

Nouvelles  
mises à jour



Catalogue

FORMATIONS 2024

Véhicules légers



# UNE ÉQUIPE COMMERCIALE DE PROXIMITÉ

Stéphane GRILHÉ

[s.grilhe@dafconseil.com](mailto:s.grilhe@dafconseil.com)

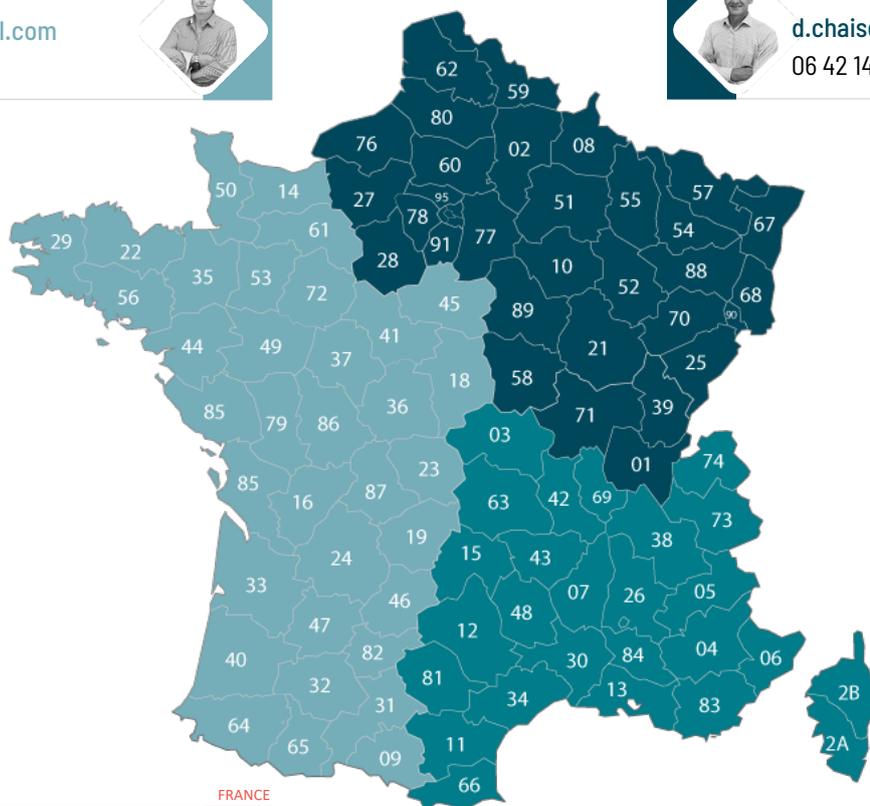
06 63 68 16 61



Damien CHAISE

[d.chaise@dafconseil.com](mailto:d.chaise@dafconseil.com)

06 42 14 74 83



Gaëli GUILLAUME

[g.guillaume@dafconseil.com](mailto:g.guillaume@dafconseil.com)

06 40 95 26 79



Philippe LAPLACE

[p.laplace@dafconseil.com](mailto:p.laplace@dafconseil.com)

06 75 21 71 92



## DAF CONSEIL FAIT ÉVOLUER SON OFFRE DE FORMATION ET CONTINUE À INNOVER

DAF Conseil a remporté un appel à projet de l'OPCO Mobilités pour obtenir les aides « Compétences Emplois » jusqu'en 2025.

Profitez dès à présent du dispositif Compétences Emplois sans limite de budget annuel pour les entreprises à jour de leurs cotisations (URSSAF et OPCO-M) :

- ◆ Une prise en charge à 100% du coût des formations intégrant le dispositif Compétences Emplois
- ◆ Des démarches administratives simplifiées pour les entreprises



DAF Conseil propose également des formations en E-Learning, disponible sur le site [www.dafconseil.com/E-learning/](http://www.dafconseil.com/E-learning/), formation disponible 24h sur 24 et que vous pouvez suivre à votre rythme.

E-LEARNING

N'hésitez pas à prendre contact avec votre responsable commercial ou notre administration des ventes au 01 74 05 63 00 ou [contact@dafconseil.com](mailto:contact@dafconseil.com)

# TABLE DES MATIÈRES

Présentation des cursus de formation (4 à 9 jours) .....	p.4
Présentation du TOP 10 des formations .....	p.5
Présentation des formations réglementaires .....	p.5
Sommaire formations : Méthodologie de diagnostic .....	p.6
Sommaire formations : Électricité .....	p.7
Sommaire formations : Maintenance & diagnostic moteur .....	p.8
Sommaire formations : Technologies des moteurs essence .....	p.9
Sommaire formations : Moteurs GNc & hydrogène .....	p.10
Sommaire formations : Motorisations hybrides—électriques .....	p.11
Sommaire formations : Révision & entretien automobile .....	p.12
Sommaire formations : Direction, freinage & liaison au sol .....	p.13
Sommaire formations : Confort & sécurité .....	p.14
Sommaire formations : Commerce & organisation .....	p.15
Mémoire & tarifs .....	p.93

# PERFECTIONNEZ-VOUS GRÂCE À NOS CURSUS DE FORMATION

Ceci est un exemple de plans de formation que nous sommes en mesure de monter avec vous. Notre équipe commerciale est à votre écoute pour vous accompagner dans la montée en compétences de vos collaborateurs en atelier et de vos clients réparateurs.

## CURSUS DIAGNOSTIC - 6 jours



- TECH DIAG : Diagnostiquer à l'aide d'un lecteur de code et appliquer une méthodologie ..... p.17
- TECH 28 : Symptômes de pannes : compréhension, diagnostic, résolution ..... p.21
- DIAG2 : Maîtriser un diagnostic complexe à l'aide de l'outil de diagnostic et de sa base documentaire..... p.18
- PASSTHRU BLENDED : Faites vous-même les reprogrammations des calculateurs (Passthru) Blended..... p.22

## CURSUS ÉLECTRIQUE - 6 jours



- TECH 21 : Les principes de l'électricité et de l'électronique ..... p.25
- TECH 07 : Les systèmes multiplexés ..... p.26
- TECH 03 : Lire et interpréter les schémas ..... p.27
- TECH 30 : Approfondir ses connaissances pour travailler sur les systèmes électroniques ..... p.28

## CURSUS DEPOLLUTION - 6 jours



- TECH EURO 6 VL : Les filtres à particules et les systèmes SCR depuis la norme EURO 6 ..... p.31
- E002 : L'injection électronique essence : fonctionnement et nouvelles technologies ..... p.40
- DEPOL 2 : Le diagnostic de la dépollution des moteurs essence et diesel grâce à l'analyse des gaz d'échappement..... p.66

## CURSUS MOBILITÉ ÉLECTRIQUE - 9 jours



- TECH HYB2 : Le fonctionnement des véhicules hybrides et leurs spécificités..... p.49
- TECH B2L : Habilitation électrique : B0L, BCL, B2VL ..... p.51
- MAINT VE : La maintenance des véhicules électriques ..... p.57
- TECH B2TL : Travaux sous tension sur véhicules à motorisation hybride ou électrique..... p.58

## CURSUS TRAINS ROULANTS - 5 jours



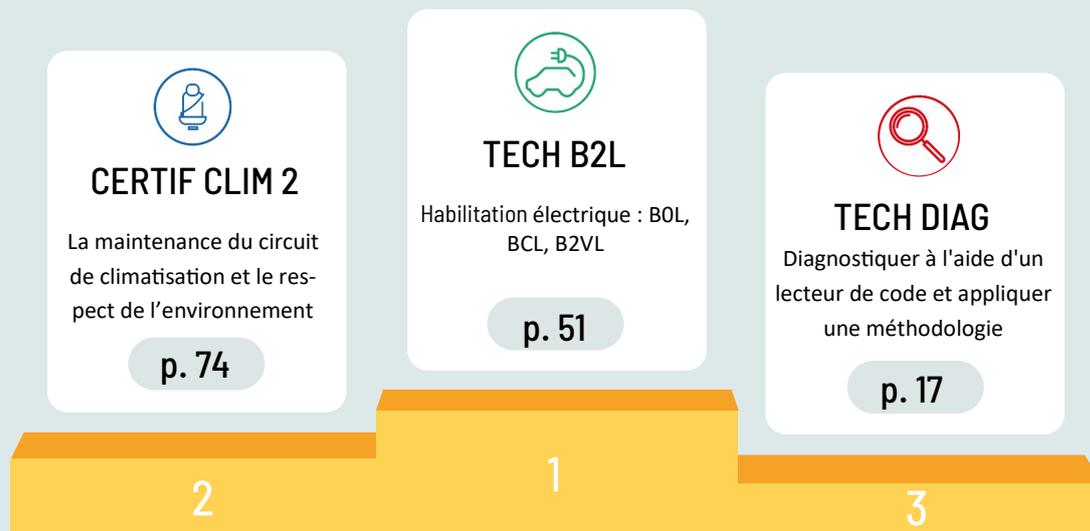
- ATGEO : Contrôle, réglage et diagnostic des trains roulants ..... p.67
- TECH 24 : Les directions électriques et électrohydrauliques ..... p.69
- TECH FM2 : Les systèmes de freinage modernes et de sécurité active..... p.72

## CURSUS CLIMATISATION - 4 jours



- CERTIF CLIM 2 : La maintenance du circuit de climatisation et le respect de l'environnement..... p.74
- CLIM REG : La régulation électronique de la climatisation..... p.75

# TOP 10 des formations



- PASSTHRU BLENDED** : Faites vous-même les reprogrammations des calculateurs (passthru) Blended **p. 22**
- MAINT VE** : La maintenance des véhicules électriques **p. 57**
- DIAG 2** : Maîtriser un diagnostic complexe à l'aide de l'outil de diagnostic et de sa base documentaire **p. 18**
- TECH HYB2** : Le fonctionnement des véhicules hybrides et leurs spécificités **p. 49**
- TECH 29** : Les technologies EURO 6, SCR et AdBlue **p. 39**
- RECY B2L** : Maintien et actualisation des qualifications électrique B0L, BCL, B2VL sur les véhicules électriques ou hybrides **p. 53**
- TECH 21** : Les principes de l'électricité et de l'électronique dans l'automobile **p. 25**

## Formations réglementaires

- |  |   |
|--|---|
| <b>GNC_1.2</b> : Maintenance du système basse & Haute Pression <b>p. 45</b>  | <b>TECH B2XL</b> : Habilitation électrique pour les dépanneurs (B2XL) <b>p. 55</b>                              |
| <b>GNC_1.2.3</b> : Maintenance du système GNC <b>p. 46</b>   | <b>TECH B2XL op_bat</b> : Habilitation électrique : B2XL opération batterie <b>p. 56</b>                        |
| <b>GNC_3</b> : Maintenance du système GNC <b>p. 47</b>   | <b>TECH B2TL</b> : Travaux sous tension sur véhicules à motorisation hybride ou électrique <b>p. 58</b>         |
| <b>TECH B2L</b> : Habilitation électrique : B0L, BCL, B2VL <b>p. 51</b>  | <b>TECH B2XL_deconst</b> : Habilitation électrique pour les déconstructeurs (B2XL) <b>p. 60</b>                 |
| <b>TECH B0L</b> : Habilitation électrique : B0L <b>p. 52</b>   | <b>CERTIF CLIM 2</b> : La maintenance du circuit de climatisation et le respect de l'environnement <b>p. 74</b> |
| <b>RECY B2L</b> : Actualisation des qualifications B0L, BCL, B2VL sur les véhicules électriques ou hybrides <b>p. 53</b> |   |
| <b>TECH HYB5</b> : Les technologies d'hybridation et l'habilitation électrique B0L, BCL, B2VL <b>p. 54</b>               |   |



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
	<b>TECH DIAG</b>	Diagnostiquer à l'aide d'un lecteur de code et appliquer une méthodologie	2 Jours	<b>3</b>	17
	<b>DIAG2</b>	Maîtriser un diagnostic complexe à l'aide de l'outil de diagnostic et de sa base documentaire	2 Jours	<b>5</b>	18
	<b>TECH DIAG3</b>	Méthodologie experte du diagnostic à l'aide d'un lecteur de codes	3 Jours	<b>4</b>	19
	<b>TECH DIAG5</b>	Utiliser tous les menus d'un outil de diagnostic et appliquer une méthode cohérente de diagnostic	5 jours	<b>4</b>	20
	<b>TECH 28</b>	Symptômes de pannes : Compréhension, Diagnostic, Résolution	1 Jour	<b>3</b>	21
	<b>PASSTHRU BLENDED</b>	Faites vous-même les reprogrammations des calculateurs (passthru) Blended	1 Jour	<b>5</b>	22
	<b>OSCIL 1</b>	Diagnostiquer à l'aide de l'oscilloscope	1 Jour	<b>4</b>	23
	<b>TECH DIAG 4</b>	Diagnostic électronique des moteurs essence et diesel sur véhicules légers récents	4 Jours	<b>5</b>	24

## NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

DÉBUTANT EXPERT

## MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

PRÉSENTIEL E-LEARNING CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
 	<b>TECH 21</b>	Les Principes de l'électricité et de l'électronique dans l'automobile	2 Jours	<b>3</b>	25
	<b>TECH 07</b>	Les systèmes multiplexés automobile	1 Jour	<b>4</b>	26
	<b>TECH 03</b>	Lire et interpréter les schémas électriques	1 Jour	<b>3</b>	27
	<b>TECH 30</b>	Approfondir ses connaissances pour travailler sur les systèmes électroniques	2 Jours	<b>5</b>	28
	<b>TECH EE3</b>	Les systèmes électriques et électroniques complexes	3 Jours	<b>4</b>	29
	<b>TECH EE5</b>	Les systèmes électriques et électroniques : des bases aux systèmes complexes	5 Jours	<b>4</b>	30

## NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

DÉBUTANT      EXPERT

## MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

 PRÉSENTIEL  E-LEARNING  CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
 	<b>TECH EURO6VL</b>	Les filtres à particules et les systèmes SCR depuis la norme EURO 6	2 Jours	<b>4</b>	31
 	<b>TECH 20</b>	Distribution : caractéristiques techniques et technologies modernes	1 Jour	<b>3</b>	32
	<b>TECH 22</b>	Les technologies des TURBOS	1 Jour	<b>3</b>	33
 	<b>TECH 23</b>	Les boîtes de vitesses robotisées	1 Jour	<b>4</b>	34
 	<b>TDCR</b>	Les technologies du Common Rail	2 Jours	<b>3</b>	35
 	<b>TECH D3</b>	Les systèmes d'injection diesel et leurs évolutions	3 Jours	<b>3</b>	36
	<b>PIEC TECH5</b>	La gestion électronique des moteurs modernes et le diagnostic de leurs composants	5 Jours	<b>3</b>	37
	<b>TECH 15</b>	Les technologies des Filtres à Particules	1 Jour	<b>3</b>	38
   	<b>TECH 29</b>	Les technologies : EURO 6, SCR et AdBlue	1 Jour	<b>4</b>	39

NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

DÉBUTANT      EXPERT

MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

 PRÉSENTIEL  E-LEARNING  CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
 	<b>E002</b>	L'injection électronique essence : Fonctionnement et nouvelles technologies	2 Jours	<b>3</b>	40
	<b>D001</b>	EOBD : Diagnostic des moteurs modernes	1 Jour	<b>2</b>	41
	<b>B005</b>	La dépollution des moteurs modernes, les normes EURO, les technologies	1 Jour	<b>2</b>	42

## NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

DÉBUTANT      EXPERT

## MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

 PRÉSENTIEL  E-LEARNING  CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
   	<b>TECH HYD-1</b>	L'hydrogène et la pile à combustible	1 Jour	<b>2</b>	43
	<b>GNc BASE</b>	Formation GNc niveau 1 et 2 : Opérateur après-vente	1 Jour	<b>2</b>	44
	<b>GNc 1_2</b>	Formation GNc niveau 1 et 2 : Maintenance du système basse & Haute Pression	2 Jours	<b>3</b>	45
	<b>GNc 1_2_3</b>	Formation GNc niveau 1, 2 et 3 : Maintenance du système GNc	3 Jours	<b>4</b>	46
	<b>GNc 3</b>	Formation GNc niveau 3 : Maintenance du système GNc	1 Jour	<b>4</b>	47
	<b>GNc DIAG</b>	Formation GNc : Diagnostic d'un véhicule GNc	2 Jours	<b>4</b>	48

## NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

 DÉBUTANT      EXPERT

## MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

 PRÉSENTIEL  E-LEARNING  CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
 	<b>TECH HYB2</b>	Le fonctionnement des véhicules hybrides et leurs spécificités	2 Jours	<b>3</b>	49
 	<b>TECH 25</b>	STOP & START : fonctionnement et diagnostic des technologies micro-hybrides	1 Jour	<b>3</b>	50
 	<b>TECH B2L</b>	Habilitation électrique : B0L, BCL, B2VL	2 Jours	<b>3</b>	51
 	<b>TECH B0L</b>	Habilitation électrique : B0L	1 Jour	<b>1</b>	52
 	<b>RECY B2L</b>	Maintien et actualisation des qualifications électriques sur les véhicules électriques ou hybrides	1 Jour	<b>2</b>	53
	<b>TECH HYB5</b>	Les technologies d'hybridation et l'habilitation électrique B0L, BCL, B2VL	5 Jours	<b>3</b>	54
	<b>TECH B2XL</b>	Habilitation électrique pour les dépanneurs (B2XL)	1/2 Jour	<b>3</b>	55
	<b>TECH B2XL op_bat</b>	Habilitation électrique : B2XL opération batterie	1 Jour	<b>3</b>	56
  	<b>MAINT VE</b>	La maintenance des véhicules électriques	2 Jours	<b>4</b>	57
  	<b>TECH B2TL</b>	Travaux sous tension sur véhicules à motorisation hybride ou électrique	3 Jours	<b>5</b>	58
 	<b>TECH BAT VE</b>	Les technologies de batteries de traction et les systèmes de charges	2 Jours	<b>2</b>	59
	<b>TECH B2XL_deconst</b>	Habilitation électrique pour les déconstructeurs (B2XL)	1/2 Jour	<b>3</b>	60

## NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

 DÉBUTANT      EXPERT

## MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

 PRÉSENTIEL  E-LEARNING  CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
	<b>TECH GCP</b>	La garantie constructeur préservée: maîtriser son application au quotidien	1 Jour	<b>2</b>	62
	<b>TECH 31</b>	L'ÉCO-ENTRETIEN® et la maintenance préventive	1 Jour	<b>3</b>	63
	<b>TECH 32</b>	L'ÉCO-DIAGNOSTIC® et le traitement curatif des polluants	1 Jour	<b>3</b>	64
	<b>TECH 35</b>	L'ÉCO-ENTRETIEN® et l'ÉCO-DIAGNOSTIC® : la maintenance préventive et curative	2 Jours	<b>3</b>	65
	<b>DEPOL 2</b>	Le diagnostic de la dépollution des moteurs essence et diesel grâce à l'analyse des gaz d'échappement	2 Jours	<b>3</b>	66

NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

DÉBUTANT EXPERT

MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

PRÉSENTIEL E-LEARNING CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
	<b>ATGEO</b>	Contrôle, réglage et diagnostic des trains roulants	2 Jours	<b>3</b>	67
	<b>TECH 18</b>	La liaison au sol : l'amortisseur	1 Jour	<b>2</b>	68
	<b>TECH 24</b>	Les directions électriques et électrohydrauliques	1 Jour	<b>4</b>	69
	<b>TECH 17</b>	ABS-Freins de parking électriques : les systèmes de freinage modernes	1 Jour	<b>3</b>	70
	<b>F001</b>	ESP-AFU : fonctionnement, entretien, diagnostic	1 Jour	<b>3</b>	71
	<b>TECH FM2</b>	Les systèmes de freinage modernes et de sécurité active	2 Jours	<b>3</b>	72
	<b>TECH FM VE</b>	Les systèmes de freinage sur un VE	1 Jour	<b>3</b>	73

## NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

DÉBUTANT EXPERT

## MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

PRÉSENTIEL E-LEARNING CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
   	<b>CERTIF CLIM2</b>	La maintenance du circuit de climatisation et le respect de l'environnement	2 Jours	<b>3</b>	74
	<b>CLIM REG</b>	La régulation électronique de la climatisation	2 Jours	<b>4</b>	75
	<b>APTITUDE</b>	Examen en vue de l'obtention de l'attestation d'aptitude à la manipulation des liquides frigorigènes FAM.2 (Cat V)	1/2 Jour	<b>3</b>	76
	<b>TECH 8</b>	Les systèmes d'airbag	1 Jour	<b>3</b>	77
	<b>TECH 27</b>	Les nouvelles technologies d'éclairage	1 Jour	<b>3</b>	78
 	<b>TECH 33</b>	Les différentes aides à la conduite (système ADAS) - THÉORIE	1 Jour	<b>4</b>	79
	<b>TECH 34</b>	Le calibrage des systèmes ADAS statiques et dynamiques	1 Jour	<b>4</b>	80
 	<b>TECH THERMO VE</b>	Les différentes technologies de refroidissement d'un VE	2 Jours	<b>3</b>	81

## NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

DÉBUTANT      EXPERT

## MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

 PRÉSENTIEL  E-LEARNING  CLASSE VIRTUELLE



	RÉFÉRENCE	DESIGNATION	DURÉE	NIVEAU	PAGE
	<b>R COM</b>	Organisation atelier, commerce, droits et obligations	2 Jours	<b>3</b>	82
	<b>TECH INI</b>	Découvrir et mieux comprendre le fonctionnement des véhicules	2 Jours	<b>2</b>	83
	<b>VAD 1</b>	L'attitude commerciale et la vente additionnelle	1 Jour	<b>3</b>	84
	<b>X COM</b>	Rentabilisation des équipements de l'atelier	1 Jour	<b>4</b>	85
	<b>M COM</b>	Magasinier : apporter un conseil technique et vendre	2 Jours	<b>3</b>	86
	<b>X-COM-VE</b>	Développer votre chiffre d'affaires avec le véhicule électrique	1 Jour	<b>4</b>	87
	<b>M-COM-VE</b>	Les bases techniques sur le fonctionnement d'un VE	2 Jours	<b>3</b>	88
	<b>R-COM-VE</b>	Accueillir et restituer le véhicule électrique de votre client	2 Jours	<b>3</b>	89
	<b>TECH MOT VE EL</b>	Les moteurs électriques et la chaîne de traction	2 Heures	<b>2</b>	90
	<b>TECH VE</b>	Découverte et utilisation d'un VE	1 Jour	<b>2</b>	91

NIVEAUX DE DIFFICULTÉ

MODES D'ANIMATION DE LA FORMATION

DÉBUTANT EXPERT

PRÉSENTIEL E-LEARNING CLASSE VIRTUELLE

# Remote DIAG

La solution pour réaliser à distance  
toutes opérations de diagnostic



Téléchargement et codage calculateur (ABS, Airbag,...)



