INCM
INSTITUT NATIONAL DU CYCLE ET DU MOTOCYCLE

47, rue du Commandant Rolland
93350 LE BOURGET
Tél. : 01 49 92 10 47
N° Existence :
11930620693 N° Siret :
78471393500038

# MOBILITE ELECTRIQUE

## Mobilité électrique Cycles et Motocycles

**(Véhicules dont la tension de la batterie est inférieure à 60 volts)**

# Programme de formation

**Présentiel**

### Objectifs de la formation :

A l'issue du stage le stagiaire sera capable de :

- Identifier les gammes de véhicules électriques (moto/scooter/vélo à assistance électrique)
- Identifier les éléments constitutifs d'un système de motorisation des différents systèmes
- Réaliser en toute sécurité une maintenance sur un véhicule électrique

### Public visé :

Mécaniciens débutants à première expérience dans le domaine du cycle et/ou du motocycle, souhaitant acquérir ou renforcer ses compétences à travers une méthodologie appliquée à un produit spécifique

### Prérequis :

Mécaniciens débutants à première expérience dans le domaine du cycle et/ou du motocycle

### Durée de la formation :

3 jours (21h) intégrant des séances théoriques et des séances d'application pratique

### Déroulement de la formation :

| | Cours théorique | Application pratique |
|---|---|---|
| **Journée 1** | • Accueil des stagiaires, présentation du programme, prise en main du document stagiaire puis test d'entrée (QCM)<br>• Cadre législatif<br>• Notions électriques<br>• Les différents types de batteries<br>• Règles de sécurité | • Utilisation des différentes fonctions du multimètre (mesures sur batteries, capteurs, connectiques) |
| **Journée 2** | • Les éléments spécifiques au VAE<br>• Présentation des différentes technologies des constructeurs<br>• Méthodologie de diagnostic | • Analyse du fonctionnement de l'assistance électrique (moteur moyeu/moteur pédalier)<br>• Dépose puis repose des différents composants spécifiques au VAE (moteur moyeu/moteur pédalier) conformément aux préconisations des constructeurs<br>• Présentation des outils et des méthodes de diagnostic<br>• Geste, posture et mise en sécurité VAE |

| | | |
|---|---|---|
| **Journée 3** | • -Identifier et caractériser les différentes technologies des motos électriques présentes sur le marché.<br>-Identifier les particularités de fonctionnement liées aux différentes technologies<br>-Réaliser la maintenance et le diagnostic des motos électriques<br>-Entretenir et réaliser des contrôles électriques sur motos électriques<br>▪ Identifier les technologies actuelles sur le marché des motos électriques<br>▪ Identifier les batteries de traction (rôle, constitution, principe de fonctionnement)<br>▪ Les moteurs électriques (rôle, constitution, principe de fonctionnement)<br>▪ Test de connaissances (QCM) de fin de formation | • Démontage système électrique VAE, branchement et réalisation maquette<br>• Analyses du fonctionnement du moteur à courant continu<br>• Analyses du fonctionnement du moteur alternatif synchrone<br>• Analyses du fonctionnement du moteur alternatif asynchrone<br>• Etude de fonctionnement de l'électronique de puissance<br>• Réalisation d'une procédure de remplacement d'élément électrique (moteur)<br>• Découverte des éléments électriques scooter<br>• Réalisation d'une procédure remplacement moteur batterie<br>• Recherches de pannes sur motos électriques<br>• Mesures à l'outil de diagnostic de paramètres |

## Moyens pédagogiques :

Il existe 3 types de supports :

- Un support stagiaire
- Un support formateur sous forme de power point
- Une évaluation d'entrée et de sortie de formation

## Moyens techniques :

- Salle de cours équipée de vidéo projecteur
- Atelier moto

## Matériels pour application pratique :

- Vélo équipé avec la technologie BOSCH
- Vélo équipé avec la technologie SHIMANO
- Vélo équipé avec la technologie YAMAHA
- Vélo équipé avec la technologie BROSE
- Vélo équipé d'une motorisation au moyeu avant
- Vélo équipé d'une motorisation au moyeu arrière
- Véhicules équipés de différentes technologies (Scooter/Moto)
- KIT EPI électricité
- Batteries Lithium pour diagnostic
- Maquettes de mesures
- Notices et manuels techniques constructeurs

## Matériels pour démonstration :

- **Batteries** : Technologie plomb, lithium, nickel (hors service pour étude d'assemblage interne) Carton de transport de batterie lithium
- **Moteurs :** Moyeu avant**,** moyeu arrière**,** pédalier
- **Contrôleurs :** Un ou plusieurs contrôleurs (fonctionnels ou non)
- **Capteurs :** Capteur de rotation au pédalier
- Contacteur de frein (au levier et/ou sur le câble)
- Capteur de couple
- Capteur à effet Hall
- **Composants électriques de motos**
- **Lot de pièces pédagogiques (éléments au Lithium, batteries,**

**moteur) Maquettes de systèmes électriques**

- Composants électriques
- Lot de pièces pédagogiques (éléments lithium, batteries, moteur)
- Maquettes systèmes électriques

## Outillage :

- Outillage courant
- Clés dynamométriques
- Extracteurs de manivelles
- 5 multimètres digitaux avec pique-fils
- Outil + logiciel de diagnostic BOSCH
- Logiciel Shimano e-tube + SM-PCE02 + SM-JC41
- Logiciel BMZ (pour motorisation Brose)
- Fer à souder,
- Pince à dénuder
- Pince à sertir
- Connexion internet
- Extincteur type D

## Consommables :

- Fil d'étain
- Gaine thermo-rétractable
- Cosses mâles et femelles diverses
- Fusibles compatibles avec les différents systèmes
- Câbles de dérailleur
- Ruban adhésif d'électricien
- Colliers plastique

## Suivi et évaluation :

- Suivi de présence réalisé par demi-journée
- Une évaluation à l'entrée et à la sortie de la formation
- Une enquête de satisfaction en fin de formation
- Délivrance d'une attestation de fin de formation à l'issue du stage

## Tarif et Financement :

- Prise en charge à 100% des coûts pédagogiques si l'entreprise relève de la convention collective des services de l'automobile et de la mobilité et est à jour de ses contributions conventionnelles.
- Pour les gérants non-salariés et les entreprises d'une autre convention collective, le coût pédagogique s'élève à 1 365€ HT.

## Lieu de la formation :

Nos formations peuvent être réalisées dans nos centres, nos centres partenaires ou chez le client.

**Contact :** julie.paul@incm-formation.fr

## Accessibilité aux personnes en situation de handicap :

Les personnes en situation de handicap souhaitant suivre cette formation sont invitées à contacter le référent handicap Antoine Glasson antoine.glasson@incm-formation.fr