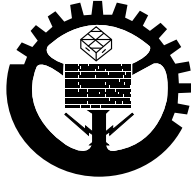


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين والتعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels
المعهد الوطني للتكوين والتعليم المهنيين

قاسي الطاهر



Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels

KACI TAHAR

Programme d'études

Maintenance des véhicules légers

Code N° MME 0718

Comité technique d'homologation

Visa N° MME11/07/17

BTS

V

2017

9 شارع او عمروش محند أولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر

09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71 fax ☎ (021)-92.23.18

TABLE DES MATIERES

Introduction ;

I.	Structure du programme d'études.....	03
II.	Fiches de présentation des Modules Qualifiants.....	07
III.	Fiches de présentation des Modules Complémentaires.....	93
IV.	Matrice des Modules de formation.....	126
V.	Tableau de Répartition Semestrielle.....	130

INTRODUCTION

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels. IL est conçue suivant la méthodologie d'élaboration des programmes par l'approche par compétences (APC) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme d'études est le troisième des trois documents qui accompagnent le programme de formation. Il traduit les activités et les compétences décrites dans les deux premiers documents (référentiel des activités professionnelles et référentiel de certification) en modules de formation et conduit à l'obtention du diplôme de brevet de technicien supérieur en « **Maintenance des véhicules légers** »

Ce programme est défini par objectifs déterminés à partir des compétences développées lors de l'analyse de la spécialité en situation réelle de travail. Un comportement attendu est formulé pour chaque module aussi bien professionnel que complémentaire : Les modules qualifiants visent l'acquisition des compétences professionnelles permettant l'acquisition des tâches et des activités du métier ; les modules complémentaires visent l'acquisition des compétences dites complémentaires permettant l'acquisition des savoirs généraux (techniques, technologiques et scientifiques) nécessaires pour la compréhension des modules qualifiants. Une matrice mettant en relation les modules qualifiants et les modules complémentaires est présentée à la fin de ce programme.

La durée globale du programme est de 30 mois soit 05 semestres

La durée de stage pratique en entreprise est de 06 Mois

Le programme d'études comporte **20** modules qualifiants et **12** modules complémentaires répartis en (04) semestres de formation.

La durée de chaque module est indiquée tout au long du programme.

Dans la structuration de ce programme, l'organisation des compétences permet notamment une progression harmonieuse d'un objectif à l'autre, afin d'éviter les répétitions inutiles et faire acquérir aux stagiaires toutes les compétences indispensables à la pratique du métier.

Il est recommandé, d'une part, de respecter la chronologie des modules comme spécifié dans la matrice, d'autre part faire acquérir les compétences professionnelles visées par l'enseignement de ces modules par le biais d'exercices pratiques décrits dans les éléments de contenus.

I- STRUCTURE DU PROGRAMME D'ETUDES**Spécialité :** Maintenance des véhicules légers**Durée de la formation :** 3060 HEURES

Code	Désignation des modules	Durée
M.Q 1	Réparation des organes fixes des moteurs des véhicules légers.	90 HEURES
M.Q 2	Réparation des organes mobiles des moteurs des véhicules légers.	90 HEURES
M.Q 3	Réparation des circuits de graissage et de refroidissement des véhicules léger..	30 HEURES
M.Q 4	Réparation des systèmes d'alimentation essence et GPL et GNC des véhicules légers.	120 HEURES
M.Q 5	Réparation du circuit d'allumage des véhicules légers.	90 HEURES
M.Q 6	Réparation des systèmes d'alimentation diesel des véhicules légers.	120 HEURES
M.Q 7	Réparation des systèmes de direction des véhicules légers.	45 HEURES
M.Q 8	Réparation des systèmes de suspension des véhicules légers.	48 HEURES
M.Q 9	Réparation des systèmes de sécurité passive et active.	72 HEURES

M.Q 10	Réparation du système de freinage des véhicules légers.	90 HEURES
M.Q 11	Réparation de la transmission manuelle (embrayage, BV manuelle, arbres de transmission et groupe différentiel) des véhicules légers et sa commande.	108 HEURES
M.Q 12	Réparation de la transmission automatique (convertisseur de couple, BV automatique) des véhicules légers et sa commande	120 HEURES
M.Q 13	Réparation des systèmes de chauffage et de climatisation des véhicules légers.	72 HEURES
M.Q 14	Entretien d'un véhicule léger.	120 HEURES
M.Q 15	Réparation des circuits de charge et de démarrage.	72 HEURES
M.Q 16	Réparation des systèmes de gestion électroniques des moteurs essence.	90 HEURES
M.Q 17	Réparation des systèmes de gestion électroniques des moteurs diesel.	90 HEURES
M.Q 18	Réparation des véhicules électriques et hybrides.	63 HEURES
M.Q19	Réparation des circuits d'éclairages et d'instrumentation.	72 HEURES
M.Q20	Organisation du service de maintenance.	117 HEURES
M.C1	Anglais technique.	30 HEURES
M.C2	Communication (et système d'information).	56 HEURES

M.C3	Dessin.	90 HEURES
M.C4	Electricité et électronique.	90 HEURES
M.C5	Hydropneumatique.	77 HEURES
M.C6	Informatique.	45 HEURES
M.C7	Mathématiques.	45 HEURES
M.C8	Mécanique théorique.	60 HEURES
M.C9	Ajustage et Soudage.	84 HEURES
M.C10	Hygiène, Sécurité et protection de l'environnement.	72 HEURES
M.C11	Technologie des matériaux.	45 HEURES
M.C12	Thermodynamique.	35 HEURES
Stage Pratique en Entreprise	Stage Pratique en Entreprise	612 HEURES
TOTAL		3060 HEURES

II - FICHE DE PRESENTATION DES MODULES QUALIFIANTS

Code du Module :M.Q 1

Durée:90 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :

Réparerdes organes fixes des moteurs des véhicules légers.

- **Conditions d'évaluation :**

- **A partir de :**

- De la demande du client ou du responsable hiérarchique.
- D'un moteur défectueux déposé ou non déposé.

• **A l'aide de :**

- Du manuel de réparation.
- De l'outillage, appareils et d'instruments de mesure et de contrôle appropriés.
- De moyens de manutention.
- Des pièces de rechange.
- D'une presse hydraulique.
- D'arraches de soupapes et sièges.
- D'appareils de rodage.
- De pâte à roder.
- De rectifieuse de sièges et de soupapes.
- D'alésoirs de guide de soupapes

Critères généraux de performance :

- Respect des procédures de travail.
- Exactitude des contrôles et des mesures.
- Choix juste de l'outillage et des instruments de mesure.
- Respect du temps alloué.
- Respect de l'ordre et de la propreté du travail.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de l'environnement.
- Fonctionnement adéquat du véhicule.
- Organisation correcte du poste de travail.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de	Eléments contenus
--------------------------	--------------------------	-------------------

	performances	
- Décrire la construction des moteurs à deux temps et des moteurs à quatre temps.	- Identification juste des organes du moteur.	- Assemblage des organes dans un moteur. - Terminologie des organes.
- Expliquer le principe de fonctionnement des moteurs à quatre temps.	- Explication précise du fonctionnement des moteurs.	- Principe du cycle à quatre temps. - Application sur le moteur.
- Expliquer les caractéristiques des moteurs à essence.	- Explication précise des caractéristiques des moteurs à essence.	- Définition. - Mesures. - Performances. - Différents types.
- Expliquer les caractéristiques des moteurs diesels.	- Explication précise des caractéristiques des moteurs diesels.	- Définition. - Mesures. - Performances. - Différents types.
- Décrire la construction de la culasse.	- Description précise.	- Types de culasse. - Eléments.
- Expliquer des causes les plus fréquentes de problèmes de culasses.	- Explication précise.	- Problèmes et causes.
- Décrire les vérifications à faire pour détecter les problèmes de culasse.	- Description précise des vérifications à faire.	- Interprétation des problèmes. - Recherche des causes.
- Détecter les anomalies de la culasse	- Précision du diagnostic. - Application des techniques de vérification appropriées ; - Interprétation juste des lectures.	- Détection de fuite. - Jeu aux engrenages de commande et à la chaîne de distribution.
- Déposer la culasse.	- Respect des gammes opératoires ; - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes et conditions de dépose. - Levage et manutention.
- Démonter et nettoyer les éléments de la culasse.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de démontage.
- Contrôler, réparer, remplacer les éléments.	- Précision du contrôle. - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement	- Planéité. - Etapes de contrôle.

- Contrôler les guides de soupape.	- Sélection et emploi correct des instruments de mesure; - Respect des angles, des jeux et des tolérances.	- Etapes de contrôle.
- Effectuer le remplacement des joints de la culasse.	- Le remplacement des joints de la culasse adéquate.	- Démarche. - Précautions.
- Remplacer les composants du système de la distribution.	- Respect des gammes opératoires.	- Extraction, insertion : - Arbre à cames et entraînement. - Poussoirs mécaniques. - Poussoirs hydrauliques. - Tige de poussoir. - Culbuteurs. - Ajustement.
- Effectuer le remontage et la pose de la culasse.	- Respect des gammes opératoires.	- Vérification des ressorts de soupapes : - Hauteur - Tension. - Equerrage. - Assemblage de la culasse. - Pose sur le bloc moteur.
- Effectuer les réglages de distribution des soupapes.	- Conformité des réglages effectués. - Maîtrise des techniques de réglage.	- Tension de courroie de distribution. - Jeu aux soupapes.
- Effectuer des essais.	- Rigueur dans la démarche de vérification ; - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Contrôle d'étanchéité. - Contrôle de fonctionnement des soupapes. - Contrôles des serrages. - Niveau de liquide.
- Décrire les principaux types du bloc moteur et les organes du bloc moteur.	- Conformité de la description et justesse des exemples donnés. - Terminologie exacte.	- Disposition des cylindres. - Matériaux de fabrication. - avec chemises sèches. - avec chemises humides. - Localisation.
- Expliquer le système de graissage du moteur.	- Description adéquate des systèmes de graissage. - Localisation et identification juste sur le moteur.	- Lubrification. - Circuit. - Composants du système.

- Détecter les anomalies du bloc moteur.	- Respect des gammes opératoires.	- Interprétation du problème. - Vérification à l'aide d'instruments.
- Déposer le bloc moteur.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement	- Etapes de dépose.
- Expliquer l'ordre de démontage des organes mobile du bloc moteur.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Références techniques. - Séquences de démontage. - Précautions.
- Démonter et nettoyer les organes mobiles du bloc moteur.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail.	- Outillage. - Ordre de démontage. - Rangement. - Produits utilisés. - Etapes de nettoyage - Hygiène et sécurité.
- Contrôler le bloc moteur.	Exactitude de vérification. Application des techniques de vérification appropriées.	- Techniques de contrôle. - Vérification l'usure, les fissures et la déformation des éléments du bloc moteur.
- Réparer le bloc moteur.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques de vérification appropriées.	- Vérification. - Rectification et soudure. - Remplacement des pièces.

II - FICHE DE PRESENTATION DES MODULES QUALIFIANTS

Intitulé du Module : Réparation des organes mobiles des moteurs des véhicules légers.

Code du Module : M.Q 2

Durée: 90 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :

Réparer des organes mobiles des moteurs des véhicules légers.

- **Conditions d'évaluation :**

- **A partir de :**

- De la demande du client ou du responsable hiérarchique.
- D'un moteur défectueux déposé ou non déposé.

• **A l'aide de :**

- Du manuel de réparation.
- De l'outillage, appareils et d'instruments de mesure et de contrôle appropriés.
- De moyens de manutention.
- Des pièces de rechange.
- D'une presse hydraulique.
- D'outils spécifiques de montage :
 - Colliers à segments.
 - Pincés à segments.
 - Outils de montage de joints spi.

Critères généraux de performance :

- Respect des procédures de travail.
- Exactitude des contrôles et des mesures.
- Choix juste de l'outillage et des instruments de mesure.
- Respect du temps alloué.
- Respect de l'ordre et de la propreté du travail.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de l'environnement.
- Fonctionnement adéquat du véhicule.
- Organisation correcte du poste de travail.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de	Eléments contenus
--------------------------	--------------------------	-------------------

	performances	
- Expliquer l'ordre de démontage des organes mobiles du bloc moteur.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Références techniques. - Séquences de démontage. - Précautions.
- Démonter les organes mobiles du bloc moteur.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Outillage. - Ordre de démontage. - Rangement. - Hygiène et sécurité.
- Nettoyer les organes mobiles du bloc moteur.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produits utilisés. - Etapes de nettoyage.
- Contrôler les organes mobiles du bloc moteur.	<ul style="list-style-type: none"> - Exactitude de vérification. - Application des techniques de vérification appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Techniques de contrôle.
- Effectuer les réglages après remontage du bloc moteur.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Conformité des réglages effectués. - Application des techniques de vérification appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Courroie de distribution. - Courroie de ventilateur et d'alternateur... - Vitesse de ralenti.

- Effectuer des essais.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques de vérification appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité de l'assemblage. - Niveau d'huile. - Niveau d'eau. - Mise en marche. - Vérification à l'aide d'instruments.

Intitulé du Module : Réparation des circuits de graissage et de refroidissement des véhicules léger.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :

Réparer les circuits de graissage et de refroidissement des véhicules léger.

- Conditions d'évaluation :

-A partir de :

- De consignes et de directives ou de la demande du client.
- De manuels techniques.
- De logiciels.

-A l'aide de :

- D'un micro-ordinateur.
 - D'une caisse à outils complète.
 - D'organes du circuit de refroidissement et de graissage.
 - De la presse hydraulique.
 - D'établis avec étaux.
 - De la sableuse.
 - D'un compresseur d'air.
 - D'une machine à laver avec supprimeur.
 - D'instruments de contrôle : Comparateur, micromètre, pied à coulisse...
 - De moyens de sécurité d'hygiène et de protection de l'environnement :
tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.
- Critères généraux de performance :**
- Respect des consignes et des directives.
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - Justesse et précision du diagnostic.
 - Respect des gammes opératoires de réparation.
 - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.
 - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
 - Utilisation approprié de l'outillage.
 - Respect du temps alloué.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments du contenu
--------------------------	--------------------------------------	---------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement du système de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Différenciation juste des principaux organes. - Description correcte du fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Différents systèmes de refroidissements. - Différents organes du système de refroidissement. - Principe du refroidissement par eau. - Principe du refroidissement par air. - Régulation de la température. - Documentation technique. - Choix de l'outillage. - Organisation du circuit : <ul style="list-style-type: none"> • radiateur, • pompe à eau, • vase d'expansion, • thermostat, • durits, - ventilateur débrayable, - circuit électrique du moto ventilateur. - liquide de refroidissement. - dispositifs d'entraînement.
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les vérifications à effectuer sur le système de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise des techniques de vérifications. - Application des techniques de vérification appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problèmes et causes. - Caractéristiques techniques. - Outillage de vérification. - Etat mécanique de la

		<p>pompe à eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etanchéité du radiateur et du circuit. - Fonctionnement du thermostat. - Fonctionnement du système de ventilation du radiateur. - Indicateurs de contrôle de la température du moteur. - Protection contre le gel du liquide de refroidissement.
<ul style="list-style-type: none"> - Détecter les anomalies du système de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de la démarche de vérification. - Utilisation correcte des appareils. - Précision du diagnostic. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des problèmes. - Recherche des causes. - Utilisation des appareils de diagnostic.
<ul style="list-style-type: none"> - Déposer le système de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'outillage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de dépose.
<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler les organes du système de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. 	<ul style="list-style-type: none"> - Techniques de contrôle.

