



CATALOGUE DES FORMATIONS ELECTRONIQUE AUTOMOBILE 2026





01

Diagnostic des circuits électriques automobiles

Durée : 3 jours

Objectifs

Cette formation apporte toutes les connaissances nécessaires en analyse électrique et la bonne utilisation des appareils de mesures électriques pour un diagnostic de premier niveau.

Elle permet en outre :

- D'acquérir des connaissances fondamentales dans le domaine de la technique de mesure et de diagnostic électrique.
- D'être capable d'effectuer et d'interpréter des mesures sur un circuit électrique automobile pour effectuer un diagnostic.
- De se perfectionner dans l'utilisation des appareils de mesures notamment le multimètre et la pince ampèremétrique dans le contrôle des circuits électriques automobiles.



PRINCIPES, FONDAMENTAUX :

Rappel des notions fondamentales : le courant continu et alternatif, tension, courant, résistance, puissance, loi d'Ohm, l'électromagnétisme, etc.

PROGRAMME

- Les grandeurs électriques : La tension, l'intensité, la résistance.
- Le circuit électrique élémentaire : Le générateur (batterie), les conducteurs, les consommateurs (moteur, résistances, lampes, etc.).
- La loi d'ohm appliquée à l'automobile.
- Emploi du multimètre : voltmètre, ampèremètre, ohmmètre.
- Détecter des courts circuits, pertes de courant, coupures de circuit et les résistances parasites, chutes de tension, les consommateurs cachés.
- Comprendre le principe de l'électromagnétisme, comprendre le fonctionnement d'un démarreur, d'un alternateur et pouvoir effectuer un diagnostic.
- Interprétation des valeurs lues dans les circuits en série et parallèle.
- Lire et interpréter les valeurs mesurées à l'aide des schémas de parcours de courant.
- Démarche de recherche de pannes dans un circuit électrique en 6 étapes.

Les principaux composants

électroniques : Diode, Thermistance, Transistor, Relais.

RECHERCHE DE PANNE SUR LES CIRCUITS**Analyse de Analyse du schéma électrique**

Reconnaître des composants de base dans les schémas et effectuer un diagnostic simple dans des circuits analogiques.

APPLICATIONS PRATIQUES

- Utilisation des appareils de mesure sur les véhicules.
- Relevé et analyse des mesures.
- Diagnostic des pannes :
 - Circuits de charge et de démarrage.
 - Circuit électrique de refroidissement.
 - Circuit d'éclairage.

MODALITES D'EVALUATION

Exercices théoriques et pratiques
Tests d'évaluations.

OUTILS & MOYENS PEDAGOGIQUES

- Présentation PowerPoint
- Livret de stage
- Appareils de mesure : Multimètre, pince ampèremétrique, testeur de circuits..
- Véhicules écoles et maquettes.





02

Utilisation de l'oscilloscope

La maîtrise de l'oscilloscope (quelques fois intégré à votre outil de diagnostic) vous permettra d'affiner certaines recherches de pannes complexes liées à l'électronique.

Pour tous les professionnels de la réparation et de la maintenance automobile, cette formation vous permet de venir prélever un signal électrique de **capteurs ou d'actionneurs** à l'aide d'un **oscilloscope** sur un système électronique automobile et de l'analyser.

Durée : 1 jour

Objectifs

Connaître les différentes fonctions d'un oscilloscope.

Être capable de prélever un signal électrique à l'aide d'un oscilloscope sur un système électronique automobile et de l'analyser.



