



Ingénierie des batteries Li-ion : fabrication, modélisation et intégration durable

Lien :

<https://afrique-formation.com/formation/ingenierie-des-batteries-li-ion-fabrication-modelisation-et-integration-durable>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
PGM404

 CATÉGORIE
**Motorisations et
Mobilité Décarbonée**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux et la chimie des batteries Li-ion
- ✓ Maîtriser les étapes de fabrication des électrodes et assemblage des cellules
- ✓ Appliquer les techniques de formation, vieillissement initial et activation
- ✓ Gérer la thermique des batteries et garantir la sécurité opérationnelle
- ✓ Mettre en place et optimiser les systèmes de gestion de batterie (BMS)
- ✓ Réaliser les tests de performance, sécurité et conformité aux normes
- ✓ Intégrer efficacement les batteries dans les véhicules et systèmes industriels
- ✓ Connaître les stratégies de recyclage et de seconde vie pour durabilité
- ✓ Assurer le contrôle qualité et la traçabilité tout au long de la production
- ✓ Automatiser et digitaliser la production pour l'industrie 4.0
- ✓ Optimiser la production en intégrant les contraintes CCUS et de décarbonation
- ✓ Étudier des cas concrets et applications dans le secteur Pétrole & Mines
- ✓ Identifier les innovations et nouvelles technologies pour la mobilité durable
- ✓ Développer une vision systémique et pratique de la production de batteries Li-ion

👥 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs et techniciens en fabrication de batteries Li-ion
- ✓ Responsables de production et qualité dans l'industrie énergétique
- ✓ Cadres techniques en motorisation électrique et mobilité durable
- ✓ Experts en CCUS et décarbonation industrielle
- ✓ Chercheurs et doctorants spécialisés en chimie et électrochimie des batteries
- ✓ Consultants et formateurs en systèmes de stockage d'énergie



Programme détaillé

1 / Introduction aux batteries Li-ion

- Historique et évolution des batteries Li-ion
- Principes électrochimiques fondamentaux
- Applications industrielles et mobilité durable

2 / Chimie et matériaux actifs

- Cathodes : NMC, LFP, LCO et NCA
- Anodes : graphite, silicium, lithium métallique
- Séparateurs et électrolytes : caractéristiques et choix

3 / Fabrication des électrodes

- Mélange, enduction et séchage
- Calendrage et découpe
- Contrôle qualité et propriétés mécaniques

4 / Assemblage des cellules

- Empilement et enroulement des électrodes
- Remplissage de l'électrolyte
- Fermeture, soudure et scellage

5 / Formation et vieillissement initial

- Procédures de charge/décharge initiales
- Activation des électrodes
- Tests et suivi du processus

6 / Gestion thermique des batteries

- Dissipation thermique et conception thermique
- Refroidissement actif et passif
- Impact sur durée de vie et sécurité

7 / Systèmes de gestion de batterie (BMS)

- Surveillance de tension, courant et température
- Équilibrage des cellules
- Algorithmes de sécurité et protection

8 / Tests de performance et sécurité

- Cyclage et capacité
- Essais de court-circuit, surcharge et choc thermique
- Normes et certifications industrielles

9 / Intégration des batteries dans les véhicules

- Interfaces avec moteurs électriques
- Gestion énergétique et efficacité globale
- Optimisation pour performance et autonomie

10 / Stratégies de recyclage et seconde vie

- Recyclage chimique et mécanique
- Réutilisation dans applications stationnaires

- Impacts environnementaux et économiques

11 / Contrôle qualité et traçabilité

- Systèmes de traçabilité des lots
- Inspection visuelle et instrumentation
- Analyse statistique des performances

12 / Automatisation et industrie 4.0

- Robotisation de la production
- Surveillance numérique et capteurs intelligents
- Optimisation du rendement et réduction des défauts

13 / Impact du CCUS sur la production

- Réduction de l'empreinte carbone industrielle
- Intégration dans la chaîne de fabrication
- Compatibilité avec sites Pétrole & Mines

14 / Innovations et perspectives futures

- Nouveaux matériaux et chimies alternatives
- Batteries solides et semi-solides
- Tendances pour mobilité durable et décarbonation

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

 19 au 28 Oct. 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>