



HEULIEZBUS

# FORMATION 2020



HEULIEZ  
ACADEMY



## COMMENT REUSSIR A SUIVRE LA MUTATION TECHNOLOGIQUE DE NOS AUTOBUS

*Madame, Monsieur,*

*Réduire les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance énergétique, améliorer la qualité de l'air en milieu urbain, c'est tout l'enjeu d'**HEULIEZ Bus** pour développer des véhicules propres.*

*L'orientation technologique de nos véhicules demande de plus en plus de compétences techniques pour le suivi et l'entretien.*

*Notre Centre de Formation vous propose de former vos techniciens sur les maîtrises techniques, les méthodes, les process et d'acquérir un **Savoir-Faire** sur la maintenance de nos véhicules.*

*Notre équipe pédagogique transmet ce **Savoir-Faire** ainsi que leur expérience professionnelle.*

*Nous pouvons aussi étudier et créer à votre demande des modules de formation spécifiques.*

*Vous retrouverez à l'intérieur de ce catalogue le planning et contenu des formations ainsi que tous les renseignements nécessaires aux inscriptions de vos agents.*

*Notre Centre de Formation agréé, référencé DATADOCK et respectueux de la RGPD est reconnu par les financeurs de la Formation Professionnelle Continue.*

*Nous serons heureux de vous accueillir dans nos prochaines sessions de formation et restons à votre disposition pour toute demande d'information.*

*Très cordialement.*

**Eric BOUDOIRE**

Responsable formation technique HEULIEZBUS

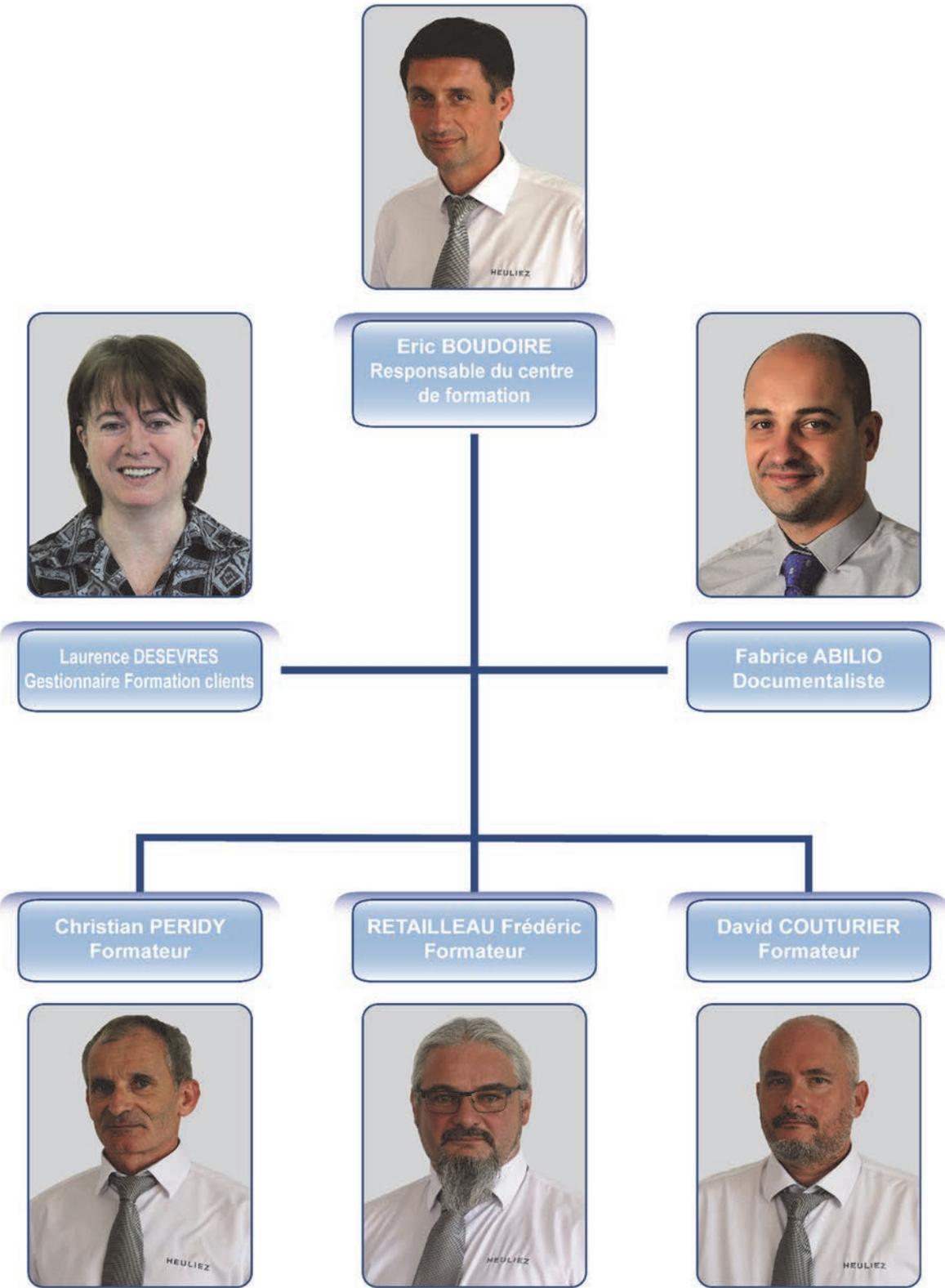
[eric.boudoire@cnhind.com](mailto:eric.boudoire@cnhind.com)

+33 5 49 82 11 33

+33 6 76 85 05 08

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

	PAGE
ÉDITORIAL .....	1
L'ÉQUIPE DE FORMATION .....	3
LISTE DES STAGES .....	4
CALENDRIER DES STAGES SUR SITE HEULIEZ BUS.....	6
ADRESSE CENTRE DE FORMATION.....	7
CURSUS DES FORMATEURS .....	8
CURSUS DES FORMATIONS.....	9
LES STAGES EN DÉTAIL .....	18
CONTACT ET CONSEILS.....	75
TARIFICATION .....	76
MODALITÉS DES STAGES .....	77
HEBERGEMENTS .....	79
FICHE D'INSCRIPTION .....	80



## LISTE DES STAGES

---

REF.	INTITULÉ	(NB JOURS)	PAGE
<b><u>MAINTENANCE</u></b>			
B631B	Entretien préventif et suivi du programme d'entretien constructeur .....	(3j)	18
<b><u>CARROSSERIE</u></b>			
C600B	Généralités carrosserie des autobus .....	(2j)	19
<b><u>PORTES ET ACCÈS</u></b>			
C630B	Fonctionnement et réglages des portes louvoyantes pneumatiques .....	(2j)	20
C631B	Fonctionnement et réglages des portes pneumatiques coulissantes "Ventura" .....	(2j)	21
C633B	Fonctionnement et maintenance des rampes d'accès électriques .....	(1j)	22
C636B	Fonctionnement et réglages des portes électriques louvoyantes "Ventura" (new) .....	(2j)	23
C637B	Fonctionnement et réglages des portes électriques coulissantes "Ventura" (new) .....	(2j)	24
<b><u>ARTICULATION</u></b>			
C635B	Fonctionnement et réglages de l'articulation GX437 .....	(1j)	25
<b><u>CLIMATISATION</u></b>			
CE630B	Fonctionnement de la climatisation Euro 6 "Ebersparcher" .....	(2j)	26
CE631B	Fonctionnement de la climatisation Euro 6 "Thermo King" .....	(2j)	27
CE632B	Fonctionnement de la climatisation GX full électrique "Ebersparcher" (new) .....	(2j)	28
<b><u>DIAGNOSTIC</u></b>			
D600B	Prise en main de l'outil de diagnostic EASY .....	(1j)	29
<b><u>ÉLECTRICITÉ DES VÉHICULES DIESEL ET GNV</u></b>			
<b><u>CONNAISSANCES DU CHASSIS ET CARROSSERIE</u></b>			
E601B / E602B / E607B	Généralités sur le fonctionnement des GX127 / GX327 / GX427 .....	(3j)	30
E630B	Généralités sur le fonctionnement du GX137 Euro 6 .....	(3j)	31
E631B	Généralités sur le fonctionnement du GX337 Euro 6 .....	(3j)	32
E632B	Généralités sur le fonctionnement du GX437 Euro 6 .....	(3j)	33
<b><u>TECHNOLOGIES ÉLECTRIQUES</u></b>			
E603B / E604B / E608B	Étude des systèmes électriques des GX127 / GX327 / GX427 .....	(3j)	34
E633B	Étude des systèmes électriques du GX137 Euro 6 .....	(3j)	35
E634B	Étude des systèmes électriques du GX337 Euro 6 .....	(3j)	36
E635B	Étude des systèmes électriques du GX437 Euro 6 .....	(3j)	37
<b><u>BOÎTE DE VITESSES</u></b>			
GE61B	Gestion électronique de la boîte de vitesses "ZF Ecolife" Euro 6 .....	(3j)	38
GE62B	Gestion électronique de la boîte de vitesses "VOITH Diwa 6" Euro 6 .....	(3j)	39
<b><u>MOTORISATION</u></b>			
<b><u>MOTEUR GAZ</u></b>			
ME02B	Technologie du moteur GNV IVECO "CURSOR 8 F2B" Euro 6 .....	(3j)	40

REF. INTITULÉ	(NB JOURS) PAGE
<b><u>MOTORISATION</u></b>	
<b><u>MOTEUR DIESEL</u></b>	
<b>ME30B</b> Technologie du moteur diesel IVECO "CURSOR 8 F2B" .....	(3j) 41
<b>ME31B</b> Technologie du moteur diesel IVECO "CURSOR 9 F2C" Euro 6 .....	(3j) 42
<b>ME50B</b> Technologie du moteur diesel IVECO "TECTOR 6 F4A" .....	(3j) 43
<b>ME52B</b> Technologie du moteur diesel IVECO "TECTOR 7 F4A" Euro 6 .....	(3j) 44
<b><u>DÉPOLLUTION</u></b>	
<b>ME68B</b> Fonctionnement du système de dépollution par AdBlue "Denoxtronic 2.2" Euro 6 .....	(3j) 45
<b><u>GAZ</u></b>	
<b>M605B</b> Renouvellement Certification Gaz, travail sur circuit de Haute Pression "GNC" .....	(1j) 46
<b>M606B</b> Utilisation et maintenance (Niveau I) véhicules au Gaz Naturel Comprimé .....	(2j) 47
<b>M607B</b> Certification Gaz (Niveau II) travail sur circuit Haute Pression "GNC" .....	(2j) 48
<b>M608B</b> Certification Gaz (Niveau III) remplacement d'un réservoir "GNC" (new) .....	(2j) 49
<b><u>PNEUMATIQUES</u></b>	
<b>P601B / P603B / P604B</b> Circuits pneumatiques châssis et carrosserie des GX127 / GX327 / GX427 ....	(3j) 50
<b>P630B</b> Circuits pneumatiques avec ABS/EBS du GX137 Euro 6 .....	(2j) 51
<b>P631B</b> Circuits pneumatiques avec ABS/EBS du GX337 Euro 6 .....	(2j) 52
<b>P632B</b> Circuits pneumatiques avec ABS/EBS du GX437 Euro 6 .....	(2j) 53
<b><u>SUSPENSIONS</u></b>	
<b>PE61B</b> Fonctionnement, réglages et diagnostic des suspensions électroniques ELC5 Euro 6 .....	(2j) 54
<b><u>VÉHICULES HYBRIDE</u></b>	
<b>E620B</b> Généralités 24 volts GX327/427 .....	(3j) 55
<b>E621B</b> (Niveau I) Chaîne de traction GX327/427 .....	(3j) 56
<b>E622B</b> (Niveau II) Diagnostic chaîne de traction GX327/427 .....	(3j) 57
<b>E623B</b> Généralités 24 volts GX337/437 Euro 6 .....	(3j) 58
<b>E624B</b> (Niveau I) Chaîne de traction GX337/437 Euro 6 .....	(3j) 59
<b>E625B</b> (Niveau II) Diagnostic chaîne de traction GX337/437 Euro 6 .....	(3j) 60
<b>E626B</b> Généralités 24 volts GX337/437 High Value Euro 6 (new) .....	(3j) 61
<b>E627B</b> (Niveau I) Chaîne de traction GX337/437 High Value Euro 6 (new) .....	(3j) 62
<b>E628B</b> (Niveau II) Diagnostic chaîne de traction GX337/437 High Value Euro 6 (new) .....	(3j) 63
<b><u>VÉHICULES ÉLECTRIQUE</u></b>	
<b>E640B</b> Généralités 24 volts GX337/437 .....	(3j) 64
<b>E641B</b> (Niveau I) Chaîne de traction GX337/437 .....	(3j) 65
<b>E642B</b> (Niveau II) Diagnostic chaîne de traction GX337/437 .....	(3j) 66
<b>E643B</b> Généralités 24 volts GX137 (new) .....	(3j) 67
<b>E644B</b> (Niveau I) Chaîne de traction GX137 (new) .....	(3j) 68
<b>E645B</b> (Niveau II) Diagnostic chaîne de traction GX137 (new) .....	(3j) 69
<b><u>CERTIFICATION &amp; HABILITATION ÉLECTRIQUE</u></b>	
<b>E650B</b> Certification, intervention dans rack à batterie BAE 11Kw .....	(1j) 70
<b>E651B</b> Habilitation électrique AVERTI/B0L .....	(1j) 71
<b>E652B</b> Certification électrique B1L/B2L/BCL/BRL .....	(2j) 72
<b>E653B</b> Certification électrique 24 volts B1XL/B2XL .....	(1j) 73
<b>E654B</b> Renouvellement Certification électrique B1L/B2L/BCL/BRL (new) .....	(1j) 74

## CALENDRIER DES STAGES SUR SITE HEULIEZBUS

### Programme des formations de l'année 2020 sur le site HEULIEZBUS à RORTHAIS

Référence	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
C600B				15 au 16							
C630B					26						
C631B					27 au 28						
E626B	28 au 30										
E627B						9 au 11					
E628B								15 au 17			
E630B E631B			24 au 26								
E631B E632B	21 au 23										
E633B E634B						23 au 25					
E634B E635B								22 au 24			
E640B			10 au 12								
E641B				21 au 23							
E642B										3 au 5	
E643B									6 au 8		
E644B											8 au 10
E650B		4 / 5 / 6									
E652B	14 au 15										
E654B	16										
GE61B						16 au 18					
GE62B										17 au 19	
ME02B								8 au 10			
ME31B		11 au 13									
ME52B			17 au 19							24 au 26	
ME68B					12 au 14				13 au 15		
M606B				7 au 8							
M607B				9 au 10							
P630B									20 au 21		
P631B P632B		18 au 20									1 au 3

**LES ADRESSES DES SITES**

**- Centre de formation HEULIEZ BUS à RORTHAIS**

Adresse :  
HEULIEZ BUS  
Parc Économique, La Crénuère  
79700 Rorthais

*En fonction de votre demande, nous pouvons organiser des sessions de formation au plus près de vos établissements :*

*Nous disposons aussi de 4 centres répartis sur toute la FRANCE.*

**- En région Parisienne, chez Global BUS à BONDOUFLE**

Adresse :  
GLOBAL BUS  
17 Rue Henri Dunant  
91070 BONDOUFLE

**- En région Sud/Ouest, chez BACQUEYRISES à BRUGES**

Adresse :  
BACQUEYRISES SA  
ZAC de Fieuzal  
Rue de Fieuzal  
33522 BRUGES

**- En région Centre/Est, au centre de formation à SAINT-PRIEST**

Adresse :  
IVECO CFI  
120 Allée Jacques Monod  
Iléna Parc  
69800 SAINT-PRIEST

**- En région PACA, chez IVECO PROVENCE à MARSEILLE**

Adresse :  
Ets IVECO Provence  
ZI des Estroublant  
18 avenue de Rome  
13127 VITROLLES

**Contactez-nous afin de définir et planifier avec vous ces sessions.**

### NOS FORMATEURS

**Eric BOUDOIRE** : Entré chez Heuliez Bus en 1992 comme électricien sur les autobus, il a une formation de base d'électromécanicien, dieseliste et de metteur au point. Il a rejoint le service Formation en 1999 et assure toutes les formations relevant de la technologie des autobus.

Il a également suivi une formation de formateur avec la CEGOS, sur la récupération des fluides frigorigènes avec MATAL Formation, les formations moteurs et dépollution avec Fiat Power Train, la certification Gaz avec MOUTHON Formation, les boîtes de vitesses avec ZF, Voith et Allison France et la certification habilitation électrique avec Institut de Soudure Industrie.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2019, il est devenu responsable de la Formation Client.

**Christian PERIDY** : Entré chez Heuliez Bus en 1992 comme électricien sur les autobus, il a une formation de base d'électromécanicien. Après l'obtention du Bac Pro électronique il rejoint la maîtrise Heuliez Bus en 2000. Il a rejoint le service formation en 2016 et assure toutes les formations relevant de la technologie des autobus.

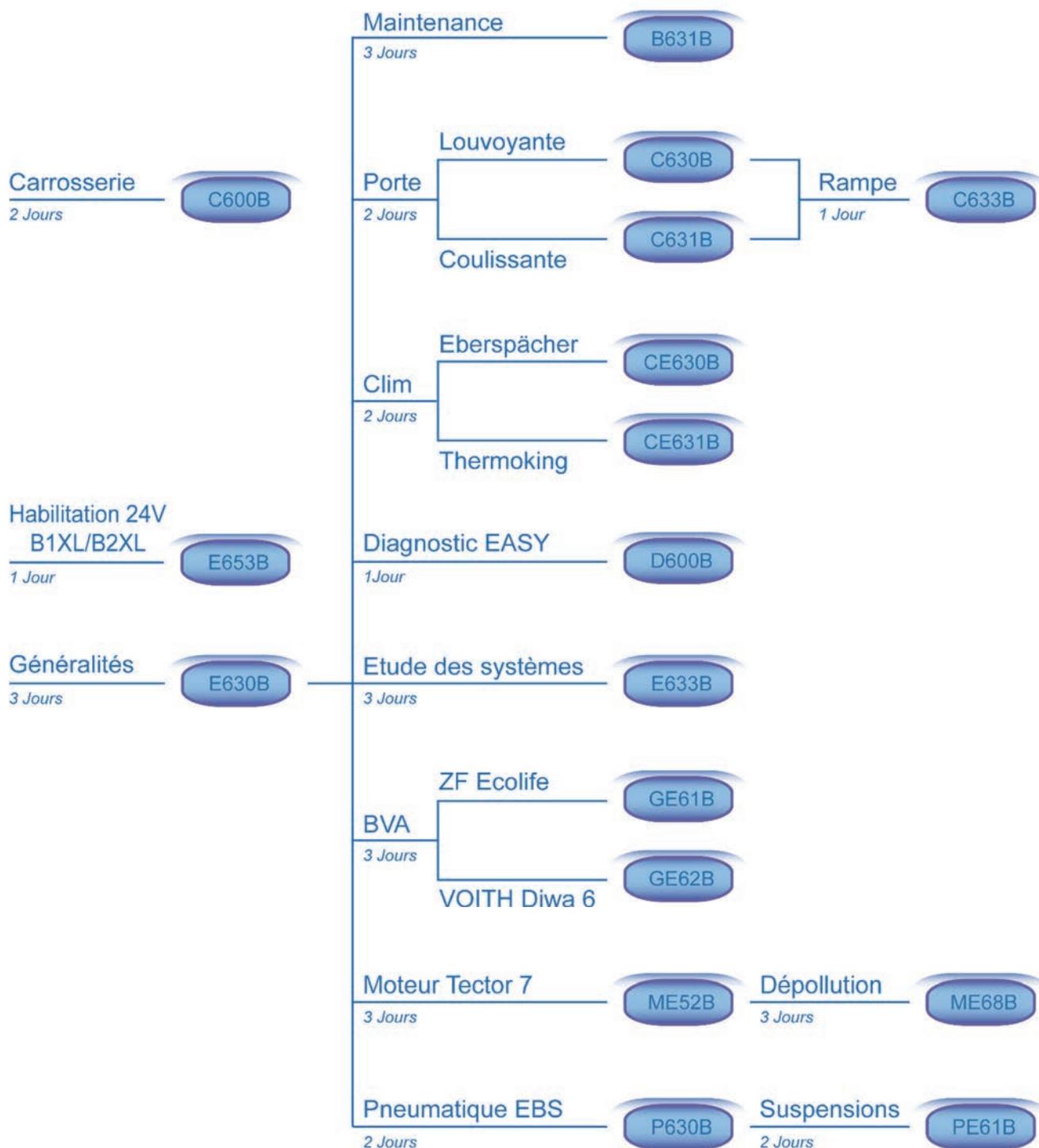
Il a suivi une formation de formateur avec la CEGOS, sur les fluides frigorigènes catégorie 5 avec SNDC Formation, les formations moteurs et dépollution, la certification Gaz avec MOUTHON Formation, les boîtes de vitesses avec ZF, et la certification habilitation électrique avec L'APAVE.

**David COUTURIER** : Entré chez HEULIEZ bus en 2005 comme électricien sur les Autobus . Il a une formation de base électricien. En 2013 il a suivi la garantie des bus hybride à Dijon. A rejoint l'équipe Formation en 2017 en ayant suivi au préalable une formation de formateur avec ECP FORMATION, certification gaz avec MOUTHON formation et la base pneumatique d'un autobus avec le Centre de Formation Heuliez. A effectué toutes les habilitations électriques et il a suivi en 2018 une formation de formateur en habilitation électrique ACFITEC ( NFC 18-550 ).