FONCTION DE L'OSCILLOSCOPE

- Voltmètre
- Ohmmètre
- Ampèremètre
- Oscilloscope

L'ÉCRAN DE L'OSCILLOSCOPE

- Les différentes informations présentes

LA BASE DE TENSION ET DE TEMPS

- Les différents réglages et leurs conséquences sur le signal

LE TRIGGER

- Pourquoi le « triggage »
- Exemple d'application du trigger

LE FRONT MONTANT ET DESCENDANT**LES SIGNAUX ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES****LA QUALITÉ D'UN SIGNAL****EXEMPLES DE SIGNAUX AUTOMOBILES****APPLICATIONS PRATIQUES**

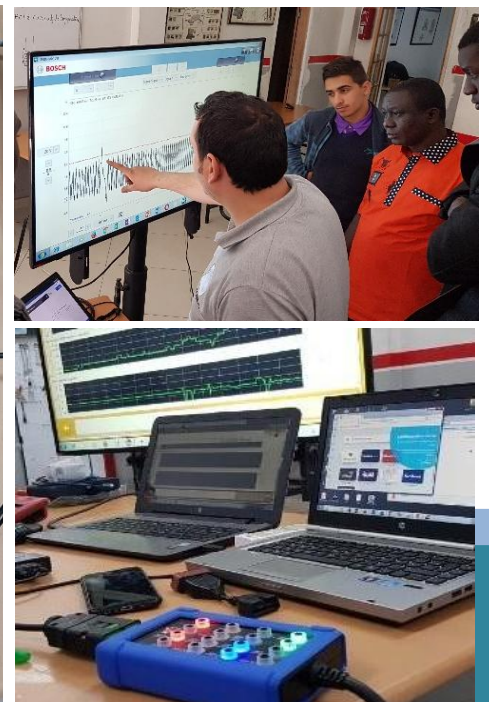
- Analyse des signaux de capteurs à l'aide de l'oscilloscope.
- Analyse des signaux d'actionneurs à l'aide de l'oscilloscope.
- Comprendre les termes fréquence, période, amplitude, base de temps, base de tension, trigger... et savoir reproduire un signal correctement à l'oscilloscope.
- Savoir mesurer les signaux des capteurs et actuateurs (analogiques et digitaux).
- Savoir brancher un oscilloscope en fonction du schéma de câblage et la méthodologie de mesure (par rapport à la masse ou au positif).
- Utiliser l'oscilloscope de table et de l'appareil de diagnostic.

MODALITES D'EVALUATION

Exercices théoriques et pratiques
Tests d'évaluations.

OUTILS & MOYENS PEDAGOGIQUES

- Présentation PowerPoint.
- Livret de stage.
- PicoScope, Hantek.
- Boîte à bornes.
- Oscilloscope intégré à l'outil de diagnostic.
- Documents techniques et revues.
- Véhicules écoles.





03

Lecture et interprétation des schéma électriques véhicules

Le schéma électrique faisant partie intégrante du diagnostic, il est nécessaire de pouvoir le déchiffrer et l'interpréter.

Durée : 2 jours

Objectif

Être capable de décoder, interpréter un schéma électrique et d'identifier les composants sur le véhicule pour en effectuer les contrôles.

Interpréter les schémas électriques (AUTODATA, HAYNES PRO, Renault, PSA, DIN) et mettre en œuvre un diagnostic



LA TECHNOLOGIE

- La symbolisation électrique normalisée (rappel)
- Normes des constructeurs (PSA, Renault, DIN)
- Schéma de principe
- Schéma de câblage
- Schéma d'implantation
- Méthodologie de lecture d'un schéma
- Généralités sur les schémas aux normes DIN
- Réparation des faisceaux

