

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**

**ENSEIGNEMENT DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**

**Administration Générale de l'Enseignement et de la Recherche Scientifique**

**Service général des Affaires pédagogiques et du Pilotage  
du réseau d'Enseignement organisé par la Communauté française**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE**

**HUMANITES PROFESSIONNELLES ET TECHNIQUES**

**ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL**

**Troisième degré**

**7<sup>e</sup> ANNEE COMPLEMENTAIRE**

**SECTEUR : INDUSTRIE**

**GROUPE : MECANIQUE DES MOTEURS**

**PROGRAMME D'ETUDES DE L'OPTION DE BASE GROUPEE :**

***COMPLEMENT EN ELECTRICITE DE L'AUTOMOBILE***

**347/2007/249**

## **AVERTISSEMENT**

Le présent programme est d'application à partir de l'année scolaire 2006-2007 , en 7<sup>e</sup> année professionnelle complémentaire.

# TABLE DES MATIERES

	Page
Présentation du programme	1
Liste des abréviations utilisées	4
Glossaire	5
Liste des fonctions du P. F.	6
Définition du métier	7
Objectifs de la formation globale	8
Conseils méthodologiques et pédagogiques	9
Grille – horaire	11
Exemples de situations d'apprentissage	12
Synoptique	21
Fonctions	25
Bibliographie	42

## PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme d'études de la 7<sup>e</sup> année professionnelle «Complément en électricité de l'automobile» s'inscrit dans les orientations définies par le décret du 24 juillet 1997 déterminant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre.

### 1. Généralités.

Le présent programme ne dépend pas d'un profil de formation homonyme rédigé par la C.C.P.Q. : il n'y a donc pas ici d'obligation à respecter scrupuleusement les compétences à maîtriser d'un référentiel officiel.

Les concepteurs du programme ont donc disposé d'une plus grande liberté que les auteurs de programmes d'options qualifiantes écrits à partir du PF déterminés pour fixer les compétences à atteindre.

Cette plus grande liberté est cependant banalisée :

- Le programme est bien, ici aussi, un «référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage, obligatoires ou facultatifs, et d'orientations méthodologiques qu'un Pouvoir Organisateur définit afin d'atteindre les compétences fixées ».

Le chemin pour amener les élèves à la maîtrise des compétences n'est que proposé mais les compétences fixées sont obligatoires. En effet, s'il n'y a pas de référentiel officiel obligatoire, le présent programme en tient lieu et a donc valeur de référence pour tous les professeurs des écoles de la Communauté française qui décident de l'adopter.

- Les compétences présentées sont bien souvent des compétences classées CM, CEP ou CEF dans un ou plusieurs PF ; les compétences déjà classées à maîtriser ailleurs (CM) restent évidemment à maîtriser et d'autres, classées CEP ou CEF, le deviennent. Certaines compétences enfin ont dû être entièrement rédigées pour répondre à la spécificité de la présente 7<sup>ème</sup>.

## **2. Orientations et principes pédagogiques de l'approche par compétences.**

Le programme d'études est élaboré en termes de compétences. Ces dernières sont, initialement, dérivées d'une analyse approfondie des situations de travail (fonctions, tâches, activités).

Ces compétences sont les cibles de la formation, c'est-à-dire ce que les élèves doivent maîtriser au terme de la 7<sup>me</sup> année complémentaire.

La 7<sup>e</sup> année professionnelle « complément en électricité de l'automobile » est accessible aux élèves qui ont terminé avec fruit la 6<sup>e</sup> année d'enseignement secondaire et qui sont détenteurs du certificat de qualification de l'une des années d'études suivantes :

- 6<sup>e</sup> professionnelle : Mécanicien/Mécanicienne garagiste ;
- 6<sup>e</sup> technique de qualification : Technicien/Technicienne de l'automobile ;
- 6<sup>e</sup> technique de qualification : Electricien automatique/Electricienne automatique ;
- 6<sup>e</sup> technique de qualification : Technicien/Technicienne en électronique.  
(pour plus de détails, se référer aux programmes en question)

Certaines compétences sont donc maîtrisées. Elles viendront se greffer à des nouvelles, seront donc, dans ce cas, approfondies et appliquées au domaine particulier d'électricité de l'automobile.

Le programme d'études ne se limite pas au développement de compétences du profil du métier, il intègre des éléments de la formation humaniste et des éléments complémentaires permettant aux élèves de poursuivre des études ultérieures dans le respect des conditions réglementaires spécifiques.

## **3. Des compétences aux « fonctions ».**

Les compétences du profil défini, de la formation humaniste et celles qui permettent aux élèves de poursuivre des études ultérieures sont réunies en activités, groupées elles-mêmes au sein d'ensembles cohérents appelés « **Fonctions** » (**F.**).

## **4. Présentation des « fonctions ».**

Les fonctions sont des regroupements cohérents d'activités et de compétences à développer (habiletés et savoirs) en des tous intégrés en vue d'exercer une tâche, une fonction de travail d'un métier.

Dans ce programme, on distingue deux types de fonctions :

- Les **fonctions spécifiques (ou opérationnelles)** qui portent sur une tâche ou sur la maîtrise d'un acte technique ; elles concernent des dimensions concrètes, circonscrites et directement utiles à l'exercice de la profession.
- Les **fonctions générales** qui sont associées aux développements de la polyvalence de la personne; elles concernent les dimensions relativement générales et transférables à différentes tâches, à différentes activités, et à différentes situations de la vie professionnelle.

