

Société Française de Toxicologie

# Bulletin d'information

Juillet 2023

---



## L'édito de la Présidente

Cher.es adhérent.es et ami.es de la SFT,

Depuis le début de l'année, nous travaillons activement à l'organisation du prochain congrès annuel qui se déroulera les **23 et 24 novembre 2023 à Paris**, dans les locaux d'Urban Station (ex Maison de la RATP pour ceux qui avaient déjà assisté à notre dernier congrès parisien en 2019).

Le thème que nous avons retenu est : « 3Rs et Évaluation du risque toxicologique : où en sommes-nous ? ». De nombreuses approches seront présentées pour raffiner, réduire ou remplacer l'animal de laboratoire et la question de l'acceptabilité réglementaire sera également abordée, sous l'angle des différents domaines d'activité : la chimie, les médicaments, la cosmétique, et l'alimentation. Nous aurons l'honneur d'accueillir plusieurs intervenants nationaux, européens et même américains comme le Professeur Thomas Hartung.

Les inscriptions seront ouvertes à partir du **4 septembre 2023** et je suggère à nos adhérents en retard de leur cotisation d'en profiter pour régulariser leur situation.

Les abstracts sont à envoyer au plus tard pour le **15 septembre 2023**.

De manière à introduire ce congrès, nous avons dédié ce bulletin d'information aux NAMs (New Approach Methodologies), et à l'instar de la faculté Eurotox, Fabrice Nessler, notre Past-Président, propose pour les membres de la SFT une synthèse très pédagogique sur le sujet.

---

Aussi, nous attendons votre soutien pour la candidature de la France et de la ville de Lyon pour l'organisation du congrès EUROTOX à l'horizon 2027 ! Le choix final sera connu au congrès EUROTOX de cette année à Ljubljana.

Enfin, ayant co-organisé un webinaire pour les jeunes toxicologues en mars 2023 avec les autres sociétés savantes en toxicologie, nous n'avons pas eu le temps matériel d'organiser un second webinaire dédié pour cette année, mais ceci n'est que partie remise pour 2024.

Je vous souhaite une agréable lecture et de très bonnes vacances d'été.

Au plaisir de vous retrouver nombreux en novembre,



Isabelle Leconte  
Présidente de la SFT

---

## Retour sur le webinaire Jeunes Toxicologues

Co-organisé le 13 mars 2023 avec la STCM (Société de Toxicologie Cellulaire et Moléculaire), la SFTG (Société Française de Toxicologie Génétique) et l'ARET (Association pour la Recherche en Toxicologie), ce webinaire a rassemblé jusqu'à 78 participants ! Ce fut l'occasion pour certains doctorants en toxicologie de présenter leurs travaux de thèse. Deux prix ont été décernés :

- Un prix a été remis à Sara Salman pour la présentation de ses travaux de thèse sur "Photobiomodulation controls keratinocytes inflammatory response through Nrf2 and reduces Langerhans cells activation".
- Un prix a été remis à Florian Barathon pour la présentation de sa thèse en 180 secondes sur "Extracellular vesicles as potential biomarkers of exposure and effect of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in pathological progression of hepatic steatosis".

Après une présentation de Bruno Mégarbanne concernant la Toxicologie clinique : comprendre les mécanismes de toxicité pour améliorer la prise en charge des patients intoxiqués, des échanges ont eu lieu concernant « Les différents métiers en Toxicologie » sous forme de table ronde.

## Le congrès annuel de la SFT



Le congrès aura lieu à Paris les 23 et 24 novembre 2023, à Urban Station. Seront abordées les nouvelles méthodes d'évaluation (NAMs), selon le principe des 3Rs (Remplacer, Réduire, Raffiner) vers une acceptabilité Réglementaire. Le programme est en cours de finalisation.