	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'équipement de contrôle. - Application des techniques de vérification appropriées. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Poser le système de refroidissement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'outillage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccordements.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer des essais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques de vérification appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes d'essai.
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement du système 	<ul style="list-style-type: none"> - Différenciation correcte des principaux organes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Différents organes du système de graissage.

de graissage.	- Description adéquate du fonctionnement.	- Lubrification. - Circuit complet.
- Expliquer les vérifications à effectuer sur le système de graissage.	- Maîtrise des techniques de vérification. - Précision des explications.	- Problèmes et causes. - Recommandations. - Vérifications générales. - Vérifications particulières.
- Détecter les anomalies du système de graissage.	- Choix de la démarche de vérification. - Utilisation correcte des appareils. - Précision du diagnostic.	- Analyse des problèmes. - Recherche des causes. - Appareils de diagnostic.
- Déposer le système de graissage.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'outillage.	- Raccordements.
- Contrôler les organes du système de graissage.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'équipement de contrôle.	- Technique de contrôle.

	- Application des techniques de vérification appropriées.	
- Poser le système de graissage.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'outillage. 	- Raccordements.
- Effectuer des essais.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques de vérification appropriées. 	- Etapes d'essai.

Intitulé du Module : Réparation des systèmes d'alimentation essence, GPL et GNC des véhicules légers.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :

Réparer les systèmes d'alimentation essence et GPL et GNC des véhicules légers.

- Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- De consignes et de directives ou de la demande du client.
- d'anomalies réelles.
- de moteurs à alimentation par injection essence, GPL et GNC.

- A l'aide de :

- des outils et d'équipement appropriés.
- du manuel du constructeur ;
- véhicule léger.
- D'une caisse à outils mécanicien.
 - De moyens de sécurité d'hygiène et de protection de l'environnement :
tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.

- Critères généraux de performance :

- Exploitation correcte de la documentation technique.
- Respect des séquences de travail.
- Soins du véhicule.
- Respect des règles de santé et de sécurité et protection de l'environnement.
- Respect du temps alloué.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de	Eléments contenus
---------------------------------	---------------------------------	--------------------------

	performances	
- Expliquer le fonctionnement le système d'alimentation (système à carburateur).	<ul style="list-style-type: none"> - Différenciation des principaux composants. - Description correcte du fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les systèmes d'alimentation en essence. - L'alimentation en air - Le phénomène de la carburation et de la combustion. - Les composants du système d'alimentation à carburateur. - Les composants du carburateur.
- Expliquer le fonctionnement le système d'alimentation (alimentation à injection)	<ul style="list-style-type: none"> - Description exacte des éléments du système ; - Explication correcte du fonctionnement des éléments du circuit. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'alimentation en essence. - L'alimentation en air. - La combustion - La richesse et l'indice lambda - Les types d'injection - Le circuit d'alimentation en injection indirecte - Le circuit d'alimentation en injection directe - Les consignes de propreté - Le contrôle de conformité de la fonction "circuit carburant"
- Démonter les éléments du système. (alimentation à injection)	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation adéquate des outils de démontage. - Respect de la propreté et de l'ordre de rangement des pièces. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les éléments du système d'injection essence. - L'alimentation en air. - Principe de fonctionnement du système. - Les méthodes de démontage
- Réparer, remplacer les composants du système d'alimentation. (alimentation à injection)	<ul style="list-style-type: none"> - Choix approprié des éléments à remplacer. - Conformité des réparations avec les normes du constructeur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les systèmes d'alimentation en essence. - Les composants du système d'alimentation à injection. - Le circuit de recirculation des gaz d'échappement. - Les canalisations.
- Remonter les éléments du système d'alimentation. (alimentation à injection)	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des données du constructeur. - Travail soigné et précis. 	<ul style="list-style-type: none"> - La documentation technique. - La méthode de remontage

injection)	- Étanchéité des raccords	- L'outillage spécifique.
- Diagnostiquer les anomalies de fonctionnement. (alimentation à injection)	- Exploitation correcte des appareils de contrôle et de diagnostic. - Justesse de diagnostic.	- L'essai du véhicule en panne. - Les outils de diagnostic. - Localisation de la panne.
- Effectuer des essais.	- Conformité avec les normes du constructeur. - Justesse du compte rendu de conformité.	- L'essai du véhicule. - Détection des fuites d'essence ou d'air. - Analyse des gaz d'échappement.
- Expliquer le fonctionnement le système d'alimentation (alimentation à GPL et GNC)	- Description exacte des éléments du système ; - Explication correcte du fonctionnement des éléments du circuit.	- Calculateur. - Commutateur de sélection de carburant. - Sonde de pression absolue. - Relais. - Boîtier de distribution. - Vaporisateur /régulateur de pression . - Electrovanne de fermeture de GPL. - Indicateur de position du papillon des gaz. - Sonde lambda. - Capteur de régime moteur.
- Démonter les éléments du système. (alimentation à GPL et GNC)	- Utilisation adéquate des outils de démontage. - Respect de la propreté et de l'ordre de rangement des pièces.	- Les éléments du système alimentation à GPL et GNC. - L'alimentation en air. - Principe de fonctionnement du système. - Les méthodes de démontage. - Règles d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.
- Réparer, remplacer les composants du système d'alimentation à GPL et GNC.	- Choix approprié des éléments à remplacer. - Conformité des réparations avec les normes du constructeur.	- Les systèmes d'alimentation GPL et GNC. - Les composantes du système d'alimentation à GPL et GNC. - Règles d'hygiène , sécurité et de protection de l'environnement.

		- Les canalisations.
- Remonter les éléments du système d'alimentation GPL et GNC.	- Respect des données du constructeur. - Travail soigné et précis. - Étanchéité des raccords	- La documentation technique. - La méthode de remontage - L'outillage spécifique.
- Diagnostiquer les anomalies de fonctionnement. (alimentation GPL et GNC)	- Exploitation correcte des appareils de contrôle et de diagnostic. - Justesse de diagnostic.	- L'essai du véhicule en panne. - Les outils de diagnostic. - Localisation de la panne. - Règles d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.
- Effectuer des essais.	- Conformité avec les normes du constructeur. - Justesse du compte rendu de conformité.	- L'essai du véhicule. - Détection des fuites de gaz ou d'air. - Analyse des gaz d'échappement.

Intitulé du Module : Réparation du circuit d'allumage des véhicules légers.

Code du Module : M.Q 5

Programme d'études

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer le circuit d'allumage des véhicules légers.

- Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- De consignes et de directives ou de la demande du client.
- De manuels techniques.
- De schémas électriques.
- De logiciels.

- D'anomalies réelles du système d'allumage.

- A l'aide de :

- D'un moteur en ordre de marche
- D'un micro-ordinateur.
- D'une caisse à outils d'électricien :
- D'instruments de contrôle : Multimètre, oscilloscope
- De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement : tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.

- Critères généraux de performance :

- Justesse et précision du diagnostic.
- Respect des consignes et des directives.
- Exploitation correcte de la documentation technique.
- Soins du véhicule et du matériel.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect du temps alloué pour le travail.
- Utilisation adéquate des instruments et appareils appropriés.
- Organisation correcte du poste de travail.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
---------------------------------	--	--------------------------

-Expliquer le fonctionnement du système d'allumage classique.	-Explication correct. - Description adéquate des fonctionnements.	- Système d'allumage classique - Constitution du système - Fonctionnement du système - - Schéma de principe du système
-Expliquer le fonctionnement du système d'allumage transistorisé à générateur d'impulsions	-Explication correct. - Description adéquate des fonctionnements.	- Constitution du système d'allumage transistorisé à générateur d'impulsions: <ul style="list-style-type: none"> ▪ batterie ▪ commutateur ▪ bobine d'allumage ▪ module d'allumage ▪ générateur d'impulsion ▪ distributeur HT ▪ bougie d'allumage - Fonctionnement du système - Schéma de principe du système
-Expliquer le fonctionnement du Systèmes d'allumage électronique intégral	- Explication correct. - Description adéquate des fonctionnements.	-Constitution du système : <ul style="list-style-type: none"> - Eléments du système: - Calculateur injection allumage - bobine d'allumage classique - Bobines d'allumage à deux sorties - Bobines d'allumage à quatre sorties - Bobines d'allumage à une sortie - Bougies - Informations prises en compte pour la gestion de l'allumage - Capteur régime position moteur - Capteur pression - Sonde T° air - Potentiomètre papillon - Capteur T° eau - Capteur cliquetis - Capteur vitesse véhicule - U batterie - Les résistances chauffantes - Les relais - Les électrovannes - Les moteurs à courant continu

		<ul style="list-style-type: none"> - Le moteur pas à pas - Fonctionnement du système - Schéma de principe
-Démonter les éléments du circuit d'allumage électronique intégral.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la démarche de démontage. - Respect de la propreté et de l'ordre dans le travail. - Respect des règles de santé et de sécurité au travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification du système d'allumage. - Principe de fonctionnement du système d'allumage - la méthode de démontage.
Réparer le système d'allumage électronique intégral.	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité des réparations. - Respect des données du constructeur. - Choix approprié des éléments à remplacer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination des caractéristiques des éléments du système d'allumage. - Réparation des éléments d'allumage électronique intégral.
Remonter les éléments du circuit d'allumage électronique intégral.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la démarche de remontage. - Respect des données du constructeur. - Intégrité des éléments montés. - Respect des règles de santé et de sécurité au travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - La documentation technique. - La méthode de remontage.
-Contrôler le fonctionnement du système d'allumage électronique intégral.	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité des essais de contrôle. - Fonctionnement correct du système d'allumage. - Justesse du compte rendu de conformité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la conformité du montage. - Vérification des paramètres du fonctionnement -Exploitation des outils de diagnostics - Les techniques de contrôle de la bobine : - Court-circuit internes - Défaut dans l'alimentation en tension - Dommages mécaniques - Défaut de contact - La santé et de la sécurité lors du travail sur un moteur en marche. - Rédaction du compte rendu de conformité.

<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostiquer les anomalies du système d'allumage électronique intégral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation correcte des problèmes. - Exploitation correcte des logiciels. - Conformité des essais. - Respect de la méthode d'élaboration d'un diagnostic. - Justesse du diagnostic. - Conformité des interventions proposées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation de la documentation technique. - Exploitation des logiciels - Exploitation des outils de diagnostics. - Les causes possibles aux symptômes. - Localisation des pannes. - Rédaction du rapport de diagnostic
--	--	---

Intitulé du Module : Réparation les systèmes d'alimentation diesel des véhicules légers.

Code du Module : M.Q 6

Durée:120 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les systèmes d'alimentation diesel des véhicules légers.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - De consignes et de directives ou de la demande du client.
- D'anomalies réelles du système d'alimentation.
- **A l'aide de :**
 - D'un moteur en ordre de marche.
 - Instruments et appareils de contrôle.
 - De manuels techniques.
 - De logiciels.
 - D'un micro-ordinateur.
 - D'une caisse à outils Mécanicien.
 - De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement : tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.
- **Critères généraux de performance :**
 - Justesse et précision du diagnostic.
 - Respect des consignes et des directives.
 - Exploitation correcte de la documentation technique.
 - Soins du véhicule et du matériel.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
 - Respect du temps alloué pour le travail.
 - Utilisation adéquate des instruments et appareils appropriés.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
- Expliquer le fonctionnement des systèmes d'injection.	- Différenciation correcte des principaux éléments.	Généralité sur : - La carburation

	<p>- Description adéquate des fonctionnements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le cycle Diesel - Les principes de combustion -L'injection indirecte - L'injection directe - Le Common rail -Circulation du gazole - Schéma de circulation du gazole en Common rail -Le circuit basse pression <ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur le circuit basse pression - Le réchauffeur de carburant. - Le refroidisseur de carburant. - Le filtre. - La pompe de transfert en common rail. -Le circuit haute pression <ul style="list-style-type: none"> - Généralité sur le circuit haute pression - La pompe haute pression à pistons <ul style="list-style-type: none"> - La pompe haute pression à cames - La rampe commune -Le système de régulation de pression : <ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur le système de régulation de pression - Le régulateur de pression -Le régulateur de débit -l'alimentation en air : <ul style="list-style-type: none"> - la fonction de suralimentation. - la fonction « volet de turbulence ». - la fonction « étouffoir ». -L'injection
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur le système d'injection Les injecteurs à commande par électrovanne Les injecteurs à commande piézo - Avantages des injecteurs commandés - Injecteurs pompes <p>Exemples de système d'injection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Common-rail Bosch (pompe HP CP1) - Common-rail Bosch (pompe HP CP2) - Common-rail Bosch (pompe HP CP3) - Common-rail Siemens – - Common-rail Delphi - Common-rail Denso <p>- la dépollution:</p> <ul style="list-style-type: none"> -les émissions de polluants. - la recirculation des gaz d'échappements - le catalyseur d'oxydation - le filtre a particules. - la régénération du FAP.
<ul style="list-style-type: none"> - Détecter les anomalies du système d'injection. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Choix de la démarche de vérification ; - -Utilisation correcte des appareils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des problèmes. - Recherche des causes. - Appareils de diagnostic.
<ul style="list-style-type: none"> - Déposer le système d'injection. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de 	<ul style="list-style-type: none"> - Filtre à gasoil. - Injecteur mécanique. - Injecteur a commande piézoélectrique.

	sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'outillage.	- Injecteur pompes. - La rampe d'injection. - Pompes d'injection (en ligne, rotative). - Réchauffeur de carburant. - Tuyauterie. - Réservoir... - Les règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Documentation technique.
- Contrôler les éléments du système d'injection.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'équipement de contrôle. - Application des techniques de vérification appropriées.	- Identification, - Technique de contrôle. - Tarage des injecteurs. - Pompe d'injection. - Injecteur pompes. - Le contrôle de la pompe basse pression électrique. - Le contrôle du réchauffeur électrique. - Les contrôles à effectuer sur le circuit basse pression. - Le contrôle du régulateur de pression ou de l'actuateur de débit. - Les contrôles à effectuer sur le circuit haute pression. - Le contrôle des injecteurs.
- Poser le système d'injection.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Utilisation correcte de l'outillage.	- Raccordements. - Etapes de pose.
- Expliquer les étapes du calage.	- Précision des explications.	- Calage des différentes pompes d'injection. - Différents types de distributions. (par chaîne, par courroie...) - Synchronisation.

- Caler la pompe d'injection.	- Maîtrise de la technique de calage.	- Etapes de calage.
-------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Intitulé du Module : Réparation des systèmes de direction des véhicules légers.

Code du Module : M.Q7

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les systèmes de direction des véhicules légers.

