

## **Critères de qualité environnementale : définition d'exigences chiffrées pour l'ordonnance sur la protection des eaux**

### **Fiche d'information**

De nombreux micropolluants sont régulièrement détectés dans les eaux superficielles suisses. Il s'agit notamment de résidus de médicaments provenant des eaux usées communales ou de produits phytosanitaires provenant de l'agriculture. Pour protéger les eaux, il faut réguler les micropollutions et les réduire au point qu'elles n'induisent plus aucuns effets nocifs sur les organismes aquatiques. L'ordonnance sur la protection des eaux prescrit aujourd'hui une valeur limite générale, dite exigence chiffrée, fixée à 0,1 µg/l pour les pesticides organiques (produits phytosanitaires et biocides), alors qu'aucune valeur n'existe aujourd'hui pour les autres micropolluants organiques. Cette valeur ne tient toutefois pas compte du danger potentiel propre à chaque substance. Ainsi, certaines substances sont bien plus toxiques que d'autres pour les organismes aquatiques. Pour en tenir compte, le Centre Ecotox propose pour la Suisse depuis 2010 des valeurs basées sur l'écotoxicologie afin de surveiller la qualité chimique de l'eau : ces valeurs sont appelées critères de qualité environnementale (CQE). Les valeurs proposées peuvent maintenant être fixées comme exigences chiffrées, sur la base de l'exigence verbale spécifiée dans l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) : « La qualité de l'eau doit être telle que les substances qui aboutissent dans les eaux par suite de l'activité humaine n'entravent pas la reproduction, le développement ni la santé des plantes, animaux et microorganismes sensibles ». La Suisse s'aligne ainsi sur l'UE qui, dès l'an 2000, a inscrit les exigences fondées sur l'écotoxicologie dans la Directive-cadre sur l'eau (DCE), lesdits Environmental Quality Standards EQS (normes de qualité environnementale NQE). Cette étape est logique à deux points de vue : d'abord, les objectifs de protection du droit suisse sur la protection des eaux sont très semblables à ceux de la DCE. Ensuite, la protection des eaux est ainsi harmonisée avec celle des pays voisins, ce qui est judicieux puisque les eaux sont transfrontières. Il est expliqué ci-après quelle fonction ont les CQE et comment ils sont mis en place. Enfin, il est expliqué comment les substances sont sélectionnées pour figurer dans l'OEaux. L'ensemble du processus est représenté à la figure 1.

### **Que sont les critères de qualité environnementale ?**

Les critères de qualité environnementale (CQE) sont des concentrations propres à chaque substance de certains produits chimiques dans les eaux en dessous desquelles aucun effet nocif sur les organismes aquatiques n'est attendu. Le principe est le suivant : plus une substance est toxique, moins on peut en tolérer dans les eaux. Deux valeurs sont fixées pour ce faire : d'une part le critère de qualité environnementale en exposition aiguë (CQA) doit protéger contre les pollutions de courte durée, survenant par exemple après des épisodes de pluies qui entraînent des produits phytosanitaires dans les eaux; d'autre part, le critère de qualité en exposition chronique (CQC) doit protéger contre l'exposition durable, qui peut résulter par exemple d'un apport continu de polluants par les eaux usées communales. Les CQE sont établis sur la base de l'état actuel des connaissances, d'où la nécessité de les réviser régulièrement.

### **Comment les critères de qualité en exposition aiguë et chronique ont-ils été établis et actualisés ?**

Les CQA et CQC ont été établis à partir du Guide technique méthodologique de l'UE pour la détermination des normes de qualité environnementale (CE, 2011). Comme l'établissement des CQE est quasiment identique à celui des NQE de l'UE, il a été possible pour certaines substances de reprendre les valeurs de l'UE, sans avoir à générer des fiches de données propres dans lesquelles les CQE sont établis. Ce fut le cas des substances pour lesquelles les NQE ont été établies en même temps dans l'UE et à la mise en place desquelles le Centre Ecotox a participé activement. Pour toutes les autres substances, le Centre Ecotox a élaboré et actualisé ses propres propositions de CQE. Ces CQE ont été vérifiés par des experts indépendants externes et chaque proposition de CQE a été expertisée puis intégrée par le Centre Ecotox dans la fiche de données correspondante (voir figure 1).