[Voir les détails du congrès](#)

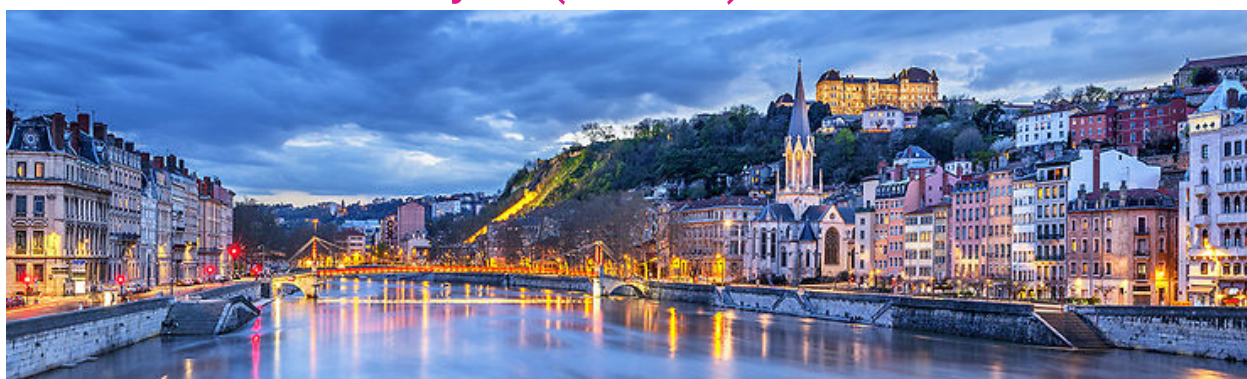
---

## EUROTOX 2023 à Ljubljana (Slovénie)



Le 57ème congrès EUROTOX se déroulera du 10 au 13 septembre 2023 et vous pouvez consulter le [programme scientifique](#).

## EUROTOX 2027 à Lyon (France) ?



La SFT a candidaté pour accueillir le congrès EUROTOX en 2027 à Lyon : **“Toxicology for a safer world”**. Nous avons eu l’honneur d’être présélectionnés avec la Société Suédoise de Toxicologie (également nommée SFT !). Les deux sociétés présenteront leurs candidatures respectives lors de la réunion du Business Council Meeting (BCM23) qui se tiendra à Ljubljana, le 12 septembre 2023. Ensuite, les délégués voteront pour sélectionner le lieu du congrès 2027.

---

## Faculté EUROTOX

C'est nouveau : EUROTOX lance une série de webinaires en ligne abordant un large éventail de sujets d'intérêt pour les toxicologues à différents niveaux, du début de carrière au niveau expert.

Le premier webinaire a été présenté par le Prof. Corrado L. Galli, Université de Milan (Italie) sur "Toxicologie avec évaluation des risques".

[Regarder le replay](#)

## “Faculté de la SFT”

### Elle voit des “NAMs” partout...

Ces dernières années, pas un symposium, pas un congrès qui ne propose sa session « NAMs » (« New Approach Methodologies »). Ces nouvelles approches produisent des données scientifiques qui peuvent être utilisées pour fournir des informations permettant de hiérarchiser, ou caractériser les dangers et les expositions, et s'inscrivent dans une stratégie alternative et/ou complémentaire d'évaluation des risques en évitant l'utilisation de modèles expérimentaux animaux<sup>1</sup>.

### Que sont les NAMs ?

Les NAMs sont communément définies comme l'ensemble des approches *in silico*, *in chemico* et *in vitro*, qui permet d'aborder la caractérisation des dangers et l'exposition aux substances chimiques, dans un contexte d'évaluation des risques. Les NAMs comprennent une variété de nouveaux outils méthodologiques, tels que les QSARs et la lecture croisée (Read-Across), mais aussi le "criblage à haut débit" ou encore les "méthodes à haut contenu". Le concept du chemin

---

<sup>1</sup> Mondou M, Maguire S, Pain G et al. Envisioning an international validation process for New Approach Methodologies in chemical hazard and risk assessment. Environmental Advances 4 (2021) 100061

---

de l'effet adverse (en anglais : AOP <sup>2</sup>) constitue l'un des fondements en matière de développement de NAMs <sup>3</sup>, l'exemple emblématique étant l'AOP établi pour la sensibilisation cutanée qui a permis de développer un certain nombre de NAMs couplé à une approche IATA <sup>4</sup>. Les NAMs peuvent aussi s'appuyer sur des méthodes plus "conventionnelles" pour améliorer la compréhension des effets toxiques de substances en cherchant à définir leur mécanisme et/ou leur mode d'action, et les connaissances toxicocinétiques ou toxicodynamiques e.g., toxicocinétique *in vitro* utilisé dans le cadre du concept IVIVE <sup>5</sup>. Enfin, les NAMs sont également des outils haut débit pour réaliser des prévisions d'exposition (voir par exemple, ExpoCast <sup>6,7</sup>).

