



Batteries Li-ion et Énergie de Demain : Maîtriser la Révolution du Stockage Électrique

Lien :

[https://innov-maroc.com/formation/batteries-li-ion-et-energie-de-demain-maitriser-la-revolution-d
u-stockage-electrique](https://innov-maroc.com/formation/batteries-li-ion-et-energie-de-demain-maitriser-la-revolution-du-stockage-electrique)

 DURÉE
5 jours (35h)

 RÉFÉRENCE
EAID09

 CATÉGORIE
**Stockage et
Conversion
Énergétique**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Maîtriser les principes électrochimiques des batteries Lithium-ion
- ✓ Comprendre la conception et l'architecture des systèmes de stockage
- ✓ Analyser les performances et les mécanismes de vieillissement
- ✓ Concevoir et dimensionner un système batterie adapté
- ✓ Intégrer des batteries dans des systèmes photovoltaïques
- ✓ Maîtriser les systèmes de gestion BMS
- ✓ Optimiser les conversions d'énergie via l'électronique de puissance
- ✓ Appliquer les normes de sécurité et de conformité industrielle
- ✓ Évaluer les solutions de stockage à grande échelle
- ✓ Comprendre les enjeux environnementaux et le recyclage
- ✓ Anticiper les évolutions technologiques du secteur énergétique
- ✓ Développer des compétences opérationnelles pour projets réels

👥 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs en électricité, électronique et énergétique
- ✓ Techniciens spécialisés en systèmes photovoltaïques
- ✓ Professionnels du secteur des énergies renouvelables
- ✓ Chercheurs en électrochimie et stockage d'énergie
- ✓ Entrepreneurs dans le domaine des technologies vertes
- ✓ Installateurs de systèmes solaires avec stockage
- ✓ Responsables techniques et chefs de projet énergie
- ✓ Consultants en transition énergétique
- ✓ Industriels impliqués dans les systèmes de batteries



Programme détaillé

1 / Fondamentaux des batteries Lithium-ion

- Structure électrochimique des cellules Li-ion (anode, cathode, électrolyte)
- Mécanismes de fonctionnement (intercalation, diffusion ionique, réactions redox)
- Paramètres clés de performance (densité énergétique, puissance, cyclabilité)

2 / Chimie avancée des matériaux

- Types de cathodes (NMC, LFP, LCO, NCA) et leurs propriétés
- Matériaux d'anodes (graphite, silicium, lithium métal)
- Dégradation des matériaux et mécanismes de vieillissement

3 / Conception et architecture des batteries

- Assemblage des cellules (cylindriques, prismatiques, pouch)
- Architecture des modules et packs batteries
- Gestion thermique et dissipation de chaleur

4 / Battery Management System (BMS)

- Surveillance des tensions, courants et températures
- Algorithmes d'équilibrage des cellules (passif et actif)
- Estimation de l'état de charge (SOC) et de santé (SOH)

5 / Électronique de puissance appliquée

- Convertisseurs DC/DC et DC/AC
- Onduleurs et systèmes de conversion d'énergie
- Optimisation des rendements énergétiques

6 / Intégration avec les systèmes photovoltaïques

- Couplage batteries et installations solaires
- Systèmes hybrides (grid-tied, off-grid, microgrid)
- Gestion intelligente de l'énergie (EMS)

7 / Sécurité et normes industrielles

- Risques thermiques (thermal runaway)
- Protocoles de sécurité et protections électriques
- Normes IEC, IEEE et certifications internationales

8 / Stockage d'énergie à grande échelle

- Solutions de stockage stationnaire (ESS)
- Applications industrielles et réseaux électriques
- Optimisation économique et dimensionnement

9 / Recyclage et durabilité

- Processus de recyclage des batteries Li-ion
- Seconde vie des batteries (second-life applications)
- Impact environnemental et économie circulaire

10 / Innovations et futur des batteries

- Technologies émergentes (solid-state, lithium-soufre)
- Amélioration des performances énergétiques

- Perspectives du marché et transition énergétique

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

 14 au 18 Sep. 2026

 Présentiel -

 09 au 13 Nov. 2026

 Présentiel -

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

Réservation & Renseignements

 **Téléphone** : +212 522 247 210

 **Email** : contact@innov-maroc.com

 **Web** : <https://www.innov-maroc.com>