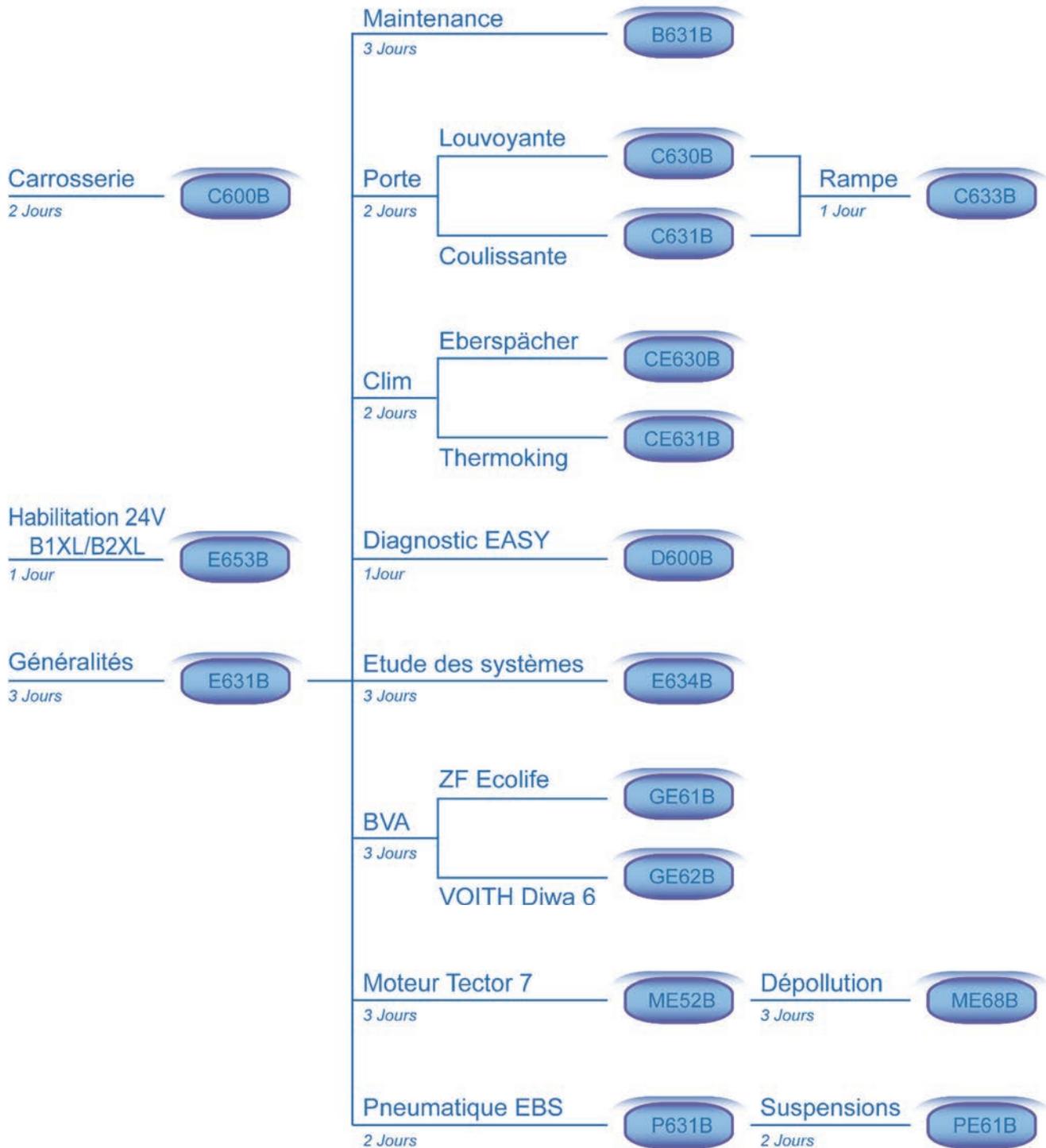
**Frédéric RETAILLEAU** : Entré chez Heuliez Bus en Mai 2019, il a rejoint l'équipe Formation et assure toutes les formations sur les généralités, les études, les pneumatiques et les portes d'un autobus. A une formation de base d'électromécanicien, dieseliste et contrôleur poids lourd et véhicule léger.

A également suivi une formation de formateur avec Partenaire Formation, la certification Gaz et la base électrique d'un autobus avec le centre de formation Heuliez.

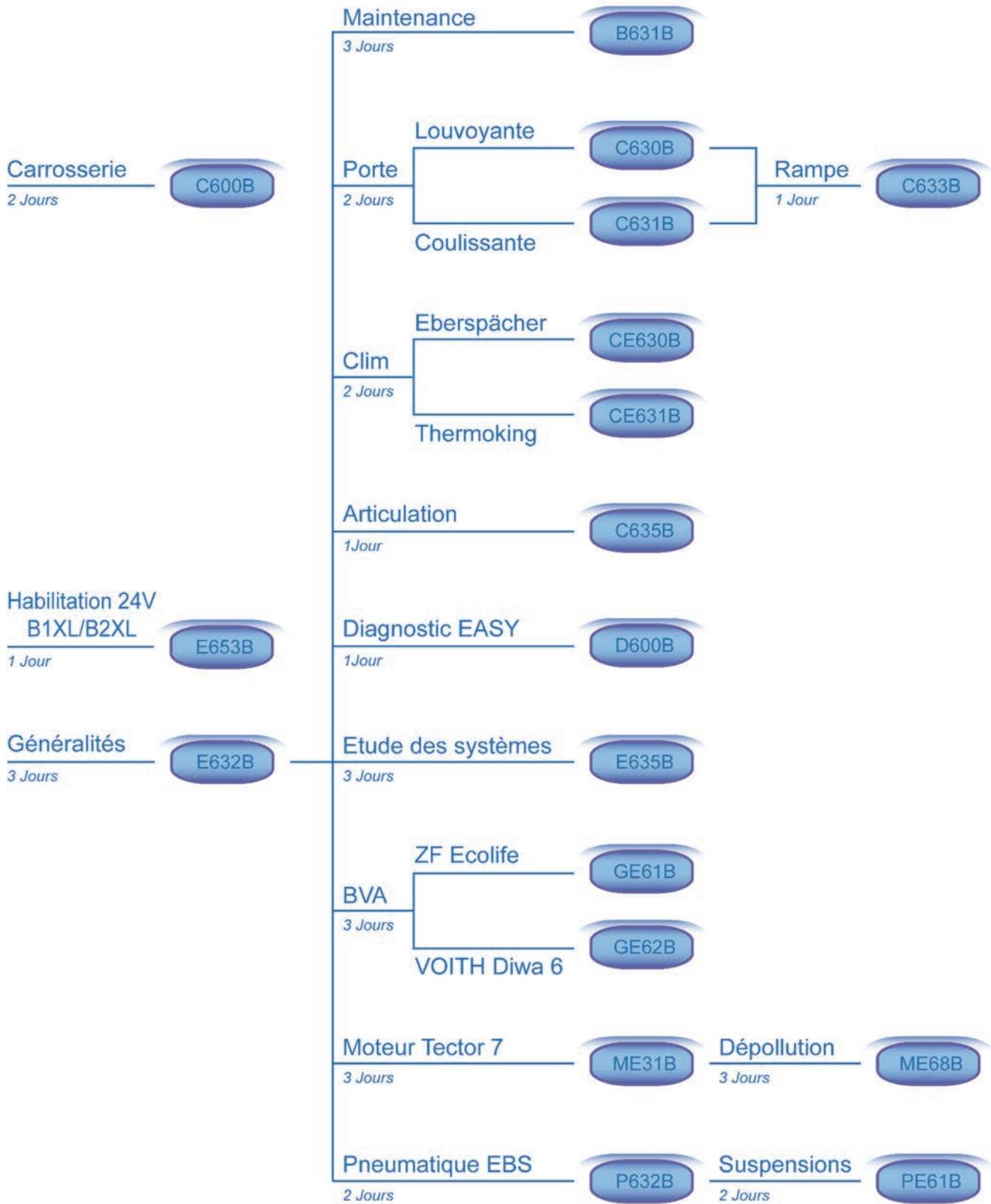
Cursus du technicien pour la gamme GX137 Diesel



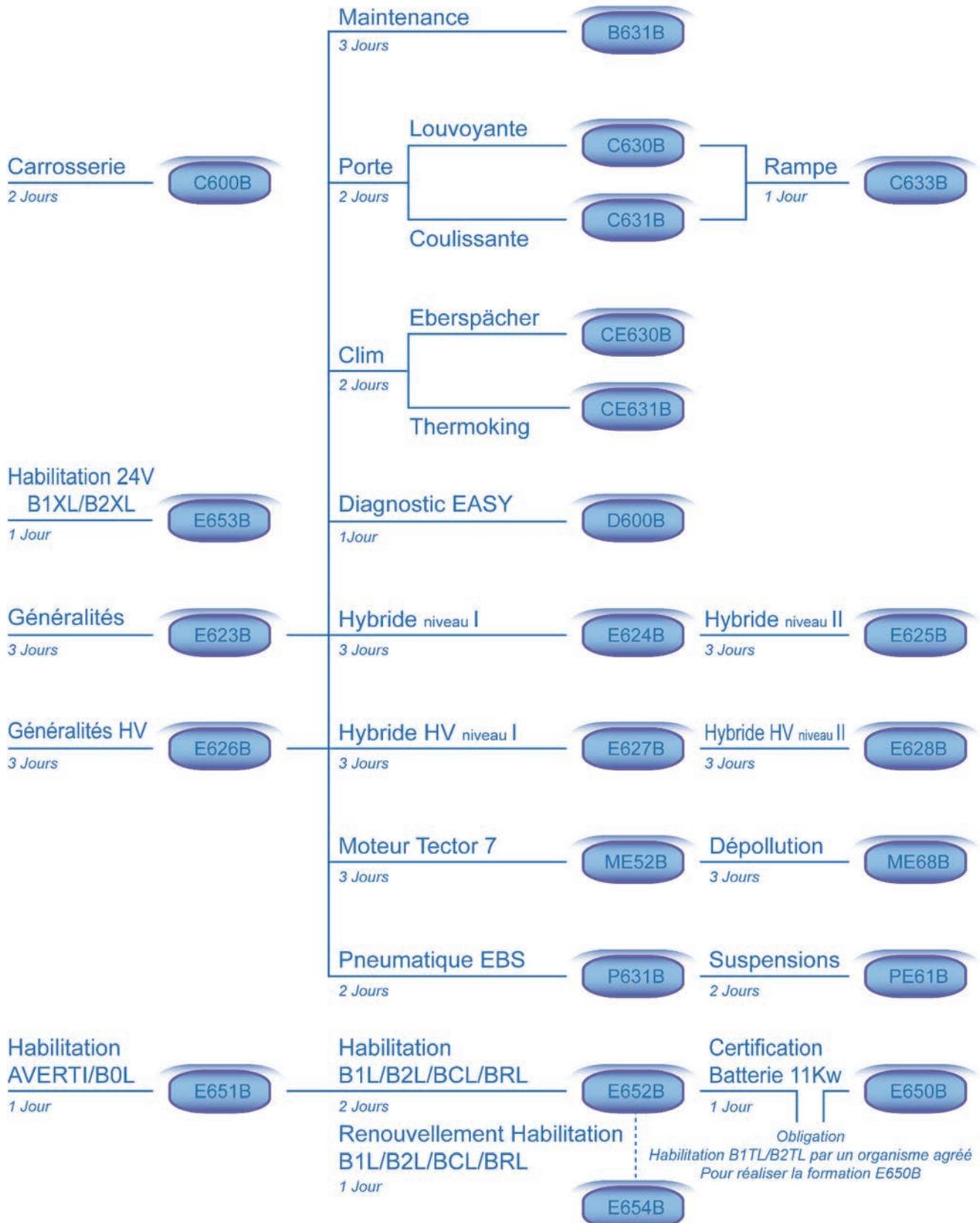
**Cursus du technicien pour la gamme GX337 Diesel**



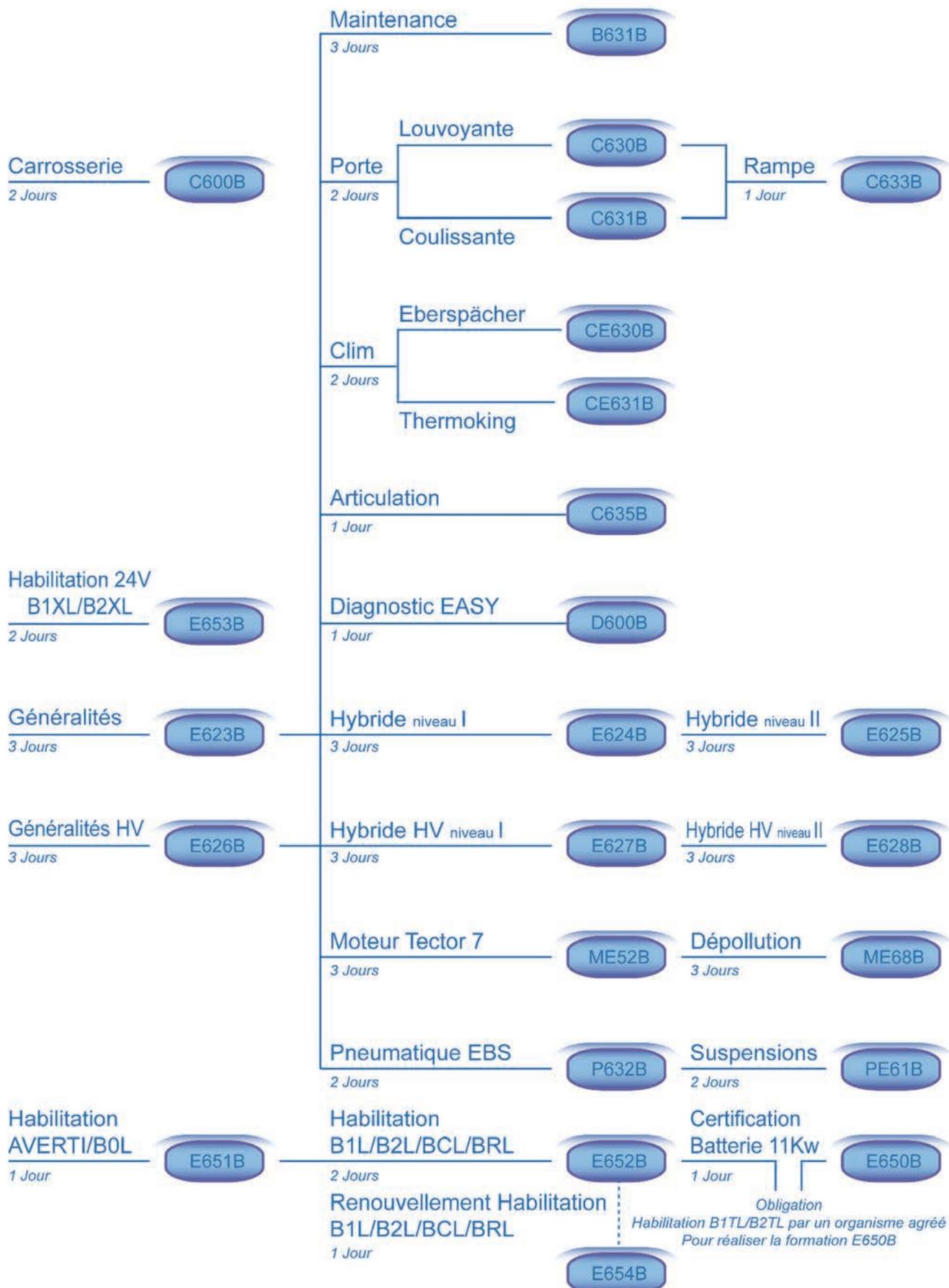
Cursus du technicien pour la gamme GX437 Diesel



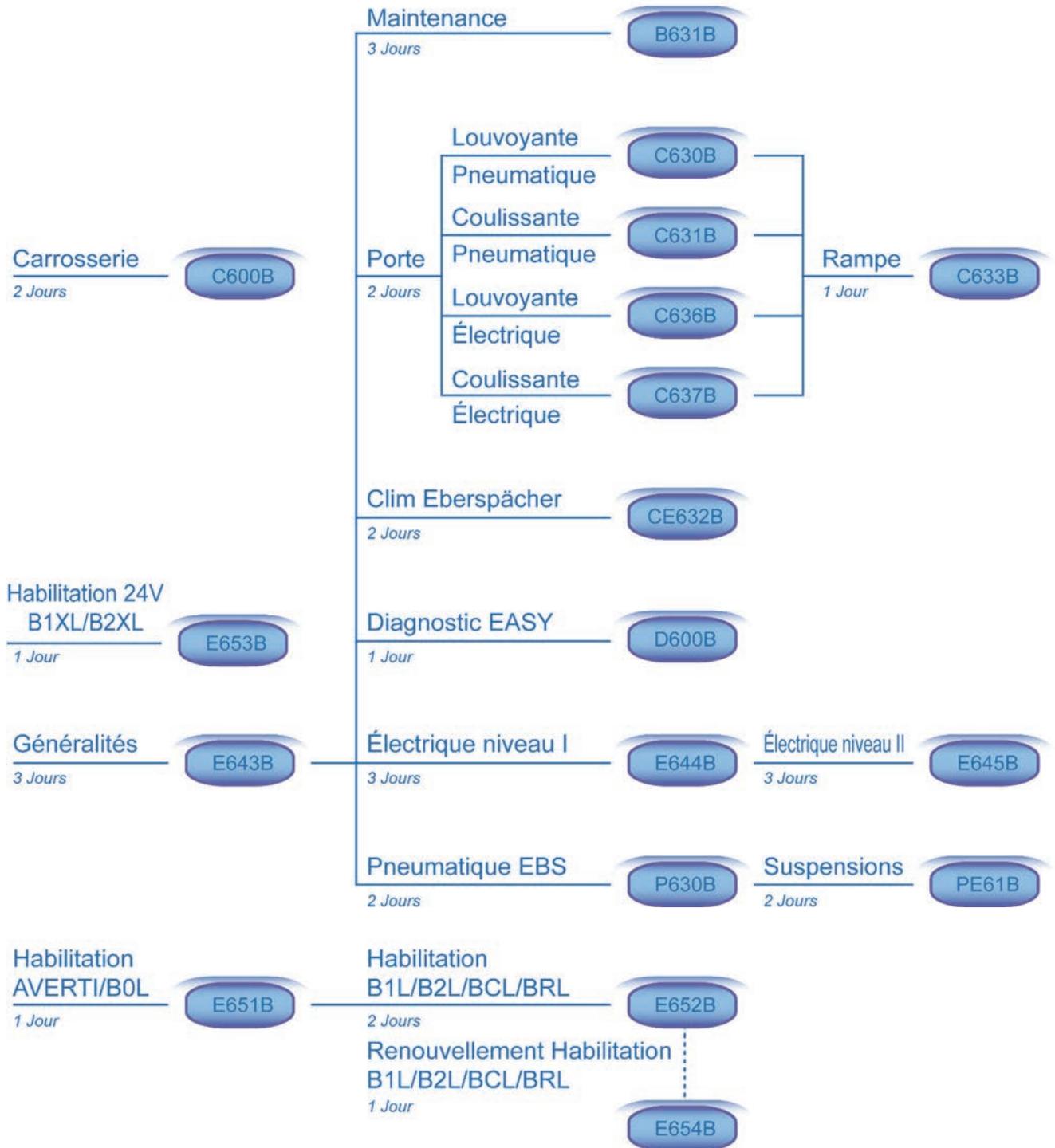
**Cursus du technicien pour la gamme GX337 Hybride**



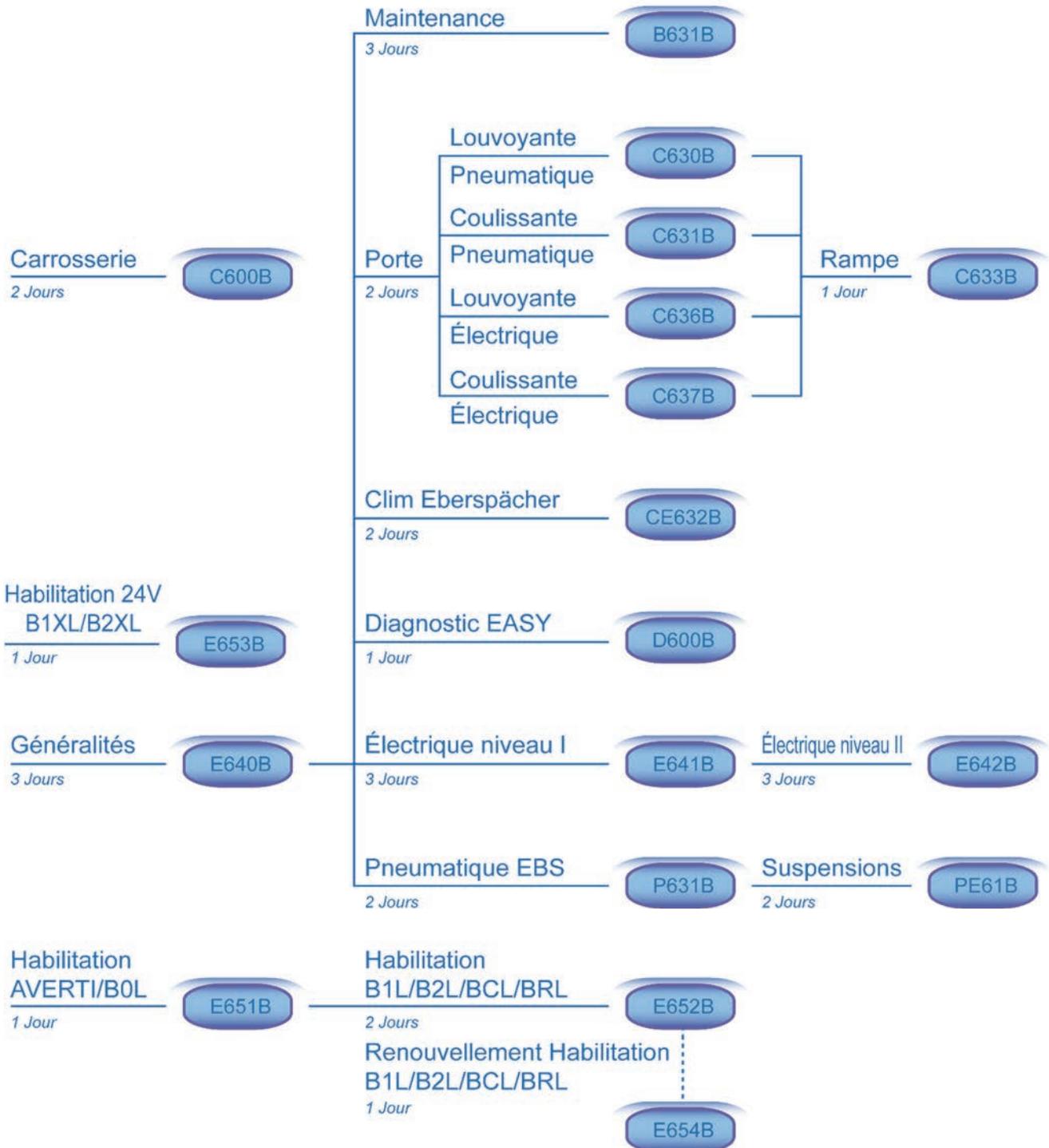
Cursus du technicien pour la gamme GX437 Hybride