En référence au profil défini, chaque fonction comporte :

- Les **activités couvertes** ;
- Des **conseils méthodologiques et pédagogiques** spécifiques aux activités et/ou à la fonction ;
- Les **compétences à maîtriser ou à mettre en exercice.**

Les **contenus matières** subdivisés en :

- **Contenus opérationnels** : habiletés liées au développement des compétences conduisant à la concrétisation et à la réalisation des activités ;
- **Contenus associés** : savoirs nécessaires pour entreprendre correctement les apprentissages permettant le développement des compétences liées à la concrétisation des activités.
- Le **classement des compétences** :
  - **CM** : Compétences dont l'opérateur garantit la **Maîtrise** en fin de formation ;
  - **CEF** : Compétences mises en **Exercice** au cours de la formation mais dont la maîtrise n'est acquise que dans le cadre d'une **Formation** ultérieure ;
  - **CEP** : Compétences mises en **Exercice** au cours de la formation mais dont la maîtrise n'est acquise qu'au travers de l'activité **Professionnelle** ;
- Les **indicateurs de maîtrise** des compétences.

L' «**Articulation des fonctions et des cours** » montre l'aspect transversal des fonctions au sein des différents cours de la formation qualifiante.

## **5. Évaluation.**

En référence à l'article 34 du Décret du 24 juillet 1997 fixant les missions prioritaires de l'enseignement secondaire, l'élève devra maîtriser au terme de la formation toutes les compétences classées **CM**.

## LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

- CEF** : Compétences mises en **E**xercice au cours de la formation mais dont la maîtrise n'est acquise que dans le cadre d'une **F**ormation ultérieure.
- CEP** : Compétences mises en **E**xercice au cours de la formation mais dont la maîtrise n'est acquise qu'au travers de l'activité **P**rofessionnelle.
- CM** : Compétences dont l'opérateur garantit la **M**aitrise en fin de formation.
- F** : **F**onction.

## GLOSSAIRE

- Activité** : Référentiel de compétences du profil.
- Compétence** : Aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.
- Contenus associés (Savoirs)** : Savoirs nécessaires pour entreprendre correctement les apprentissages permettant le développement des compétences liées à la concrétisation des activités.
- Contenus opérationnels (Savoir-faire)** : Habiletés liées au développement des compétences conduisant à la concrétisation et à la réalisation des activités.
- Fonction** : Référentiel d'activités.
- Fonctions spécifiques (ou opérationnelles)** : Elles portent sur une tâche ou sur la maîtrise d'un acte technique ; elles concernent des dimensions concrètes, circonscrites et directement utiles à l'exercice de la profession.
- Programme d'études** : Référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage obligatoires ou facultatifs, et d'orientations méthodologiques qu'un pouvoir organisateur définit afin d'atteindre les compétences pour une année.

<b>Fonction 01</b>	Respecter les règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement et communiquer.	25
<b>Fonction 02</b>	Procéder à l'étude théorique du principe de fonctionnement de différents composants utilisés en électricité et électronique de l'automobile ainsi que des appareils de mesure.	29
<b>Fonction 03</b>	Réaliser des travaux d'installation et de modification d'équipement électrique sur un véhicule automobile.	32
<b>Fonction 04</b>	Diagnostiquer, localiser une panne et la dépanner.	38
<b>Fonction 05</b>	Intervenir et activer les différents éléments de commercialisation spécifiques au véhicule.	41

**Blocs de cours** :

- T.E.** : **Technologie des équipements de l'automobile**  
**Labo** : **Laboratoire d'électricité et d'électronique de l'automobile**  
**T.P.** : **T.P. d'électricité et d'électronique de l'automobile**

## DEFINITION DU METIER

Le métier d'électricien de l'automobile atteint aujourd'hui un haut degré de professionnalisme dû à :

- la complexité des nouvelles technologies ;
- le lien technique entre la mécanique, l'électricité et l'électronique automobile ;
- l'utilisation des différents outils de mesures et de communication.

Au terme de la 7<sup>ème</sup> Professionnelle Complémentaire en électricité de l'automobile, l'élève sera, à même de (d') :

- respecter les règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement ;
- exploiter les différents outils de mesure ;
- réaliser des travaux d'installation électrique ;
- diagnostiquer, localiser une panne ;
- réparer l'anomalie ;
- intervenir et activer les éléments des systèmes de communication ;

et cela de manière autonome.

Le technicien en électricité automobile devra tenir compte des différentes composantes ci-dessus et intégrer les savoirs, savoir-faire et savoir-être y correspondant.

Si l'apprentissage des savoirs et savoir-faire est relativement structuré et basé sur des compétences professionnelles concrètes reprises dans le programme, il en va tout autrement des savoirs-être plus intra-psychique qui est une composante individuelle.

L'enseignant veillera à établir un contexte favorable permettant à chaque élève de trouver sa place et ainsi d'acquérir un niveau majorant.

Etant donné les responsabilités que doit assumer le technicien en électricité automobile la formation devra, outre l'acquisition des compétences de la discipline, être particulièrement attentive à celle des compétences transversales extrêmement importantes telles que, le respect des autres, le sens des responsabilités, le service à la clientèle,...

N.B. : Le terme de « technicien » est épicène.

## OBJECTIFS DE LA FORMATION GLOBALE

L'obtention du certificat d'enseignement secondaire supérieur CESS constitue véritablement une plus-value sociale et humaine pour des jeunes qui s'engagent dans un métier dont la pénibilité peut avoir des conséquences physiologiques et psychologiques de nature à favoriser une réorientation professionnelle en cours de carrière.

En outre, les humanités professionnelles et techniques doivent conduire la majorité des élèves qui les fréquentent à une qualification reconnue par le monde de l'entreprise. Cette formation à part entière doit voir ses exigences spécifiques et être la plus large possible.

On ne peut évidemment se limiter à une formation professionnelle de bon niveau, il importe aussi d'assurer la formation humaine et socioculturelle des élèves afin de faciliter leur insertion harmonieuse dans la société.

La formation globale visera à créer et développer sans relâche l'esprit d'organisation, de rigueur, de conscience professionnelle et insistera en permanence sur la précision et la qualité du travail. Elle inculquera un esprit de respect des personnes, de l'environnement et du matériel utilisé.

