

Résumé

La photochimie des acides organiques sous leur forme libre ou lié par des métaux de transition a attiré une attention considérable des environmentalistes, en raison de la production de radicaux hydroxyles capables de dégrader les polluants organiques.

Dans ce travail de recherche, nous nous sommes intéressés, dans un premier temps, à l'étude de la photolyse des acides organiques carboxyliques aliphatiques et aromatiques (Malique (MA), Oxalique (OX), Iminodiacétique (IDA), Salicylique (SA), Benzoïque (BE)) sous irradiation artificielle et naturelle. Les résultats montrent que ces acides sont capables de produire des radicaux hydroxyles sous l'effet du rayonnement qu'il soit naturel ou simulé. Cependant la nature de l'acide influe considérablement sur le cours du processus photochimique. Par ailleurs, la quantification de ces radicaux montre que la quantité formée au cours du processus photochimique dépend de l'acide organique utilisé. La dégradation de la carbamazépine (CBZ) induite par un système acide organique/UV en solution aqueuse a été testée et confirme que l'efficacité photocatalytique est optimale avec l'acide oxalique.

Dans un second temps, la photolyse de complexes organiques à base de Fe(III) (Fe^{III} -salicylate) sous irradiation artificielle et naturelle montre également la formation de radicaux hydroxyles par séparation de charge ligand-Métal au niveau du complexe organique. Le Fe(III) est alors réduit en Fe(II). La dégradation de la CBZ photoinduite par le complexe Fe^{III} -SA a été mise en évidence sous irradiation à 365 nm dans le mélange Fe^{III} -SA /CBZ/UVA. Le processus photochimique dépendait de la valeur du pH, de la concentration initiale de CBZ, du rapport molaire du complexe, de la nature du réacteur. La minéralisation suivie par le COT (carbone organique total) nécessite plus de temps que la disparition du CBZ. Les photoproduits de la carbamazépine ont été identifiés par HPLC-MS et la voie de dégradation a été proposée.

Pour activer le processus photocatalytique, l'ajout de H_2O_2 , PMS dans le mélange CBZ/ Fe^{III} -SA/UVA améliore nettement la vitesse de disparition du substrat.

Pour se rapprocher des conditions environnementales, le mélange CBZ/ Fe^{III} -SA a été exposé à la lumière solaire et la dégradation de la CBZ a été mise en évidence avec une cadence plus prononcée. L'effet des traces cationiques sur le cours du processus photocatalytique a donné des résultats très intéressants dans la compréhension des interactions dans l'environnement aquatique.

Mots clés : Carbamazépine, Fe^{III} -SA, Radicaux Hydroxyle HO^\bullet , acides carboxyliques. Photolyse.