

Présence d'uranium dans l'eau potable en Suisse

Dans le cadre d'une surveillance nationale, l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) a étudié la teneur en éléments traces dans l'eau potable. Une analyse systématique des eaux de source, de surface et des nappes phréatiques en Suisse a été réalisée pour collecter un maximum de données importantes relatives à la santé. La qualité de l'eau potable en Suisse est de manière générale bonne et n'est pas un sujet de préoccupation. Cependant des minéraux indésirables comme l'uranium peuvent s'y dissoudre. Cet élément toxique doit être particulièrement surveillé car, selon la situation géologique, sa concentration dans l'eau peut être élevée.

L'uranium est un élément radioactif d'origine naturelle dont la concentration dans le sol varie selon les couches géologiques. Elle est en moyenne de 1,8 µg/kg, mais peut être plus élevée, notamment dans les régions granitiques des Alpes. La solubilité des composés d'uranium dépend surtout de son état d'oxydation. Sous une forme ionique, l'uranium (VI) est géochimiquement mobile et se retrouve presque partout dans l'environnement. Pour cette raison, il faut envisager la présence d'uranium dans l'eau potable si cette dernière vient en contact avec des roches ou des sédiments contenant de l'uranium.

La caractérisation des éléments traces a été initiée par l'OFSP il y a quelques années [1]. Plus particulièrement les données à disposition sur l'uranium ne réunissaient pas les éléments nécessaires à une analyse de risque. L'objectif d'échantillonner les eaux potables de manière complète n'a pas pu être entièrement atteint; toutefois, le nombre d'analyses disponible supérieur à 5500 permet d'apprécier correctement la situation en Suisse. Les résultats des analyses d'uranium ont été rassemblés dans un article scientifique publié récemment [2].

L'uranium ne possède aucune fonction physiologique et n'est donc pas considéré comme un oligoélément. En plus de sa toxicité radiologique, l'uranium présente aussi une toxicité chimique (néphrotoxicité). L'Homme est exposé à l'uranium via

les denrées alimentaires et l'eau potable. L'organisation mondiale de la santé (OMS) estime l'apport journalier d'uranium par les aliments entre 1 et 4 µg par personne, et les données suisses disponibles concordent avec ces estimations. L'apport par les denrées alimentaires est en général faible, mais lorsque la concentration d'uranium dans l'eau potable est importante, celle-ci devient la source d'exposition majeure. Dans ses lignes directrices l'OMS fixe la dose journalière tolérable (TDI) à 0,6 µg/kg poids corporel et alloue 80% de cette dose à l'eau potable [3]. En partant de ces chiffres, l'OMS a dans un premier temps établi un seuil de référence à 15 µg/L qui, sur la base de nouvelles études, a été relevé à 30 µg/L [4]. Il n'existe actuellement aucune prescription légale de l'Union européenne concernant l'uranium, mais l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) reconnaît cependant la valeur TDI de l'OMS [5].

Avec seulement 0,3% des échantillons présentant une concentration supérieure au seuil de 30 µg/L, la situation de la majorité des eaux potables en Suisse n'est pas préoccupante. Les concentrations les plus élevées proviennent du domaine alpin comme le montre la carte de répartition des concentrations d'uranium dans l'eau potable en Suisse (figure 1).

Dans l'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants (OSEC, liste 6, RS 817.021.23)