---

<sup>2</sup> Selon l'OCDE, l'AOP pour « Adverse Outcome Pathway » décrit une séquence d'événements commençant par la (ou les) interactions initiales d'un facteur de stress avec une biomolécule dans un organisme, qui provoque une perturbation de sa biologie (c'est l'événement moléculaire initiateur, MIE), qui peut progresser à travers une série d'événements clés (KE) intermédiaires interdépendants et aboutir à un effet adverse considéré comme pertinent pour l'évaluation des risques ou la prise de décision réglementaire. OECD. Environment Directorate. 2018. Users' Handbook Supplement to the Guidance Document for Developing and Assessing AOPs. Paris: OECD Series on Testing & Assessment No. 233 Report No.: ENV/JM/MONO(2016)12

<sup>3</sup> Parish ST., Aschner M, Casey W et al. An evaluation framework for new approach methodologies (NAMs) for human health safety assessment. Regulatory Toxicology and Pharmacology Volume 112, April 2020, 104592

<sup>4</sup> Integrated Approaches to Testing and Assessment (Approches intégrées des tests et de l'évaluation).

<sup>5</sup> *In Vitro* to *In Vivo* Extrapolation. European Chemicals Agency, 2016. New Approach Methodologies in Regulatory Science. Proceedings of a scientific workshop Helsinki, 19–20 April 2016. Reference: ECHA-16-R-21-EN.

[https://echa.europa.eu/documents/10162/22816069/scientific\\_ws\\_proceedings\\_en.pdf/a2087434-0407-4705-9057-95d9c2c2cc57](https://echa.europa.eu/documents/10162/22816069/scientific_ws_proceedings_en.pdf/a2087434-0407-4705-9057-95d9c2c2cc57)

<sup>6</sup> ExpoCast est une initiative de l'U.S. EPA visant à développer des approches et des outils de modélisation nécessaires au dépistage, à l'évaluation et à la classification de milliers de produits chimiques en fonction de leur potentiel d'exposition humaine (Wambaugh JF, Setzer RW, Reif DM, Gangwal S, Mitchell-Blackwood J, Arnot JA, Joliet O, Frame A, Rabinowitz J, Knudsen TB, Judson RS, Egeghy P, Vallero D, Cohen Hubal EA. 2013. High-throughput models for exposure-based chemical prioritization in the ExpoCast project. Environ Sci Technol. 47:8479-8488)

<sup>7</sup> <https://www.epa.gov/chemical-research/rapid-chemical-exposure-and-dose-research>



---

## Pourquoi avoir recours à des NAMs ?

La nécessité de favoriser la mise en œuvre de NAMs est d'abord liée au nombre considérable de substances chimiques existantes. Les estimations varient entre les quelque 100 000 produits chimiques commercialisés dans l'Union européenne avant REACH, jusqu'à une estimation récente d'environ 350 000 produits chimiques commercialisés dans le monde <sup>8,9</sup>. De plus, l'analyse de la tendance temporelle des substances actives indique que le nombre de substances chimiques continue d'augmenter rapidement en volume et en diversité et ces tendances devraient se poursuivre. Ainsi, la vitesse à laquelle le marché mondial des produits chimiques se développe dépasse les capacités d'évaluation et de gestion des risques chimiques. Enfin, les tests de toxicité traditionnels sont coûteux, très consommateurs de temps et surtout, ils sont réalisés chez l'animal ce qui soulève la problématique de l'éthique autour de l'utilisation de l'animal.

