

Simulation Et Analyse Du Phénomène D'infiltration Dans Les Barrages En Terre : Cas Du Barrage De Fontaine Des Gazelles .Biskra

Résumé

L'eau, l'un des secteurs clés du développement durable où les progrès sont encore possibles grâce aux ressources et aux technologies existantes actuellement à notre disposition. Le développement durable de l'humanité dépend de l'approvisionnement en eau. On estime que plus d'un tiers de production alimentaire dépend de l'irrigation. À ce titre, l'état algérien a donné une grande importance aux investissements dans ce domaine, en construisant plus de quatre-vingt grands barrages avec de grands transferts. Mais, ces barrages sont souvent confrontés à des problèmes techniques ou naturels dont, des quantités d'eau considérables sont perdues chaque année à cause des infiltrations. Ces infiltrations peuvent mettre la sécurité de ces ouvrages d'accumulations dans des états critiques.

Le barrage zoné de fontaine des gazelles situé à Biskra au sud-est d'Algérie a souffert depuis l'année 2004 du problème d'infiltrations dans sa rive droite après un remplissage anticipé de sa retenue. Une perturbation anormale en pression est constatée dans le piézomètre P3 situé au parement aval en concordance avec des fuites survenues au pied aval de la digue.

L'objectif de la présente thèse s'oriente au premier lieu, à la détection de l'origine de ces infiltrations par la méthode de géochimie isotopique avec des isotopes stables (^2H , ^{18}O). En second lieu, simuler le problème d'infiltration après avoir opté pour la solution d'injection avec un coulis de ciment afin de traiter l'effet de la faille sous la fondation du barrage. Les résultats obtenus montrent que la provenance des eaux d'infiltrations depuis le réservoir, et que la simulation du problème couplé hydromécanique (HM) en utilisant le code numérique de Code Bright.V13, donne des résultats logiques, significatifs et comparaitre avec celles mesurées avec des erreurs très acceptables (MAPE= 2.41 % et $R^2= 0.832$). La simulation avec la solution proposée, présente une efficacité dans la réduction de 65 % des pressions du piézomètre P3 et mettre l'ouvrage en toute sécurité.

Mots-clés : simulation, fontaine des gazelles, code Bright, infiltrations, isotopes stables