Codage attelage



Codage injecteur après remplacement



Codage de composant (caméra, lidar,...)

Plus d'infos sur :

[www.dafconseil.com/](http://www.dafconseil.com/)

1 rue Mona Lisa—91090 LISSES

[contact@dafconseil.com](mailto:contact@dafconseil.com)



En savoir +



# DIAGNOSTIQUER À L'AIDE D'UN LECTEUR DE CODE ET APPLIQUER UNE MÉTHODOLOGIE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis plus de 20 ans, l'électronique prend une place de plus en plus importante sur les véhicules. Il est indispensable de maîtriser une méthodologie de diagnostic et de recherche de panne via l'outil de diagnostic.

## OBJECTIFS

Être capable d'appliquer une méthode de recherche d'informations dans un calculateur afin de réaliser le diagnostic d'un système géré par un calculateur.



RÉF.

TECH DIAG



PRÉREQUIS

TECH 3



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### LA GESTION ÉLECTRONIQUE DU CALCULATEUR

- Historique
- Généralité
- Synoptique de fonctionnement
- Exemple : injection, ABS, ...

### LE RÔLE DES CAPTEURS

### LE RÔLE DES ACTIONNEURS

### LE DIAGNOSTIC ÉLECTRONIQUE

- Les données fournies par le calculateur
- Les différentes fonctions du calculateur
- Les modes dégradés ou modes secours
- L'intérêt du diagnostic préventif

### LES OUTILS

- Description, présentation et caractéristiques
- Les différents menus de diagnostic
- Les particularités

### LA DOCUMENTATION TECHNIQUE FOURNIE

### LES DIFFÉRENTS MODES DE MESURE

- Le multimètre
- L'oscilloscope

### LA NOTION DE RENTABILITÉ

## APPLICATIONS PRATIQUES

### SUR VÉHICULE :

- Relevé et explication des informations disponibles :
  - Paramètres
  - Codes défauts ...
- Fonctions complémentaires :
  - Apprentissage, télé codage ...
  - Configuration
- Recherche de pannes sur véhicules.



En savoir +



# MAÎTRISER UN DIAGNOSTIC COMPLEXE À L'AIDE DE L'OUTIL DE DIAGNOSTIC ET DE SA BASE DOCUMENTAIRE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis plus de 20 ans, l'électronique prend une place de plus en plus importante sur les véhicules. Il est indispensable de maîtriser une méthodologie de diagnostic et de recherche de panne via l'outil de diagnostic.

## OBJECTIFS

Savoir rechercher des informations dans un calculateur afin de réaliser un diagnostic complet.

Être capable de mettre en phase les symptômes du véhicule avec ses propres connaissances et les bases documentaires techniques fournies dans l'outil de diagnostic.

Appliquer une méthode de travail à une recherche de panne dans un environnement électronique.



RÉF.

DIAG2



PRÉREQUIS

TECH DIAG



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### ALTERNANCE DE MISE EN SITUATION DE RECHERCHE DE PANNES SUR VÉHICULE AU COURS DES 2 JOURS DE FORMATION

### RAPPEL SUR LES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT D'UN SYSTÈME D'INJECTION MODERNE COMMON RAIL ET INJECTION ESSENCE

### RECHERCHE DE PANNES SIMPLES SUR UN SYSTÈME D'INJECTION ÉLECTRONIQUE

- Mise en situation sur véhicule
- Retour en salle pour débriefer sur les difficultés rencontrées pour diagnostiquer la panne
- Mise en avant d'une méthode de diagnostic préliminaire qui servira de tronc commun pour tous les diagnostics
- Explication du fonctionnement de l'élément qui était en panne pour mieux comprendre les symptômes sur le véhicule
- Présentation d'un contrôle complet pour ne rien oublier

### RECHERCHE DE PANNES SUR UN SYSTÈME D'INJECTION ÉLECTRONIQUE

- Mise en situation sur véhicule
- Application d'une méthode de recherche de pannes rigoureuse en utilisant la base documentaire du véhicule
- Retour en salle pour débriefer sur les difficultés rencontrées pour diagnostiquer la panne
- Explication du fonctionnement de l'élément qui était en panne pour mieux comprendre les symptômes sur le véhicule
- Présentation d'un contrôle complet pour ne rien oublier

**Nombre de stagiaires maximum : 8 personnes**

## APPLICATIONS PRATIQUES

### SUR VÉHICULE :

- Mise en situation de recherche de pannes sur véhicules présentant des dysfonctionnements :
  - Analyse des résultats fournis par l'outil de diagnostic.
- Recherche d'informations dans la base documentaire pour réaliser une méthodologie complète :
  - Réalisation de mesures électriques à l'aide du multimètre et de l'oscilloscope.
  - À la fin de chaque recherche de panne, retour.



En savoir +



# MÉTHODOLOGIE EXPERTE DU DIAGNOSTIC À L'AIDE D'UN LECTEUR DE CODES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis plus de 20 ans, l'électronique prend une place de plus en plus importante sur les véhicules. Il est indispensable de maîtriser une méthodologie experte de diagnostic et de recherche de panne via l'outil de diagnostic.

## OBJECTIFS

Comprendre l'intérêt d'un outil de diagnostic.

Être capable d'appliquer une méthode de recherche d'informations dans un calculateur afin de réaliser le diagnostic d'un système géré par un calculateur.



RÉF.

TECH DIAG3



PRÉREQUIS

TECH 3



DURÉE

3 JOURS

Session 1 : 2 jours / Session 2 : 1 jour

## PROGRAMME

### LES OUTILS DE DIAGNOSTIC

- Pourquoi un outil de diagnostic ?
- La sélection du véhicule
- La connexion au véhicule

### L'EObd

- La prise OBD
- Les fonctions contrôlées par l'EObd

### LES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN

- Les codes défauts et l'entretien
- Les apprentissages
- La configuration ou télé codage
- Le téléchargement
- La RAZ des voyants de maintenance

### LA MÉTHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC

- La réception
- Reconnaissance du système défaillant
- Lire les mémoires
- Confirmation des défauts
- Effacements des défauts
- Restitution du véhicule

### LA GESTION ÉLECTRONIQUE DU CALCULATEUR

- Historique
- Généralité

- Synoptique de fonctionnement
- Exemple : injection, ABS, ...

### LE RÔLE DES CAPTEURS

### LE RÔLE DES ACTIONNEURS

### LES OUTILS

- Description, présentation et caractéristiques
- Les différents menus de diagnostic

### LES PARTICULARITÉS

### LE DIAGNOSTIC ÉLECTRONIQUE

- Les données fournies par le calculateur
- Les différentes fonctions du calculateur
- Les modes dégradés ou modes secours
- L'intérêt du diagnostic préventif

### LA DOCUMENTATION TECHNIQUE FOURNIE

### LES DIFFÉRENTS MODES DE MESURE

- Le multimètre
- L'oscilloscope

## APPLICATIONS PRATIQUES

### SUR VÉHICULE :

- Relevé et explication des informations disponibles :
  - Paramètre
  - Codes défauts ...
- Fonctions complémentaires :
  - Apprentissage, télé codage ...
  - Configuration
- Recherche de pannes sur véhicules.



En savoir +



# UTILISER TOUS LES MENUS D'UN OUTIL DE DIAGNOSTIC ET APPLIQUER UNE MÉTHODE COHÉRENTE DE DIAGNOSTIC



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis plus de 20 ans, l'électronique prend une place de plus en plus importante sur les véhicules. Il est indispensable de maîtriser une méthodologie experte de diagnostic et de recherche de panne via l'outil de diagnostic.

## OBJECTIFS

Comprendre l'intérêt d'un outil de diagnostic et ses différents menus.

Savoir rechercher des informations dans un calculateur afin de réaliser un diagnostic.

Être capable de mettre en phase les symptômes du véhicule avec ses propres connaissances et les bases documentaires techniques fournies dans l'outil de diagnostic.

Appliquer une méthode de travail à une recherche de pannes dans un environnement électronique.



RÉF.

TECH DIAG5



PRÉREQUIS

TECH 3



DURÉE

5 JOURS

## PROGRAMME

### L'OUTIL DE DIAGNOSTIC

- Pourquoi un outil de diagnostic ?
- La sélection du véhicule
- Les différentes méthodes :
  - Le choix du système
  - Le mode entretien / maintenance
  - Le scan complet d'un système
- La connexion au véhicule
- Les différents menus disponibles et leurs utilités :
  - Lecture / effacement défauts
  - Paramètres / états
  - Tests actionneurs
  - Adaptations / réglages
  - Le mode OBD

### INTERPRÉTATION DES DONNÉES FOURNIES PAR LES CALCULATEURS

- Valeurs des paramètres des capteurs et des actionneurs

### LA MÉTHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC

- La réception du client
- Les symptômes
- L'analyse de la situation
- La prise de décision
- Vérification des hypothèses
- Résolution du problème

### DÉTERMINATION DES SYMPTÔMES

- Le processus de diagnostic
- Le diagramme « Causes / Effets » ou diagramme en arête de poisson

### LA DOCUMENTATION TECHNIQUE FOURNIE

- Schémas électriques
- Méthodes de contrôle des éléments
- Recherche de données à l'aide d'exercices pratiques

### LES DIFFÉRENTS MODES DE MESURE

- Le multimètre
- L'oscilloscope

### MISE EN SITUATION PRATIQUE AUTOUR DE VÉHICULES

- Diagnostic et recherche de panne sur les systèmes :
  - Injection diesel / essence
  - Climatisation
  - Habitacle

## APPLICATIONS PRATIQUES

### SUR VÉHICULE :

- Relevé et explication des informations disponibles :
  - Paramètre
  - Codes défauts ...
- Fonctions complémentaires :
  - Apprentissage, télé codage
  - Configuration
- Recherche de pannes sur véhicules.



En savoir +



# SYMPTÔMES DE PANNES : COMPRÉHENSION, DIAGNOSTIC, RÉOLUTION



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Grace à l'analyse des symptômes de pannes, vous pourrez comprendre et confirmer les codes défauts par une méthodologie de recherche de panne infallible avec un gain de temps énorme.

## OBJECTIFS

Être capable de mettre en phase les symptômes du véhicule avec ses propres connaissances et les bases documentaires techniques.

Appliquer une méthode de travail à une recherche de pannes dans un environnement électronique.



RÉF.

TECH 28



PRÉREQUIS

TECH DIAG



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### LA MÉTHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC

- La réception du client
- Les symptômes
- L'analyse de la situation
- La prise de décision
- Vérification des hypothèses
- Résolution du problème

### DÉTERMINATION DES SYMPTÔMES

- Le processus de diagnostic
- Le diagramme « Causes / Effets » Ichikawa ou diagramme en arête de poisson

### EXERCICE DES SYMPTÔMES DE PANNES SUR

- Injection essence
- Injection diesel
- Climatisation
- Habitacle

### MISE EN SITUATION PRATIQUE AUTOUR DE VÉHICULES

- Diagnostic et recherche de pannes sur les systèmes :
  - Injection diesel
  - Climatisation
  - Habitacle
- Mise en application du diagramme « Causes / Effets »

## APPLICATIONS PRATIQUES

### SUR VÉHICULE :

- Relevé et explication des informations disponibles :
  - Paramètre
  - Codes défauts ...
- Fonctions complémentaires :
  - Apprentissage, télé codage
  - Configuration
- Recherche de pannes sur véhicules.



En savoir +



# FAÎTES VOUS-MÊME LES REPROGRAMMATIONS DES CALCULATEURS (PASSTHRU) BLENDED



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

La sous-traitance à un concessionnaire n'est pas un passage obligatoire pour le marché de la réparation indépendant. En possédant un outil de diagnostic à la norme J2534 vous êtes en capacité de réaliser la majeure partie des interventions de télécodage et téléchargement.

Suivre cette formation vous permettra de monter en compétences sur ce besoin fondamental pour un atelier et ce, dès maintenant.

## OBJECTIFS

Acquérir des connaissances sur la fonction PASSTHRU.

Connaitre les procédures pour se connecter aux sites des constructeurs.

Réaliser les principales opérations de codage, de mise à jour calculateur et de diagnostic en utilisant les fonctions de l'outil de diagnostic constructeur.



RÉF. **PASSTHRU BLENDED**



PRÉREQUIS **TECH DIAG**



DURÉE **1 JOUR**  
+3,5 heures E-Learning

## PROGRAMME

### FORMATION E-LEARNING :

#### QU'EST-CE QUE LE PASSTHRU ?

- Que dit la norme ?
- Que dit la loi ?

#### LES PRINCIPAUX SITES CONSTRUCTEURS

- Les accès
- Les délais d'accessibilité
- Les différents coûts

#### LE MATÉRIEL INDISPENSABLE POUR RÉALISER UNE PROCÉDURE

- PC
- VCI
- Connexion internet
- Alimentation électrique

#### L'ASPECT ÉCONOMIQUE

- Les coûts cachés d'un téléchargement pour le garage lors d'un passage dans le réseau constructeur
- Les coûts pour le garage s'il le fait lui-même

### FORMATION PRÉSENTIELLE :

#### RAPPEL SUR LES CONNAISSANCES ACQUISES APRÈS LE E-LEARNING (validation des acquis 15% du temps de la formation) :

- En groupe de 2 à 3 personnes, travail collaboratif pour restituer les principales informations

#### MISE EN SITUATION PRATIQUE AUTOUR DE VOITURES POUR MANIPULER LES LOGICIELS PASSTHRU :

- RENAULT
- PSA
- VAG

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation sur un véhicule PSA :
  - Utilisation de l'interface de diagnostic.
  - Montrer la procédure pour réaliser un téléchargement d'un calculateur.
  - Réaliser une procédure de télé codage manuel sur un calculateur Airbag / ABS-ESP.
- Mise en situation sur un véhicule VAG :
  - Montrer la procédure pour réaliser un téléchargement d'un calculateur.
  - Utilisateur de la documentation technique.



En savoir +



# DIAGNOSTIQUER À L'AIDE DE L'OSCILLOSCOPE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

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.

## 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.



RÉF.

OSCIL 1



PRÉREQUIS



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### LES CONNAISSANCES DISPONIBLES

#### 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 AUTOMOBILE

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Analyse des signaux de capteurs à l'aide de l'oscilloscope.
- Analyse des signaux d'actionneurs à l'aide de l'oscilloscope.





# DIAGNOSTIC ÉLECTRONIQUE DES MOTEURS ESSENCE ET DIESEL SUR VÉHICULES LÉGERS RÉCENTS

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Cette formation vous permettra d'être en capacité de mettre en phase les symptômes du moteur avec vos propres connaissances et les bases documentaires techniques fournies dans l'outil de diagnostic ainsi que d'appliquer une méthode de travail à une réparation ou un diagnostic sur un moteur d'un véhicule automobile essence ou diesel dans un environnement électronique.

## OBJECTIFS

Obtenir une certification diagnostic automobile.

Savoir utiliser les menus de l'outil de diagnostic et de la base documentaire.

Être capable de mettre en phase les symptômes du véhicule avec ses propres connaissances et les bases documentaires techniques fournies dans l'outil de diagnostic.

Appliquer une méthode de travail à une recherche de panne dans un environnement électronique.



RÉF.

TECH DIAG 4



PRÉREQUIS

TECH DIAG



DURÉE

4 JOURS

2 sessions de 2 jours

## PROGRAMME

### L'OUTIL DE DIAGNOSTIC

- Pourquoi un outil de diagnostic
- La sélection du véhicule
- Les différentes méthodes :
  - Le choix du système
  - Le mode entretien / maintenance
  - Le scan complet d'un système
- Les différents menus disponibles et leurs utilités :
  - Lecture / effacement défaut
  - Paramètres / états
  - Adaptations / réglages
  - Le mode OBD

### LA DOCUMENTATION TECHNIQUE FOURNIE

- Schémas électriques
- Méthodes de contrôle des éléments
- Recherche de données à l'aide d'exercices pratiques

*Alternance de mise en situation de recherche de pannes sur véhicule au cours des 2 derniers jours de formation*

### RECHERCHE DE PANNE SIMPLE SUR UN SYSTÈME D'INJECTION ÉLECTRONIQUE

- Mise en situation sur véhicule
- Retour en salle pour débriefer sur les difficultés rencontrées pour diagnostiquer la panne
- Mise en avant d'une méthode de diagnostic préliminaire qui servira de tronc commun

pour tous les diagnostics

- Explication du fonctionnement de l'élément qui était en panne pour mieux comprendre les symptômes sur le véhicule
- Présentation d'un contrôle complet pour ne rien oublier

### RECHERCHE DE PANNE SUR UN SYSTÈME D'INJECTION ÉLECTRONIQUE

- Mise en situation sur véhicule
- Retour en salle pour débriefer sur les difficultés rencontrées pour diagnostiquer la panne
- Mise en avant d'une méthode de diagnostic préliminaire qui servira de tronc commun pour tous les diagnostics
- Explication du fonctionnement de l'élément qui était en panne pour mieux comprendre les symptômes sur le véhicule
- Présentation



**Coût de la certification TECH DIAG 4 avec le CPF : 2 280 €, frais d'examen inclus**

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation de recherche de panne sur véhicules présentant des dysfonctionnements.
- Analyse des résultats fournis par l'outil de diagnostic.
- Recherche d'informations dans la base documentaire pour réaliser une méthodologie complète.
- Réalisation de mesures électrique à l'aide du multimètre et de l'oscilloscope.
- À la fin de chaque recherche de panne, retour en salle pour faire un point sur les oublis et les difficultés rencontrées.



En savoir +



# LES PRINCIPES DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE L'ÉLECTRONIQUE DANS L'AUTOMOBILE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour devenir technicien, maîtriser les principes de l'électricité et de l'électronique devient indispensable pour appréhender des recherches de pannes de plus en plus complexes et liées à ces technologies.

## OBJECTIFS

Connaître les principes électriques fondamentaux dans un circuit électrique.

Connaître les principaux composants électroniques et leurs applications dans l'automobile.

Être capable d'utiliser efficacement un multimètre et une pince ampèremétrique sur les circuits électriques d'une voiture.



RÉF.

TECH 21



PRÉREQUIS



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### DÉFINITION D'UN CIRCUIT ÉLECTRIQUE

- Le circuit électrique
- Le circuit électrique d'un véhicule
- Les éléments d'un circuit électrique

### UTILISATION D'UN MULTIMÈTRE

- Domaine d'application
- Principe d'utilisation
- Contrôle des circuits

### LES PRINCIPAUX CIRCUITS ÉLECTRIQUES

- Principe du fonctionnement du montage en parallèle
- Principe du fonctionnement du montage en série
- Les lois régissant les circuits électriques

### LES PRINCIPAUX COMPOSANTS ÉLECTRIQUES

- La diode
- La diode électroluminescente
- Le condensateur
- La thermistance
- Le transistor

### LES APPLICATIONS DANS L'AUTOMOBILE

- Le relais avec diode
- Le calculateur électronique

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Contrôle d'un circuit de charge à l'aide d'un multimètre et d'une pince ampèremétrique.
- Contrôle d'un circuit de démarrage à l'aide d'un multimètre et d'une pince ampèremétrique.
- Mesure des chutes de tension sur des circuits électriques.



En savoir +



# LES SYSTÈMES MULTIPLEXÉS AUTOMOBILE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour devenir technicien, maîtriser les principes du multiplexage devient indispensable pour appréhender des recherches de pannes de plus en plus complexes et liées à ces technologies.

## OBJECTIFS

Être capable de décrire les différents réseaux multiplexés présents dans un véhicule ainsi que leurs particularités de fonctionnement.

Être capable de contrôler les signaux multiplexés à l'aide d'un multimètre et d'un oscilloscope.



RÉF.

TECH 07



PRÉREQUIS

TECH 21



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### DÉMYSTIFIER LE MULTIPLEXAGE

- Historique
- Pourquoi le multiplexage ?

### PRINCIPE DU MULTIPLEXAGE

- Le protocole
- Notion d'architecture multiplexée
- Les supports de communication
- La trame

### LES PRINCIPAUX PROTOCOLES

- Le protocole VAN
- Le protocole CAN
- Les autres réseaux

### EXEMPLES

- CITROEN
- RENAULT
- VAG

### LES PRÉCAUTIONS À L'ATELIER

- La batterie
- Les faisceaux électriques
- La réparation des fils multiplexés

### LES CONTRÔLES POUR LE DIAGNOSTIC

- Les contrôles avec l'outil de diagnostic
- Les contrôles avec un multimètre
- Les contrôles avec un oscilloscope

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Contrôle des signaux multiplexés à l'aide du voltmètre et de l'oscilloscope.
- Contrôle des différentes phases de fonctionnement d'un système multiplexé.
- Études de cas.



En savoir +



# LIRE ET INTERPRÉTER LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

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

## OBJECTIFS

Être capable de lire, comprendre et interpréter les principaux schémas électriques automobile, schémas de câblage, schémas d'implantation, schémas de principe.



RÉF.