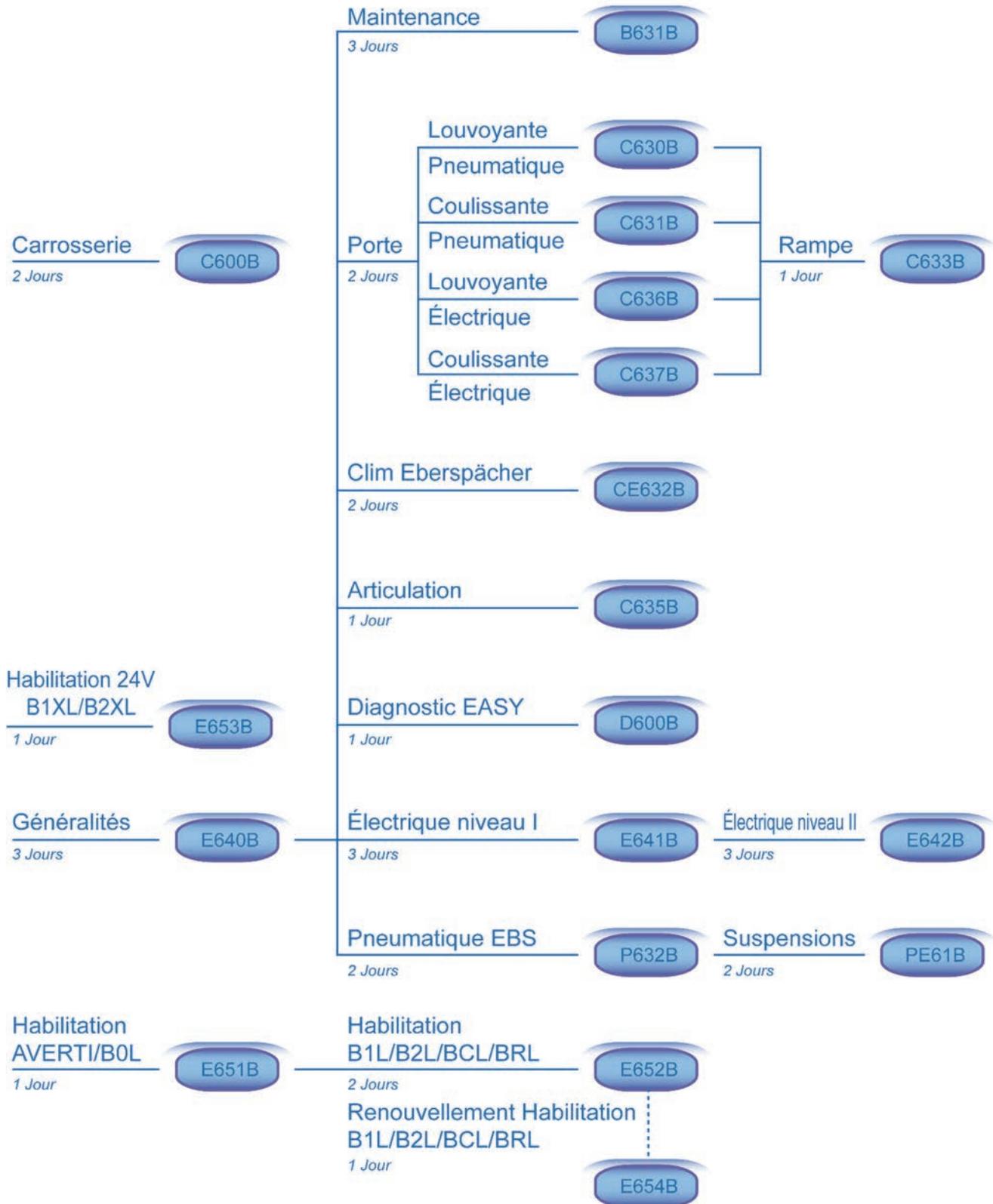
**Cursus du technicien pour la gamme GX137 Électrique**



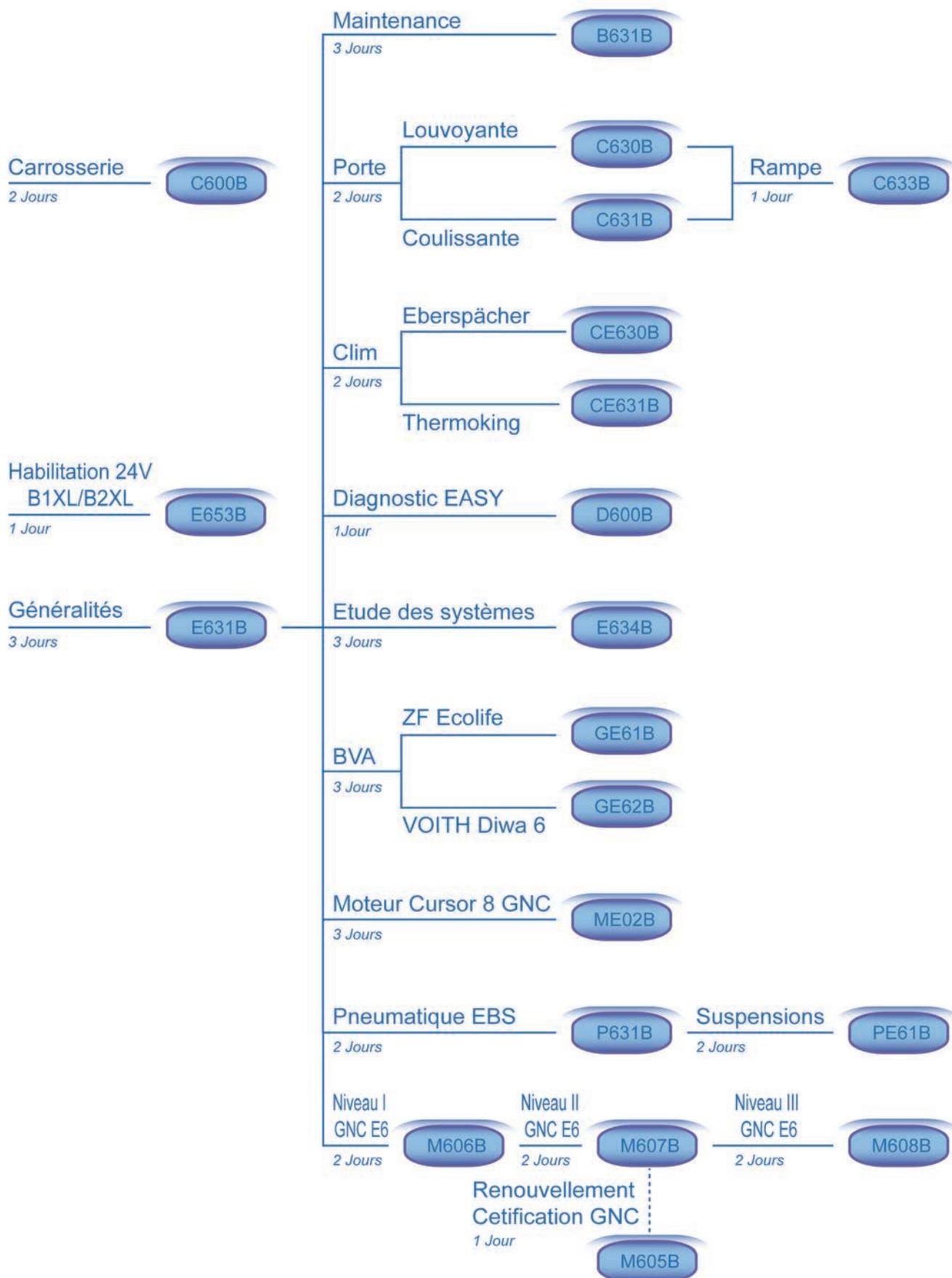
Cursus du technicien pour la gamme GX337 Électrique

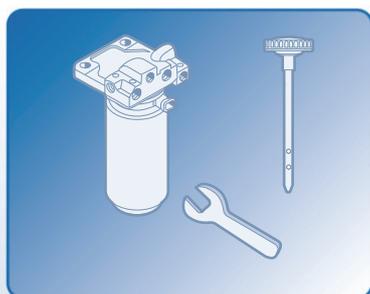


**Cursus du technicien pour la gamme GX437 Électrique**



Cursus du technicien pour la gamme GX337 GNC





Entretien préventif et suivi du programme d'entretien constructeur

**REF : B631B**

Durée : 3 Jours (21h)  
Effectif maxi : 8 Personnes  
Site de formation : Client  
Véhicules : Tous GX

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

Véhicule Diesel Hybride  
réf : E630B, E631B, E632B, E623B, E627B

Véhicule GNC : M606B

Véhicule électrique : E640B, E643B +  
Certification électrique E651B, E652B

**OBJECTIFS**

- Savoir l'importance d'appliquer la maintenance préconisée
- Connaître l'emplacement de tous les organes à remplacer sur le véhicule
- Savoir remplacer les filtres, vidanger un moteur et une boîte de vitesses
- Savoir utiliser l'outil EASY pour le remplacement de certains organes

**PROGRAMME**

**INGRÉDIENTS ET CONSOMMABLES**

- Périodicité de remplacement des filtres et lubrifiants

**DOCUMENTATION**

- Plan de maintenance et manuels d'atelier

**DÉTAIL DES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE**

- Lubrification, niveau, filtration, point de vidange

**Moteur Thermique "Diesel, GNC"**

- Filtres à huile, filtres à air, filtres à Adblue, filtres combustibles

**Moteur Électrique "Hybride, Électrique"**

- Filtres à huile (ACTM)

**Boîte de vitesses "Diesel, GNC"**

- Remplissage, niveau, vidange, filtres à huile

**Ponts, essieu, maintenances du GMP**

- Contrôle de l'état des freins (plaquettes et disques)
- Niveau huile de pont

**Articulation (GX 437)**

- Nettoyage du soufflet et graissage de la sellette
- Contrôle de l'alignement de la remorque

**Circuit d'air**

- Remplacement cartouche dessiccateur
- Nettoyage filtre cyclone et les silencieux

**Confort thermique**

- Filtre pollen
- Filtre des évaporateurs

**Accès**

- Entretien des portes et de la rampe (graissage)

**Sur véhicule**

- Effectuer une vidange moteur / Boîte "Moteur Diesel, GNC"
- Lecture des niveaux
- Remplacements des différents filtres

**EASY Diag**

- Lecture des défauts dans EASY
- Enregistrement

## Généralités carrosserie des autobus

### PROGRAMME

#### **PRINCIPES DE CONCEPTION**

- Explication du principe de réalisation complète des 6 faces du véhicule avant assemblage
- Utilisation de l'inox austénitique

#### **SOUDAGE DE L'OSSATURE**

- Explication du matériel utilisé

#### **ÉQUIPEMENT DU CHASSIS**

- Montage du plancher
- Collage et soudure du tapis

#### **COLLAGE**

- Type et mise en œuvre des colles
- Collage des rampes de pavillon
- Collage de la ceinture de caisse

#### **HABILLAGE INTÉRIEUR**

- Habillage des panneaux
- Équipement du pavillon
- Équipement de la face avant

#### **POSE DES VITRAGES**

- Collage des baies
- Collage de la lunette arrière
- Collage d'un pare-brise

#### **ASSEMBLAGE DES 6 FACES DE CARROSSERIE**

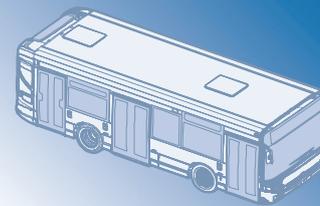
- Boulonnage des panneaux sur le châssis
- Boulonnage du pavillon sur les panneaux
- Boulonnage des faces avant et arrière

#### **PEINTURE**

- Méthodes et type de produits utilisés

#### **MISE EN PRATIQUE**

- Collage et soudure tapis
- Passage sur tous les postes de travail de la chaîne de fabrication industrielle



#### **REF : C600B**

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB

Véhicules : Tous GX

#### **PERSONNEL CONCERNÉ**

- Carrossiers
- Peintres
- Agent des méthodes

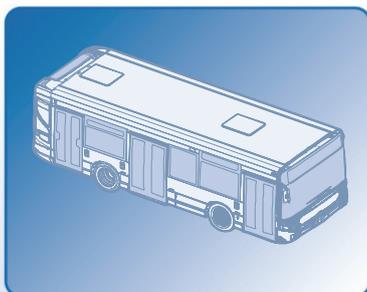
#### **PRÉ-REQUIS**

- Autonomie, expérience, appréciation

Pré-requis spécifique véhicule GNC :  
-Avoir suivi le stage : M606B

#### **OBJECTIFS**

- Comprendre la technique d'assemblage de carrosserie en 6 faces boulonnées
- Connaître les matériels utilisés pour la soudure inox
- Connaître les techniques et les matériaux de collage des éléments de carrosserie
- Savoir poser un pare-brise collé.
- Savoir monter et régler les vantaux des portes



## Fonctionnement et réglages des portes louvoyantes pneumatiques

### REF : C630B

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules : GX137/337/437

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

-Avoir suivi un des stages suivants :  
référence E630B, E631B, E632B, E623B,  
E626B, E640B, E643B

### OBJECTIFS

- Connaître le système des portes pneumatiques
- Connaître le logigramme de fonctionnement et les circuits électriques des portes
- Savoir régler le positionnement d'un vantail
- Savoir effectuer l'apprentissage de la position des vantaux

### PROGRAMME

#### **PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

- Cinématique et réglages mécaniques des vantaux des portes
- Présentation dynamique des portes (sur véhicule)
- Mise en équilibre de pression des portes (mise en secours)
- Schéma de principe pneumatique

#### **LA MOTORISATION PNEUMATIQUE "BODE"**

- Conception, fonctionnement
- Réglage des chapes
- Réglage de la vitesse

#### **LE POTENTIOMÈTRE**

- Positionnement et réglages des potentiomètres
- Apprentissage

#### **L'ÉLECTRONIQUE DE COMMANDE MULTIPLEXÉE**

- Schéma de principe
- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Explication du circuit d'alimentation et de commande extérieure de porte avant
- Explication de la logique de commande électronique d'une porte en fonctionnement "manuel"
- Explication de la logique de commande électronique d'une porte en fonctionnement "automatique"
- Explication des différentes variantes d'environnement et de cycle de fonctionnement en fonction des demandes clientèle (montages particuliers)
- Sécurités de porte et commande associée

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Réglages mécaniques des vantaux
- Positionnement et réglage du potentiomètre
- Apprentissage de la position des portes à l'aide du diagnostic embarqué

## Fonctionnement et réglages des portes pneumatiques coulissantes "Ventura"

### PROGRAMME

#### **PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

- Cinématique et réglages mécaniques
- Présentation dynamique des portes (sur véhicule)
- Mise en secours des portes
- Schéma de principe pneumatique

#### **LA MOTORISATION PNEUMATIQUE**

- Conception, fonctionnement
- Réglage du mécanisme
- Réglage de l'amortissement

#### **LE POTENTIOMÈTRE**

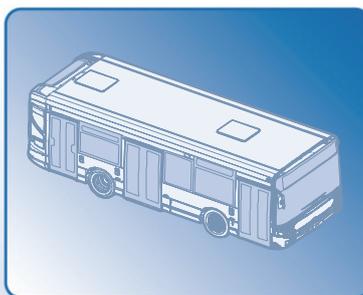
- Positionnement et réglage
- Apprentissage

#### **L'ÉLECTRONIQUE DE COMMANDE MULTIPLEXÉE**

- Schéma de principe
- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Explication du circuit d'alimentation
- Explication de la logique de commande électronique d'une porte en fonctionnement "manuel"
- Explication de la logique de commande électronique d'une porte en fonctionnement "automatique"
- Explication des différentes variantes d'environnement et de cycle de fonctionnement en fonction des demandes clientèle (montages particuliers).
- Principe de fonctionnement de l'amortissement électropneumatique

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Réglages mécaniques des vantaux
- Positionnement et réglage du potentiomètre et du contacteur de fin de course
- Apprentissage de la position des portes à l'aide du diagnostic embarqué



### **REF : C631B**

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules : GX137/337/437

### PERSONNEL CONCERNÉ

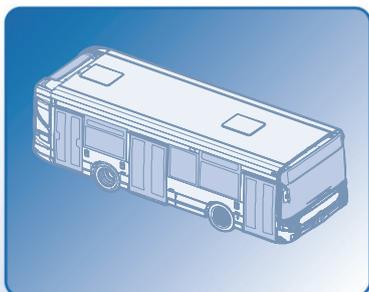
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

-Avoir suivi un des stages suivants : référence E630B, E631B, E632B, E623B, E626B, E640B, E643B

### OBJECTIFS

- Connaître le système des portes pneumatiques
- Connaître le logigramme de fonctionnement et les circuits électriques des portes
- Savoir régler le positionnement d'un vantail
- Savoir effectuer l'apprentissage de la position des vantaux



**Fonctionnement et maintenance des rampes d'accès électriques**

**REF : C633B**

Durée : 1 Jour (7h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : Client  
 Véhicules : GX137/337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi un des stages suivants :  
 référence E630B, E631B, E632B, E623B,  
 E626B, E640B, E643B

**OBJECTIFS**

- Connaître la logique de fonctionnement et le circuit électrique
- Savoir dépanner
- Savoir démonter et entretenir une rampe
- Savoir diagnostiquer un problème de fonctionnement à l'aide de la valise EASY

**PROGRAMME**

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

- Demande de rampe
- Commande de rampe
- Le schéma électrique
- Le freinage du véhicule (FAE et FIPO)
- Les sécurités

**LES ÉLÉMENTS**

- Implantation des composants
- Le moto-réducteur
- Les vis sans fin
- Les détecteurs de fin de course
- La palette et ses sécurités

**LE MÉCANISME**

- Les différents réglages
- Maintenance et entretien
- Les pannes possibles
- Manœuvre manuelle

**DIAGNOSTIC**

- Logigrammes de fonctionnement
- Boîtiers électroniques concernés
- Connexion de l'outil de diagnostic
- Lecture et effacement des défauts
- Diagnostic des entrées et sorties

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Diagnostic avec EASY
- Dépose et repose de la rampe
- Réglages des détecteurs de fin de course
- Entretien périodique

## Fonctionnement et réglages des portes électriques louvoyantes "Ventura"

### PROGRAMME

#### **PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

- Cinématique et réglages mécaniques
- Présentation dynamique des portes (sur véhicule)
- Mise en secours des portes

#### **LA MOTORISATION ELECTRIQUE**

- Conception, fonctionnement
- Réglage du mécanisme

#### **LE POTENTIOMÈTRE**

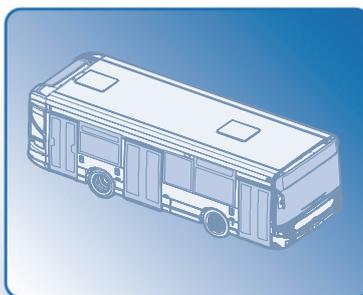
- Positionnement et réglage
- Apprentissage

#### **L'ÉLECTRONIQUE DE COMMANDE MULTIPLEXÉE**

- Schéma de principe
- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Explication du circuit d'alimentation
- Explication de la logique de commande électronique d'une porte en fonctionnement "manuel"
- Explication de la logique de commande électronique d'une porte en fonctionnement "automatique"
- Explication des différentes variantes d'environnement et de cycle de fonctionnement en fonction des demandes clientèle (montages particuliers).

