

## Livres



**Alerte aux micropolluants**  
**Pesticides, biocides, détergents,**  
**médicaments et autres substances**  
**chimiques dans l'environnement**

N. Chèvre, S. Erkma

142 p., 12,80 €

Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011

Volontairement ou non, nos activités quotidiennes entraînent la diffusion de multiples substances chimiques d'origine humaine qui se retrouvent dans notre environnement. Elles sont issues des produits qui nous paraissent aujourd'hui indispensables pour notre santé (médicaments), notre hygiène (cosmétiques, produits nettoyants et détergents), notre confort (revêtements décoratifs ou protecteurs) ou même notre alimentation, largement associée à l'utilisation de pesticides, herbicides et engrais divers. Plusieurs millions de substances chimiques d'origine industrielle seraient ainsi disséminées dans la nature, alors que leurs effets conjugués sur les organismes sont très mal connus.

Une toxicologue, chargée de cours à l'Université de Lausanne, et le responsable du groupe Écologie industrielle de la Faculté des géosciences et de l'environnement de l'Université de Lausanne, se sont proposés de rassembler en moins de 150 pages les connaissances actuelles sur l'origine, les modes d'action et les conséquences de la présence de ces substances aujourd'hui présentes dans notre environnement à une concentration que nous avons trop longtemps considérée comme négligeable. Cela a fait l'objet d'un petit livre paru chez un éditeur suisse, dans une collection comparable à la collection « Que-sais-je ? ».

Le terme de « micropolluant » se réfère à toute substance présente en faible concentration dans l'environnement (de l'ordre du microgramme ou du nanogramme par litre ou par kilogramme) résultant en partie au moins de l'activité humaine, et qui, malgré cette faible concentration, peut entraîner des effets nocifs pour les organismes vivants. Les micropolluants peuvent être émis dans les différents compartiments de l'environnement (air, sol, eau, sédiments), être transformés sous l'influence de facteurs divers (UV, micro-organismes...), puis échangés entre ces compartiments non étanches. S'il n'y a plus de vrai problème aujourd'hui

pour déceler des polluants au niveau de traces, l'évaluation du risque environnemental reste par contre un grand défi. C'est seulement récemment que l'on a pu commencer à adopter et à mettre en œuvre des textes officiels décrivant les méthodes d'évaluation du risque environnemental (EPA, 1998 ; Commission européenne, 2003). Ces méthodes ont pour objectifs de déterminer des concentrations seuil pour les effets négligeables et les effets inacceptables afin de décider des mesures à prendre. Mais si le concept de seuil est bien admis, les valeurs quantitatives de ces seuils ne sont pas faciles à déterminer de façon objective et cela conduit à des disparités dans les réglementations en vigueur dans les différents pays.

Par ailleurs, les auteurs attirent l'attention sur les difficultés résultant de phénomènes particuliers comme la « bioamplification » ou les « effets cocktails » qui peuvent totalement invalider les conclusions sur les risques associés à des substances chimiques pourtant réputées sans danger à une concentration inférieure à un certain seuil. La bioamplification résulte d'une accumulation de certaines substances dans des organes particuliers d'organismes vivants qui fait courir un risque majeur pour les animaux prédateurs se trouvant en bout de chaîne alimentaire, alors qu'aucune toxicité n'est apparente pour les espèces placées en début de chaîne (cas du DDT). L'effet cocktail s'observe lorsque se trouvent présentes dans le milieu des substances capables de développer des synergies conduisant à une toxicité, alors que, prises séparément, ces substances ne présentent pas de risque notable. C'est le cas de l'herbicide atrazine lorsqu'il est associé à des insecticides organophosphorés.

Si le risque de bioaccumulation pour une substance chimique peut maintenant être anticipé par la connaissance du coefficient de partage octanol/eau, la situation est plus complexe pour l'évaluation des risques sur l'environnement des effets cocktails. Ces derniers ne sont que rarement mesurés et les législations environnementales en vigueur ne les prennent généralement pas en compte.

Dans une deuxième partie de l'ouvrage sont analysés de façon plus précise les problèmes spécifiques que posent les diverses catégories de produits qui sont reconnus aujourd'hui comme préoccupants pour l'environnement, la faune et la santé humaine. Sont ainsi pris en compte les polluants organiques persistants (POP), certaines familles de pesticides agricoles, de détergents, de médicaments (antibiotiques, œstrogènes), de biocides, mais aussi des métaux et métalloïdes comme le plomb et l'arsenic, ou des polluants considérés aujourd'hui comme « émergents » que sont les

phtalates, le bisphénol A et les nanoparticules de substances très diverses qui sont en phase de développement. Les processus d'interaction de ces produits ou de certains de leurs composants avec le monde vivant et leurs effets avérés ou potentiels sont clairement présentés. Leur situation vis-à-vis des réglementations qui se mettent en place dans divers pays est aussi discutée : réglementation REACH, Convention de Stockholm sur les POP, directives de la Commission européenne.

Si personne ne conteste la nécessité de « garde-fous législatifs », de nombreuses questions se posent aujourd'hui sur la manière de les mettre en place et la façon de les gérer de manière cohérente. L'interdiction de production des POP ne prévoit pas toujours la destruction des stocks, opération lourde et onéreuse. Le transfert des produits entre pays soumis à une législation contraignante et les pays plus permissifs pose également quelques problèmes.

L'acceptation de réglementations restrictives implique le choix de protocoles faisant consensus pour des études lourdes et complexes, dont les résultats seront indiscutables ; cela n'est pas chose facile, particulièrement pour apprécier les effets et les risques sur le long terme. Le décalage entre la puissance des outils analytiques actuels qui permettent de détecter des concentrations en polluants de plus en plus faibles fait contraste avec les méthodologies et les outils d'évaluation très primitifs dont disposent les toxicologues et les écotoxicologues pour évaluer les périls potentiels des micropolluants.

Cette situation amène les auteurs à lancer un appel pressant aux milieux politiques, au grand public et même à la communauté scientifique qui selon eux n'ont pas encore pris conscience de la « véritable bombe à retardement à l'échelle planétaire » que constitue aujourd'hui l'empoisonnement de la biosphère par les micropolluants.

Nous ne saurions que recommander la lecture de cet ouvrage bien documenté qui nous a paru exposer très clairement toutes les problématiques engendrées par les contaminations par micropolluants et bien analyser leurs répercussions réelles ou potentielles sur notre vie quotidienne et notre santé. De très nombreux exemples concrets illustrent les divers points évoqués et participent à la sensibilisation du lecteur, en absence de toute polémique. Nous soulignerons également la qualité du style et une écriture où les termes techniques réservés aux initiés sont soigneusement évités ou explicités dans un glossaire accessible à la fin de l'ouvrage. La lecture est ainsi facilitée et ouverte à un large public, concerné de près ou de loin par ce sujet très actuel.

Jean-Claude Daniel