TECH 03



PRÉREQUIS

TECH 21



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### SYMBOLES ET GLOSSAIRES DES DIFFÉRENTS COMPOSANTS

- Symboles
- Glossaire
- Alimentations
- Le relais

### ANALYSE D'UN SCHÉMA FONCTIONNEL SIMPLIFIÉ

- Exemple de schéma
- Fermeture centralisée

### MÉTHODES DE SÉLECTION DE SCHÉMA

- Identification par le VIN
- Identification RENAULT
- Identification PSA
- Identification VAG
- Identification BMW
- Rôles des différents schémas

### LES DIFFÉRENTES NORMALISATIONS

- Schémas à la norme DIN
- Schémas PSA
- Schémas RENAULT

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Recherche d'informations sur schémas.
- Reconnaissance des éléments sur véhicules.
- Recherche d'informations sur la documentation fournie.



En savoir +



# APPROFONDIR SES CONNAISSANCES POUR TRAVAILLER SUR LES SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

La modernisation des véhicules impose d'augmenter ses capacités en électronique et phénomène électrique tel que l'électromagnétisme.

## OBJECTIFS

Connaître les principes de l'électromagnétisme dans l'automobile.

Connaître les principaux composants électroniques et leurs applications dans l'automobile.

Effectuer et interpréter des mesures avec un multimètre et un oscilloscope sur les circuits électriques ou électroniques d'une voiture.



RÉF.

TECH 30



PRÉREQUIS

TECH 21



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### PRINCIPE DU MAGNÉTISME

- Le champ magnétique (aimant naturel)
- Le champ magnétique créé par une bobine
- L'induction électromagnétique

### LE MOTEUR ÉLECTRIQUE

- Le moteur avec balais
- Le moteur sans balais
- Le moteur pas à pas

### LE RCO

- Rappel du principe de fonctionnement
- Application dans l'automobile

### LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

- Leurs rôles
- Leurs implantations
- Leurs conceptions

### PILOTAGE DES APPAREILS ÉLECTRIQUES

- Système tout ou rien (type relais)
  - Avantages et inconvénients
- Systèmes à variateur (résistance variable ou transistor)
  - Avantages et inconvénients
- Système par RCO (commande électronique)
  - Avantages et inconvénients
- Où trouver ces systèmes dans l'automobile ?

### LE PONT DIVISEUR DE TENSION

- Son fonctionnement
- Quelques applications dans l'automobile

### LES NOUVEAUX RÉSEAUX MULTIPLEXÉS

- Flexray
- LIN
- Autres ...
- Leurs applications dans l'automobile

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Expérience avec des aimants, une bobine, mesure de la variation de tension.
- Visualisation sur maquettes avec un modulateur de fréquence pour faire varier le RCO, utilisation en parallèle du voltmètre et de l'oscilloscope.
- Réalisation d'un pont diviseur, relevés électriques.
- Expériences sur maquettes avec des moteurs électriques.
- Réaliser des relevés avec les stagiaires, de courbes, de pilotage d'appareils électriques et électroniques.



En savoir +



# LES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES COMPLEXES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour devenir technicien, maîtriser les principes de l'électricité et de l'électronique devient indispensable pour appréhender des recherches de pannes de plus en plus complexes et liées à ces technologies.

## OBJECTIFS

Être capable d'intervenir efficacement sur un circuit électrique à l'aide d'un multimètre et d'un oscilloscope.

Connaître les différents réseaux multiplexés présents dans un véhicule ainsi que leurs particularités de fonctionnement.

Comprendre les principes de fonctionnement des schémas électriques des constructeurs.



RÉF.

TECH EE3



PRÉREQUIS

TECH 21



DURÉE

3 JOURS

Session 1 : 2 jours / Session 2 : 1 jour

## PROGRAMME

### L'OSCILLOSCOPE : 1 jour

- Test des connexions
- L'écran de l'oscilloscope
- La base de tension et de temps
- Le trigger
- Le front montant et descendant
- Les signaux analogiques et numériques
- La qualité d'un signal

### LE MULTIPLEXAGE : 1 jour

- Le protocole
- Notion d'architecture multiplexée
- Les supports de communication
- La trame
- Les principaux protocoles
  - Le protocole VAN
  - Le protocole CAN
  - Les autres réseaux
- Les précautions à l'atelier
- Les contrôles pour le diagnostic

### LIRE LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES : 1 jour

- La schématique PSA
- La schématique RENAULT
- La schématique DIN
- La schématique FIAT
- La schématisation des documentations génériques

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Contrôle des signaux multiplexés à l'aide du voltmètre et de l'oscilloscope.
- Contrôle des différentes phases de fonctionnement d'un système multiplexé.
- Analyse des signaux de capteurs et d'actionneurs à l'aide de l'oscilloscope.
- Interprétation des paramètres pour assurer un diagnostic.



En savoir +



# LES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES : DES BASES AUX SYSTÈMES COMPLEXES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour devenir technicien, maîtriser les principes de l'électricité et de l'électronique devient indispensable pour appréhender des recherches de pannes de plus en plus complexes et liées à ces technologies.

## OBJECTIFS

Connaître les principes électriques fondamentaux dans un circuit électrique.

Être capable d'intervenir efficacement sur un circuit électrique à l'aide d'un multimètre et d'un oscilloscope.

Connaître les différents réseaux multiplexés présents dans un véhicule ainsi que leurs particularités de fonctionnement.

Comprendre les principes de fonctionnement des schémas électriques des constructeurs.

## PROGRAMME

### SYSTÈMES ÉLECTRIQUES - ÉLECTRONIQUES : 2 jours

- Le circuit électrique et ses composants
- Les grandeurs électriques
- Les différents montages
- Les défauts électriques
- Les composants électriques et électroniques
- Les principes électroniques dans l'automobile

### LIRE LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES : 1 jour

- La schématique PSA
- La schématique RENAULT
- La schématique DIN
- La schématique FIAT
- La schématisation des documentations génériques

### LE MULTIPLEXAGE : 1 jour

- Le protocole
- Notion d'architecture multiplexée
- Les supports de communication
- La trame
- Les principaux protocoles :
  - Le protocole VAN
  - Le protocole CAN
  - Les autres réseaux
- Les précautions à l'atelier
- Les contrôles pour le diagnostic

### L'OSCILLOSCOPE : 1 jour

- Test des connexions
- L'écran de l'oscilloscope
- La base de tension et de temps
- Le trigger
- Le front montant et descendant
- Les signaux analogiques et numériques
- La qualité d'un signal



RÉF.

TECH EE5



PRÉREQUIS



DURÉE

5 JOURS

Session 1 : 2 jours / Session 2 : 1 jour  
Session 3 : 2 jours / Session 4 : 1 jour

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Contrôle des signaux multiplexés à l'aide du voltmètre et de l'oscilloscope.
- Contrôle des différentes phases de fonctionnement d'un système multiplexé.
- Analyse des signaux de capteurs et d'actionneurs à l'aide de l'oscilloscope.
- Interprétation des paramètres pour assurer un diagnostic.



En savoir +



# LES FILTRES À PARTICULES ET LES SYSTEMES SCR DEPUIS LA NORME EURO 6



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis 2014, tous les moteurs diesel sont équipés d'un FAP et d'un système SCR perfectionnés. Ces technologies sont toujours en train de se perfectionner. Découvrez les dernières évolutions mises en place par les constructeurs pour répondre à la diminution des polluants.

## OBJECTIFS

Énumérer les différents polluants présents dans les gaz d'échappement d'un système diesel.

Connaître les différents systèmes qui traitent les polluants sur un moteur diesel.

Acquérir les connaissances sur la maintenance des différents filtres à particules présents chez les constructeurs.

Être capable de réaliser les opérations d'entretien d'un système SCR.



RÉF. **TECH EURO6VL**



PRÉREQUIS



DURÉE **2 JOURS**

## PROGRAMME

### LES POLLUANTS À L'ÉCHAPPEMENT SUR UN MOTEUR DIESEL

### LES MOYENS POUR TRAITER LES POLLUANTS

### LES ÉLÉMENTS SPÉCIFIQUES DU SYSTÈME AVEC FAP

- Le FAP
- Le capteur de pression différentielle
- La sonde de température

### LE FAP SANS ADDITIF

- Principe de fonctionnement

### LE FAP AVEC ADDITIF

- Principe de fonctionnement.

### LA MAINTENANCE DES SYSTÈMES

- Avec un système FAP avec additif
- Avec un système FAP sans additif

### POURQUOI LA TECHNOLOGIE AdBlue® ?

- Principe de fonctionnement

### PRÉSENTATION DU SYSTÈME SCR

- Le produit AdBlue®
- Le réservoir
- La pompe
- Les sondes
- Les résistances de chauffage
- L'injecteur AdBlue®
- Le mélangeur
- Le catalyseur AdBlue®

### ENTRETIEN ET MAINTENANCE DU SYSTÈME

- Les voyants au combiné
- Les particularités d'entretien lors du remplissage du réservoir
- Les RAZ suivant certaines conditions
- Les précautions à prendre

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte des différents éléments sur le/les véhicules.
- Dialogue avec les différents systèmes électroniques.
- Procédure pour remettre à zéro les compteurs.
- Découverte et contrôle du système AdBlue sur véhicule et pièces didactiques.



En savoir +



# DISTRIBUTION : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET TECHNOLOGIES MODERNES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour connaître les dernières évolutions technologiques et ainsi éviter les litiges suite à un remplacement de la distribution.

## OBJECTIFS

- Être capable d'identifier les pièces défectueuses sur le moteur.
- Connaître les contraintes techniques de fonctionnement dans l'environnement du moteur.
- Connaître les particularités de manipulation et de montage.
- Connaître les différentes causes possibles de rupture des courroies de distribution et galets.



RÉF.

**TECH 20**



PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### IDENTIFICATION ET RÔLE DES PIÈCES TECHNIQUES DE LA DISTRIBUTION ET DES ACCESSOIRES

### ÉVOLUTION DE LA DISTRIBUTION AU FIL DES ANNÉES

### LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Des courroies de distribution
- Des pompes à eau
- Des courroies d'accessoires
- Des galets enrouleurs
- Des galets automatiques
- Des galets tendeurs accessoires
- Des poulies Damper

### LES CONTRAINTES TECHNIQUES ET MÉCANIQUES SUR LA COURROIE ET SUR LES GALETS DE LA DISTRIBUTION AINSI QUE LES AUTRES COMPOSANTS DE LA DISTRIBUTION

### LES POINTS À RESPECTER PENDANT LE REMPLACEMENT D'UN KIT DISTRIBUTION

### LES OUTILS INDISPENSABLES POUR INTERVENIR SUR LA DISTRIBUTION

### LES ERREURS À NE PAS COMMETTRE

### LES CAUSES PRINCIPALES ET LES CONSÉQUENCES DE DÉTÉRIORATION DES COMPOSANTS DE LA DISTRIBUTION ET DES ACCESSOIRES (POULIES, GALETS, ETC.)

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Études de cas concrets de rupture des courroies de distribution et des galets tendeurs et/ou enrouleurs, ainsi que les autres défaillances de la distribution, des pompes à eau, poulies, etc.



En savoir +



# LES TECHNOLOGIES DES TURBOS

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Tous les moteurs diesel modernes sont équipés de cette technologie. Connaître cette technologie et ses interactions avec les circuits moteur permet d'établir un diagnostic précis et ainsi être plus productif.

## OBJECTIFS

- Connaître les différentes technologies de turbos montées sur les moteurs.
- Savoir expliquer la différence de fonctionnement entre un turbo traditionnel et un turbo à géométrie variable.
- Connaître les procédures à suivre lors d'échange de turbo.



RÉF. **TECH 22**



PRÉREQUIS **TECH DIAG**



DURÉE **1 JOUR**

## PROGRAMME

### LE RÔLE DES TURBOS

#### LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES DE TURBOS

- Turbo avec wasgate simple
- Turbo à géométrie variable par flasque
- Turbo à géométrie variable à pales
- Bi-Turbo

#### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES DE TURBOS

### LA GESTION DE LA SURALIMENTATION

#### DIAGNOSTIQUER ET IDENTIFIER LES PRINCIPAUX PROBLÈMES DE TURBO

#### LES PARTICULARITÉS DE MONTAGE DES TURBOS

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation des stagiaires, échanges, exercices théoriques et pratiques, correction et restitution par le formateur.
- Atelier (pour la partie pratique des exercices).



En savoir +



# LES BOÎTES DE VITESSES ROBOTISÉES

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Le parc des BVA/BVR a été multiplié par 3 entre 2010 et 2017. Connaître les différentes technologies et en maîtriser leur diagnostic est gage de productivité pour votre atelier.

## OBJECTIFS

Comprendre le fonctionnement des différents capteurs et actionneurs qui caractérisent les boîtes de vitesses robotisées.



RÉF.

**TECH 23**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### INTRODUCTION—IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS

### LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU PILOTE DE L'EMBRAYAGE ET DE LA BOÎTE DE VITESSES (DSG, BMP6, Sélespeed, ...)

### LE SYSTÈME HYDRAULIQUE

- La pompe
- Le filtre
- L'actionneur d'embrayage
- La rampe d'injection
- L'accumulateur
- L'huile

### LES DIFFÉRENTS CAPTEURS

- Le capteur de pression d'huile
- Les capteurs de position
- Le capteur vitesse d'embrayage
- L'interrupteur porte ouverte
- L'interrupteur pédale de frein
- Le capteur de sélection de vitesse

### LES DIFFÉRENTS ACTIONNEURS

- Les électrovannes de sélection
- L'électrovanne d'embrayage
- L'électropompe

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Reconnaissance des éléments sur le véhicule.
- Manipulations sur outil de diagnostic.



En savoir +



# LES TECHNOLOGIES DU COMMON RAIL

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Même si les immatriculations de véhicules diesel baissent, elles représentent encore 57% du parc roulant. Maîtriser les dernières évolutions technologiques permet un diagnostic plus efficace et ainsi accroître son activité atelier.

## OBJECTIFS

Être capable de décrire les caractéristiques des différents systèmes Common Rail BOSCH, SIEMENS et DELPHI, DENSO...

Contrôler et diagnostiquer les différents capteurs et actionneurs sur les systèmes d'injection diesel à l'aide des outils d'atelier.

Appréhender le codage des Injecteurs.



RÉF.

**TDCR**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### INTRODUCTION—IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS

#### LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU COMMON RAIL

- Preamble
- Le gazole
- Condition de démarrage d'un système Common Rail
- Synoptique de fonctionnement du Common Rail

#### LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES BOSCH, SIEMENS, DELPHI, DENSO

#### LES CONSTITUANTS D'UN CIRCUIT BASSE PRESSION

- Le filtre à gazole
- Les systèmes de réchauffage du gazole
- Le refroidisseur gazole
- Les pompes d'alimentation basse pression

### LES DIFFÉRENTS CIRCUITS HAUTE PRESSION

- SIEMENS, DELPHI, DENSO
- BOSCH
- Les différentes pompes
- Pompes haute pression
- Pompes de transfert
- Les régulateurs de débit
- Les rampes communes
- Les limiteurs et régulateurs de pression/ surpression
- Actuateurs, Venturi, Accéléromètres ...
- Les injecteurs Common Rail électromagnétiques
- Les injecteurs Common Rail piézo-électriques
- Le codage des injecteurs

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Localisation des différents éléments constitutifs.
- Contrôle et diagnostic des circuits hydrauliques.
- Relevé de valeurs à l'aide des outils de diagnostic.
- Méthodologie d'intervention sur véhicule.
- Recherche de pannes.





# LES SYSTÈMES D'INJECTION DIESEL & LEURS ÉVOLUTIONS



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour contrôler et diagnostiquer plus précisément et rapidement les capteurs et actionneurs dans l'environnement moteur et ainsi accroître son panier moyen en atelier.

## OBJECTIFS

Comprendre le fonctionnement des pièces techniques liées aux systèmes à injection électronique.



RÉF.

**TECH D3**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**3 JOURS**

Session 1 : 1 jour / Session 2 : 2 jours

## PROGRAMME

### LES CAPTEURS

- Synoptique de fonctionnement d'une injection
- Les différentes boucles de régulation : EGR
  - Pression de rail
  - Pression de suralimentation

### LES DIFFÉRENTS CAPTEURS

- Capteur régime
- Capteur de phase
- Débitmètre
- Capteur de pression d'air
- Sonde lambda
- Sondes T°

### LES ACTIONNEURS(1)

- Le circuit de dépression
- Les électrovannes pneumatiques
- L'EGR pneumatique
- L'EGR électrique
- Le refroidisseur EGR

### LES ACTIONNEURS(2)

- Les papillons SWIRL
- Les différents boîtiers papillons :
  - Essence et diesel
  - Pneumatique et électrique
- La pompe à air
- Le canister
- Les différents turbos à géométrie variable
- La gestion de la suralimentation

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Méthodologie d'intervention sur véhicule.
- Contrôle des Pièces Techniques d'un système à l'aide de l'outillage nécessaire.
- Relevé de valeurs à l'aide des outils de diagnostic.
- Recherche de panne sur véhicules.



En savoir +



# LA GESTION ÉLECTRONIQUE DES MOTEURS MODERNES ET LE DIAGNOSTIC DE LEURS COMPOSANTS



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Même si les immatriculations de véhicules diesel baissent, ils représentent 57% du parc roulant. Maîtriser les dernières évolutions technologiques permet un diagnostic plus efficace et ainsi accroître son activité atelier.

Cette formation sera très utile pour savoir comment contrôler et diagnostiquer plus précisément et rapidement les capteurs et actionneurs dans l'environnement moteur et ainsi accroître son panier moyen à l'atelier.

## OBJECTIFS

Démystifier les différents systèmes électroniques diesel.

Améliorer ses capacités à intervenir sur les systèmes lors d'opérations de maintenance et de diagnostic.

Comprendre le fonctionnement des pièces techniques liées aux systèmes Common Rail.



RÉF.

**PIEC TECH5**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**5 JOURS**

Session 1 : 2 jours / Session 2 : 1 jour

Session 3 : 2 jours

## PROGRAMME

### LES SYSTÈMES COMMON RAIL : 2 jours

- Les différents circuits hydrauliques basse pression montés sur BOSCH, SIEMENS, DENSO, DELPHI
- Les différentes technologies de pompe de gavage : électriques, mécaniques, interne ou externe
- Les filtres à gazole
- Les réchauffeurs à carburant
- Les différents circuits haute pression : BOSCH, SIEMENS, DENSO, DELPHI
- Les régulateurs de pression et débit
- Les capteurs de pression de rail
- Le limiteur de pression
- Les rampes
- Les injecteurs Common Rail : BOSCH, SIEMENS, DENSO, DELPHI

### LES CAPTEURS : 1,5 jours

- Synoptique de fonctionnement d'une injection
- Les différentes boucles de régulation :
  - EGR
  - Pression de rail
  - Pression de suralimentation ...
- Les différents capteurs
  - Capteur régime
  - Capteur de phase
  - Débitmètre

- Capteur de pression d'air
- Sonde lambda
- Sondes T°

### LES ACTIONNEURS : 1,5 jours

- Le circuit de dépression
- Les électrovannes pneumatiques
- L'EGR pneumatique
- L'EGR électrique
- Le refroidisseur EGR
- Les papillons SWIRL
- Les différentes boucles de régulation :
  - Essence et diesel
  - Pneumatique et électrique
- La pompe à air
- Le canister
- Les différents turbos à géométrie variable
- La gestion de la suralimentation

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Méthodologie d'intervention sur véhicule.
- Contrôle des Pièces Techniques d'un système à l'aide de l'outillage nécessaire.
- Relevé de valeurs à l'aide des outils de diagnostic.
- Recherche de pannes.



En savoir +



# LES TECHNOLOGIES DES FILTRES À PARTICULES

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

100% des véhicules diesel depuis 2010 sont équipés de filtres à particules (FAP). Le filtre à particules est un organe primordial pour le contrôle des émissions de particules fines. Un bon diagnostic et en maîtriser l'entretien permet d'être plus efficace.

## OBJECTIFS

- Énumérer les différents polluants présents dans les gaz d'échappement d'un système diesel.
- Connaître les différents systèmes qui traitent les polluants sur un moteur diesel.
- Acquérir les connaissances sur la maintenance des différents filtres à particules présents chez les constructeurs.



RÉF.

**TECH 15**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### L'HISTORIQUE DU FILTRE À PARTICULES

### LES POLLUANTS À L'ÉCHAPPEMENT SUR UN MOTEUR DIESEL

### LES MOYENS POUR TRAITER LES POLLUANTS

### CE QUE DIT LA NORME EUROPÉENNE

### LES ÉLÉMENTS SPÉCIFIQUES AU SYSTÈME AVEC FAP

- Le FAP
- Le capteur de pression différentielle
- La sonde de température

### LE FAP SANS ADDITIF

- Principe de fonctionnement

### LE FAP AVEC ADDITIF

- Principe de fonctionnement.

### LA MAINTENANCE DES SYSTÈMES

- Avec un système FAP avec additif
- Avec un système FAP sans additif

### HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

- Les précautions à prendre pendant la manipulation des différents éléments.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte des différents éléments sur le/les véhicules.
- Dialogue avec les différents systèmes électroniques.
- Procédure pour remettre à zéro les compteurs.



En savoir +



# LES TECHNOLOGIES : EURO6, SCR ET ADBLUE<sup>®</sup>



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

La norme de dépollution EURO6 est largement diffusée. Comprendre le fonctionnement de la technologie SCR est gage de garantie d'un bon diagnostic pour vos clients.

## OBJECTIFS

Connaître le principe de fonctionnement du système SCR des différents constructeurs.

Être capable de réaliser les opérations d'entretien d'un système SCR.

Savoir conseiller un client sur le cycle d'entretien du système AdBlue.



RÉF.

