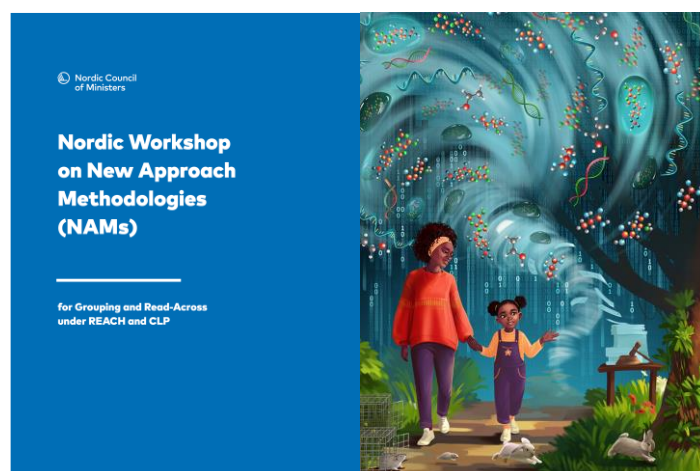
En accord avec cette définition, l'atelier s'est concentré sur les nouvelles méthodes utilisant des données mécanistiques moléculaires pour justifier l'utilisation du regroupement « grouping » et de la lecture croisée « read-across ».

Cet atelier a également permis d'échanger sur les obstacles identifiés dans la mise en œuvre des NAM dans les processus réglementaires et d'identifier des stratégies pour accroître leur utilisation dans les processus de lecture croisée et de « grouping ». L'Institut norvégien de santé publique (NIPH) a rédigé ce rapport à l'issue de cet atelier, afin d'établir des recommandations et d'identifier des besoins d'actions supplémentaires de l'ECHA en la matière.

Conclusions

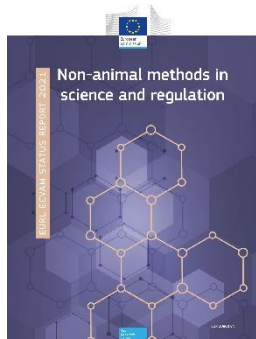
- Cet atelier a renforcé les connaissances des pays nordiques dans l'utilisation de nouvelles méthodologies dans un contexte réglementaire.
- L'atelier a sensibilisé les participants aux lacunes actuelles en matière de connaissances et a identifié les besoins futurs en matière de formation auxquels l'ECHA devra répondre.

- Il a clairement identifié les besoins des pays nordiques en matière de renforcement des capacités et d'orientation à fournir par l'ECHA dans le domaine des NAM (notamment en matière de lecture croisée et de grouping, de dossiers de classification, d'études de cas et d'omiques).
- L'atelier a contribué à accroître les compétences des autorités sur la manière d'appliquer les NAM dans leur travail réglementaire.
- Il a souligné que ces méthodologies (utilisées pour soutenir les approches de grouping et de read-across, en particulier) ont le potentiel d'améliorer la qualité de la recherche et peuvent potentiellement réduire, compléter et remplacer le recours à l'expérimentation animale traditionnelle.
- Les participants ont appris comment les NAM pouvaient être utilisées pour soutenir les approches de grouping et de lecture croisée afin de réduire l'utilisation des animaux, améliorer l'évaluation des dangers, soutenir l'évaluation de la substitution chimique et fournir des informations sur les dangers des substances pauvres en données.
- L'atelier a permis d'améliorer la capacité des autorités nordiques à utiliser les résultats des NAM dans le cadre des nouvelles réglementations sur les produits chimiques.
- Enfin, l'atelier a mis en évidence la nécessité de fournir des orientations et de renforcer les compétences sur la manière d'appliquer les NAM.



Rapport JRC - Méthodes non animales dans la science et la réglementation

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC127780>



Résumé : Le rapport d'étape EURL ECVAM 2021 décrit les activités de recherche, de développement et de validation, ainsi que les initiatives qui favorisent l'adoption et l'utilisation de méthodes et d'approches non animales dans les domaines scientifiques et réglementaires.

Le principe des 3R, c'est-à-dire le raffinement, le remplacement, et la réduction de l'utilisation des animaux dans la recherche fondamentale, appliquée et translationnelle, ainsi qu'à des fins réglementaires, est fermement ancré dans la législation européenne, le remplacement total de l'expérimentation animale étant l'objectif ultime.