## Bases de données issues de NAMs

Il existe d'ores et déjà des bases de données importantes issues de NAMs. Citons à titre d'exemple, ToxCast/Tox21, qui utilisent des méthodes de criblage à haut débit (HTS) permettant d'identifier ou de prédire des voies de toxicité (cibles multiples par voie), d'obtenir des éventuelles signatures de toxicité de produits chimiques, et répondant aux besoins de sélection et de priorisation des produits chimiques réglementés par l'EPA. Ainsi, depuis la création de Tox21 en 2008, les programmes ToxCast/Tox21 ont généré un grand nombre de données de bioactivité (~1500 paramètres biologiques), accessibles publiquement, pour le screening et la

---

<sup>8</sup> Fenner K and Scheringer M. The Need for Chemical Simplification As a Logical Consequence of Ever-Increasing Chemical Pollution. *Environmental Science & Technology* 2021 55 (21), 14470-14472

<sup>9</sup> van Dijk J, Gustavsson M, Dekker SC, van Wezel AP. Towards 'one substance – one assessment': An analysis of EU chemical registration and aquatic risk assessment frameworks. *Journal of Environmental Management* Volume 280, 15 February 2021, 111692

---

prédiction de dangers (EPA, 2022 <sup>10</sup>) et sa base de données continue de s'agrandir au fil du temps...

## Intérêts des NAMs pour soutenir des décisions réglementaires

Depuis quelques années, des ateliers spécifiquement dédiés à l'utilisation des NAMs à visée réglementaire ont été menés au niveau international et des centres de validation ont été créés en Europe, aux États-Unis, au Canada, au Japon, en Corée et au Brésil <sup>11</sup>. En 2016, l'ECHA <sup>12</sup> a organisé un 1<sup>er</sup> atelier sur l'utilisation des NAMs en science réglementaire dans un contexte de leur utilisation pour les approches Read-Across (« Lecture croisée ») en utilisant le cadre d'évaluation de la lecture croisée (RAAF pour « *Read-Across Assessment Framework* ») <sup>13</sup>. Il a été conclu que les données issues de NAMs facilitent l'application et améliorent la confiance dans les approches Read-Across, ce qui constitue l'une des innovations les plus importantes pour améliorer leur acceptabilité <sup>14</sup>, et fournissent des informations utilisables pour la sélection et la hiérarchisation des priorités.

## Les obstacles actuels à l'utilisation des NAMs à des fins réglementaires

Au cours de l'atelier international intitulé « *Accelerating the Pace of Chemical Risk Assessments* » réunissant un groupe de scientifiques réglementaires représentant les États-Unis, le Canada,

---

<sup>10</sup> [https://epa.figshare.com/articles/dataset/ToxCast\\_Database\\_invitroDB\\_/6062623/10](https://epa.figshare.com/articles/dataset/ToxCast_Database_invitroDB_/6062623/10)

<sup>11</sup> Mondou M, Maguire S, Pain G et al. Envisioning an international validation process for New Approach Methodologies in chemical hazard and risk assessment. *Environmental Advances* 4 (2021) 100061

<sup>12</sup> Agence européenne des produits chimiques

<sup>13</sup> European Chemicals Agency, 2016. New Approach Methodologies in Regulatory Science. Proceedings of a scientific workshop Helsinki, 19–20 April 2016. Reference: ECHA-16-R-21-EN. [https://echa.europa.eu/documents/10162/22816069/scientific\\_ws\\_proceedings\\_en.pdf/a2087434-0407-4705-9057-95d9c2c2cc57](https://echa.europa.eu/documents/10162/22816069/scientific_ws_proceedings_en.pdf/a2087434-0407-4705-9057-95d9c2c2cc57)

<sup>14</sup> Rovida C, Barton-Maclaren T, Benfenati E et al. Internationalization of Read-Across as a Validated New Approach Method (NAM) for Regulatory Toxicology. *ALTEX*. 2020;37(4):579-606

---

l'Europe, l'Australie et l'Asie, des obstacles à l'utilisation des NAMs dans la prise de décision réglementaire ont été mentionnés <sup>15</sup> :

