



Géométallurgie des Minéraux Critiques : Caractérisation, Modélisation & Optimisation du Traitement

Lien :

<https://afrique-formation.com/formation/geometallurgie-des-mineraux-critiques-caracterisation-modelisation-optimisation-du-traitement>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
PGM714

 CATÉGORIE
**Minéraux Critiques et
Terres Rares**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux de la géométallurgie appliquée aux minéraux critiques.
- ✓ Maîtriser les techniques de caractérisation géologique, minéralogique et métallurgique.
- ✓ Concevoir et interpréter des modèles géométallurgiques de gisements.
- ✓ Évaluer la variabilité des minerais et son impact sur les procédés de traitement.
- ✓ Optimiser les opérations de fragmentation, de concentration et de récupération métallurgique.
- ✓ Intégrer la géométallurgie dans la planification minière et l'alimentation des usines.
- ✓ Exploiter les outils numériques, l'intelligence artificielle et les jumeaux numériques.
- ✓ Réduire les impacts environnementaux grâce à une meilleure connaissance des minerais.
- ✓ Évaluer la rentabilité et les risques des projets de minéraux critiques.
- ✓ Développer des stratégies de valorisation des ressources adaptées aux besoins de la transition énergétique.
- ✓ Analyser les spécificités des gisements africains de minéraux critiques.
- ✓ Acquérir une expertise avancée en géométallurgie pour optimiser la performance technique et économique des projets miniers.

👤 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs géologues
- ✓ Géométallurgistes
- ✓ Ingénieurs miniers
- ✓ Ingénieurs métallurgistes
- ✓ Ingénieurs procédés
- ✓ Géostatisticiens
- ✓ Responsables exploration et ressources minières
- ✓ Responsables d'usines de traitement des minerais
- ✓ Ingénieurs planification minière
- ✓ Chercheurs et enseignants en géosciences et métallurgie
- ✓ Cadres des compagnies minières, bureaux d'études, laboratoires spécialisés et toute personne impliquée dans l'exploration, la caractérisation, la modélisation ou le traitement des minéraux critiques.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA GÉOMÉTALLURGIE DES MINÉRAUX CRITIQUES

- Concepts, principes et évolution de la géométallurgie
- Importance des minéraux critiques dans la transition énergétique
- Intégration de la géologie, de la minéralogie et de la métallurgie

2 / CARACTÉRISATION GÉOLOGIQUE ET MINÉRALOGIQUE

- Typologie des gisements de minéraux critiques
- Minéralogie, pétrographie et texture des minerais
- Techniques de caractérisation (XRD, XRF, QEMSCAN, MLA, SEM-EDS)

3 / ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES GÉOMÉTALLURGIQUES

- Stratégies d'échantillonnage représentatif
- Protocoles d'analyses chimiques, minéralogiques et métallurgiques
- Contrôle qualité (QA/QC) des données

4 / MODÉLISATION GÉOMÉTALLURGIQUE DES GISEMENTS

- Construction des modèles géologiques et géométallurgiques
- Domainage géométallurgique et variabilité spatiale
- Intégration des données dans les logiciels de modélisation minière

5 / ESSAIS MÉTALLURGIQUES ET COMPORTEMENT DES MINÉRAIS

- Essais de broyage, de flottation, de lixiviation et de séparation
- Variabilité métallurgique des différents faciès
- Corrélation entre propriétés minéralogiques et performances de traitement

6 / OPTIMISATION DES PROCÉDÉS DE TRAITEMENT

- Optimisation de la fragmentation et de la libération minérale
- Amélioration des circuits de concentration
- Optimisation des rendements métallurgiques et de la récupération

7 / PLANIFICATION MINIÈRE BASÉE SUR LA GÉOMÉTALLURGIE

- Intégration de la géométallurgie dans la planification de la mine
- Gestion de la variabilité des minerais
- Optimisation de l'alimentation de l'usine

8 / DIGITALISATION, IA ET ANALYSE DES DONNÉES

- Intelligence artificielle et Machine Learning appliqués à la géométallurgie
- Jumeaux numériques et modélisation prédictive
- Big Data, automatisation et systèmes d'aide à la décision

9 / DURABILITÉ, ENVIRONNEMENT ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

- Réduction de l'empreinte environnementale des procédés
- Gestion des rejets et valorisation des résidus miniers
- Optimisation de la consommation d'eau et d'énergie

10 / ÉVALUATION ÉCONOMIQUE ET GESTION DES RISQUES

- Analyse technico-économique des projets
- Évaluation de la valeur des ressources et des réserves

- Gestion des risques géologiques, métallurgiques et économiques

11 / APPLICATIONS AUX MINÉRAUX CRITIQUES EN AFRIQUE

- Géométallurgie du lithium, du cobalt, du graphite, du nickel, des terres rares et du manganèse
- Défis des projets africains de minéraux critiques
- Études de cas et retours d'expérience

12 / CAS PRATIQUES ET ÉLABORATION D'UN MODÈLE GÉOMÉTALLURGIQUE

- Construction d'un modèle géométallurgique complet
- Optimisation d'une chaîne de traitement d'un minerai critique
- Élaboration d'une stratégie d'exploitation et de valorisation intégrée

Approche pédagogique

- ✓ Support Ecrit et Projection
- ✓ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✓ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✓ Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- ✓ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✓ Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

 16 au 25 Nov. 2026

 Présentiel - Casablanca

 Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

 Téléphone : +212 522 247 210

 Email : contact@afrique-formation.com

 Web : <https://www.afrique-formation.com>

Afrique Formation