

Les performances de purification du système LaVie : effet du chlore libre et de la concentration en oxygène dissous



Vous trouverez ci-dessous le résumé en français du rapport anglais, réalisé par le **Laboratoire Chimie Environnement** de l'**université Aix Marseille** et le **CNRS** : "[The purification performance of LaVie system: effect of free chlorine and dissolved oxygen concentration](#)"

Notes : Nous avons délibérément placé la conclusion sous l'introduction pour permettre rapidement de comprendre les résultats de cette étude sans passer par la partie plus technique.

Introduction et objectifs

Le système LAVIE vise à fournir de l'eau pure et de haute qualité, à la fois agréable à boire et bénéfique pour la santé, tout en offrant une solution d'eau potable pour les pays en développement. Ce système purifie l'eau de réseau contenant du chlore tout en éliminant les bactéries et les virus. Le rapport se concentre sur la démonstration de l'efficacité du système LAVIE pour dégrader les composés organiques par photolyse (c'est-à-dire par l'absorption directe de la lumière) et explore l'efficacité du *chlore libre dans ce processus.

Conclusion

Le système LAVIE démontre clairement son efficacité pour la dégradation des composés organiques en présence de chlore libre et d'oxygène. La photolyse du chlore et la production d'espèces réactives de l'oxygène jouent un rôle crucial dans ce processus, faisant du système LAVIE une méthode innovante pour purifier l'eau du robinet en éliminant les traces de composés pharmaceutiques et autres polluants organiques.

Résumé de l'étude

Le système LaVie démontre clairement son efficacité pour la dégradation des composés organiques en présence de chlore libre et d'oxygène. La photolyse du chlore et la production d'espèces réactives de l'oxygène jouent un rôle crucial dans ce processus, faisant du système LaVie une méthode innovante pour purifier l'eau du robinet en éliminant les traces de composés pharmaceutiques et autres polluants organiques.

Matériel et méthodes analytiques

- Produits et réactifs : Utilisation de *Diclofénac (DCF) comme composé de référence, de l'eau de Javel et d'autres produits chimiques spécifiques pour les analyses.
- Préparation des solutions : Solutions de DCF préparées avec de l'eau ultra-pure et mélangées à l'eau du robinet pour obtenir différentes concentrations de DCF et de chlore libre.

- Système de purification LaVie : Équipé de LED UV-A pour une durée d'exposition programmée de 15 minutes.

Méthodes analytiques

- Mesure du chlore libre et de l'oxygène dissous : Utilisation de photomètre et d'électrodes spécifiques pour ces mesures.
- Abattement des composés organiques : Suivi par chromatographie liquide haute performance (HPLC).

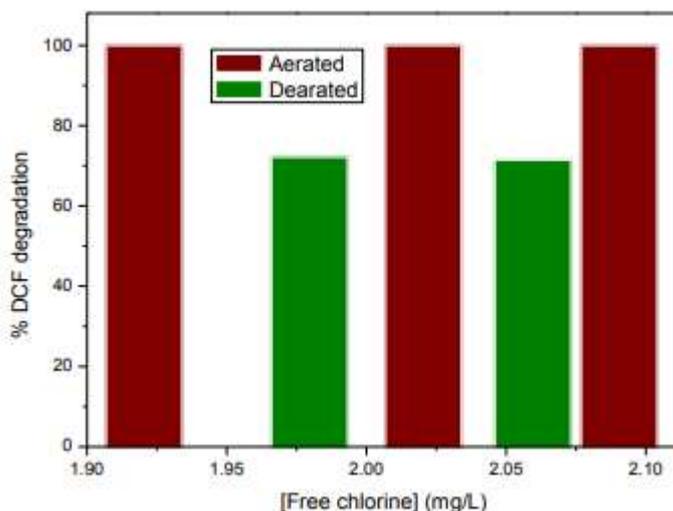
Résultats

1. Paramètres expérimentaux : Ajustement des concentrations de DCF et de chlore libre pour observer la dégradation significative des composés organiques.
2. Effet de la concentration en chlore libre sur la dégradation du DCF :
 - Hautes concentrations de DCF : Dégradation du DCF améliorée en présence de chlore libre, avec une relation linéaire observée entre la concentration en chlore et le pourcentage d'élimination du DCF.
 - Basses concentrations de DCF : Amélioration de l'élimination du DCF avec l'augmentation de la concentration en chlore libre, confirmant l'implication du chlore dans le processus de dégradation.
3. Effet de la concentration en oxygène : Expériences réalisées dans des conditions aérobies et anaérobies montrent que l'élimination de l'oxygène diminue significativement la dégradation du DCF, suggérant l'implication des espèces oxygénées réactives dans le processus.

Références

Remucal C.K. et Manley D., 2016. "Emerging investigators series: the efficacy of chlorine photolysis as an advanced oxidation process for drinking water treatment." Environ. Sci.: Water Res. Technol. 2, 565

Une des figures illustrant l'étude



Légende : Dégradation de la DCF en fonction de la concentration en chlore libre dans l'eau du robinet enrichie en eau de Javel après irradiation dans le système LAVIE dans des conditions *aérobies (Aerated) et anaérobies (Dearated), [DCF] = 2,5 mg/L et [chlore libre] environ 2 mg/L.