

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON I

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT (Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : 19 décembre 2016

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Zied MARZOUGUI**

Titre de la thèse : « Elaboration de latex magnétique fonctionnalisé pour le traitement des eaux usées par adsorption »

Résumé de thèse :

L'objectif de cette étude était le développement de particules colloïdales magnétiques possédant un cœur magnétisable et une écorce polymère, capables d'éliminer les métaux lourds, les colorants cationiques et les perturbateurs endocriniens. Ces adsorbants pourraient être séparés magnétiquement permettant ainsi de remplacer les techniques lourdes comme la centrifugation, la sédimentation, et la filtration.

Les résultats des analyses, en termes de taille, de morphologie, de composition chimique, de propriétés magnétiques et de potentiel Zeta, confirme bien l'encapsulation de cœur magnétique par une écorce en polymère, et la fonctionnalisation de la surface de ces particules. Nous avons pris comme exemple l'élimination des métaux lourds (Cu^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+} et HCrO_4^-), le bleu de méthylène ainsi que le Bisphénol A, en solutions aqueuses. La fixation de divers polluants considérés se fait via l'adsorption à la surface des particules. Divers paramètres physico-chimiques influent le phénomène d'adsorption; l'effet de la quantité d'adsorbant magnétique élaboré, l'effet pH initial du milieu, l'effet du temps de contact, ainsi que l'effet de la concentration initiale des polluants sont considérés. Cette étude a montré que l'adsorption est rapide et l'équilibre est atteint au bout de 30 min. Le processus d'adsorption est fortement dépendant du pH initial du milieu. La capacité d'adsorption de Latex des particules magnétiques élaborées vis-à-vis des éléments étudiés s'avère très satisfaisante comparée aux différents adsorbants magnétiques étudiés dans la littérature. La cinétique d'adsorption pour tous les systèmes étudiés pourrait être considérée comme pseudo-deuxième ordre et le processus d'adsorption de ces éléments par les particules magnétiques suit le modèle monocouche de Langmuir. Nous nous sommes intéressés à décontaminer les effluents industriels chargés en métaux lourds, issus des bains de traitement de l'Entreprise SOPAL. Les résultats obtenus nous ont permis de déduire que les particules magnétiques sont efficaces pour la décontamination. Les latex magnétiques pourraient être recommandés comme des adsorbants rapides, efficaces, et réutilisables pour l'élimination et la récupération des métaux lourds des eaux usées.