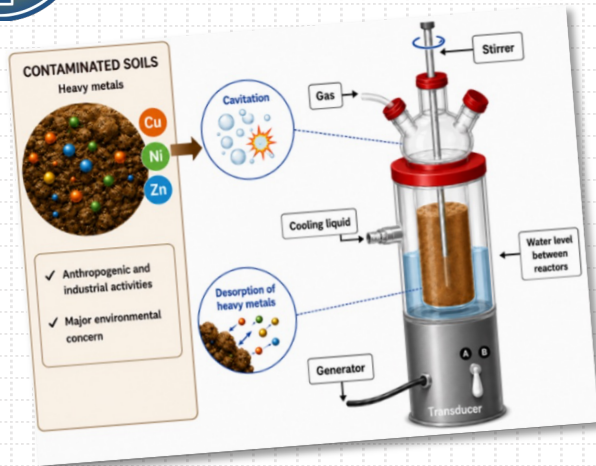




SOUTENANCE DE THÈSE



Rita SALAMEH
*Laboratoire Sonochimie dans
les Fluides Complexes (LSFC)*

Dépollution d'un sol limon-sableux par une lixiviation assistée aux ultrasons



**Mercredi 8
juillet 2026**



13H00



**Auditorium
ICSM**

Du fait du développement des activités anthropiques et industrielles, la remédiation des sols contaminés en métaux lourds constitue un enjeu environnemental majeur. Pour y répondre, différentes méthodes physiques, chimiques ou biologiques ont été déployées in situ ou sur site après excavation. Parmi elles, la lixiviation se distingue par son efficacité. Afin d'améliorer la cinétique de traitement et les rendements d'extraction, les travaux présentés dans cette thèse reposent sur une approche combinée associant la lixiviation à une assistance ultrasonore. L'objectif général est d'évaluer, sur des sols réels contaminés en Cu, Ni ou Zn, si les comportements de décontamination mis en évidence sur la vermiculite sont extrapolables à des systèmes plus complexes, représentatifs des conditions naturelles. Deux fréquences ultrasonores ont été étudiées (45 kHz et 358 kHz), avec l'acide citrique et l'acide humique comme agents lixivians biosourcés. L'application des ultrasons modifie les cinétiques de décontamination, caractérisées par une phase initiale rapide suivie d'un régime contrôlé par la diffusion. Une augmentation du coefficient apparent de diffusion est observée, surtout à haute fréquence (358 kHz), traduisant une intensification des transferts de matière. À basse fréquence, des phénomènes de réadsorption, possiblement liés à la fragmentation des particules, peuvent limiter le gain du rendement d'extraction par rapport au mode silencieux. Les mécanismes d'extraction ont été étudiés sur le sol complet ainsi que sur des fractions limoneuse et sableuse représentatives. Les ultrasons améliorent la cinétique de dissolution en présence d'acide citrique et favorisent, avec l'acide humique, le transport de particules contenant les métaux lourds par des micelles formées par les espèces humiques. L'influence de la nature du polluant (bouillie bordelaise ou CuSO_4) et du vieillissement de la contamination a également été examinée.

Mots-clés : Remédiation ; sol ; métaux lourds ; ultrasons ; lixiviation



**NOUS VOUS
ATTENDONS
NOMBREUX !**



**UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER**