LES APPLICATIONS PRATIQUES

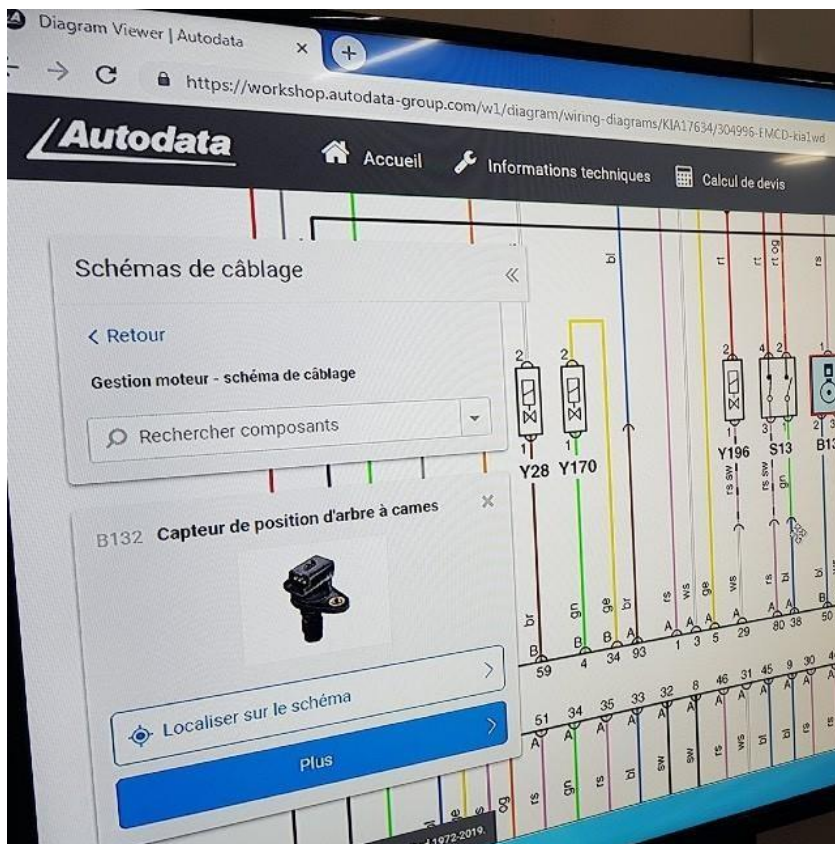
- Repérage des éléments électriques sur un véhicule d'après un schéma.
- Identification de la numérotation des bornes sur un connecteur.
- Contrôle de circuits à l'aide d'un multimètre
- Utilisation d'une boîte à bornes
- Lecture et le décodage des schémas électriques des véhicules suivant les différentes normalisations :
 - AUTODATA.
 - HAYNES PRO
 - DIN (ESITRONIC Bosch, VW, FORD).
 - PSA.
 - RENAULT.
 - FORD.

MODALITES D'EVALUATION

Exercices théoriques et pratiques
Tests d'évaluations.

OUTILS & MOYENS PEDAGOGIQUES

- Présentation PowerPoint.
- Livret de stage.
- Logiciel AUTODATA ONLINE.
- Boîte à bornes.
- Documents techniques et revues.
- Véhicules écoles.





04

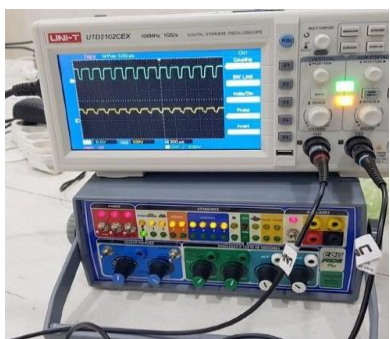
Calculateur gestion moteur ECU, Capteurs et actionneurs : Technologie et diagnostic

Utilisation des appareils de mesures électriques et l'oscilloscope dans le diagnostic des capteurs et actionneurs.

Durée : 4 jours

Objectifs

- Comprendre le fonctionnement et la fonction des capteurs analogiques et numériques et la différence entre eux.
- Comprendre la conversion de grandeurs physiques en grandeurs électriques.
- Relevé les signaux de capteurs sur un véhicule à l'aide d'un oscilloscope et d'un multimètre.
- Interpréter et juger ces valeurs suivant leur exactitude au moyen des valeurs paramétrées.
- Déterminer les raccordements de l'oscilloscope et les points de mesure au moyen des schémas de parcours de courant.
- Approfondir le diagnostic à l'aide d'un oscilloscope.



