

## Les nanoparticules de CuO et ZnO augmentent les populations de gènes antibiorésistants dans des boues de STEP méthanisées:

Des contaminants émergents, tels que des nanoparticules d'oxyde métallique (NP) et des gènes de résistance aux antibiotiques (ARG), s'accumulent dans les boues activées.

Dans cette étude, les impacts potentiels des NP de CuO et de ZnO sur le devenir des ARG lors de la digestion anaérobie des boues ont été évalués.

Les résultats métagénomiques ont montré que la présence de NP de CuO ou de ZnO augmentait l'abondance des ARG mais n'avait aucun effet significatif sur les pourcentages de mécanismes et de types de résistance.

Une analyse fonctionnelle plus poussée des métagénomes a révélé que la transduction du signal était stimulée par les deux NP, en particulier les systèmes de régulation à deux composants (TCRS) responsables de la détection du quorum (QS), de la synthèse des pili et de la tolérance aux métaux.

De plus, il a été constaté que le QS activé était étroitement associé aux communautés bactériennes décalées, en particulier les genres enrichis, tels que *Acidovorax*, *Burkholderia*, *Pseudomonas* et *Rhodobacter*, qui étaient non seulement les producteurs de signaux QS mais aussi les hôtes des ARG.

Parallèlement, la synthèse déclenchée des pili, combinée à l'abondance accrue d'éléments génétiques mobiles (plasmides, intégrons et séquences d'insertion), faciliterait le transfert des ARG entre diverses bactéries.

De plus, la résistance induite au cuivre/zinc et à d'autres métaux, tels que le mercure et l'arsenic, a probablement favorisé la co-sélection entre la résistance aux métaux et aux antibiotiques.

Les résultats ci-dessus indiquent que la propagation des ARG dans les digesteurs pourrait être induite par la transduction du signal stimulée par les NP.

Ces découvertes peuvent apporter de nouvelles perspectives dans la compréhension des réponses des ARG à divers stimuli environnementaux.