**TECH 29**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### POURQUOI LA TECHNOLOGIE AdBlue<sup>®</sup> ?

- Principe de fonctionnement

### IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS SUR LES VOITURES

- Les contraintes pour les constructeurs
- Localiser rapidement certains éléments

### PRÉSENTATION DU SYSTÈME SCR

- Le produit AdBlue<sup>®</sup>
- Le réservoir
- La pompe
- Les sondes
- Les résistances de chauffage
- L'injecteur AdBlue<sup>®</sup>
- Le mélangeur
- Le catalyseur AdBlue<sup>®</sup>

### LES CIRCUITS D'ADMISSION ET D'ÉCHAPPEMENT

- Traitement des NOx
- Gestion du niveau d'AdBlue<sup>®</sup> dans le réservoir
- Gestion en cas de panne

### ENTRETIEN ET MAINTENANCE DU SYSTÈME

- Les voyants au combiné
- Les particularités d'entretien lors du remplissage du réservoir
- Les RAZ suivant certaines conditions
- Les précautions à prendre

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte et contrôle du système AdBlue sur véhicule.



En savoir +



# L'INJECTION ÉLECTRONIQUE ESSENCE : FONCTIONNEMENT ET NOUVELLES TECHNOLOGIES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les constructeurs ont massivement investi dans les moteurs essence pour les rendre plus économique. Ce moteur est systématiquement présent sur les véhicules hybrides.

Aujourd'hui, 41% du parc roulant est équipé d'un moteur essence, il est donc impératif d'en maîtriser tous les aspects.

## OBJECTIFS

Acquérir les connaissances nécessaires sur les différents systèmes d'injection essence électronique.

Être capable d'intervenir efficacement sur ces systèmes lors d'opérations de maintenance et de diagnostic.



RÉF.

**E002**

PRÉREQUIS

**TECH DIAG**

DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### L'INJECTION ÉLECTRONIQUE ESSENCE

- Historique
- Fonctionnement du mélange air/essence
- L'injection mono-point
- L'injection multipoint indirecte
- Le régulateur de pression

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'INJECTION DIRECTE

- Avantages
- Inconvénients
- Les pistons des moteurs à injection directe essence

### LE CIRCUIT DE CARBURANT

- La pompe Haute Pression
- L'électrovanne de régulation pression/débit
- La rampe d'injection
- Le capteur de rampe d'injection
- Les injecteurs

### LES CIRCUITS D'ADMISSION ET D'ÉCHAPPEMENT

- Le capteur de pression d'air
- Le débitmètre
- L'injection d'air à l'échappement
- Le boîtier papillon motorisé
- Le moteur pas à pas
- Le canister et son électrovanne
- Le déphaseur variable d'arbre à cames

- Les levées de soupapes variables (système Valvetronic)
- L'électrovanne de décharge du turbo (système dump valve)
- La vanne EGR
- Les sondes lambda
- Le catalyseur Nox

### L'ALLUMAGE

- Constitution d'une bougie
- Diagnostic d'une bougie
- La bobine d'allumage

### LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- La pompe à eau refroidissement turbo
- Les volets de refroidissement pilotés
- Le thermostat piloté
- La pompe à eau débrayable
- Le radiateur de refroidissement d'air suralimenté

### INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

- Les levées de soupapes variables (système Multiair)
- Le moteur MCE-5 (VCR)
- Le downsizing
- Injection directe à jet
- Désactivation des cylindres (moteur 1.4l TSI)
- Électrovannes

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Localisation des différents éléments constitutifs.
- Contrôle et diagnostic des circuits hydrauliques.
- Relevé de valeurs à l'aide des outils de diagnostic.
- Méthodologie d'intervention sur véhicule.
- Recherche de pannes.



En savoir +



# EOBD : DIAGNOSTIC DES MOTEURS MODERNES

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les constructeurs ont massivement investi dans les moteurs essence pour les rendre plus économique. Ce moteur est systématiquement présent sur les véhicules hybrides.

Aujourd'hui, 41% du parc roulant est équipé d'un moteur essence, il est donc impératif d'en maîtriser tous les aspects.

## OBJECTIFS

Prendre connaissance des normes liées à l'EOBD.

Maîtriser le programme et les fonctions de diagnostic EOBD-OBD des moteurs modernes.

Maîtriser l'interprétation des valeurs et des codes défauts pour faciliter la recherche de pannes.

Exploiter au mieux le système de diagnostic EOBD et le programme constructeur.



RÉF.

**D001**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### HISTORIQUE DE L'OBD

#### LES NORMES ANTI-POLLUTION Euro 3-4-5, EOBD

#### LE CONTRÔLE TECHNIQUE

#### PRINCIPE DU DIAGNOSTIC EOBD

- Description du système EOBD pour les moteurs modernes
- Lecture et interprétation des données et des défauts EOBD (code P0)

#### ANALYSE DE LA SURVEILLANCE DES MOTEURS PAR L'EOBD

- Données figées
- Codes enregistrés

### RAPPEL SUR LES SYSTÈMES D'INJECTION ESSENCE

- L'injection mono point
- L'injection multi points

### PRINCIPE DE LA RÉGULATION, DÉRIVE DES CALCULATEURS

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Reconnaissance des éléments sur le véhicule.
- Manipulations sur outil de diagnostic.



En savoir +



# LA DÉPOLLUTION DES MOTEURS MODERNES, LES NORMES EURO, LES TECHNOLOGIES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les constructeurs ont massivement investi dans les moteurs essence pour les rendre plus économique. Ce moteur est systématiquement présent sur les véhicules hybrides.

Aujourd'hui, 41% du parc roulant est équipé d'un moteur essence, il est donc impératif d'en maîtriser tous les aspects.

## OBJECTIFS

Expliquer les principes de la dépollution des moteurs modernes.

Connaître la liste des polluants issus de la combustion des carburants et le processus de formations des polluants.

Maîtriser l'évolution des normes antipollution : les normes EURO.

Les technologies de dépollution utilisées sur les véhicules à moteur.



RÉF.

**B005**

PRÉREQUIS

**TECH DIAG**

DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### LA COMBUSTION DANS UN MOTEUR

- Les différents dosages
- L'évolution des polluants en fonction du dosage
- La répartition des polluants dans le moteur
- Les différents polluants à l'échappement

### LA NOCIVITÉ DES POLLUANTS

### LES NORMES EUROPÉENNES

### LES NORMES POUR LE CONTRÔLE TECHNIQUE

- Véhicule particulier
- Véhicule utilitaire
- Les valeurs types d'analyse de gaz
- Procédure pour réaliser un contrôle technique

### LES TECHNOLOGIES MODERNES, POST TRAITEMENT ET COMBUSTION À MÉLANGE PAUVRE

- Progrès de la combustion et des cycles
- Les stratégies de contrôle des calculateurs
- Le mode EOBD
- Les sondes de contrôle des gaz : O2 et NOx

### LES VALEURS TYPES D'ANALYSE DE GAZ

### DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES VALEURS AVEC INCIDENTS

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Utilisation d'un analyseur de gaz.
- Réalisation d'une procédure de contrôle technique.
- Simulation d'anomalies Moteur pour les rechercher avec l'analyseur de gaz.



En savoir +



# L'HYDROGÈNE ET LA PILE À COMBUSTIBLE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

L'évolution technologique des véhicules légers et industriels s'intensifie pour polluer toujours moins. L'hydrogène est une solution d'avenir pour l'ensemble du parc routier. Rester au contact des changements à venir dans son environnement professionnel.

## OBJECTIFS

- Acquérir une connaissance sur la molécule d'hydrogène.
- Décrire le fonctionnement d'une pile à combustible.
- Connaître les risques liés à la manipulation et au stockage de l'hydrogène.
- Énumérer les différentes technologies d'hydrogène présentes sur le marché.



RÉF.

**TECH HYD-1**

PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### HISTORIQUE DE L'HYDROGÈNE

- La découverte de l'hydrogène
- La molécule d'hydrogène
- Les dangers

### COMMENT ON FABRIQUE DE L'HYDROGÈNE

#### LA PILE A COMBUSTIBLE

- Historique de la pile
- Principe de fonctionnement

#### LE STOCKAGE DE L'HYDROGÈNE

- Les différentes stations
- Les réservoirs sur les véhicules
- Les contraintes de stockage

#### LES DIFFÉRENTS TYPES DE MONTAGE

- Implantation des éléments sur véhicule
- Full Power
- Mild Power
- Range Power

### LES PRINCIPAUX CONSTRUCTEURS

- Véhicules légers
- Véhicules utilitaires
- Véhicules industriels

### L'ENTRETIEN DES VÉHICULES

- Pile à combustible
- Filtrations
- Sécurité

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation autour de maquettes pour observer la création de l'hydrogène.
- Mise en situation autour de maquettes pour voir la transformation de l'hydrogène en électricité.
- Vidéos interactives pour présenter les technologies sur le marché.



En savoir +



# FORMATION GNC NIVEAU 1 & 2 : OPÉRATEUR APRÈS-VENTE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour obtenir le 1er niveau d'habilitation GNC et ainsi intervenir en toute sécurité sur un camion équipé GNC/GNV.

## OBJECTIFS

Maîtriser la mise en sécurité d'un véhicule GNC afin d'effectuer une opération de maintenance préventive ou curative sur le véhicule dans le respect des règles de sécurité.



RÉF.

GNC BASE



PRÉREQUIS



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### LE GAZ NATUREL COMPRIMÉ (GNC) COMME CARBURANT

- Propriété du GNC
- Sources d'extraction / Production
- L'intérêt écologique

### LES RÈGLES DE SÉCURITÉ

- Pourquoi une formation est indispensable ?
- Le contexte réglementaire
- Dangers et comportements en cas de fuite
- Les différents types d'accident

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES ÉLÉMENTS DE LA BASSE ET HAUTE PRESSION

- Synoptique d'un circuit complet
- Détail des éléments Basse Pression
- Détail des éléments Haute Pression

### IDENTIFIER ET EXPLIQUER LE RÔLE DES ÉLÉMENTS D'UN VÉHICULE GNC

- Rôle de la vanne de fermeture réservoir
- Rôle du réducteur électronique de pression
- Overview des systèmes d'injections basse pression

### IDENTIFIER LES INTERVENTIONS DE NIVEAU 1/2

- Interventions à réaliser avant un dépannage, prise en charge en dépannage (mise en sécurité)
- Valider l'absence de fuite
- Contrôles à réaliser après interventions

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Identifier les éléments GNC sur un véhicule.
- Réaliser une détection de fuite sur le véhicule GNC.
- Réaliser les méthodes de mise hors pression / mise sous pression d'un véhicule GNC.



En savoir +



# FORMATION GNC NIVEAU 1 & 2 : MAINTENANCE DU SYSTÈME BASSE & HAUTE PRESSION



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour obtenir le 2nd niveau d'habilitation GNC et ainsi pouvoir vidanger le système GNC/GNV.

## OBJECTIFS

Acquérir les compétences nécessaires pour assurer des maintenances sur le circuit basse & haute pression d'un véhicule Gaz Naturel Comprimé, dans le respect des obligations légales et des règles de sécurité liées aux interventions dans une zone ATEX.



RÉF.

**GNC 1\_2**

PRÉREQUIS



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### LE GAZ NATUREL COMPRIMÉ (GNC) COMME CARBURANT

- Propriété du GNC
- Sources d'extraction / Production
- L'intérêt écologique

### LES RÈGLES DE SÉCURITÉ

- Pourquoi une formation est indispensable ?
- Le contexte réglementaire
- Dangers et comportements en cas de fuite
- Les différents types d'accident

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES ÉLÉMENTS DE LA BASSE ET HAUTE PRESSION

- Synoptique d'un circuit complet
- Détail des éléments Basse Pression
- Détail des éléments Haute Pression

### IDENTIFIER ET EXPLIQUER LE RÔLE DES ÉLÉMENTS D'UN VÉHICULE GNC

- Rôle de la vanne de fermeture réservoir
- Rôle du réducteur électronique de pression
- Overview des systèmes d'injections basse pression

### IDENTIFIER LES INTERVENTIONS DE NIVEAU 2

- Les interventions de dépose / repose sur les accessoires de la vanne de fermeture de réservoir
- La vidange par torchage
- Le contrôle de vacuité

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Identifier les éléments GNC sur un véhicule.
- Réaliser une détection de fuite sur le véhicule GNC
- Réaliser les méthodes de mise hors pression / mise sous pression d'un véhicule GNC.
- Réaliser la vidange par torchage d'un réservoir
- Réaliser le test de vacuité pour valider la vidange du réservoir.
- Effectuer un test d'étanchéité par palier à l'aide d'un surpresseur.



En savoir +



# FORMATION GNC NIVEAU 1, 2 & 3 : MAINTENANCE DU SYSTÈME GNC



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour obtenir le 3ème niveau d'habilitation GNC et ainsi pouvoir remplacer la vanne du réservoir et contrôler l'étanchéité d'un réservoir GNC/GNV.

## OBJECTIFS

Réaliser les opérations de réparation, de diagnostic et maintenance sur l'intégralité du système GNC y compris la dépose de la vanne de réservoir (multi vannes).



RÉF.

**Gnc 1\_2\_3**

PRÉREQUIS



DURÉE

**3 JOURS**

Session 1 : 1 jour / Session 2 : 2 jours

## PROGRAMME

### LE GAZ NATUREL COMPRIMÉ (GNC) COMME CARBURANT

- Propriété du GNC
- Sources d'extraction / Production
- L'intérêt écologique

### LES RÈGLES DE SÉCURITÉ

- Pourquoi une formation est indispensable ?
- Le contexte réglementaire
- Dangers et comportements en cas de fuite
- Les différents types d'accident

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES ÉLÉMENTS DE LA BASSE ET HAUTE PRESSION

- Synoptique d'un circuit complet
- Détail des éléments Basse Pression
- Détail des éléments Haute Pression

### IDENTIFIER ET EXPLIQUER LE RÔLE DES ÉLÉMENTS D'UN VÉHICULE GNC

- Rôle de la vanne de fermeture réservoir
- Rôle du réducteur électronique de pression
- Overview des systèmes d'injections basse pression

### IDENTIFIER LES INTERVENTIONS DE NIVEAU 1/2/3

- Interventions à réaliser avant une prise en charge en atelier (mise en sécurité)
- Valider l'absence de fuite
- Contrôles à réaliser après interventions

### IDENTIFIER LES INTERVENTIONS SUR UN RÉSERVOIR DE GNC

- Identifier le type de vanne montée sur le réservoir (montage conique ou droit)
- Les interventions de dépose / repose sur les accessoires de la vanne de fermeture de réservoir
- Identifier l'élément sur la vanne de fermeture qui empêche la sortie du gaz
- La vidange par torchage
- Le contrôle de vacuité
- La dépose / repose de la vanne sur le réservoir
- Le contrôle d'étanchéité d'un réservoir GNC

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Réaliser une détection de fuite sur le véhicule GNC.
- Réaliser les méthodes de mise hors pression / mise sous pression d'un véhicule GNC.
- Réaliser les interventions de niveau 2 sur un réservoir de GNC.
- Réaliser la vidange par torchage d'un réservoir puis le test de vacuité pour valider la vidange du réservoir.
- Effectuer la dépose / repose de la vanne de réservoir.
- Valider la repose de la vanne de réservoir par un test d'étanchéité par palliés.



En savoir +



# FORMATION GNC NIVEAU 3 : MAINTENANCE DU SYSTÈME GNC



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour obtenir le 3ème niveau d'habilitation GNC et ainsi pouvoir remplacer la vanne du réservoir et contrôler l'étanchéité d'un réservoir GNC/GNV (être impérativement être habilité niveau 2 de moins de 36 mois pour suivre ce module).

## OBJECTIFS

Être capable de réaliser les opérations qui permettent la dépose de la vanne de réservoir (multi vannes) d'un système GNC.



RÉF.

**GNC 3**



PRÉREQUIS

**GNC 1\_2**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### VALIDATION DES COMPÉTENCES D'UN CIRCUIT GNC

- Test ouvrant sur un rappel théorique (systèmes, spécificité des composants gaz)
- Rappel des règles de sécurité
- Rappel du contexte réglementaire

### LES RÈGLES DE SÉCURITÉ SPÉCIFIQUES À LA DÉPOSE D'UNE MULTIVANNES

- Pourquoi une formation est indispensable ?
- Dangers et comportements en cas de fuite
- Les différents types d'accident

### IDENTIFIER LES INTERVENTIONS SUR UN RÉSERVOIR DE GNC

- Identifier le type de vanne montée sur le réservoir (montage conique ou droit)
- Les interventions de dépose / repose sur les accessoires de la vanne de fermeture de réservoir
- Identifier l'élément sur la vanne de fermeture qui empêche la sortie du gaz
- La vidange par torchage
- Le contrôle de vacuité
- La dépose / repose de la vanne sur le réservoir
- Le contrôle d'étanchéité d'un réservoir GNC

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Réaliser la vidange par torchage d'un réservoir puis le test de vacuité pour valider la vidange du réservoir.
- Effectuer la dépose / repose de la vanne de réservoir.
- Valider la repose de la vanne de réservoir par un test d'étanchéité par palliés.



En savoir +



# FORMATION GNC : DIAGNOSTIC D'UN VÉHICULE GNC



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour être en capacité de réaliser un diagnostic sur le système GNC (être à minima habilité niveau 2).

## OBJECTIFS

Développer les compétences techniques sur les systèmes d'injections basse et haute pression afin d'utiliser son savoir-faire lors d'une recherche de panne.



RÉF.

**GNC DIAG**

PRÉREQUIS

**GNC 3**

DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### VALIDATION DES COMPÉTENCES D'UN CIRCUIT GNC

- Test ouvrant sur un rappel théorique (systèmes, spécificité des composants gaz)
- Rappel des règles de sécurité
- Rappel du contexte réglementaire

### LE SYSTÈME D'INJECTION ASPIRÉ

- Synoptique du système
- Les principaux composants
- Le contrôle des composants (capteur de pression, électrovannes, ...)

### LE SYSTÈME D'INJECTION INJECTÉ

- Synoptique du système
- Les principaux composants
- Le contrôle des composants (capteur de pression, électrovannes, ...)

### LES CAS DE DYSFONCTIONNEMENT D'UNE VANNE DE FERMETURE DE RÉSERVOIR

- Défaut sur le limiteur de débit
- Défaut sur la partie mécanique de la vanne électromagnétique
- Défaut sur la partie électrique de la vanne électromagnétique
- Comment vidanger un réservoir dans le cas d'une vanne défectueuse

### LES CAS DE DYSFONCTIONNEMENT D'UN RÉDUCTEUR DE PRESSION ÉLECTRIQUE

- Défaut sur la partie mécanique
- Défaut sur la partie commande électrique (électrovanne)
- Résultat-effet d'un réducteur hors service / en défaut

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Diagnostiquer le système électromécanique de la vanne de réservoir.
- Diagnostiquer un limiteur de débit bloqué fermé.
- Incidence d'un défaut sur le capteur haute pression de GNC.
- Incidence d'un défaut sur le capteur basse pression de GNC.
- Diagnostic sur symptôme client « Mon véhicule a perdu en autonomie ».
- Diagnostic sur symptôme client « Mon véhicule cale en roulant ».
- Diagnostic sur symptôme client « Mon véhicule refuse de démarrer ».



En savoir +



# LE FONCTIONNEMENT DES VÉHICULES HYBRIDES ET LEURS SPÉCIFICITÉS



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Le parc roulant de VE/VH augmente d'une manière exponentielle et ce mois après mois. Connaître et comprendre les différentes technologies employées par les constructeurs est la porte d'entrée pour intervenir sur ces véhicules et ainsi pérenniser son activité.

## OBJECTIFS

- Savoir reconnaître les différents systèmes hybrides sur le marché.
- Énumérer et comprendre le fonctionnement des différentes technologies d'hybridation.
- Acquérir les connaissances sur la technologie hybride et Électrique .



RÉF.

**TECH HYB2**

PRÉREQUIS



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### QU'EST-CE QUE L'HYBRIDE ?

### LES DIFFÉRENTES TERMINOLOGIES CONSTRUCTEURS

### LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES

- L'hybridation
- L'Électrique

### LA TECHNOLOGIE HYBRIDE

- Principe de fonctionnement
- Les composants du système :
  - Batteries haute tension
  - Moteurs électriques
  - Convertisseurs
  - Transmission automatique

### LES SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT

- Du moteur thermique
- Du système haute tension
- De la batterie de traction

### LE SYSTÈME DE CLIMATISATION

- Particularités de fonctionnement des modèles hybrides et électriques

### LES PARTICULARITÉS DU MOTEUR À COMBUSTION INTERNE

### LES PARTICULARITÉS DU SYSTÈME DE FREINAGE DES VÉHICULES VEH

### LES NOTIONS DE SÉCURITÉ

- Les dangers de la haute tension
- Les habilitations

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte des éléments spécifiques présents sur un véhicule Hybride et/ou Électrique en lien avec la HT.
- Utilisation de l'outil de diagnostic pour contrôler les informations disponibles dans le pack de batterie haute tension.
- Étude et mesure avec l'outil de diagnostic du système de freinage régénératif.
- Utilisation et roulage avec le véhicule VH pour mieux appréhender les particularités de fonctionnement des différents modes de fonctionnement.



En savoir +



# STOP & START : FONCTIONNEMENT ET DIAGNOSTIC DES TECHNOLOGIES MICRO-HYBRIDES

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Plus de 50% du parc roulant est à présent équipé de la technologie hybride. Suivre cette formation vous permettra de monter en compétence dans l'entretien et la maintenance des systèmes alerno-démarrreur ou démarrreur renforcé.

## OBJECTIFS

- Apprendre le fonctionnement de la micro-hybridation.
- Acquérir les connaissances sur la technologie Stop & Start.
- Acquérir les connaissances sur la technologie de récupération d'énergie.
- Les batteries spécifiques au Stop & Start.



RÉF.