Elle préparera les élèves à être des citoyens responsables, capable de contribuer au développement d'une société démocratique, solidaire, pluraliste et ouverte aux cultures.

## CONSEILS METHODOLOGIQUES ET PEDAGOGIQUES.

Au vu de ce programme, l'enseignant doit établir des relations entre apprentissages généraux et spécifiques, favorisant de plus en plus leur intégration et le transfert des acquis.

Ce programme possède des contenus, des exemples de situations d'apprentissage et des méthodes permettant aux élèves d'acquérir progressivement de nouvelles structures de connaissances.

L'enseignant doit mettre en place un processus d'apprentissage dont le rôle est celui d'accompagnateur d'apprentissage et non celui de professeur diffuseur de savoirs.

Une approche d'apprentissage par coopération sera conseillée. Cette coopération est établie sur le travail en groupe, travail qui sera issu de situations d'apprentissage. Mettant les élèves en recherche cognitive supplémentaire, l'enseignant a un rôle de grande importance : celui d'accompagnateur expert dans cette démarche d'apprentissage coopératif.

L'élève se trouvant au centre de sa formation, il faut partir de situations concrètes qui ont du sens pour lui, devant amener celui-ci à se poser des questions pertinentes.

L'enseignant veillera à synthétiser et à compléter les différents savoirs par différents recours méthodologiques :

- pour préciser ou définir certaines théories ;
- pour préciser ou définir certains savoirs ;
- pour créer des liens entre la théorie et la pratique.

L'aboutissement de cet enseignement sera l'autonomie de l'élève par rapport aux compétences à maîtriser. Compétences qui mobilisent savoirs, savoirs-faire et savoirs-être dans une problématique spécifique.

L'évaluation finale doit mettre en évidence le fait que l'élève peut réaliser seul et en toute autonomie le diagnostic et la réparation.

Cette évaluation (expl. : Zone Proximale de Développement)<sup>1</sup> doit être en rapport direct avec les compétences visées et dont la tâche est identique à des situations ayant déjà été soumises à des évaluations formatives. Cela permet de percevoir que l'élève a exploité une ou plusieurs compétences de maîtrises de ce programme.

<sup>1</sup> Pour approfondir le sujet : Vygotsky, « L'oeuvre de Vygotsky : fondements pour une psychologie historico-culturelle ».

## **Lecture d'un objectif défini en fonction d'un comportement.**

L'objectif défini en fonction d'un comportement comprend six composantes. Les trois premières donnent une vue d'ensemble de cet objectif. Les autres composantes permettent d'avoir une vue plus précise et une compréhension univoque de l'objectif.

- Le comportement attendu présente une compétence comme étant le comportement global attendu.
- Les conditions d'évaluation permettent de vérifier si l'élève a atteint l'objectif. On peut appliquer dans toutes les disciplines éducatives les mêmes conditions d'évaluation.
- Les critères généraux de performance définissent des exigences qui permettent de voir globalement si les résultats obtenus sont satisfaisants.
- Les précisions sur le comportement attendu décrivent les éléments essentiels de la compétence sous la forme de comportements particuliers.
- Les critères particuliers de performance définissent des exigences à respecter et accompagnent habituellement chacune des précisions. Ils permettent de porter un jugement plus éclairé par l'atteinte de l'objectif.
- Le champ d'application de la compétence précise les limites de l'objectif, le cas échéant. Il indique si l'objectif s'applique à une ou plusieurs tâches, à une ou plusieurs professions, à un ou plusieurs domaines, etc...

## **Quelques pistes ...**

- Assurer la coordination entre les cours théoriques, les cours de travaux pratiques et les cours généraux.
- Favoriser l'apprentissage par des travaux de groupe.
- Dans la mesure des possibilités, toutes les compétences devront être appréhendées au travers de la théorie, de la pratique, des stages et visites d'entreprises.
- Des méthodes pédagogiques essentiellement actives permettront une meilleure acquisition des savoirs, des savoir-faire, des savoir-être.
- Mettre à la disposition des élèves une documentation technique actualisée et/ou un support informatique afin d'éveiller et entretenir leur curiosité professionnelle.
- S'assurer de la bonne compréhension des termes techniques.
- Vérifier de manière régulière de la bonne tenue des cahiers des élèves.
- Développer le sens de la réflexion, de l'observation et de la déduction.
- Apprendre aux élèves une démarche réflexive et cohérente permettant d'augmenter leurs aptitudes à la résolution de problèmes.
- Rendre l'élève autonome et responsable.

## *GRILLE - HORAIRE*

*Option : Complément en électricité de l'automobile.*

*Groupe 25 MECANIQUE DES MOTEURS.*

<i>Option : 2523</i>	<i>Années d'études :</i>	<i>7<sup>e</sup>P</i>
<i>FORMATION TECHNIQUE DE QUALIFICATION PROFESSIONNELLE</i>	8815	
TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS DE L'AUTOMOBILE	4249	5
LABORATOIRE D'ELECTRICITE ET D'ELECTRONIQUE DE L'AUTOMOBILE	1960	6
T.P ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE DE L'AUTOMOBILE	3026	7
<i>TOTAL</i>		<b>18</b>

### *Abréviation des cours :*

- T.E.***            ***P*** TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS DE L'AUTOMOBILE
- Labo***            ***P*** LABORATOIRE D'ELECTRICITE ET D'ELECTRONIQUE DE L'AUTOMOBILE.
- T.P.***            ***P*** T.P ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE DE L'AUTOMOBILE.

