

Impact d'un traitement au H2O2 sur la biodégradation des BTEX évaluée par fractionnement isotopique du carbone stable et abondance des gènes codant des enzymes spécifiques à la dégradation des BTEX

Marc Crampon, Catherine Joulian, Jennifer Hellal, Jean Christophe Gourry, Michaela Blessing

▶ **To cite this version:**

Marc Crampon, Catherine Joulian, Jennifer Hellal, Jean Christophe Gourry, Michaela Blessing. Impact d'un traitement au H2O2 sur la biodégradation des BTEX évaluée par fractionnement isotopique du carbone stable et abondance des gènes codant des enzymes spécifiques à la dégradation des BTEX. IXe Colloque de l'Association Francophone d'Ecologie Microbienne - AFEM 2019, Nov 2019, Bussang, France. , 2019. hal-02171605

HAL Id: hal-02171605
https://brgm.hal.science/hal-02171605

Submitted on 3 Jul 2019

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.

Session 3

Poster

Impact d'un traitement au H_2O_2 sur la biodégradation des BTEX évaluée par fractionnement isotopique du carbone stable et abondance des gènes codant des enzymes spécifiques à la dégradation des BTEX

Marc Crampon*, Catherine Joulian, Jennifer Hellal, Jean Christophe Gourry, Michaëla Blessing

Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Orléans, France, 3 avenue Claude Guillemin, 45100

* m.crampon@brgm.fr

Les BTEX sont des polluants persistants et récalcitrants à la dégradation, couramment retrouvés sur des anciens sites industriels, dans les sols et dans les eaux souterraines. Afin de dépolluer ces sites, plusieurs méthodes de traitement existent, notamment des méthodes d'*In Situ* Chemical Oxidation (ISCO) *via* des barrières perméables réactives (PRB). Ces traitements chimiques agressifs permettent de traiter efficacement la pollution, mais ils peuvent aussi avoir un impact important, positif ou négatif, sur le milieu, et notamment sur les fonctions microbiennes du sol et de l'aquifère traité.

Lors de la mise en place d'une PRB en aval immédiat de la zone source et d'un traitement par ISCO utilisant du peroxyde d'hydrogène en tant qu'agent oxydant (H_2O_2 avec un potentiel d'oxydation proche de celui de l'ozone), des échantillons d'eau ont été prélevés au cours du temps en vue d'un suivi géochimique, microbiologique et isotopique. L'objectif de ce travail a été de déterminer l'impact du traitement sur le développement de la microflore bactérienne du site en termes de biomasse et de potentiel à biodégrader les BTEX en condition aérobie. L'injection d'H_2O_2 a eu un impact positif sur l'abondance bactérienne totale, et particulièrement sur l'abondance des bactéries capables de dégrader les BTEX (abondance des gènes *tmo*, *rmo* et *bssA*). La diversité bactérienne a elle aussi été impactée par le traitement, avec une augmentation des indices de Simpson, Shannon et Chao après injection, au niveau de la zone d'injection, mais aussi en aval hydrographique. Les données isotopiques et chimiques ont montré un fractionnement traduisant une biodégradation bactérienne au cours du traitement, et un abattement efficace de la pollution après 6 mois, malgré un relargage suite à l'injection. L'ISCO par injection d'H_2O_2 a donc permis de stimuler le développement des bactéries dégradantes de la nappe, ce qui a probablement contribué à une meilleure remédiation des BTEX.