- Dans certains contextes réglementaires, des tests spécifiques sont requis pour la prise de décision, et l'utilisation des NAMs n'est tout simplement pas envisageable sans les modifications législatives correspondantes.
- La pratique actuelle consiste à comparer les résultats de NAMs à ceux des études sur animaux de laboratoire. La question de savoir si les systèmes de criblage *in vitro* à haut débit permettent de prédire de manière fiable les "endpoints" toxicologiques *in vivo* a régulièrement été soulevée. En réalité, il est peu probable que les NAMs remplacent les études sur animaux de laboratoire à un niveau équivalent. Mais l'utilisation des tests sur animaux en tant que référence doit d'abord être reconsidérée, étant donné le nombre croissant de preuves provenant d'études épidémiologiques qui remettent en question leur caractère prédictif et leur couverture limitée des effets néfastes importants sur la santé, ainsi que leur fiabilité <sup>16</sup>.
- Le manque de compréhension, de formation et de confiance dans l'application des NAMs, qui nécessitent un engagement, une coordination et une éducation accrues des régulateurs, des décideurs et du grand public. Dans ce sens, l'une des principales pistes de progrès consiste à collaborer à l'échelle mondiale afin de permettre l'accès et accroître le partage des données par exemple par le biais de plateformes.
- Les autres principaux obstacles sont : Le transfert de l'acquisition de compétences sur la mise en œuvre de NAMs, du laboratoire de recherche vers des installations commerciales accessibles à l'industrie, l'obtention d'un plus grand nombre d'exemples de réussite dans l'utilisation des NAMs pour renforcer la confiance, l'accélération de l'extrapolation des résultats d'essais *in vitro* à *in vivo*, parvenir à un accord international sur les protocoles de NAMs, examiner comment les NAMs peuvent être utilisées dans la

---

<sup>15</sup> Kavlock RJ, Austin C, and Tice RR. Chapter 2.13 - US Vision for Toxicity Testing in the 21st Century. In: Balls M, Combes R and Worth A, eds. The History of Alternative Test Methods in Toxicology. A volume in History of Toxicology and Environmental Health. Elsevier, 2019 : 129-136

<sup>16</sup> Birnbaum LS, Burke TA and Jones JJ. (2016). Informing 21st-century risk assessments with 21st-century science. Environmental Health Perspectives 124, A60eA6

---

classification des dangers, maîtriser leur interprétation (comprendre la signification de résultats positifs ou négatifs), démontrer que les évaluations qualitatives des risques basées sur les NAMs peuvent être utiles, et comprendre les incertitudes et les variabilités relatives présentes dans les NAMs par rapport aux études toxicologiques traditionnelles.

## Comment étendre l'intégration de résultats de NAMs dans les évaluations réglementaires ?

### 1. Améliorer la fiabilité et la pertinence des données issues de NAMs

L'intégration efficace et réussie de résultats générés par des NAMs nécessite la génération de données fiables et pertinentes par rapport à une utilisation spécifique. Il est donc important de développer des outils et des critères qui facilitent une évaluation scientifiquement fondée, structurée et transparente de la fiabilité et de la pertinence des données de toxicité *in vitro* afin d'éclairer efficacement l'évaluation réglementaire des dangers et des risques <sup>17</sup>. La fiabilité représente une mesure objective de la reproductibilité intra et inter-laboratoire et fait référence à la capacité d'une méthode à produire des résultats cohérents et reproductibles qui permettent des mesures ou des prédictions de toxicité. La pertinence, quant à elle, fait référence à l'utilité de ces résultats dans un but particulier, sur la base des informations scientifiques existantes. Les efforts de validation en toxicologie consistent notamment à examiner la reproductibilité des résultats entre laboratoires et à différents moments <sup>18</sup>.

Il faut aussi reconnaître qu'aucun test n'est parfait, qu'il existe des interférences possibles avec les systèmes d'essai, et qu'il est souvent nécessaire de mettre en œuvre plusieurs essais puis de recourir à un modèle permettant d'intégrer l'ensemble des résultats des différents essais,

---

<sup>17</sup> Roth N, Zilliacus J and Beronius A. Development of the SciRAP Approach for Evaluating the Reliability and Relevance of *in vitro* Toxicity Data. *Front. Toxicol.*, 15 October 2021

<sup>18</sup> Mondou M, Maguire S, Pain G et al. Envisioning an international validation process for New Approach Methodologies in chemical hazard and risk assessment. *Environmental Advances* 4 (2021) 100061

---

afin de les résumer et permettre de les pondérer le cas échéant (« *Weight Of Evidence* » ou poids de la preuve).