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Réglages mécaniques des vantaux
- Positionnement et réglage du potentiomètre
- Apprentissage de la position des portes à l'aide du diagnostic embarqué
- Diagnostic et recherche de panne



### **REF : C636B**

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule Elec: GX137/337/437

### PERSONNEL CONCERNÉ

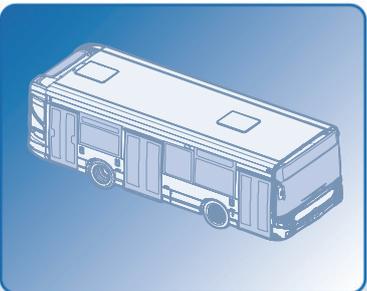
- Électricien
- Mécanicien
- Carrossier
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi un des stages suivants : référence E630B, E631B, E632B, E623B, E626B, E640B, E643B

### OBJECTIFS

- Connaître le système des portes
- Connaître le logigramme de fonctionnement et les circuits électriques des portes
- Savoir régler le positionnement d'un vantail
- Savoir effectuer l'apprentissage de la position des vantaux



**Fonctionnement et réglages des portes électriques coulissantes "Ventura"**

**REF : C637B**  
 Durée : 2 Jours (14h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicule Elec: GX137/337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Carrossier
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi un des stages suivants : référence E630B, E631B, E632B, E623B, E626B, E640B, E643B

**OBJECTIFS**

- Connaître le système des portes
- Connaître le logigramme de fonctionnement et les circuits électriques des portes
- Savoir régler le positionnement d'un vantail
- Savoir effectuer l'apprentissage de la position des vantaux

**PROGRAMME**

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

- Cinématique et réglages mécaniques
- Présentation dynamique des portes (sur véhicule)
- Mise en secours des portes

**LA MOTORISATION PNEUMATIQUE**

- Conception, fonctionnement
- Réglage du mécanisme

**LE POTENTIOMÈTRE**

- Positionnement et réglage
- Apprentissage

**L'ÉLECTRONIQUE DE COMMANDE MULTIPLEXÉE**

- Schéma de principe
- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Explication du circuit d'alimentation
- Explication de la logique de commande électronique d'une porte en fonctionnement "manuel"
- Explication de la logique de commande électronique d'une porte en fonctionnement "automatique"
- Explication des différentes variantes d'environnement et de cycle de fonctionnement en fonction des demandes clientèle (montages particuliers).

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Réglages mécaniques des vantaux
- Positionnement et réglage du potentiomètre et du contacteur de fin de course
- Apprentissage de la position des portes à l'aide du diagnostic embarqué
- Diagnostic et recherche de panne

## Fonctionnement et réglages de l'articulation GX437

### PROGRAMME

#### **PRÉSENTATION DU SYSTEME**

- Implantation des appareils
- Rôle des composants

#### **DÉTAIL DES APPAREILS DE COMMANDE**

- Capteur d'angle de brisure
- Vannes hydrauliques d'asservissement
- Le circuit hydraulique

#### **FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE DÉTAILLÉ**

- Diagramme de fonctionnement
- Description des entrées / sorties du boîtier électronique.
- Description des liaisons électriques avec le réseau multiplexé du véhicule
- Gestion des angles de brisure

#### **MAINTENANCE**

- Réglage du capteur d'angle de brisure
- Contrôle du circuit d'huile d'asservissement

#### **SURVEILLANCE ET DÉPANNAGE**

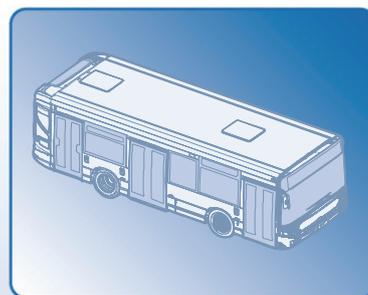
- Signification des voyants
- Lecture des défauts

#### **DIAGNOSTIC PAR MICRO-ORDINATEUR**

- Lancement et lecture des écrans de diagnostic de l'outil EASY

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Branchement de l'outil de diagnostic et mise en œuvre du logiciel
- Réglage du capteur d'articulation
- Lecture des paramètres de fonctionnement



### **REF : C635B**

Durée : 1 Jour (7h)  
Effectif maxi : 12 Personnes  
Site de formation : Client  
Véhicules : GX437

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

-Avoir suivi un des stages suivants :  
référence E632B, E623B, E626B, E640B

### OBJECTIFS

- Connaître le fonctionnement du système de pilotage de l'articulation HUBNER
- Savoir entretenir, dépanner et régler



## Fonctionnement de la climatisation Euro 6 "Eberspächer"

### REF : CE630B

Durée : 2 Jours (14h)  
Effectif maxi : 8 Personnes  
Site de formation : Client  
Véhicules : GX137/337/437

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Connaissance en circuit frigorifique
- Avoir suivi un des stages suivants :  
référence E630B, E631B, E632B, E623B,  
E626B

### OBJECTIFS

- Connaître le principe de fonctionnement
- Savoir effectuer la maintenance de  
premier niveau du système de  
climatisation
- Savoir récupérer le fluide frigorigène et  
tirer au vide
- Savoir trouver d'où provient une panne
- Savoir diagnostiquer

### PROGRAMME

#### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- Le système de compression, évaporation, condensation,  
détente
- Les différents fluides frigorigènes

#### DÉTAIL DU SYSTEME MONTÉ SUR LE VEHICULE

- Le compresseur
- Les condenseurs
- Les évaporateurs
- Le détendeur
- Les pressostats de sécurité

#### LA COMMANDE ÉLECTRIQUE

- Le schéma électrique
- Explication du cycle de fonctionnement
- Explication des sécurités et voyants de surveillance
- Le rôle de la demi-charge
- Le multiplexage et les boîtiers électroniques concernés

#### TEMPÉRATURES ET ÉTATS

- Lecture des températures intérieures et extérieures
- Utilisation d'un fichier informatique pour connaître les états :  
Compresseur, demi-charge, vitesses évaporateurs

#### MAINTENANCE PRÉVENTIVE

- Vérification de la tension de la courroie des compresseurs
- Nettoyage des filtres
- Précautions d'hivernage

#### APPLICATION SUR VÉHICULE

- Contrôle de la tension de la courroie du compresseurs
- Vérification de la charge par voyant de liquide
- Réalisation d'un diagnostic
- Lecture des températures par le diagnostic embarqué du  
tableau de bord
- Récupération du fluide frigorigène
- Tirage au vide
- Contrôle de la pression du circuit basse pression et haute  
pression

## Fonctionnement de la climatisation Euro 6 "Thermo King"

### PROGRAMME

#### **PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

- Le système de compression, évaporation, condensation
- Les différents fluides frigorigènes

#### **DÉTAIL DU SYSTÈME MONTÉ SUR LE VÉHICULE**

- Implantation des différents composants
- Le compresseur UNICLA
- Le radiateur du condenseur
- Les radiateurs d'évaporateur
- Le détendeur
- Les pressostats de sécurité
- Le voyant de fluide frigorigène
- La sonde antigivre

#### **LA COMMANDE ÉLECTRIQUE**

- Le schéma électrique
- Explication du cycle de fonctionnement
- Explication des sécurités et voyants de surveillance
- Utilisation du programmateur
- L'affichage des alarmes

#### **MAINTENANCE PRÉVENTIVE**

- Vérification de la tension de la courroie des compresseurs
- Échange du filtre déshydrateur
- Échange des filtres d'aspiration
- Contrôle du niveau d'huile du compresseur
- Tension des courroies du compresseur

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Réglage du thermostat électronique
- Contrôle de la tension de la courroie du compresseurs
- Vérification de la charge par voyant de liquide
- Lecture des états du programmateur
- Récupération du fluide frigorigène
- Tirage au vide
- Contrôle de la pression du circuit basse pression et haute pression



### REF : CE631B

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules : GX137/337/437

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Connaissance en circuit frigorifique
- Avoir suivi un des stages suivants : référence E630B, E631B, E632B, E623B, E626B

### OBJECTIFS

- Connaître le principe de fonctionnement
- Savoir effectuer la maintenance de premier niveau du système de climatisation
- Savoir récupérer le fluide frigorigène et tirer au vide
- Savoir trouver d'où provient une panne
- Savoir diagnostiquer



Fonctionnement de la climatisation GX full électrique  
 "Eberspächer"

**REF : CE632B**

Durée : 2 Jours (14h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules : GX137/337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Connaissance en circuit frigorifique
- Avoir suivi un des stages suivants :  
 référence E640B, E643B

**OBJECTIFS**

- Connaître le principe de fonctionnement
- Savoir effectuer la maintenance de  
 premier niveau du système de  
 climatisation
- Savoir récupérer le fluide frigorigène et  
 tirer au vide
- Savoir trouver d'où provient une panne
- Savoir diagnostiquer

**PROGRAMME**

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

- Le système de compression, évaporation, condensation
- Les différents fluides frigorigènes

**DÉTAIL DU SYSTÈME MONTÉ SUR LE VÉHICULE**

- Implantation des différents composants
- Le compresseur électrique
- Le radiateur du condenseur
- Les radiateurs d'évaporateur
- Le détendeur
- Les pressostats de sécurité
- Le voyant de fluide frigorigène
- La sonde antigivre

**LA COMMANDE ÉLECTRIQUE**

- Le schéma électrique
- Explication du cycle de fonctionnement
- Explication des sécurités et voyants de surveillance
- Utilisation du programmeur
- L'affichage des alarmes

**MAINTENANCE PRÉVENTIVE**

- Échange du filtre déshydrateur
- Échange des filtres d'aspiration
- Contrôle du niveau d'huile du compresseur

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Réglage du thermostat électronique
- Vérification de la charge par voyant de liquide
- Lecture des états du programmeur
- Récupération du fluide frigorigène
- Tirage au vide
- Contrôle de la pression du circuit basse pression et haute  
 pression

## Prise en main de l'outil de diagnostic EASY

### PROGRAMME

#### **DÉCOUVERTE DE L'OUTIL**

- Contenu de la valise
- Rôle des éléments
- Présentation générale EASY et des différentes configurations

#### **L'ORDINATEUR PORTABLE PANASONIC**

- Les caractéristiques
- Les différentes alimentations
- La connectique du PC
- Les cordons et périphériques

#### **L'INTERFACE E.C.I.**

- La prise diagnostic EOBD
- Les voyants de l'interface
- Le module test
- Paramétrage du module "Bluetooth"

#### **LES POSSIBILITÉS**

- Les gammes de véhicules concernés
- Les différents boîtiers à diagnostiquer
- Les mises à jour d'EASY, La release, Les patches

#### **UTILISATION DE L'ORDINATEUR**

- Mise sous tension
- Utilisation du pavé tactile
- Utilisation du stylet et de l'écran tactile
- Les icônes, les fenêtres
- Les touches fonction

#### **LE LOGICIEL "EASY"**

- Lancement du logiciel
- Le menu
- Explicatif des différents écrans, Navigation

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Connexion de l'outil au véhicule
- Diagnostic avec les boîtiers électroniques
- Lecture et effacement des défauts
- Lecture et modifications des paramètres
- Visualisation de l'état des entrées et sorties
- Pilotage des sorties
- Autotest



### **REF : D600B**

Durée : 1 Jour (7h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : Client

Véhicules : Tous GX

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

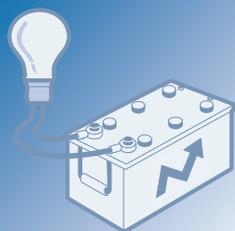
### PRÉ-REQUIS

-Avoir suivi un des stages suivants :  
référence E630B, E631B, E632B,  
E623B, E626B, E640B, E643B

### OBJECTIFS

-Savoir utiliser le logiciel de diagnostic EASY avec la plupart des centrales électroniques

-Savoir diagnostiquer les boîtiers à l'aide de l'outil (Lecture, effacement défauts, pilotage des sorties...)



Généralités sur le fonctionnement des GX127/GX327/GX427

**REF : E601B/E602B/E604B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 12 Personnes  
 Site de formation : Client  
 Véhicule : GX127/327/427

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel.

**OBJECTIFS**

- Savoir utiliser le diagnostic embarqué et l'écran GMP
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques et pneumatiques
- Savoir utiliser la valise EASY

**PROGRAMME**

**IMPLANTATION DES COMPOSANTS**

- Châssis et carrosserie
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers multiplexés
- Emplacement des capteurs et récepteurs

**FONCTIONNEMENT DU TABLEAU DE BORD**

- Test lampes (et autotest)
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Écrans de surveillance
- Pictogrammes d'avertissement

**PRÉSENTATION DU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Rôle du multiplexage
- Principe de fonctionnement

**FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

**Les circuits de conduite**

- Logigrammes de fonctionnement
- Démarrage et sécurités associées
- Arrêt moteur

**Les circuits des portes**

- Logigrammes de fonctionnement
- Méthode d'apprentissage

**L'OUTIL DE DIAGNOSTIC EASY**

- Présentation
- Mise en œuvre

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Recherche de panne
- Réglage des potentiomètres de position d'une porte
- Utilisation du diagnostic embarqué

## Généralités sur le fonctionnement du GX137 Euro 6

### PROGRAMME

#### **IMPLANTATION DES COMPOSANTS**

- Châssis et carrosserie
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers multiplexés
- Emplacement des capteurs et récepteurs

#### **FONCTIONNEMENT DU TABLEAU DE BORD**

- Test lampes (et autotest)
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Écrans de surveillance
- Pictogrammes d'avertissement
- Écran GMP
- Diagnostic embarqué

#### **NOUVEAU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Architecture multiplexé
- Fonctionnement des boîtiers Power 33

#### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

##### **Les circuits de conduite**

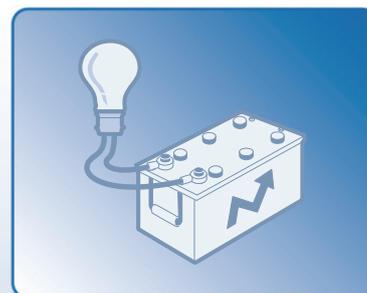
- Logigrammes de fonctionnement
- Démarrage et sécurités associées
- Arrêt moteur

##### **Les circuits des portes**

- Logigrammes de fonctionnement
- Méthode d'apprentissage

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils (sur véhicule)
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Recherche de panne
- Réglage des potentiomètres de porte
- Utilisation du diagnostic embarqué et des différents écrans du tableau de bord



### **REF : E630B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule Diesel : GX137

### **PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### **PRÉ-REQUIS**

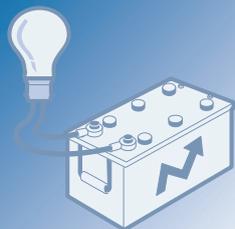
-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel

### **OBJECTIFS**

-Savoir utiliser les différents écrans du tableau de bord

-Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule

-Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques et pneumatiques



## Généralités sur le fonctionnement du GX337 Euro 6

### REF : E631B

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule Diesel/GNV : GX337

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel

### OBJECTIFS

- Savoir utiliser les différents écrans du tableau du bord
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques et pneumatiques

### PROGRAMME

#### **IMPLANTATION DES COMPOSANTS**

- Châssis et carrosserie
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers multiplexés
- Emplacement des capteurs et récepteurs

#### **FONCTIONNEMENT DU TABLEAU DE BORD**

- Test lampes (et autotest)
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Écrans de surveillance
- Pictogrammes d'avertissement
- Écran GMP
- Diagnostic embarqué

#### **NOUVEAU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Architecture multiplexé
- Fonctionnement des boîtiers Power 33

#### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

##### **Les circuits de conduite**

- Logigrammes de fonctionnement
- Démarrage et sécurités associées
- Arrêt moteur

##### **Les circuits des portes**

- Logigrammes de fonctionnement
- Méthode d'apprentissage

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils (sur véhicule)
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Recherche de panne
- Réglage des potentiomètres de porte
- Utilisation du diagnostic embarqué et des différents écrans du tableau de bord

## Généralités sur le fonctionnement du GX437 Euro 6

### PROGRAMME

#### **IMPLANTATION DES COMPOSANTS**

- Châssis et carrosserie
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers multiplexés
- Emplacement des capteurs et récepteurs

#### **FONCTIONNEMENT DU TABLEAU DE BORD**

- Test lampes (et autotest)
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Ecrans de surveillance
- Pictogrammes d'avertissement
- Ecran GMP
- Diagnostic embarqué

#### **NOUVEAU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Architecture multiplexée
- Fonctionnement des boîtiers Power 33

#### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

##### **Les circuits de conduite**

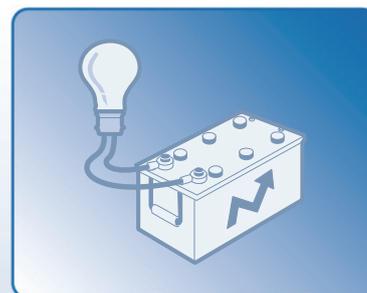
- Logigrammes de fonctionnement
- Démarrage et sécurités associées
- Arrêt moteur

##### **Les circuits des portes**

- Logigrammes de fonctionnement
- Méthode d'apprentissage

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils (sur véhicule)
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Recherche de panne
- Réglage des potentiomètres de porte
- Utilisation du diagnostic embarqué et des différents écrans du tableau de bord



### **REF : E632B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule Diesel : GX437

### **PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### **PRÉ-REQUIS**

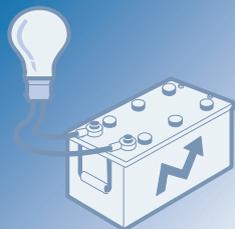
-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel

### **OBJECTIFS**

-Savoir utiliser les différents écrans du tableau de bord

-Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule

-Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques et pneumatiques



## Étude des systèmes électriques des GX127/GX327/GX427

**RÉF : E603B/E604B/E608B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : Client

Véhicule : GX127/327/427

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi un des stages suivants : référence E601B, E602B, E607B

### OBJECTIFS

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Savoir lire un logigramme de fonctionnement
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques
- Savoir utiliser les outils de diagnostic

### PROGRAMME

#### **EXPLICATION DES LOGIGRAMMES DE FONCTIONNEMENT ET SCHEMAS ÉLECTRIQUES**

##### **Circuits de conduite**

- Mise sous tension
- Démarrage du véhicule et sécurités associées
- Maintenance du circuit de charge en service
- Surveillance et alertes

##### **Commande des portes et leurs sécurités**

- Commande extérieure de la porte avant
- Porte avant en fonctionnement "manuel"
- Porte arrière en fonctionnement "automatique"
- Demande d'arrêt par passagers
- Frein par portes
- Réglage des potentiomètres des portes
- Sécurités des portes

##### **La boîte de vitesses**

- Le clavier de sélection
- L'unité de gestion électronique
- L'interface BVA/carrosserie
- Diagnostic des pannes

##### **L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- EASY, Ecran tableau de bord, multimètre

##### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Méthodologie et recherche de pannes sur les circuits de conduite

##### **L'ARTICULATION HUBNER « GX427 »**

- Circuit électrique

## Étude des systèmes électriques du GX137 Euro 6

### PROGRAMME

#### **EXPLICATION DES LOGIGRAMMES DE FONCTIONNEMENT ET SCHÉMAS ÉLECTRIQUES**

##### **Circuits de conduite**

- Mise sous tension
- Démarrage du véhicule et sécurités associées
- Maintenance du circuit de charge en service
- Surveillance et alertes

##### **Commande des portes et leurs sécurités**

- Commande extérieure de la porte avant
- Porte avant en fonctionnement "manuel"
- Porte arrière en fonctionnement "automatique"
- Demande d'arrêt par passagers
- Frein par portes
- Réglage des potentiomètres des portes
- Sécurités des portes

##### **La boîte de vitesses**

- Le clavier de sélection
- L'unité de gestion électronique
- L'interface BVA/carrosserie
- Diagnostic des pannes

##### **Moteur Iveco Tector 7**

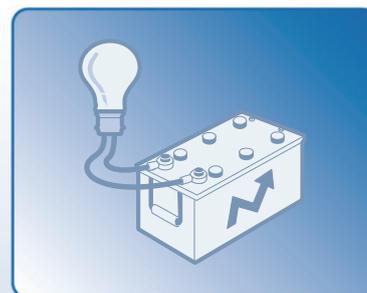
- L'unité électronique de gestion moteur
- Diagnostic des pannes

##### **L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- EASY, Ecran tableau de bord, multimètre

##### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Méthodologie et recherche de pannes sur les circuits électriques du véhicule



### **REF : E633B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule : GX137

### PERSONNEL CONCERNÉ

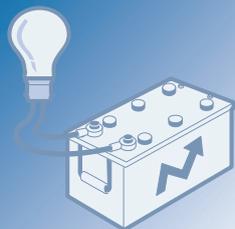
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi le stage suivant : référence E630B

### OBJECTIFS

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Savoir lire un logigramme de fonctionnement
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques
- Savoir utiliser les outils de diagnostic



## Étude des systèmes électriques du GX337 Euro 6

### REF : E634B

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule : GX337

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi le stage suivant :  
référence E631B

### OBJECTIFS

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Savoir lire un logigramme de fonctionnement
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques
- Savoir utiliser les outils de diagnostic

### PROGRAMME

#### **EXPLICATION DES LOGIGRAMMES DE FONCTIONNEMENT ET SCHÉMAS ÉLECTRIQUES**

##### **Circuits de conduite**

- Mise sous tension
- Démarrage du véhicule et sécurités associées
- Maintenance du circuit de charge en service
- Surveillance et alertes

##### **Commande des portes et leurs sécurités**

- Commande extérieure de la porte avant
- Porte avant en fonctionnement "manuel"
- Porte arrière en fonctionnement "automatique"
- Demande d'arrêt par passagers
- Frein par portes
- Réglage des potentiomètres des portes
- Sécurités des portes

##### **La boîte de vitesses**

- Le clavier de sélection
- L'unité de gestion électronique
- L'interface BVA/carrosserie
- Diagnostic des pannes

##### **Moteur Iveco Tector 7**

- L'unité électronique de gestion moteur
- Diagnostic des pannes

##### **L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- EASY, Ecran tableau de bord, multimètre

##### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Méthodologie et recherche de pannes sur les circuits électriques du véhicule