CALCULATEUR GESTION MOTEUR ECU**TECHNOLOGIE**

- Fonctionnement du calculateur gestion moteur ECU : explication du fonctionnement des blocs d'alimentation, d'entrée, de traitement et d'actionnement des actionneurs.
- Différentes générations des ECUs
- Comprendre la structure générale, le fonctionnement du calculateur et en savoir faire un contrôle (alimentation, masse, signaux d'entrée et de sortie, microprocesseur, mémoires, interface de communication).
- Cartographies de gestion.

CAPTEURS

- Technologie des capteurs (température, pression, de position, potentiométrique, débitmètre d'air, cliquetis, de régime, de vitesse ..).
- Différencier les capteurs analogiques et digitaux.
- Conversion entre la valeur physique et électrique.
- Mesure du signal d'un capteur sur véhicule à l'aide d'un oscilloscope ou multimètre.
- Interprétation de la valeur mesurée et aussi comprendre la relation avec les valeurs paramétriques.
- Détermination des points de mesure pour l'oscilloscope à l'aide des schémas.

ACTIONNEURS

- Technologie des différents actionneurs.
- Détermination des points de mesure pour l'oscilloscope à l'aide des schémas.
- Mesurer le signal d'un actionneur sur véhicule à l'aide d'un oscilloscope ou multimètre.

- Interprétation de la valeur mesurée et aussi comprendre la relation avec les valeurs paramétriques.
- Principe d'un test d'actionneur à l'aide d'un appareil de diagnostic.

APPLICATIONS PRATIQUES

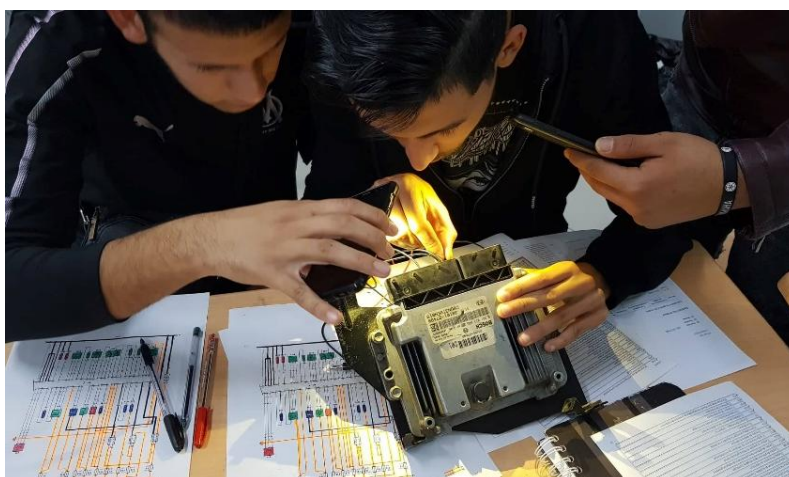
- Diagnostic d'un ECU : vérification des alimentations et des masses.
- Visualisations des différents signaux d'entrée et de sortie sur un oscilloscope.
- Contrôle des différents capteurs et actionneurs automobiles.
- Relevé et analyse des mesures.
- Recherche de pannes et contrôle des composants sur véhicules.

MODALITES D'EVALUATION

Exercices théoriques et pratiques, tests d'évaluations.

OUTILS & MOYENS PEDAGOGIQUES

- Présentation PowerPoint
- Livret de stage
- Appareils utilisés : Multimètres, Oscilloscopes ; de table, Hantek, PICOSCOPE, Simulateur des signaux EXXOTEST, FSA BOSCH,..
- Boîtes à bornes.
- Appareils de diagnostic.
- Véhicules écoles.





05

Multiplexage automobile : Fonctionnement et diagnostic

Identifier les principaux réseaux multiplexés présents sur les véhicules et contrôler leur conformité.

Durée : 2 jours

Objectifs

Les stagiaires :

- Connaîtront la raison pour laquelle on rencontre de plus en plus de systèmes de bus de données dans les véhicules.
- Connaîtront les différences entre les bus LIN, CAN, VAN et sauront quelles mesures peuvent être effectuées avec ces protocoles.
- Seront en mesure de mesurer et d'interpréter les différents signaux relevés à l'aide d'un oscilloscope et les mesures à l'aide d'un multimètre.
- Seront en mesure d'effectuer un diagnostic à l'aide d'un multimètre, Muxmètre, oscilloscope et/ou appareil de diagnostic et de remédier à la panne.