## Exemples de situations d'apprentissage

*La situation d'apprentissage doit permettre aux élèves d'atteindre un ou plusieurs objectifs de formation. Ces objectifs de formation sont des compétences à acquérir, à améliorer ou à entretenir. C'est l'élève qui est acteur de sa formation. La situation d'apprentissage doit permettre à l'élève d'exercer une ou plusieurs compétences, de mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes requis à l'accomplissement des tâches à réaliser.*

**Une situation d'apprentissage doit tenir compte, notamment :**

- ? Des prérequis essentiels, des compétences déjà exercées ou maîtrisées, du moment où l'on se situe dans le temps de la formation, du niveau de l'élève.
- ? Des compétences que l'on souhaite exercer.

Pour chacune des situations d'apprentissage, le professeur établira des indicateurs de qualité, des indicateurs de maîtrise des compétences, ceux-ci seront précisés aux élèves.

### **Situation 1.**

**Difficulté de démarrage d'un moteur thermique (aussi bien à chaud qu'à froid)  
et la difficulté augmente au fur et à mesure des mises en route.**

#### **1. La tâche.**

Etablir un diagnostic et réparer l'anomalie.

#### **2. Le contexte.**

Malgré le remplacement de la batterie et du contrôle de son état de charge, le client se plaint toujours d'un mauvais démarrage.

#### **3. Les consignes.**

Les instructions sont données de manière claire et explicite à l'élève.

Il faut veiller à donner un fil conducteur permettant à l'élève une perception claire de l'objectif à atteindre.

L'élève devra relater son diagnostic et sa méthodologie de réparation au responsable.

Cette situation d'apprentissage devra permettre à l'élève de mettre en œuvre des compétences, des savoirs et des savoir-faire.

#### **4. Les principaux prérequis :**

2.1.1. Maîtriser les notions d'électricité.

2.2.1. Brancher correctement les appareils en fonction des mesures à effectuer.

2.3.2. Identifier le fonctionnement les différents composants de l'équipement électrique et électronique automobile.

## **5. Compétences rencontrées et/ou à acquérir.**

- 1.1.1. Appliquer, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les réglementations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement.
- 1.1.2. Développer un esprit de prévention des risques d'accident de travail et des risques pour la santé.
- 1.2.1. S'exprimer dans le langage adéquat.
- 1.2.4. Transmettre les informations liées à la profession.
- 2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.
- 2.3.1. Identifier les différents éléments.
- 4.1.1. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques dans la motorisation.
- 4.2.1. Effectuer les dépannages courants des différents éléments de la motorisation, de la sécurité et des accessoires d'un véhicule.

## **Situation 2.**

### **Le moteur du véhicule ne démarre pas.**

#### **1. La tâche.**

Etablir un diagnostic et réparer l'anomalie.

#### **2. Le contexte.**

Le client se plaint que le moteur de son véhicule ne démarre pas. On constate alors l'absence d'étincelles aux bougies

#### **3. Les consignes.**

Les instructions sont données de manière claire et explicite à l'élève.

Il faut veiller à donner un fil conducteur permettant à l'élève une perception claire de l'objectif à atteindre.

L'élève devra relater son diagnostic et sa méthodologie de réparation au responsable.

Cette situation d'apprentissage devra permettre à l'élève de mettre en œuvre des compétences, des savoirs et des savoir-faire.

#### **4. Les principaux prérequis :**

2.1.1. Maîtriser les notions d'électricité.

2.1.2. Maîtriser les notions d'électronique.

2.1.4. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents capteurs et «actuateurs».

2.2.1. Brancher correctement les appareils en fonction des mesures à effectuer.

2.3.2. Identifier le fonctionnement des différents composants de l'équipement électrique et électronique automobile.

#### **5. Compétences rencontrées et/ou à acquérir.**

1.1.1. Appliquer, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les réglementations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement.

1.1.3. Identifier les situations potentiellement dangereuses.

1.2.1. S'exprimer dans le langage adéquat.

1.2.3. Lire et interpréter des schémas électriques et électroniques.

1.2.4. Transmettre les informations liées à la profession.

1.2.5. Utiliser l'outil informatique pour la recherche de documents et d'informations technologiques.

2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.

2.3.3. Identifier les liens de communication entre les différents éléments électriques et électroniques.

- 4.1.1. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques dans la motorisation.
- 4.2.1. Effectuer les dépannages courants des différents éléments de la motorisation, de la sécurité et des accessoires d'un véhicule.

## **Situation 3.**

### **Raccorder une attache remorque.**

#### **1. La tâche.**

Raccorder le câblage électrique et électronique d'une attache remorque ainsi que de sélectionner l'option dans le « module ».

#### **2. Le contexte.**

Le client vient d'acheter un nouveau véhicule et demande au garage de placer une attache remorque sur son véhicule.

#### **3. Les consignes.**

Les instructions sont données de manière claire et explicite à l'élève.

Il faut veiller à donner un fil conducteur permettant à l'élève une perception claire de l'objectif à atteindre.

L'élève devra préciser le matériel à commander et décrire sa procédure de montage.

Cette situation d'apprentissage devra permettre à l'élève de mettre en œuvre des compétences, des savoirs et des savoir-faire.

#### **4. Les principaux prérequis :**

2.1.1. Maîtriser les notions d'électricité.

2.1.2. Maîtriser les notions d'électronique.

2.2.1. Brancher correctement les appareils en fonction des mesures à effectuer.

#### **5. Compétences rencontrées et/ou à acquérir.**

1.1.1. Appliquer, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les réglementations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement.

1.2.1. S'exprimer dans le langage adéquat.

1.2.2. Lire et interpréter les documents techniques propres aux activités professionnelles.

1.2.3. Lire et interpréter des schémas électriques et électroniques.

1.2.4. Transmettre les informations liées à la profession.

2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.