De nouvelles approches méthodologiques (NAMs) comprenant une variété de technologies innovantes, telles que les méthodes *in vitro* utilisant des tissus et des cellules en 3D, les organes sur puce, les modèles informatiques (y compris l'intelligence artificielle) et les "omiques" (génomique, protéomique, métabolomique...), sont développées, évaluées et intégrées dans des cadres d'évaluation en vue d'améliorer l'efficacité de l'évaluation des dangers et des risques des substances chimiques et des produits dans une variété de contextes réglementaires.

Un nombre important d'activités visant à promouvoir le développement et l'utilisation d'approches non animales sont menées dans les domaines de la santé et de la sécurité, dans les domaines de la recherche fondamentale et appliquée, où la plupart des animaux sont utilisés.

Un cadre pour établir la confiance scientifique dans les nouvelles approches méthodologiques

Anna J. van der Zalm *et al.*

Archives of Toxicology

<https://doi.org/10.1007/s00204-022-03365-4>

Résumé : Des processus robustes et efficaces sont nécessaires pour établir une confiance scientifique dans les méthodologies de nouvelles approches (NAM) si elles doivent être considérées pour des applications réglementaires. Les NAM doivent être adaptées à leur objectif, fiables et, pour l'évaluation des effets sur la santé humaine, fournir des informations pertinentes pour la biologie humaine. Elles doivent également faire l'objet d'un examen indépendant et d'une communication transparente. Idéalement, les développeurs de NAM devraient communiquer avec les parties prenantes, telles que les autorités de réglementation et l'industrie, afin d'identifier la ou les questions et l'objectif spécifique que les NAM sont censées aborder, ainsi que le contexte dans lequel elles seront utilisées. L'évaluation de la pertinence biologique des NAM doit être axée sur sa pertinence en termes de biologie humaine, sa compréhension mécaniste et sa capacité à fournir des informations permettant de prendre des décisions en matière de protection de la santé, plutôt que de comparer uniquement les résultats des essais chimiques fondés sur les NAM avec ceux des méthodes traditionnelles d'expérimentation animale. Toutefois, lorsque les résultats des NAM sont comparés aux résultats historiques de l'expérimentation animale, la variabilité observée dans les résultats des méthodes d'expérimentation animale doit être utilisée pour établir des critères de performance. S'appuyant sur les récents développements, le présent document propose un cadre comprenant cinq éléments essentiels pour établir la confiance scientifique dans les NAM à des fins réglementaires : aptitude à l'emploi, pertinence biologique pour l'homme, caractérisation technique, intégrité et transparence des données, et examen indépendant. L'adoption universelle de ce cadre faciliterait le développement et l'utilisation en temps utile des NAM par la communauté internationale. Bien que le présent document se concentre sur les NAM destinés à évaluer les effets des pesticides et des produits chimiques industriels sur la santé humaine, bon nombre des éléments suggérés devraient s'appliquer à d'autres types de produits chimiques et aux évaluations des effets écotoxicologiques.

IVIVE : Faciliter l'utilisation des données de toxicité *in vitro* dans l'évaluation des risques et la prise de décision

Xiaoqing Chang *et al.*

Toxicity Data in Risk Assessment and Decision Making. *Toxics* 2022, 10, 232.

<https://doi.org/10.3390/toxics10050232>

Résumé : Au cours des dernières décennies, la science de la toxicologie s'est transformée, passant d'une science d'observation à une science prédictive. De nouvelles approches méthodologiques (NAM), comprenant les essais *in vitro*, les modèles *in silico*, la lecture croisée et l'extrapolation de l'*in vitro* à l'*in vivo* (IVIVE), sont mises au point pour réduire, affiner ou remplacer les essais sur l'animal entier. Certaines de ces méthodes ont dépassé le stade de la recherche exploratoire et commencent à être acceptées pour l'évaluation des risques liés aux substances chimiques. Un examen de la littérature récente révèle une explosion de publications IVIVE au cours de la dernière décennie. Dans cette étude, les auteurs proposent des définitions opérationnelles de l'IVIVE, et présentent des exemples de publications pour plusieurs paramètres de toxicité courants utilisés dans les processus décisionnels de diverses agences fédérales, ainsi que d'organisations internationales, y compris celles de l'Union européenne (UE). Les défis actuels et les besoins futurs sont également résumés. En plus d'affiner et de réduire le nombre d'animaux dans les protocoles traditionnels d'essais de toxicité et d'être utilisé pour prioriser les essais chimiques, l'objectif serait d'utiliser IVIVE pour faciliter le remplacement des modèles animaux. Cet objectif peut être atteint grâce à l'évolution et le développement continus des méthodes, y compris un plan stratégique visant à qualifier les méthodes IVIVE pour l'acceptation réglementaire.