TECH 25



PRÉREQUIS



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### HISTORIQUE DU STOP & START

### LES DIFFÉRENTES STOP & START PAR CONSTRUCTEUR

### LES COMPOSANTS PRINCIPAUX

- Le démarrreur renforcé
- L'alerno-démarrreur

### LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU STOP & START

- Les conditions d'autorisation du Stop & Start
- Les conditions d'interdiction du Stop & Start

### LES COMPOSANTS SECONDAIRES AU STOP & START

- Les principaux capteurs communs aux systèmes

### LA TECHNOLOGIE DE RÉCUPÉRATION DE L'ÉNERGIE

- Principe de fonctionnement
- Les composants du système

### LA TECHNOLOGIE DES BATTERIES STOP & START

- Principe de fonctionnement
- Les composants du système

### LA TECHNOLOGIE DES BATTERIES

- Principe de fonctionnement
- Les composants du système

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte du véhicule.
- Essai du véhicule.
- Découverte des éléments spécifiques au Stop & Start.
- Interprétation des informations disponibles à l'aide d'un outil de diagnostic.



En savoir +

50



# HABILITATION ÉLECTRIQUE : BOL, BCL, B2VL

COMPÉTENCES  
EMPLOI

TOP 10

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis 2011, tout professionnel intervenant sur la partie électrique d'un Véhicule Électrique et Hybride doit être habilité (décret 2010\_1118). Cette habilitation est de la responsabilité de l'employeur qui doit s'assurer de la compétence de ses employés à travers un titre d'habilitation. Suivre cette formation c'est assurer la sécurité de ses employés et pérenniser son activité en pouvant intervenir sur ces nouvelles technologies déjà largement diffusées.

## OBJECTIFS

Connaître le risque électrique d'un système hybride et savoir s'en protéger.

Appliquer les prescriptions de sécurité liées aux travaux sur les véhicules électriques.

Préparer l'habilitation électrique.



RÉF.

TECH B2L



PRÉREQUIS

TECH 21



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES OU HYBRIDES

- Principe de fonctionnement
- Implantation des principaux composants d'un véhicule électrique ou hybride (VEH)
- Le vocabulaire de la norme UTE appliqué aux composants

### LES NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ DE BASE

- La tension
- La résistance
- L'intensité

### LES DIFFÉRENTS DANGERS LIÉS À L'ÉLECTRICITÉ

- Les accidents du travail
- La résistance du corps humain
- Les différents types de contacts avec l'électricité
- Les effets du courant sur le corps humain
- Les dommages corporels causés par l'électricité

### LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

- Notion sur le code pénal
- Le décret du 14 novembre 1988
- Comprendre la norme UTE C 18-550
- Les symboles d'habilitation
- Les niveaux d'habilitation et les responsabilités
- Les différentes zones dans l'environnement électrique

### LES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

- Le matériel individuel
- Le matériel collectif
- L'outillage électrique
- L'outillage

### LES NOTIONS DE PREMIERS SECOURS EN CAS D'ACCIDENT

- Les gestes qui sauvent
- Le comportement devant un accident ou un incendie

### PRÉPARATION À L'HABILITATION

- Opérations pratiques sur les véhicules électriques ou hybrides
- Mise en sécurité d'un véhicule à motorisation électrique ou hybride (consignation) - habilitation BCL
- Travaux d'ordre non électrique—habilitation BOL
- Travaux d'ordre électrique :
- Travaux hors tension - habilitation B2L
- Travaux au voisinage—habilitation B2VL

### CONTRÔLE DE CONNAISSANCES

- Évaluation des connaissances par un QCM

### AVIS DU FORMATEUR SUR LES CAPACITÉS DES STAGIAIRES À ÊTRE HABILITÉS

- Les documents de travail indispensables

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation pratique autour d'un véhicule hybride.
- Exercices pratiques liés à l'habilitation.



En savoir +



# HABILITATION ÉLECTRIQUE : BOL

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis 2011, tout professionnel intervenant sur la partie électrique d'un Véhicule Électrique et Hybride doit être habilité (décret 2010\_1118). Cette habilitation est de la responsabilité de l'employeur qui doit s'assurer de la compétence de ses employés à travers un titre d'habilitation. Suivre cette formation c'est assurer la sécurité de ses employés et pérenniser son activité en pouvant intervenir sur ces nouvelles technologies déjà largement diffusées.

## OBJECTIFS

Connaître le risque électrique d'un système hybride et savoir s'en protéger.

Appliquer les prescriptions de sécurité liées aux travaux sur les véhicules électriques.

Préparer l'habilitation électrique BOL et passer l'habilitation BOL.



RÉF.

**TECH BOL**



PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES OU HYBRIDES

- Principe de fonctionnement
- Implantation des principaux composants d'un véhicule électrique ou hybride (VEH)
- Le vocabulaire de la norme UTE appliqué aux composants

### LES NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ DE BASE

- La tension
- La résistance
- L'intensité

### LES DIFFÉRENTS DANGERS LIÉS À L'ÉLECTRICITÉ

- Les accidents du travail
- La résistance du corps humain
- Les différents types de contacts avec l'électricité
- Les effets du courant sur le corps humain
- Les dommages corporels causés par l'électricité

### LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

- Notion sur le code pénal
- Le décret du 14 novembre 1988
- Comprendre la norme UTE C 18-550
- Les symboles d'habilitation

- Les niveaux d'habilitation et les responsabilités
- Les différentes zones dans l'environnement électrique

### LES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

- Le matériel individuel
- Le matériel collectif
- L'outillage électrique

### LES NOTIONS DE PREMIERS SECOURS EN CAS D'ACCIDENT

- Les gestes qui sauvent
- Le comportement devant un accident ou un incendie

### CONTRÔLE DE CONNAISSANCES

- Évaluation des connaissances par un QCM

### AVIS DU FORMATEUR SUR LES CAPACITÉS DES STAGIAIRES À ÊTRE HABILITÉS

- Les documents de travail indispensables

## APPLICATIONS PRATIQUES



En savoir +



# MAINTIEN ET ACTUALISATION DES QUALIFICATIONS ÉLECTRIQUES SUR LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES ET HYBRIDES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Il est fortement préconisé de renouveler ses compétences et connaissances tous les 36 mois. Cette formation s'adresse aux détenteurs d'habilitation B2L de plus de 36 mois et ainsi garantir leur sécurité.

## OBJECTIFS

Rappel des risques électriques conformément au recueil UTE C18-550.

Permettre au salarié de réactualiser ses connaissances théoriques et pratiques selon les tâches qui lui ont été confiées.

Permettre à l'employeur de renouveler le titre d'habilitation à son salarié.



RÉF.

**RECY B2L**



PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### RAPPEL DES OBLIGATIONS DE RECUEIL UTE C 18-550 EN VIGUEUR

- Les risques électriques
- L'évaluation des risques
- Les rôles et les responsabilités des différents intervenants :
  - BCL
  - B2VL
  - B2L
  - B0L
  - B2XL
- Les équipements de protection
- La procédure de consignation
- La procédure de déconsignation
- Les documents à remplir

### LES PROCÉDURES SPÉCIFIQUES À SUIVRE LORS D'UN DÉPANNAGE

- Le remorquage en cas de panne
- Le remorquage en cas de collision
- L'incendie
- L'accident sans déformation de la structure
- L'accident avec déformation de la structure
- L'immersion
- Stockage du véhicule accidenté

### AVIS DE MAINTIEN DE QUALIFICATION

- À la fin de la formation, un avis de maintien de qualification B2L, B2VL, BCL, B2XL sera délivré par le formateur en fonction des résultats du candidat.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Utilisation des équipements de protection.
- Mises en situation pratique et simulations sur différents systèmes et supports pédagogiques.
- Rédaction des documents applicables aux procédures.



En savoir +



# LES TECHNOLOGIES D'HYBRIDATION ET L'HABILITATION ÉLECTRIQUE BOL, BCL, B2VL



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis 2011, tout professionnel intervenant sur la partie électrique d'un Véhicule Électrique et Hybride doit être habilité (décret 2010\_1118). Cette habilitation est de la responsabilité de l'employeur qui doit s'assurer de la compétence de ses employés à travers un titre d'habilitation. Suivre cette formation c'est assurer la sécurité de ses employés et pérenniser son activité en pouvant intervenir sur ces nouvelles technologies déjà largement diffusées.

## OBJECTIFS

- Énumérer les différentes technologies d'hybridation du cours.
- Acquérir les connaissances sur la technologie Stop & Start.
- Acquérir les connaissances sur la technologie hybride.
- Connaître les notions de sécurités liées à la haute tension.



RÉF.

**TECH HYB5**

PRÉREQUIS

**TECH 21**

DURÉE

**5 JOURS**

Session 1 : 2 jours / Session 2 : 1 jour

Session 3 : 2 jours

## PROGRAMME

### INITIATION AUX TECHNIQUES HYBRIDES

- Les différentes technologies
- La technologie Stop & Start
- La technologie hybride
- Les particularités du moteur à combustion interne
- Les systèmes de refroidissement
- Le système de climatisation
- Le système de freinage
- Les notions de sécurité

### STOP & START : FONCTIONNEMENT ET DIAGNOSTIC DES TECHNOLOGIES MICRO-HYBRIDES

- Les différents Stop & Start par constructeur
- Les différentes technologies
- La technologie de récupération de l'énergie
- La technologie des batteries

### PRÉPARATION À L'HABILITATION ÉLECTRIQUE BOL, BCL, B2VL

- Les véhicules hybrides ou électriques
- Les notions de l'électricité de base
- Les différents dangers liés à l'électricité
- La réglementation en vigueur
- Les équipements de sécurité
- Les notions de premiers secours en cas d'accidents
- La préparation à l'habilitation
- Le contrôle de connaissances

### AVIS DU FORMATEUR SUR LES CAPACITÉS DES STAGIAIRES À ÊTRE HABILITÉ

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte du véhicule.
- Essai du véhicule.
- Découverte des éléments spécifiques à l'hybride.



En savoir +

54



# HABILITATION ÉLECTRIQUE POUR LES DÉPANNEURS (B2XL)

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Une habilitation pour dépanner sur la route un VE/VH est nécessaire depuis 2011 et est un passe nécessaire pour obtenir les agréments autoroute.

## OBJECTIFS

Identifier les risques électriques d'un système hybride ou électrique et savoir s'en protéger dans le cadre d'une activité de dépannage / remorquage.

Savoir rechercher les informations en utilisant les documents relatifs à la norme UTE C18-550 et les documents guide d'intervention d'urgence.



RÉF.

TECH B2XL



PRÉREQUIS

TECH B2L



DURÉE

1/2 JOUR

## PROGRAMME

### LES RISQUES POUR LES DÉPANNEURS SUR LES VÉHICULES VE/VH

- Préambule
- Conduite à tenir lors d'un dépannage / remorquage

### LE MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR RÉALISER LES INTERVENTIONS

### IDENTIFICATION DU VÉHICULE À RISQUE LORS DE LA PRISE EN CHARGE

### LES PROCÉDURES SPÉCIFIQUES À SUIVRE LORS D'UN REMORQUAGE

- Le remorquage en cas de panne
- Le remorquage en cas de collision
- L'incendie
- L'accident sans déformation de la structure
- L'accident avec déformation importante de la structure
- L'immersion
- Stockage du véhicule accidenté

### EXERCICES DE MISES EN SITUATION

#### ATTENTION :

FORMATION/HABILITATION NE RENTRANT PAS DANS LE CADRE D'UNE PRISE EN CHARGE PAR LES OPCO.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mises en situations pratiques autour d'exemples.



En savoir +

55



# HABILITATION ÉLECTRIQUE : B2XL OPÉRATION BATTERIE

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Toute intervention sur véhicules thermiques, électriques ou hybrides possédant une énergie électrique embarquée de capacité supérieure à 180 Ah doit se faire sous le couvert d'une habilitation.

Cette formation vous permet d'être en parfaite adéquation avec la norme NF C18-550.

## OBJECTIFS

Réaliser en toute sécurité des opérations sur les batteries des véhicules et engins à énergie électrique embarquée dont la tension est inférieure ou égale à 60 volts et la capacité est comprise entre 180 Ah et 275 Ah.

Appliquer les procédures de sécurité décrites dans la norme NF C 18-550 pour ces opérations.



RÉF. **TECH B2XL op\_bat**



PRÉREQUIS **TECH B2L**



DURÉE **1 JOUR**

## PROGRAMME

### LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES OU HYBRIDES

- Implantation des principaux composants d'un véhicule électrique ou hybride
- Le vocabulaire de norme UTE appliqué aux composants

### LES NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ DE BASE

- La tension
- La résistance
- L'intensité

### LES DIFFÉRENTS DANGERS LIÉS À L'ÉLECTRICITÉ

- Les accidents du travail
- La résistance du corps humain
- Les différents types de contacts avec l'électricité
- Les effets du courant sur le corps humain
- Les dommages corporels causés par l'électricité

### LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

- Comprendre la norme UTE C 18-550
- Les symboles d'habilitation
- Les niveaux d'habilitation et les responsabilités
- Les différentes zones dans l'environnement électrique

### LES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

- Le matériel individuel
- Le matériel collectif
- L'outillage électrique

### LES NOTIONS DE PREMIERS SECOURS EN CAS D'ACCIDENT

- Les gestes qui sauvent
- Comportement devant un accident ou un incendie

### PRÉPARATION À L'HABILITATION

- Manipulation et contrôles des batteries
- Vérification de l'électrolyte
- Nettoyage du corps et plots batterie
  - Mise en situation sur véhicule électrique et/ou hybride
  - Examen des risques

### CONTRÔLE DE CONNAISSANCES

- Évaluation des connaissances par un QCM

### AVIS DU FORMATEUR SUR LES CAPACITÉS DES STAGIAIRES À ÊTRE HABILITÉS

- Les documents de travail indispensables

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation pratique autour d'un véhicule hybride ou électrique .
- Exercices pratiques liés à l'habilitation B2XL Opération Batterie.



En savoir +



# LA MAINTENANCE DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Le parc roulant de VE/VH augmente d'une manière exponentielle et ce mois après mois. Connaître et comprendre les différentes technologies et savoir les diagnostiquer sont à présent des prérequis à la pérennité des ateliers.

## OBJECTIFS

Connaître les différentes technologies de batterie Lithium-ion sur le marché qui équipent les Véhicules Électriques et les Véhicules Hybrides.

Acquérir les connaissances sur l'équipement et le fonctionnement des composants qui sont implantés dans les VE et VH.

Acquérir les bonnes pratiques pour assurer une maintenance du parc de VE et VH.



RÉF.

MAINT VE



PRÉREQUIS

TECH B2L



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### L'HISTOIRE DES VOITURES ÉLECTRIQUES

#### LES TECHNOLOGIES DE BATTERIES

- Lithium-ion
- Lithium-polymère
- Lithium-phosphate
- ...

#### LES MOTEURS ÉLECTRIQUES

- Moteurs à aimants permanents
- Moteur à cage d'écuréuil
- Moteur bobiné avec balais
- Le résolveur

#### LE CONVERTISSEUR DE PUISSANCE

- Principe de fonctionnement
- Les composants du système

#### LE CHARGEUR EMBARQUÉ POUR LES VE ET POUR LES VH

#### LES CORDONS DE CHARGE

- La charge lente
- La charge rapide

### LE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT DES VEH

- Les pompes à eau
- Les échangeurs
- Le refroidissement de la batterie
- Le refroidissement du moteur électrique et du refroidisseur

### LE CIRCUIT DE CHAUFFAGE / CLIMATISATION HABITACLE

- La climatisation réversible
- Le chauffage additionnel

### LE CIRCUIT DE CHARGE DE LA BATTERIE DE SERVITUDE

### LE CIRCUIT DE FREINAGE

- Le système de freinage couplé
- Le système de freinage découplé

### PRÉREQUIS :

Être en possession d'un titre d'habilitation B2VL / BCL au préalable.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte et contrôle des systèmes électroniques dans le cas de la maintenance à l'aide d'outils de diagnostic sur des véhicules hybrides et électriques :
  - Le circuit de charge de la batterie de servitude.
  - L'état de santé de la batterie de traction HT.
  - La surveillance de l'état de charge de la batterie de traction HT.
  - Le circuit de climatisation des VEH.
  - Les différentes maintenances du système de freinage sur VEH.



En savoir +



# TRAVAUX SOUS TENSION SUR VÉHICULES À MOTORISATION HYBRIDE OU ÉLECTRIQUE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Cette formation permet d'apprendre à intervenir sur un pack de batteries haute tension pour réaliser des opérations de montage / démontage de modules, de nettoyage des connexions électriques et des barres Bus, de remplacement des relais de puissance et du BMS. Ce travail se réalise dans un environnement risqué car sous tension.

Le travail sous tension répond à un cadre de travail légal qui impose au technicien réalisant ces travaux d'être formé aux Travaux Sous Tension (TST) afin d'obtenir un niveau d'habilitation B2TL.

## OBJECTIFS

Acquérir les connaissances sur les dangers du travail sous tension lors d'interventions sur un pack de batterie de traction.

Maîtriser les modes opératoires prévus et les gestes associés pour réaliser un TST.

Maîtriser les documents associés au TST en respectant les procédures.

Réaliser des opérations techniques sur des packs de batteries.

Obtenir, à la fin de la formation, un avis favorable au titre d'habilitation B2TL.



RÉF.

TECH B2TL



PRÉREQUIS

TECH B2L



DURÉE

3 JOURS

## PROGRAMME

### RAPPEL DE LA NORME C18-550

### LES DIFFÉRENTS DANGERS LIÉS À L'ÉLECTRICITÉ

### LES DIFFÉRENTES ZONES DE TRAVAIL ET DISTANCE

### FONCTIONS ET PERSONNELS CONCERNÉS

- Le chef d'établissement
- Le B2VL
- Le BCL
- Le B2TL

### LES PRINCIPES DE BASE DU TRAVAIL SOUS TENSION SELON L'ARTICLE 8 DE LA NORME NF C18-550

- L'organisation du TST
- Les documents nécessaires (OTST, ATST, ITST)
- Les règles pour travailler sous tension
- Les EPI et EPC pour le TST

### LES TECHNOLOGIES DE BATTERIES

- Ni-Mh
- Lithium-Ion
- Les associations de générateurs, série, parallèle, mixte

### LES MODES OPÉRATOIRES SUIVANT LA NORME NF C18-505-2-1

- Valider la faisabilité du travail
- Mettre en place un mode opératoire
- Baliser la zone de travail
- Réaliser les travaux en suivant le mode opératoire

- Serrer au couple les éléments
- Terminer le travail
- Remplir les documents

### RÉALISATION D'EXERCICES PRATIQUES EN BINÔME SUR DES PACKS DE BATTERIES

QCM en fin de formation pour valider les acquis

À la fin de la formation, un avis d'habilitation aux Travaux Sous Tension sera envoyé à l'employeur

### PUBLIC VISÉ :

- Techniciens de réparateurs (dans le cadre d'une réparation)
- Techniciens d'équipementiers (dans le cadre de recherche et développement)
- Techniciens de déconstructeurs (dans le cadre d'un démantèlement)

### PRÉREQUIS :

Être en possession d'un titre d'habilitation B2VL / BCL au préalable.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation pratique autour de 2 packs de batterie pour réaliser des opérations techniques :
  - Nettoyage bornes de batterie nues sous tension
  - Remplacement de pack de batterie
  - Remplacement de relais de puissance
  - Remplacement platine support fusible de puissance
  - Dépose-pose barre Bus
  - Dépose-pose du connecteur de service Plug



En savoir +



# LES TECHNOLOGIES DE BATTERIES DE TRACTION ET LES SYSTEMES DE CHARGES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

La batterie d'un véhicule électrique peut être comparée au réservoir de carburant de nos véhicules actuels. Son volume, son état de santé et son utilisation sont des paramètres importants pour calculer son autonomie. Maîtriser ce nouveau moyen de stockage d'énergie et sa gestion de recharge vous permettra de mieux appréhender vos futurs diagnostics et ainsi prodiguer les bons conseils à votre clientèle.

## OBJECTIFS

Comprendre l'importance de l'architecture d'une batterie.

Découvrir tous les matériaux qui composent un module de batterie ainsi que les formats de stockage.

Connaitre les différentes technologies pour surveiller et contrôler une batterie de traction.

Découvrir les différents modes de charge.



RÉF.

TECH BAT VE



PRÉREQUIS

TECH B2L



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### LA CONSTITUTION D'UNE BATTERIE

- Le montage série
- Le montage parallèle
- Les cellules cylindriques
- Les cellules prismatiques
- Les cellules Pouch

### LES DIFFÉRENTS MATÉRIAUX

- Le nickel cadmium
- Le nickel métal hydrure
- Le lithium métal polymère
- Le li-ion et ses multiples composants
- Le solid state

### LA SURVEILLANCE DE LA BATTERIE

- Le BMS Maître
- Les BMS esclave
- Les barres bus

### L'ÉTAT DE SANTÉ D'UNE BATTERIE

- Le SOC
- Le SOH
- Les tension mini et maxi
- La température

### LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHARGES

- Les différents modes de charges
- Les différents types de prises
- La signification des voyants de charge
- Le chargeur embarqué

#### PRÉREQUIS :

Être en possession d'un titre d'habilitation B2VL / BCL au préalable.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Exercice permettant de découvrir l'intérêt des différents matériaux.
- Étude à l'aide de maquettes du montage série et du montage parallèle.
- Exercice sur la surveillance d'une batterie.
- Mise en situation sur véhicule pour aborder l'état de santé d'une batterie.
- Exercice pédagogique pour découvrir les différents types de charge.



En savoir +



# HABILITATION ÉLECTRIQUE POUR LES DECONSTRUCTEURS (B2XL)

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Une habilitation spécifique au métier de déconstructeur est nécessaire pour pouvoir manipuler les VEH dans les situations de démontage des éléments HT dans le cadre d'une fin de vie ou d'accident et de stockage des éléments.

## OBJECTIFS

Identifier les risques électriques d'un système hybride ou électrique et savoir s'en protéger dans le cadre d'un véhicule en fin de vie ou accidenté pour démantèlement.

Savoir rechercher les informations en utilisant les documents relatifs à la norme AFNOR C18-550 et les documents guide d'intervention d'urgence.