Si l'intégration de NAMs permet de cribler plus rapidement et à moindre coût les substances chimiques en vue de détecter leurs effets biologiques indésirables potentiels, néanmoins, comme cela a été clairement défini sur la base des propositions issues du projet EU-ToxRisk qui a développé une stratégie pour fournir des données NAMs valides du point de vue réglementaire<sup>19</sup>, afin de garantir la validité des données, il est nécessaire, entre autres :

- D'évaluer l'état d'avancement des NAMs selon des critères définis (caractéristiques du système d'essai, schéma d'exposition, existence de données historiques...),
- De documenter les méthodes d'essai dans une base de données accessible publiquement,
- De déposer des procédures opérationnelles standardisées (SOP) par exemple dans la base de données DB-ALM du JRC<sup>20</sup>,
- De spécifier l'objectif des essais,
- De décrire le système de traitement des données...

L'ensemble de ces propositions rejoint l'approche de la validation "*Fit-for-purpose*" telle que caractérisée par le Comité de coordination interagences pour la validation des méthodes alternatives (ICCVAM). Ces premières étapes s'avèrent essentielles pour permettre l'intégration de données issues de NAMs aux données standards.

---

<sup>19</sup> Krebs et al (2020). The EU ToxRisk method documentation, data processing and chemical testing pipeline for the regulatory use of new approach methods. Archives of Toxicology (2020) 94:2435–2461

<sup>20</sup> La DB-ALM pour « Database on Alternative Methods » correspond à la base de données obtenues à l'aide de méthodes avancées et alternatives du JRC (Le Centre commun de recherche est le service scientifique interne de la Commission européenne qui réalise des recherches et fournit des conseils scientifiques indépendants, fondés sur des éléments factuels, qui contribuent à étayer l'élaboration des politiques de l'UE)

---

## 2. Appliquer des NAMs adaptées aux besoins

Il est nécessaire de mieux définir les NAMs et de fournir une vue d'ensemble sur où et comment les NAMs pourraient être appliquées à l'avenir. Ainsi, il est nécessaire de circonscrire le périmètre d'utilisation de données issues de NAMs. La première étape consiste donc à déterminer lequel des trois principaux contextes correspond à l'objectif final : hiérarchisation, sélection des dangers ou évaluation des risques <sup>21</sup>. Ensuite, tout en reconnaissant qu'aucun test n'est parfait, il est nécessaire de « calibrer » le nombre de NAMs qui doivent être soigneusement sélectionnées, en évitant l'écueil du "*plus il y en a, mieux c'est*".

## 3. Renforcer la confiance et la compréhension des réglementaires et des parties prenantes


Une récente enquête menée auprès de professionnels de la toxicologie suggère que l'acceptation limitée de la réglementation et l'interprétation complexe des données nuisent à l'adoption et à l'utilisation des NAMs <sup>22</sup>. Afin de surmonter cet obstacle, une des étapes est de poursuivre les études de cas dans les domaines de l'évaluation des produits chimiques pauvres en données, de l'exposition, et de la comparaison des points de départ des études NAMs avec les évaluations traditionnelles des risques. Il sera également nécessaire de proposer un cadre pour évaluer les NAMs et déterminer si elles conviennent pour une application réglementaire potentielle <sup>23</sup>. Enfin, la formation et l'éducation à l'utilisation et à la signification des NAMs seront indispensables dans tous les groupes de parties prenantes.

---

<sup>21</sup> Parish ST., Aschner M, Casey W et al. An evaluation framework for new approach methodologies (NAMs) for human health safety assessment. Regulatory Toxicology and Pharmacology Volume 112, April 2020, 104592

<sup>22</sup> Vachon J, Campagna C, Rodriguez MJ, Sirard MA, Levallois P. Barriers to the use of toxicogenomics data in human health risk assessment: A survey of Canadian risk assessors. Regul Toxicol Pharmacol. 2017 Apr; 85:119-123

<sup>23</sup> Parish ST., Aschner M, Casey W et al. An evaluation framework for new approach methodologies (NAMs) for human health safety assessment. Regulatory Toxicology and Pharmacology Volume 112, April 2020, 104592



---

## Conclusion

Devant la multitude de substances chimiques actuellement sur le marché qui dépasse les capacités d'évaluation et de gestion des risques chimiques, la durée et le coût des études et la nécessité d'adopter les principes des 3/4R, l'utilisation de NAMs pour caractériser les dangers et les expositions aux substances chimiques plus rapidement, plus précisément et plus efficacement doit être perçue comme une opportunité.