Remplacement de l'expérimentation animale par des approches intégrées de l'expérimentation et de l'évaluation (IATA) : un appel à l'expérimentation *in vivitrosi*

Francesca Caloni, Isabella De Angelis, Thomas Hartung

Archives of Toxicology (2022) 96:1935–1950

<https://doi.org/10.1007/s00204-022-03299-x>

Résumé : Les méthodes alternatives à l'utilisation des animaux en toxicologie évoluent avec de nouveaux outils avancés et des approches à plusieurs niveaux, pour répondre d'une part aux exigences des 3R, et d'autre part offrir des tests pertinents et valides pour les médicaments et les produits chimiques, en considérant également leur combinaison dans les stratégies de test, pour une évaluation correcte des risques.

Alors que les méthodes autonomes se sont révélées applicables pour certaines prédictions toxicologiques spécifiques, avec certaines limites, la nouvelle stratégie d'application des approches méthodologiques (NAM) est abordée par les approches intégrées pour les tests et l'évaluation (IATA), soit avec stratégies de test intégrées (ITS) ou approches définies pour les tests et l'évaluation (DA). Le défi central de l'intégration des preuves est partagé avec les besoins de l'évaluation des risques et des examens systématiques d'une toxicologie fondée sur des preuves. De plus en plus, l'apprentissage automatique (alias l'intelligence artificielle, IA) se prête à l'intégration de divers flux de données.

Dans cet article, les auteurs ont donné un aperçu de l'état de l'art des méthodes alternatives et de l'IATA en toxicologie pour une utilisation réglementaire pour divers dangers, en soulignant l'orientation future et les perspectives. Les auteurs appellent à tirer parti des synergies des approches intégrées et de l'intégration des preuves issues de l'*in vivo*, de l'*in vitro* et de l'*in silico*, comme c'est le cas *in vivitrosi*.

Le rôle du "big data" et des nouvelles approches méthodologiques de "in silico" pour mettre fin à l'utilisation des animaux - Un commentaire sur les progrès réalisés

Rebecca N. Ram, Domenico Gadaleta, Timothy E.H. Allen

Computational Toxicology 23 (2022) 100232

<https://doi.org/10.1016/j.comtox.2022.100232>

Résumé

Les méthodes *in silico* (computationnelles) continuent d'évoluer dans le cadre d'une stratégie robuste de santé publique du 21^e siècle en matière d'évaluation des risques, dans la découverte préclinique de médicaments, les essais de produits chimiques industriels, les aliments et les cosmétiques. Parallèlement aux méthodes *in vitro*, en tant que composantes des tests intelligents et des stratégies axées sur les voies d'action, les modèles *in silico* offrent la possibilité de trouver des solutions plus adaptées à l'homme que l'utilisation d'animaux pour les tests de sécurité et la recherche biomédicale. Ces modèles sont souvent appelés « nouvelles approches méthodologiques » (NAM). Certaines NAM intègrent l'utilisation de "big data", par exemple les informations fournies par les tests de criblage *in vitro* à haut débit ou à haut contenu ou les technologies "omiques". Le big data est de plus en plus pertinent pour la toxicologie prédictive, mais il doit être défini de manière appropriée, notamment en ce qui concerne la "qualité par rapport à la quantité". L'objectif de cet article est de fournir un commentaire sur les progrès des méthodes de recherche *in silico* basées sur l'homme dans le contexte des NAM, ainsi qu'une discussion sur l'utilisation émergente des big data en rapport avec l'évaluation de la sécurité. L'état actuel des méthodes *in silico* est discuté, avec la contribution de chercheurs dans ce domaine. Les moteurs scientifiques et législatifs du changement sont également examinés, ainsi que les prochaines étapes pour relever les défis en matière de financement et de reconnaissance, pour obtenir l'acceptation réglementaire et l'adoption au sein de la communauté des chercheurs. Afin de fournir un contexte plus large, l'utilisation des méthodes *in silico* parallèlement à d'autres approches pertinentes (par exemple, l'*in vitro* sur l'homme) est également discutée.

