

Résumé :

Les rejets des effluents industriels, domestiques et agricoles dans les rivières, avec ou sans traitement préalable, favorisent une accumulation continue et importante des différents polluants sous forme de sédiments. La présente étude porte en premier lieu, sur l'aspect quantitatif et qualitatif des sédiments de la rivière d'Oued Sebou en mesurant le pourcentage de la matière organique, la minéralogie ainsi que la détermination des teneurs massiques en métaux lourds tels que (Cd, Ni, Pb, Cu, Zn). Une fois caractérisée, la valorisation des sédiments dans l'adsorption des colorants est envisagée par la suite. Et même si les sédiments sont des pièges quasi-ultimes pour Eléments Traces Métalliques (ETM), néanmoins cette fixation n'est pas définitive en raison du changement de leur comportement.

Les échantillons de sédiments ont été caractérisés par microscope électronique à balayage ; diffraction des rayons X et spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier. Des traces d'éléments métalliques : zinc (Zn), cuivre (Cu), cadmium (Cd), plomb (Pb), chrome (Cr) et nickel (Ni) ont été déterminées par analyse ICP-AES.

Les échantillons des sédiments ont été prélevés en amont de la rivière oued Fès, entre la rivière Fès et la rivière de Sebou, la rivière Ain Nokbi et le bord du fleuve Sebou, où se trouvent les eaux usées déchargées de la ville de Fès.

Les résultats obtenus montrent qu'il existe un changement significatif dans des teneurs en métaux étudiés ce qui est vraisemblablement dû aux effluents industriels. En effet, la teneur en métaux dans les sédiments atteint des valeurs particulièrement élevées dépassant la limite recommandée par l'USEPA (Agence Américaine de Protection de l'Environnement). Ces résultats suggèrent que la pollution par les effluents industriels métalliques rejetés sans traitement préalable est une menace potentielle pour les fleuves d'accueil et peut représenter un danger pour les humains exposés aux polluants en raison des nombreuses utilisations de ces eaux fluviales. En deuxième lieu, l'étude consiste à évaluer l'efficacité de l'élimination du colorant bleu de méthylène en utilisant le sédiment d'Oued Sebou comme adsorbant. Une analyse infrarouge (IR) a révélé que le carboxyle était le groupe fonctionnel le plus important pour la sorption au bleu de méthylène (BM). Les sédiments de la rivière pourraient éliminer la plupart des molécules du bleu de méthyle à un pH de 8,0 ; sa capacité maximale d'adsorption (Q_m) était de 26,45 mg.g⁻¹ à 283 K selon le modèle isotherme de Freundlich. L'enthalpie expérimentale mesurée (ΔH) et l'entropie (ΔS) sont respectivement de 118,1 kJ.mol⁻¹ et 395,2 J.mol⁻¹.K⁻¹. Le modèle d'adsorption cinétique de pseudo-second ordre a décrit avec succès la cinétique d'adsorption de BM par le sédiment. Après optimisation des paramètres du processus d'adsorption, l'efficacité d'élimination des molécules de BM atteint 100% après 60 minutes.

Mots clés : Oued Sebou, pollution, adsorption, éléments traces métalliques, métaux lourds, sédiments.