Conditions d'évaluation :

- **A partir de :**
 - De consignes et de directives ou de la demande du client.
 - De manuels techniques.
- **A l'aide de :**
 - D'un micro-ordinateur.
 - D'un système de direction.
 - De logiciels.
 - D'une caisse à outils complète.
 - De manomètre de pression.
 - De la presse hydraulique.
 - D'établis avec étaux.
 - D'outillage spécifique : (Arrache de démontage, extracteurs de roulement).
 - D'une machine à laver avec supprimeur ou bac de lavage.
 - D'instruments de contrôle : Comparateur, micromètre, pied à coulisse...
 - De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement : tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.
- **Critères généraux de performance :**
 - Respect des consignes et des directives.
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - Justesse et précision du diagnostic.
 - Respect des gammes opératoires de réparation.
 - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.
 - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
 - Application correcte des techniques de vérification appropriées.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
- Expliquer les différents angles du train roulants.	- Précision des explications. -Différentiation correcte des	- les différents angles du train roulants (géométrie du train

	différents angles	roulant).
- Expliquer les mécanismes de direction sur véhicule.	-Précision des explications.	-Mécanisme de direction : <ul style="list-style-type: none"> - à crémaillère. - assistée (hydraulique, électro-hydraulique). - Electrique.
- Expliquer le fonctionnement du mécanisme et du système de direction.	- Précision des explications. - Identification correcte des éléments.	-Mécanisme de direction : <ul style="list-style-type: none"> - à crémaillère. - assistée (hydraulique, électro-hydraulique). - Electrique : <ul style="list-style-type: none"> - boîtier électronique. - moteur électrique. - capteur de régime - moteur. - capteur de de vitesse. - capteur de couple.
- Choisir les huiles et graisses appropriées aux systèmes de direction.	-Choix et utilisation corrects des huiles et graisses. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Enumération des caractéristiques des huiles et graisses employées dans les directions. - Direction mécanique. - Direction assistée. - Guide d'entretien.
- Déposer les éléments de la direction	- Respect des gammes opératoires. - Respect de la démarche de dépose. - Organisation du poste de travail. -Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. -Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de dépose. - Colonne de direction et volant. - Pompe de servo – direction. - Bielles et embouts. - Vérins et crémaillère. - Les éléments de la gestion électronique.
- Réparer les éléments de la direction.	- Respect des gammes opératoires. - Application des techniques de vérification appropriées. - Organisation du poste de travail. -Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. - Respect des règles de santé,	- Etapes de réparation. <ul style="list-style-type: none"> - Timonerie. - Pompe de servo – direction. - Niveau d'huile. - Vidange et remplissage. - Graissage de la timonerie. - Bague et joint d'étanchéité.

	d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérins. - moteur électrique. - capteurs - fiscaux électrique et connections.
- Remonter les éléments de la direction.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect de la démarche de remontage. - Organisation du poste de travail. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. <p>Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de remontage. - Colonne de direction et volant. - Pompe de servo – direction. - Bielles et embouts. - Dispositif de blocage des écrous et autres dispositifs de fixation. - Les éléments de la gestion électronique. - moteur électrique. - fiscaux électrique et connections
- Effectuer les réglages.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Application des techniques de vérification appropriées. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. <p>-Exploitation correcte de la station de réglage du train roulant.</p> <p>- Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -géométrie de la direction (les différents angles du train roulant). -exploitation de la machine d'équilibrage des roues. -Exploitation de la station de réglage train roulant.
- Effectuer des essais.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la séquence d'essai. - Application des techniques de vérification appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes d'essai. - Jeu au volant de direction. - Jeu entre la vis sans fin et la crémaillère. - Centrage du volant. - Effort de braquage. - La tenue de route. - Niveau de fluide et étanchéité.

- Programmer la gestion électronique.	- Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture des défauts. - Lectures des paramètres réels. - Effacements des défauts. - Paramétrages.
---------------------------------------	--	---

	- Utilisation correcte de la documentation technique et des logiciels.	
--	--	--

- Intitulé du Module : Réparation les systèmes de suspension des véhicules légers.

Code du Module : M.Q8

Programme d'études

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :Réparer les systèmes de suspension des véhicules légers.

Conditions d'évaluation :

- **A partir de :**
 - De consignes et de directives ou de la demande du client.
 - De manuels techniques.

- **A l'aide de :**
 - D'un micro-ordinateur.
 - D'un système de suspension.
 - De logiciels.
 - D'une caisse à outils complète.
 - De manomètre de pression.
 - De la presse hydraulique.
 - D'établis avec étaux.
 - D'outillage spécifique : (arrache de démontage, extracteurs de roulement).
 - D'une machine à laver avec supprimeur ou bac de lavage.
 - D'instruments de contrôle : Comparateur, micromètre, pied à coulisse...
 - De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement :
 - tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.

- **Critères généraux de performance :**
 - Respect des règles de santé et de sécurité.
 - Choix approprié de l'équipement et de l'outillage.
 - Respect des procédures d'intervention.
 - Respect du temps alloué.
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - Justesse et précision du diagnostic.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
-Identifier les différents types	- Différentiation correcte des pneus.	- types de pneus. - caractéristiques et

des pneus.	<ul style="list-style-type: none"> - Choix judicieux des pneumatiques. - Détermination correcte des causes d'usure des pneus. - Exploitation correcte de l'équilibre des roues. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - emploi. - rôle, construction. - causes de détérioration et d'usure rapide des pneus. - types de jantes. - Exploitation de l'équilibre des roues. - Equilibrage des roues.
- Décrire les caractéristiques des ressorts de suspension et leur montage.	- Description précise.	<ul style="list-style-type: none"> - Ressorts à lame(s). - Ressort à boudin. - Barres de torsion.
- Expliquer le fonctionnement des différents types de suspension arrière et avant.	- Précision des explications.	<ul style="list-style-type: none"> - A essieu rigide. - Indépendante à double poutre. - Indépendante à bras court et long. - Barre stabilisatrice.
- Expliquer le fonctionnement des amortisseurs.	- Description adéquate du fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> - Amortisseur télescopique. - Hydraulique. - Amortisseurs réglables. - Types de fixation.
- Expliquer les étapes de la vérification de la suspension.	- Description et explication correctes.	<ul style="list-style-type: none"> - Démarche de vérification. - Spécification.
- Expliquer le fonctionnement des différents composants de la suspension électro-hydraulique (ACTIVE)	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Identification correcte des éléments. 	<ul style="list-style-type: none"> - La mécanique : Les éléments de suspension agissent sur la caisse pour obtenir la position souhaitée - L'électronique : <ul style="list-style-type: none"> - Capteurs - Boîtier électronique - Actionneurs - fiscaux électrique et connexions - L'hydraulique : <p>La partie hydraulique est composée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Un fluide hydraulique · Un réservoir de fluide hydraulique,

		<ul style="list-style-type: none"> · Un bloc hydro-électrique intégré (BHI), · Un ensemble de raccords hydrauliques, · De sphères soupçues, · De régulateurs de raideur.
- Détecter les anomalies de la suspension.	- Précision du diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la suspension. - Interprétation de problèmes de fonctionnement et d'usure des pneus. <p>L'électronique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capteurs - Boitier électronique - Actionneurs - fiscaux électrique et connections <p>L'hydraulique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La partie hydraulique est composée de : <ul style="list-style-type: none"> • Un fluide hydraulique • Un réservoir de fluide hydraulique, • Un bloc hydro-électrique intégré (BHI), • Un ensemble de raccords hydrauliques, • De sphères soupçues, <ul style="list-style-type: none"> • De régulateurs de raideur,
- Expliquer la démarche de dépose d'un ressort à boudin.	-Explication correcte.	<ul style="list-style-type: none"> - Sécurité (savoir utiliser la notice de démontage) - Suspension à bras court et long. - Suspension arrière.
- Effectuer la dépose des éléments de la suspension.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect de la démarche de dépose. -Choix et utilisation corrects 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de dépose. - Ressort à lames. - Ressorts a boudin. - Barre de torsion. - Amortisseurs.

	<p>de l'outillage et des équipements.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Barre stabilisatrice. - Bras de suspension. - Roulements de roues motrices avant. - règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler et remplacer des éléments de la suspension. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect de la démarche de contrôle. - Application des techniques de vérification appropriées. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de contrôle. - Levage du véhicule. - Ressorts à lame. - Remplacement de joints à rotules de suspension. - Remplacement des bagues de pivots de bras de suspension. - Roulement de roues avant motrices et non motrices. - Identification de tous les points de graissage. - L'électronique : <ul style="list-style-type: none"> • Capteurs • Boitier électronique • Actionneurs • fiscaux électrique et connections - L'hydraulique : <ul style="list-style-type: none"> • Le circuit hydraulique. • règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer des essais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes d'ajustement.
---	--	--

	de vérification appropriées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	
- Programmer la gestion électronique.	- Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. - Utilisation correcte de la documentation technique et des logiciels.	- Lecture des défauts. - Lectures des paramètres réels. - Effacements des défauts. - Paramétrages.

- Intitulé du Module : Réparation des systèmes de sécurité passive et active.

Code du Module : M.Q9

Durée:72 Heures.

OBJECTIF DU MODULE**Comportement attendu :**

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les systèmes de sécurité passive et active.

Conditions d'évaluation :

- **A partir de :**

- De consignes et de directives ou de la demande du client.
- D'un véhicule présentant des anomalies.

- **A l'aide de :**

- De la documentation spécifique.
- De l'outillage et de l'équipement de diagnostics appropriés : multimètre, scanner.

- **Critères généraux de performance :**

- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Choix approprié de l'équipement et de l'outillage.
- Respect des procédures d'intervention.
- Respect du temps alloué.
- Organisation correcte du poste de travail.
- Justesse et précision du diagnostic.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
--------------------------	---------------------------------------	-------------------

<p>-Expliquer le fonctionnement des systèmes de sécurité passive et active</p>	<p>- Explication correcte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - la ceinture de sécurité. - les sacs gonflables. - Le système de freinage antiblocage (A.B.S.). - l'assistance au frein d'urgence (A.F.U.). - le contrôle dynamique de conduite (E.S.P.) - l'anti démarrage.
<p>-Contrôler le fonctionnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concordance des paramètres de fonctionnement avec les données du constructeur. - Fonctionnement correct du système. - Justesse du compte rendu de conformité 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler le fonctionnement de la ceinture de sécurité. - Contrôler le fonctionnement du sac gonflable. - Contrôler le fonctionnement du freinage antiblocage (A.B.S.). - Contrôler le fonctionnement de l'assistance au frein d'urgence (A.F.U.). - Contrôler le fonctionnement du contrôle dynamique de conduite (E.S.P.) : - <u>Entrées</u> : <ul style="list-style-type: none"> • contacteur de stop ; • vitesse des roues ; • capteur angle de volant ; • capteur pression de frein ; • interrupteur de déconnexion ; • capteur combiné : <ul style="list-style-type: none"> ▪ vitesse de lacet, ▪ accélération transversale. - <u>sorties</u> : <ul style="list-style-type: none"> • bloc hydraulique ; • tableau de bord ; • relais feux de stop ; • vitesse de véhicule ; • calculateur. • réseau multiplexé. • Contrôler le fonctionnement de l'anti démarrage : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Types de commandes ; ▪ contrôles ; - Documentation techniques. - Les précautions à prendre pendant le contrôle et le diagnostic (mesures de sécurités).

Diagnostiquer les pannes.	<ul style="list-style-type: none"> - Choix approprié de la documentation. - Utilisation correcte de l'équipement de diagnostic. - Exactitude du diagnostic. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploiter la documentation technique. - Utiliser les outils de diagnostic. - Localiser la panne. - Les précautions à prendre pendant le contrôle et le diagnostic (mesures de sécurités).
Vérifier et remplacer les composants défectueux du système.	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité avec les normes du constructeur. - Vérification juste des composants. - Choix des composants de remplacement appropriés. - Utilisation efficace de la documentation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer une méthode de démontage. - Utiliser une méthode de vérification. - Choisir les composants à remplacer. - Remonter les composants du système.
Programmer la gestion électronique du système.	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité de la programmation accomplie. - Utilisation rationnelle et utilitaire de l'outil de diagnostic. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture des défauts. - Lectures des paramètres réels. - Effacements des défauts. - Paramétrages.

- Intitulé du Module : Réparation du système de freinage des véhicules légers.

Code du Module : M.Q10

Durée:90 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer le système de freinage des véhicules légers.

Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- De consignes et de directives ou de la demande du client.
- D'un véhicule présentant des anomalies.

- A l'aide de :

- De la documentation spécifique.
- Appareils de contrôle de pression combiné (mesure de toutes les pressions dans le système de freinage hydraulique et dans le système à dépression (servofrein, etc.)
- De l'outillage et de l'équipement de diagnostics appropriés : multimètre, scanner.

- Critères généraux de performance :

- Respect des consignes et des directives.
- Organisation correcte du poste de travail.
- Justesse précision du diagnostic.
- Respect des gammes opératoires de réparation.
- Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Application des techniques de vérification appropriées.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
- Expliquer le principe du freinage par frottement.	- Précision des explications.	- Frottement statique et frottement cinétique. - Production de chaleur. - Dispositif de freinage. - Coefficient de frottement.
- Expliquer le dispositif du freinage à tambour.	- Précision des explications.	- freinage à tambour : - fonction - constitution - fonctionnement - les mécanismes de rattrapage de jeu
- Expliquer le système de freinage de stationnement.	- Précision des explications.	- Système à tambour de roue et à disque.
- Expliquer le dispositif de freinage à disque.	- Précision des explications.	- freinage à disque : - fonction - constitution - fonctionnement. - Freins à étriers fixes et à étriers mobiles.
- Expliquer le système hydraulique de freinage.	- Précision des explications.	- La commande mécanique. - La commande hydraulique. - Le circuit hydraulique - L'assistance de freinage. - les mécanismes de rattrapage de jeu - Propriétés des garnitures. - Les témoins de dysfonctionnements. - Les correcteurs de freinage. - Liquide de frein.
- Déposer et démonter les composants du système de freinage.	- Respect de la séquence de démontage. - Propreté et ordre de rangement des pièces. - Précautions adéquates prises à la manutention du fluide de freinage.	- Identification du système de freinage. - Principe de fonctionnement du système de freinage. - Les techniques de dépose et de démontage.

<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer et vérifier les composants du système de freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du mode de nettoyage approprié. - Sélection judicieuse du solvant. - Vérification attentive des composants. - Prise de décision juste 	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage les éléments de frottement à disques et à tambours. - Nettoyage les éléments de la commande hydraulique. - Vérification de l'usure et l'état des composants liés au frottement. - Vérification de l'état des éléments de la commande hydraulique. - Vérification de l'état des composants du frein de secours. - Purge du circuit de frein. - Contrôle de la pression de freinage. - Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Réparer les composants du système de freinage 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques de réparation. - Conformité des réparations avec les normes du constructeur. - Choix judicieux des pièces de remplacement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix les pièces de remplacement. - Rectification les tambours et les disques de freins. - Réparation les éléments du système hydraulique de freinage.
<ul style="list-style-type: none"> - Remonter les composants du système de freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la séquence de remontage. - Étanchéité correcte du système hydraulique. - Intégrité des assemblages. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation de la documentation technique. - La méthode de remontage. - La Purge du circuit des freins.
<ul style="list-style-type: none"> - Régler le système de freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation précise des dispositifs de réglage. - Conformité des réglages avec les spécifications du constructeur. - -Purge correcte du système hydraulique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réglage les éléments du système de freinage : - la course de la pédale. - Réglage du frein a main.

- Faire l'essai consécutif à l'intervention.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la démarche d'essai. - Fonctionnement correct du système de freinage. - Fiabilité de fonctionnement du système. - Justesse du compte rendu de conformité. 	<ul style="list-style-type: none"> - La démarche d'essai. - Production d'un compte-rendu de conformité.
- Diagnostiquer les problèmes du système de freinage.	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation correcte du problème. - Respect de la procédure de vérification. - Justesse du diagnostic. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réception de la demande d'intervention. - Consulter les informations techniques. - Utilisation des appareils et des outils de diagnostic. - Les causes possibles aux symptômes - Localisation des problèmes. - Santé et sécurité lors de la vérification de diagnostic. - Etablir un rapport de diagnostic.