Conclusion

Cet article visait à mettre en évidence la façon dont les approches *in silico* et "big data" jouent un rôle de plus en plus important en tant que solutions sans animaux et pertinentes pour l'homme dans la recherche biomédicale et les tests de sécurité. Les faits démontrent que les modèles *in silico* (et *in vitro*) sont utilisés mais ne sont pas suffisamment prioritaires, car le paradigme actuel repose encore largement sur les études sur les animaux. L'utilisation des animaux se poursuit de manière routinière, avec des chiffres relativement peu modifiés, mais l'utilisation de modèles "*in silico*" et d'autres approches est en augmentation. Cette tendance est étayée par des preuves de l'utilisation de méthodes *in silico* en complément de modèles *in vivo*, mais cela ne signifie pas que les méthodes *in silico* ne peuvent pas être développées davantage dans le cadre de NAM entièrement exemptes d'animaux, moyennant un investissement à grande échelle dans le développement et le perfectionnement des méthodes, l'optimisation, la reconnaissance, la formation et l'adoption. Des études de cas sur l'évaluation de la sécurité sans animaux ont commencé à voir le jour.

Les récents changements technologiques et législatifs ont stimulé l'utilisation des "big data" en toxicologie et la situation est en train de passer d'une situation de pénurie à une situation de "surcharge" de données, ce qui renforce l'importance de données "propres", d'un contrôle de qualité efficace et de la gestion des données. Apprendre autant que possible doit être considéré comme une priorité majeure. Compte tenu de l'expansion des technologies *in silico* et de l'IA, ainsi que de l'expérience acquise par l'acceptation des nouvelles technologies dans le secteur des tests *in vitro*, une nouvelle croissance exponentielle est prévue au cours des prochaines années. Nous avons commencé à voir comment ces approches se rejoignent en termes de NGRA (Next Generation Risk Assessment) et nous sommes optimistes quant au fait que cette approche deviendra plus courante à mesure que d'autres preuves provenant d'un plus grand nombre d'études de cas et de projets émergeront. La génération d'un plus grand nombre de données de haute qualité devrait inciter à investir davantage de temps et d'argent dans les modèles *in silico* et, par conséquent, à augmenter la puissance de calcul pour traiter ces données. Aucune méthode, aucun ensemble de données, aucune source de données ni aucun type de données ne peut être utilisé seul

car, en fin de compte, différentes données sont nécessaires pour répondre aux questions toxicologiques posées au niveau de la MIE, des réponses biologiques de plus haut niveau et du PBPK, pour ne citer que quelques exemples. Au lieu de cela, des stratégies intelligentes d'outils combinés peuvent être employées pour la collecte, le partage et l'utilisation de données de haute qualité, dans autant de contextes que possible - de la construction d'algorithmes d'apprentissage automatique pour prédire les propriétés de futures molécules, à des cas spécifiques de recoupement où les lacunes des données peuvent être comblées à partir des connaissances existantes. Cela présente des défis passionnants dans un certain nombre de domaines et les récompenses seront grandes, qu'il s'agisse de l'augmentation de l'efficacité et de l'exploitation maximale de ce que nous avons déjà, ou de l'aide à l'élaboration d'approches fondées sur le poids de la preuve (weight of evidence, WoE) pour rassurer les régulateurs sur l'inutilité des tests sur les animaux. Avec le bon investissement, cela peut conduire à un niveau sans précédent de modèles informatiques "adaptés à l'usage" pour une utilisation de routine aux côtés d'autres méthodes humaines, non seulement pour les tests de sécurité et d'efficacité, mais aussi plus tôt dans le processus de recherche fondamentale et de développement.

