

Fabrication d'un adsorbant hybride de Chitosane et Cellulose pour retenir des polluants dans l'eau

Ilse Ileana Cárdenas Bates, Hugo Germain, Éric Loranger, Bruno Chabot

Contact: ilse.ileana.cardenas.bates@uqtr.ca



Introduction et Objectifs

Forte consommation d'eau

Pollution de l'eau

Besoins

Objectif

Constitution

Polluants analysés

En moyenne au Canada, 1025m³ par habitant par an

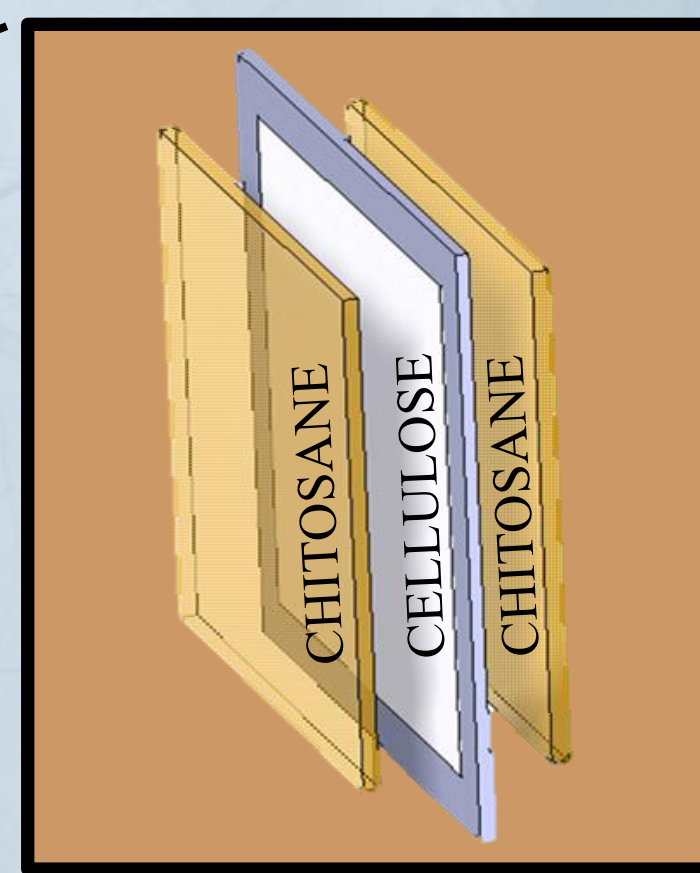
Présence de microorganismes et substances chimiques non souhaitables

Préserver la santé de la population et protéger l'environnement

Fabriquer un biofiltre à partir des résidus industriels assurant la rétention des polluants dans l'eau

Chitosane (Résidus halieutiques) et Cellulose (Résidus forestières)

Bactéries (E. Coli, B. Subtilis) et ions métalliques (Cuivre)