## Étude des systèmes électriques du GX437 Euro 6

### PROGRAMME

#### **EXPLICATION DES LOGIGRAMMES DE FONCTIONNEMENT ET SCHÉMAS ÉLECTRIQUES**

##### **Circuits de conduite**

- Mise sous tension
- Démarrage du véhicule et sécurités associées
- Maintenance du circuit de charge en service
- Surveillance et alertes

##### **Commande des portes et leurs sécurités**

- Commande extérieure de la porte avant
- Porte avant en fonctionnement "manuel"
- Porte arrière en fonctionnement "automatique"
- Demande d'arrêt par passagers
- Frein par portes
- Réglage des potentiomètres des portes
- Sécurités des portes

##### **La boîte de vitesses**

- Le clavier de sélection
- L'unité de gestion électronique
- L'interface BVA/carrosserie
- Diagnostic des pannes

##### **Moteur Iveco Cursor 9**

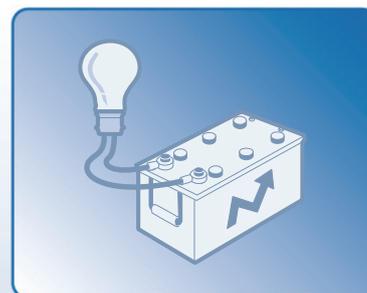
- L'unité électronique de gestion moteur
- Diagnostic des pannes

##### **L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- EASY, Ecran tableau de bord, multimètre

##### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Méthodologie et recherche de pannes sur les circuits électriques du véhicule



#### **REF : E635B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule : GX437

#### **PERSONNEL CONCERNÉ**

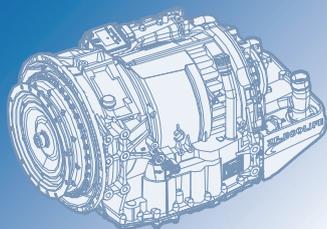
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

#### **PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi le stage suivant : référence E632B

#### **OBJECTIFS**

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Savoir lire un logigramme de fonctionnement
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques
- Savoir utiliser les outils de diagnostic



**Gestion électronique de la boîte de vitesses  
 "ZF Ecolife" Euro 6**

**REF : GE61B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules : GX137/337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi un des stages suivants :  
 référence E630B, E631B, E632B

**OBJECTIFS**

- Connaître la technologie de la boîte de vitesses automatique
- Connaître la logique de commande de la boîte de vitesses
- Savoir déterminer d'où vient une panne
- Savoir utiliser le logiciel de diagnostic EASY et ZF-Testman

**PROGRAMME**

**PRÉSENTATION DE LA BOÎTE DE VITESSES**

- Les différents modules (Trains planétaires)
- Les différentes phases de pilotage hydraulique
- Principe de la commande électronique

**LE SÉLECTEUR A TOUCHES**

- Fonction du clavier à touches

**LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE DE COMMANDE**

- Lecture du schéma électrique
- Raccordement sur le boîtier électronique ZF

**LE CIRCUIT HYDRAULIQUE**

- Régulation de pression
- Circuit de commande
- Circuit de pilotage
- Circuit de lubrification
- Circuit du ralentisseur

**DIAGNOSTIC PAR ORDINATEUR**

- Mise en service du micro-ordinateur
- Navigation dans le logiciel EASY et Testman Pro
- Lecture des paramètres
- Diagnostic des pannes

**APPLICATION SUR LA BOÎTE**

- Démontage des trains épicycloïdaux
- Démontage du bloc de commande
- Démontage des embrayages

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture des paramètres et codes défauts par micro-ordinateur raccordé sur le connecteur de diagnostic ZF, et le connecteur OBD pour EASY

## Gestion électronique de la boîte de vitesses "VOITH Diwa 6" Euro 6

### PROGRAMME

#### **PRÉSENTATION DE LA BOÎTE DE VITESSES**

- Les différents modules (Trains planétaires)
- Les différentes phases de pilotage hydraulique
- Principe de la commande électronique

#### **LE SÉLECTEUR A TOUCHES**

- Fonction du clavier à touches

#### **LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE DE COMMANDE**

- Lecture du schéma électrique
- Raccordement sur le boîtier électronique VOITH

#### **LE CIRCUIT HYDRAULIQUE**

- Régulation de pression
- Circuit de commande
- Circuit de pilotage
- Circuit de lubrification
- Circuit du ralentisseur

#### **DIAGNOSTIC PAR ORDINATEUR**

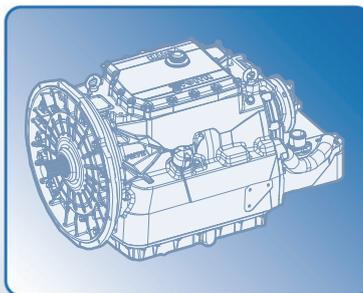
- Mise en service du micro-ordinateur
- Navigation dans le logiciel EASY et ALADIN
- Lecture des paramètres
- Diagnostic de panne

#### **APPLICATION SUR LA BOÎTE**

- Démontage des trains épicycloïdaux
- Démontage du bloc de commande
- Démontage des embrayages

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture des paramètres et des codes défauts par micro-ordinateur raccordé sur le connecteur de diagnostic Voith, et le connecteur OBD pour EASY



### **REF : GE62B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules : GX137/337/437

### PERSONNEL CONCERNÉ

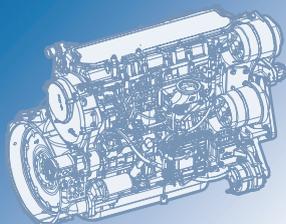
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi un des stages suivants : référence E630B, E631B, E632B

### OBJECTIFS

- Connaître la technologie de la boîte de vitesses automatique
- Connaître la logique de commande de la boîte de vitesses
- Savoir déterminer d'où vient une panne
- Savoir utiliser le logiciel de diagnostic EASY et ALADIN



**Technologie du moteur GNV IVECO  
 "CURSOR 8 F2B" Euro 6**

**REF : ME02B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicule GNC : GX337

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi un des stages suivants :  
 référence M607B et E631B

**OBJECTIFS**

- Savoir caler une distribution
- Connaître le fonctionnement du moteur  
 CURSOR F2B GNC
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic
- Savoir interpréter les paramètres moteur

**PROGRAMME**

**DESCRIPTIF DU SYSTÈME**

- Synoptique des circuits de commande du moteur
- Gestion électronique MF4

**DÉTAIL DU FONCTIONNEMENT**

- Alimentation en gaz du moteur
- Système d'injection multipoints
- Système d'allumage
- Gestion du moteur (position et rôle des capteurs)
- Gestion accélérateur
- Soupape de décharge du turbocompresseur
- Le pot d'échappement catalytique
- Circuits électroniques de gestion du moteur

**UTILISATION DE L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- Connexion de l'interface de diagnostic
- Mise sous tension
- Lancement du logiciel
- Explicatif des différents écrans
- Paramétrage, diagnostic

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture des paramètres du moteur
- Test moteur
- Test des injecteurs
- Recherche de pannes

**MISE EN PRATIQUE SUR LE MOTEUR**

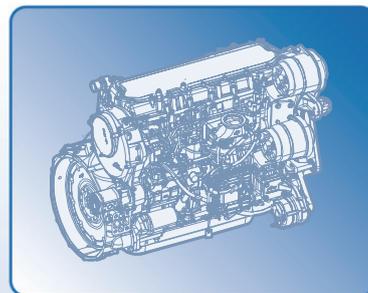
- Dépose sondes et capteurs
- Dépose culasse
- Dépose arbre à cames
- Calage de la distribution

**DÉPOLLUTION**

- Implantation sondes
- Catalyseur

MOTEUR

## Technologie du moteur diesel IVECO "CURSOR 8 F2B"



### PROGRAMME

#### DESCRIPTIF DU SYSTÈME

- Normes européennes
- Conception du moteur
- Principe de fonctionnement du système à "Injecteurs pompes"
- Synoptique des circuits électriques de commande du moteur
- Qualité du carburant nécessaire

#### DÉTAIL DES COMPOSANTS

- Circuit d'alimentation en carburant du moteur
- Système d'injection
- L'injecteur pompe
- Circuits électroniques de gestion du moteur
- Capteurs et récepteurs du système de commande

#### UTILISATION DE L'OUTIL DE DIAGNOSTIC "EASY"

- Mise sous tension
- Lancement du logiciel
- Explicatif des différents écrans
- Paramétrage

#### APPLICATION SUR VÉHICULE

- Interprétation des paramètres moteur
- Test moteur
- Recherche de pannes

#### MISE EN PRATIQUE SUR LE MOTEUR

- Dépose sondes et capteurs
- Dépose d'un injecteur
- Calage de la distribution

### REF : ME30B

Durée : 3 Jours (21h)  
Effectif maxi : 8 Personnes  
Site de formation : Client  
Véhicules Diesel : GX327/427

### PERSONNEL CONCERNÉ

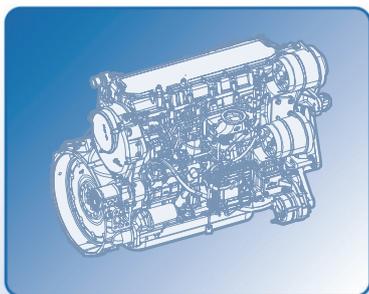
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

-Avoir suivi un des stages suivants :  
Généralités sur le fonctionnement des véhicules Euro4/5  
référence E602B, E607B

### OBJECTIFS

- Savoir caler une distribution
- Connaître le fonctionnement du moteur
- Savoir diagnostiquer avec l'outil "EASY"
- Savoir interpréter les paramètres de fonctionnement du moteur



**Technologie du moteur diesel IVECO  
 "CURSOR 9 F2C" Euro 6**

**REF : ME31B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicule Diesel : GX437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi le stage suivant :  
 référence E632B

**OBJECTIFS**

- Savoir caler une distribution
- Connaître le fonctionnement du moteur  
 CURSOR
- Savoir diagnostiquer avec l'outil "EASY"
- Savoir interpréter les paramètres de  
 fonctionnement du moteur

**PROGRAMME**

**DESCRIPTIF DU SYSTÈME**

- Normes européennes
- Conception du moteur
- Principe de fonctionnement du système à rampe commune
- Synoptique des circuits électriques de commande du moteur

**DÉTAIL DES COMPOSANTS**

- Circuit d'alimentation en carburant du moteur
- Système d'injection haute pression
- L'électro-injecteur
- Circuits électroniques de gestion du moteur
- Capteurs et récepteurs du système de commande

**UTILISATION DE L'OUTIL DE DIAGNOSTIC "EASY"**

- Mise sous tension
- Lancement du logiciel
- Explicatif des différents écrans
- Paramétrage

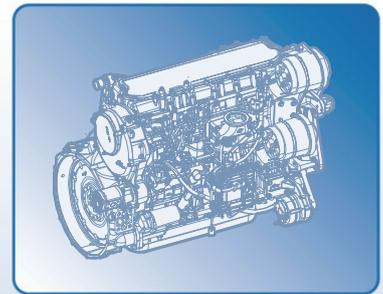
**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Interprétation des paramètres moteur
- Test moteur statique
- Test moteur en dynamique
- Recherche de pannes

**MISE EN PRATIQUE SUR LE MOTEUR**

- Dépose sondes et capteurs
- Suivi du circuit gazoil HP et BP
- Dépose culasse, arbre à cames
- Calage de la distribution

## Technologie du moteur diesel IVECO "TECTOR 6 F4A"



### PROGRAMME

#### DESCRIPTIF DU SYSTÈME D'INJECTION

- Normes européennes
- Conception du moteur
- Fonctionnement du système à rampe commune.
- Synoptique des circuits électriques de commande du moteur

#### DÉTAIL DES COMPOSANTS

- Circuit d'alimentation en carburant du moteur
- Système de régulation Haute Pression
- Système d'injection Haute Pression
- L'injecteur à commande électrique
- Capteurs et récepteurs du système de commande
- Circuits électroniques de gestion du moteur

#### UTILISATION DE L'OUTIL DE DIAGNOSTIC "EASY"

- Mise sous tension
- Lancement du logiciel
- Explicatif des différents écrans
- Paramétrage
- Lecture des paramètres moteur

#### APPLICATION SUR VÉHICULE

- Interprétation des paramètres moteur
- Test moteur
- Recherche de pannes

#### MISE EN PRATIQUE SUR LE MOTEUR

- Dépose sondes et capteurs
- Suivi du circuit gazole, basse et haute pression
- Dépose de la pompe haute pression
- Dépose d'un injecteur

### REF : ME50B

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : Client

Véhicules Diesel/Hyb : GX127/37/427

### PERSONNEL CONCERNÉ

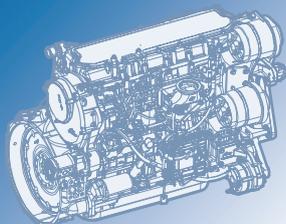
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi le stage suivant :  
Généralités sur le fonctionnement des véhicules Euro4/5  
référence E601B, E620B

### OBJECTIFS

- Connaître le fonctionnement du moteur
- Savoir diagnostiquer avec l'outil "EASY"
- Savoir interpréter les paramètres de fonctionnement du moteur



**Technologie du moteur diesel IVECO  
 "TECTOR 7 F4A" Euro 6**

**REF : ME52B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules Diesel/Hyb : GX137/337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi un des stages suivants :  
 référence E630B, E631B

**OBJECTIFS**

- Connaître le fonctionnement du moteur TECTOR 7
- Savoir diagnostiquer avec l'outil "EASY"
- Savoir interpréter les paramètres de fonctionnement du moteur

**PROGRAMME**

**DESCRIPTIF DU SYSTÈME D'INJECTION**

- Normes européennes
- Conception du moteur
- Fonctionnement du système à rampe commune.
- Synoptique des circuits électriques de commande du moteur
- Lancement du moteur
- Circuits électroniques de gestion moteur
- Commande d'accélération moteur

**DÉTAIL DES COMPOSANTS**

- Circuit d'alimentation en carburant du moteur
- Système de régulation
- Système d'injection Haute Pression
- Fonctionnement d'un électro-injecteur
- Capteurs et récepteurs du système de commande

**UTILISATION DE L'OUTIL DE DIAGNOSTIC "EASY"**

- Mise sous tension
- Lancement du logiciel
- Explicatif des différents écrans
- Paramétrage

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

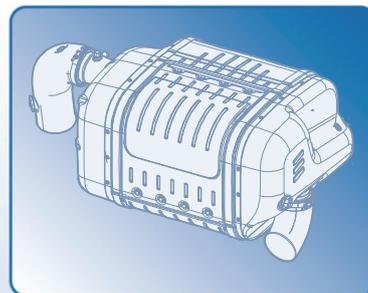
- Interprétation des paramètres moteur
- Test moteur statique
- Test moteur en dynamique
- Recherche de pannes

**MISE EN PRATIQUE SUR LE MOTEUR**

- Dépose sondes et capteurs
- Suivi du circuit gazole, basse et haute pression
- Dépose de la pompe haute pression
- Dépose d'un injecteur
- Dépose culasse

MOTEUR

## Fonctionnement du système de dépollution par AdBlue "Denoxtronic 2.2" Euro 6



### PROGRAMME

#### DESCRIPTIF DU SYSTÈME

- Normes européennes
- Conception de l'échappement ATS
- Fonctionnement du système d'injection AbBlue.
- Synoptique du circuit AdBlue
- Le module pompe
- Système de traitement des NO<sub>x</sub>
- Système de traitement des NH<sub>3</sub>

#### DÉTAIL DES COMPOSANTS

- Circuit d'alimentation en AdBlue
- Le boîtier Denoxtronic 2.2
- Le module de dosage
- Sondes et capteurs du système de gestion
- Circuits électroniques de gestion dépollution
- Le catalyseur ATS

#### APPLICATION SUR VÉHICULE

- Interprétation des paramètres d'injection AdBlue
- Test UDST (Test en dynamique)
- Recherche de pannes

#### MISE EN PRATIQUE SUR LE MOTEUR

- Dépose sondes et capteurs
- Suivi du circuit AdBlue
- Suivi du circuit de refroidissement
- Dépose du module de dosage
- Diagnostic du système de dépollution

#### TEST DU SYSTÈME

- Test statique
- Test dynamique sur route
- Analyse des graphiques

### REF : ME68B

Durée : 3 Jours (21h)  
Effectif maxi : 8 Personnes  
Site de formation : HB/Client  
Véhicules Diesel/Hyb : GX137/337/437

### PERSONNEL CONCERNÉ

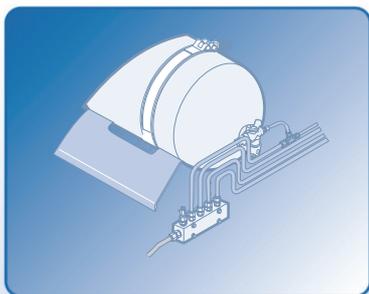
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

-Avoir suivi un des stages suivants :  
ME52B, ME31B

### OBJECTIFS

- Connaître le principe de fonctionnement du système de dépollution par AdBlue
- Diagnostiquer avec l'outil de diagnostic "EASY"
- Savoir interpréter les paramètres d'injection d'AdBlue



**Renouvellement Certification Gaz, travail sur circuit Haute Pression "GNC"**

**REF : M605B**

Durée : 1 Jour (7h)  
 Effectif maxi : 4 Personnes  
 Site de formation : Client  
 Véhicules GNC : GX327/427/337

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes
- Tout technicien devant intervenir sur le circuit haute pression

**PRÉ-REQUIS**

- Les stagiaires doivent obligatoirement avoir suivi le stage, Réf. M607B

**OBJECTIFS**

- Certifier le travail sur un circuit haute pression
- Connaître les consignes de sécurité à appliquer pour travailler sur un circuit haute pression

**PROGRAMME**

**TROLE DES CONNAISSANCES**

- Révision des points abordés lors de la formation Niveau 2 et évaluation de ces connaissances.

**CONSIGNES DE SÉCURITÉ HAUTE PRESSION**

- Personnel qualifié pour intervenir
- Risques d'inflammation
- Évacuation en cas d'incendie
- Risques liés au travail en hauteur
- Risques liés à la haute pression
- Perturbations électromagnétiques

**MONTAGE DES RACCORDS HAUTE PRESSION**

- Préconisation de stockage
- Description des pièces
- Méthodologie d'assemblage
- Montage d'un raccord
- Contrôle du serrage
- Remontage d'un raccord après démontage

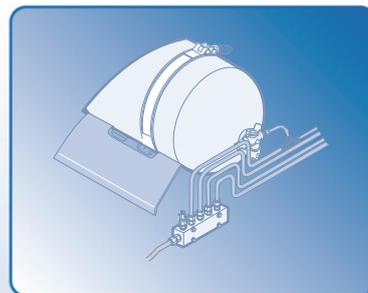
**EXERCICE PRATIQUE**

- Fabrication d'une tuyauterie inox (coupe, cintrage)
- Assemblage d'un raccord sur une canalisation inox
- Contrôle du montage
- Étanchéité du circuit haute pression

**EVALUATION DU MONTAGE EFFECTUÉ**

- Mise en œuvre
- Respect des consignes

## Utilisation et maintenance (niveau I) véhicules au Gaz Naturel Comprimé



### PROGRAMME

#### LES DIFFÉRENTS TYPES DE GAZ

-Le gaz naturel, Le gaz naturel liquéfié, Le gaz de pétrole liquéfié, Le biogaz, Le biométhane

#### CONCEPT DE SÉCURITÉ

##### Dispositifs de protection contre

- Les chocs latéraux et en toiture
- Les chocs dans le compartiment moteur
- Les risques d'incendie
- Les risques de défaillance technique et humaine
- Le risque de malveillance

#### CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Incendie, explosion, éclatement d'un réservoir
- Défaut d'oxygène en milieu confiné

#### DESCRIPTION DU CIRCUIT HAUTE PRESSION

- Les réservoirs
- Les électrovalves d'isolement des réservoirs
- Les dispositifs de sécurité (fusibles TPRD, clapet de surpression)
- Les vannes 2 voies

#### LES FUITES DE GAZ

- Micro-fuites, Faibles fuites, Fuites importantes

#### INTERVENTION DES PERSONNELS SUR L'AUTOBUS

- Intervention du personnel de conduite
- Intervention du personnel de maintenance de "niveau 1"
- Intervention du personnel de maintenance de «niveau 2 »

#### EXPLOITATION DU BUS

- Remplissage
- Démarrage et arrêt du moteur
- Indication de charge des réservoirs
- Conduite
- Stationnement au dépôt
- Parcage à l'extérieur
- Lavage

#### APPLICATION SUR VÉHICULE

- Implantation des différents composants
- Méthodes de recherche des micro-fuites

### REF : M606B

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules GNC : GX327/427/337

### PERSONNEL CONCERNÉ

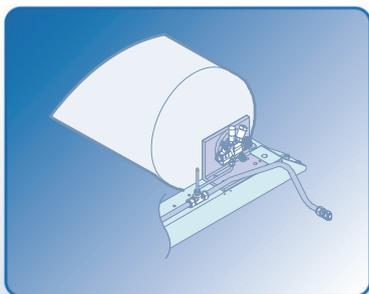
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes
- Tout technicien devant intervenir sur le circuit basse pression

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi un des stages suivants : référence E631B
- ou
- Généralités sur le fonctionnement des véhicules Euro4/5
- référence E602B, E607B

### OBJECTIFS

- Connaître Les carburants gazeux et leurs chimies
- Connaître Les consignes de sécurité GAZ
- Savoir le rôle des différents intervenants
- Connaître la maintenance du système d'alimentation
- Savoir identifier les Zones ATEX



**Certification Gaz (Niveau II) travail sur circuit Haute Pression "GNC"**

**REF : M607B**

Durée : 2 Jours (14h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules GNC : GX327/427/337

