

## Résumé

---

Le présent travail s'inscrit dans le cadre du développement de nouveaux matériaux composites efficaces et pratiques pour l'élimination des polluants des eaux.

L'objectif principal est de préparer des composites de fer et de les utiliser dans l'élimination des ions Cr(VI). Trois types de composites ont été préparés: Fe(III)-Amberlite IRN150, Fe(III)-kaolinite et Fer zéro valent-kaolinite. Ces matériaux ont été caractérisés du point de vue de leur structure et de leurs propriétés de chimie de surface par analyse MEB-EDX, DRX, ATR-FTIR, BET et ATG-DTA.

Les composites Fe(III)-Amberlite IRN150, ont été préparés par échange d'ions et par précipitation, sous agitation magnétique et sous ultrasons. Les composites Fe(III)-kaolinite ont été préparés avec différentes proportions de fer et de kaolinite, sous agitation magnétique et sous ultrasons. Le fer zéro valent ainsi que les composites Fer zéro valent-kaolinite ont été préparés sous agitation mécanique et sous ultrasons.

La caractérisation des composites préparés ne montre la formation de l'oxyde de fer hydraté que dans le cas des composites Fe(III)-Amberlite IRN150. Dans le cas des composites Fe(III)-kaolinite et Fer zéro valent-kaolinite, la combinaison avec le fer est confirmée par l'analyse EDX.

Les résultats de l'élimination des ions Cr(VI) montrent que quel que soit le composite utilisé, le maximum d'élimination des ions Cr(VI) est enregistré à pH acide. L'utilisation des ultrasons dans la préparation des matériaux ou dans les essais d'élimination des ions Cr(VI), améliore les rendements d'élimination.

Les composites Fe(III)-Amberlite IRN150 préparés par précipitation sont plus efficaces dans l'élimination des ions Cr(VI) que ceux préparés par échange d'ion. L'élimination des ions Cr(VI) par les composites Fe(III)-kaolinite augmente avec l'augmentation du pourcentage de fer. Leurs capacités d'élimination sont supérieures à celle de la kaolinite et inférieures à celle de l'oxyde de fer hydraté. Dans le cas des nanoparticules de fer zéro valent seules et supportées sur la kaolinite, l'élimination des ions Cr(VI) est rapide. L'efficacité des composites Fer zéro valent-kaolinite est inférieure à celle du Fer zéro valent seul.

**Mots clés:** *matériaux composites, Fe(III), oxyde de fer, Amberlite IRN150, kaolinite, fer zéro valent, Cr(VI), traitement des eaux.*