- Intitulé du Module : Réparation de la transmission à la boîte à vitesse manuelle des véhicules légers et sa commande.

Code du Module : M.Q11

Durée:108 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer la transmission à la boîte à vitesse manuelle des véhicules légers et sa commande.

Conditions d'évaluation :

- **A partir de :**
 - De consignes et de directives ou à la demande du client.
 - D'un véhicule présentant des anomalies de transmission.
- **A l'aide de :**
 - De manuels techniques.
 - De logiciels.
 - D'un micro-ordinateur.
 - De groupes différentiels et arbres du véhicule, système d'embrayage et boîte à vitesses mécanique.
 - D'une caisse à outils complète.
 - De moyens de manutention : (Girafe, transpalette....)
 - De la presse hydraulique.
 - D'établis avec étaux.
 - D'un compresseur d'air.
 - D'outillage spécifique : Arrache, extracteurs de roulements, pistolets de graisse.
 - D'une machine à laver avec suppresseur ou bac de lavage.
 - D'instruments de contrôle : Comparateur, micromètre, pied à coulisse...
 - De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement : tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.
- **Critères généraux de performance :**
 - Respect des consignes et des directives.
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - Justesse précision du diagnostic.
 - Respect des gammes opératoires de réparation.
 - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.
 - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
 - Application des techniques de vérification appropriées.

L'EMBRAYAGE :

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les dispositifs de transmission de mouvement - Expliquer le fonctionnement de l'embrayage à friction (disque). 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Précision des explications. - Identification correcte des éléments. 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>les dispositifs de transmission de mouvement :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Par courroies. - Par chaînes. - Par engrenages. - Par friction. - L'embrayage à friction : - <u>Conditions à satisfaire :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etre progressif ▪ Etre adhérent ▪ Etre résistant Aux frottements (usure) et aux températures élevées. ▪ Etre facile à manœuvrer ▪ Nécessiter peu d'entretien - <u>L'embrayage :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Description. ▪ Fonctionnement. ▪ Identification. ▪ Localisation.
<ul style="list-style-type: none"> - Détecter les anomalies d'embrayage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la démarche. - Précision de diagnostic. 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Analyse des anomalies possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'embrayage ne débraye pas. ▪ L'embrayage patine. ▪ L'embrayage broute. ▪ L'embrayage fait du bruit. ▪ Les rapports passent mal.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer la dépose des éléments du système d'embrayage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les différentes dispositions de la transmission. - Etapes de dépose. - Levage du véhicule. - Dépose de la boîte de vitesse. - Vérification. - Sécurité.

- Nettoyer les éléments du système d'embrayage.	- Propreté des éléments. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de nettoyage. (par air).
- Contrôler, remplacer les éléments du système d'embrayage.	- Précision du contrôle. - Respect des gammes opératoires. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de contrôle. - Disque. - Plateau de pression. - Roulement de butée. - La commande du système d'embrayage : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maître-cylindre ▪ Cylindre récepteur ▪ Tuyauteries ▪ La fourchette
- Effectuer la pose des éléments du système d'embrayage.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de pose. - Disque et plateau de pression. - volant du moteur. - la commande d'embrayage. - L'arbre primaire de la boîte à vitesses. - Sécurité.
- Effectuer les réglages et les essais.	- Rigueur dans la démarche de vérification. - Application des techniques de vérification appropriées. - Justesse de l'évaluation. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Vérification avant la mise en marche. - Essais.

LA BOITE A VITESSES :

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
- Expliquer les caractéristiques des boîtes de vitesse.	- Précision des explications (transmission et modification du couple).	- Les conditions à satisfaire - Caractéristiques : - Fonction. - Couple – moteur. - Démultiplication. - Engrenages : ▪ A denture droite ▪ A denture hélicoïdale ▪ Trains planétaires - Représentation schématique - Dispositifs à roue libre....
- Expliquer le fonctionnement de la boîte de vitesse.	- Précision des explications.	- Types de boîte de vitesse : ▪ A pignon baladeur. ▪ Boîte à engrenages à dentures droites. ▪ Boîte à engrenages à dentures hélicoïdales. - Synchroniseurs : - Les différents types. - Description. - Fonctionnement. - Traction avant. - Propulsion arrière. - nombre de vitesses. - Identification des éléments.
- Expliquer le fonctionnement du système de commande, verrouillage et interdiction	- Précision des explications.	- La commande. - Le verrouillage. - L'interdiction. - Le système de lubrification.
- Détecter les anomalies de la boîte de vitesse mécanique et la commande.	- Précision du diagnostic.	- Analyse des anomalies possibles: - Bruits et vibration. - Craquement au passage des rapports. - Vitesse qui saute. - Impossibilités de passer les vitesses.

<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer la dépose de la boîte de vitesse mécanique et sa commande. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de dépose. - Documentation techniques. - Outillage appropriés. - Sécurité...
<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer les éléments de la boîte de vitesse mécanique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Propreté des pièces ; - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de nettoyage. - Produits utilisés. - Procédés de nettoyage : <ul style="list-style-type: none"> - par brossage. - par l'air comprimé. - Outils et techniques.
<ul style="list-style-type: none"> - Démonter la boîte de vitesse mécanique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Technique de démontage. - Rangement des pièces.
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les vérifications à effectuer sur les éléments de la boîte de vitesse mécanique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de vérification : <ul style="list-style-type: none"> - Visuelle et avec instruments. - Carter. - Joints. - La commande. - Le verrouillage. - L'interdiction. - Arbre et engrenage. - Roulements et bagues. - Crabots, moyeux et synchroniseur. - Doits du levier. - Fourchette.

- Contrôler, réparer ou remplacer les éléments défectueux.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de contrôle. - Vérification : - Etat. - Jeu. - Usure. - Réparation. - Remplacement des pièces.
- Effectuer le remontage de la boîte de vitesse mécanique.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de remontage. - Documentation techniques. - Sélection de l'outillage spécifique. - Jeux et tolérances. - Joints et matières d'œuvres.
- Faire l'essai de la boîte de vitesse avant l'apose.	- Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail.	- Etapes d'essai.
- Effectuer la pose de la boîte à vitesse mécanique.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de pose. - Les règles de sécurités.
- Effectuer les essais et la mise au point.	- Respect des gammes opératoires. - Conformité des réglages effectués.	- choix et remplissage d'huile. - Etapes d'essai. - Niveau d'huile. - Essai. - Références techniques. - Point de réglage.

LES ARBRES DE TRANSMISSION ET LES GROUPES DIFFERENTIELS :

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
- Expliquer le fonctionnement des arbres de transmission.	- Explication précise du fonctionnement des arbres de transmission.	- Différents types d'arbres de transmission : - Arbre de transmission de véhicule à propulsion. - Arbre de transmission de véhicule à traction.... - Arbres longs, transversaux.... - Angle des arbres de transmission. - Les paliers (roulements) - Joints coulissants, joint homocinétique.....
- Détecter les anomalies des arbres de transmission longs et transversaux.	- Précision du diagnostic.	- Vérification visuelle. - Essai statique.
- Déposer et nettoyer les arbres de transmission.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail.	- Etapes de dépose.
- Contrôler et remplacer les arbres de transmission.	- Sélection et emploi correct des instruments de contrôle. - Application des techniques de vérification appropriées.	- Etapes de contrôle. - Remplacement de joints de cardan. - Remplacement de soufflets. - Graissage. - Réparation de joint de cardan pour véhicule à traction. - Angle de transmission. Réglage, entretien des roulements de roues motrices avant.
- Poser les arbres de transmission.	- Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de pose. - Levage et manutention.

- Faire l'essai sur l'arbre de transmission.	- Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes d'essais.
- Expliquer le fonctionnement des groupes différentiel.	- Explication précise du fonctionnement.	- Différents types de différentiels : - Différentiels à renvoi parallèle conique. - Différentiels à renvoi parallèle cylindrique. - Différentiels autobloquants.
- Expliquer les vérifications à effectuer sur les groupes différentiels.	- Respect des gammes opératoires de réparation. - Choix et respect des consignes d'utilisation des outillages et des équipements. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Application des techniques de vérification appropriées.	- tapes de vérifications. - Vérification visuelle. - Essai statique. - Essai routier.
- Détecter les anomalies des groupes différentiels.	- Respect des gammes opératoires de réparation. - Choix et respect des consignes d'utilisation des outillages et des équipements. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Application des techniques de vérification appropriées.	- Examen visuel. - Examen à l'aide d'instruments. - Différentes anomalies de différentiels. - Les règles de sécurités.
- Effectuer la dépose des groupes différentiels.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de dépose.
- Nettoyer les groupes différentiels.	- Propreté des pièces. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de lavage

<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les huiles appropriées aux différents types des groupes différentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinction des caractéristiques énumérées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enumération des différents types d'huiles et les domaines d'utilisation.
<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler et remplacer les éléments des groupes différentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Choix et l'emploi de l'outillage et d'équipement. - Sélection de l'huile appropriée. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de contrôle. - Arbre de roue et roulements. - Vidange. - Etanchéité. - Démontage. - Contrôle. - Remplacement des pièces. - Remontage, réglage.
<ul style="list-style-type: none"> - Poser les groupes différentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de pose. - Différentiels montés sur des ponts de commande et des boîtes – ponts : <ul style="list-style-type: none"> - Sur véhicules. - Hors véhicules.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer les réglages et les ajustements des groupes différentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Précision des réglages et conformité des contrôles effectués. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réglage. - Réglage selon le type : <ul style="list-style-type: none"> - Par écrous. - Par cales d'épaisseur....
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer des essais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation et description correcte des essais. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes d'essai : <ul style="list-style-type: none"> - Essai statique. - Essai routier....

- **Intitulé du Module : Réparation de la transmission automatique (convertisseur de couple, BV automatique) des véhicules légers et sa commande**
- **Code du Module : M.Q12**
- Durée:120 Heures.**

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

- **A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :** Réparer la transmission automatique (convertisseur de couple, BV automatique) des véhicules légers et sa commande

Conditions d'évaluation :

- **A partir de :**
 - De consignes et de directives ou de la demande du client.
 - D'un véhicule présentant des anomalies de transmission automatique.
- **A l'aide de :**
 - D'un micro-ordinateur.
 - D'une transmission automatique (convertisseur de couple, BV automatique).
 - D'une caisse à outils complète.
 - De moyens de manutention : (Girafe, transpalette....)
 - De la presse hydraulique.
 - D'outillage spécifique.
 - Matières d'œuvres.
 - D'instruments de contrôle Comparateur, micromètre, pied à coulisse...
 - De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement :
Tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes
- **Critères généraux de performance :**
 - Respect des consignes et des directives.
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - Justesse et précision du diagnostic.
 - Respect des gammes opératoires de réparation.
 - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.
 - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
 - Application des techniques de vérification appropriées.

CONVERTISSEUR DE COUPLE :

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
- Décrire les éléments d'un convertisseur de couple.	- Précision des descriptions.	- Impulseur (pompe) - Turbine. - Réacteur (roue libre).
- Identifier les différents types de convertisseur du couple.	- Identification correcte.	- Convertisseur monophasé. - Convertisseur biphasé. - Convertisseur polyphasé.
- Expliquer le principe de fonctionnement du convertisseur de couple.	- Précision des explications.	- Phase d'accouplement. - Phase d'arrêt.
- Détecter les anomalies du convertisseur de couple.	- Précision du diagnostic.	- Différentes anomalies : - Glissement au démarrage avec sifflement. - Perte de couple et de puissance a haut régime. - Perte de puissance a tous les régimes et bruit. - Pas d'entraînement quelle que soit la position du levier de sélection. - Bruit et vibration surtout au ralenti.
- Déposer le convertisseur de couple.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de dépose.
- Vidanger et nettoyer le convertisseur de couple.	- Choix des produits nettoyants. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. Propreté du boîtier du carter et de la crépine.	- Etapes de nettoyage.

- Démontez les organes du convertisseur de couple.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de démontage.
- Contrôler et remplacer les éléments défectueux du convertisseur.	- Respect des gammes opératoires. - Application des techniques de vérification appropriées. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de contrôle.
- Remonter les organes du convertisseur.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de montage.
- Poser le convertisseur.	- Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement. - Respect du choix et du niveau d'huile.	- Etapes de pose. - Techniques de remplissage d'huile
- Effectuer des essais.	- Respect des gammes opératoires. - Application des techniques de vérification appropriées. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes d'essais.

LA BOITE A VITESSES AUTOMATIQUE :

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
- Expliquer le fonctionnement de la boîte de vitesse automatique et sa commande.	- Identification juste des éléments.	- Principe de multiplication du couple : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Par engrenages. ▪ Par trains épicycloïdaux. - Rôle de la commande : <ul style="list-style-type: none"> - le circuit de commande. - les embrayages et les freins - Distributeur hydraulique. - la vanne manuelle (tiroir de sélection) - les vannes automatiques(les tiroirs de passage) - les commandes de vannes automatiques par : les electro-pilotes,regulateurs de pression -Pilotage électronique. -Documentation techniques.
- Expliquer le fonctionnement de la boîte de vitesse semi-automatique.	- Identification juste des éléments.	- Explication du principe de fonctionnement.
- Expliquer les vérifications à effectuer.	- Précision des explications. - Application des techniques de vérification appropriées.	- Fonctionnement. - documentation techniques. - Etanchéité.
- Détecter les anomalies de la boîte de vitesse automatique ou semi-automatique.	- Précision du diagnostic. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Enumération des anomalies possibles. - Exploitation des outils de diagnostics.
- Déposer la boîte de vitesse.	- Respect des gammes opératoires. - Respect de la démarche de dépose. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.	- Etapes de dépose. - Vidange du fluide.

- Désassembler le bloc hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect de la démarche de dépose. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédures de dépose du bloc hydraulique. - Procédures de nettoyage du bloc hydraulique. - Exploitation de la documentation.
- Nettoyer la boîte de vitesse.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de nettoyage.
- Vérifier, remplacer les éléments de la boîte de vitesse.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques de vérification appropriées. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de vérification. - Tension de serrage. - Fluide hydraulique. - Bagues d'étanchéité....
- Poser la boîte de vitesse.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect de la démarche de pose. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de pose. - Raccordements. - Tuyauterie. - Fixation des accessoires. - Niveau d'huile.
- Vérifier, remplacer les éléments du bloc hydraulique.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de vérification.

<p>-Assembler le bloc hydraulique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Respect de la démarche de pose. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Organisation du poste de travail. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. 	<p>- Procédures de réassemblage du bloc hydraulique.</p>
<p>- Effectuer un essai et mise au point de la commande.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, sécurité et de protection de l'environnement. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. 	<p>- Etapes d'essais et mise au point.</p>

Intitulé du Module : Réparation des systèmes de chauffage et de climatisation des véhicules légers.

