

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** 31 (2019)  
**Heft:** 123: Attention poisons! : Comment gérer les produits chimiques autour de nous

**Artikel:** Produits chimiques : apprendre à vivre dans l'incertitude  
**Autor:** Vahlensieck, Yvonne  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-866416>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Produits chimiques: apprendre à vivre dans l'incertitude

«Seule la dose fait qu'une chose est un poison», disait le médecin Paracelse au XVI<sup>e</sup> siècle. Mais est-il vraiment possible de déterminer un seuil avec exactitude? Voici comment la science gère cette incertitude.

Par Yvonne Vahlensieck

**C'**est «sans doute la substance la plus étudiée au monde», écrit l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) à propos du bisphénol A ou BPA, ce composé chimique trouvé dans d'innombrables produits en plastique. On le soupçonne depuis des décennies de modifier l'équilibre hormonal et d'entraîner de graves atteintes à la santé telles que la stérilité et l'obésité. La preuve de sa présence dans les biberons et les lolettes a provoqué un émoi particulier.

L'OFSP se montre rassurant: «Selon les connaissances actuelles, le bisphénol A ne présente pas de risque pour la santé, car l'exposition de la population est trop faible pour être dangereuse.» Les autorités continuent cependant à prendre des mesures pour réduire l'utilisation du BPA et, depuis 2017, l'interdisent dans les biberons. Malgré tous les efforts consacrés à cette question, malgré des centaines d'études scientifiques, on ne sait toutefois toujours pas vraiment à quel point cette substance est dangereuse. Et qu'en est-il de tous les autres produits chimiques d'usage quotidien bien moins étudiés et donc moins connus que lui?

## Deux cents millions de substances

En principe, tout est réglementé de manière très précise: dans l'Union européenne, tout producteur voulant mettre en circulation une substance chimique dans une quantité dépassant la tonne doit fournir un dossier sur ses propriétés dangereuses. Pour des quantités supérieures à 10 tonnes, il doit également fournir une évaluation des risques et indiquer dans quelle mesure et à partir de quelle quantité la substance présente un risque d'intoxication, de troubles du développement ou de cancer. La manière et les circonstances dans lesquelles les gens entrent en contact avec cette substance doivent aussi être prises en considération. En Suisse, la législation sur les produits chimiques s'aligne étroitement sur le règlement de l'UE nommé REACH, entré en vigueur en

2007 (voir encadré: «Un règlement européen strict mais critiqué»).

Quelque 22 000 substances ont été à ce jour enregistrées auprès de l'Agence européenne des produits chimiques. Mais beaucoup se demandent si le système est à la hauteur du défi. L'évaluation complète des risques est très exigeante, et le nombre de nouvelles substances ne cesse d'augmenter: la banque de données Pubchem en répertorie plus de 230 millions. La plupart d'entre elles n'ont jamais été testées ou du moins pas selon les normes actuelles parce qu'elles sont employées en petites quantités. «Il n'est pas du tout réaliste de faire une évaluation approfondie et de fixer un seuil précis pour chaque substance existante», déclare

## Comment évaluer les perturbateurs endocriniens?

De nombreux produits chimiques interagissent avec le système hormonal et peuvent engendrer des problèmes de santé et du développement. Mais peut-on vraiment déterminer une dose sûre pour ces perturbateurs endocriniens? La réponse divise les spécialistes depuis de nombreuses années.

Les tests toxicologiques usuels partent du principe que les effets augmentent avec les doses. En conséquence, il existe un seuil en deçà duquel une substance est inoffensive. Mais des scientifiques objectent que ce principe ne s'applique pas aux perturbateurs endocriniens: en raison des interactions biologiques, une dose faible peut parfois avoir un effet plus important qu'une dose élevée. Deuxième point: les perturbations du système endocrinien ne se manifestent souvent que plus tard dans la vie, ce dont les évaluations des risques ne tiendraient pas compte. Les partisans de l'approche toxicologique critiquent pour leur part le fait que ces résultats ne proviennent que de cultures cellulaires et de modèles animaux. Le débat est loin d'être clos.

Juliane Hollender, chimiste de l'environnement à l'institut fédéral de recherche sur l'eau Eawag.

L'analyse quotidienne d'échantillons d'eau prélevés dans le Rhin près de Bâle a révélé des centaines de substances dont personne ne soupçonnait jusqu'à aujourd'hui la présence dans l'eau et qui pourraient être toxiques. Le fleuve a charrié en 2014 au moins 25 tonnes de substances chimiques non testées. Même constat pour les pots de yogourts en plastique: plus de 1000 substances inconnues, dont un bon nombre toxiques lors de tests en laboratoire, y ont été mises en évidence dans une étude de l'Université Goethe de Francfort publiée en août 2019. Les gobelets en PVC et en PLA biodégradable ont obtenu les moins bons résultats, alors que ceux en PET n'ont montré pratiquement aucune toxicité. L'origine de telles substances inconnues se trouve probablement dans la dégradation de produits chimiques connus, ou encore dans des impuretés ou des sous-produits du processus de fabrication.

