CONTROLE DU DRAINAGE MINIER ACIDE A L'AIDE D'UN AMENDEMENT A BASE DE POUSSIERES DE FOUR DE CIMENTERIE ET DE CENDRES VOLANTES : APPLICATION A LA MINE DE KETTARA. (MAROC)

Youssef ZERHOUNI, Saida ALIKOUSS, Samiha NFISSI et Mohamed SAMIR

Laboratoire de Géologie Appliquée, Géomatique et Environnement (L2GAE)
Département de Géologie, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca

Résumé. Le phénomène du drainage minier acide (DMA) constitue un des problèmes majeurs de l'industrie minière mondiale. Il se produit naturellement lorsque les résidus miniers sulfureux s'oxydent et génèrent un lixiviat acide pouvant contenir une forte concentration de métaux lourds et autres éléments toxiques.
La mine abandonnée de Kettara a produit environ 3 Mt de résidus miniers et de stériles riches en sulfures, dispersés sur une superficie d'environ 16 hectares. La caractérisation physico-chimique de ces résidus miniers a révélé leur forte capacité de produire du DMA avec des pH variant entre 2,9 et 1,5.
Dans le but de contrôler le drainage minier acide dans ce site, des essais de neutralisation du DMA en utilisant des sous produits industriels ont été conduits au laboratoire à l'aide de colonnes de lixiviation.
Ces amendements alcalins, constitués par des cendres volantes de la centrale thermique de Jorf Lasfar (El Jadida) (Fly Ach : FA) et des poussières de four de cimenterie (Cement Kiln Dust : CKD) de Bouskoura (Casablanca), ont permis l'augmentation du pH du lixiviat jusqu´à des valeurs de l´ordre de 6,5 et 7,1 et par ailleurs la diminution de la concentration des métaux nocifs susceptibles de contaminer les ressources hydriques de la région.
Ce protocole expérimental a fourni des résultats prometteurs quant à l´efficacité de ces amendements alcalins dans la stabilisation in situ des rejets miniers et l'atténuation du phénomène du DMA dans le site de Kettara.

Mots clés : Drainage minier acide - Amendement alcalin - CKD - FA - environnement- Kettara - Maroc.

Abstract. Acid mine drainage (AMD) constitutes a major problem facing the mining industry worldwide. It occurs naturally when sulfide tailings oxidize and generate an acidic leachate often containing high concentrations of heavy metals and other toxic elements.
The abandoned mine of Kettara produced over the past about 3 Mt of mining waste and tailings that are rich in sulfides, dispersed on an area of about 16 hectares (Hakkou and al, 2005). The physicochemical characterization of these tailings confirmed their strong potential to produce acidic leachates with a pH variying between 2.9and 1.5.
In order to control acid mine drainage in this site, DMA neutralization tests using industrials by-products were undertaken in the laboratory using leaching columns.
The amendments consisted of alkaline fly ash from the thermal power plant of Jorf Lasfar (El Jadida) (Fly Ash: FA) and cement kiln dust (Cement Kiln Dust: CKD) of Bouskoura (Casablanca). Their use allowed to increasd pHs to values of about 6.5 and 7.1, and led to a decrease of the leached toxic metals that are likely contaminating the water resources in the region.
This experimental protocol provided promising results regarding the effectiveness of these alkali amendments in the stabilization of mine wastes and the mitigation of the DMA phenomenon in the mine-site of Kettara.

Keywords: Acid mine drainage - Alkali amendments - CKD - FA – Environment - Kettara - Morocco.