La procédure est en principe la suivante, que ce soit pour les fiches de données du Centre Ecotox ou pour les fiches des groupes de travail de l'UE : d'abord, les données écotoxicologiques sont collectées à partir de toutes les sources disponibles (littérature publique, études d'approbation accessibles au public, autres évaluations de substances, banques de données, etc.). À ce stade, les fabricants sont également impliqués et invités à présenter leurs propres études qui devraient être prises en compte pour établir les CQE. L'appel a été lancé par l'association Scienceindustries et déclenché par l'OFEV. Toutes les études ont été évaluées pour vérifier leur fiabilité et leur pertinence. Enfin, seules les valeurs issues d'études fiables et pertinentes ont été utilisées pour établir les CQE (pour plus d'informations : [www.centreecotox.ch/projets/evaluation-des-risques/cred/](http://www.centreecotox.ch/projets/evaluation-des-risques/cred/)).

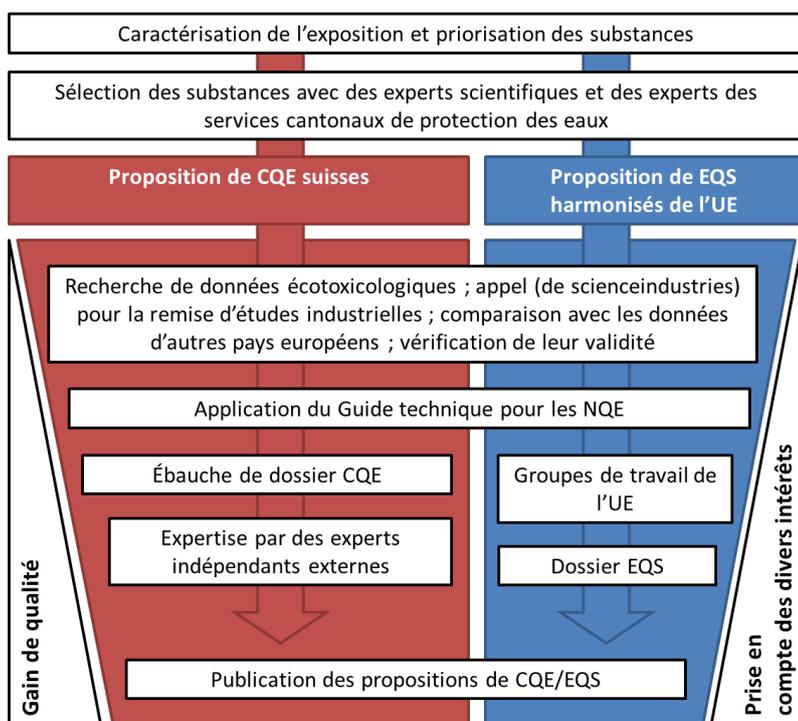
Il existe trois méthodes pour établir les CQA et les CQC. Une première dite méthode des facteurs d'extrapolation ou méthode AF (pour *Assessment Factor*), une deuxième méthode dite de distribution de sensibilité des espèces ou méthode SSD (pour *Species Sensitivity Distribution*) et une méthode des microcosmes et mésocosmes, qui s'appuie sur une observation des effets de la substance dans des écosystèmes reproduits en miniature (écosystèmes modèles). Ces derniers constituent un scénario plus réaliste que les tests en laboratoire avec des espèces individuelles, mais ils sont coûteux et donc plus rares.

Le choix de la méthode dépend surtout du nombre des données écotoxicologiques. La **méthode AF** est celle qui nécessite le plus petit nombre de données, ce qui explique qu'elle est la plus couramment utilisée. Pour l'appliquer, des données doivent être disponibles sur au moins trois espèces représentant trois niveaux de la chaîne alimentaire : producteurs primaires (p.ex. algues), consommateurs primaires (p.ex. daphnies) et consommateurs secondaires (p.ex. poissons). Si les trois sont présents, on parle alors d'un jeu de données complet. La méthode AF s'appuie sur l'hypothèse qu'on peut protéger l'ensemble de l'écosystème en protégeant le maillon le plus sensible de la chaîne alimentaire.

La **méthode SSD** suit une autre approche. Elle est fondée sur l'hypothèse que l'on peut décrire la sensibilité des différentes espèces de l'écosystème au moyen d'une répartition statistique. Une SSD est solide si elle s'appuie sur un grand nombre de données : au moins dix, mais au mieux plus de quinze valeurs de toxicité pour différentes espèces d'au moins huit groupes taxonomiques végétaux et animaux. On détermine un CQE à partir de la SSD conformément au Guide technique méthodologique de l'UE pour la détermination des normes de qualité environnementale (CE, 2011).