LA TECHNOLOGIE

- L'intérêt du multiplexage pour l'automobile.
- Le principe du multiplexage automobile.
- La constitution d'un réseau multiplexé.
- Les principaux réseaux multiplexés présents sur les véhicules.
- Etude des principaux protocoles utilisés.
- Base théorique relatives aux systèmes multiplexés : **CAN-Bus / LIN- Bus / Capteur SENT**
- Techniques de mesure et de diagnostic.

LES APPLICATIONS PRATIQUES

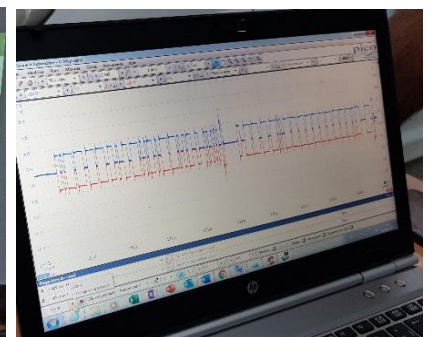
- Identifier les réseaux multiplexés :
 - Sur des schémas électriques PSA, Renault et aux normes DIN.
 - Sur des véhicules PSA et Renault.
- Visualisation des trames sur un véhicule multiplexé.
- Contrôler sur véhicules la conformité des principaux réseaux multiplexés.
- Démontage de l'avant complet de l'habitacle d'un véhicule multiplex FULL CAN et en effectuer des mesures et contrôles.

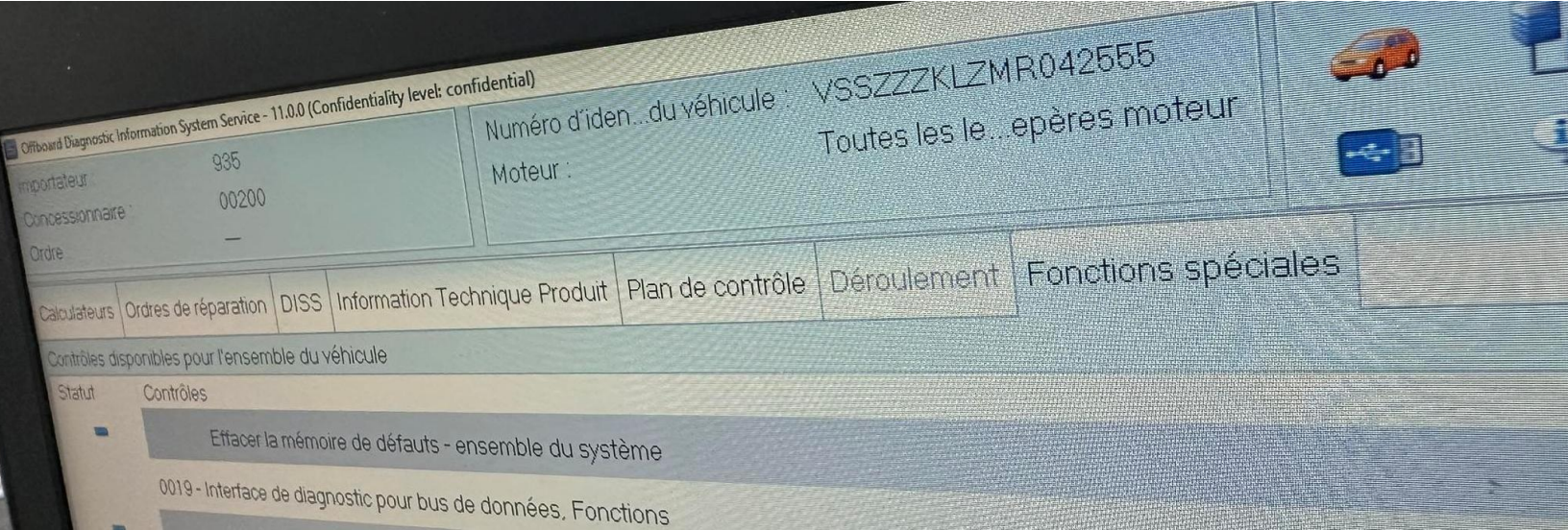
MODALITES D'EVALUATION

Exercices théoriques et pratiques, tests d'évaluations.

