



Stockage d'Énergie Avancé : Maîtriser les Composants du Futur

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/stockage-denergie-avance-maitriser-les-composants-du-futur>

 DURÉE
5 jours (35h)

 RÉFÉRENCE
EAD22

 CATÉGORIE
**Stockage et
Conversion
Énergétique**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Maîtriser les principes électriques et électrochimiques des composants de stockage
- ✓ Analyser et dimensionner un système de stockage pour des applications réelles
- ✓ Mesurer et interpréter les paramètres clés de performance (ESR, densité énergétique, cycles)
- ✓ Concevoir des architectures électroniques intégrant les composants de stockage
- ✓ Modéliser et simuler le comportement dynamique des composants
- ✓ Optimiser les cycles de charge/décharge pour maximiser la durée de vie
- ✓ Sélectionner les matériaux adaptés à chaque application spécifique
- ✓ Intégrer des solutions hybrides batterie-supercondensateur
- ✓ Déployer des systèmes de stockage dans des environnements photovoltaïques
- ✓ Diagnostiquer les défaillances et améliorer la fiabilité
- ✓ Appliquer les normes industrielles et les contraintes de sécurité
- ✓ Développer des solutions innovantes adaptées aux besoins énergétiques modernes
- ✓ Interpréter des données expérimentales et techniques
- ✓ Piloter des projets d'ingénierie liés au stockage d'énergie
- ✓ Concevoir des systèmes pour smart grids et mobilité électrique

🧑‍🔧 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs en électricité, électronique ou énergie souhaitant se spécialiser en stockage avancé
- ✓ Techniciens supérieurs en maintenance et systèmes énergétiques
- ✓ Chercheurs et doctorants en électrochimie ou stockage d'énergie
- ✓ Professionnels du photovoltaïque et des énergies renouvelables
- ✓ Concepteurs de systèmes embarqués et électroniques de puissance
- ✓ Responsables R&D dans les domaines de la mobilité électrique et des smart grids
- ✓ Entrepreneurs développant des solutions énergétiques innovantes
- ✓ Consultants en efficacité énergétique et systèmes hybrides
- ✓ Industriels impliqués dans la fabrication ou l'intégration de dispositifs de stockage



Programme détaillé

1 / Fondamentaux de l'électricité et de l'électronique pour le stockage

- Comprendre les grandeurs électriques essentielles (tension, courant, puissance, énergie)
- Analyser le comportement des composants passifs dans les circuits RC et RL
- Appliquer les lois de Kirchhoff et d'Ohm à des circuits de stockage d'énergie

2 / Bases électrochimiques des composants de stockage

- Expliquer les mécanismes de charge et décharge des supercondensateurs et batteries
- Étudier l'interface électrode/électrolyte et ses effets sur la performance
- Différencier les types de stockage (électrostatique, pseudo-capacitif, chimique)

3 / Matériaux et technologies avancées

- Identifier les matériaux d'électrode (carbone activé, graphène, nanotubes)
- Comprendre l'impact de la surface spécifique et de la porosité sur la capacité
- Explorer les matériaux composites et hybrides pour applications spécifiques

4 / Paramètres clés et mesures de performance

- Calculer la capacité, la densité énergétique et la densité de puissance
- Mesurer et analyser la résistance série équivalente (ESR)
- Évaluer la durée de vie et les cycles de charge/décharge

5 / Modélisation et simulation

- Créer des modèles électriques équivalents pour les composants de stockage
- Simuler le comportement dynamique dans des systèmes réels
- Optimiser la conception grâce à des outils de simulation avancés

6 / Fabrication et industrialisation

- Comprendre les procédés de fabrication des cellules et modules
- Évaluer les contraintes de production, qualité et coût
- Appliquer les normes et certifications internationales

7 / Gestion électronique et systèmes embarqués

- Concevoir des circuits de gestion et de protection
- Intégrer les composants dans des architectures électroniques complexes
- Optimiser l'interface avec les convertisseurs et systèmes de contrôle

8 / Hybridation avec batteries et systèmes énergétiques

- Étudier les architectures hybrides batterie-supercondensateur
- Optimiser la répartition énergie/puissance pour différentes applications
- Analyser les cas d'usage en mobilité électrique et systèmes industriels

9 / Intégration dans le photovoltaïque et les énergies renouvelables

- Coupler les composants de stockage aux systèmes solaires
- Gérer les fluctuations de production et assurer un stockage tampon
- Déployer des solutions pour microgrids et smart grids

10 / Innovations et cas industriels avancés

- Examiner les tendances technologiques (nanomatériaux, supercaps hybrides)
- Étudier des cas industriels réels (transport, IoT, réseaux intelligents)

- Développer une stratégie pour l'implémentation de solutions de stockage futur

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

 24 au 28 Août 2026

 Présentiel -

 19 au 23 Oct. 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>