Méthodologie

Fabrication des membranes par électrofilage

Caractérisation

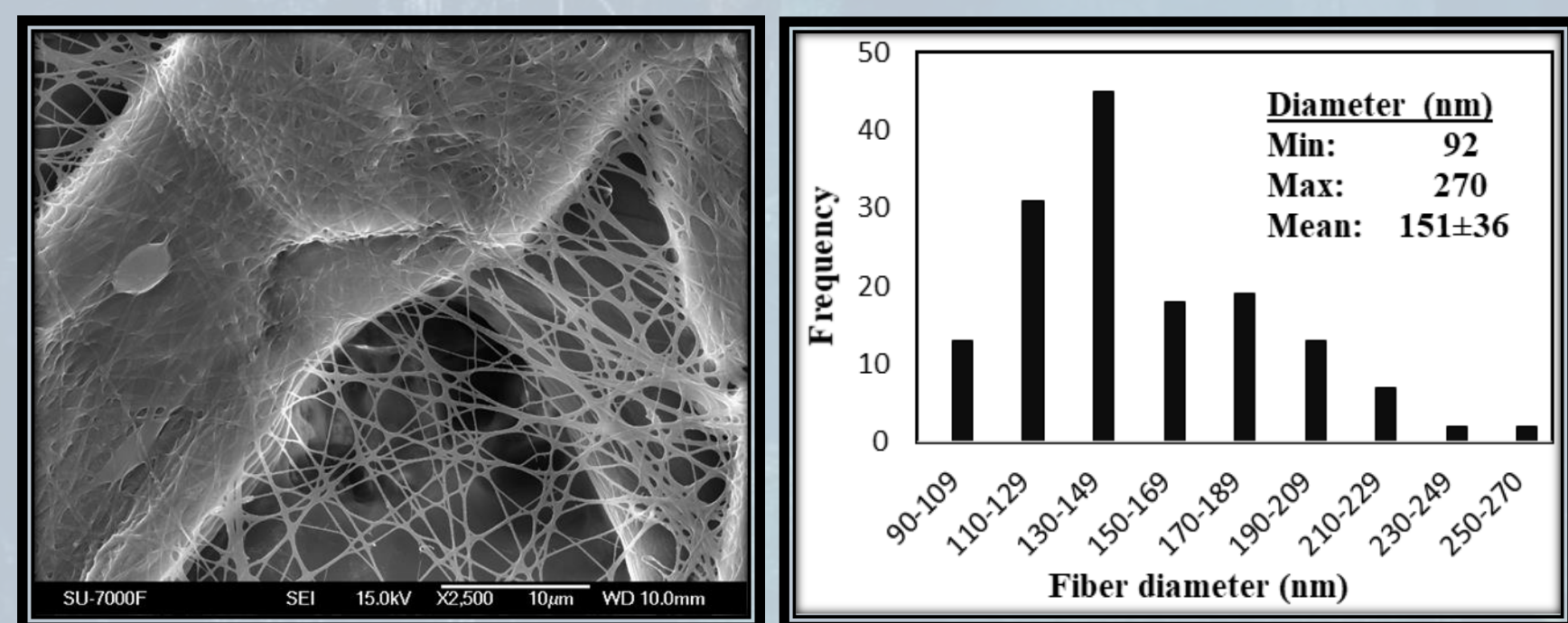
Morphologie
Perméabilité
Résistance mécanique

Adsorption et filtration

Résultats

Analyse morphologique par SEM

Fibres continues et uniformes



Analyse d'adsorption, mécanique et de perméabilité

Les meilleures conditions ont été obtenues pour un temps d'électrofilage de chitosane de 2 heures

Filtration de B. Subtilis

Filtration de E. Coli

Avant adsorption de Cu²⁺

Après adsorption de Cu²⁺

Matériau	B. Subtilis (%)	E. Coli (%)	Ions de Cu ²⁺ (mg/g)	Ind. de traction (N·m/g)	Ind. de rupture (kPa · m ² /g)	Perméab. (Lm ² /h MPa)
Chitosane (CS)	95.71	99.70	36.76	26.50	< 0.30	2,032.92
Cellulose (TOC)	88.00	8.99	8.32	60.60	1.34	29,102.35
CS/TOC 2h	52.47	63.53	11.36	51.58	1.40	2,901.37
CS/TOC 3h	99.21	96.30	12.42	32.01	1.52	77.31
CS/TOC 4h	100	100	14.76	26.78	1.68	7.32

Conclusion

Ce bio-filtre produit à partir des deux composants les plus abondants au monde, la cellulose et le chitosane, est une option prometteuse pour l'élimination des bactéries et des ions métalliques dans les eaux usées industrielles. Ceci aiderait à améliorer la santé de la population et à protéger l'environnement. Finalement ce projet pourrait, à long terme, répondre aux futures politiques environnementales mises en place pour protéger nos ressources hydriques.

Remerciements: Les auteurs remercient le CRSNG, le programme Mitacs Globalink et La Fondation UQTR pour leur soutien financier et à l'étudiante Ingrid Sanchez pour sa collaboration dans le projet