

Chaîne de Valeur des Batteries Lithium-Ion : Matériaux, Cathodes, Anodes, Assemblage & Recyclage

Lien : https://afrique-formation.com/formation/chaine-de-valeur-des-batteries-lithium-ion-materiaux-cathodes-anodes-assemblage-recyclage

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
PGM708

CATÉGORIE
Minéraux Stratégiques et Métaux de la Transition

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre le fonctionnement et les technologies des batteries lithium-ion.
- Maîtriser l'ensemble de la chaîne de valeur, de l'extraction des matériaux au recyclage.
- Identifier les matériaux critiques et leurs enjeux économiques, géopolitiques et environnementaux.
- Comprendre les procédés industriels de fabrication des cellules, modules et packs batteries.
- Maîtriser les systèmes de gestion de batterie (BMS), les normes de qualité et les exigences de sécurité.
- Évaluer les opportunités industrielles liées aux batteries pour les secteurs de la mobilité électrique et du stockage d'énergie.
- Mettre en œuvre des stratégies de seconde vie et de recyclage des batteries dans une logique d'économie circulaire.
- Exploiter les innovations de l'Industrie 4.0 pour améliorer la production et la traçabilité.
- Développer des projets de chaîne de valeur des batteries adaptés au contexte africain.
- Acquérir une expertise stratégique sur les technologies de stockage d'énergie et les perspectives de développement industriel.

POUR QUI ?

- Ingénieurs en électrochimie et matériaux
- Ingénieurs procédés et production industrielle
- Ingénieurs chimistes et métallurgistes
- Ingénieurs miniers et responsables de l'exploitation des minerais critiques
- Responsables R&D et innovation
- Responsables qualité, HSE et certification
- Responsables de projets de mobilité électrique et de stockage d'énergie
- Responsables de l'économie circulaire et du recyclage
- Industriels, investisseurs et développeurs de projets de Gigafactories
- Cadres des ministères de l'Énergie, des Mines, de l'Industrie et de l'Environnement
- Toute personne impliquée dans l'extraction, la transformation, la fabrication, l'assemblage, le contrôle qualité, le recyclage ou le développement de la filière des batteries lithium-ion.

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DES BATTERIES LITHIUM-ION ET DE LEUR CHAÎNE DE VALEUR

- Fonctionnement électrochimique des batteries lithium-ion
- Panorama des technologies actuelles et émergentes
- Enjeux industriels, géopolitiques et énergétiques

2 / MATÉRIAUX CRITIQUES ET APPROVISIONNEMENT

- Lithium, nickel, cobalt, manganèse, graphite et terres rares
- Extraction minière, raffinage et purification
- Sécurisation des chaînes d'approvisionnement et enjeux ESG

3 / FABRICATION DES MATÉRIAUX ACTIFS

- Production des cathodes (LFP, NMC, NCA, LMFP…)
- Fabrication des anodes (graphite naturel, synthétique, silicium)
- Électrolytes, séparateurs et additifs fonctionnels

4 / FABRICATION DES CELLULES LITHIUM-ION

- Mélange des matériaux et enduction des électrodes
- Calandrage, découpe, empilage et bobinage
- Assemblage, remplissage, formation et tests des cellules

Afrique Formation

5 / ASSEMBLAGE DES MODULES ET DES BATTERY PACKS

- Architecture des modules et packs batteries
- Systèmes de gestion de batterie (Battery Management System - BMS)
- Gestion thermique, sécurité et intégration dans les véhicules et systèmes de stockage

6 / CONTRÔLE QUALITÉ, SÉCURITÉ ET NORMES

- Contrôle qualité tout au long du processus de fabrication
- Normes internationales (IEC, UL, ISO, UN 38.3)
- Sécurité des batteries, prévention des risques et essais de qualification

7 / APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET MARCHÉS

- Véhicules électriques, stockage stationnaire et électronique
- Intégration aux réseaux électriques et énergies renouvelables
- Opportunités industrielles et chaînes de valeur en Afrique

8 / SECONDE VIE ET RECYCLAGE DES BATTERIES

- Réemploi des batteries en stockage stationnaire
- Procédés pyrométallurgiques, hydrométallurgiques et recyclage direct
- Valorisation des matériaux stratégiques et économie circulaire

9 / DIGITALISATION, INDUSTRIE 4.0 ET INNOVATION

- Intelligence artificielle et automatisation de la production
- Traçabilité numérique, passeport batterie et blockchain
- Nouvelles générations de batteries : sodium-ion, solide, lithium-soufre

10 / CAS PRATIQUES ET STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT D'UNE FILIÈRE BATTERIES

- Analyse d'une Gigafactory et de son organisation industrielle
- Élaboration d'une stratégie de développement d'une chaîne de valeur locale

Afrique Formation

- Étude de faisabilité d'un projet africain de fabrication ou de recyclage de batteries

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

30 Nov. au 04 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
15 au 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 06 Août 2027	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

Afrique Formation — Tous droits réservés