2.3.3. Identifier les liens de communication entre les différents éléments électriques et électroniques.

1.2.4. Transmettre les informations liées à la profession.

- 2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.
- 2.3.3. Identifier les liens de communication entre les différents éléments électriques et électroniques.
- 3.1.1. En respectant les instructions du constructeur et en utilisant les équipements, outils et appareillages adéquats, procéder de façon autonome à l'installation de différents équipements électriques.
- 3.1.3. Rechercher et consulter la documentation appropriée.
- 3.1.5. Exécuter le travail avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de qualité et de rentabilité.
- 3.2.4. Choisir et respecter la procédure adéquate de travail.
- 5.1.1. Identifier le type de véhicule via l'appareil de « diagnostic ».
- 5.1.2. Sélectionner l'option dans la centrale de communication, avant et/ou après l'installation de nouveaux éléments d'équipements électrique et électronique d'un véhicule.
- 5.1.3. Mettre en service et contrôler le dispositif mis en place.

## **Situation 4.**

### **Dysfonctionnement d'un alternateur, charge insuffisante.**

#### **1. La tâche.**

Etablir un diagnostic et réparer l'anomalie.

#### **2. Le contexte.**

Le client se plaint que le témoin au tableau de bord reste allumé lorsque le moteur fonctionne.

#### **3. Les consignes.**

Les instructions sont données de manière claire et explicite à l'élève. Il faut veiller à donner un fil conducteur permettant à l'élève une perception claire de l'objectif à atteindre.

L'élève devra relater son diagnostic et sa méthodologie de réparation au responsable.

Cette situation d'apprentissage devra permettre à l'élève de mettre en œuvre des compétences, des savoirs et des savoir-faire.

#### **4. Les principaux prérequis :**

2.1.1. Maîtriser les notions d'électricité.

2.1.2. Maîtriser les notions d'électronique.

2.2.1. Brancher correctement les appareils en fonction des mesures à effectuer.

2.3.2. Identifier le fonctionnement des différents composants de l'équipement électrique et électronique automobile.

#### **5. Compétences rencontrées et/ou à acquérir.**

1.1.1. Appliquer, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les réglementations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement.

1.1.2. Développer un esprit de prévention des risques d'accident de travail et des risques pour la santé.

1.2.1. S'exprimer dans le langage adéquat.

1.2.4. Transmettre les informations liées à la profession.

2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.

2.3.1. Identifier les différents éléments.

4.1.1. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques dans la motorisation.

4.2.1. Effectuer les dépannages courants des différents éléments de la motorisation, de la sécurité et des accessoires d'un véhicule.

## **Situation 5.**

### **Le moteur thermique ne démarre pas.**

#### **1. La tâche.**

Etablir un diagnostic et réparer l'anomalie.

#### **2. Le contexte.**

Le client signale que le moteur ne veut pas démarrer et le témoin « CHECK » du tableau de bord est allumé.

La batterie a un état de charge correct.

Le démarreur fonctionne correctement.

#### **3. Les consignes.**

Les instructions sont données de manière claire et explicite à l'élève. Il faut veiller à donner un fil conducteur permettant à l'élève une perception claire de l'objectif à atteindre.

L'élève devra relater son diagnostic et sa méthodologie de réparation au responsable.

Cette situation d'apprentissage devra permettre à l'élève de mettre en œuvre des compétences, des savoirs et des savoir-faire.

#### **4. Les principaux prérequis :**

1.2.2. Lire et interpréter les documents techniques propres aux activités professionnelles.

1.2.3. Lire et interpréter des schémas électriques et électroniques.

2.1.2. Maîtriser les notions d'électronique.

2.1.3. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents composants électroniques.

2.2.1. Brancher correctement les appareils en fonction des mesures à effectuer.

2.3.2. Identifier le fonctionnement des différents composants de l'équipement électrique et électronique automobile.

#### **5. Compétences rencontrées et/ou à acquérir.**

1.1.1. Appliquer, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les réglementations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement.

1.2.1. S'exprimer dans le langage adéquat.

1.2.4. Transmettre les informations liées à la profession.

2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.

1.2.5. Utiliser l'outil informatique pour la recherche de documents et d'informations technologiques.

2.1.4. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents capteurs et «actuateurs».

2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.

- 2.3.2. Identifier le fonctionnement des différents composants de l'équipement électrique et électronique automobile.
- 2.3.3. Identifier les liens de communication entre les différents éléments électriques et électroniques.
- 4.1.1. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques dans la motorisation.
- 4.2.1. Effectuer les dépannages courants des différents éléments de la motorisation, de la sécurité et des accessoires d'un véhicule.

# SYNOPTIQUE.

## SYNOPTIQUE DES COMPÉTENCES ET DES COURS

COMPÉTENCES	C.M. ⊙	C.E.F. ●	C.E.P. ■	BLOCS DE COURS		
				C.T. & P.P.		
				T.E.	Labo.	T.P.
<b>1.1. Appliquer la législation et les réglementations en matière de sécurité, d'hygiène du travail et d'environnement.</b>						
1.1.1. Appliquer, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les réglementations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement.	⊙				?	?
1.1.2. Développer un esprit de prévention des risques d'accident de travail et des risques pour la santé.	⊙				?	?
1.1.3. Identifier les situations potentiellement dangereuses.	⊙				?	
1.1.4. Stocker et évacuer les produits dangereux dans le respect de la législation en vigueur.	⊙					?
<i>Adopter une attitude de prévention des situations dangereuses pouvant engendrer un incendie. Intervenir efficacement en cas d'incendie (avoir suivi éventuellement une formation adéquate).</i>		●	■			
<i>Dans le cas de conduite de personnels ou de prise en charge de personnes, faire appliquer la législation et les réglementations en matière de protection et prévention au travail.</i>		●	■			