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes
- Tout technicien devant intervenir sur le circuit haute pression

**PRÉ-REQUIS**

- Les stagiaires doivent obligatoirement avoir suivi le stage suivant : référence M606B

**OBJECTIFS**

- Connaître les connaissances du Niveau I référence M606B « Evaluation »
- Connaître les consignes de sécurité à appliquer pour travailler sur un circuit Haute Pression
- Savoir intervenir sur un circuit haute pression en toute sécurité
- Certifier les opérateurs

**PROGRAMME**

**CONTRÔLE DES CONNAISSANCES**

- Révision des points abordés lors de la formation Niveau 1 et évaluation écrite

**CONSIGNES DE SÉCURITÉ HAUTE PRESSION**

- Personnel qualifié pour intervenir
- Risques d'inflammation
- Évacuation en cas d'incendie
- Risques liés au travail en hauteur
- Risques liés à la haute pression
- Perturbations électromagnétiques

**MONTAGE DES RACCORDS HAUTE PRESSION**

- Préconisation de stockage
- Description des pièces
- Méthodologie d'assemblage
- Montage d'un raccord
- Contrôle du serrage
- Remontage d'un raccord après démontage

**EXERCICE PRATIQUE**

- Fabrication d'une canalisation haute pression
- Assemblage d'un raccord sur une canalisation en suivant la norme de sécurité.
- Contrôle du montage
- Étanchéité du circuit haute pression

**EVALUATION DU MONTAGE EFFECTUÉ**

- Mise en œuvre
- Respect des consignes de sécurité

## Certification Gaz (Niveau III) Remplacement d'un réservoir "GNC"

### PROGRAMME

#### CONSIGNES DE SÉCURITÉ HAUTE PRESSION

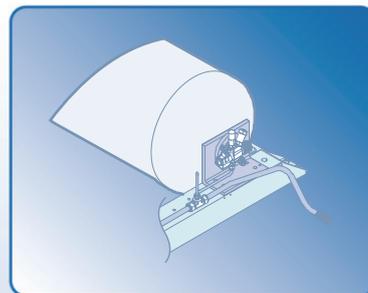
- Personnel qualifié pour intervenir
- Risques d'inflammation
- Évacuation en cas d'incendie
- Risques liés au travail en hauteur
- Risques liés à la haute pression
- Perturbations électromagnétiques
- Zone ATEX

#### DÉPOSE DU RESERVOIR

- Mise en place de la torchère
- Contrôle de la vacuité avec l'azote
- Mise en place de l'outillage "Event"
- Démontage des robinets et des fusibles
- Dépose du réservoir avec l'outillage adapté
- Inerter le réservoir

#### REPOSE DU RESERVOIR

- Mise en place du réservoir
- Montage des robinets et des fusibles
- Assemblage des canalisations haute pression
- Serrage des raccords suivant la procédure
- Mise en pression le circuit
- Contrôle de l'étanchéité du circuit
- Démontage de l'outillage « Event »



#### REF : M608B

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 4

Site de formation : HB/Client

Véhicules GNC : GX327/427/337

#### PERSONNEL CONCERNÉ

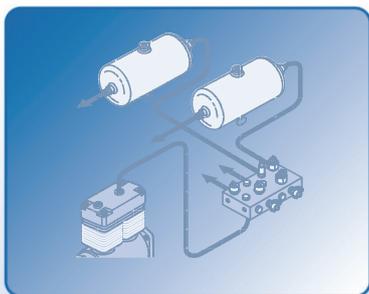
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes
- Tout technicien devant intervenir sur le circuit haute pression

#### PRÉ-REQUIS

- Les stagiaires doivent obligatoirement avoir suivi le stage suivant : référence M607B

#### OBJECTIFS

- Connaître les consignes de sécurité liées à l'utilisation du gaz naturel
- Connaître les consignes de sécurité pour travailler sur la dépose d'un réservoir
- Savoir identifier les Zones ATEX
- Savoir utiliser la torchère
- Savoir contrôler de la vacuité des réservoirs
- Certifier l'opérateur



**Circuits pneumatiques châssis et carrosserie des  
 GX127 / GX327 / GX427**

**REF : P601B / P603B / P604B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : Client

Véhicules Euro4/5 : GX127/327/427

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi un des stages suivants :
- Généralités sur le fonctionnement des véhicules Euro4/5
- référence E601B, E602B, E607B, E620B

**OBJECTIFS**

- Connaître l'emplacement de tous les composants des circuits pneumatiques
- Connaître le fonctionnement des appareils pneumatiques de freinage
- Savoir lire les schémas pneumatiques et être capable de déterminer d'où vient une panne

**PROGRAMME**

***NORMALISATION DES SCHÉMAS PNEUMATIQUES***

- Code IVECO de repérage de tuyauteries
- Symboles utilisés dans le schéma

***SUIVI DES DIFFÉRENTS CIRCUITS***

- Circuit d'alimentation
- Circuit de freins avant
- Circuit de freins arrière
- Circuit de freins remorque « GX 427 »
- Circuit de frein de parcage
- Circuit de frein d'exploitation
- Circuit de frein angulaire « GX 427 »
- Circuits des servitudes

***FONCTIONNEMENT DES APPAREILS***

- Le compresseur bicylindre
- Le décanteur ALDEX
- Le dessiccateur à valve 4 voies intégrées
- Le robinet de frein à pied
- Le levier de frein de parcage
- Les limiteurs de pression
- La valve relais simple
- La valve relais double « GX 427 »
- La valve à desserrage rapide
- La double valve d'arrêt
- Le vase de frein simple
- Le cylindre de frein à ressort

***APPLICATION SUR VÉHICULE***

- Lecture de la pression d'air sur l'écran du conducteur
- Lecture des alertes à voyants
- Repérage des appareils sous un véhicule
- Suivi du fonctionnement des appareils
- Lecture des pressions avec l'utilisation des manomètres connectés au véhicule
- Recherche de panne

## Circuits pneumatiques avec ABS/EBS du GX137 Euro 6

### PROGRAMME

#### **NORMALISATION DES SCHÉMAS PNEUMATIQUES**

- Code IVECO de repérage de tuyauteries
- Symboles utilisés dans le schéma

#### **SUIVI DES DIFFÉRENTS CIRCUITS**

- Circuit d'alimentation pneumatique
- Circuit de freins avant
- Circuit de freins arrière
- Circuit de frein de parcage
- Circuit de frein d'exploitation
- Circuits des servitudes et suspensions

#### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS**

- Système EBS

#### **FONCTIONNEMENT DES APPAREILS**

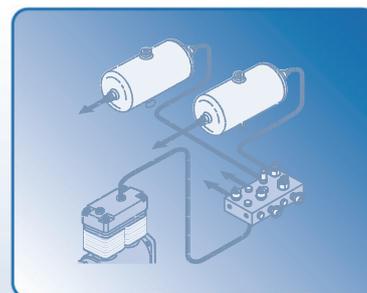
- Le compresseur bicylindre
- Le décanteur
- Le dessiccateur
- Valve 4 voies
- Le robinet de frein à pied
- Le levier de frein de parcage
- Les limiteurs de pression
- EPM (Simple et Double)
- La valve à desserrage rapide
- La double valve d'arrêt
- Le vase de frein simple
- Le cylindre de frein à ressort

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture de la pression d'air sur l'écran du conducteur
- Lecture des alertes à voyants
- Repérage des appareils sous un véhicule
- Suivi du fonctionnement des appareils
- Lecture des pressions avec l'utilisation des manomètres connectés au véhicule

#### **TEST SUR VÉHICULE**

- Contrôle de la pression des circuits avec manomètre.
- Diagnostic avec EASY



### REF : P630B

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule Diesel : GX137

### PERSONNEL CONCERNÉ

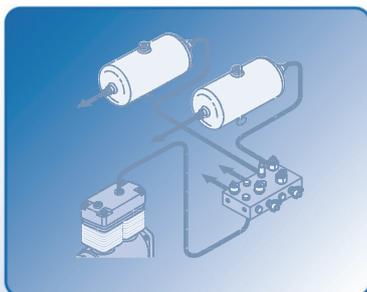
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi un des stages suivants :  
référence E630B, E643B

### OBJECTIFS

- Connaître l'emplacement de tous les composants des circuits pneumatiques
- Connaître le fonctionnement des appareils pneumatiques de freinage
- Savoir lire les schémas pneumatiques et être capable de déterminer d'où vient une panne



## Circuits pneumatiques avec ABS/EBS du GX337 Euro 6

### REF : P631B

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules Diesel/Hyb/GNC/Elec : GX337

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi un des stages suivants :  
référence E631B, E623B, E626B, E640B

### OBJECTIFS

- Connaître l'emplacement de tous les composants des circuits pneumatiques
- Connaître le fonctionnement des appareils pneumatiques de freinage
- Savoir lire les schémas pneumatiques et être capable de déterminer d'où vient une panne

### PROGRAMME

#### **NORMALISATION DES SCHÉMAS PNEUMATIQUES**

- Code IVECO de repérage de tuyauteries
- Symboles utilisés dans le schéma

#### **SUIVI DES DIFFÉRENTS CIRCUITS**

- Circuit d'alimentation
- Circuit de freins avant
- Circuit de freins arrière
- Circuit de frein de parcage
- Circuits des servitudes

#### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS**

- Système EBS
- Système Frein d'exploitation

#### **FONCTIONNEMENT DES APPAREILS**

- Le compresseur bicylindre
- Le décanteur
- Le dessiccateur
- Valve 4 voies
- Le robinet de frein à pied
- Le levier de frein de parcage
- Les limiteurs de pression
- EPM (Simple et Double)
- La valve à desserrage rapide
- La double valve d'arrêt
- Le vase de frein simple
- Le cylindre de frein à ressort

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture de la pression d'air sur l'écran du conducteur
- Lecture des alertes à voyants
- Repérage des appareils sous un véhicule
- Suivi du fonctionnement des appareils
- Lecture des pressions avec l'utilisation des manomètres connectés au véhicule

#### **TEST SUR VÉHICULE**

- Contrôle de la pression des circuits avec manomètre.
- Diagnostic avec EASY

## Circuits pneumatiques avec ABS/EBS du GX437 Euro 6

### PROGRAMME

#### **NORMALISATION DES SCHÉMAS PNEUMATIQUES**

- Code IVECO de repérage de tuyauteries
- Symboles utilisés dans le schéma

#### **SUIVI DES DIFFÉRENTS CIRCUITS**

- Circuit d'alimentation
- Circuit de freins avant
- Circuit de freins milieu
- Circuit de freins remorque
- Circuit de frein de parcage
- Circuits des servitudes

#### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS**

- Système EBS
- Système Frein d'exploitation
- Système Frein angulaire

#### **FONCTIONNEMENT DES APPAREILS**

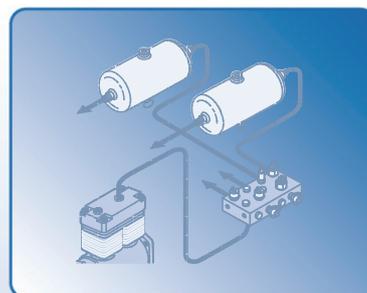
- Le compresseur bicylindre
- Le décanteur
- Le dessiccateur
- Valve 4 voies
- Le robinet de frein à pied
- Le levier de frein de parcage
- Les limiteurs de pression
- EPM (Simple et Double)
- La valve à desserrage rapide
- La double valve d'arrêt
- Le vase de frein simple
- Le cylindre de frein à ressort

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture de la pression d'air sur l'écran du conducteur
- Lecture des alertes à voyants
- Repérage des appareils sous un véhicule
- Suivi du fonctionnement des appareils
- Lecture des pressions avec l'utilisation des manomètres connectés au véhicule

#### **TEST SUR VÉHICULE**

- Contrôle de la pression des circuits avec manomètre.
- Diagnostic avec EASY



### REF : P632B

Durée : 2 Jours (14h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules Diesel/Hyb/Elec : GX437

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

-Avoir suivi un des stages suivants :  
référence E632B, E623B, E626B, E640B

### OBJECTIFS

- Connaître l'emplacement de tous les composants des circuits pneumatiques
- Connaître le fonctionnement des appareils pneumatiques de freinage
- Savoir lire les schémas pneumatiques et être capable de déterminer d'où vient une panne



Fonctionnement, réglages et diagnostic des suspensions électroniques ELC5 Euro 6

**REF : PE61B**

Durée : 2 Jours (14h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules Diesel/Hyb/GNV/Elec :  
 GX137/337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi un des stages suivants :  
 référence P630B, P631B, P632B

**OBJECTIFS**

- Connaître le fonctionnement du système ELC 5
- Savoir utiliser le logiciel de diagnostic des suspensions.
- Pouvoir diagnostiquer une panne
- Savoir régler la hauteur des suspensions

**PROGRAMME**

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

- Implantation des appareils
- Circuits pneumatiques de suspension
- Rôle des composants
- Fonctionnement
- Voyant de défaut

**DÉTAIL DES APPAREILS DE COMMANDE**

- Capteur de niveau
- Bloc d'électrovalves avant
- Bloc d'électrovalves arrière

**FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE DÉTAILLÉ**

- Logigramme de fonctionnement
- Description des entrées/sorties du boîtier électronique
- Schéma de principe électrique
- Dialogue avec les autres circuits du véhicule

**EASY ELC 5**

- Explicatif des différents écrans
- Fenêtres de paramétrage
- Fenêtres de diagnostic

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Branchement du logiciel EASY
- Réglage des suspensions
- Recherche de pannes

SUSPENSIONS

Généralités 24 volts  
GX327/427

PROGRAMME

**RECONNAISSANCE DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES**

- Armoire, voussoirs, coffres, compartiment moteur
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers électroniques
- Position des capteurs et récepteurs
- Emplacement des électroniques de puissance
- Emplacement des éléments de la chaîne de traction
- Emplacement des éléments châssis

**ENVIRONNEMENT POSTE DE CONDUITE**

- Vue d'ensemble des interrupteurs et leur fonction
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Écrans de conduite et de surveillance
- Écrans de diagnostics spécifiques maintenance
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

**PRÉSENTATION DU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Rôles du multiplexage
- Principes de fonctionnement
- Évolutions du multiplexage sur un autobus Hybride.

**FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

- Logigrammes de fonctionnement
- Démarrage et sécurités associées
- Arrêt moteur, arrêt d'urgence et déplacement d'urgence.

**Les circuits de portes**

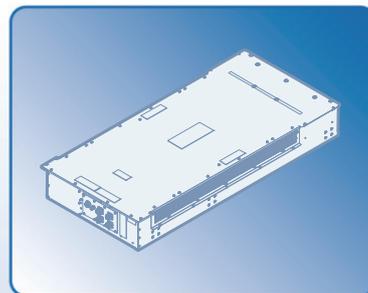
- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Méthode de réglage d'une porte

**L'OUTIL DE DIAGNOSTIC EASY**

- Présentation
- Mise en œuvre

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils (sur véhicule)
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Réglage des potentiomètres de position d'une porte
- Utilisation du diagnostic embarqué
- Utilisation de l'outil de diagnostic embarqué EASY



**REF : E620B**

Durée : 3 Jours (21h)  
Effectif maxi : 12 Personnes  
Site de formation : Client  
Véhicules Hybride : GX327/427

PERSONNEL CONCERNÉ

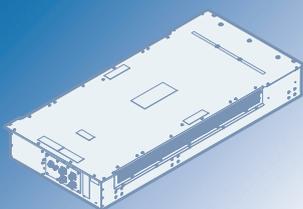
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

PRÉ-REQUIS

-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel

OBJECTIFS

- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques, pneumatiques
- Savoir utiliser le diagnostic embarqué
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic EASY



**(Niveau I) Chaîne de traction  
 GX327/427**

**REF : E621B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : Client  
 Véhicules Hybride : GX327/427

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi le stage suivant :  
 référence E620B

**OBJECTIFS**

- Savoir lire les indications du tableau de bord
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir consigner le véhicule
- Connaître le principe de fonctionnement des circuits électriques du Haut Voltage
- Savoir utiliser de l'outil de diagnostic

**PROGRAMME**

**LES RÉSEAUX CAN**

- Les réseaux CAN "véhicule" : châssis, carrosserie,moteur...
- Les réseaux CAN "hybride" : CAN A, B & C
- Détail des composants multiplexés de la chaîne cinématique.

**LES COMPOSANTS DE PUISSANCE**

- Le moteur de traction, L'alternateur-démarrreur
- Le pack batterie de puissance, Le double-onduleur
- Le convertisseur 28V

**LES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- Le refroidissement moteur
- La boucle de refroidissement du moteur électrique et de l'alternateur-démarrreur
- La boucle de refroidissement des composants électroniques de puissance

**LE POSTE DE CONDUITE**

- Les voyants et pictogrammes spécifiques au véhicule Hybride
- Les différents écrans de défauts

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

**Les énergies électriques et mécaniques**

- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur, génératrice

**Les modes particuliers**

- Le fonctionnement et conditions du mode Stop & Start
- La consignation
- Le déplacement d'urgence
- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

**L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

**Présentation générale du logiciel IDS**

- Visualisation de l'interface graphique logicielle
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Diagnostic, réglages et recherche de pannes sur les circuits de conduite, avec le logiciel IDS
- Consigner le véhicule pour des travaux sur la haute tension

(Niveau II) Diagnostic chaîne de traction  
GX327/427

PROGRAMME

**SYMBOLISATION, ARCHITECTURE ET LECTURE DES SCHEMAS ELECTRIQUES**

- Utilisation des schémas électriques
- Détail des circuits électriques de puissance
- Spécificités des réseaux multiplexés d'un bus hybride
- Détail des électroniques de la chaîne de traction
- Suivi des composants de la boucle de sécurité « Interlock »

**DÉTAIL DES COMPOSANTS DE PUISSANCE**

- Le moteur de traction
- La génératrice
- Le pack batterie de puissance
- Le double-onduleur
- Le convertisseur 28V

**DÉTAIL DES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique et de la génératrice
- La boucle de refroidissement des électroniques de puissance

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

**Les énergies électriques et mécaniques**

- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur, génératrice.

**Les modes particuliers**

- Le fonctionnement du Stop & Start
- Le déplacement d'urgence
- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

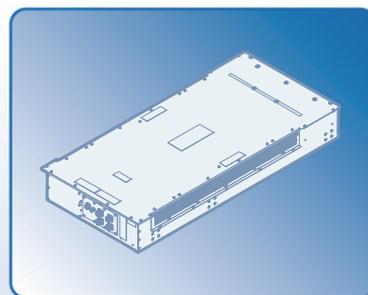
**LES OUTILS DE DIAGNOSTIC**

**Utilisation du logiciel IDS**

- Visualisation de l'interface graphique logiciel
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Gestion de l'historique défaut
- Ouverture des menus prédéfinis

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Diagnostic, recherche de pannes sur les circuits de traction avec IDS



**REF : E622B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : Client

Véhicules Hybride : GX327/427

**PERSONNEL CONCERNÉ**

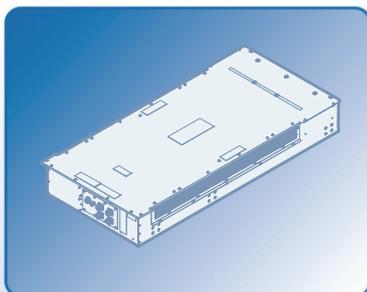
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi le stage suivant : référence E621B

**OBJECTIFS**

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule.
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques, Haut Voltage
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic IDS
- Savoir identifier une panne sur le circuit Haut Voltage



**Généralités 24 volts  
 GX337/437 (Euro 6)**

**REF : E623B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 12 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules Hybride : GX337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel

**OBJECTIFS**

- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques
- Savoir utiliser le diagnostic embarqué
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic EASY

**PROGRAMME**

**RECONNAISSANCE DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES ET ELECTRONIQUES**

- Armoire, voussoirs, coffres, compartiment moteur
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers électroniques
- Position des capteurs et récepteurs
- Emplacement des électroniques de puissance
- Emplacement des éléments de la chaîne de traction
- Emplacement des éléments châssis

**ENVIRONNEMENT POSTE DE CONDUITE**

- Vue d'ensemble des interrupteurs et leur fonction
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Écrans de conduite et de surveillance
- Écrans de diagnostic spécifiques maintenance
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

**PRÉSENTATION DU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Rôles du multiplexage
- Principes de fonctionnement
- Évolutions du multiplexage sur un autobus Hybride.
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

**FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

**Les circuits de conduite**

- Logigrammes de fonctionnement
- Démarrage et sécurités associées
- Arrêt moteur, arrêt d'urgence.

**Les circuits de portes**

- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Méthode de réglage d'une porte

**L'OUTIL DE DIAGNOSTIC EASY**

- Présentation
- Mise en œuvre

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils (sur véhicule)
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Recherche de panne à l'aide de l'outil EASY
- Réglage des potentiomètres de position d'une porte
- Utilisation du diagnostic embarqué

(Niveau I) Chaîne de traction  
GX337/437 (Euro 6)

PROGRAMME

**LES RÉSEAUX CAN**

- Les réseaux CAN "véhicule" : châssis, carrosserie, moteur..
- Les réseaux CAN "hybride" : CAN A, B & C
- Détail des composants multiplexés de la chaîne cinématique.