Code du Module : M.Q13

Durée: 72 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les systèmes de chauffage et de climatisation des véhicules légers.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - Consignes, directives ou à la demande du client.
 - D'un véhicule muni d'un système de climatisation et de chauffage présentant des anomalies de fonctionnements
- **A l'aide de :**
 - De logiciels.
 - D'un micro-ordinateur.
 - D'une caisse à outils complète.
 - Des outils et des instruments de contrôles appropriés : multimètre scanner.
 - Manuel du constructeur
 - Station de remplissage du gaz frigorigène
 - Matière d'œuvre (gaz R134A, Pièces de rechange et Produits)
 - De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement : tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.
- **Critères généraux de performance :**
 - Justesse et précision du diagnostic.
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail et à l'environnement.
 - Lecture et interprétation juste des schémas.
 - Respect du temps alloué.
 - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement du système de climatisation et de chauffage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explication précise du fonctionnement du système de climatisation et de chauffage. - Identification correcte du système de climatisation et de chauffage. 	<ul style="list-style-type: none"> - les principes de la thermodynamique. - Identification du système de climatisation et de chauffage : - Circuits de réfrigérant-principe - Circuits de réfrigérant avec clapet de détente - Coupleur électromagnétique - Condenseur - Compresseur - Clapet de détente - Evaporateur - Circuit de réfrigérant avec étrangleur - Etrangleur - Collecteur - Régulation du système (composants du système de sécurité) - Régulation de la température : <ul style="list-style-type: none"> - Régulation manuelle - régulation automatique - Appareil de commande avec unité de commande et d'affichage
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer la vidange du système de climatisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix judicieux du liquide frigorigène. - Exploitation correcte de la station de remplissage et de récupération du liquide frigorigène. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les caractéristiques du liquide frigorigène. - Exploitation de la station de remplissage et de récupération du liquide frigorigène.

<ul style="list-style-type: none"> - Déposer et poser les composants du système de climatisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la séquence des opérations. - Respect des méthodes de vidange et de remplissage de frigorigène - Respect de l'ordre et de la méthode de rangement des pièces. - Utilisation adéquate des instruments et outils aux opérations de pose et de dépose. - Respect des méthodes appropriées de récupération et de recyclage du frigorigène - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les techniques de pose et de dépose. - Documentation techniques. - Les règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Réparer le circuit électrique et frigorifique du système. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques de réparation. - Utilisation correcte des appareils. <p>Conformité des réparations avec les normes du constructeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sélection judicieuse des pièces de remplacement. 	<ul style="list-style-type: none"> - La documentation technique. - Exploitation des outils de diagnostic. - Détermination des caractéristiques des éléments du système de réfrigération. - Réparation des éléments de la réfrigération. - Réparer les faisceaux électriques, les connexions et les terminaisons. - Appliquer les techniques de réparation - Les règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

Identifier les composants de la gestion électronique du système.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation appropriée des instruments de contrôle. - Respect des techniques de contrôle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le principe de fonctionnement du système de la gestion électronique: -La régulation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Action opérateur ; ▪ Informations capteurs ; ▪ Actionneurs ; ▪ Calculateur ; ▪ les faisceaux électriques, les connexions et les terminaisons. ▪ Choix de la documentation technique. ▪ Utilisation des outils spécifiques. ▪ Les techniques de contrôle. ▪ Exploitation des outils de diagnostic.
- Effectuer les essais de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la démarche d'essai. - Fonctionnement correct du système de chauffage et de climatisation. - Justesse du compte rendu de conformité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle du fonctionnement du système de chauffage/dégivrage. - Contrôle du fonctionnement du système de réfrigération. - La technique de vérification - Etablir un rapport de conformité
- Diagnostiquer les problèmes du système de chauffage et de climatisation.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la procédure de vérification. - Interprétation correcte des données. - Utilisation adéquate des instruments de mesure et des appareils. - Justesse du diagnostic. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture des schémas. - Interprétation des codes de défauts. - Lecture des valeurs. - Effacement de défauts. - Paramétrage. - Le principe de fonctionnement de la gestion électronique de coupure de réfrigération. - Exploitation la documentation technique - Associer les causes possibles aux symptômes. - Localisation des pannes. - Etablir un rapport de diagnostic

Intitulé du Module : Entretien le véhicule léger.

Code du Module : M.Q14

Durée:120 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de : Entretienir le véhicule léger.

- **Conditions d'évaluation :**

- **A partir de :**

- Consignes, directives ou à la demande du client.
- D'un programme de vérification (Check List).

- **A l'aide de :**

- De l'outillage et des appareils appropriés.
- Du manuel d'entretien du constructeur
- Matières d'œuvres (produits et pièces de rechange)
- De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement :
tablier, gants, chaussuresde sécurité, lunettes.

- **Critères généraux de performance :**

- Organisation correcte du poste de travail.
- Choix judicieux d'huile.
- Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.
- Respect du temps alloué.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail et à l'environnement

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer le poste de travail et le véhicule pour l'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de santé et de sécurité au travail et à l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation de l'outillage - Identification du véhicule - Recueillir et exploitation des données techniques - Prendre connaissance des différentes tâches reprises dans la fiche de travail - Préparer le poste de travail - Les mesures de sécurité et protection de l'environnement - Lever le véhicule
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer le graissage, le changement d'huile et les filtres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des procédures de vidange et remplacement du liquide de frein et de refroidissement - Respect des procédures de vidange et remplacement du liquide frigorigène du système de climatisation - Exploitation correcte de la station de climatisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédures de vidange d'huile (moteurs, transmission) - Graissage des articulations - Remplacement et calage de la courroie de distribution
<p>Réaliser l'entretien systématique du véhicule.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité avec la liste des vérifications (check list). - Conformité des opérations effectuées. - Respect des règles de sécurité et de protection de l'environnement. - Choix judicieux des produits et des pièces de rechange. - Soins du véhicule. - Exploitation correcte de l'équipement et de l'outillage 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédures de vidange et remplacement des liquides (de frein, de refroidissement et de climatisation) - Exploitation de la station de climatisation. - Documentation techniques. - Contrôler l'état du véhicule (ex. feux, pression des pneus, lave-glace, klaxon, soufflets, etc.) - Remplacement des consommables (ex. filtre) - Montage, équilibrage et réparation des pneus - Remplacement des composants simples (ex. ampoule, balai d'essuie-glace, etc.) - Exploitation des informations liées à l'entretien systématique du véhicule. - Choix des produits d'entretien. - Vérification de la conformité

		des opérations accomplies. - Les mesures de sécurité et protection de l'environnement.
Effectuer les essais de fonctionnement du véhicule.	- Conformité avec la liste de vérification (check list). - Prudence appliquée à l'essai du véhicule. - Fonctionnement correct du véhicule. - Justesse du compte-rendu de conformité.	- Préparation à l'essai de fonctionnement du véhicule. - Analyser les informations. - Appliquer les technique d'essai du véhicule. - Vérification de la qualité de l'essai - Etablir un compte rendu de vérification.
- Nettoyer et ranger le poste de travail.	- Respect des espaces de stockages, les zones de circulation et les limites d'un poste de travail. - Respect de l'espace pour limiter les mouvements et les déplacements. -	- Définition des espaces de stockages, les zones de circulation et les limites d'un poste de travail. - Organisation de l'espace pour limiter les mouvements et les déplacements. - Nettoyage de l'équipement - Nettoyage du poste de travail

Intitulé du Module : Réparation des circuits de charge et de démarrage.

Code du Module : M.Q 15

Durée: 72 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les circuits de charge et de démarrage.

- **Conditions d'évaluation :**

- **A partir de :**

- Consignes, directives ou à la demande du client.
- D'un programme de vérification (Check List).

- **A l'aide de :**

- De l'outillage et des appareils appropriés.
- Du manuel d'entretien du constructeur
- Matières d'œuvres (produits et pièces de rechange)
- De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement :
tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.

- **Critères généraux de performance :**

- Organisation correcte du poste de travail.
- Choix judicieux d'huile.
- Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.
- Respect du temps alloué.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail et à l'environnement

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
- Expliquer le fonctionnement du système de charge et de démarrage.	- Précision des explications. - Maîtrise de la lecture des schémas électriques.	- Description. - Fonctionnement. - Localisation. - Schémas du circuit électrique.
- Expliquer les vérifications à effectuer sur un système de charge ou de démarrage.	- Précision des explications. - Application des techniques de vérification appropriées.	- Etapes de vérifications. - Tension de charge. - Débit de l'alternateur. - Chutes de tension dans le circuit. - Entraînement....
- Détecter les anomalies des composants du circuit de charge et de démarrage.	- exploitation correct des appareils et des instruments de mesure et de contrôle. - Application des techniques de vérification appropriées.	- Anomalies du circuit de charge et de démarrage. - Les mesures de sécurité.
- Effectuer la dépose et le démontage de l'alternateur.	- Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. - -Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Etapes de dépose. - Etapes de démontage. - Etapes de contrôles. - Exploitation des outils de contrôle.
- Décrire les différents modèles de régulateurs de tension.	- Précision de description.	- Différents types de régulation de tension.

-Réparer ou remplacer les éléments de l’alternateur.	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - -Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements. - -Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réparation. - Documentation techniques.
- Effectuer la pose de l’alternateur.	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements. - -Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de pose. - Branchement des fils. - Mesures de sécurités.
- Régler la courroie.	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité des réglages effectués. - Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réglage. - Tension. - Alignement. - Les règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement.
- Effectuer la dépose et le démontage du démarreur.	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements. - -Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de dépose. - Débranchement des câbles... - Les étapes de démontage. - Les mesures de sécurité et protection de l’environnement

<p>-Réparer ou remplacer les éléments défectueux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements. - Application des techniques de vérification appropriées. - -Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réparation. - Documentation techniques.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer la pose du démarreur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements. - Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de pose. - Branchement des câbles. - Mise en place. - Serrage. - Les règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer les essais sur le circuit de charge et de démarrage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements. - -Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. - - Application des techniques d’essai appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes d’essai.

Intitulé du Module : Réparation des systèmes de gestion électronique des moteurs à essence.

Code du Module : M.Q 16

Durée: 90 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les systèmes de gestion électronique des moteurs à essence.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - Consignes, directives ou à la demande du client.
 - D'un véhicule ou un moteur muni de système de gestion électronique présentant des anomalies de fonctionnements.
- **A l'aide de :**
 - De manuels techniques.
 - De schémas électroniques.
 - De logiciels.
 - D'un micro-ordinateur avec imprimante.
 - D'un scanner avec fiches adaptateurs.
 - D'une caisse à outils d'électricien
 - D'un multimètre.
- **Critères généraux de performance :**
 - Respect des consignes et des directives.
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - justesse et précision du diagnostic.
 - Lecture et interprétation juste des schémas.
 - Maîtrise des principes de la gestion électronique.
 - Choix et respect des consignes d'utilisation des outillages et des équipements.
 - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
 - Application des techniques de vérification appropriées.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement des systèmes de commande électroniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement des systèmes de commande électroniques : <ul style="list-style-type: none"> Description Fonctionnement symboles signaux électriques des : <ul style="list-style-type: none"> - Capteurs : - Actionneurs - Centrale de commande
<ul style="list-style-type: none"> - Détecter les anomalies des systèmes électroniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Emploi correct des appareils et des instruments de mesure et de contrôle. - Application des techniques de vérification appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic. - Lecture des schémas - Exploitation des appareils et instruments de contrôles - Anomalies des circuits électroniques. - Anomalies des composants électroniques.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer la dépose des systèmes à commande électronique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de dépose.

<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler, remplacer et /ou réparer les composants défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements de contrôle et de diagnostic. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réparation. - Exploitation des appareils et instruments de contrôle. - Les méthodes de diagnostic et de contrôle. - Les règles de sécurité et de protection de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Réparer les faisceaux électriques les connexions et les terminaisons. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation correcte des différents schémas. - Respect des mesures de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - le schéma de principe, - le schéma de câblage, - les schémas d'implantation, - couleurs des fils, - la section des conducteurs et le calibre - les différents schémas de constructeur sur le plan : <ul style="list-style-type: none"> - du mode de représentation graphique, - des symboles utilisés. - Les différents contrôles des fils. - règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer la pose des systèmes à commande électronique et la programmation de la gestion électronique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Application des techniques d'essai appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de pose. - Lecture de défauts. - Effacement de défauts. - Paramétrage. - règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

<p>- Effectuer un essai.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements. - Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. - Application des techniques d’essai appropriées. 	<p>- Etapes d’essai.</p>
------------------------------	---	--------------------------

**Intitulé du Module : Réparation des systèmes les systèmes de gestion
électroniques des moteurs diesel.**

Code du Module : M.Q 17

Durée: 90 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les systèmes les systèmes de gestion
électroniques des moteurs diesel.

- Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- Consignes, directives ou à la demande du client.
- D'un véhicule ou un moteur muni de système de gestion électronique présentant des anomalies de fonctionnements.

- A l'aide de :

- De manuels techniques.
- De schémas électroniques.
- De logiciels.
- D'un micro-ordinateur avec imprimante.
- D'un scanner avec fiches adaptateurs.
- D'une caisse à outils d'électricien
- D'un multimètre, oscilloscope.

- Critères généraux de performance :

- Respect des consignes et des directives.
- Organisation correcte du poste de travail.
- justesse et précision du diagnostic.
- Lecture et interprétation juste des schémas.
- Maîtrise des principes de la gestion électronique.
- Choix et respect des consignes d'utilisation des outillages et des équipements.
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Application des techniques de vérification appropriées.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement des systèmes de commande électroniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement des systèmes de commande électroniques : <ul style="list-style-type: none"> - Description - Fonctionnement - symbole - signaux électriques des : <ul style="list-style-type: none"> - Capteurs - Actionneurs - Centrale de commande
<ul style="list-style-type: none"> - Détecter les anomalies des systèmes électroniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation correct des appareils et des instruments de mesure et de contrôle. - Application des techniques de vérification appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic. - Lecture des schémas - Exploitation des appareils et instruments de contrôles - Anomalies des circuits électroniques. - Anomalies des composants électroniques. - Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer la dépose des systèmes à commande électronique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de dépose. - Lecture des erreurs EOBD (consultation des codes d'erreurs) - Modifications et réinitialisation des paramètres réels des appareils de commande - Communication des appareils de commande (Bus de données) - Interprétation des dysfonctionnements en cas (d'affichage des erreurs inexistant ou non pertinent) - Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler, remplacer et /ou réparer les composants défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements de contrôle et de diagnostic. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réparation. - Exploitation des appareils et instruments de contrôle. - Les méthodes de diagnostic et de contrôle. - Interprétation des schémas électriques. - Analyse des signaux. - Les règles de sécurité et de protection de l'environnement. - Contrôle des différents composants électronique. - Expliquer les circuits en série, en parallèle et mixte. - Préciser les normes de traçage des plans électriques. - Exploitation des schémas électriques. - Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Réparer les faisceaux électriques les connexions et les terminaisons. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation correcte des différents schémas. - Respect des mesures de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - le schéma de principe, - le schéma de câblage, - les schémas d'implantation, - couleurs des fils, - la section des conducteurs et le calibre - les différents schémas de constructeur sur le plan : <ul style="list-style-type: none"> - du mode de représentation graphique, - des symboles utilisés. - Les différents contrôles des fils. - Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer la pose des systèmes à commande électronique et la programmation de la gestion électronique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Application des techniques d'essai appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de pose. - Lecture des erreurs EOBD (consultation des codes d'erreurs) - Contrôle des paramètres et contrôle de simulation. - Modifications et réinitialisation des paramètres réels des appareils de commande - Communication des appareils de commande (Bus de données) - Interprétation des dysfonctionnements en cas (d'affichage des erreurs inexistant ou non pertinent)
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer un essai. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Application des techniques d'essai appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes d'essai.

Intitulé du Module : Réparation des véhicules électriques et hybrides.