## SYNOPTIQUE.

COMPÉTENCES	C.M. ⊙	C.E.F. ●	C.E.P. ■	BLOCS DE COURS		
				C.T. & P.P.		
				T.E.	Labo.	T.P.
<b>1.2. Communiquer.</b>						
1.2.1. S'exprimer dans le langage adéquat.	⊙			?		?
1.2.2. Lire et interpréter les documents techniques propres aux activités professionnelles.	⊙				?	?
1.2.3. Lire et interpréter des schémas électriques et électroniques.	⊙				?	?
1.2.4. Transmettre les informations liées à la profession.	⊙				?	?
<b>2.1. Maîtriser les équipements électriques et électroniques de l'automobile.</b>						
2.1.1. Maîtriser les notions d'électricité.	⊙			?	?	
2.1.2. Maîtriser les notions d'électronique.	⊙			?	?	
2.1.3. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents composants électroniques.	⊙			?		
2.1.4. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents capteurs et « actuateurs ».	⊙			?		
<b>2.2. Exploiter les différents appareils de mesure spécifiques à l'électricité et l'électronique automobile.</b>						
2.2.1. Brancher correctement les appareils en fonction des mesures à effectuer.	⊙				?	?
2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.	⊙				?	?

## SYNOPTIQUE.

COMPÉTENCES	C.M. ⊙	C.E.F. ●	C.E.P. ■	BLOCS DE COURS		
				C.T. & P.P.		
				T.E.	Labo.	T.P.
<b>2.3. Déterminer le fonctionnement des différents équipements électriques et électroniques d'une voiture.</b>						
2.3.1. Identifier les différents éléments.	⊙			?		?
2.3.2. Identifier le fonctionnement des différents composants de l'équipement électrique et électronique automobile.	⊙			?		
2.3.3. Identifier les liens de communication entre les différents éléments électriques et électroniques.	⊙			?	?	?
<b>3.1. Procéder de façon autonome à l'installation d'équipement électrique sur un véhicule automobile.</b>						
3.1.1. En respectant les instructions du constructeur et en utilisant les équipements, outils et appareillages adéquats, procéder de façon autonome à l'installation de différents équipements électriques.	⊙					?
3.1.2. Rechercher et consulter la documentation appropriée.	⊙					?
3.1.3. Choisir et respecter la procédure adéquate de travail.	⊙					?
3.1.4. Exécuter le travail avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de qualité et de rentabilité.	⊙					?

## SYNOPTIQUE.

COMPÉTENCES	C.M. ⊙	C.E.F. ●	C.E.P. ■	BLOCS DE COURS		
				C.T. & P.P.		
				T.E.	Labo.	T.P.
<b>4.1. Détecter et diagnostiquer les pannes courantes électriques et électroniques.</b>						
4.1.1. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques dans la motorisation.	⊙					?
4.1.2. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques intervenant dans la sécurité passive et active.	⊙					?
4.1.3. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques intervenant dans les accessoires d'un véhicule.	⊙					?
<b>4.2. Réparer les pannes courantes électriques et électroniques.</b>						
4.2.1. Effectuer les dépannages courants des différents éléments de la motorisation, de la sécurité et des accessoires d'un véhicule.	⊙					?
<i>Planifier une intervention en tenant compte des disponibilités des éléments de remplacement.</i>		●	■			
<b>5.1. Procéder de façon autonome à la communication et à la sélection des différentes options spécifiques d'un véhicule.</b>						
5.1.1. Identifier le type de véhicule via l'appareil de « diagnostic ».	⊙					?
5.1.2. Sélectionner l'option dans la centrale de communication, avant et/ou après l'installation de nouveaux éléments d'équipements électriques et électroniques d'un véhicule.	⊙				?	?
5.1.3. Mettre en service et contrôler le dispositif mis en place.	⊙				?	?

# FONCTIONS.

## FONCTION 01 : Respecter les règles de sécurité, d'hygiène, d'environnement et communiquer.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<p><b>1.1. Appliquer la législation et les réglementations en matière de sécurité, d'hygiène du travail et d'environnement.</b></p>	<p>1.1.1. Appliquer, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les réglementations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement.</p> <p>1.1.2. Développer un esprit de prévention des risques d'accident de travail et des risques pour la santé.</p> <p>1.1.3. Identifier les situations potentiellement dangereuses.</p> <p>1.1.4. Stocker et évacuer les produits dangereux dans le respect de la législation en vigueur.</p>	<p><b>CM</b></p>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
<p>1.1.1. Appliquer, dans la spécificité du secteur professionnel, la législation, la réglementation générale et les réglementations particulières relatives à la protection individuelle et collective des travailleurs en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement.</p> <p>1.1.2. Développer un esprit de prévention des risques d'accident de travail et des risques pour la santé.</p> <p>1.1.3. Identifier les situations potentiellement dangereuses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le règlement général.</li> <li>- La réglementation collective et individuelle spécifique au métier.</li> <li>- Les risques liés à la connection d'appareils sur les systèmes de sécurité passive et active.</li> </ul>	<p>L'apprenant(e) suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>les législations et les règlements en cours ;</li> <li>identifie et interprète les pictogrammes ;</li> <li>- identifie tous les éléments présentant des risques professionnels individuels et collectifs ;</li> <li>- applique en toute sécurité les prescriptions de la réglementation relative à l'utilisation des énergies ;</li> <li>- identifie les risques potentiellement dangereux lors de travaux et mesures sur les systèmes de sécurité (Airbags, ABS, ...)</li> </ul>

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>1.1. Appliquer la législation et les réglementations en matière de sécurité, d'hygiène du travail et d'environnement.</b>	1.1.4. Stocker et évacuer les produits dangereux dans le respect de la législation en vigueur.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
1.1.4. Stocker et évacuer les produits dangereux dans le respect de la législation en vigueur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les lieux de stockage.</li> <li>- La procédure d'évacuation.</li> </ul>	L'apprenant(e) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- trie, entrepose les déchets et les produits nocifs en référence aux documents techniques et aux normes en usage affichées.</li> </ul>