**LES COMPOSANTS DE PUISSANCE**

- Le moteur de traction
- La génératrice
- Le pack batterie de puissance
- Le double-onduleur
- Le convertisseur 28V

**LES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique et de la génératrice
- La boucle de refroidissement des électroniques de puissance

**LE POSTE DE CONDUITE**

- Les voyants et pictogrammes spécifiques véhicule Hybride
- Les différents écrans de défauts

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

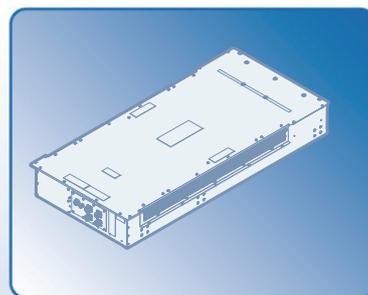
- Les énergies électriques et mécaniques
- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur, génératrice
  
- Les modes particuliers
- Le fonctionnement de l'Arrive & Go
- La consignation
- Le déplacement d'urgence
- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

**L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- Présentation générale du logiciel IDS
- Visualisation de l'interface graphique logicielle
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Ouverture des menus prédéfinis

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture et effacement des défauts avec le logiciel IDS



**REF : E624B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules Hybride : GX337/437

PERSONNEL CONCERNÉ

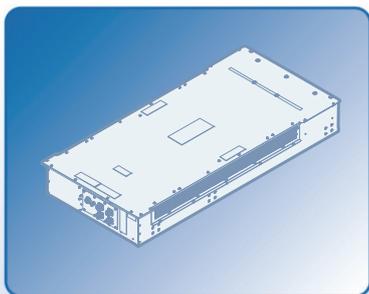
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi le stage suivant :  
référence E623B

OBJECTIFS

- Savoir lire les indications du tableau de bord
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir consigner le véhicule
- Connaître le principe de fonctionnement des circuits électriques de traction
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic IDS



(Niveau II) Diagnostic chaîne de traction  
 GX337/437 (Euro 6)

**REF : E625B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules Hybride : GX337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi le stage suivant :  
référence E624B

**OBJECTIFS**

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir intervenir et sécuriser des travaux
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques de traction
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic IDS

**PROGRAMME**

**SYMBOLISATION, ARCHITECTURE ET LECTURE DES SCHEMAS ÉLECTRIQUES**

- Utilisation des schémas électriques et recherche par PC
- Détail des circuits de commande et des circuits électriques de puissance
- Spécificités des réseaux multiplexés d'un bus hybride
- Détail des électroniques de la chaîne de traction
- Suivi des composants de la boucle de sécurité « Interlock »

**DÉTAIL DES COMPOSANTS DE PUISSANCE**

- Le moteur de traction
- La génératrice
- Le pack batterie de puissance
- Le double-onduleur/Le convertisseur 28V

**DÉTAIL DES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique et de la génératrice
- La boucle de refroidissement des composants électroniques de puissance

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

**Les énergies électriques et mécaniques**

- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur, génératrice

**Les modes particuliers**

- Le fonctionnement du mode Arrive & Go
- Le déplacement d'urgence
- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

**LES OUTILS DE DIAGNOSTIC**

**Utilisation du logiciel IDS**

- Visualisation de l'interface graphique logicielle
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Gestion de l'historique défaut
- Ouverture des menus prédéfinis

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Diagnostic, réglages et recherche de pannes sur les circuits de traction avec IDS
- Évaluation des opérateurs

Généralités 24 volts  
GX337/437 High Value (Euro 6)

### PROGRAMME

#### **RECONNAISSANCE DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES**

- Armoire, voussoirs, coffres, compartiment moteur
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers électroniques
- Position des capteurs et récepteurs
- Emplacement des électroniques de puissance
- Emplacement des éléments de la chaîne de traction
- Emplacement des éléments châssis

#### **ENVIRONNEMENT POSTE DE CONDUITE**

- Vue d'ensemble des interrupteurs et leur fonction
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Écrans de conduite et de surveillance
- Écrans de diagnostics spécifiques maintenance
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

#### **PRÉSENTATION DU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Rôles du multiplexage
- Principes de fonctionnement
- Évolutions du multiplexage sur un autobus Hybride HV.
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

#### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

##### **Les circuits de conduite**

- Logigrammes de fonctionnement
- Démarrage et sécurités associées
- Arrêt moteur, arrêt d'urgence.

##### **Les circuits de portes**

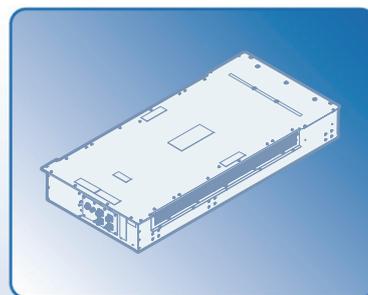
- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Méthode de réglage d'une porte

#### **L'OUTIL DE DIAGNOSTIC EASY**

- Présentation
- Mise en œuvre

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils (sur véhicule)
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Recherche de panne à l'aide de l'outil EASY
- Réglage des potentiomètres de position d'une porte
- Utilisation du diagnostic embarqué



#### **REF : E626B**

Durée : 3 Jours (21h)  
Effectif maxi : 12 Personnes  
Site de formation : HB/Client  
Véhicules Hybride : GX337/437

#### **PERSONNEL CONCERNÉ**

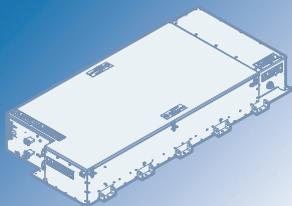
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

#### **PRÉ-REQUIS**

-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel

#### **OBJECTIFS**

- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques
- Savoir utiliser le diagnostic embarqué



**(Niveau I) Chaîne de traction  
 GX337/437 High Value (Euro 6)**

**REF : E627B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules Hybride : GX337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi le stage suivant :  
 référence E626B

**OBJECTIFS**

- Savoir lire les indications du tableau de bord
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir consigner le véhicule
- Connaître le principe de fonctionnement des circuits électriques de traction.
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic

**PROGRAMME**

**LES RÉSEAUX CAN**

- Les réseaux CAN "véhicule" : châssis, carrosserie, moteur...
- Les réseaux CAN "hybride" : CAN A, B & C
- Détail des composants multiplexés de la chaîne cinématique.

**LES COMPOSANTS DE PUISSANCE**

- Le moteur de traction
- La génératrice
- Le pack batterie de puissance
- Le double-onduleur
- Le convertisseur 28V

**LES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique et de la génératrice
- La boucle de refroidissement des électroniques de puissance

**LE POSTE DE CONDUITE**

- Les voyants et pictogrammes spécifiques à un véhicule Hybride
- Les différents écrans de défauts

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

- Les énergies électriques et mécaniques
- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur, génératrice
- Les modes particuliers
- Le fonctionnement de l'Arrive & Go
- La consignation
- Le déplacement d'urgence
- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

**L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- Présentation générale du logiciel IDS
- Visualisation de l'interface graphique logicielle
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Ouverture des menus prédéfinis

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture et effacement des défauts avec le logiciel IDS

(Niveau II) Diagnostic chaîne de traction  
GX337/437 High Value (Euro 6)

PROGRAMME

**SYMBOLISATION, ARCHITECTURE ET LECTURE DES SCHEMAS ELECTRIQUES**

- Utilisation des schémas électriques et recherche par PC
- Détail des circuits de commande et des circuits électriques de puissance
- Spécificités des réseaux multiplexés d'un bus hybride
- Détail des électroniques de la chaîne de traction
- Suivi des composants de la boucle de sécurité « Interlock »

**DÉTAIL DES COMPOSANTS DE PUISSANCE**

- Le moteur de traction
- La génératrice
- Le pack batterie de puissance
- Le double-onduleur / Le convertisseur 28V

**DÉTAIL DES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique et de la génératrice
- La boucle de refroidissement des composants électroniques de puissance

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

**Les énergies électriques et mécaniques**

- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur, génératrice

**Les modes particuliers**

- Le fonctionnement du mode Arrive & Go
- Le déplacement d'urgence
- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

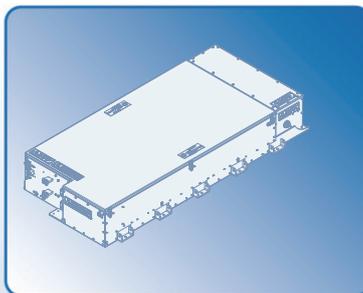
**LES OUTILS DE DIAGNOSTIC**

**Utilisation du logiciel IDS**

- Visualisation de l'interface graphique logicielle
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Gestion de l'historique défaut
- Ouverture des menus prédéfinis

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Diagnostic, réglages et recherche de pannes sur les circuits de traction avec IDS
- Évaluation des opérateurs



**REF : E628B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules Hybride : GX337/437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

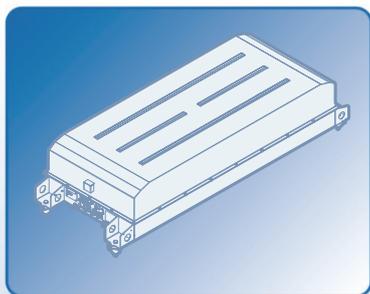
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi les stages suivants :  
référence E627B

**OBJECTIFS**

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir intervenir et sécuriser des travaux
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques de traction
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic IDS
- Savoir identifier une panne sur le circuit Haut Voltage



Généralité 24 volts  
GX337/437

### REF : E640B

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule Elec : GX337/GX437

#### PERSONNEL CONCERNÉ

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

#### PRÉ-REQUIS

-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel

#### OBJECTIFS

Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule

- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques
- Savoir utiliser le diagnostic embarqué
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic EASY

#### PROGRAMME

##### **RECONNAISSANCE DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES ET ELECTRONIQUES**

- Armoire, voussoirs, coffres, compartiment arrière
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers électroniques
- Position des capteurs et récepteurs
- Emplacement des électroniques de puissance
- Emplacement des éléments de la chaîne de traction
- Emplacement des éléments châssis

##### **ENVIRONNEMENT POSTE DE CONDUITE**

- Vue d'ensemble des interrupteurs et leur fonction
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Écrans de conduite et de surveillance
- Écrans de diagnostics spécifiques maintenance
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

##### **PRÉSENTATION DU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Rôles du multiplexage
- Principes de fonctionnement
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

##### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

###### **Les circuits de conduite**

- Logigrammes de fonctionnement
- Mise en service et sécurités associées
- Arrêt véhicule, arrêt d'urgence.

###### **Les circuits de portes**

- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Méthode de réglage d'une porte

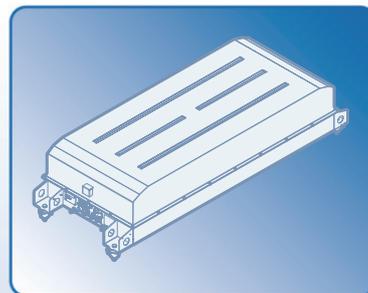
##### **L'OUTIL DE DIAGNOSTIC EASY**

- Présentation,
- Mise en œuvre

##### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils (sur véhicule)
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Recherche de panne à l'aide de l'outil EASY
- Réglage des potentiomètres de position d'une porte
- Utilisation du diagnostic embarqué

(Niveau I) Chaîne de traction  
GX337 / GX437



PROGRAMME

**LES RÉSEAUX CAN**

- Les réseaux CAN "véhicule" : châssis, carrosserie...
- Les réseaux CAN "Full Elec"
- Détail des composants multiplexés de la chaîne cinématique.

**LES COMPOSANTS DE PUISSANCE**

- Le moteur électrique de traction
- Le pack batterie de puissance
- Les boîtiers de puissance « onduleur/convertisseur »
- Le convertisseur 24V
- La prise de charge

**LES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique
- La boucle de refroidissement du boîtier de puissance et du convertisseur 24V

**LE POSTE DE CONDUITE**

- Les voyants et pictogrammes spécifiques à un véhicule Full électrique
- Les différents écrans de défauts

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

- Les énergies électriques
- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur électrique

**Les modes particuliers**

- La consignation
- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

**L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- Présentation générale du logiciel
- Visualisation de l'interface graphique du logiciel
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Ouverture des menus prédéfinis

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture et effacement des défauts avec le logiciel de diagnostic pour les batteries et la chaîne de traction

**REF : E641B**

Durée : 3 Jours (21h)  
Effectif maxi : 8 Personnes  
Site de formation : HB/Client  
Véhicule Elec : GX337/GX437

PERSONNEL CONCERNÉ

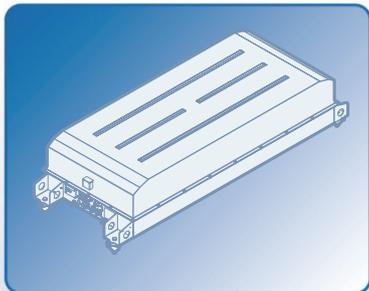
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

PRÉ-REQUIS

- Avoir suivi le stage suivant :  
référence E640B

OBJECTIFS

- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir consigner le véhicule
- Connaître le principe de fonctionnement des circuits électriques de traction.
- Savoir utiliser les outils de diagnostic pour les batteries et la chaîne de traction



(Niveau II) Diagnostic chaîne de traction  
 GX337 / GX437

**REF : E642B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicule Elec : GX337/GX437

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi le stage suivant :  
 référence E641B

**OBJECTIFS**

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir intervenir et sécuriser des travaux
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques de traction
- Savoir utiliser les outils de diagnostic pour les batteries et la chaîne de traction
- Savoir identifier une panne sur le circuit Haut Voltage

**PROGRAMME**

**SYMBOLISATION, ARCHITECTURE ET LECTURE DES SCHEMAS ELECTRIQUES**

- Utilisation des schémas électriques et recherche par PC
- Détail des circuits de commande et des circuits électriques de puissance
- Spécificités des réseaux multiplexés d'un bus Full elec
- Détail des électroniques de la chaîne de traction

**DÉTAILS DES COMPOSANTS DE PUISSANCE ET LEURS DIAGNOSTICS**

- Le moteur électrique de traction
- Le pack batterie de puissance
- Les boîtiers de puissance « onduleur/convertisseur »
- Le convertisseur 24V
- La boucle de sécurité « Interlock »
- La prise de charge et pantographe

**DÉTAIL DES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique
- La boucle de refroidissement du boîtier de puissance et du convertisseur 24V

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

**Les énergies électriques et mécaniques**

- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur électrique

**Les modes particuliers**

- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

**LES OUTILS DE DIAGNOSTIC**

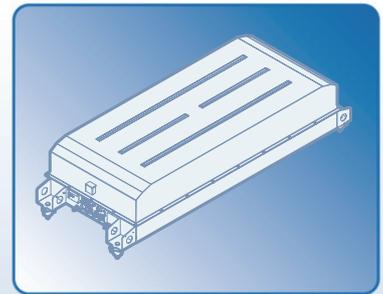
**Utilisation des logiciels**

- Visualisation de l'interface graphique des logiciels
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Gestion de l'historique des défauts
- Ouverture des menus prédéfinis
- Récupération du rapport d'erreur

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Diagnostic, réglages et recherche de pannes sur les batteries et les circuits de traction
- Évaluation des opérateurs

Généralité 24 volts  
GX137



### PROGRAMME

#### **RECONNAISSANCE DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES**

- Armoire, voussoirs, coffres, compartiment arrière
- Cheminement des faisceaux
- Emplacement des boîtiers électroniques
- Position des capteurs et récepteurs
- Emplacement des électroniques de puissance
- Emplacement des éléments de la chaîne de traction
- Emplacement des éléments châssis

#### **ENVIRONNEMENT POSTE DE CONDUITE**

- Vue d'ensemble des interrupteurs et leur fonction
- Voyants, pictogrammes et bruiteurs d'alerte
- Écrans de conduite et de surveillance
- Écrans de diagnostics spécifiques maintenance
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

#### **PRÉSENTATION DU SYSTÈME MULTIPLEXÉ**

- Rôles du multiplexage
- Principes de fonctionnement
- Pictogrammes de fonctionnement général et défauts

#### **FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS PRINCIPAUX**

##### **Les circuits de conduite**

- Logigrammes de fonctionnement
- Mise en service et sécurités associées
- Arrêt véhicule, arrêt d'urgence.

##### **Les circuits de portes**

- Logigrammes de fonctionnement des portes
- Méthode de réglage d'une porte

#### **L'OUTIL DE DIAGNOSTIC EASY**

- Présentation,
- Mise en œuvre

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Voir l'implantation des appareils (sur véhicule)
- Lecture des différents écrans de l'outil de diagnostic
- Recherche de panne à l'aide de l'outil EASY
- Réglage des potentiomètres de position d'une porte
- Utilisation du diagnostic embarqué

### REF : E643B

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule Elec : GX137

### PERSONNEL CONCERNÉ

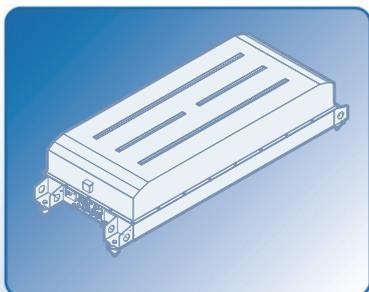
- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

### PRÉ-REQUIS

-Les techniciens désirant participer à cette formation doivent connaître les bases techniques d'électricité pour véhicule industriel

### OBJECTIFS

- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques
- Savoir utiliser le diagnostic embarqué
- Savoir utiliser l'outil de diagnostic EASY



**(Niveau I) chaîne de traction  
 GX137**

**REF : E644B**

Durée : 3 Jours (21h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicule Elec : GX137

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

-Avoir suivi le stage suivant :  
 référence E643B

**OBJECTIFS**

- Savoir lire les indications du tableau de bord
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir consigner le véhicule
- Connaître le principe de fonctionnement des circuits électriques de traction.
- Savoir utiliser les outils de diagnostic pour les batteries et la chaîne de traction

**PROGRAMME**

**S RÉSEAUX CAN**

- Les réseaux CAN "véhicule" : châssis, carrosserie...
- Les réseaux CAN "Full Elec"
- Détail des composants multiplexés de la chaîne cinématique.

**LES COMPOSANTS DE PUISSANCE**

- Le moteur électrique de traction
- Le pack batterie de puissance
- Les boîtiers de puissance « onduleur/convertisseur »
- Le convertisseur 24V
- La prise de charge

**LES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique
- La boucle de refroidissement du boîtier de puissance et du convertisseur 24V

**LE POSTE DE CONDUITE**

- Les voyants et pictogrammes spécifiques à un véhicule Full électrique
- Les différents écrans de défauts

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

- Les énergies électriques
- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur électrique

**Les modes particuliers**

- La consignation
- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

**L'OUTIL DE DIAGNOSTIC**

- Présentation générale du logiciel
- Visualisation de l'interface graphique du logiciel
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Ouverture des menus prédéfinis

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Lecture et effacement des défauts avec le logiciel de diagnostic pour les batteries et la chaîne de traction

(Niveau II) Diagnostic chaîne de traction  
GX137

PROGRAMME

**SYMBOLISATION, ARCHITECTURE ET LECTURE DES SCHEMAS ELECTRIQUES**

- Utilisation des schémas électriques et recherche par PC
- Détail des circuits de commande et des circuits électriques de puissance
- Spécificités des réseaux multiplexés d'un bus Full elec
- Détail des électroniques de la chaîne de traction

**DÉTAILS DES COMPOSANTS DE PUISSANCE ET LEURS DIAGNOSTICS**

- Le moteur électrique de traction
- Le pack batterie de puissance
- Les boîtiers de puissance « onduleur/convertisseur »
- Le convertisseur 24V
- La boucle de sécurité « Interlock »
- La prise de charge et pantographe

**DÉTAIL DES CIRCUITS DE REFROIDISSEMENT**

- La boucle de refroidissement du moteur électrique
- La boucle de refroidissement du boîtier de puissance et du convertisseur 24V

**LES FONCTIONNEMENTS SPÉCIFIQUES**

**Les énergies électriques et mécaniques**

- Gestion et transfert d'énergie électrique entre les composants de puissance : batterie, moteur électrique

**Les modes particuliers**

- Le mode rampant (Creeping)
- Le maintien en pente (Hill Holder)

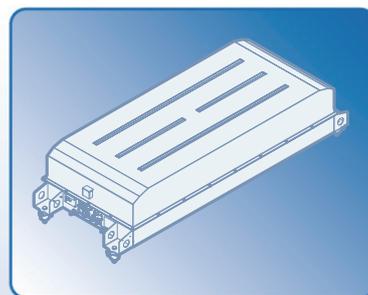
**LES OUTILS DE DIAGNOSTIC**

**Utilisation des logiciels**

- Visualisation de l'interface graphique des logiciels
- Découverte des différents menus
- Lecture et effacement des défauts
- Gestion de l'historique des défauts
- Ouverture des menus prédéfinis
- Récupération du rapport d'erreur

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Diagnostic, réglages et recherche de pannes sur les batteries et les circuits de traction
- Évaluation des opérateurs



**REF : E645B**

Durée : 3 Jours (21h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicule Elec : GX137

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi le stage suivant : référence E644B

**OBJECTIFS**

- Savoir utiliser les schémas électriques du véhicule pour pouvoir rechercher une panne
- Connaître l'emplacement des différents appareils sur le véhicule
- Savoir intervenir et sécuriser des travaux
- Connaître le fonctionnement des principaux circuits électriques de traction
- Savoir utiliser les outils de diagnostic pour les batteries et la chaîne de traction
- Savoir identifier une panne sur le circuit Haut Voltage



**Certification, intervention dans rack à batterie  
 "BAE 11Kw"**

**REF : E650B**

Durée : 1 Jour (7h)  
 Effectif maxi : 2/4 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicule Hybride : Batterie (A123)

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Électromécanicien

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi la formation E622B ou E625B
- Etre habilité B1TL ou B2TL (attestation à transmettre à l'inscription)

Nota : EPI à apporter lors de la formation  
 Gants (classe 0 + catégorie RC), Veste et  
 Pantalon (ATEX), Ecran facial (E20)

**OBJECTIFS**

- Savoir intervenir et remplacer des éléments dans le rack à batterie BAE 11 Kw.
- Certifier l'opérateur

**PROGRAMME**

**QUELLES SONT LES HABILITATIONS ET LES CONDITIONS POUR TRAVAILLER SOUS TENSION**

- Les titres d'habilitations
- Les conditions pour travailler sous tension
- Zone ATEX et EPI

**ESS 11KW**

- Implantations des éléments de l'ESS
- Caractéristiques de l'ESS

**REPLACEMENT D'UN ÉLÉMENT**

- Précaution avant de commencer
- Préparation de l'ESS
- Contrôle de sécurité
- Procédure de démontage de l'ESS pour remplacer un module, un contacteur ou un fusible
- Procédure de remontage de l'ESS pour remonter un module, un contacteur ou un fusible

**APPLICATION SUR BATTERIE**

- Remplacement d'un module sur une batterie

**EXAMEN**

- Remplacement d'un élément sur la batterie
- Evaluation du stagiaire

HABILITATIONS

## Habilitation électrique "AVERTI / B0L"



### PROGRAMME

#### **DIFFÉRENCIER LES GRANDEURS ELECTRIQUES**

- Courant alternatif et continu
- Tension
- Intensité
- Puissance

#### **LISTER LES PRINCIPAUX EFFETS DU COURANT ÉLECTRIQUE SUR LE CORPS HUMAIN ET SES CONSÉQUENCES**

- Electrisation
- Brûlure
- Electrocution

#### **LISTER LES DOMAINES DE TENSION**

- BT et HT
- Caractéristique des conducteurs, des isolants et leurs degrés de protection .