RÉF. **TECH B2XL\_deconst**



PRÉREQUIS **TECH B2L**



DURÉE **1/2 JOUR**

## PROGRAMME

### LES RISQUES POUR LES DÉCONSTRUCTEURS SUR LES VÉHICULES VE/VH

- Préambule

### IDENTIFICATION DU VÉHICULE À RISQUE LORS DE LA PRISE EN CHARGE

### LE MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR RÉALISER LES INTERVENTIONS

### LES PROCÉDURES SPÉCIFIQUES À SUIVRE :

- Décrire la conduite à tenir en cas d'accident
- Décrire la conduite à tenir en cas d'incendie.
- Le stockage et entreposage des batteries dans un local

### EXERCICES DE MISES EN SITUATION

### ATTENTION :

FORMATION/HABILITATION NE RENTRANT PAS DANS LE CADRE D'UNE PRISE EN CHARGE PAR LES OPCO.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mises en situations pratiques autour d'exemples.



En savoir +



## Valorisez votre savoir faire sur les VE/VH avec la solution Réparélec<sup>®</sup>



- ◆ Un label valable 1 an  
au tarif de 15€ HT / mois
- ◆ Une labellisation en ligne facilement accessible
- ◆ Des services connexes pour se former et communiquer facilement
- ◆ Une initiative soutenue par :



\* Hors batterie de traction



Plus d'infos sur :  
[www.reparelec.fr](http://www.reparelec.fr)

1 rue Mona Lisa  
91090 LISSES



[contact@dafconseil.com](mailto:contact@dafconseil.com)



01.74.05.63.00



Scannez moi!



# LA GARANTIE CONSTRUCTEUR PRÉSERVÉE : MAÎTRISER SON APPLICATION AU QUOTIDIEN

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Tout professionnel de la réparation automobile est en capacité d'entretenir les véhicules et ce quelque soit leur age. La Garantie Constructeur Préservée est à maîtriser par tous les professionnels, cette formation vous accompagne dans le respect des procédures constructeurs et ainsi entrer dans vos ateliers les véhicules les plus récents.

## OBJECTIFS

S'approprier l'ensemble des règles à respecter afin de proposer une révision de qualité labélisée « Garantie Constructeur Préservée ».

Quels sont vos droits en terme d'offre de services, pièces d'origine et opérations techniques ?



RÉF.

**TECH GCP**

PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### RAPPEL DU CONTEXTE DE MISE EN ŒUVRE

- Les normes Euro 5 et Euro 6 :
  - Réduction des émissions polluantes des véhicules légers
  - Législation
  - Véhicules concernés
  - Obligations des constructeurs
  - Normes Euro 5 et Euro 6 - Applications

### QU'EST-CE QUE LA GARANTIE CONSTRUCTEUR ?

- Les opérations d'Entretien et de réparation :
  - Dès le premier jour d'immatriculation du véhicule
  - Le carnet d'Entretien
  - Les opérations qui peuvent être réservées aux constructeurs
- Pièces d'Origine :
  - Définition légale des Pièces d'Origine
  - Définition des Pièces de Qualité équivalentes à l'Origine
- Compétences techniques
- Respect des compétences et matériels nécessaires aux opérations prévues :
  - Accès aux informations techniques

### LES ÉLÉMENTS INDISPENSABLES AU RESPECT DES CONDITIONS DE GARANTIE CONSTRUCTEUR

- Les différents éléments liés à l'obligation de résultat :
  - Les opérations d'entretien et de réparation
  - Le carnet d'entretien
  - Les points de contrôle
  - La maîtrise et le respect des normes
  - Les bonnes préconisations et bons arguments ...

### RAPPEL DE TOUTS LES DROITS ET OBLIGATIONS POUR ÉVITER OU GÉRER LES CAS DE LITIGE

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation pratique des participants, communication et gestion des litiges.
- Accès à la documentation technique et aux informations constructeur.



En savoir +

62



# L'ÉCO-ENTRETIEN® ET LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les nouveaux dispositifs du contrôle technique impacte vos clients à travers une augmentation des contre-visites notamment sur des défauts d'émission de polluants. Cette formation, validée par l'Association Eco Entretien, permet de maîtriser les analyseurs 5 gaz et ainsi générer de nouvelles sources de profit pour vos ateliers.

## OBJECTIFS

Comprendre la démarche « Éco-Entretien® » par la maîtrise de la chaîne de dépollution.

Être capable d'utiliser de façon autonome un appareil de diagnostic qui analyse et identifie les émissions excessives de polluant à l'échappement.

Réaliser la remise en état du système dans le respect de l'Éco-Entretien®.



RÉF.

TECH 31



PRÉREQUIS



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### PRÉSENTATION DE « L'ÉCO-ENTRETIEN® »

- Pourquoi l'éco-entretien® ?
- La charte de bonne conduite de l'éco-entretien®

### RAPPEL SUR LES POLLUANTS PRÉSENTS À L'ÉCHAPPEMENT

- Les principaux polluants à l'échappement
- Impacts des polluants sur la santé humaine et sur l'environnement

### POURQUOI Y A-T-IL DES POLLUANTS À L'ÉCHAPPEMENT ?

- Comment sont créés les polluants ?
- Quels moyens sont utilisés pour combattre ces polluants ?
- Quelles sont les raisons de l'encrassement des systèmes de dépollution ?

### PROCÉDURE À METTRE EN ŒUVRE POUR RÉALISER UN CONTRÔLE ET UNE REMISE EN ÉTAT

- Mise en situation
- Les différents régimes moteurs de contrôle
- Analyse des 5 gaz
- Diagnostic et identification du dysfonctionnement sur le système d'injection essence ou diesel
- Traitement à apporter pour corriger l'anomalie de pollution et revenir à des valeurs conformes
- Vérification des résultats après traitement correctif du véhicule

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation sur véhicules présentant des dysfonctionnements.
- Analyse des résultats fournis par les outils.
- Remise en état du système et validation des résultats.





# L'ÉCO-DIAGNOSTIC® ET LE TRAITEMENT CURATIF DES POLLUANTS



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les nouveaux dispositifs du contrôle technique impacte vos clients à travers une augmentation des contre-visites notamment sur des défauts d'émission de polluants. Cette formation, validée par l'Association Eco Entretien, permet de mieux analyser les défauts constater sur les émissions de polluants et ainsi apporter la meilleure réponse à son client et ainsi générer de nouvelles sources de revenus pour vos ateliers.

## OBJECTIFS

Diagnostiquer à l'aide d'un analyseur, les dysfonctionnements du moteur, en interprétant les valeurs excessives des gaz d'échappement.

Réaliser la remise en état du système dans le respect de l'Eco-Entretien®.



RÉF.

**TECH 32**



PRÉREQUIS

**TECH 31**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### RAPPEL SUR LES POLLUANTS PRÉSENTS À L'ÉCHAPPEMENT

- Les polluants présents sur les moteurs essence
- Les polluants présents sur les moteurs diesel
- Impacts des polluants sur la santé humaine et sur l'environnement
- Les valeurs maximales admissibles en fonction des normes EURO IV, EURO V et EURO VI

### ANALYSER LES 5 POLLUANTS PRÉSENTS À L'ÉCHAPPEMENT

- Comment sont créés les polluants ?
- Quels moyens sont utilisés pour combattre ces polluants :
  - Catalyseur 2 voies
  - Catalyseur 3 voies
  - Vanne EGR
  - FAP
  - Catalyseur SCR
- Quelles sont les valeurs admises à partir des mesures faites avec un analyseur 5 gaz pour un moteur essence ?
- Quelles sont les valeurs admises à partir des mesures faites avec un analyseur 5 gaz pour un moteur diesel ?

### PROCÉDURE À METTRE EN ŒUVRE POUR RÉALISER UN CONTRÔLE ET UNE REMISE EN ÉTAT

- Mise en situation et utilisation du logiciel de diagnostic de l'analyseur de gaz
- Analyse des valeurs des 5 gaz pour identifier l'origine de la pollution du moteur
- Traitement à apporter pour corriger l'anomalie de pollution et revenir à des valeurs conformes
- Vérification des résultats après traitement curatif du véhicule

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation sur véhicules présentant des dysfonctionnements.
- Analyse des résultats fournis par les outils.
- Remise en état du système et validation des résultats.





# L'ÉCO-ENTRETIEN® ET L'ÉCO-DIAGNOSTIC® LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CURATIVE

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

L'intégration de l'analyseur 5 gaz dans votre processus de diagnostic et un vecteur fort de croissance de revenus pour votre atelier.

## OBJECTIFS

Comprendre la démarche « Eco-Entretien® » et la charte de AEE.

Être capable d'utiliser de façon autonome un appareil de mesure qui analyse et identifie les émissions excessives de polluant à l'échappement.

Diagnostiquer à l'aide d'un analyseur, les dysfonctionnements du moteur, en interprétant les valeurs excessives des gaz d'échappement.

Réaliser la remise en état du système dans le respect de l'Eco-Entretien®.



RÉF.

**TECH 35**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### PRÉSENTATION DE « L'ÉCO-ENTRETIEN® »

- Pourquoi l'éco-entretien® ?
- La charte de bonne conduite de l'éco-entretien®

### RAPPEL SUR LES POLLUANTS PRÉSENTS À L'ÉCHAPPEMENT

- Les principaux polluants à l'échappement
- Impacts des polluants sur la santé humaine et sur l'environnement

### POURQUOI Y A-T-IL DES POLLUANTS À L'ÉCHAPPEMENT ?

- Comment sont créés les polluants ?
- Quels moyens sont utilisés pour combattre ces polluants ?
- Quelles sont les raisons de l'encrassement des systèmes de dépollution ?

### ANALYSER LES 5 POLLUANTS PRÉSENTS À L'ÉCHAPPEMENT

- Comment sont créés les polluants ?
- Quels moyens sont utilisés pour combattre ces polluants :
  - Catalyseur 2 voies
  - Catalyseur 3 voies
  - Vanne EGR
  - FAP
  - Catalyseur SCR
- Quelles sont les valeurs admises à partir des mesures faites avec un analyseur 5 gaz pour un moteur essence ?
- Quelles sont les valeurs admises à partir des mesures faites avec un analyseur 5 gaz pour un moteur diesel ?

### PROCÉDURE À METTRE EN ŒUVRE POUR RÉALISER UN CONTRÔLE ET UNE REMISE EN ÉTAT

- Mise en situation et utilisation du logiciel de diagnostic de l'analyseur de gaz
- Analyse des valeurs des 5 gaz pour identifier l'origine de la pollution du moteur
- Traitement à apporter pour corriger l'anomalie de pollution et revenir à des valeurs conformes
- Vérification des résultats après traitement curatif du véhicule

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation sur véhicules présentant des dysfonctionnements.
- Analyse des résultats fournis par les outils.
- Remise en état du système et validation des résultats.





# LE DIAGNOSTIC DE LA DÉPOLLUTION DES MOTEURS ESSENCE ET DIESEL GRÂCE À L'ANALYSE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les nouveaux dispositifs du contrôle technique impacte vos clients à travers une augmentation des contre-visites notamment sur des défauts d'émission de polluants. Cette formation, validée par l'Association Eco Entretien, permet de mieux analyser les défauts constater sur les émissions de polluants et ainsi apporter la meilleure réponse à son client et ainsi générer de nouvelles sources de revenus pour vos ateliers.

## OBJECTIFS

Améliorer ses connaissances sur les différents systèmes de dépollution essence et diesel.

Réaliser et interpréter un bilan d'analyses de gaz d'échappement.

Diagnostiquer des dysfonctionnements moteurs à partir d'une mesure de gaz d'échappement.



RÉF.

**DEPOL 2**



PRÉREQUIS

**TECH 35**



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### MOTEUR ESSENCE

- Le catalyseur 3 voies essence
  - Fonctionnement
  - valeurs attendues
  - Cas de panne
- Les sondes lambda
  - Zirconium
  - Titane
  - Large bande
  - Cas de panne
- L'EGR essence
  - Fonctionnement
  - Valeurs attendues
  - Cas de panne
- La suralimentation essence
  - Fonctionnement
  - Valeurs attendues
  - Cas de panne

### MOTEUR DIESEL

- L'EGR haute pression
  - Fonctionnement
  - valeurs attendues
  - Cas de panne
- L'EGR basse pression
  - Fonctionnement
  - valeurs attendues
  - Cas de panne
- Le catalyseur 2 voies
  - Fonctionnement
  - Valeurs attendues
  - Cas de panne
- Le catalyseur De-NOx
  - Fonctionnement
  - Valeurs attendues
  - Cas de panne
- Le catalyseur SCR
  - Fonctionnement
  - Valeurs attendues
  - Cas de panne
- La suralimentation Diesel
  - Fonctionnement
  - Valeurs attendues
  - Cas de panne

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Utilisation de l'analyseur 5 gaz pour contrôler l'efficacité du catalyseur essence, de la vanne EGR, du Turbo, du circuit d'admission, de la ligne d'échappement etc...
- Utilisation de l'outil de diagnostic pour rechercher et confirmer une anomalie.
- Rechercher et analyse de panne sur les systèmes de dépollution.



En savoir +



# CONTRÔLE, RÉGLAGE ET DIAGNOSTIC DES TRAINS ROULANTS



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les trains roulants se complexifient largement, maîtriser la fonction et le diagnostic des différents angles est nécessaire. L'arrivée de la gestion électronique des trains ainsi que l'ADAS impose une maîtrise complète des géométries.

## OBJECTIFS

Être capable de décrire les différentes technologies de train avant et arrière.  
 Connaître les différents angles d'un train avant et arrière et leurs fonctions.  
 Contrôler et diagnostiquer les différentes valeurs d'un train avant et arrière à l'aide d'un banc de géométrie.



RÉF.

ATGEO



PRÉREQUIS

TECH DIAG



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### DESCRIPTIF DES DIFFÉRENTS TYPES DE TRAINS AVANT ET ARRIÈRES

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES

### DÉFINITION DES DIFFÉRENTS ANGLES

- Le parallélisme
- La chasse
- Le carrossage
- L'angle de pivot
- L'angle inclus
- L'angle de poussée
- ...

### INCIDENCE DES DIFFÉRENTS ANGLES SUR LE COMPORTEMENT DYNAMIQUE DU VÉHICULE

### LES DIFFÉRENTES PROCÉDURES DE MISE EN CONDITION DU VÉHICULE POUR LE CONTRÔLE DE LA GÉOMÉTRIE

### LES PRÉCAUTIONS À PRENDRE LORS DU CONTRÔLE ET DES RÉGLAGES DES TRAINS AVANTS ET ARRIÈRES

### LE DIAGNOSTIC DES VALEURS LUES PAR LE BANC DE CONTRÔLE

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en condition du véhicule pour le contrôle.
- Contrôle et réglage des trains roulants sur véhicule à l'aide d'un banc de géométrie.
- Diagnostic des angles à l'aide du banc de géométrie.





# LA LIAISON AU SOL : L'AMORTISSEUR

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les systèmes de suspension font partie intégrantes de la liaison au sol et sont trop souvent négligées.

Les technologies récentes de suspension (pilotage et ADAS) nécessitent une compréhension globale de la suspension.

## OBJECTIFS

Connaître le principe de fonctionnement d'un amortisseur et les différentes technologies montées sur les véhicules légers.

Appliquer une méthode de diagnostic pour contrôler les amortisseurs.

Connaître les précautions de montage/démontage d'un amortisseur.



RÉF.

**TECH 18**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### L'AMORTISSEUR

- Préambule
- Le rôle de l'amortisseur
- Le fonctionnement de l'amortisseur

### LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES D'AMORTISSEURS

- L'amortisseur hydraulique bi-tube
- L'amortisseur bi-tube à gaz basse pression
- L'amortisseur mono-tube à gaz haute pression
- L'amortisseur avec jambe de force

### LES DÉLÉMENTS PÉRIPHÉRIQUES À L'AMORTISSEUR

- La semelle d'amortisseur
- Le cache poussière
- Les ressorts

### LES CONSÉQUENCES D'UN AMORTISSEUR DÉFECTUEUX

### LES PRÉCAUTIONS AU MONTAGE / DÉMONTAGE

### LE CONTRÔLE TECHNIQUE

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Montage / démontage d'amortisseurs sur véhicule.
- Diagnostic amortisseurs sur véhicule.
- Utilisation de matériels spécifiques.





# LES DIRECTIONS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTROHYDRAULIQUES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

La direction est un organe de sécurité sensible qui convient de contrôler et s'assurer de son bon fonctionnement. A noter que 10 points de contrôle lors du passage au contrôle technique (dont 8 points avec défaillances de niveau critique possibles) sont associés à la direction.

## OBJECTIFS

Être capable d'énumérer les différents capteurs et actionneurs qui caractérisent les systèmes de direction électrique et électrohydraulique.

Réaliser la maintenance des systèmes de direction électrique et électrohydraulique avec un outil de diagnostic.



RÉF.

TECH 24



PRÉREQUIS

TECH DIAG



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### INTRODUCTION—IMPLANTATION

### LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

### LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES

- Les boîtiers de direction
- Les crémaillères manuelles
- Les crémaillères assistées hydrauliques
- Les crémaillères assistées électriques
- Les crémaillères assistées électrohydrauliques

### LE SYSTÈME HYDRAULIQUE

- La pompe électrohydraulique
- L'huile

### LES DIFFÉRENTS CAPTEURS

- Le capteur de pression d'huile
- Le capteur d'angle de braquage
- Le capteur de couple
- Le capteur de vitesse

### LES DIFFÉRENTS ACTIONNEURS

- L'électropompe
- Le moteur électrique d'assistance
- Le calculateur

### LE CONTRÔLE ET CALIBRAGE DU CAPTEUR D'ANGLE DE BRAQUAGE

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Reconnaissance des éléments sur le véhicule.
- Manipulations sur outil de diagnostic.





# ABS—FREINS DE PARKING ÉLECTRIQUES : LES SYSTÈMES DE FREINAGE MODERNES

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

63% des véhicules neufs sont équipés d'un frein de parking électrique.

Cette formation vous permettra de maîtriser notamment les différentes méthodologies de remplacement des plaquettes de frein avec le frein de parking électrique et ainsi gagner en productivité.

## OBJECTIFS

Connaître le fonctionnement d'un système de freinage moderne et maîtriser les technologies comme l'ABS et les freins de parking électriques.

Intervenir de façon efficace sur ces systèmes à l'aide d'un outil de diagnostic.



RÉF.

**TECH 17**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### LE CIRCUIT DE FREINAGE MODERNE

- Rappel sur la théorie du freinage
- Les différents circuits de freinage
- Les servo freins, les maîtres cylindres, les disques, les étriers, le liquide de frein

### L'ABS (Système Anti Blocage)

- Principe de fonctionnement
- Caractéristiques globales
- Les différents types d'ABS
- Les principaux composants
- Système hydraulique
- Descriptions des composants
- Capteur de roue ABS Passif
- Capteur de roue ABS Actif
- Phases de fonctionnement

### LE FREIN DE PARKING ÉLECTRIQUE

- Principe de fonctionnement
- Les différents systèmes de frein de parking
- Phases de fonctionnement
- Les procédures de secours
- Les précautions et particularités lors des interventions sur les freins électriques

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Contrôle à l'aide d'un outil de diagnostic du système de frein de parking électrique.
- Diagnostic des capteurs et actionneurs montés sur les circuits de freinage.



# ESP—AFU : FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN, DIAGNOSTIC



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis juillet 2004, l'ABS est monté en série sur toutes les voitures neuves vendues en Europe. L'ABS fait partie des points de contrôle obligatoire du contrôle technique. Cette formation vous permettra de maîtriser le diagnostic et l'entretien de cette technologie largement diffusée.

## OBJECTIFS

Compléter les acquis sur les systèmes de freinages modernes (circuits de freinages modernes, ABS et freins de parking électriques).

Maîtriser des technologies comme l'ESP, l'AFU ou le REF...

Intervenir de façon efficace sur ces systèmes à l'aide d'un outil de diagnostic.



RÉF.

**FO01**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### LE REF (Répartiteur Électronique de Freinage)

- Caractéristiques globales
- Principe de fonctionnement

### LE SBC (freinage électro hydraulique)

- Caractéristiques
- Fonctionnement
- Composants du système

### L'AFU (Aide au Freinage d'Urgence)

- Les intérêts du système
- Principe de fonctionnement
- Les différentes technologies d'AFU

### L'ASR (anti-patinage)

- Caractéristiques globales
- Principe de fonctionnement
- Le système hydraulique
- Phases de fonctionnement
- Synoptique avec le CEM

### L'ESP (contrôle de trajectoire)

- Caractéristiques globales
- Principe de fonctionnement
- Les principaux composants
- Le système hydraulique
- Phases de fonctionnement
- Synoptique avec le CEM

### L'ADC (Aide au Démarrage en Côte)

- Principe de fonctionnement
- Le système hydraulique
- Phases de fonctionnement
- Synoptique avec le CEM

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Effectuer un relevé d'informations et de paramètres sur un système de freinage moderne, ABS/ESP/AFU...
- Procéder au diagnostic du système.
- Diagnostic des capteurs et actionneurs montés sur les circuits de freinage.



En savoir +



# LES SYSTÈMES DE FREINAGE MODERNES ET DE SÉCURITÉ ACTIVE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Depuis juillet 2004, l'ABS est monté en série sur toutes les voitures neuves vendues en Europe. L'ABS fait partie des points de contrôle obligatoire du contrôle technique. Cette formation vous permettra de maîtriser le diagnostic et l'entretien de cette technologie largement diffusée.

63% des véhicules neufs sont équipés d'un frein de parking électrique. Cette formation vous permettra de maîtriser notamment les différentes méthodologies de remplacement des plaquettes de frein avec le frein de parking électrique et ainsi gagner en productivité.

## OBJECTIFS

Connaître le fonctionnement d'un système de freinage moderne tel que l'ABS/ASR/ESP, les freins de parking électriques, l'aide au démarrage en côte, l'AFU.

