

Reducing volatile organic compound emissions with a biofilter inoculated with synthetically engineered *Escherichia coli*

Réduire les émissions de composés organiques volatiles avec un biofiltre inoculé avec l'*Escherichia coli* synthétiquement modifié

Mihai Dumbrava, Cindy Kao, Daniel Lee and Inmo Sung

Abstract

Various byproducts of fracking, such as methane gas, benzene, and other Volatile Organic Compounds (VOCs), have become a target for studies on health and environmental damage. These compounds are released during natural gas and petroleum extraction, and from the toxic residual water created from the fracking process. Although the long-term effects of some of these chemicals have yet to be determined, the elevated levels present in neighboring communities have been shown to cause an increase in the prevalence of acute respiratory, neurological, and reproductive diseases. In order to reduce the levels of these harmful airborne pollutants, we propose the creation of a biofilter inoculated with genetically engineered bacteria designed to metabolize VOCs and convert them into safer end products.

Résumé

Divers sous-produits de la fracturation, tels que le méthane, le benzène et d'autres composés organiques volatiles (COV), sont devenus la cible d'études sur les dommages pour la santé et l'environnement. Ces composés sont libérés lors de l'extraction du gaz naturel et du pétrole, ainsi que par l'eau résiduelle toxique créée par le processus de fracturation. Bien que les effets à long terme de certains de ces produits chimiques n'aient pas encore été déterminés, les niveaux élevés présents dans les communautés avoisinantes provoquent une augmentation de la prévalence des maladies respiratoires, neurologiques et de reproduction. Afin de réduire les niveaux de ces polluants atmosphériques nocifs, nous proposons la création d'un biofiltre inoculé avec des bactéries génétiquement modifiées conçues pour métaboliser les COV et les convertir en produits finaux plus sécuritaires.

*University of Western Ontario, London, Ontario, Canada
Université de Western Ontario, London, Ontario, Canada

†Upper division / Division supérieure

‡2nd place / 2ème place