Code du Module : M.Q 18

Durée: 63 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les véhicules électriques et hybrides

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - Consignes, directives ou à la demande du client.
 - D'un véhicule électrique ou hybride présentant des anomalies de fonctionnements.
- **A l'aide de :**
 - De manuels techniques.
 - De schémas électriques.
 - De logiciels.
 - D'un micro-ordinateur.
 - valise électro secours.
 - Fiches de désincarcération des véhicules.
 - Gants de 1000v
 - D'une caisse à outils d'électricien
 - D'un multimètre.
- **Critères généraux de performance :**
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - Justesse et précision du diagnostic.
 - Lecture et interprétation juste des schémas.
 - Respect des fiches de désincarcération des véhicules
 - Choix et respect des consignes d'utilisation des outillages et des équipements.
 - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
 - Application des techniques de vérification appropriées.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement des hybrides et électriques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Différentiation correcte entre les systèmes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Constituants d'un véhicule électrique - Véhicule hybride. - Technologie des composants d'un VE / VH. - Les véhicules électriques. - Les véhicules hybrides. - Freinage et régénération. - Les systèmes de confort.
<ul style="list-style-type: none"> - Détecter les anomalies des véhicules électriques et hybrides. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture correcte des schémas électrique. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Schéma des composantes d'un véhicule électrique - Schéma des composantes d'un véhicule hybride et fonctionnement - Batteries - Moteurs électriques – - Contrôleur électronique véhicule électrique - Contrôleur électronique - véhicule hybride – - Convertisseur CC/CC- - Batterie accessoire de 12 volts- - Câblage haute tension - Protection électrique- - Borne et port de recharge- - Chargeur à batteries - Chauffage à bord du véhicule.

<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler, remplacer et /ou réparer les composants défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements de contrôle et de diagnostic. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réparation : Les composants, les faisceaux électriques, les connexions et les terminaisons. - Exploitation des appareils et instruments de contrôle. - Les méthodes de diagnostic et de contrôle. - Les règles de sécurité et de protection de l’environnement. - Etapes de réparation. - Exploitation des fiches de désincarcération
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer un essai. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des étapes d’essai. - Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes d’essai. - Intervention en cas d’urgence sur les véhicules électriques ou hybrides

Intitulé du Module : Réparation des circuits d'éclairages et d'instrumentation.

Code du Module : M.Q 19

Durée: 72 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Réparer les circuits d'éclairages et d'instrumentation.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - Consignes, directives ou à la demande du client.
- **A l'aide de :**
 - De manuels techniques.
 - De schémas électriques.
 - De logiciels.
 - D'un micro-ordinateur.
 - D'une caisse à outils d'électricien
 - D'instruments de contrôle : Multimètre, scanner
 - De fiches de connexion standards.
 - De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement : tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.
- **Critères généraux de performance :**
 - Respect des consignes et des directives.
 - Organisation correcte du poste de travail.
 - Justesse et précision du diagnostic.
 - Lecture et interprétation juste des schémas.
 - Choix et respect des consignes d'utilisation des outillages et des équipements.
 - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
 - Application des techniques de vérification appropriées.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer le fonctionnement du circuit d'éclairage et instrumentation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. 	<ul style="list-style-type: none"> - Principe de fonctionnement du : <ul style="list-style-type: none"> • système d'éclairage intérieur. • système d'éclairage extérieur. • régulateur de vitesse du véhicule. • système d'aide au stationnement • domaine de visibilité. • lève-vitre. • circuit de dégivrage. • tableau de bord. • systèmes ouvrants. • système de surveillance de la pression des pneumatiques.
<ul style="list-style-type: none"> - Détecter les anomalies des circuits électriques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emploi correct des appareils et des instruments de mesure et de contrôle. - Application des techniques de vérification appropriées. - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anomalies des circuits électriques. - Lecture des schémas. - Exploitation des logiciels et documents technique. - Exploitation des instruments de mesure et de diagnostic. - Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
<ul style="list-style-type: none"> - Réparer ou remplacer les éléments défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements. - -Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Application des techniques d'essai appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Etapes de réparation. - Les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Documentation techniques.

<p>- Effectuer un essai.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du poste de travail. - Respect des gammes opératoires. - Choix et utilisation corrects de l’outillage et des équipements. - Respect des règles d’hygiène, de sécurité et de protection de l’environnement. - Application des techniques d’essai appropriées. 	<p>- Etapes d’essai.</p>
------------------------------	---	--------------------------

Intitulé du Module :Organisation du service de maintenance.

Code du Module : M.Q 20

Durée:117 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de : Organiser le service de maintenance.

- **Conditions d'évaluation :**

- **A partir de :**

- De consignes et de directives.
- De documentation technique.
- De logiciels.
- De fiches d'affectation.
- Planning de suivi de l'équipe de maintenance.
- Dossiers historiques.
- Contrat de sous traitance.

- **A l'aide de :**

- D'un micro-ordinateur et ses accessoires :
- Imprimante.
- Data show.
- Photocopieuse.
- Tableau.

- **Critères généraux de performance :**

- Respect des consignes et des directives.
- Respect des instructions présentes dans les fiches techniques.
- Application des méthodes d'organisation de la maintenance.
- Respect des périodicités
- Respect des recommandations des fournisseurs
- Evaluation exacte des coûts de maintenance
- Établissements corrects des besoins en pièces de rechange et accessoires
- Pertinence des données de suivi recueillies

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Etablir le planning d'entretien préventif 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des instructions présentes dans les fiches techniques. - Maîtrise de l'outil informatique. - Recensement correcte des contrôles périodiques du constructeur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recenser les contrôles périodiques du constructeur. - Les mesures liées à la prévention des risques. - Plan de maintenance. - Compte rendu des interventions. - Définir les caractéristiques à relever sur les véhicules. <ul style="list-style-type: none"> • Marque • Modèle, type • N° de série - Déterminer la charge du travail. - Estimation des durées - Elaboration de documents de suivi.
<ul style="list-style-type: none"> - Etablir les besoins en pièces de rechange et outillage 	<ul style="list-style-type: none"> - Différentiation correcte des méthodes de gestion des stocks. - Exploitation correcte des logiciels de gestion des stocks. - Exploitation correcte des documents de suivi. - Fiabilité de la prévision d'approvisionnement des ateliers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Différentes méthodes de gestion de stocks. - Fiche de stocks. - La gestion des stocks par ordinateur.
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer le suivi des travaux de maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise de l'outil informatique. - Application des méthodes d'organisation de la maintenance. - Maîtrise des méthodes d'organisation du travail. - Exploitation des documents de suivi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Méthode de suivi des travaux. - Méthodes d'organisation du travail. - Moyens de suivi de la maintenance. - Stratégies de maintenance. - Fiches de suivi. - Fiches d'expertise. - Dossier historique. - Périodicité des interventions

		et moyens de prévention.
- Evaluer les coûts de la maintenance	- Calcul exacte des couts des interventions Maintenance (Direct).	<ul style="list-style-type: none"> - Coût des Interventions Maintenance (Direct) - Coût Défaillance Maintenance (Indirect) - Coût Stockage Maintenance - Amortissement des surinvestissements Maintenance.

- FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Anglais technique

Code du Module :MC 1.

Durée:30 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :Appliquer les notions de l'anglais technique

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - De documents techniques.
 - De logiciels appropriés.
- **A l'aide de :**
 - D'un micro-ordinateur.
- **Critères généraux de performance :**
 - Maîtrise des logiciels de langue.
 - Utilisation d'une terminologie appropriée.
 - Bonne expression orale et écrite.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser les notions essentielles d'exploitation de documents techniques en anglais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise de l'outil informatique. - Maîtrise des logiciels de langue. - Utilisation d'une terminologie appropriée. - Bonne expression orale et écrite. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappel et mise à niveau - Notions techniques. - Utilisation des manuels des constructeurs en anglais. - Exploitation des caractéristiques des équipements et outillage en anglais...

- FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Communication.

Code du Module : MC 2.

Durée: 56 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de : Appliquer les notions de communication (et système d'information).

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - De documents techniques.
 - De directives et consignes.
 - De fiches standards.
- **A l'aide de :**
 - D'un micro-ordinateur.
- **Critères généraux de performance :**
 - Maîtrise de l'outil informatique.
 - Qualité de l'accueil du client et bonne prise en compte de ses attentes.
 - Respect des consignes et des directives.
 - Utilisation d'une terminologie appropriée.
 - Bonne communication orale et écrite.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les principales formes de communication. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne compréhension des différentes formes de communication. - Justesse d'application des directives. - Maîtrise de l'outil informatique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Techniques de communication : <ul style="list-style-type: none"> - Orale - Ecrite - Savoir rédiger son CV. - Exploitation de documents divers.
<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer lesprocès-verbaux et les devis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Justesse d'application des directives. -Maîtrise de l'outil informatique. - Utilisation d'une terminologie appropriée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction. - Parties constituant un procès-verbal. - Différents types de procès-verbaux. - Clarté et lisibilité. - Méthode d'élaboration de devis.
<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer les contrats de maintenance. 	<ul style="list-style-type: none"> - Justesse d'application des directives. - Maîtrise de l'outil informatique. - Exploitation correcte des documents juridiques. - Utilisation d'une terminologie appropriée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction. - Parties constituant un contrat de maintenance. - Différents types de contrats de maintenance. - Exploitation des documents juridiques. - Clarté et lisibilité. - Méthode d'élaboration de contrat de maintenance.

- FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Dessin technique.

Code du Module : MC 3.

Durée:90 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :

Appliquer les notions de dessin technique et interpréter des plans d'ensembles mécaniques.

- Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- De documentation technique.
- D'un logiciel de dessin approprié.
- Des plans d'ensembles mécaniques.

- A l'aide de :

- D'instruments de mesure.
- D'instruments de dessin.
- D'un micro – ordinateur.

- Critères généraux de performance :

- Respect des techniques de réalisation des dessins.
- Utilisation de la terminologie appropriée.
- Choix des vues.
- Clarté et propreté.
- Justesse de la lecture.
- Interprétation juste de dessins et de schémas d'ensembles mécaniques.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
- Identifier les genres de dessins.	- Justesse d'identification.	- Dessin figuratif. - Dessin artistique. - Schéma. - Croquis.....
- Identifier les lignes conventionnelles utilisées en dessin technique.	- Propreté et clarté des lignes.	- Lignes conventionnelles. - Axe. - Construction. - Attache. - Cote. - Contour. - Ligne cachée, brisée.....
- Tracer des lettres et des chiffres de style bâton droit ou incliné.	- Respect des techniques appropriées. - Espacement convenable et uniforme.	- Technique de lettrage.
- Appliquer les notions de mise en page.	- Respect des techniques appropriées.	- Technique de mise en page. - Formats.
- Côtés des dessins.	- Respect des normes.	- Cotation de croquis : - en projection orthogonale. - en projection isométrique. - en projection oblique.
- Identifier les six vues d'une projection orthogonale.	- Justesse d'identification.	- Principe de projection orthogonale. - Disposition des vues.
- Dessiner et coter en projection orthogonale, isométrique et oblique.	- Respect des techniques appropriées. - Qualité du traçage. - Bonne disposition des vues. - Respect des proportions. - Propreté du travail réalisé.	- Choix des vues pour dessin ; - Techniques de représentation des solides en projection orthogonale. - Exemples de pièces mécaniques diverses.
- Réaliser des coupes et des sections.	- Respect des techniques appropriées. - Qualité du traçage. - Respect des proportions. - Propreté du travail réalisé.	- Techniques de réalisation des coupes et sections. - Exemples de pièces mécaniques.

- Lire les côtes et les annotations inscrites sur un dessin mécanique.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques appropriées. - Qualité du traçage. - Respect des proportions. - Propreté du travail réalisé. - Justesse de la lecture et des calculs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cotations conventionnelles. - Notions de grandeurs et de tolérances. - Exemples de pièces mécaniques. - Calculs.
- Dessiner à main levée des arcs et des circonférences en projection isométrique.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques appropriées. - Qualité du traçage. - Respect des proportions. - Propreté du travail réalisé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Représentations diverses. - Exemples de pièces mécaniques.
- Réaliser des dessins cotés en projection isométrique.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques appropriées. - Qualité du traçage. - Respect des proportions. - Propreté du travail réalisé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projection isométrique. - Exemples de pièces mécaniques.
- Réaliser des dessins cotés en projection oblique.	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques appropriées. - Qualité du traçage. - Respect des proportions. - Propreté du travail réalisé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projection oblique. - Exemples de pièces mécaniques.
- Identifier sur un dessin d'ensemble mécanique, les organes de construction mécanique.	<ul style="list-style-type: none"> - Identification correcte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organes de construction mécanique de liaison : <ul style="list-style-type: none"> - Boulons. - Ecrous. - Rondelles. - Clavettes. - Goujons. - Vis. - Rivets. - Ressorts. - Circlips..... - Organes de construction mécanique de machine : <ul style="list-style-type: none"> - Roulements, paliers et coussinets....
- Identifier les organes de transmission mécanique sur un dessin d'ensemble mécanique.	<ul style="list-style-type: none"> - Identification correcte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organes de transmission : <ul style="list-style-type: none"> - Poulies et courroie. - Chaînes. - Engrenages. - Par friction.

<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les parties du mécanisme, les organes de construction ainsi que les organes de transmission mécanique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification correcte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Partie du mécanisme. - Organes de construction mécanique. - Organes de transmission mécanique.
<ul style="list-style-type: none"> - Lire des plans d'ensembles mécaniques et réaliser des dessins. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques appropriées. - Qualité du traçage. - Respect des proportions. - Propreté du travail réalisé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de dessin. - Lecture des côtes et des annotations. - Identification et interprétation de plans d'ensembles mécaniques. - Exploitation des logiciels de dessin mécanique en 2D et 3D

- FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module :Electricité et Electronique.

Code du Module : MC 4.

Durée:90 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :Appliquer les notions d'électricité et d'électronique.

- Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- De documentations techniques.
- De manuels et schémas électriques et électroniques.
- De consignes et directives.
- De logiciels.

- A l'aide de :

- D'appareils de mesure (.voltmètre, ampèremètre, ohmmètre, multimètre).
- De composants électriques et électroniques.
- D'un micro-ordinateur.

- Critères généraux de performance :

- Exactitude des mesures.
- Conformité des schémas tracés.
- Justesse d'application des formules.
- Respect des unités.
- Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Interprétation juste des signaux électriques et des signaux multiplexes.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
- Enumérer des applications de l'électricité dans le véhicule et en faire une description sommaire.	- Enumération juste.	- Ensemble des systèmes du véhicule : - Circuits essentiels - Circuits d'accessoires.
- Expliquer la notion de courant électrique et décrire les matériaux conducteurs, semi-conducteurs et isolants.	- Capacité de différencier les matériaux. - Précision des explications.	- Structure atomique. - Courant électrique. - Principaux matériaux conducteurs. - Semi – conducteurs. - Principaux matériaux isolants. - Conducteur métallique et non – métallique....
- Expliquer les termes associés à l'électricité.	- Précision des explications.	- Tension, différence de potentiel. - Intensité du courant. - Résistance. - Loi d'Ohms. - Symboles. - Puissance. - Force électromotrice.....
- Expliquer la loi d'Ohm.	- Capacité de transformation ; - Précision des résultats fournis par les calculs.	- Formule et symboles ; - Transformation ; - Calculs.
- Interpréter un schéma électrique.	- Interprétation juste des schémas électriques.	- Schémas électriques. - Symboles universels. - Symboles spécifiques des véhicules.
- Expliquer les circuits en séries, en parallèles et mixtes.	- Précision des explications.	- Circuits électriques. - -Caractéristiques particulières. - Schémas électriques divers.
- Tracer, monter et calculer des circuits électriques en séries en parallèles et mixtes.	- Conformité des circuits réalisés. - Bon fonctionnement des circuits.	- Traçage des circuits. - Montage des circuits. - Calculs. - Essais de fonctionnement.
- Expliquer le fonctionnement des appareils de mesure de l'électricité.	- Précision des explications.	- Voltmètre. - Ampèremètre. - Multimètre. - Appareils à lecture analogique et à lecture digitale. - Oscilloscope.