Intervenir de façon efficace sur ces systèmes à l'aide d'un outil de diagnostic.



RÉF.

**TECH FM2**



PRÉREQUIS

**TECH DIAG**



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### LE CIRCUIT DE FREINAGE MODERNE

- Rappel sur la théorie du freinage
- Les différents circuits de freinage
- Les servo freins, les maîtres cylindres, les disques, les étriers, le liquide de frein

### L'ABS (Système Anti Blocage)

- Principe de fonctionnement
- Caractéristiques globales
- Les différents types d'ABS
- Les principaux composants
- Système hydraulique
- Descriptions des composants
- Capteur de roue ABS Passif
- Capteur de roue ABS Actif
- Phases de fonctionnement

### LE REF (Répartiteur Électronique de Freinage)

- Caractéristiques globales
- Principe de fonctionnement

### L'AFU (Aide au Freinage d'Urgence)

- Les intérêts du système
- Principe de fonctionnement
- Les différentes technologies d'AFU

### L'ASR (anti-patinage)

- Caractéristiques globales
- Principe de fonctionnement
- Le système hydraulique
- Phases de fonctionnement
- Synoptique avec le CEM

### L'ESP (contrôle de trajectoire)

- Caractéristiques globales
- Principe de fonctionnement
- Les principaux composants
- Le système hydraulique
- Phases de fonctionnement
- Synoptique avec le CEM

### L'ADC (Aide au Démarrage en Côte)

- Principe de fonctionnement
- Le système hydraulique
- Phases de fonctionnement
- Synoptique avec le CEM

### LE FREIN DE PARKING ÉLECTRIQUE

- Principe de fonctionnement
- Les différents systèmes de frein de parking
- Phases de fonctionnement
- Les procédures de secours
- Les précautions et particularités lors des interventions sur les freins électriques

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Contrôle à l'aide d'un outil de diagnostic du système de frein de parking électrique.
- Calibrage d'un capteur angle de braquage.
- Purge des freins à l'aide de l'outil de diagnostic.
- Diagnostic des capteurs et actionneurs montés sur les circuits de freinage.



En savoir +



# LES SYSTEMES DE FREINAGE SUR UN VE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Jusqu'au système de freinage, l'évolution est optimale. Lors des décélérations, un moteur électrique génère un frein moteur beaucoup plus puissant que celui d'un moteur thermique. Le freinage hydraulique et le freinage électrique sont associés dans les phases de ralentissement. Les constructeurs ont donc fait évoluer leurs systèmes de freinage pour rendre le véhicule agréable à l'utilisation et surtout utiliser ce freinage électrique comme source de production d'électricité pour les batteries.

## OBJECTIFS

- Découvrir les particularités de la mixité d'un freinage hydraulique et électrique.
- Connaitre la technologie du freinage couplé et découplé.
- Connaitre la technologie du système EBA.
- Appliquer la maintenance des systèmes de freinage.
- Découvrir la future norme Euro 7 en lien avec le système de freinage.



RÉF.

**TECH FM VE**

PRÉREQUIS

**TECH B2L**

DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### RÉPARTITION FREINAGE HYDROLIQUE / ÉLECTRIQUE

- Le freinage régénératif (moteur électrique)
- L'inverseur

### LE FREINAGE COUPLÉ

- La pompe à vide électrique
- Le master vac

### LE FREINAGE DÉCOUPLÉ

- Le servo frein électromécanique
- Le transmetteur de position de pédale de frein

### LE SYSTÈME EBA

- Composition du système
- Capteur de position
- Moteur électrique

### LA MAINTENANCE DU SYSTÈME

- La purge des différents systèmes
- Les valeurs préventives de remplacement de pièces

### LE FREINAGE ET LA FUTURE NORME EURO 7

- Le contrôle d'émission de particules de frein
- Les technologies utilisées pour respecter les normes.

### PRÉREQUIS :

Être en possession d'un titre d'habilitation B2VL / BCL au préalable

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Étude des différentes technologies à l'aide d'exercices.
- Interprétation des valeurs du freinage régénératif en utilisant un outil de diagnostic.



En savoir +



# LA MAINTENANCE DU CIRCUIT DE CLIMATISATION ET LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Maîtriser le principe de fonctionnement, les procédures techniques et administratives afin de préparer au mieux l'examen d'attestation d'aptitude pour la manipulation des liquides frigorigènes FAM.2 -CAT.V

## OBJECTIFS

- Connaître le principe de fonctionnement du système de climatisation automobile.
- Connaître les propriétés des gaz à effet de serre et leurs incidences sur l'environnement.
- Maîtriser les procédures techniques et administratives pour manipuler une station de climatisation.



RÉF.

**CERTIF CLIM2**

PRÉREQUIS



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### LA NOTION DE CONFORT TECHNIQUE

- Le confort et la climatisation
- Les paramètres du confort
- Les échanges thermiques

### LES FLUIDES UTILISÉS EN CLIMATISATION

- Les fluides frigorigènes
- Les effets sur l'environnement
- Les huiles

### CE QUE DIT LA LOI

- Connaissance des nouveaux décrets d'application et de leurs incidences dans l'atelier (machine de climatisation, détecteur de fuite, personnel qualifié...)

### LA BOUCLE DU FROID

- Description
- Principe de fonctionnement
- La variante de la climatisation
- Les éléments de sécurité
- Le circuit d'air

### MAÎTRISER LES PROCÉDURES EN ATELIER

- Diagnostiquer le circuit de climatisation (température, pression)
- Procédure de connexion et déconnexion de la machine de climatisation
- Procédure de récupération du fluide
- Contrôle d'étanchéité

### LE SUIVI ADMINISTRATIF

- Les documents à remplir et à fournir aux organismes

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Contrôle et recharge du circuit de climatisation.
- Procédure de vérification des performances du système par contrôle de la température de l'habitacle.
- Contrôle des pressions de fonctionnement.
- Simulation de pannes.



En savoir +



# LA RÉGULATION ÉLECTRONIQUE DE LA CLIMATISATION



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

90% des véhicules neufs sont équipés de systèmes de climatisation gérés de plus en plus de manière électronique. Maîtriser le diagnostic et le fonctionnement électronique de la climatisation vous offre l'opportunité de développer une activité complémentaire dans votre atelier.

## OBJECTIFS

Connaître le principe de fonctionnement des différents capteurs et actionneurs d'une climatisation électronique ainsi que les stratégies de régulation.

Assurer la maintenance et le diagnostic des systèmes de climatisation équipés de régulation automatique.



RÉF.

CLIM REG



PRÉREQUIS

TECH DIAG



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### RAPPEL SUR LE CIRCUIT FRIGORIQUE

### INTÉRÊTS DE LA CLIMATISATION

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE RÉGULATION AUTOMATIQUE

### LES DIFFÉRENTS CAPTEURS

- Capteur de température
- Capteur d'ensoleillement
- Capteur de vitesse
- Capteur de position ou recopie
- Capteur de pression
- Capteur de pollution
- Capteur d'humidité

### LES DIFFÉRENTS ACTIONNEURS

- Les moteurs pas à pas
- Les moteurs à courant continu
- Les actionneurs pneumatiques
- Les valves de contrôle

### LES STRATÉGIES DE PILOTAGE DES DIFFÉRENTS VOILETS DU BLOC DE CHAUFFAGE

### LES STRATÉGIES DE PILOTAGE DU PULSEUR

### LES STRATÉGIES DE PILOTAGE DE LA TRAPPE DE RECYCLAGE

### LES TABLEAUX DE COMMANDE

- Semi-automatique
- Automatique

### CALCULATEUR DE CLIMATISATION

- Le mode autodiagnostic
- Exemples de schémas électriques

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Contrôle des températures et observation du fonctionnement à l'aide des paramètres.
- Visualisation des stratégies de fonctionnement.
- Recherche de panne et diagnostic.



En savoir +



# EXAMEN EN VUE DE L'OBTENTION DE L'ATTESTATION D'APTITUDE À LA MANIPULATION DES LIQUIDES FRIGORIGÈNES FAM.2—CAT. V

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Pour pouvoir pratiquer la climatisation en toute légalité, vous devez obtenir l'attestation d'aptitude à la manipulation des liquides frigorigènes délivré lors de cet examen.

## OBJECTIFS

Permettre de s'assurer de l'aptitude des intervenants sur des équipements contenant du gaz. Elle est obligatoire pour tous les intervenants.

L'attestation d'aptitude est nominative et est valable à vie.



RÉF.

**APTITUDE**

PRÉREQUIS

**CERTIF CLIM**

DURÉE

**1/2 JOUR**

## PROGRAMME

### CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE SESSION D'EXAMEN

- L'organisation d'une journée d'examen fait l'objet d'un contrat entre DAF Conseil et le distributeur concerné.
- Le délai de mise en place est d'environ 5 semaines (à réduire).
- Le distributeur qui désire mettre en place une journée d'examen doit prendre contact avec DAF Conseil et s'assurer :
  - Qu'il possède les équipements nécessaires.
  - Dans le cas contraire, il en fait part à DAF Conseil qui envisage les solutions possibles.
- À réception de la demande, DAF Conseil s'assure auprès du distributeur que tous les équipements sont conformes.
- DAF Conseil propose alors une date pour la ou les journées d'examen et adresse au distributeur des bulletins d'inscription.
- Le distributeur collecte les 8 bulletins d'inscription par jour d'examen et les adresse à DAF Conseil.

- DAF Conseil adresse, en temps voulu, les convocations et factures aux stagiaires.
- DAF Conseil reprend contact avec le distributeur, quelques jours avant la date de l'examen, afin de s'assurer que tout sera bien en place pour le jour J.
- L'examineur se rend sur place, avec toute la documentation et support d'examen, la veille ou quelques heures avant, afin de s'assurer de la mise en place des moyens nécessaires.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- EXAMEN Organisé sur une 1/2 journée et épreuve individuelle de 2 heures.
- Théorie et pratique correspondantes au contrôle des connaissances acquises lors de la formation préalable (CERTIF CLIM2).



En savoir +



# LES SYSTÈMES D'AIRBAG



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

100% des véhicules sont équipés de système d'airbag. Cette formation vous permet de connaître les risques inhérents à l'intervention sur ces technologies et les bons gestes à adopter.

## OBJECTIFS

Être capable d'énumérer les éléments constitutifs d'un système Airbag ainsi que leur rôle dans la protection des occupants d'un véhicule.

Lister les précautions à prendre lors d'intervention sur les systèmes pyrotechniques.

Être capable d'utiliser un outil de diagnostic pour réaliser les interventions sur les systèmes d'Airbag.



RÉF.

TECH 8



PRÉREQUIS

TECH 21



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### PRÉSENTATION HISTORIQUE

- Les différents types de sécurité
- Le rôle de l'airbag
- Le synoptique de fonctionnement

### LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS D'UN SYSTÈME

- Les capteurs
- Les sacs gonflables
- Les prétentionneurs
- Les modules électroniques

### LES DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS

- Les airbags autonomes
- Configurations possibles avec airbags latéraux et rideaux

### LE MONTAGE AUX PLACES ARRIÈRES

### LES PRÉCAUTIONS À PRENDRE À L'ATELIER

- Inhibition de l'airbag passager
- Le verrouillage du calculateur
- Le débranchement de la batterie

### LES CONTRÔLES SUITE À UN CHOC

- Les sacs et les prétentionneurs
- Le calculateur et les modules
- Les ceintures

### DIAGNOSTIC D'UN SYSTÈME

- Les codes défauts
- Contrôle des organes pyrotechniques
- Contrôle des contacteurs

### LE REMPLACEMENT D'UN ORGANE

- Les précautions avant, pendant et après
- La réparation des faisceaux

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Dialogue avec les différents systèmes.
- Recherche d'informations sur la base documentaire fournie.
- Étude de cas.



En savoir +



# LES NOUVELLES TECHNOLOGIES D'ÉCLAIRAGE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

L'éclairage automobile est de plus en plus diversifié (Halogène, Led, Laser...). Toutes ces nouvelles technologies différentes imposent d'acquérir des connaissances pour le diagnostic, le réglage et l'entretien de ces systèmes.

## OBJECTIFS

- Acquérir les connaissances sur les différentes technologies de lampe au Xénon.
- Acquérir les connaissances sur les systèmes d'éclairage diurne ainsi que la réglementation.
- Connaitre le principe de fonctionnement des LED.
- Réaliser le diagnostic et la remise en état de ces systèmes d'éclairage.



RÉF.

**TECH 27**

PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### LA LÉGISLATION EN VIGUEUR

- Les lampes au Xénon, les lampes diurnes
- Les feus AV et AR à LED
- Le 3<sup>ème</sup> feu stop (branchement)
- Changement des lampes sans dépose des optiques

### LA TECHNOLOGIE DES LAMPES AU XÉNON

- Historique
- Comparatif entre les lampes « classiques » et les lampes au Xénon
- Différences entre un optique Xénon et bi-Xénon
- Les différents modèles de lampes Xénon
- Le ballast : principe de fonctionnement
- Les correcteurs de hauteur :
  - Principe de fonctionnement

### LA TECHNOLOGIE DES LED

- Principe de fonctionnement des LED
- Les feux diurnes à LED, les feux arrières à LED

### LE DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGE

- Diagnostic d'une lampe, d'un ballast défectueux
- Procédure d'échange d'une lampe, d'un optique complet
- Le régloscope

### AUTRES TECHNOLOGIES D'ÉCLAIRAGE

- Le système d'éclairage adaptatif
- Principe de fonctionnement du système
  - Les feux directionnels
  - Les feux d'accompagnement

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte et contrôle des systèmes d'éclairage à l'aide de multimètre et outils de diagnostic sur les véhicules.



En savoir +



# LES DIFFÉRENTES AIDES À LA CONDUITE (SYSTÈMES ADAS) - THÉORIE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Obligatoire dès 2020 sur les nouveaux modèles de véhicule, les systèmes ADAS (aides à la conduite) se démocratisent sur le parc roulant (67 %). Cette formation théorique vous permettra de développer vos connaissances sur ces nouvelles technologies de sécurité embarquées.

## OBJECTIFS

Acquérir les connaissances sur les technologies mises en place par les constructeurs pour aider le conducteur dans sa conduite.

Connaître le fonctionnement des différents capteurs nécessaires à la gestion des aides à la conduite.

Acquérir une compétence APV de ces systèmes pour assurer la maintenance ou la remise en état à l'aide des outils de diagnostic.



RÉF.

TECH 33



PRÉREQUIS



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### CAMÉRA 180° OU 360°

- Caméra avant
- Caméra arrière

### MAINTIEN DANS LA FILE

- Principe de fonctionnement
- Capteurs utilisés
- Les différentes stratégies proposées

### RECONNAISSANCE DES PANNEAUX

- Principe de fonctionnement
- Capteurs utilisés
- Les différentes stratégies proposées

### ANGLE MORT

- Principe de fonctionnement
- Capteurs utilisés
- Les différentes stratégies proposées

### AIDE AU STATIONNEMENT

- Manuel à l'aide des capteurs ou caméra
  - Capteurs utilisés
  - Les différentes stratégies proposées
- Automatique sans intervention du conducteur
  - Capteurs utilisés
  - Interaction entre les systèmes électroniques

— Les différentes stratégies proposées

### RÉGULATEUR DE VITESSE ADAPTATIF

- Principe de fonctionnement
- Capteurs utilisés
- Les différentes stratégies proposées

### ALERTE DE COLLISION ET FREINAGE AUTOMATIQUE

- Principe de fonctionnement
- Capteurs utilisés
- Les différentes stratégies proposées

### ALERTE ATTENTION CONDUCTEUR (Endormissement)

- Principe de fonctionnement
- Capteurs utilisés
- Les différentes stratégies proposées

### ÉCLAIRAGE AUTOMATIQUE ET PASSAGE AUTO FEU DE CROISEMENT / FEU DE ROUTE

- Principe de fonctionnement
- Capteurs utilisés
- Les différentes stratégies proposées

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en œuvre des systèmes pour valider leur fonctionnement.
- Contrôle des informations à l'aide des outils de diagnostic.



En savoir +



# LE CALIBRAGE DES SYSTÈMES ADAS STATIQUES ET DYNAMIQUES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Obligatoire dès 2020 sur les nouveaux modèles de véhicule, les systèmes ADAS (aide à la conduite) se démocratise sur le parc roulant (67 %). Cette formation plus orientée technique vous permettra de maîtriser le calibrage indispensable de ces technologies.

## OBJECTIFS

Acquérir les connaissances sur les technologies mises en œuvre par les constructeurs pour aider l'utilisateur dans sa conduite.

Acquérir les compétences en atelier pour assurer le calibrage statique ou dynamique.

Réaliser des procédures de calibrage en utilisant les outils de diagnostic et les appareillages nécessaire.



RÉF.

**TECH 34**

PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### LES DIFFÉRENTS TYPES DE CAPTEURS POUR FAIRE DE L'ADAS

- Types
- Fonction
- Implantation

### QUAND RÉALISER UNE CALIBRATION ?

- Pour un radar
- Pour un Lidar
- Pour une caméra

### L'IMPORTANCE DE LA CALIBRATION

- Les différents angles de géométrie utilisés
- Les 3 axes d'un véhicule

### LE MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR RÉALISER DES CALIBRATIONS

- Statiques
- Dynamiques
- L'outil de diagnostic

### RÉALISATIONS PRATIQUES DE CALIBRAGES STATIQUES ET DYNAMIQUES

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en œuvre des systèmes pour valider leur fonctionnement.
- Contrôle des informations à l'aide des outils de diagnostic.
- Utilisation des bancs de mesure pour réaliser des calibrages statiques et dynamiques sur plusieurs modèles de voiture.





# LES DIFFERENTES TECHNOLOGIES DE REFROIDISSEMENT D'UN VE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les faces avant des véhicules électriques sont dépourvues de bouches d'aération, ce qui laisse supposer que le système de refroidissement bien connu n'existe plus. Eh bien, détrompez-vous, la gestion de la température est un facteur très important pour optimiser le fonctionnement d'un véhicule électrique. Une connaissance des différentes solutions élaborées par les constructeurs vous apportera un éclaircissement sur la maintenance nécessaire et une meilleure compréhension des futures anomalies ou pannes.

## OBJECTIFS

- Connaître le refroidissement par air pulsé.
- Découvrir le refroidissement par air climatisé.
- Découvrir le refroidissement par liquide climatisé.
- Découvrir le refroidissement par pompe à chaleur.
- Découvrir le système de chauffage de liquide et d'habitacle.



RÉF. **TECH THERMO VE**



PRÉREQUIS **TECH B2L**



DURÉE **2 JOURS**

## PROGRAMME

### LE REFROIDISSEMENT PAR AIR PULSÉ

- Les sondes de température
- Le pulseur d'air et son filtre
- Les canalisations

### LE REFROIDISSEMENT PAR AIR CLIMATISÉ

- Le circuit de climatisation
- Le circuit de refroidissement
- Les sondes de températures
- Les électrovannes de coupures
- Le système de ventilation

### LE REFROIDISSEMENT PAR LIQUIDE CLIMATISÉ

- Le circuit haute température
- Le circuit basse température
- Le circuit très basse température

### LA POMPE À CHALEUR

- Les différents systèmes en fonction des constructeurs
- Le mode climatisation
- Le mode chauffage

### LE CHAUFFAGE AUXILIAIRE

- Le réchauffeur électrique
- Le thermostat piloté

### LE CHAUFFAGE PAR THERMISTANCE

- Les thermistances 12 Volts
- Les thermistances HT

### PRÉREQUIS :

Être en possession d'un titre d'habilitation B2VL / BCL au préalable

## APPLICATIONS PRATIQUES

- À l'aide de différents exercices, l'apprenant sera en mesure de comprendre les multiples technologies utilisées pour la fonction gestion de la température.



En savoir +



# ORGANISATION ATELIER, COMMERCE, DROITS ET OBLIGATIONS

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

En confortant vos connaissances commerciale et juridique, vous aurez la possibilité d'améliorer le relationnel avec vos clients.

## OBJECTIFS

Maîtriser toutes les missions de l'accueil client commercialement, juridiquement et en termes d'organisation.

Augmenter les ventes de votre entreprise.



RÉF.

**R COM**



PRÉREQUIS



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### PREMIÈRE JOURNÉE

#### DÉFINITION DU POSTE : ACCUEIL / RÉCEPTION

- Pourquoi sont-ils vos clients ?
- Comprendre ce qu'est la vente
- Appréhender la notion de service

#### LA COMMUNICATION POSITIVE

- Le savoir être (sourire, politesse, langage)
- L'image de l'entreprise et du panneau
- Valoriser son interlocuteur
- Savoir formuler ses phrases de façon positive
- Bien identifier la demande client, reformuler
- Le traitement de l'objection

#### LA PRISE EN CHARGE DU VÉHICULE

- La prise de RDV et gestion de planning
- Gérer les urgences : file d'attente, téléphone, les conditions d'attente
- Faire le tour du véhicule
- Bien établir l'ordre de réparation
- Les notions juridiques
- La variante de la climatisation
- Les éléments de sécurité
- Le circuit d'air

### DEUXIÈME JOURNÉE

- Les méthodes commerciales reconnues
- Proposer de la vente additionnelle
- Construire des promotions
- L'explication de la facture, le juridique, la transparence
- Proposer de reprendre un RDV ultérieur
- La restitution du véhicule
- Valider la satisfaction du client

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Accueil d'un client.
- Traitement de l'objection.
- Présentation de la facture.
- Proposer de la vente additionnelle.





# DÉCOUVRIR ET MIEUX COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DES VÉHICULES



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Découvrir et mieux comprendre le fonctionnement des véhicules vous permettra plus d'aisance dans l'accueil et la prise en charge de vos clients.

## OBJECTIFS

Comprendre le fonctionnement général d'une voiture.

Identifier les différents composants d'un véhicule.

Améliorer ses capacités à comprendre les pièces et / ou les systèmes électroniques embarqués dans les voitures.



RÉF.

