

**AMOR, Mathilde** (2017) : *Cr(VI) sorption on Iron Oxides: A comparison of the reactivity between Biogenic Iron Oxides (BIOS) and Synthetic Iron Oxides*

### **Résumé**

Beaucoup d'études se sont penchées sur la sorption des métaux lourds par les oxydes de fer biogénique (OFB). En effet, ces formations, qui apparaissent généralement en milieu suboxique, sont composées principalement de Fe(III) et sont connus pour retenir au sein de leur structure, un nombre important de métaux toxiques. Ainsi, ce travail compare la sorption du Cr(VI) à pH 7, sur des OFB provenant de deux endroits différents (Suisse et Etats-Unis), avec celle obtenue sur des oxydes de fer synthétiques. Par ailleurs, cet état d'oxydation du chrome a été choisi pour son caractère hautement insoluble ainsi que sa toxicité pour les systèmes biologiques dès que sa concentration excède 0.05 mg/L.

Lors de ces expériences d'absorption du Cr(VI) sur les oxydes de fer, l'eau provenant de la source où les OFB ont été formés, a été utilisée en tant que solution pour la réaction d'adsorption afin de reproduire au maximum les conditions naturelles. Ainsi, 10 différentes concentrations initiales de Cr(VI) ( $C_{i0}$ ) ont été testés par ajout de ces  $C_{i0}$  dans un volume de 20 ml contenant les OFB en suspension dans leur eau d'origine. Ces échantillons ont ensuite été agités pendant 2 jours. La caractérisation de l'eau échantillonnée ainsi que des oxydes de fer a aussi été effectuée afin d'observer l'influence des autres éléments présents lors de cette sorption. Des expériences de cinétique ont également été conduites afin de connaître la vitesse de réaction. Enfin, une spectroscopie d'absorption des rayons X sur les particules d'oxydes de fer après leur réaction avec le Cr(VI) a permis de déterminer si un changement d'oxydation du Cr(VI) a eu lieu.

Après avoir utilisé l'équation de Freundlich pour modéliser les données, il semblerait que la sorption du Cr(VI) se fait davantage sur les oxydes de fer synthétiques et que la composition des OFB ainsi que de son eau a une forte influence sur la réaction. En effet, il a été montré que la présence d'anions diminuait la sorption du Cr(VI) sur les oxydes de fer tandis que les cations engendraient l'effet inverse. Enfin, la réduction du Cr(VI) en Cr(III), forme moins toxique et moins mobile du chrome, a été en partie observée pendant la réaction avec les OFB.