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>1.2. Communiquer.</b>	1.2.1. S'exprimer dans le langage adéquat. 1.2.2. Lire et interpréter les documents techniques propres aux activités professionnelles. 1.2.3. Lire et interpréter des schémas électriques et électroniques. 1.2.4. Transmettre les informations liées à la profession.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
1.2.1. S'exprimer dans le langage adéquat.  1.2.2. - Utiliser précisément et dans un langage correct les termes techniques spécifiques à la profession. - Lire et interpréter une documentation technique spécifique aux activités professionnelles.  - Lire et interpréter une documentation technique rédigée en français et en anglais.  1.2.3. - Identifier les principaux symboles techniques électriques et électroniques, des schémas et fiches techniques.  - Lire et interpréter des schémas électriques, électroniques et des plans techniques simples.  1.2.4. Communiquer des informations pertinentes relatives au travail effectué, dans un ordre logique et dans le respect de la terminologie technique.	- Le vocabulaire technique.           - Les principaux symboles électriques. - Les principaux symboles électroniques. - La schématique des fiches techniques.           - Les techniques spécifiques à la profession.	A l'aide de documents, schémas, plans, explications, fiches techniques, microfilms, l'apprenant(e) : - interprète les conventions symboliques des plans, des schémas techniques ; - situe une pièce dans un ensemble et en justifie la fonctionnalité ;           - les connaissances d'anglais sont limitées à l'utilisation d'un lexique.           - explique avec les termes techniques appropriés les phases de son travail, un principe de fonctionnement, la description d'un mécanisme électrique et électronique.

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>1.2. Communiquer.</b>	1.2.5. Utiliser l’outil informatique pour la recherche de documents et d’informations technologiques.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
1.2.5. Utiliser l’outil informatique pour la recherche de documents et informations technologiques.	L’outil informatique et les documents spécifiques.	<p>A l’aide d’un ordinateur équipé pour le travail, l’apprenant(e) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mène rationnellement une recherche de documentations techniques ;</li> <li>- effectue les mises à jour via les différents supports (CD, internet, ...) ;</li> <li>- codifie correctement des données relatives aux travaux effectués en vue d’établir une fiche et/ou une facture.</li> </ul>

## FONCTIONS.

**FONCTION 02 : Procéder à l'étude théorique du principe de fonctionnement de différents composants utilisés en électricité et électronique de l'automobile ainsi que des appareils de mesure.**

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>2.1. Maîtriser les équipements électriques et électroniques de l'automobile.</b>	2.1.1. Maîtriser les notions d'électricité. 2.1.2. Maîtriser les notions d'électronique. 2.1.3. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents composants électroniques. 2.1.4. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents capteurs et actionneurs.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
2.1.1. Maîtriser les notions d'électricité.  2.1.2. Maîtriser les notions d'électronique. 2.1.3. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents composants électroniques. 2.1.4. Maîtriser le principe de fonctionnement des différents capteurs et actionneurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les notions d'électricité.</li> <li>- Les notions de base du magnétisme et les phénomènes qui en découlent.</li> <li>- Les notions d'électronique.</li> <li>- Le principe de fonctionnement des composants électroniques.</li> <li>- Le fonctionnement des capteurs.</li> <li>- Le fonctionnement des différents « actionneurs ».</li> <li>- Les caractéristiques électromagnétiques des capteurs et actionneurs.</li> </ul>	L'apprenant(e) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- applique les différentes notions pour expliquer le fonctionnement des composants électriques et électroniques ;</li> <li>- interprète les phénomènes électriques, magnétiques et électroniques établis par les différents composants ;</li> <li>- applique les différentes notions (loi d'Ohm, loi de puissance, la section des fils, le magnétisme, ...)</li> <li>- explique le fonctionnement des composants (résistance, condensateur, types de fils, générateur, relais, transistor, ...).</li> </ul>

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>2.2. Exploiter les différents appareils de mesure spécifiques à l'électricité et l'électronique automobile.</b>	2.2.1. Brancher correctement les appareils en fonction des mesures à effectuer.  2.2.2. Relever la bonne mesure donnée par l'appareil.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
2.2.1. Brancher correctement les appareils en fonction des mesures à effectuer.  2.2.2. Relever la mesure donnée par l'appareil.	- Les types d'appareils de mesures et d' « auto-diagnostic ».  - Les caractéristiques des signaux d'entrées et sorties des modules électroniques.	L'apprenant(e) :  - identifie et manipule les différents instruments de mesure (multimètre, pince ampermétrique, oscilloscope, lecteur de codes défaut, ...) ;  - interprète correctement les indications de mesure (tension, résistance, fréquence, amplitude, type de signal, ...) ;  - identifie les anomalies entre les signaux obtenus et les signaux de référence.

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>2.3. Déterminer le fonctionnement des différents équipements électriques et électroniques d'une voiture.</b>	2.3.1. Identifier les différents éléments. 2.3.2. Identifier le fonctionnement des différents composants de l'équipement électrique et électronique automobile. 2.3.3. Identifier les liens de communication entre les différents éléments électriques et électroniques.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
2.3.1. Identifier les différents éléments.  2.3.2. Identifier le fonctionnement des différents composants de l'équipement électrique et électronique automobile.  2.3.3. Identifier les liens de communication entre les différents éléments électriques et électroniques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principaux types de câblages électriques.</li> <li>- La codification des câbles électriques.</li> <li>- Les différents moteurs électriques.</li> <li>- Les caractéristiques des accumulateurs.</li> <li>- Les différents types d'injection.</li> <li>- Les principaux éléments d'allumage.</li> <li>- Les systèmes d'anti-démarrage.</li> <li>- Les éléments d'ensembles et sous-ensembles de la transmission.</li> <li>- Les éléments d'ensembles et sous-ensembles de la motorisation.</li> <li>- Les éléments d'ensembles et sous-ensembles de la sécurité active.</li> <li>- Les éléments d'ensembles et sous-ensembles de la sécurité passive.</li> <li>- Les différents accessoires.</li> <li>- Le système hybride.</li> </ul>	L'apprenant(e) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifie les différentes codifications et types de câbles (couleurs, numéros, diamètre, ...);</li> <li>- cite et situe les différents composants (capteurs, boîtiers actionneurs, ...);</li> <li>- explique le principe de fonctionnement des injections essence, diesel; sécurité, gestion de freinage, ...;</li> <li>- explique le principe de fonctionnement des différents accessoires (G.P.S., ordinateur de bord, ...);</li> <li>- explique le fonctionnement de la combinaison du moteur thermique et du moteur électrique.</li> </ul>