L'établissement de CQE à partir **d'études de microcosmes et de mésocosmes** n'est souvent pas possible. La plupart des études ont été menées pour l'admission de produits phytosanitaires. Elles ne sont souvent pas pertinentes pour établir des CQE vu qu'elles ne répondent pas aux exigences du Guide technique méthodologique de l'UE pour la détermination des normes de qualité environnementale (CE, 2011).

Les trois méthodes utilisent des facteurs de sécurité car il faut supposer que les biocénoses dans l'environnement peuvent réagir plus sensiblement à une substance que ne le suggèrent les données de toxicité disponibles. Le principe est le suivant : moins il y a de données, plus le facteur de sécurité est élevé. La méthode AF avec un jeu de données complet applique le facteur 10. S'il manque des données, on applique des facteurs de sécurité plus élevés (entre 50 et 1000). La méthode SSD ajoute aussi en fin de processus un facteur de sécurité qui est généralement inférieur à celui de la méthode AF (CQA : 5 à 10 ; CQC :  $\leq 5$ ), car on suppose que l'insécurité est plus faible. Les méthodes en mésocosme utilisent des facteurs de sécurité allant jusqu'à 5.



**Figure 1 :** Méthode de définition de critères de qualité environnementale (CQE) ou de normes de qualité environnementale (NQE) pour les introduire comme exigences chiffrées dans l'ordonnance sur la protection des eaux.

### Comment les composés traces pertinents pour la Suisse ont-ils été sélectionnés pour figurer dans l'OEaux ?

Pour pouvoir évaluer la qualité de l'eau au moyen de CQE, on a choisi les substances les plus pertinentes pour la Suisse selon la procédure suivante : d'une part, on a sélectionné les composés traces que l'on retrouve en concentrations élevées dans les eaux suisses, et d'autre part les composés traces qui sont connus pour être problématiques pour les organismes aquatiques et se trouvent en concentrations significativement toxiques. À cette fin, on a procédé à une caractérisation de l'exposition qui s'appuie sur deux rapports destinés à évaluer les composés traces. Le premier rapport porte sur les composés traces organiques provenant des eaux usées communales, donc surtout des médicaments et des produits chimiques industriels (Götz et al. 2011), le second porte sur les micropolluants d'apports diffus, donc surtout des produits phytosanitaires et des biocides (Wittmer et al. 2014). On a ainsi dressé une liste de 80 substances candidates. Une autre sélection de substances de cette liste a été faite en 2015 par des experts scientifiques et des experts des services cantonaux de protection des eaux. Les principaux critères pour la sélection finale des substances étaient d'une part une pertinence prévisible (ce qui a permis d'éliminer les substances qui ne sont plus admises en Suisse) et d'autre part une mesurabilité des substances sélectionnées par

les laboratoires cantonaux, car la surveillance de la qualité de l'eau est une tâche cantonale. Jusqu'à mi-2017, le Centre Ecotox a actualisé les valeurs proposées initialement sur la base des nouvelles données pour les substances sélectionnées. Fin 2017, après un examen détaillé, l'OFEV a proposé des CQE pour 55 de ces substances afin qu'elles figurent comme exigences chiffrées dans l'OEaux.

### **Documents de référence**

EC (2011) Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document No. 27

Götz, C. W., Kase, R., & Hollender, J. (2010). Mikroverunreinigungen-Beurteilungskonzept für organische Spurenstoffe aus kommunalem Abwasser. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Herausgeber: Eawag: Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs, Dübendorf.

Wittmer, I., Junghans, M., Singer, H., & Stamm, C. (2014). Mikroverunreinigungen–Beurteilungskonzept für organische Spurenstoffe aus diffusen Einträgen. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Herausgeber: Eawag: Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs, Dübendorf.

### **Interlocuteurs**

Dr. Marion Junghans [marion.junghans@oekotoxzentrum.ch](mailto:marion.junghans@oekotoxzentrum.ch)

Muris Korkaric, Robert Kase, Marion Junghans und Inge Werner, septembre 2017. Version janvier 2020.

**Oekotoxzentrum** | Eawag | Überlandstrasse 133 | Postfach 611 | CH-8600 Dübendorf  
T +41 (0)58 765 55 62 | F +41 (0)58 765 58 63 | [info@oekotoxzentrum.ch](mailto:info@oekotoxzentrum.ch) | [www.oekotoxzentrum.ch](http://www.oekotoxzentrum.ch)

**Centre Ecotox** | EPFL-ENAC-IIE-GE | Station 2 | CH-1015 Lausanne  
T +41 (0)21 693 62 58 | F +41 (0)21 693 80 35 | [info@centreecotox.ch](mailto:info@centreecotox.ch) | [www.centreecotox.ch](http://www.centreecotox.ch)