# Exploitez les fonctionnalités de votre outil de diagnostic AUTEL - Diagnostic EV

**Présentiel**

## Public

• Tout intervenant souhaitant exploiter au maximum son outil AUTEL à des fins de diagnostic et de réparation des véhicules électriques ou hybrides

## Prérequis

• Avoir suivi la formation "découverte approfondie" et/ou "diagnostic électrique", ou maitriser l'utilisation de son outil AUTEL
• Disposer d'un titre d'habilitation électrique
• Disposer d'un outil de diagnostic AUTEL (gamme MaxiSYS)

## Durée

**14.00** Heures **2** Jours

## Effectif

De 2 à 8 Personnes

## Objectifs de la formation

- Acquérir les connaissances nécessaires afin d'appréhender l'ensemble des technologies utilisées dans les véhicules électriques et hybrides
- Acquérir les savoirs et savoir-faire nécessaires au contrôle des composants constituants la chaîne cinématique des véhicules électriques et hybrides
- Acquérir les compétences permettant d'effectuer en toute sécurité l'ensemble des opérations de maintenance, de diagnostic, et de réparation sur véhicules électriques et hybrides, dans le respect des procédures du constructeur

# Contenu pédagogique

**LA THEORIE (en salle)**

• ***Synthèse des principales fonctionnalités de l'interface Maxisys***

La gamme Maxisys / Écran d'accueil / Le bandeau inférieur / Sélection véhicule / La barre d'outils supérieure / Ecran de diagnostic / La barre d'outilde diagnostic / Les boutons fonctionnels / L'application Diagnostic

• ***Les différentes chaînes de traction***

Véhicule thermique / Véhicule électrique (EV) / Véhicule micro-hybride / Véhicule mild-hybride / Véhicule hybride (HEV) / Véhicule hybride rechargeable (PHEV) / Véhicule à pile à combustible (FCEV) / Véhicule à moteur à hydrogène (HICEV) / Les différents montages hybrides

• ***Les technologies de batteries***

Généralités : Terminologies / Généralités / Les grandeurs électriques des accumulateurs / Notion de puissance et d'énergie / Association de générateurs
La batterie de traction : Qui suis-je ? / Les principales technologies utilisées / Les batteries Ni-Cd, Ni-Mh, Li-Ion, LMP, Li-Po / Exemples de batteries de traction
Les modes de fonctionnement : La charge / La surcharge / L'autodécharge
Dépannage et stockage de batterie : Conduite à tenir en cas de véhicule accidenté

• ***Prises de charge***

Modes de charge : Mode 1 / Mode 2 / Mode 3 / Mode 4 / Temps de charge
Types de connecteurs : Vue d'ensemble des connecteurs / Connecteur domestique / Connecteur Type 1 / Connecteur Type 2 et variantes / Connecteur Type 3 / Connecteur Type 4 ou "CHAdeMO" / Connecteur combiné unique 2 (Combo 2 / CCS 2) / Autres connecteurs / Exemples de combinaisons

• ***Vue d'ensemble d'un VE-VH***

Véhicule électrique : Synoptique complet / Moteur en fonctionnement avec recharge de la batterie 12V / Récupération d'énergie sans recharge de la batterie 12V / Recharge de la batterie de traction avec recharge de la batterie 12V
Véhicule hybride : Synoptique complet / Mode électrique avec climatisation / Récupération d'énergie / Mode thermique, recharge de la batterie de traction et de la batterie 12V
Tableau comparatif

• ***Les composants d'un VE-VH***

Les machine à courant alternatif (moteur synchrone, moteur asynchrone) / Contrôle des machines à courant alternatif / Valeurs minimales des résistances d'isolement / Le resolver (capteur position) / L'alternateur réversible et super condensateur / Le réducteur / Le convertisseur de tension (AC/DC, DC/AC ou DC/DC) / La gestion de la charge / Commande et gestion des machines à courant alternatif / Les différents systèmes de refroidissement / Boitier de gestion batterie de traction (BMS) / Relais de protection du système haute tension / Les interlocks (ligne pilote) /Le plug / Canalisations et connecteurs HT

• ***Systèmes annexes***

Le circuit de servitude / La climatisation / Le chauffage / Le freinage / La transmission / Le moteur thermique

• ***Déverrouillage passerelle et accréditation SERMI***

La passerelle de sécurité (Security Gateway) / Autorisation GW / Dates à retenir / Accréditation SERMI

**LA PRATIQUE (en salle ou en atelier)**

• ***Etudes de cas***

TP1 : Maintenance et recherche documentaire sur véhicules électriques
TP2 : Maintenance et recherche documentaire sur véhicules hybrides

• ***Mises en situations***

TP1 : Exploitation de l'ensemble des fonctionnalités de l'outil de diagnostic sur VE-VH
TP2 : Localisation des éléments "haute tension" sur véhicule
TP3 : Charge du véhicule et de la batterie 12V
TP4 : Démontage et analyse de fonctionnement des composants "haute tension"
TP5 : Contrôle électrique des composants de la chaîne de traction (au multimètre, à l'aide d'un testeur d'isolement et d'un milli-ohmmètre)

## Modalités d'accès à la formation

• Plan de formation

## Modalités et méthodes

• Formation présentielle
• Pédagogie active et participative, alternance d'exercices en salle et de mises en situation pratiques à l'atelier

## Compétences du formateur

• Formateur spécialisé en pédagogie des adultes et techniques d'animation
• Double compétence technique et pédagogique

## Moyens pédagogiques

• Diaporama d'animation
• Fourniture d'un support de cours comprenant également les travaux pratiques
• Matériel et pièces pédagogiques

## Modalités d'évaluation d'atteinte des objectifs de la formation

• Questionnaire individuel d'évaluation des connaissances réalisé en début de stage
• Questionnaire individuel d'évaluation des acquis réalisé en fin de stage

## Modalités d'évaluation de satisfaction à chaud réalisé en fin de stage

• Questionnaire individuel d'évaluation de satisfaction à chaud réalisé en fin de stage

## Formalisation à l'issue de la formation

• Une attestation de fin de formation est délivrée à l'issue du stage au stagiaire
• Une copie de la feuille de présence est délivrée à l'entreprise et à l'OPCO

## Personnnes en situation de handicap

• L'ensemble de nos formations sont accessibles à tout public, y compris les personnes en situation de handicap (PSH)
• Pour toute information, contactez notre référent handicap

## Modalités d'acceptation du stagiaire à la formation

• Le jour du stage, le stagiaire devra se munir :
- d'une pièce d'identité:
- de sa convocation de stage:
- de vêtements de travail:
- de chaussures de sécurité:

*Tous nos programmes de formation sont établis conformément à l'article L-6313-1 du code du travail*

