

HYDRO-GEOTECHNICAL PROPERTIES OF MINE TAILINGS AND NOVEL DISPOSAL APPROACHES TO MINIMIZE ENVIRONMENTAL IMPACTS

Bruno Bussière, Industrial NSERC Polytechnique-UQAT Chair on Environment and Mine Waste Management, Canada Research Chair on Abandoned Mine Site Rehabilitation, UQAT, Rouyn-Noranda, Québec, Canada

RÉSUMÉ

La géologie du sous-sol canadien est favorable à l'exploitation des ressources minérales. Cependant, l'exploitation de ces ressources par l'industrie minière produit différents types de rejet qui doivent être gérés adéquatement pour ne pas causer de torts importants à l'environnement. Dans cette présentation, l'emphase est mise sur la stabilité chimique et physique des rejets de concentrateur, un des rejets miniers les plus problématiques. La première partie de la présentation porte sur les principaux défis associés à la gestion des rejets de concentrateur. Les principales propriétés hydro-géotechniques des rejets ainsi que des modèles de prédiction de ces propriétés, pouvant être utilisés à l'étape du design préliminaire, seront ensuite présentés. La section qui suit vise à présenter les méthodes traditionnelles de stockage des rejets de concentrateur, en mettant l'emphase sur les rejets générateurs de drainage minier acide. Enfin, les nouvelles approches proposées au cours des dernières années pour limiter les impacts environnementaux des rejets de concentrateur seront présentées. Les principaux avantages de nouvelles méthodes de gestion des rejets telles le remblai en pâte et les rejets épaissis, la désulfuration, la co-disposition rejets de concentrateur avec stériles miniers et la déposition subaquatique seront plus spécifiquement discutés.

ABSTRACT

The geological situation in Canada is favourable to a diversified mining industry. Mining operations, however, produce various types of wastes that must be managed properly to protect the environment. In this presentation, the emphasis is put on physical and chemical stability of mine tailings, one of the most problematic mining waste. The first part of the presentation will present the main challenges related to the management of mine tailings. Hydro-geotechnical properties of tailings and the different types of model that can be used, in first instance, to predict those properties will follow. The next section will focus on the traditional methods used in the mining industry to store tailings, with the emphasis put on acid generating materials. Finally, novel approaches proposed over the last few years to minimise the environmental impacts of tailings will be presented. The main advantages of new tailings management methods like paste backfill and thickened tailings, desulphurization, co-mixing of tailings and waste rock, and underwater disposal will be more specifically discussed.