Les NAMs fournissent des informations permettant de hiérarchiser ou caractériser les dangers et les expositions, et s'inscrivent dans une stratégie alternative voire complémentaire de l'évaluation des risques en évitant l'utilisation de modèles expérimentaux animaux. Elles peuvent aussi permettre l'élucidation de mécanismes et/ou de modes d'action toxiques, voire mettre en évidence les lacunes potentielles en matière de connaissances dans le système actuel d'essais standards.

Les données de NAMs sont encore peu reconnues comme pouvant être utilisées dans des processus réglementaires d'évaluation mais, dans un futur récent, leur utilisation pourra très probablement être élargie pour caractériser pleinement le danger, les propriétés toxicocinétiques ainsi que les expositions à des substances chimiques. Pour cela, il sera nécessaire de dépasser les obstacles actuels à leur intégration à des fins réglementaires notamment en améliorant la fiabilité et la pertinence de ces données et en renforçant la confiance et la compréhension des régulateurs et des parties prenantes.

Si les NAMs sont utilisées pour certaines applications réglementaires de façon parcimonieuse, leur développement et leur utilisation semblent inéluctables.

Chacun.e ira de son NAM... and you, what's your NAM?



Dr. Fabrice NESSLANY  
Past-Président de la SFT

---

## NAMs : 2022 EURL ECVAM Status Report



Le rapport décrit les activités de recherche, de diffusion et de promotion entreprises récemment par le laboratoire de référence européen pour les alternatives à l'expérimentation animale (EURL ECVAM) afin de favoriser l'adoption et l'utilisation de méthodes et d'approches non animales dans la science et la réglementation. Le principe des 3Rs (Remplacement, Réduction et l'affinement de l'utilisation des animaux dans la recherche fondamentale, appliquée et translationnelle, ainsi qu'à des fins d'essais réglementaires) est fermement ancré dans la législation de l'UE, l'élimination complète des procédures animales étant l'objectif ultime. Ceci est réalisable grâce à une transition vers de nouvelles méthodologies et modèles d'approche basés sur des technologies innovantes non animales et une meilleure compréhension de la biologie et des maladies. Les activités et les résultats décrits dans ce rapport n'ont été possibles que grâce à une collaboration fructueuse avec les nombreux partenaires et parties prenantes engagés de l'EURL ECVAM.

---

## NAMs : zoom sur de nouvelles méthodes

### GARDskin

Le premier test de sensibilisation cutanée *in vitro* basé sur la génomique et le Machine-learning a été approuvé par l'OCDE et ajouté à l'[OCDE TG 442E](#) en juin 2022.

### ReproTracker

ReproTracker est un test *in vitro* basé sur les cellules souches pluripotentes induites humaines (hiPSC) qui combine le profilage morphologique et fonctionnel de différents tissus et l'analyse de l'expression de biomarqueurs spécifiques aux tissus pour détecter d'éventuelles réponses de toxicité pour le développement des produits chimiques.

[Regarder comment appliquer ReproTracker dans l'évaluation de la toxicité pour le développement selon ICH S5](#)

### GENOMARK

Une nouvelle approche méthodologique pour l'évaluation de la génotoxicité : GENOMARK est un biomarqueur basé sur la transcriptomique composé de 84 gènes pour identifier les substances génotoxiques dans les cellules HepaRG™ humaines métaboliquement compétentes.

[Regarder le replay](#)

### Nouvelles stratégies d'évaluation de la sécurité des perturbateurs endocriniens

Quels sont les NAMs disponibles pour dépister les perturbateurs endocriniens et un exemple d'utilisation dans le cadre du plan de gestion des produits chimiques de Health Canada.

[Regarder le replay](#)



---

## NAM: Collaborations européennes et internationales

### European Partnership for Alternative Approaches to Animal Testing (EPAA)

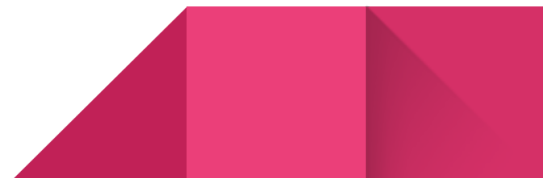


The European Partnership  
for Alternative Approaches to Animal Testing

[Regarder la vidéo sur l'EPAA](#)

Le partenariat européen pour des approches alternatives à l'expérimentation animale (EPAA) vise à remplacer l'expérimentation animale par des méthodes innovantes et non animales/méthodologies de la nouvelle approche, à réduire le nombre d'animaux utilisés et à affiner les procédures lorsqu'il n'existe pas d'alternatives, ou ne sont pas suffisantes pour garantir la sécurité des substances (le «principe 3R»).