OUTILS & MOYENS PEDAGOGIQUES

- Présentation PowerPoint
- Livret de stage
- Appareils utilisés : Multimètre, Muxmètre, Oscilloscopes ; de table, PICOSCOPE,...
- Appareils de diagnostic.
- Véhicules écoles.





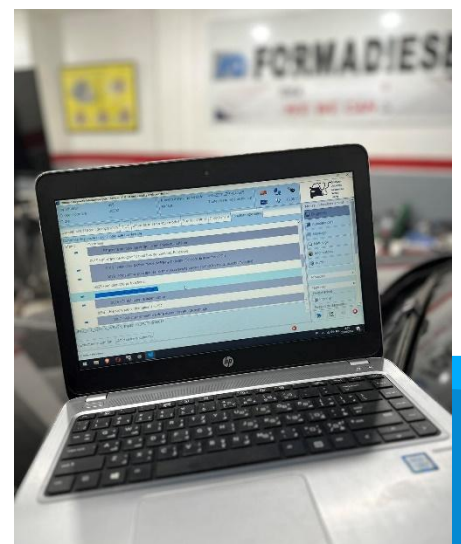
06

Utilisation d'outils de diagnostic multimarque et constructeur et étude de cas

Durée : 3 jours

Objectifs

- Maîtrise des fonctionnalités des appareils de diagnostic multimarques et constructeurs.
- Connexion aux systèmes électroniques embarqués, interprétation des valeurs et des codes défauts pour en faciliter la recherche de pannes.
- Comprendre et utiliser les techniques de dialogue informatique normalisées.
- Utilisation des appareils de diagnostic dans le diagnostic de l'ECU et des capteurs et actionneurs.
- Mettre en œuvre un diagnostic approfondi à l'aide des appareils de diagnostic multimarques et spécifiques constructeurs.



- Normes de diagnostic EOBD.
- Méthodologie de contrôle des nouveaux systèmes.
- EOBD - Normes EURO 6 : Les nouveaux enjeux.

LE DIAGNOSTIC ELECTRONIQUE

- Les données fournies par le calculateur
- Les différentes fonctions du calculateur
- Les modes dégradés ou modes secours
- La surveillance des capteur et actionneurs
- Les normes de diagnostic
- Gestion des codes défauts
- Les protocoles de communication.

Les trois niveaux du diagnostic électronique

- Diagnostic OBD/EOBD.
- Diagnostic multimarque
- Diagnostic constructeur.

Etude de cas pratiques

- Récapitulation dès le début de la formation
- Démarche de recherche de pannes électroniques en 6 étapes
- Etude de cas avec supports techniques.

APPLICATIONS PRATIQUES

- Intervention sur véhicules.
- Méthodologie de travail et de contrôle en mode EOBD.
- Mise en œuvre d'un diagnostic à l'aide des appareils multimarques et spécifiques constructeurs.
- Cas pratiques : simulation des pannes électriques et/ou électroniques sur véhicules.

MODALITES D'EVALUATION

Exercices théoriques et pratiques, correction et restitution par le formateur, tests d'évaluations.

OUTILS & MOYENS PEDAGOGIQUES

- Supports techniques : Revus techniques automobiles, AUTODATA.
- Appareils de diagnostic, multimarque, spécifique constructeurs, lecteur OBD)
- Oscilloscope, Picoscope.
- Simulateurs de signaux.
- Mise en situation des stagiaires, échanges,
- Véhicules.