- Utiliser les appareils de mesure.	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des lectures. - Interprétation correcte selon l'échelle utilisée. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Différents appareils. <ul style="list-style-type: none"> - Voltmètre. - Ampèremètre. - Ohmmètre. - Oscilloscope. - Calibrage et précision des lectures. - Lecture et interprétation.
- Interpréter des schémas électriques du véhicule.	- Bonne interprétation des schémas.	<ul style="list-style-type: none"> - Schémas électriques de véhicules. - Couleurs des fils. - Formules et symboles. - Calculs.
- Décrire les problèmes les plus fréquents dans les circuits électriques.	- Justesse de description.	<ul style="list-style-type: none"> - Problèmes fréquents : <ul style="list-style-type: none"> - Résistance excessive. - Mauvaises connexions. - Fusibles brûlés. - Interrupteur ou condensateur défectueux...
- Détecter et réparer les pannes dans les circuits électriques.	<ul style="list-style-type: none"> - Détection précise ; - Choix et emploi de l'équipement et de l'outillage approprié. - Conformité des réparations effectuées. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réparation du circuit : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Remplacement des fils ▪ Remplacement des fusibles et connexions. ▪ Remplacement du consommateur..... - Les règles de sécurités.
- Expliquer le magnétisme, l'électromagnétisme et leur application dans les dispositifs du véhicule.	- Précision des explications.	<ul style="list-style-type: none"> - Principe de fonctionnement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ De la bobine d'allumage. ▪ De l'allumeur à effet Hall. ▪ Des moteurs électriques. ▪ Aimants permanents du démarreur. ▪ De l'alternateur. ▪ Des solénoïdes et relais....
- Expliquer le rôle du condensateur et son fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Description. - Rôle. - Types et symboles. - Domaine d'utilisation. - Charge et décharge. - Essai.

- Localiser les condensateurs et les résistances dans certains véhicules et sur des plans électriques.	- Capacité d'identifier les différents composants. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Localisation des composants.
- Expliquer les propriétés des matériaux semi-conducteurs et des diodes.	- Capacité d'identifier les différents composants. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Matériaux semi conducteur. - Diodes de type NP et de type PN. - Polarisation direct et indirecte. - Bornes.
- Décrire la construction et le fonctionnement de la diode Zener.	- Précision des explications. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Construction. - Fonctionnement.
- Décrire la construction et le fonctionnement des transistors.	- Précision des explications. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Différents types de transistors et domaines d'utilisation. - PNP et NPN. - Symboles. - Principe d'amplification.
- Expliquer sommairement la construction du thyristor et son rôle.	- Précision des explications.	- Thyristor. - Description. - Rôle. - Domaine d'utilisation.
- Utiliser et vérifier des semi-conducteurs et autres composants des circuits électriques et électroniques.	- Précision des explications. - Conformité des montages réalisés.	- Condensateur. - Diodes et diode Zener. - Transistors. - Thyristor....
- Interpréter les signaux électriques et les signaux multiplexes.	- Interprétation correcte des signaux.	- Les signaux analogiques. - Les signaux binaires. - Lecture et analyse des signaux.

- FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Hydropneumatiques.

Code du Module : MC5.

Durée:77 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de : Appliquer les notions d'hydropneumatiques.

- Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- De directives.
- De documentations techniques.
- De formules.
- De logiciels.

- A l'aide de :

- D'outils et des instruments appropriés.
- De composants de systèmes hydrauliques et pneumatiques.
- D'un micro-ordinateur.

- Critères généraux de performance :

- Maîtrise des concepts reliés à l'hydraulique et à la pneumatique.
- Interprétation correcte des plans, des schémas et des illustrations.
- Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter les schémas des circuits hydrauliques et pneumatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation juste des légendes. - Identification exacte des symboles. - Rangement conforme au mode de classement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de la terminologie liée aux circuits hydraulique et pneumatique. - Lecture des plans des circuits hydraulique et pneumatique. - Lecture des schémas des circuits hydrauliques et pneumatiques. - Exploitation des logiciels.
<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les principes d'hydraulique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoulements. - Transformation de pouvoir. - Débit. - Pression. - Force. - Vitesse. - Loi de pascal. - Equation de Bernoulli....
<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les éléments des circuits hydrauliques et pneumatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation adéquate des appareils appropriés et instruments de mesure. - Application adéquate des lois de la physique à l'hydraulique et à la pneumatique. - Association juste des paramètres avec les problèmes. - Respect de la procédure de vérification. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la tuyauterie. - Vérification de l'étanchéité. - Appliquer une méthode de vérification.
<ul style="list-style-type: none"> - Réparer et déterminer les causes de dysfonctionnement des circuits hydrauliques et pneumatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne interprétation des données d'identification des causes des problèmes. - Utilisation adéquate des instruments de mesures et appareils appropriés 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des instruments de mesure et l'outillage spécifique. - Interprétation des données d'identification des causes des problèmes - Etablir un rapport de vérification.

<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les huiles et les graisses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation juste des indicatifs de classement des huiles et des graisses. - Choix adéquat du lubrifiant suivant son utilisation. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Huiles de moteurs. - Description - Viscosité. - Caractéristiques.... - Choix de l'huile de moteur appropriée. - Rôles des fluides. - Définition des graisses. - Classification des graisses.
--	---	---

- FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Informatique.

Code du Module : MC6.

Durée:45 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de :S'initier sur l'outil informatique.

- Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- D'outils et d'instruments nécessaires pour le travail (CD, logiciel,...)
- De documentations.
- De logiciels d'application.
- De directives et de consignes.

- A l'aide de :

- De micros -ordinateurs.

- Critères généraux de performance :

- Rapidité d'exécution.
- Maîtrise des logiciels.
- Maitrise de l'outil informatique.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les systèmes d'exploitation, NT, win98, DOS 	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne utilisation des systèmes d'exploitation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Concepts de base. - Évolution technologique des ordinateurs. - Système d'exploitation. - Matériel recommandé. - Concepts de base des systèmes. - Présentation du bureau. - Exploitation des outils du système.
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les systèmes d'application (Word, Excel). 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation correcte. - Rapidité d'exécution. - Capacité de manipuler le clavier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction sur le WinWord. - Saisie et mise en forme. - Mise en page et impression. - Introduction à l'Excel... - Introduction au power point
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser l'Internet et l'intranet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne exploitation de l'Internet et de l'intranet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définitions. - Technologie des réseaux. - Exploitation des réseaux. - Définition d'Internet et d'intranet. - Fonctionnement. - Domaine de recherche.

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Mathématiques.

Code du Module : MC7.

Durée:45 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Appliquer les notions de mathématiques.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - De lois et de formules mathématiques.
 - De documentation technique.
- **A l'aide de :**
 - De problèmes réels.
- **Critères généraux de performance :**
 - Utilisation correcte des lois et formules mathématiques.
 - Exactitude des résultats obtenus.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
- Résoudre les équations du premier degré.	- Bonne compréhension. - Exactitude des résultats obtenus.	- Définition de base. - Méthodes de résolution.
- Résoudre les équations du second degré.	- Résolution correcte. - Exactitude des résultats obtenus.	- Méthodes de résolution. - Calcul du déterminant. - Détermination des racines de l'équation.
- Résoudre le systèmes d'équations.	- Résolution correcte. - Exactitude des résultats obtenus.	- Différentes méthodes de résolution d'un système d'équation.
- Etudier les variations de fonctions.	- Bonne compréhension. - Exactitude des résultats obtenus.	- Définition. - Méthode d'étude des variations des fonctions. - Fonction à une variable réelle. - Fonction sinusoïdale.

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Mécanique théorique.

Code du Module : MC8.

Durée:60 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de : Appliquer les notions de Mécanique théorique.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - Des lois et des concepts de la mécanique théorique.
 - De documentation appropriée.
 - De logiciels.
- **A l'aide de :**
 - De problèmes réels.
 - D'un micro-ordinateur.
- **Critères généraux de performance :**
 - Utilisation correcte des lois et formules physiques.
 - Exactitude des résultats obtenus.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
<ul style="list-style-type: none"> - Décrire les principes de la statique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité des calculs et exactitudes des résultats. - Maîtrise des principes de la statique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définition de base. - Notion de géométrie vectorielle. - Equilibre d'un point matériel. - Moment de forces. - Calcul du centre de gravité. - Calcul du centre de masse.
<ul style="list-style-type: none"> - Décrire les principes de la cinématique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité des calculs et exactitudes des résultats. - Maîtrise des principes de la cinématique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Généralités. - Mouvements rectilignes. - Mouvements curvilignes. - Mouvements circulaires. - Diagrammes des vitesses et des accélérations.
<ul style="list-style-type: none"> - Décrire les principes de la dynamique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformité des calculs et exactitudes des résultats. - Maîtrise des principes de la cinématique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Généralités. - Loi fondamentale de la dynamique. - Force centrifuge et force centripète. - Coefficient de frottement. - Travail et puissance. - Puissance mécanique. - Energie cinétique et potentielle.

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Ajustage et Soudage.

Code du Module : MC9.

Durée:84 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de : Appliquer les notions de métrologie et d'ajustage.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - De directives et de consignes.
 - De planches techniques.
 - De documentation technique.
- **A l'aide de :**
 - D'un micro-ordinateur.
 - D'outils, d'accessoires et de matériel adéquats.
 - D'instruments de mesure :
 - Pied à coulisse, comparateur, micromètre....
 - De moyens de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement :
 - Masque, tablier, gants, chaussures de sécurité, lunettes.
 - De postes à souder : à l'arc, oxyacétylénique et Mig mag.
 - De baguettes de soudage.
- **Critères généraux de performance :**
 - Utilisation correcte des instruments.
 - Rapidité d'exécution.
 - Organisation du poste de travail.
 - Choix et utilisation corrects de l'outillage et des équipements.
 - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.
 - Exactitude des mesures.
 - Fiabilité des fiches techniques.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
- Lire et interpréter des croquis ou des plans.	- Interprétation juste des symboles, tolérances, jeux, dimensions et positions.	- Définir la métrologie. - Connaître les instruments de mesure et de contrôle. - Connaître les unités du système métrique.
- Expliquer les unités et la conversion.	- Rapidité d'exécution. - Exactitude des résultats.	- Unités de mesure. - Méthodes de conversion.
- Faire une classification des instruments de mesure.	- Choix judicieux des instruments. - Utilisation correcte des instruments.	- manipulation des instruments de mesure : - pied à coulisse - micromètre - comparateur - règle - compas.
- Etalonner les instruments de mesure à lecture directe.	- Précision de l'étalonnage.	- Jeux ; - Tolérances ; - Indices d'états de surface.
- Mesurer à l'aide d'instruments de mesure et de contrôle des pièces de formes diverses.	- Exactitude des lectures ; - Utilisation appropriée des instruments	- Manipulation des instruments : - pied à coulisse - micromètre - comparateur - règle - compas....
- Comparer les dimensions et la forme des pièces à celles d'un croquis ou d'un plan.	- Exactitude des mesures ; - Utilisation appropriée des instruments	- Utilisation des instruments de mesures. - Vérification de l'exactitude des équerres et des comparateurs à cadran.
- Nettoyer, entretenir et ranger les instruments.	- Rangement et entretien appropriés.	- Déterminer les états de surface en les comparant à un étalon de rugosité.
- Différencier les outils manuels de la boîte à outils du mécanicien.	- Description adéquate de l'usage des outils.	- Outils manuels.

<ul style="list-style-type: none"> - Décrire les outils et les appareils d'ajustage et d'usinage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Description adéquate des outils. - Respect des techniques d'entretien et d'utilisation des outils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Scies à métaux. - Burins et poinçons. - Limes. - Tarauds et filières. - Forets... - Perceuse sensitive. - Perceuse portative. - Touret à meuler. - Meuleuse....
<ul style="list-style-type: none"> - Exécuter les opérations de limage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix correct des outils. - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Respect des techniques d'entretien et d'utilisation des outils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Détail des outils. - Limes. - Forets...
<ul style="list-style-type: none"> - Exécuter les opérations de perçage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix correct des outils. - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Respect des techniques d'entretien et de d'utilisation des outils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Détail des outils. - Perceuse. - Forets.....

<ul style="list-style-type: none"> - Exécuter les opérations de taraudage et de filetage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix correct des outils. - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Respect des techniques d'entretien et de d'utilisation des outils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Détail des outils. - Scie à métaux. - Filières. - Extracteur de vis cassées - Tarauds....
<ul style="list-style-type: none"> - Exécuter les opérations d'ajustage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix correct des outils. - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Respect des techniques d'entretien et de d'utilisation des outils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Détail des outils. - Instruments de mesure : Pied à coulisse, règles, comparateurs....
<ul style="list-style-type: none"> - Exécuter les opérations d'affûtage et de meulage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix correct des outils. - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Respect des techniques d'entretien et de d'utilisation des outils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Détail des outils.

<ul style="list-style-type: none"> - Décrire et utiliser les organes d'assemblage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix correct des outils. - Respect des gammes opératoires. - Organisation du poste de travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Respect des techniques d'entretien et de d'utilisation des outils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vis, boulons, écrous, goujons. - Rondelles. - Clavettes. - Goupilles. - Circlips.
<ul style="list-style-type: none"> - Exécuter les travaux de soudage à l'arc, oxyacéthylique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. - Mise en service correcte du poste a souder. - Respect de la qualité du travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Techniques de soudage : <ul style="list-style-type: none"> - Préparation des tôles. - Mise en service du poste. - Réglage de la flamme. - Chauffage. - Application du métal d'apport.
<ul style="list-style-type: none"> - Exécuter les travaux de finition et vérifier la qualité du travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des normes de travail. - Respect de la qualité du travail. - Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler l'état de propreté et de fonctionnement du matériel - Vérifier des outils d'ajustage. - Nettoyer le poste de travail avant une nouvelle opération d'usinage - Control de qualité

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Hygiène , Sécurité et protection de l'environnement.

Code du Module : MC10.

