

Un appareil portable fonctionnant sur batterie pour la décontamination de l'eau

La contamination des eaux souterraines par les fluorures touche environ 260 millions de personnes dans de nombreux pays du monde. L'initiative FLOWERED a suivi une approche méthodologique pour l'identification des eaux contaminées et a mis en œuvre des mesures d'atténuation et de défluoration pour leur traitement.



Les eaux souterraines constituent la seule option réaliste d'approvisionnement en eau dans de nombreuses zones rurales du monde, car elles offrent une eau de bonne qualité et sont peu affectées par les sécheresses. Toutefois, il existe très peu d'informations hydrogéologiques avec des preuves scientifiques sur la qualité des eaux souterraines, ce qui présente un risque pour leur utilisation. La région de la vallée du rift est-africain se caractérise par la présence d'une grande quantité de fluorure dans les eaux souterraines et de surface. C'est l'une des régions où l'on enregistre la plus forte concentration de fluorure au monde (Éthiopie: 1,3-300 mg/L; Kenya: jusqu'à 180 mg/L; Tanzanie: jusqu'à 70 mg/L).

Aperçu géologique de la contamination par le fluorure

Le projet [FLOWERED](#), financé par l'UE, souhaitait développer un système de gestion durable de l'eau dans les zones touchées par la contamination de l'eau, des sols et des

aliments par le fluorure dans des zones de test spécifiques des pays de la vallée du rift est-africain (Éthiopie, Kenya, Tanzanie). «Notre objectif était de générer des stratégies durables et adaptées pour l'utilisation de l'eau», explique le coordinateur du projet, Giorgio Ghiglieri. Considérant que les conditions géologiques et hydrogéologiques influent sur la contamination de l'eau, les partenaires du projet ont étudié la chimie des eaux souterraines de ces pays. Ils ont découvert que le niveau de fluorure des eaux souterraines de la vallée du rift est-africain variait considérablement d'un endroit à l'autre. Cela était dû à différents facteurs qui influençaient la mobilité et la concentration de fluorure, notamment le temps d'interaction des eaux souterraines avec les minéraux riches en fluorure et d'autres facteurs géogéniques.

«Obtenir des informations hydrogéologiques sur une zone peut aider les agences locales ou gouvernementales à construire des puits qui captent une eau de bonne qualité», souligne Giorgio Ghiglieri. L'approche scientifique de FLOWERED est basée sur une connaissance détaillée du contexte géologique et hydrogéologique qui affecte la contamination de l'eau. Les études géologiques, hydrogéologiques, hydrochimiques, géophysiques et hydrologiques ont contribué à la localisation des eaux souterraines sûres dans les zones étudiées. C'était une condition indispensable à la mise en œuvre d'une gestion durable de l'eau, à l'assainissement de l'eau et à des fins agricoles. En outre, le projet a mis en évidence que l'irrigation prolongée des cultures avec de l'eau contaminée par le fluorure affecte considérablement la qualité du sol et entraîne l'absorption de fluorure par les cultures, ce qui augmente sa concentration dans les parties comestibles du maïs, de la tomate et du haricot. Cela pose des dangers supplémentaires pour la santé humaine et animale.

Un dispositif de défluoration

FLOWERED a conçu et développé un dispositif de défluoration qui consiste en un réservoir de 20 L et une pompe de recirculation qui mélange l'eau et le phosphate octacalcique. Le dispositif est alimenté par une batterie de voiture et utilise une quantité fixe de phosphate octacalcique pour chaque cycle de défluoration. Les essais du prototype dans des zones rurales de Tanzanie ont démontré une diminution du fluorure à des niveaux inférieurs à la limite fixée par l'Organisation mondiale de la santé en seulement deux heures. Il est important de noter qu'il ne présente aucun effet négatif secondaire sur la qualité de l'eau et ne coûte qu'environ 220 USD (environ 200 EUR).

Pour mettre en œuvre l'approche FLOWERED d'assainissement de l'eau, les partenaires ont mené une enquête afin de déterminer les facteurs psychologiques et démographiques qui influencent la consommation d'eau sans fluorure. Les résultats ont été encourageants et ont souligné l'importance de la sensibilisation par le biais de programmes éducatifs sur le danger de la consommation d'eau non traitée. Par conséquent, des actions internationales ou régionales devraient viser à atténuer le coût de la défluoration et à garantir l'accès à une eau propre conformément aux objectifs du

millénaire pour le développement des Nations unies. Dans l'ensemble, FLOWERED a fourni des résultats importants sur la contamination de l'eau et son impact sur la santé humaine, l'agriculture et l'élevage. «Nous avons confirmé que la contamination de l'eau par les fluorures nécessite des mesures d'atténuation qui dépendent des connaissances et des preuves scientifiques, de l'engagement politique et du soutien de la population», conclut Giorgio Ghiglieri. Encourager ces efforts sera primordial pour la gestion des eaux souterraines dans les pays affectés par la contamination de l'eau.

Mots-clés

FLOWERED, fluorure, eaux souterraines, défluoration, contamination de l'eau, phosphate octacalcique, vallée du rift est-africain

<https://cordis.europa.eu/article/id/415835-a-battery-operated-portable-device-for-decontaminating-water/fr>