TECH INI



PRÉREQUIS



DURÉE

2 JOURS

## PROGRAMME

### LE FONCTIONNEMENT DU VÉHICULE

- Présentation des différentes parties constituant d'un véhicule :
  - Les trains roulants AV et AR
  - Le groupe motopropulseur
  - La direction
  - Le système de freinage
  - Le système de refroidissement
- Expliquer le rôle des différentes pièces mécaniques constituant un véhicule

### LE FONCTIONNEMENT ET LA LOCALISATION DES DIFFÉRENTES PIÈCES DU VÉHICULE

- Décrire le fonctionnement des différents systèmes électroniques par famille :
  - Injection essence
  - Injection diesel
  - ABS / ESP / ASR
  - Airbags
  - Climatisation
  - FAP
  - AdBlue
  - Etc.
- Comprendre les principaux rôles de ces pièces techniques
- Localiser rapidement les pièces sur le véhicule

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation et évaluation des connaissances techniques.
- Présentation des éléments sur véhicule.
- Explication du fonctionnement des équipements présents dans l'habitacle ...





# L'ATTITUDE COMMERCIALE ET LA VENTE ADDITIONNELLE

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Cette formation permet de découvrir et mieux comprendre le fonctionnement des véhicules mais également d'acquérir plus d'aisance dans l'accueil et la prise en charge de vos clients.

## OBJECTIFS

- Mettre en exergue les bons comportements commerciaux en accueil client.
- S'initier aux techniques de base de la vente en réception.
- Mettre en place et optimiser les procédures de réception du client et de «tour du véhicule».
- Mettre en place une méthodologie de vente additionnelle.
- Favoriser le commerce et développer le chiffre d'affaires de l'entreprise.



RÉF.

VAD 1



PRÉREQUIS



DURÉE

1 JOUR

## PROGRAMME

### LA RÉCEPTION DU CLIENT

- Les paramètres fondamentaux de l'accueil client
- L'attitude positive et les bons comportements en réception client
- Le process de réception

### LA TECHNIQUE DE VENTE ADDITIONNELLE

- Présentation de la technique de vente additionnelle
- Positionnement de la vente additionnelle dans le process de réception
- Comment ne pas passer de la vente additionnelle à la vente forcée ?
- Mise en pratique de la technique de vente additionnelle

### LES ARGUMENTAIRES POUR LA VENTE ADDITIONNELLE

- Pneumatiques
- Kit de sécurité
- Plaques de police
- Balais essuie-glace
- Entretien
- Plaquettes de frein
- Géométrie
- Amortisseurs

### LES TECHNIQUES DE VENTE EN RÉCEPTION

- Les comportements commerciaux
- Les différentes étapes de l'acte de vente
- Savoir reconnaître les motivations d'achat d'un client
- Caractéristiques et argumentaires d'un produit
- Savoir conclure et répondre aux objections

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Exercices théoriques.
- Mise en situation pratique.





# RENTABILISATION DES ÉQUIPEMENTS DE L'ATELIER

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Votre atelier comporte un grand nombre d'outil qu'il est nécessaire de rentabiliser grâce un une argumentation adaptée à vos clients.

## OBJECTIFS

Rentabiliser les outils du garage : la station de diagnostic, la station de recharge climatisation, la station de contrôle de géométrie, l'équilibreuse.



RÉF.

**X COM**

PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

- Énumérer les outils à disposition dans l'atelier
  - Comprendre l'ensemble des fonctions techniques de ces outils
  - Comprendre l'intérêt client :
    - La sécurité, les économies, la revente ...
  - Rappel des connaissances : les critères d'achat
    - S.O.N.C.A.S.E. et mettre en valeur chaque argument
  - Expliquer l'avantage client d'avoir un véhicule bien entretenu.
  - Quels sont les arguments qui permettent de vendre une prestation liée à un outil du garage ?
- Démontrer à un client qu'il a besoin de l'utilisation d'un outil
  - Expliquer une facture liée à une prestation via un outil
  - Quels sont les gains pour le garage :
    - Fidéliser
    - Démontrer ses investissements et sa compétence technique
    - Facturer en tarif approprié

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Tableau de rentabilité.
- Étude de chaque cas en fonction de l'investissement et du nombre de véhicules pris en charge par jour.





# MAGASINIERS : APPORTER UN CONSEIL TECHNIQUE ET VENDRE

## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Cette formation est parfaite pour faire monter en compétence les magasiniers en perfectionnant leur compétence sur les pièces techniques et ainsi accroître le volume de vente chez un distributeur de pièces.

## OBJECTIFS

Connaître les pièces techniques liées aux systèmes électroniques embarqués dans les voitures.

Comprendre et identifier les fonctions de ces pièces techniques.

Savoir défendre notre réponse dans la vente de ces pièces à fort contenu technique.



RÉF.

**M COM**



PRÉREQUIS



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### PREMIÈRE JOURNÉE

#### DÉCRIRE LES DIFFÉRENTS CONSTITUANTS ET PIÈCES TECHNIQUES D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE PAR FAMILLE

- Injection essence (capteur régime, sonde lambda, sonde de température, bobine allumage, vanne de ralenti, pompe à essence...)

#### LA TECHNIQUE DE VENTE ADDITIONNELLE

- Injection diesel (vanne EGR, FAP, capteur de pression, régulateur de pression, pompe de gavage, injecteur, électrovanne pneumatique...)
- ABS / ESP / ASR (capteurs de roue, roulement instrumenté, bloc ABS...)
- Climatisation (pressostat, compresseur, bouteille, huile, sonde évaporateur...)
- Comprendre les fonctions des capteurs et actionneurs que l'on appelle pièces techniques
- Déterminer les besoins du client, savoir de quoi il parle pour orienter la recherche

Localiser rapidement les pièces techniques sur le véhicule.

### DEUXIÈME JOURNÉE

- Connaître les pièces techniques référencées par le réseau de distribution et par l'établissement des stagiaires
- À partir de situations décrites, appréhender la recherche sur l'outil informatique utilisé par l'établissement et / ou le réseau de distribution et s'entraîner à fournir la bonne pièce
- Proposer de la vente additionnelle liée aux systèmes.

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Mise en situation et évaluation des connaissances techniques.
- Études de cas => faire des propositions.





# DÉVELOPPER VOTRE CHIFFRE D'AFFAIRES AVEC LE VEHICULE ÉLECTRIQUE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

La progression du parc roulant des véhicules électriques soulève beaucoup de questions de la part des réparateurs automobiles. Mais quels conseils doit-on leur donner ? Quels outillages proposer ? Quelles sont les habilitations nécessaires pour réaliser un travail ? Quelles sont les différentes installations de bornes de charge possibles. En possession de toutes ces réponses vous saurez conseiller les réparateurs et leur vendre l'équipement et les pièces dont ils ont besoin.

## OBJECTIFS

- Acquérir les connaissances sur les composants d'un VE et son fonctionnement.
- Découvrir les points indispensables sur l'entretien d'un VE.
- Savoir proposer le matériel nécessaire pour travailler en toute sécurité sur un VE.
- Savoir conseiller ses clients sur les formations indispensables pour travailler en toute sérénité dans l'atelier.



RÉF.

**X-COM-VE**



PRÉREQUIS



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### COMMENT FONCTIONNE UN VE

- La chaîne cinématique
- Le mode Sport
- Le mode Normal
- Le mode éco
- La fonction régénérative

### LES COMPOSANTS CONSTITUANT UN VE

- La batterie
- L'inverseur
- Le chargeur embarqué
- Le moteur électrique
- Le réducteur
- ....

### LA MAINTENANCE SUR UN VE

- Le circuit de refroidissement
- Le circuit de climatisation
- Les batteries
- Le freinage

### L'OUTILLAGE INDISPENSABLE

- Pour les batteries
- Pour diagnostiquer
- Pour se protéger (EPI et EPC)
- Pour démonter (outillages...)

### LES FORMATIONS À PROPOSER

- Les diverses habilitations
- Les connaissances nécessaires en fonction du corps de métier

## APPLICATIONS PRATIQUES

- À l'aide d'exercices ludiques, vous découvrirez cette nouvelle ère électrique et ses futures opportunités commerciales.



En savoir +



# LES BASES TECHNIQUES SUR LE FONCTIONNEMENT D'UN VE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

L'automobile est en pleine mutation et cette transition énergétique va bousculer nos standards. Une nouvelle énergie, des nouvelles pièces, des nouveaux termes techniques vont faire leurs apparitions. Les demandes de renseignements des clients vont elles aussi suivre ce chemin. Une connaissance élémentaire sur les différents composants d'un VE et leurs fonctionnements vous accompagnera pour prodiguer les bons conseils et assurer la satisfaction de votre clientèle.

## OBJECTIFS

- Acquérir les connaissances sur le fonctionnement d'un VE.
- Connaitre les composants constituant un VE.
- Comprendre les différentes technologies pour assurer la gestion de température.
- Connaitre les différents moyens de charge.
- Acquérir des connaissances en hygiène et sécurité sur ces nouveaux composants.



RÉF.

**M-COM-VE**



PRÉREQUIS



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### COMMENT FONCTIONNE UN VE

- La chaîne cinématique
- Le mode Sport
- Le mode Normal
- Le mode éco
- La fonction régénérative

### LES COMPOSANTS CONSTITUANT UN VE

- La batterie
- L'inverseur
- Le chargeur embarqué
- Le moteur électrique
- Le réducteur
- ....

### LE THERMO MANAGEMENT

- Le refroidissement par air pulsé
- Le refroidissement par air climatisé
- Le refroidissement par liquide climatisé
- La pompe à chaleur
- Les chauffages auxiliaires

### LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHARGES

- Les différents modes de charges
- Les différents types de prises
- La signification des voyants de charges

### LES PARTICULARITÉS LIÉES AUX STOCKAGES

- Les batteries
- Les éléments de batterie
- Hygiène et sécurité

## APPLICATIONS PRATIQUES

- À l'aide d'exercices ludiques, vous comprendrez tous les principes de fonctionnement d'un véhicule électrique.



En savoir +



# ACCUEILLIR ET RESTITUER LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE DE VOTRE CLIENT



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Les volumes de vente de VE neuves et d'occasions en France ne cessent de croître, de nouvelles entrées atelier dans vos entreprises se profilent. Les différentes charges, les cordons de charge, l'état de santé d'une batterie, l'autonomie, etc. vont devenir des nouveaux sujets de discussion. Rien de plus rassurant pour un client que de se sentir compris et écouté. Pour satisfaire ces futures requêtes, une connaissance de ces nouvelles technologies devient indispensable.

## OBJECTIFS

- Connaître les composants et leur fonctionnement pour faire rouler un VE.
- Comprendre les différentes technologies pour assurer la gestion de température.
- Connaître les différents moyens de charge et les bonnes pratiques pour la batterie.
- Développer votre chiffre d'affaires en facturant de nouvelles prestations.
- Savoir utiliser les nouveaux moyens multimédia pour le VE.



RÉF.

**R-COM-VE**



PRÉREQUIS

**TECH BOL**



DURÉE

**2 JOURS**

## PROGRAMME

### COMMENT FONCTIONNE UN VE

- La chaîne cinématique
- Le mode Sport
- Le mode Normal
- Le mode éco
- La fonction régénérative

### LES COMPOSANTS CONSTITUANT UN VE

- La batterie
- L'inverseur
- Le chargeur embarqué
- Le moteur électrique
- Le réducteur
- ....

### LE THERMO MANAGEMENT

- Le refroidissement par air pulsé
- Le refroidissement par air climatisé
- Le refroidissement par liquide climatisé
- La pompe à chaleur
- Les chauffages auxiliaires

### LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHARGES

- Les différents modes de charges
- Les différents types de prises
- La signification des voyants de charges

### LE BON À SAVOIR DE LA BATTERIE DE TRACTION

- La charge lente
- La charge rapide
- Le SOC et SOH

### LA NOUVELLE LÉGISLATION DU TRAVAIL SUR UN VE

- Les différentes habilitations
- La création de nouveaux forfaits
- Quand facturer une mise en sécurité

### LE MULTIMÉDIA ET LA GESTION DE L'ÉLECTRIQUE

- L'interface homme/machine
- Les applications

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte des différents modes de conduite avec mise en situation.
- Compréhension des éléments constituant un VE par pédagogie inversée.
- Exercice pédagogique pour découvrir les différents types de charge.
- Découverte des moyens multimédia pour gérer un VE.



En savoir +



# LES MOTEURS ÉLECTRIQUES ET LA CHAÎNE DE TRACTION



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

Avec cette formation en ligne (e-learning) en l'associant à la formation sur le freinage en présentielle, vous connaîtrez les multiples technologies des moteurs électriques. Ce e-learning vous permettra de découvrir l'utilité d'une chaîne de traction, elle utilise l'énergie stockée dans la batterie pour ensuite l'envoyer vers le ou les moteur (s) électrique (s).

## OBJECTIFS

Découvrir les différentes technologies de moteur électrique utilisées par les constructeurs.  
Découvrir et connaître le principe de fonctionnement des différents composants d'une chaîne de traction.



RÉF. **TECH MOT VE EL**



PRÉREQUIS



DURÉE **2 HEURES**

## PROGRAMME

### LE MOTEUR SYNCHRONE

- Le moteur à aimants permanents
- Le moteur à réluctance variable
- Le moteur bobiné à balais

### LE MOTEUR ASYNCHRONE

- Moteur à induction ou à écreuil

### LE RÉOLVEUR

- Son fonctionnement
- Le résolveur inductif
- Le résolveur magnéto-résistif
- Le résolveur à effet-hall

### LE CONVERTISSEUR

- Le redresseur/ convertisseur AC/DC
- Le hacheur convertisseur DC/DC
- L'onduleur DC/AC

### LA TRANSMISSION

## APPLICATIONS PRATIQUES



En savoir +



# DÉCOUVERTE ET UTILISATION D'UN VE



## POURQUOI SUIVRE CETTE FORMATION ?

L'horizon 2035 et l'interdiction de vendre des véhicules neufs avec une motorisation thermique arrivent à grands pas. Nos modes de transports et ceux de nos clients seront fortement impactés. Découvrir toutes les nouveautés développées autour d'un véhicule électrique, comme par exemple son principe de fonctionnement, sa charge, sa connectivité, vous aidera à accompagner votre clientèle dans cette transition écologique.

## OBJECTIFS

- Découvrir les différents modes de conduite.
- Découvrir les composants constituant un VE.
- Connaître les particularités d'une prise en charge d'un VE.
- Connaître les différents types de charge.
- Appréhender le véhicule et sa connectivité.



RÉF.

**TECH VE**



PRÉREQUIS

**TECH BOL**



DURÉE

**1 JOUR**

## PROGRAMME

### LES MODES DE CONDUITE

- Le mode Sport
- Le mode Normal
- Le mode éco
- La fonction régénérative

### LES COMPOSANTS CONSTITUANT UN VE

- La batterie
- L'inverseur
- Le chargeur embarqué
- Le moteur électrique
- Le réducteur
- ...

### LES PARTICULARITÉS D'UNE PRISE EN CHARGE D'UN VE

- Les habilitations nécessaires
- Les particularités du levage d'un VE
- ....

### LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHARGES

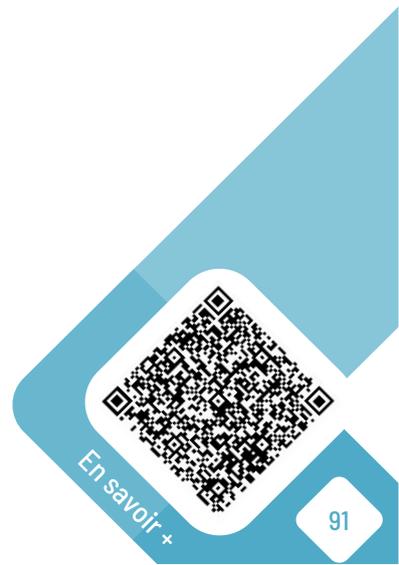
- Les différents modes de charges
- Les différents types de prises
- La signification des voyants de charge
- ....

### LE VÉHICULE ET SA CONNECTIVITÉ

- Les fonctions dans le système multimédia
- Les applications téléphoniques

## APPLICATIONS PRATIQUES

- Découverte des différents modes de conduite avec mise en situation.
- Compréhension des éléments constituant un VE par pédagogie inversée.
- Exercice pédagogique pour découvrir les différents types de charge.
- Découverte des moyens multimédia pour gérer un VE.



# FORMATION À DISTANCE

LA FORMATION OÙ VOUS VOULEZ, QUAND VOUS VOULEZ

BESOIN DE TRAVAILLER SUR DES VÉHICULES HYBRIDES OU ÉLECTRIQUES ?  
**OBTENEZ VOTRE HABILITATION ÉLECTRIQUE B0L**

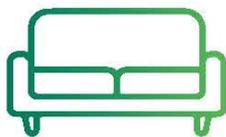


C'est simple :

- 1 Connectez-vous à la plateforme
- 2 Inscrivez-vous
- 3 Suivez les vidéos de formation
- 4 Répondez avec succès aux questions
- 5 Et obtenez votre habilitation électrique



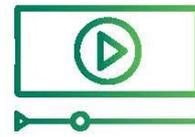
Rapide



Où vous voulez



Quand vous voulez



À votre rythme

**Présentation et inscription**  
[www.dafconseil.com/B0L/](http://www.dafconseil.com/B0L/)  
ou scannez le code QR pour un accès plus rapide



# Mémoire Formations VL

## Ce qu'il faut connaître à propos des formations

Les conditions de mise en œuvre, d'évaluation et de participation à nos sessions de formation

Tarif en vigueur au 22/03/2024

### CERTIFICATION QUALIOPi

Depuis 2020, DAF Conseil bénéficie d'une certification par le Bureau Veritas (Qualiopi Formation Professionnelle).



### CONDITIONS D'OUVERTURE D'UNE SESSION DE FORMATION

Un groupe de formation est ouvert à l'inscription avec **8 stagiaires** au MINIMUM. Le nombre MAXIMUM de stagiaires est **limité à 12**.

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Les cours de formation sont dispensés pour la partie théorique en salle de formation et pour la pratique en atelier.

Un support de cours est remis au stagiaire soit sous forme papier soit sous forme dématérialisée.

Des évaluations de début et de fin de stage sont systématiquement effectuées.

### MODALITÉS D'ÉVALUATION DES ACQUIS DE LA FORMATION

Chaque participant bénéficie d'un questionnaire d'entrée et de fin de formation pour juger de son niveau théorique avant / après la formation.

### FORMALISATION DE FIN DE FORMATION

Chaque formation est formalisée par une attestation de formation remise directement à la fin du stage.

### RÈGLES EN CAS D'ABSENCE DU STAGIAIRE

L'Entreprise engage sa responsabilité financière en cas d'absence injustifiée du stagiaire et/ou de non prise en charge par son organisme financeur.

Soit par journée d'absence injustifiée (modalités précisées dans les CGV) : 50% du coût du stage facturé

### MODALITÉS D'ACCESSIBILITÉ AUX FORMATIONS



L'accessibilité à nos formations peut être adaptée aux handicaps des stagiaires.

Au cas par cas, nous étudierons les différentes compensations possibles.

### \* COÛTS DES FORMATIONS HT PAR JOUR

VL : 455 € Passthu : 682.50 € TECH B2TL : 650 €

### Salariés d'entreprises relevant de l'OPCO-Mobilités branche des services de l'automobile en France métropolitaine :

Profitez du dispositif **COMPÉTENCES EMPLOIS\***, en partenariat avec le CFPA, sans limite de budget annuel pour les entreprises à jour de leurs cotisations obligatoires (URSSAF et OPCO-M) :

*\*(dans la limite de l'enveloppe disponible)*

- ◆ Une **prise en charge à 100%** du coût des formations intégrant le dispositif Compétences Emplois.
- ◆ Des **démarches administratives simplifiées** pour les entreprises.

### Salariés d'entreprises relevant de l'OPCO-Mobilités (entreprises non à jour de leurs contributions conventionnelles OPCO-M ; et cas où l'enveloppe Compétences Emploi est épuisée) :

#### Entreprises de 1 à 10 salariés :

- ◆ Subrogation de paiement
- ◆ Démarches de prise en charge par nos soins des coûts de formation\*

#### Entreprises de 11 salariés ou plus :

- ◆ Pas de subrogation de paiement
- ◆ Démarches de prise en charge par vos soins
- ◆ Facturation des coûts de formation\* à l'entreprise du stagiaire

#### Budget annuel par entreprise à compter du 1<sup>er</sup> février 2024 :

1 à 10 salariés :	1 500 € HT	30 à 39 salariés :	2 500 € HT
11 à 19 salariés :	1 900 € HT	40 à 49 salariés :	2 800 € HT
20 à 29 salariés :	2 200 € HT		

### Salariés d'entreprises ne relevant pas de l'OPCO-Mobilités

- ◆ Pas de subrogation de paiement.
- ◆ Démarches de prise en charge par vos soins.
- ◆ Facturation des coûts de formation\* à l'entreprise du stagiaire.

### Non salariés d'entreprises inscrits au répertoire des métiers et à jour de ses cotisations URSSAF

- ◆ Subrogation de paiement.
- ◆ Démarches de prise en charge par nos soins des coûts de formation\* dans la limite par personne et par an de : **100 heures de formation**
- ◆ Frais d'inscription et de participation HT par jour et par personne, à charge de l'entreprise : **149 € HT**
- ◆ Avance de TVA par jour sur les coûts pédagogiques : **49 €**

**DAF**conseil

Booster de Performances



1 rue Mona Lisa - 91090 LISSES



Tél : 01.74.05.63.00 - Fax : 01.60.86.32.44



[contact@dafconseil.com](mailto:contact@dafconseil.com)



[www.dafconseil.com](http://www.dafconseil.com)



DAF Conseil, dispose d'une certification « QUALIOP1 » pour ses actions de formation (n° de certificat FR062312-1) jusqu'au 15/11/2024.

N° de déclaration d'activité : 11 91 05935 91

Siret : RCS EVRY 491 682 290