

## Évaluation de teneurs d'uranium dissous dans l'eau

Le minéral uraninite est constitué principalement de dioxyde d'uranium IV  $\text{UO}_2$ . Selon le produit de solubilité du dioxyde hydraté d'uranium IV (Charlot G. - *Les réactions chimiques en solution aqueuse, et caractérisation des ions* - Masson, 1983, 416 p.), la teneur en uranium dans une eau, sans pouvoir complexant et en contact avec l'oxyde solide, se situerait à moins de 2 fg/L (0,002 pg/L ou 0,000002 ng/L ou 0,000000002 µg/L ou 0,000000000002 mg/L), dans des conditions de pH égal ou supérieur à 6.

En présence de plusieurs centaines de mg/L d'ions complexants, tels chlorure, sulfate, bicarbonate, une certaine tendance à la formation de complexes d'uranium IV solubles existe. Cependant, l'affinité de l'uranium tétravalent pour les ions hydroxyles (libres ou dissociés des molécules d'eau) est telle que l'espèce solide  $\text{U}(\text{OH})_4$ , ou dioxyde d'uranium hydraté ( $\text{U}(\text{OH})_4 = \text{UO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), demeure nettement favorisée. Il s'ensuit que la concentration d'une espèce d'uranium IV dissoute sous forme de complexe (neutre, positivement ou négativement chargé) sera toujours très faible puisque ne pouvant pas dépasser le nanogramme par litre (0,000001 mg/L).

En présence de conditions oxydantes, l'uranium IV peut être transformé en uranium VI. Dans cet état d'oxydation, l'oxycation uranyle  $\text{UO}_2^{2+}$  se forme, dont les composés sont en général plus solubles dans l'eau que les composés d'uranium IV. D'après la valeur la plus élevée des produits de solubilité présentés dans la littérature pour l'oxyde hydraté de l'uranyle  $\text{UO}_2^{2+}$  (Charlot G. - *Les réactions chimiques en solution aqueuse, et caractérisation des ions* - Masson, 1983, 416 p.), la teneur en uranium VI dissous pourrait atteindre 2 mg/L dans une eau de pH 8 en contact avec l'oxyde d'uranium VI.

Claude Barbeau, chimiste  
Professeur  
Département de chimie  
Université Laval  
Québec