



Systemes de mesure pour l'électromobilité — Spécificités HV et batteries

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/systemes-de-mesure-pour-lelectromobilite-specificites-hv-et-batteries>

 DURÉE
5 jours (35h)

 RÉFÉRENCE
EE174

 CATÉGORIE
**Mobilité Électrique et
Infrastructures de
Recharge**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre l'architecture électrique des véhicules électriques, hybrides et hybrides rechargeables.
- ✓ Identifier les principales grandeurs électriques et physiques à mesurer dans un système d'électromobilité.
- ✓ Comprendre les spécificités métrologiques des systèmes haute tension automobiles.
- ✓ Choisir les capteurs, sondes et instruments adaptés aux mesures HV.
- ✓ Réaliser des mesures de tension et de courant en garantissant la sécurité des opérateurs et des équipements.
- ✓ Maîtriser les techniques de mesure de puissance, d'énergie et de rendement.
- ✓ Caractériser les performances électriques des batteries Li-ion.
- ✓ Mesurer et analyser les tensions des cellules, modules et packs batterie.
- ✓ Comprendre le rôle du BMS et exploiter les données de surveillance de la batterie.
- ✓ Déterminer et interpréter les paramètres SOC et SOH.
- ✓ Réaliser des mesures de capacité, énergie et puissance lors des essais de batteries.
- ✓ Maîtriser les méthodes de mesure de résistance d'isolement des systèmes HV.
- ✓ Identifier les principaux défauts électriques et anomalies de mesure.
- ✓ Exploiter les systèmes DAQ, oscilloscopes et analyseurs de puissance pour les essais d'électromobilité.
- ✓ Développer une méthodologie fiable pour caractériser et valider les performances des systèmes électriques haute tension.

🧑 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs électromobilité
- ✓ Ingénieurs électrotechniques
- ✓ Ingénieurs électricité
- ✓ Ingénieurs électronique de puissance
- ✓ Ingénieurs batteries
- ✓ Ingénieurs systèmes HV
- ✓ Ingénieurs métrologie
- ✓ Ingénieurs essais et validation

- ✓ Ingénieurs R&D automobile
- ✓ Ingénieurs contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs BMS
- ✓ Ingénieurs maintenance des véhicules électriques
- ✓ Ingénieurs qualité et fiabilité
- ✓ Responsables essais et validation
- ✓ Responsables métrologie
- ✓ Responsables batteries et systèmes HV
- ✓ Responsables maintenance automobile
- ✓ Techniciens véhicules électriques et hybrides
- ✓ Techniciens haute tension
- ✓ Techniciens batteries
- ✓ Techniciens BMS
- ✓ Techniciens électromécaniciens
- ✓ Techniciens essais et diagnostic
- ✓ Techniciens métrologie et instrumentation
- ✓ Spécialistes systèmes de recharge et bornes électriques
- ✓ Spécialistes diagnostic des véhicules électriques
- ✓ Professionnels des constructeurs automobiles et équipementiers
- ✓ Laboratoires d'essais et de caractérisation des batteries
- ✓ Entreprises spécialisées dans l'électromobilité, les batteries, la recharge et l'électronique de puissance
- ✓ Professionnels des secteurs automobile, ferroviaire, énergie, stockage électrique et mobilité électrique
- ✓ Toute personne impliquée dans la mesure, l'essai, la validation, la maintenance ou le diagnostic des systèmes électriques haute tension et batteries.



Programme détaillé

1 / ARCHITECTURE ÉLECTRIQUE DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES

- Architecture des véhicules BEV, HEV et PHEV
- Batterie HV, onduleur, moteur électrique et chargeur embarqué
- Réseaux HV et basse tension du véhicule

2 / SPÉCIFICITÉS DES MESURES HAUTE TENSION

- Caractéristiques des systèmes HV automobiles
- Mesure de tensions continues et alternatives élevées
- Sondes différentielles, diviseurs de tension et instruments isolés

3 / MESURE DES COURANTS ET DE LA PUISSANCE

- Capteurs de courant et shunts de précision
- Pincettes et transducteurs de courant
- Mesure de puissance, énergie et rendement de la chaîne de traction

4 / MÉTROLOGIE DES BATTERIES LI-ION

- Mesure de tension cellule et module
- Mesure de courant, température et état de charge
- Caractérisation électrique et énergétique des batteries

5 / BATTERY MANAGEMENT SYSTEM — BMS

- Architecture et fonctions du BMS
- Acquisition des tensions, températures et courants
- Surveillance de l'équilibrage et détection des anomalies

6 / MESURE DU SOC, SOH ET PERFORMANCES BATTERIE

- State of Charge (SOC) et State of Health (SOH)
- Capacité, énergie disponible et puissance maximale
- Essais de charge/décharge et analyse des performances

7 / MESURE DE L'ISOLATION ET SÉCURITÉ HV

- Mesure de résistance d'isolement
- Détection des défauts d'isolement
- Vérification de l'absence de tension et sécurisation des opérations

8 / MESURE DES PERFORMANCES DE LA CHAÎNE DE TRACTION

- Mesure du couple, vitesse et puissance moteur
- Rendement moteur-onduleur-batterie
- Analyse des pertes et performances énergétiques

9 / INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES D'ESSAIS

- Oscilloscopes, analyseurs de puissance et systèmes DAQ
- Acquisition synchronisée des grandeurs électriques et thermiques
- Gestion des données et traçabilité des essais

10 / ATELIER PRATIQUE : CARACTÉRISATION D'UN SYSTÈME HV

- Mesure sécurisée des tensions et courants HV
- Caractérisation d'un module batterie et analyse des données BMS

- Évaluation de la puissance, de l'énergie, de l'isolation et des performances

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

 26 au 30 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@innov-maroc.com

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

Document généré le 10/10/2026 — Réf : EE174

INNOV MAROC — Tous droits réservés