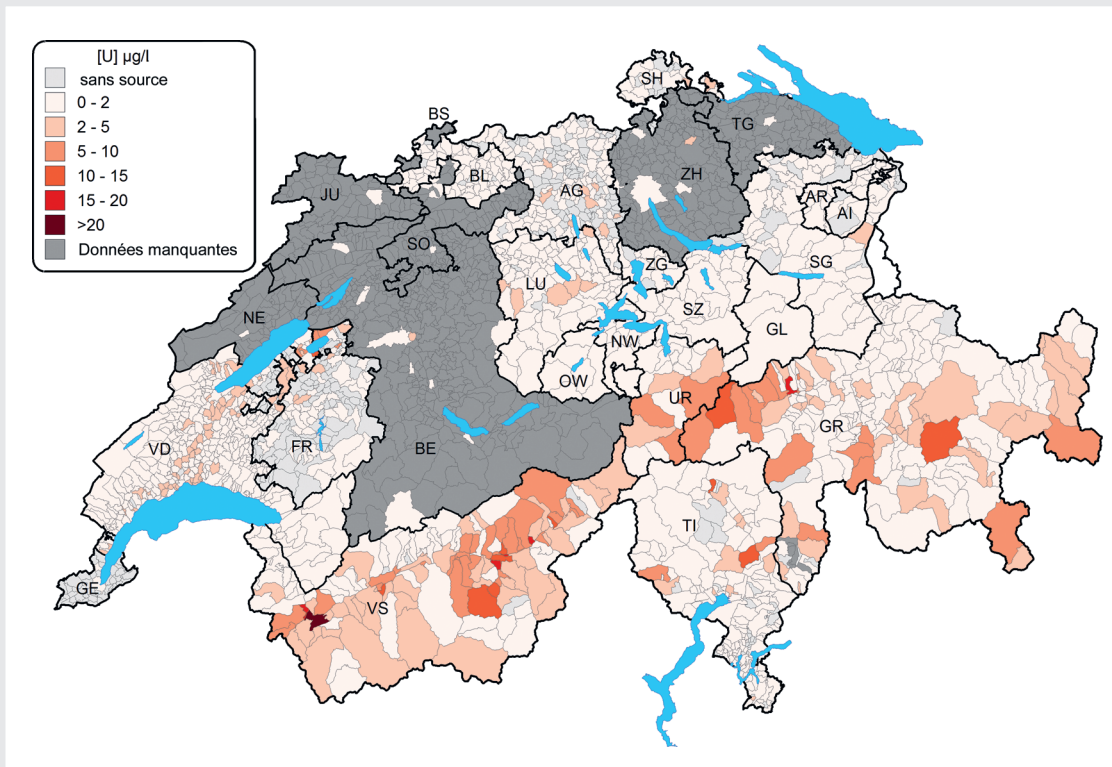
la concentration maximale des radionucléides est définie par la somme de leurs activités. Pour les radionucléides de la série de l'uranium et du thorium, cette valeur est fixée à 10Bq/kg pour les denrées alimentaires liquides. Pour l'uranium naturel, elle correspond à une concentration de 200-400 µg/kg (selon le rapport entre ²³⁸U et ²³⁴U dans l'eau). La valeur actuelle tient compte principalement de l'exposition au rayonnement de l'uranium dans l'eau potable qui est relativement basse. Compte tenu de la toxicité chimique de l'uranium et des recommandations internationales, l'OFSP envisage, lors de la prochaine révision de l'OSEC (liste 2), d'introduire la valeur limite de 30 µg/L pour l'uranium dans l'eau potable. En conséquence de cette mesure les communes concernées devront assainir leur réseau d'approvisionnement en eau dans un délai de transition de 5 ans.

Informations supplémentaires

Office fédéral de la santé publique
Dr Vincent Dudler
Section Risques chimiques
Téléphone 031 322 95 68

Figure 1

La gradation des couleurs de la carte indique la concentration moyenne de tous les échantillons d'eau à l'échelon communal. Les communes approvisionnées avec de l'eau de communes voisines sont marquées en gris clair pour les distinguer des communes pour lesquelles aucun échantillon n'était disponible (gris foncé). Une partie des données relatives du canton des Grisons est reprise d'une autre étude [6].



Références

1. Haldimann M, Pfammatter E, Venetz P-M., Studer P, Dudler V. Occurrence of arsenic in drinking water of the canton of Valais. *Mitt Lebensm Hyg* 2005; 96: 89-105.
2. Stalder E, Blanc A, Haldimann M, Dudler V. Occurrence of uranium in Swiss drinking water. *Chemosphere* 2012; 86: 672-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2011.11.022>
3. WHO. Guidelines for Drinking-water Quality. Geneva: World Health Organization, 2004.
4. WHO. Guidelines for Drinking-water Quality. Geneva: World Health Organization, 2011.
5. EFSA. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary reference values for water. *EFSA Journal* 2010; 8: 48.
6. Deflorin, O. Natürliche Radionuklide in Grundwässern des Kantons Graubünden. Dissertation, 16.1.2004. Universität Neuchâtel.