#### **CONNAITRE LES RÈGLES ÉLÉMENTAIRES DE PRÉVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES**

- Respect des canalisations isolées (câbles orange)
- Reconnaître une pièce nue sous tension .

#### **PRÉCISER LE RÔLE DES ACTEURS (B0L)**

- Exécutant
- Chargé de travaux
- Chargé de consignation

#### **DÉCRIRE LA CONDUITE A TENIR**

- En cas d'incendie
- En cas d'accident

#### **APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Repérage des zones à risque électrique
- Énoncer les risques pour une intervention
- Évaluation des opérateurs

### REF : E651B

Durée : 1 Jour (7h)

Effectif maxi : 12 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules: Hybride / Elec

### PERSONNEL CONCERNÉ

- Opérateurs travaillant dans l'environnement des équipements électriques

### PRÉ-REQUIS

- Aucun

### OBJECTIFS

- Savoir localiser les sources électriques sur le véhicule pouvant être une source de risque.
- Savoir mettre en œuvre les règles élémentaires de prévention du risque électrique.
- Savoir identifier, échanger et respecter les instructions données par le chargé de travaux (B0L)
- Savoir analyser les risques pour une situation donnée (B0L)
- Savoir effectuer des travaux hors tension (B0L)



**Certification électrique**  
 "B1L / B2L / BCL / BRL"

**REF : E652B**

Durée : 2 Jours (14h)  
 Effectif maxi : 8 Personnes  
 Site de formation : HB/Client  
 Véhicules: Hybride / Elec

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Électricien

**OBJECTIFS**

- Savoir analyser les risques électriques
- Savoir organiser, délimiter et signaler la zone de travail (B2VL)
- Savoir éliminer les risques électriques en posant un dispositif isolant (B2VL)
- Savoir réaliser une consignation /déconsignation sur un VÉHICULE hybride/électrique (BCL/BRL)
- Certifier l'opérateur

**PROGRAMME**

***RAPPEL SUR LES GRANDEURS ELECTRIQUES***

- Tension
- Intensité
- Puissance
- Résistance

***LES EFFETS ET LES CONSÉQUENCES ELECTRIQUES SUR LE CORPS HUMAIN***

- L'électrisation
- Les brûlures
- L'électrocution

***LISTER LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION***

- EPC
- EPI
- Outils isolants
- Outils isolés

***IDENTIFIER LES DIFFÉRENTS NIVEAUX D'HABILITATIONS ET LEURS LIMITES***

- B1VL
- B2VL
- BCL
- BRL

***CITER LES ZONES D'ENVIRONNEMENT ET DONNER LEURS LIMITES***

- Zone 0
- Zone 1
- Zone 4

***ENONCER LES FONCTIONS DES MATÉRIELS ELECTRIQUES POUR UNE CONSIGNATION***

- Dispositif de séparation
- VAT

***APPLICATION SUR VÉHICULE***

- Effectuer une consignation
- Évaluation des opérateurs

**Certification électrique 24 volts  
"B1XL / B2XL"**



**PROGRAMME**

**CITER LES DIFFÉRENTS TRAVAUX AVEC OU SANS VOISINAGE**

- Hors tension
- Sous tension

**DÉCRIRE LE ROLE DES ACTEURS**

- Exécutant
- Chargé de travaux
- Chargé de consignation
- Opération particulière

**HABILITATION B2XL OPERATION BATTERIE**

- B1VL
- B2VL
- BRL
- BCL
- BXL Opération batterie

**ANALYSER LES RISQUES LIÉS AUX OPÉRATIONS SUR BATTERIE**

- Connexion/Déconnexion
- Manipulation
- Vérification de l'électrolyte
- Nettoyage (corps et plots)

**ENONCER LES ÉQUIPEMENTS**

- Equipement de protection collective
- Equipement de protection individuelle
- Outillage isolé
- Outillage isolant

**DÉCRIRE LA CONDUITE A TENIR**

- En cas d'accident
- En cas d'incendie

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Déconnecter et reconnecter une batterie
- Nettoyer une borne de la batterie

**REF : E653B**

Durée : 1 Jour (7h)  
Effectif maxi : 8 Personnes  
Site de formation : HB/Client  
Véhicules : Tous

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien

**OBJECTIFS**

- Savoir faire une connexion ou une déconnexion d'une batterie inférieure à 60volts CC et que la capacité nominale de la batterie soit entre 180 Ah et 275 Ah
- Savoir nettoyer des bornes de la batterie
- Certifier l'opérateur



**Renouvellement Certification électrique  
 "B1L / B2L / BCL / BRL"**

**REF : E654B**

Durée : 1 Jour (7h)

Effectif maxi : 8 Personnes

Site de formation : HB/Client

Véhicules: Hybride / Elec

**PERSONNEL CONCERNÉ**

- Électricien
- Mécanicien
- Électromécanicien
- Agent des méthodes

**PRÉ-REQUIS**

- Électricien

**OBJECTIFS**

- Savoir analyser les risques électriques
- Savoir organiser, délimiter et signaler la zone de travail (B2VL)
- Savoir éliminer les risques électriques en posant un dispositif isolant (B2VL)
- Savoir réaliser une Consignation / déconsignation sur un VÉHICULE hybride/électrique (BCL/BRL)
- Certifier l'opérateur

**PROGRAMME**

**RAPPEL SUR LES GRANDEURS ELECTRIQUES**

- Tension
- Intensité
- Puissance
- Résistance

**LES EFFETS ET LES CONSÉQUENCES ELECTRIQUES SUR LE CORPS HUMAIN**

- L'électrisation
- Les brûlures
- L'électrocution

**LISTER LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION**

- EPC
- EPI
- Outils isolants
- Outils isolés

**IDENTIFIER LES DIFFÉRENTS NIVEAUX D'HABILITATIONS ET LEURS LIMITES**

- B1VL
- B2VL
- BCL
- BRL

**CITER LES ZONES D'ENVIRONNEMENT ET DONNER LEURS LIMITES**

- Zone 0
- Zone 1
- Zone 4

**ENONCER LES FONCTIONS DES MATÉRIELS ELECTRIQUES POUR UNE CONSIGNATION**

- Dispositif de séparation
- VAT

**APPLICATION SUR VÉHICULE**

- Effectuer une consignation
- Évaluation des opérateurs

Contact & Conseils

CONTACT

Pour tous renseignements complémentaires, merci de contacter :

**Laurence DESEVRES**

Téléphone : 33 (0)5 49 82 11 55  
Standard : 33 (0)5 49 82 07 07 poste 1155  
Email : formation.heuliezbus@cnhind.com

INSCRIPTION

Pour vos inscriptions, contactez-nous ou remplissez et envoyez la fiche individuelle d'inscription au moins un mois avant la session choisie à l'adresse suivante :

HEULIEZ BUS  
Mme Laurence DESEVRES  
Centre de Formation  
79700 RORTHAIS

ANNULATION - ABSENCE

Sauf en cas de force majeure justifiée par écrit,

- Toute demande de report intervenant dans les 20 jours ouvrés avant le début de la formation donnera lieu à une facturation d'un droit d'inscription égal au prix HT d'une journée de formation.
- Toute demande d'annulation intervenant dans les 20 jours ouvrés avant le début de la formation donnera lieu à une facturation égale à 50% HT du coût total de la formation.
- Toute annulation annoncée dans les 5 jours ouvrés avant le début de la formation ou d'absence à la formation, donnera lieu à une facturation du coût total HT de la formation.

Ces sommes payées suite à débits, ne sont pas imputables fiscalement.

SECURITE VESTIMENTAIRE SUR LES SITES



Nous attirons votre attention sur le fait que les stagiaires seront amenés à opérer dans les ateliers de fabrication.  
Pour des raisons de sécurité :

- 1 - Le port de chaussures de sécurité est obligatoire.
- 2 - Les jambes doivent être complètement couvertes.
- 3 - Les bleus de travail sont vivement recommandés.
- 4 - Le port des lunettes est obligatoire.

### Tarification

#### STAGE AU CENTRE DE FORMATION RORTHAIS

Ces stages ont lieu dans notre Centre de Formation de RORTHAIS suivant le programme 2020  
Se référer à la fiche détaillée de chaque formation pour le nombre maximum de stagiaires.

Tarif stagiaire à la journée : 280 € HT (1) (4)

- (1) Inclus le repas du midi.
- (4) Hors stages spéciaux.

#### STAGE EN CLIENTÈLE

Ces stages sont réalisés à votre demande dans vos locaux et sont facturés à la journée.  
Se référer à la fiche détaillée de chaque formation pour le nombre maximum de stagiaires.

Tarif formateur à la journée : 2160 € HT (2) (3) (4)

- (2) Les frais de restauration des stagiaires ne sont pas pris en charge.
- (3) Les frais de déplacement et d'hébergement du formateur sont facturés en sus au réel ou forfaités sur demande.
- (4) Hors stages spéciaux.

#### STAGE DÉCENTRALISÉ

Ces stages sont réalisés à votre demande ou à notre initiative, dans un de nos Centres de Formation décentralisés de Lyon, Bordeaux, Marseille ou de la région Parisienne.  
Se référer à la fiche détaillée de chaque formation pour le nombre maximum de stagiaires.  
Les stages d'une journée sont réalisés uniquement couplés à un autre stage.

Tarif stagiaire à la journée : 450 € HT (1) (4)

- (1) Inclus le repas du midi.
- (4) Hors stages spéciaux.

#### STAGES SPÉCIAUX

Certification et renouvellement Certification GNC niveau II (M602B, M605B, M607B)

- Surcoût par stagiaire : 100 €

Certification, intervention dans rack à batterie BAE 11Kw (E650B)

- Tarif par stagiaire : 810 € HT (1) (5)

Certification électrique B1L/B2L/BCL/BRL (E652B)

- Tarif par stagiaire : 600 € (1) (5)

Habilitation électrique AVERTI/B0L (E651B)

Certification électrique 24 volts B1XL/B2XL (E653B)

Renouvellement Certification électrique B1L/B2L/BCL/BRL (E654B)

- Tarif par stagiaire : 300 € (1) (5)

- (1) Inclus le repas du midi (au centre de formation HEULIEZ à Rorthais).
- (5) Tarif pour une formation dans notre centre de formation. Suivant devis pour une formation en clientèle.

## Stages sur site HEULIEZBUS

### DURÉE

De 1 à 4 jours  
- 7h00 / jour  
Du lundi au vendredi

### HORAIRES JOURNALIERS

Sauf indications contraires transmises,  
Journée : 8h15-11h45 / 13h15-16h45

Les stagiaires devront se présenter  
15 minutes avant le début de la session

### ACCESSIBILITÉ

- Une salle est adaptée aux personnes à  
mobilité réduite avec des toilettes  
adaptées.  
( SALLE DE DIRECTION)

### CERTIFICATION

- Pour qu'une certification vous soit remise  
il est IMPERATIF d'avoir une note égale  
ou supérieur à 14/20 sur le test  
d'évaluation de sortie des stages de  
certifications.

### PRESTATIONS PÉDAGOGIQUES

#### **DOCUMENTATIONS TECHNIQUES**

- Dossier électrique et pneumatique du véhicule
- Synoptique des fonctions principales
- Dossier d'implantation des composants
- Manuels de formation
- Documentation du stage sur clé USB

#### **LES MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Salle de cours pour accueillir 20 personnes
- Un atelier pour la partie pratique
- Moteurs,boîte de vitesses..etc sur supports pédagogiques
- PC portable et vidéoprojecteur

#### **MATÉRIEL (SUIVANT LES STAGES)**

- Véhicules à disposition
- Matériel pédagogique
- Valise de diagnostic "EASY"et oscilloscope

#### **INTERVENTION PRATIQUE SUR BANC ET VÉHICULES**

- Implantation des composants
- Méthodologie de dépannage
- Calibration et réglage des véhicules
- Projection sur écran amovible avec l'outil de diagnostic
- Dépose/repose de composants mécaniques

#### **SUIVI ET ÉVALUATION**

- Tests des connaissances et évaluation
- Attestation de formation ou Certification de formation
- Fiche d'émargement

### EN CONTACT AVEC LA FABRICATION DE VEHICULES

- Les stagiaires prennent contact avec la société HEULIEZ BUS en visitant les installations et en dialoguant avec le personnel de la fabrication.
- Lors de la visite de l'usine, les stagiaires peuvent en profiter pour voir vos autobus ou des véhicules de même type à différents stades de la fabrication (châssis, ossature, peinture, finition, électricité, etc...).
- Les stagiaires évoluant dans des structures extérieures à leur cadre de travail habituel sont plus aptes à la réception d'informations nouvelles.
- Des échanges de vues sur les problèmes techniques peuvent avoir lieu entre les personnels des différents réseaux en stage; ceci contribue à améliorer la connaissance du produit en s'informant mutuellement sur les solutions apportées à certains petits problèmes de maintenance connus

**Stages en vos locaux**

**DURÉE**

De 1 à 4 jours  
 - 7h00 / jour  
 - 3h30 / ½ journée (première et dernière journée des sessions de 4 jours)  
 Du lundi au vendredi

**HORAIRES JOURNALIERS**

En accord avec vos Services,  
 Session de 1 à 3 jours  
 - du mardi au jeudi entre 8h00 et 17h00  
 Session de 4 jours  
 - entre le lundi 14h00 et le vendredi 12h00

**CERTIFICATION**

- Pour qu'une certification vous soit remise il est IMPERATIF d'avoir une note égale ou supérieur à 14/20 sur le test d'évaluation de sortie des stages de certifications.

**PRESTATIONS PÉDAGOGIQUES**

**DOCUMENTATIONS TECHNIQUES**

- Dossier électrique et pneumatique du véhicule
- Synoptique des fonctions principales
- Dossier d'implantation des composants
- Manuels de formation
- Documentation du stage sur clé USB

**LES MOYENS PEDAGOGIQUES**

- Salle de cours pour accueillir 12 personnes
- Un atelier pour la partie pratique
- Moteurs,boîte de vitesses..etc sur supports pédagogiques
- PC portable et vidéoprojecteur

**MATÉRIEL (SUIVANT LES STAGES)**

- Véhicules à disposition
- Matériel pédagogiques
- Valise de diagnostic "EASY"et oscilloscope

**INTERVENTION PRATIQUE SUR BANC ET VÉHICULES**

- Implantation des composants
- Méthodologie de dépannage
- Calibration et réglage des véhicules
- Projection sur écran amovible avec l'outil de diagnostic
- Dépose/repose de composants mécaniques

**SUIVI ET ÉVALUATION**

- Tests des connaissances et évaluation
- Attestation de formation ou Certification de formation
- Fiche d'émargement

## Hébergements

### HOTELS ET RESTAURANTS

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive, elle n'est qu'une aide à la recherche d'un hôtel

Prix à titre indicatif non contractuel au 01 Septembre 2019

#### PRIX TTC

#### **HOTEL "DE L'EUROPE"**

15 Rue de l'Hôpital 79700 MAULEON

Tél. : 05 49 81 40 33

[www.hotel-restaurant-leurope.com](http://www.hotel-restaurant-leurope.com)

Chambre, petit déjeuner, dîner (soirée étape)	72,00 €
Chambre avec douche, WC et télévision	56,00 €
Petit déjeuner	8,00 €
Repas à partir de	12,00 €

#### **HOTEL "MOULIN DE LA SORINIÈRE"**

Moulin de la Sorinière

79250 NUEIL LES AUBIERS

Tél. : 05 49 72 39 20

[www.hotel-moulin-soriniere.com](http://www.hotel-moulin-soriniere.com)

Chambre, petit déjeuner, dîner (soirée étape)	88,00 €
Chambre avec douche, WC et télévision	74,00 €
Petit déjeuner	9,00 €
Repas à partir de	17,00 €

#### **HOTEL "CHÂTEAU COLBERT"**

Place Château Colbert 49360 MAULÉVRIER

Tél. : 02 41 55 51 33

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

Chambre CONFORT, dîner (soirée étape)	115,00 €
Chambre avec douche, WC et télévision	100,00 €
Chambre PRESTIGE	185,00 €
Petit déjeuner	12,00 €
Repas à partir de	33,00 €

#### **HOTEL "PLUME"**

4, Espace BOCAPOLE 79300 BRESSUIRE

Tél. : 05 49 81 82 83

[www.plume-hotel.fr](http://www.plume-hotel.fr)

Chambre, petit déjeuner, dîner (soirée étape)	92,00 €
Chambre avec douche, WC, télévision et petit déjeuner inclus	79,00 €

#### **HOTEL "IBIS STYLES"**

45 Avenue d'angers 49300 CHOLET

Tél. : 02 41 71 08 08

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

Chambre, petit déjeuner, dîner (soirée étape)	115,00 €
Chambre, petit déjeuner	95,00 €

#### **HOTEL "LA TERRASSE"**

7 Place de la terrasse 79700 MAULÉON

Tél. : 05 49 82 58 05

[hotelrestaurantlaterrasse79@yahoo.com](mailto:hotelrestaurantlaterrasse79@yahoo.com)

Chambre, petit déjeuner, dîner (soirée étape)	74,00 €
Petit déjeuner	8,00 €

#### **HOTEL "MERCURE"**

81 Place Travot 49300 Cholet

Tél. : 02 41 29 40 25

<https://www.hotel-mercure-cholet.com/>

Chambre classique	69,00 €
Chambre avec vue	75,00 €
Petit déjeuner	15,50 €

#### **GITE "IZALIN"**

48 rue Saint Jouin 79700 Mauléon

Tel 06 27 08 65 88 / 07 68 03 52 50

[izalin48@gmail.com](mailto:izalin48@gmail.com)

Logement pouvant accueillir 4 personnes avec petit déjeuner	50,00 €/Nuit
---	--------------

Nota : Réservation pour 2 nuits et  
2 pers minimum

Fiche d'inscription

HOTELS ET RESTAURANTS

Cette fiche est à retourner au plus tard 1 mois avant la session choisie, dûment remplie et signée

Votre choix	Site de formation
	RORTHAIS (Voir Programme 2020)
	CLIENTÈLE
	DÉCENTRALISÉ "PARIS"
	DÉCENTRALISÉ "BORDEAUX"
	DÉCENTRALISÉ "LYON"
	DÉCENTRALISÉ "MARSEILLE"

Réf.	Intitulé de la formation

**Commentaire :**

Société	Demandeur	Stagiaire
<b>Nom :</b> <b>Prénom :</b> <b>Adresse :</b>  <b>Tél. :</b> ..... <b>e-mail :</b> .....	<b>Nom :</b> <b>Prénom :</b> <b>Fonction :</b>  <b>Tél. :</b> ..... <b>e-mail :</b> .....	<b>Nom :</b> <b>Prénom :</b>  <b>Fonction</b> Electricien..... [ ] Mécanicien..... [ ] Carrossier..... [ ] Encadrement..... [ ] Autre (préciser)..... <b>e-mail :</b> .....

Signature du demandeur

Tampon de la société

Demande faite le : .....

Conformément au RGPD, vous pouvez accéder aux données à caractère personnel vous concernant ou demander leur effacement. Vous disposez également d'un droit d'opposition, de rectification et de limitation du traitement de vos données. Pour exercer ces droits ou pour toute question sur le traitement de vos données par le Service de Formation Technique HEULIEZBUS, vous pouvez nous contacter par voie électronique à l'adresse [formation.heuliezbus@cnhind.com](mailto:formation.heuliezbus@cnhind.com) ou par courrier postal à l'adresse suivante :

HEULIEZ BUS La Crénuère BP 27 79700 MAULEON - Service Formation Technique.

Pour en savoir plus sur notre Politique de Protection des Données à caractère personnel, rendez-vous sur <http://www.heuliezbus.com/fr/mention>.



## CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Agrément N° 54.79.00102.79



BVCert. 6036118



**S.A.S. HEULIEZ BUS - LA CRENUERE - 79700 RORTHAIS - FRANCE**  
Tél. 33 (0)5 49 81 07 07 - Fax 33 (0)5 49 81 09 91 - [www.heuliezbus.com](http://www.heuliezbus.com)