Les partenaires mettent en commun leurs connaissances et leurs ressources pour accélérer le développement, la validation et l'acceptation d'approches alternatives aux niveaux national, européen et mondial.



---

## European Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals (PARC)



Le Partenariat européen pour l'évaluation des risques liés aux substances chimiques fait partie des projets retenus pour financement par le programme-cadre de l'Union européenne « Horizon Europe » 2021-2027.

Coordonné par l'Anses, ce partenariat de grande envergure a pour ambition de concevoir une évaluation des risques des substances chimiques de nouvelle génération afin de mieux protéger la santé et l'environnement.

Les principaux objectifs :

- développer les compétences scientifiques nécessaires pour relever les défis actuels et futurs en matière de sécurité des substances chimiques ;
- fournir de nouvelles données, de nouvelles méthodes et des outils innovants aux évaluateurs et gestionnaires des risques liés à l'exposition aux substances chimiques ;
- renforcer les réseaux réunissant les acteurs spécialisés dans les différents domaines scientifiques contribuant à l'évaluation des risques.

---

## International collaboration on cosmetics safety (ICCS)



La nouvelle collaboration internationale (février 2023) sur la sécurité des cosmétiques vise à faire progresser l'acceptation de la science sans recours aux animaux dans le monde entier.

L'ICCS collaborera avec les organisations existantes pour :

- Évaluer et développer davantage les méthodes d'évaluation de la sécurité sans animaux et démontrer leur validité scientifique pour la santé humaine et la protection de l'environnement.
- Partager les résultats de ces activités d'évaluation avec les régulateurs afin d'alimenter les discussions en cours sur l'acceptation réglementaire dans le monde entier.
- Fournir du matériel d'éducation et de formation pour accélérer l'adoption généralisée des dernières découvertes scientifiques en matière de sécurité sans animaux.

---

## Animal-free Safety Assessment Collaboration (AFSA)



L'AFSA est un partenariat multisectoriel unique entre des dirigeants à but non lucratif, des entreprises et des organisations philanthropiques travaillant à faire progresser l'acceptation et l'utilisation de la science de la sécurité sans animaux en tant que "gold-standard" dans les cadres réglementaires du monde entier.

A l'occasion du 10ème anniversaire de l'interdiction par l'Union européenne des tests sur les animaux pour des produits cosmétiques, l'AFSA a lancé une [Master Class](#) visant à renforcer la confiance, la capacité et l'utilisation des sciences non animales dans la prise de décision en matière de sécurité. Quatre modules sont pour l'instant disponibles :

- Présentation de la Master Class
- Formulation du problème
- Exposition des consommateurs
- Chimie prédictive

[Regarder des aperçus](#)

---

Offres d'emploi à date ([sftox.com/offres-d-emploi](http://sftox.com/offres-d-emploi))

	<p><a href="#"><u>Temporary Agent: Scientific Officer - Ecotoxicology, AD 6</u></a></p>
	<p><a href="#"><u>Senior Toxicologist</u></a></p>
	<p><a href="#"><u>Ecotoxicologue</u></a></p>
	<p><a href="#"><u>Toxicological and Environmental Risk Assessment Specialist</u></a></p>



 <p><b>Université de Rennes</b></p>	<p><a href="#"><u>Enseignant chercheur en physiologie/toxicologie</u></a></p>
 <p>THE NON-CLINICAL ENGINE</p>	<p><a href="#"><u>Study director in general <i>in vivo</i> toxicology or pharmacology</u></a></p>
	<p><a href="#"><u>Toxicologue, PhD</u></a></p>
 <p><b>Université de Limoges</b></p>	<p><a href="#"><u>Maître de conférences en Toxicologie</u></a></p>
	<p><a href="#"><u>Pharmacien Toxicologue</u></a></p>