L'essor des centres et des plates-formes 3R en Europe

Winfried Neuhaus *et al.*

Alternatives to Laboratory Animals - 2022, Vol. 50(2) 90–120

<https://doi.org/10.1177/02611929221099165>

Résumé : La sensibilisation du public et le débat sur les expériences sur les animaux et les méthodes de remplacement ont fortement augmenté ces dernières années. L'expression "les 3R", qui signifie "remplacement, réduction et raffinement des expériences sur les animaux", est indissociable de ce contexte. Un objectif commun à la communauté scientifique des 3R est de développer des modèles prédictifs non animaux et de mieux intégrer toutes les données disponibles issues des technologies *in vitro*, *in silico* et omiques dans les processus décisionnels réglementaires concernant, par exemple, la toxicité des produits chimiques, des médicaments ou des ingrédients alimentaires. En outre, la mise en œuvre de méthodes non animales (humaines) dans la

recherche fondamentale est une préoccupation générale. Dans cette optique, un nombre croissant de centres et de plateformes « 3R » ont été créés ces dernières années, non seulement pour mettre au point de nouvelles méthodes, mais aussi pour diffuser les connaissances et contribuer à la mise en œuvre des principes "3R" dans les politiques et l'éducation. L'adoption de la directive 2010/63/UE sur la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques a donné une forte impulsion à la création d'initiatives 3R, sous la forme de centres et de plateformes. Premier d'une série d'articles, cet article donne un aperçu des centres et plateformes européens des 3R et de leur évolution historique. Les articles suivants, qui seront publiés au cours de l'année du 50e anniversaire d'ATLA, résumeront les priorités et les tâches actuelles ainsi que l'avenir et les projets des centres et des plates-formes des 3R. Les centres et plateformes des 3R sont des points de contact très importants et jouent un rôle immense dans leurs pays respectifs en tant que facilitateurs "sur le terrain" de la directive 2010/63/UE. Ils sont également très précieux pour la large diffusion de l'information et pour la promotion de la mise en œuvre des 3R en général.

Evènements Nationaux et Internationaux

15 novembre 2022 : [14e colloque du Club des Belles Souris](#) - World Trade Center, Grenoble (France)

15 novembre 2022 : [Conférence annuelle de l'EPAA 2022 : Accélérer la transition vers une innovation durable sans animaux](#) – Bruxelles

21 au 25 novembre 2022 : [21ème Congrès International de la Société Européenne de Toxicologie In Vitro \(ESTIV 2022\)](#) - Barcelone-Sitges, Espagne

28 et 29 novembre 2022 : [AFSTAL](#) (50 ans) « Génétique dans la recherche animale : sécurité et environnement » - Montpellier

« Quelles alternatives en expérimentation animale ? »

Francelyne Marano, Philippe Hubert, Laure Geoffroy, Hervé Juin

<https://www.quae.com/produit/1643/9782759231881/quelles-alternatives-en-experimentation-animale>

Le débat sur la place de l'animal dans nos sociétés industrielles est un important sujet de polémique. Son utilisation à des fins de recherches fondamentales ou appliquées, pour le développement des médicaments et des vaccins, pour la sécurité des produits chimiques fait l'objet de vifs échanges. Certains défenseurs du bien-être animal considèrent qu'il faudrait remplacer totalement l'expérimentation animale par des « méthodes alternatives » et s'opposent aux scientifiques et experts qui en soulignent la nécessité.

Ce livre a pour objet de faire un état des lieux le plus complet et le plus impartial possible de ces méthodes dans leurs applications, leurs avantages et leurs limites. Il traite également des questions éthiques et des réglementations qui les encadrent. Ces méthodes ne visent pas au remplacement systématique mais à un développement harmonieux des différentes approches afin de répondre au mieux aux questions scientifiques ou réglementaires posées dans le respect de l'animal.



Directrice de la publication : Laurence ROUIL

Directrice de la rédaction : Laure GEOFFROY

Maquette : Corinne FERTALA

Francopa est constitué des représentants des structures suivantes :

Anses : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

France Chimie

Ineris : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

LFDA : La Fondation Droit Animal, éthique et sciences

Opal : Recherche Expérimentale et Protection de l'Animal de Laboratoire

PEPPER : Plateforme public-privé sur la pré-validation des méthodes d'essai sur les perturbateurs endocriniens

STCM : Société de Pharmaco-Toxicologie Cellulaire

Avec le soutien du :

Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires