

PROCÉDÉS MEMBRANAIRES :

DES PROGRÈS DANS LE TRAITEMENT DE L'EAU POTABLE

ROBERT C. ANDREWS, UNIVERSITÉ DE TORONTO

Recherche effectuée en 2008, Rapport publié en février 2016

MESSAGES CLÉS POUR LES DÉCIDEURS

- Les nouvelles usines de traitement de l'eau potable et les usines mises à niveau sont nombreuses à utiliser les procédés membranaires. Ce travail était axé sur l'optimisation de l'efficacité de ces procédés.
- Le prétraitement est recommandé pour minimiser l'encrassement de la membrane. Une très faible dose de coagulant (< 1 mg/L) avant la filtration membranaire peut donner lieu à des économies substantielles en matière de coûts et d'énergie.
- Il peut être nécessaire d'utiliser des membranes à plus forte pression ou d'ajouter des adsorbants pour enlever les produits pharmaceutiques. Ces procédés plus avancés peuvent ne pas être rentables si les risques associés aux contaminants d'intérêt émergent sont faibles.
- Dans les sources d'eau examinées dans le cadre de ce projet les composés pharmaceutiques n'ont en général pas été détectés.



POUR QUI CETTE INFORMATION EST-ELLE PERTINENTE?

- Les municipalités
- Les gestionnaires d'usine de traitement de l'eau potable
- Les ingénieurs et opérateurs des procédés de traitement de l'eau potable

QUEL ÉTAIT L'OBJECTIF PRINCIPAL DE LA RECHERCHE?

Un des désavantages des procédés membranaires pour le traitement de l'eau potable est l'encrassement, c'est-à-dire l'accumulation de matière organique à la surface de la membrane. Cet encrassement augmente l'utilisation d'énergie et les coûts d'exploitation. De plus, les membranes sont généralement incapables de retirer les contaminants de petite taille présents dans l'eau, comme les produits pharmaceutiques en très faibles concentrations (traces). Ce projet de recherche cherchait à améliorer l'efficacité des procédés membranaires pour le traitement de l'eau potable tout en satisfaisant de nombreuses normes de qualité de l'eau traitée.

QUELLE A ÉTÉ LA MÉTHODE DE LA RECHERCHE?

- Étude axée sur des produits salissants précis
- Étude de procédés complémentaires :
 - Examen de la réduction de l'encrassement de la membrane et de l'enlèvement des produits pharmaceutiques en combinaison avec d'autres procédés de traitement bien établis comme la coagulation et l'adsorption.

QUELS ONT ÉTÉ LES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE?

Dans l'eau examinée, les particules de matière organique de grande taille étaient responsables de l'encrassement des membranes. Une très faible dose de coagulant (< 1 mg/L) avant la filtration membranaire a pu réduire de façon importante l'encrassement de la membrane.

Le rejet de produits pharmaceutiques par les membranes est variable et peut être amélioré avec des membranes à plus forte pression et l'ajout d'adsorbants.

QUELLES SONT LES INCIDENCES POUR LES DÉCIDEURS?

- L'encrassement des membranes est principalement dû aux particules de matière organique de grande taille présentes dans les eaux de surface.
- Le prétraitement avec une faible dose de coagulant (avant l'utilisation de la membrane) est recommandé pour minimiser l'encrassement.
- L'usage réduit de coagulants, une quantité moindre de déchets résiduels et un rendement accru des membranes peuvent donner lieu à des économies importantes de coûts et d'énergie
- Des procédés avancés de traitement comme les membranes à plus forte pression et les adsorbants pourraient être requis pour obtenir un taux d'enlèvement important des produits pharmaceutiques dans les eaux de surface pendant le traitement membranaire.
- Très peu de produits pharmaceutiques étaient présents dans les eaux de surface examinées dans le cadre de cette étude, et ils étaient tous en très faibles concentrations.