Durée:72 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de : Appliquer les règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - De mise en situation réelle.
- **A l'aide de :**
 - De documentations.
 - De la réglementation et des lois.
 - D'un micro-ordinateur.
 - Moyens de lutte contre l'incendie.
 - Trousse des premiers soins.
 - Documentation
- **Critères généraux de performance :**
 - Compréhension de l'objectif de la loi.
 - Identification correcte des moyens mis en œuvre par la législation.
 - Identification des principaux moyens de prévention.
 - Sensibilisation aux risques du métier et à la protection de l'environnement.
 - Liste exhaustive des principaux risques et mesures de sécurités applicables.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
- Expliquer les principes de base de la législation en santé, hygiène et en sécurité de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Pertinence des explications. - Identification correcte des moyens mis en œuvre par la législation. 	- Principes de base de la législation.
- Expliquer un accident de travail et une maladie professionnelle.	- Précision des explications.	<ul style="list-style-type: none"> - Accidents de travail. - Maladies professionnelles. - Conséquences.
- Expliquer les différents moyens de prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.	- Précision des explications.	<ul style="list-style-type: none"> - Accidents de travail. - Maladies professionnelles. - Prévention. - Moyens de préventions et leurs utilisations.
- Expliquer les principes généraux liés à l'hygiène et à la sécurité dans l'aménagement de l'atelier.	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Identification des principaux moyens de prévention. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures d'aménagement de l'atelier. - Eclairage. - Ventilation. - Aspiration à la source. - Prévention des incendies.... - Evacuation des gaz d'échappement : - Taux de concentration. - Système à évacuation naturelle. - Système à évacuation forcée...
- Déterminer les mesures de prévention lors de l'utilisation des graisses, des huiles, des solvants et des contaminants chimiques.	- Identification des principaux moyens de prévention.	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention. - Propreté des outils. - Gants de protection. - Masque - Lunettes protectrices..... - Futs de récupération. - Propreté des lieux de travail.
- Expliquer les mesures de prévention à appliquer lors de l'utilisation des outils électriques.	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Identification des principaux moyens de prévention. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention - Mise à la terre...

<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les mesures de prévention à appliquer au cours du levage et de la manutention. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Identification des principaux moyens de prévention. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention. - Choix des équipements. - Dispositif de sécurité.
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les mesures de prévention à appliquer dans l'entretien des batteries d'accumulateur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Identification des principaux moyens de prévention. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention. - Survolage. - Raccordements. - Charge... - Fiches de désincarcération des véhicules. - Gants de 1000v.
<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les mesures de sécurité à appliquer au cours d'une intervention sur le système de climatisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision des explications. - Identification des principaux moyens de prévention. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention. - Manipulation du gaz frigorigène. - Vidange du système. - Protections nécessaires.
<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les mesures de prévention au cours d'opérations particulières au métier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des principaux moyens de prévention. - Sensibilisation aux risques du métier et à la protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de prévention. - Levage et manutention. - Batteries d'accumulateurs. - Entretien de la climatisation. - Fosse de visite.... - Moteurs électriques.

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Technologie des matériaux.

Code du Module : MC11.

Durée:45 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issue de ce module, le stagiaire sera capable de :

- Appliquer les notions de la technologie des matériaux.

- Conditions d'évaluation :

- A partir de :

- De directives.
- De formules.
- De diagrammes.
- D'abaques.
- De logiciels de simulation d'essais mécaniques.

- A l'aide de :

- D'un micro-ordinateur

- Critères généraux de performance :

- Exactitude des calculs.
- Exactitude d'interprétation des diagrammes.
- Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
- Expliquer les caractéristiques mécaniques des matériaux.	- Distinction correcte entre les différentes caractéristiques mécaniques. - Précisions des explications.	- Caractéristiques des matériaux.
- Expliquer les essais mécaniques.	- Précisions des explications.	- Essais mécaniques : - Traction. - Dureté. - résilience....
- Identifier les alliages métalliques.	- Distinction entre les alliages métalliques.	- Différents alliages. - Alliage d'aluminium. - Alliage de cuivre.
- Expliquer les diagrammes binaires.	- Exactitude d'interprétation des diagrammes.	- Diagrammes.
- Expliquer le diagramme fer – carbone.	- Exactitude d'interprétation des diagrammes.	- Transformations allotropiques. - Différentes phases. - Diagramme fer –carbone.
- Sélectionner les matériaux.	- Sélection judicieuse.	- Fontes. - Aciers. - Alliages d'aluminium. - Alliages de cuivre. -Matériaux ferreux et non ferreux.
- Expliquer les différents traitements thermiques et leur application.	- Précisions des explications. -Respect des règles de santé, d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.	- Traitements thermiques. - Trempe - Revenu - Recuit - Austénitisation Domaine d'application de chaque traitement.
- Expliquer les différents polymères.	- Précisions des explications.	- Polymérisation par : - Addition (thermoplastique) - Condensation (thermodurcissable) - Vulcanisation (caoutchouc)

FICHE DE PRESENTATION DES MODULES COMPLEMENTAIRES

Intitulé du Module : Thermodynamique.

Code du Module : MC12.

Durée:35 Heures.

OBJECTIF DU MODULE

Comportement attendu :

A l'issu de ce module, le stagiaire sera capable de : Appliquer les notions de la thermodynamique.

- **Conditions d'évaluation :**
- **A partir de :**
 - Des lois et des concepts de la thermodynamique.
 - De documentation appropriée.
 - De logiciels.
- **A l'aide de :**
 - De problèmes réels.
 - D'un micro- ordinateur.
- **Critères généraux de performance :**
 - Utilisation correcte des lois et des principes de la thermodynamique.
 - Exactitude des résultats obtenus.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performances	Eléments contenu
- Expliquer les notions fondamentales de la thermodynamique.	- Précision des explications.	- Généralités sur la thermodynamique.
- Expliquer le transfert de chaleur.	- Précision des explications.	- Transfert de chaleur.
-Etudier les transformations thermodynamiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation correcte des lois et des principes de la thermodynamique. - Exactitude des résultats obtenus. 	- Transformations thermodynamiques: <ul style="list-style-type: none"> - Adiabatique. - Isotherme. - Isochore. - Isobare.
-Etudier le premier principe de la thermodynamique.	- Bonne lecture des diagrammes, des abaques et des cycles.	<ul style="list-style-type: none"> - Transformations adiabatiques. - Etude du cycle du moteur à essence. - Calcul du rendement thermique. - Cycle de Carnot.
-Etudier le deuxième principe de la thermodynamique.	- Bonne lecture des diagrammes et des abaques.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagramme de Mollier. - Installations thermiques. - Cycle de Rankine. - Calcul du rendement. - Fonctionnement du compresseur.

V: MATRICE DES MODULES DE FORMATION

Durée (heure)			30	56	90	90	77	45	45	60	84	72	45	35
	<div><div>Modules</div><div>Complémentaires</div><div>Modules Qualifiants</div></div>		MC1 : Anglais Technique.	MC2 : Communication.	MC3 : Dessin technique.	MC4 : Electricité et d'électronique.	MC5: Hydropneumatiques.	MC6 : Informatique	MC7 : Mathématiques.	MC8: Méc théorique.	MC9: Ajustage et Soudage.	MC10 : Santé, hygiène et sécurité.	MC11 : Technologie des matériaux	MC12 : Thermodynamique.
			1	2	3	1 3	4	1 4	17	5	6	7	8	9
	Ordre													
90	MQ1: Réparation des organes fixes des moteurs des véhicules légers.	10	X	X	X		X			X	X	X	X	X
90	MQ2 : Réparation des organes mobiles des moteurs des véhicules légers.	11	X	X	X		X			X	X	X	X	X
30	MQ3 :Réparation des circuits de graissage et de refroidissement	12	X	X	X		X			X	X	X	X	X

120	MQ4 :Réparer les systèmes d'alimentation essence et GPL et GNC des véhicules légers.	15	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
90	MQ5 :Réparation du circuit d'allumage des véhicules légers.	16	X	X		X	X	X		X		X	X	X
120	MQ6 :Réparation des systèmes d'alimentation diesel des véhicules légers.	18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
45	MQ7 : Réparation des systèmes de direction des véhicules légers.	19	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
48	MQ8 : Réparation des systèmes de suspension des véhicules légers	20	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
72	MQ9 : Réparation des systèmes de sécurité passive et active.	21	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	

90	MQ10: Réparation du système de freinage.	22	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
108	MQ11 : Réparation de la transmission manuelle (embrayage, BV manuelle, arbres de transmission et groupe différentiel) des véhicules légers et sa commande.	23	X	X	X		X		X	X	X	X	X	
120	MQ12 : Réparation de la transmission automatique (convertisseur de couple, BV automatique) des véhicules légers et sa commande	24	X	X					X	X	X		X	
72	MQ13 : Réparation des systèmes de chauffage et de climatisation des véhicules légers.	25	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
120	MQ14 : Entretien des véhicules légers.	26	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
72	MQ15 : Réparation des circuits de charge et de démarrage.	27	X	X	X	X		X		X	X	X	X	

90	MQ16 : Réparation des systèmes de gestion électronique des moteurs essence.	28	X	X		X			X			X		
90	MQ17 : Réparation les systèmes les systèmes de gestion électronique des moteurs diesel.	29	X	X		X			X			X		
63	MQ18 : Réparation les véhicules électriques et hybrides.	30	X	X		X		X	X			X		X
72	MQ19 : Réparation les circuits d'éclairages et d'instrumentation.	31	X	X		X			X			X	X	
117	MQ20 : Organisation du service de maintenance	32	X	X				X	X			X		

TABLEAU RECUPELATIF DES REPARTITIONS HORAIRES

	Semestre 1						Semestre 2				
	Cours	TD + TP	Total heb		Total semestre		Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	
Dessin technique.	40h	50h	18h		90h	Durant 05 semaines					
Mathématiques.	20h	25h	9h		45h						
Informatique	15h	30h	9h		45h						
Communication.	20h	36h	8h		56h	Durant 07 semaines					
Ajustage et Soudage.	24h	60h	12h		84h						
Hydropneumatiques.	37h	40h	11h		77h						
Thermodynamique.	15h	20h	5h		35h						
Réparation des organes fixes des moteurs des véhicules légers.	20h	70h	18h		90h	Durant 05 semaines					
Réparation des organes mobiles des moteurs des véhicules légers.	20h	70h	18h		90h						

		Semestre 1					Semestre 2				
	Cours	TD + TP	Total heb		Total semestre		Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	
Electricité et électronique.							30h	60h	07,5h	90h	Durant 12 semaines
Hygiène, sécurité et protection de l'environnement.							30h	42h	06h	72h	
Réparation des circuits de graissage et de refroidissement.							05h	25h	02,5h	30h	
Réparation des systèmes d'alimentation essence et GPL et GNC des véhicules légers.							30h	90h	10h	120h	
Réparation des systèmes d'alimentation diesel des véhicules légers.							30h	90h	10h	120h	
Réparation du circuit d'allumage des véhicules légers.							20h	70h	18h	90h	Durant 05 semaines
Réparation des systèmes de direction des véhicules légers.							15h	30h	09h	45h	
Technologie des matériaux.							15h	30h	09h	45h	

	Semestre 3						Semestre 4				
	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre			Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	
ajustage technique.	15h	15h	02,5h	30h	Durant 12 semaines						
mécanique théorique.	30h	30h	05h	60h							
paration du système de freinage des véhicules légers.	20h	60h	07,5h	90h							
paration de la transmission manuelle (embrayage, BV manuelle, arbres de transmission et groupe différentiel) des véhicules légers et sa commande.	30h	78h	09h	108h							
paration des systèmes de sécurité passive et active.	22h	50h	06h	72h							
paration des systèmes de chauffage et de climatisation des véhicules légers.	22h	50h	06h	72h							
paration des systèmes de gestion électroniques des moteurs essence.	30h	60h	18h	90h	Durant 05						
paration des systèmes de gestion électroniques des moteurs diesel.	30h	60h	18h	90h							

	Semestre 3				Semestre 4				
	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	
Réparation des systèmes de suspension des véhicules légers.					10h	38h	06h	48h	Durant 08 semaines
Réparation de la transmission automatique (convertisseur de couple, BV automatique) des véhicules légers et sa commande.					30h	90h	15h	120h	
Entretien des véhicules légers.					30h	90h	15h	120h	
Réparation des circuits de charge et de démarrage.					22h	50h	08h	72h	Durant 09 semaines
Réparation les circuits d'éclairages et d'instrumentation.					22h	50h	08h	72h	
Réparation les véhicules électriques et hybrides.					23h	40h	07h	63h	
Organisation du service de maintenance.					27h	90h	13h	117h	
STAGE EN MILIEU PROFESSIONNEL	612 heures								

Code	Modules	Semestre 1					Semestre 2				
		Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	Déroule ment	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	Déroule ment
MC3	Dessin technique.	40h	50h	18h	90h	05 semaines					
MC7	Mathématiques.	20h	25h	9h	45h						
MC6	Informatique	15h	30h	9h	45h						
MC2	Communication.	20h	36h	8h	56h	07 semaines					
MC9	Ajustage et Soudage.	24h	60h	12h	84h						
MC5	Hydropneumatique.	37h	40h	11h	77h						
MC12	Thermodynamique.	15h	20h	5h	35h						
<u>MQ1</u>	Réparation des organes fixes des moteurs des véhicules légers.	20h	70h	18h	90h	05 semaines					
MQ2	Réparation des organes mobiles des moteurs des véhicules légers.	20h	70h	18h	90h						
MC4	Electricité et électronique.					30h	60h	07,5h	90h	12 semaines	
MC10	Hygiène, sécurité et protection de l'environnement.					30h	42h	06h	72h		
MQ3	Réparation des circuits de graissage et de refroidissement des véhicules légers.					05h	25h	02,5h	30h		
MQ4	Réparation des systèmes d'alimentation essence et GPL et GNC des véhicules légers.					30h	90h	10h	120h		
MQ6	Réparation des systèmes d'alimentation diesel des véhicules légers.					30h	90h	10h	120h		
MQ5	Réparation du circuit d'allumage des véhicules légers.					20h	70h	18h	90h	05 semaines	
MQ7	Réparation des systèmes de direction des véhicules légers.					15h	30h	09h	45h		
MC11	Technologie des matériaux.					15h	30h	09h	45h		

Code	Modules	Semestre 3					Semestre 4				
		Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	Déroulement	Cours	TD + TP	Total heb	Total semestre	Déroulement
MC1	Anglais technique.	15h	15h	02,5h	30h	12 semaines					
MC8	Mécanique théorique.	30h	30h	05h	60h						
MQ1	Réparation du système de freinage des véhicules légers.	20h	60h	07,5h	90h						
MQ1 1	Réparation de la transmission manuelle (embrayage, BV manuelle, arbres de transmission et groupe différentiel) des véhicules légers et sa commande.	30h	78h	09h	108h						
MQ9	Réparation des systèmes de sécurité passive et active.	22h	50h	06 h	72 h						
MQ1 3	Réparation des systèmes de chauffage et de climatisation des véhicules légers.	22h	50 h	06 h	72 h						
MQ1 6	Réparation des systèmes de gestion électroniques des moteurs essence.	30h	60h	18h	90h	05 semaines					
MQ1 7	Réparation les systèmes les systèmes de gestion électroniques des moteurs diesel.	30h	60h	18h	90h						
MQ8	Réparation des systèmes de suspension des véhicules légers.						10h	38h	06h	48h	08 semaines
MQ1 2	Réparation de la transmission automatique (convertisseur de couple, BV automatique) des véhicules légers et sa commande.						30h	90h	15h	120h	
MQ1 4	Entretien des véhicules légers.						30h	90h	15h	120h	
MQ1 5	Réparation des circuits de charge et de démarrage.						22h	50h	08h	72h	09 semaines
MQ1 9	Réparation les circuits d'éclairages et d'instrumentation.						22h	50h	08h	72h	
MQ1	Réparation des véhicules électriques et hybrides.						23h	40h	07h	63h	

8							
MQ2 0	Organisation du service de maintenance.		27h	90h	13h	117h	
STAGE EN MILIEU PROFESSIONNEL		612 heures					