



HAL
open science

Compilation des résultats pour l'assainissement d'une eau contaminée en métaux lourds par des matériaux carbonés

Lucie Largitte, Mylena Robertin

► **To cite this version:**

Lucie Largitte, Mylena Robertin. Compilation des résultats pour l'assainissement d'une eau contaminée en métaux lourds par des matériaux carbonés. Colloque francophone du carbone, Société francophone d'étude des carbonés (SFEC), May 2023, Gosier, France. hal-04740188

HAL Id: hal-04740188

<https://hal.univ-antilles.fr/hal-04740188v1>

Submitted on 16 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Compilation des résultats pour l'assainissement d'une eau contaminée en métaux lourds par des matériaux carbonés

Lucie Largitte^a, Mylena Robertin^a

^a Université des Antilles, Laboratoire COVACHIM M2E

e-mail : lucie.largitte@univ-antilles.fr

Les charbons actifs, les charbons et les biochars sont classiquement utilisés pour éliminer les métaux lourds contenus dans l'eau. Le mode d'élimination du métal lourd, la quantité de métaux lourds adsorbée, la facilité avec laquelle ceux-ci sont adsorbés dépendent de la paire adsorbant-adsorbat en jeu. La figure 1 présente les différents modes d'élimination des métaux lourds par les matériaux carbonés.

Lors de l'étude de l'assainissement de l'eau par les matériaux carbonés, le travail de recherche se décompose généralement en cinq parties pour un adsorbant donné :

- L'étude de la cinétique d'élimination où l'on étudie la quantité de métaux lourds adsorbée en fonction du temps
- L'étude de l'équilibre d'adsorption où l'on étudie la quantité de métaux lourds adsorbée à l'équilibre en fonction de la concentration de métaux lourds restant à l'équilibre dans la solution.
- L'étude des différents paramètres pouvant influencer les résultats d'adsorption à savoir :
 - o L'influence de la température
 - o L'influence de la dose de matériaux carbonés
 - o L'influence du pH initial de la solution de métaux lourds
 - o L'influence de la force ionique dans la solution de métaux lourds
 - o L'influence de la salinité de la solution de métaux lourds
 - o L'influence de la présence d'acides humiques dans la solution de métaux lourds
 - o L'influence de la présence d'autres métaux lourds
- L'étude du recyclage du matériau carboné
- La capacité à prédire les résultats d'adsorption pour la paire adsorbant/adsorbat dans des conditions opératoires différentes.

Les résultats obtenus pour la cinétique sont ensuite fittés à des modèles cinétiques, le pseudo ordre 1, le pseudo ordre 2, ce qui permet de déterminer la constante de vitesse du processus d'élimination. Plus celle-ci est grande et plus l'élimination du métal lourd est facile.

Les résultats obtenus pour l'équilibre sont ensuite fittés à des isothermes modèles, Langmuir, Freundlich, Langmuir Freundlich ce qui permet d'obtenir la constante d'équilibre du processus d'élimination. Plus celle-ci est grande et plus la quantité de métal lourd adsorbée à l'équilibre se rapproche de la quantité maximale adsorbable à la monocouche.

Ces constantes de vitesse et d'équilibre ont été compilé et comparé pour plusieurs adsorbants et plusieurs adsorbats.

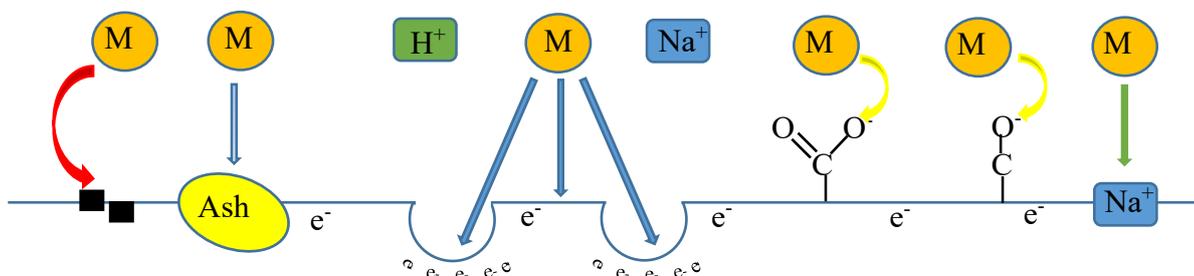


Figure 1 : Les types d'assainissement d'une eau polluée en métaux lourds (M) par les matériaux carbonés

Références

1. Abdul Ahad Khan et al, Chemosphere, Volume 316, 137826 (2023)
2. Lagergren S., Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar 24, 1–39. (1898)
3. Langmuir I., J. Am. Chem. Soc. 40, 1361–1403 (1918)