«Il n'est pas du tout réaliste de faire une évaluation approfondie pour chaque substance existante.»

Juliane Hollender

Le système est tout simplement dépassé par le nombre même de substances. Et a d'autres faiblesses, selon Juliane Hollender: «Les tests toxicologiques constituent de bons instruments pour mesurer certains effets déterminés, mais il est évidemment très difficile de couvrir l'éventail entier des conséquences possibles sur la santé.» On n'étudie notamment pas les interactions entre différents produits (l'effet cocktail), alors que les effets à long terme sont mal connus. Que se passe-t-il quand des quantités de substances chimiques s'accumulent dans le corps durant toute une vie? Les spécialistes se disputent d'ailleurs âprement sur la pertinence de fixer des valeurs limites pour des produits tels que le bisphénol A qui perturbent des processus biologiques aussi complexes que le système hormonal (voir encadré: «Comment évaluer les perturbateurs endocriniens?»).

Bernd Nowack voit la situation différemment. Pour le chimiste de l'environnement de l'Empa, le laboratoire fédéral de recherche sur les matériaux, il n'y a aucune raison de paniquer: «L'évaluation des risques actuelle est une méthode établie que personne ne remet fondamentalement en question.» Il ne faut pas se

laisser déstabiliser par les études scientifiques, poursuit-il: les chercheurs multiplient souvent les essais en augmentant les doses jusqu'à produire un effet, comme avec les microplastiques. Mais «cela n'a pas grand-chose à voir avec une évaluation des risques». Même les scientifiques éprouveraient souvent des difficultés à différencier la dangerosité d'une substance (sa toxicité) du risque qu'elle représente et qui dépend notamment de l'exposition de chacun à son égard.

### Des alternatives moins risquées

La Suisse est bien armée face à ces questions, selon Martin Schiess, responsable de la division Protection de l'air et produits chimiques à l'Office fédéral de l'environnement: «Nous disposons d'une législation moderne qui est continuellement adaptée aux dernières évolutions de la science.» Il reconnaît toutefois que pour certaines substances les méthodes conventionnelles ne permettent pas de fixer de valeurs limites, parce qu'elles s'accumulent dans le corps, agissent comme des hormones ou sont fortement cancérigènes. C'est pourquoi il faudrait les remplacer progressivement par des alternatives présentant moins de risques. Les gens peuvent y contribuer par leurs choix d'achat.

Il ne suffit cependant pas d'agir au niveau individuel, estime l'éthicienne de l'environnement Anna Deplazes Zemp de l'Université de Zurich: «L'homme a une responsabilité à l'égard de la nature. Il faut remettre en question notre conception du progrès et nous orienter dans une autre direction.» Dans le cas de la chimie, cela signifierait par exemple d'arrêter de définir le progrès uniquement en termes

de rendement et de performance, mais d'y réfléchir également en termes de durabilité et de dégradabilité. «Certaines personnes disent qu'il faut maintenant tirer un trait et cesser tout développement technique. Mais avec un arrêt total, on renonce à la possibilité de développements positifs.»

Juliane Hollender dit ne pas pouvoir envisager de solution aussi radicale: «Il est illusoire de renoncer à tous les produits chimiques parce que la chimie nous a également apporté beaucoup de bonnes choses. Nous devons simplement nous efforcer d'en faire bon usage. Mais, en fin de compte, la sécurité absolue n'existe pas.»

Yvonne Vahlensieck est journaliste scientifique et vit dans la région de Bâle.

### Un règlement européen strict mais critiqué

Il est considéré comme l'un des plus complexes de l'UE: le règlement sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des substances chimiques (REACH). Depuis 2007, ce ne sont plus les autorités qui sont responsables d'évaluer les risques d'un produit, mais les producteurs et les importateurs. Le principe est simple: «Pas de données, pas de marché.»

Toute nouvelle substance chimique dont l'exploitation dépasse une tonne doit être enregistrée dans la base de données REACH – plus la quantité est grande, plus les données sur les risques pour les humains et pour l'environnement doivent être complètes. Les produits chimiques plus anciens ont été progressivement enregistrés jusqu'en 2018. Des évaluations spécifiques sont effectuées

pour les substances particulièrement préoccupantes.

L'ordonnance a beau être stricte et moderne, elle est critiquée. Par exemple, seul un échantillon de 5% des dossiers est examiné de près. Il manquait des données et des tests importants dans au moins un tiers des dossiers de substances utilisées en grande quantité, et cela sans conséquences notables pour les producteurs, selon une étude de l'Office allemand d'évaluation des risques publiée en 2018. Organisations de protection des animaux et scientifiques dénoncent le nombre élevé d'expériences sur les animaux généré par les exigences de REACH – alors même que les producteurs de substances semblables sont tenus de partager entre eux les résultats de leurs expériences.