

---

**Investigation of the effect from ore mineralogy (clay content, gold occurrence)  
on the flotation of the precious metals at the Dundee Precious Metals  
Krumovgrad plant (Université de Liège)**

**Auteur :** Démeusy, Bastien

**Promoteur(s) :** Gaydardzhiev, Stoyan

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master en ingénieur civil des mines et géologue, à finalité spécialisée en "geométallurgy (EMERALD)

**Année académique :** 2020-2021

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/13935>

---

*Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

UNIVERSITÉ DE LIÈGE  
GEMME LABORATORY

**Investigation of the effect from ore mineralogy (clay content,  
gold occurrence) on precious metals flotation at the Dundee  
Precious Metals Krumovgrad plant (Bulgaria)**

By Bastien DEMEUSY

For the obtention of the grade: Master ingénieur civil des mines et géologue - EMerald

Supervised by Stoyan GAYDARDZHIEV

## Abstract

---

Unconventional gold recovery process from hard rock, in opposition to alluvial gold, using neither gravity nor leaching processes but only comminution and flotation are very rare, although they allow a cost effective concentration of precious metals. Main problem faced by this type of operation in case of low gold and silver grade such as the Khan Krum deposit near Krumovgrad town in south Bulgaria is the ability to recover a sufficient amount of precious metals that are finely disseminated (95% finer than  $100\mu m$ ). The present work aims to investigate the effect of ore mineralogy on this recovery by focusing on gold occurrences (mainly electrum) and clay minerals impact on plant flotation performances. The study is based on characterization of plant stream samples in order to comment their size distribution, mineralogy and precious metals grains characteristics with SEM analysis. Unfortunately, the low samples grade implied a small number of precious metals grains observed per polish section making statistical analysis of electrum particles irrelevant. However, it was possible to demonstrate that *Au:Ag* grades ratio increases in concentrate streams, because the more gold is contained in the electrum the better its flotation. Flotation tests were performed on crushed run of mine samples to test new collector mixture and evaluate the impact of fines particles on flotation metallurgical answer. Low silver grade ( $<1\text{ppm}$ ) in flotation tailings did not provide accurate silver recovery calculation. Kaolinite presents mainly in slimes play an important role on froth stability and concentrate grade but has almost no impact on precious metals recoveries. The use of AERO MAXGOLD<sup>TM</sup> 900 which has an affinity for precious metals stronger than xanthate could be a way to enhance concentrate grade but do not allow significant recovery amelioration.

ACADEMIC YEAR 2020-2021