



Extraction & Traitement du Cobalt : Procédés Hydrométallurgiques, Valorisation & Gestion des Effluents

Lien :

<https://afrique-formation.com/formation/extraction-traitement-du-cobalt-procedes-hydrometallurgiques-valorisation-gestion-des-effluents>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
PGM711

 CATÉGORIE
**Minéraux Critiques et
Terres Rares**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre la chaîne de valeur complète de la production du cobalt.
- ✓ Maîtriser les procédés d'extraction, de concentration et d'hydrométallurgie.
- ✓ Concevoir et optimiser les procédés de lixiviation, d'extraction par solvant et de purification.
- ✓ Produire des composés de cobalt répondant aux standards de qualité industrielle et des batteries.
- ✓ Valoriser les sous-produits et améliorer la récupération des métaux associés.
- ✓ Mettre en œuvre des solutions performantes de gestion des effluents et des résidus miniers.
- ✓ Intégrer les exigences HSE, ESG et les normes environnementales internationales.
- ✓ Utiliser les outils numériques pour optimiser les performances industrielles.
- ✓ Réaliser des analyses technico-économiques et de rentabilité des projets.
- ✓ Développer une expertise opérationnelle dans la conception et l'exploitation d'installations de traitement du cobalt.
- ✓ Renforcer les compétences en gestion durable des ressources minérales critiques.
- ✓ Être capable de piloter un projet hydrométallurgique du minerai jusqu'au produit final.

👤 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs métallurgistes
- ✓ Ingénieurs des procédés
- ✓ Ingénieurs miniers
- ✓ Ingénieurs chimistes
- ✓ Géologues et géométallurgistes
- ✓ Responsables d'usines de traitement des minerais
- ✓ Responsables HSE et environnement
- ✓ Responsables de laboratoires métallurgiques
- ✓ Chefs de projets miniers et métallurgiques
- ✓ Chercheurs et enseignants spécialisés en métallurgie et sciences des matériaux
- ✓ Toute personne impliquée dans l'extraction, le traitement, la valorisation ou la gestion environnementale des minerais de cobalt et des métaux critiques.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA FILIÈRE COBALT ET ENJEUX INDUSTRIELS

- Géologie et principaux gisements de cobalt dans le monde et en Afrique
- Importance stratégique du cobalt pour les batteries, l'énergie et les alliages
- Chaîne de valeur : exploration, extraction, traitement et commercialisation

2 / CARACTÉRISATION DES MINERAIS ET PRÉPARATION DU MINERAI

- Minéralogie et géochimie des minerais de cobalt
- Échantillonnage, caractérisation et analyses de laboratoire
- Concassage, broyage, classification et préparation des minerais

3 / PROCÉDÉS D'EXTRACTION ET DE CONCENTRATION

- Exploitation à ciel ouvert et souterraine
- Méthodes de concentration : gravimétrie, flottation et séparation magnétique
- Optimisation de la récupération du cobalt

4 / PROCÉDÉS HYDROMÉTALLURGIQUES

- Lixiviation acide et alcaline
- Extraction par solvant (SX), échange d'ions et précipitation
- Purification des solutions et récupération du cobalt

5 / RAFFINAGE ET PRODUCTION DE COMPOSÉS DE COBALT

- Production de cobalt métallique et de sels de cobalt
- Fabrication de sulfate et d'hydroxyde de cobalt de qualité batterie
- Contrôle qualité et spécifications des produits finis

6 / VALORISATION DES SOUS-PRODUITS ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

- Valorisation du cuivre, du nickel et des métaux associés
- Recyclage des résidus et récupération des métaux critiques
- Optimisation des rendements et réduction des pertes

7 / GESTION DES EFFLUENTS ET DES RÉSIDUS MINIERES

- Traitement des effluents liquides industriels
- Gestion des résidus, des stériles et des bassins de décantation
- Prévention de la pollution et réhabilitation des sites miniers

8 / ENVIRONNEMENT, HSE ET CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE

- Gestion des impacts environnementaux et sociaux
- Santé, sécurité au travail et gestion des risques industriels
- Normes internationales (ISO 14001, IFC, ICMM, ESG)

9 / DIGITALISATION ET OPTIMISATION DES PROCÉDÉS

- Instrumentation, automatisation et contrôle des procédés
- Jumeaux numériques (Digital Twins), intelligence artificielle et analyse des données
- Maintenance prédictive et optimisation des performances

10 / ANALYSE ÉCONOMIQUE ET GESTION DES PROJETS

- CAPEX, OPEX et rentabilité des projets de traitement du cobalt
- Analyse des marchés internationaux et chaînes d'approvisionnement

- Financement des projets et critères ESG

11 / ÉTUDES DE CAS ET RETOURS D'EXPÉRIENCE

- Analyse d'unités hydrométallurgiques de référence
- Études de projets africains de production de cobalt
- Facteurs de succès, défis techniques et innovations

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE UNITÉ DE TRAITEMENT DU COBALT

- Élaboration d'un schéma de traitement hydrométallurgique
- Dimensionnement des principales unités de procédé
- Évaluation technico-économique, environnementale et plan d'exploitation

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

Réservation & Renseignements

 **Téléphone** : +212 522 247 210

 **Email** : contact@afrique-formation.com

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