

Approche expérimentale et modélisation de la lixiviation des ouvrages de traitement d'eau potable en béton exposés à des eaux agressives

Résumé

Lors du processus de potabilisation, l'eau subit différents traitements faisant évoluer sa composition chimique, et il n'est pas rare d'observer des dégradations prématurées de réservoirs, construits en béton. La lixiviation consiste principalement en la dissolution d'une partie des hydrates du matériau cimentaire, lorsqu'il est en contact avec une eau agressive. La formation de calcite en surface, qui est la différence majeure entre la physico-chimie de la lixiviation par une eau déminéralisée et par une eau minéralisée, mène à des conséquences ambiguës. Des essais de lixiviation par une solution minéralisée ont donc été conduits. Des outils d'analyse, numérique d'une part et fondée sur de la modélisation analytique d'autre part, ont été développés pour compléter l'analyse des résultats expérimentaux. Plusieurs indices suggèrent que la formation de calcite au bord des échantillons joue d'abord un rôle de pompe à ions calcium, avant de permettre un ralentissement des échanges entre l'environnement et la solution porale. Il a été possible de montrer que tous paramètres égaux par ailleurs, la concentration en calcium a une influence sur la lixiviation du mortier. Ce paramètre est pourtant absent des normes de béton, et notamment de la norme NF EN 206/CN. L'indice d'agressivité, dit de Langelier apparait donc complémentaire.

Mots-clés : lixiviation, ciment, approche performantielle, eau minéralisée, indice de Langelier, durabilité