Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales

Avis de Soutenance

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Madame NARMINE ASSABAR

Discipline : Géoressources et Environnement
Spécialité : Sciences et Génie de l'Environnement

Sujet de la thèse

Etude de l'impact du drainage neutre contaminé de la mine de Zinc Ain Aouda sur l'Environnement (Province Taza)

Formation Doctorale " Sciences et Génie de la Matière, de la Terre et de la Vie"

Thèse présentée et soutenue **le samedi 09 décembre 2023 à 10h** à l'Amphi D1 de la Faculté des Sciences et Techniques de Fès, devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement	
Mohammed BELKASMI	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Président
Mohammed AARAB	PES	Faculté des Sciences de Meknès	Rapporteur
Said HINAJE	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Lahcen BENAABIDATE	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Amina WAFIK	PES	Faculté des Sciences de Marrakech	Examinateur
Abdellah BOUSHABA	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Invité
Addi AZZA	Dr- Ing	Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement	Invité
Raouf JABRANE	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de Thèse

Laboratoire de recherche : Systèmes Intelligents, Géoressources et Energies renouvelables
Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès

Résumé de la thèse

Les polluants métallifères issus de l'exploitation minière, sont une source de contamination des différents compartiments environnementaux ainsi qu'ils présentent des grandes menaces pour l'Homme. C'est le cas de notre travail de recherche approfondi et pluridisciplinaire porté sur l'ancienne mine plombo-zincifère Ain Aouda (Province de Taza, Maroc) connue par le gisement calaminaire le plus important du moyen Atlas plissé. D'ailleurs, l'exploitation minière de Ain Aouda qui a débuté en 1962, elle a généré des terrils à différents granulométrie avec un pourcentage remarquable en métaux et métalloïdes, empilés en amont du Douar Ain Aouda et déposés en pleine nature sur un substratum carbonaté sans aucune précaution, exposés aux agents météorologiques permettant de précipiter le relargage des éléments métalliques dans l'environnement, et par la suite l'altération de la qualité des sols, des eaux et des plantes.

Notre travail est axé sur une caractérisation physico-chimique, géochimique et minéralogique des échantillons prélevés des différents compartiments environnementaux, en se basant sur les résultats de différentes analyses (Diffraction des rayons X, microscope électronique à balayage, Fluorescence X, et Chromatographie ionique). Ainsi que nous avons procédé à une étude qui met en exergue le comportement environnemental des terrils, par des essais statiques et des essais cinétiques.

Le ph des prélèvements des sols et des eaux avoisinants l'ancienne mine Ain Aouda se maintient majoritairement proche de la neutralité. Cependant, des niveaux préoccupants des teneurs en éléments métalliques tels que le zinc, le plomb, le fer, l'arsenic, le cadmium et le cuivre dépassent largement les normes environnementales établies dans notre étude, dans les eaux superficielles et les sols avoisinants la mine. En outre, les plantes ont aussi révélé une bioaccumulation significative surtout en plomb et zinc. Quant à l'évaluation environnementale des terrils, les essais réalisés ont prouvé qu'ils sont non générateurs d'acide, mais ils ont mis en évidence le relargage de certains éléments métalliques tels que le Zn, Pb, Fe, As, Cd et Ni. D'après ces résultats, on a pu conclure que le phénomène généré dans notre site d'étude est le drainage neutre contaminé (DNC).

Ces résultats obtenus suscitent des inquiétudes concernant les répercussions sur la santé des écosystèmes locaux ainsi que la santé humaines des habitants locaux. De ce fait, il est primordial de prendre des mesures de prévention appropriées pour réduire ces niveaux élevés de contamination métallique, ainsi que du drainage neutre contaminé.

Mots clés : Ain Aouda, Calamine, Contamination métallique, Drainage neutre contaminé, Relargage des métaux, Lixiviation, Géochimie.