## FONCTIONS.

### FONCTION 03 : Réaliser des travaux d'installation et de modification d'équipement électrique sur un véhicule automobile.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>3.1. Procéder de façon autonome à l'installation d'équipement électrique sur un véhicule automobile.</b>	3.1.1. En respectant les instructions du constructeur et en utilisant les équipements, outils et appareillages adéquats, procéder de façon autonome à l'installation de différents équipements électriques.  3.1.2. Réaliser des plans électriques en complément du constructeur.  3.1.3. Rechercher et consulter la documentation appropriée.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
3.1.1. En respectant les instructions du constructeur et en utilisant les équipements, outils et appareillages adéquats, procéder de façon autonome à l'installation de différents équipements électriques.  3.1.2. Réaliser des plans électriques en complément du constructeur.  -	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les instructions du constructeur concernant le véhicule et l'équipement à installer.</li> <li>- Les différents outils utilisables et adéquats pour</li> <li>- l'ordre de réparation.</li> </ul>	A l'aide de documents, schémas, plans, explications, fiches techniques, l'apprenant(e) :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- établit un schéma électrique venant compléter celui du constructeur ;</li> <li>- interprète les conventions symboliques des plans, des schémas techniques ;</li> <li>- situe une pièce dans un ensemble et en justifie la fonctionnalité ;</li> <li>- explique avec des termes techniques appropriés les phases de son travail, un principe de fonctionnement, la description d'un mécanisme.</li> </ul>



## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>3.1. Procéder de façon autonome à l'installation d'équipement électrique sur un véhicule automobile.</b>	3.1.4. Choisir et respecter la procédure de travail adéquate.  3.1.5. Exécuter le travail avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de qualité et de rentabilité.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
3.1.4. Choisir et respecter la procédure de travail adéquate.  3.1.5. Exécuter le travail avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de qualité et de rentabilité.	- La procédure adéquate pour l'exécution du travail.  - Les éléments permettant d'optimiser le travail.	L'apprenant(e) assure une méthode d'exécution adéquate (organigramme, ...)  L'apprenant(e) exécute différents travaux d'installation (G.P.S., détecteur de recul, G.S.M., attache remorque, ...).

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>3.2. Procéder, de façon autonome, à la modification d'équipements électriques sur un véhicule automobile.</b>	3.2.1. En respectant les instructions du constructeur et en utilisant les équipements, outils et appareillages adéquats, procéder de façon autonome à la modification de différents équipements électriques.  3.2.2. Réaliser des plans électriques en complément du constructeur.  3.2.3. Rechercher et consulter la documentation appropriée.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
3.2.1. En respectant les instructions du constructeur et en utilisant les équipements, outils et appareillages adéquats, procéder de façon autonome à la modification de différents équipements électriques.  3.2.2. Réaliser des plans électriques en complément du constructeur.  -	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les instructions du constructeur concernant le véhicule et l'équipement à installer.</li> <li>- Les différents outils utilisables et adéquats pour l'ordre de réparation.</li> </ul>	A l'aide de documents, schémas, plans, explications, fiches techniques, microfilms, l'apprenant(e) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- établit un schéma électrique venant compléter celui du constructeur ;</li> <li>- interprète les conventions symboliques des plans, des schémas techniques ;</li> <li>- situe une pièce dans un ensemble et en justifie la fonctionnalité ;</li> <li>- explique avec des termes techniques appropriés les phases de son travail, un principe de fonctionnement, la description d'un mécanisme.</li> </ul>

## FONCTIONS.

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
<p>3.2.3. Rechercher et consulter la documentation appropriée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire et interpréter une documentation technique spécifique aux activités professionnelles.</li> <li>- Identifier et transposer les principaux symboles techniques électriques des dessins, des schémas et fiches techniques.</li> <li>- Lire et interpréter des schémas électriques des fiches techniques simples.</li> <li>- Utiliser l'outil informatique et des documentations de référence pour encoder et rechercher des données techniques relatives aux travaux à effectuer et/ou à réaliser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les termes techniques spécifiques à la profession.</li> </ul>	<p>A l'aide d'un ordinateur équipé pour le travail proposé, l'apprenant(e) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mène rationnellement une recherche de documentations techniques ;</li> <li>- codifie correctement des données relatives aux travaux effectués en vue d'établir une fiche et/ou une facture.</li> </ul>

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>3.2. Procéder, de façon autonome, à la modification d'équipements électriques sur un véhicule automobile.</b>	3.2.4. Choisir et respecter la procédure adéquate de travail. 3.2.5. Exécuter le travail avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de qualité et de rentabilité.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
3.2.4. Choisir et respecter la procédure adéquate de travail. 3.2.5. Exécuter le travail avec les gestes professionnels adéquats, dans un esprit de qualité et de rentabilité.		L'apprenant(e) assure une méthode d'exécution adéquate (organigramme, ...) L'apprenant(e) exécute différents travaux d'installation (G.P.S., détecteur de recul, G.S.M., attache remorque, ...).

## FONCTIONS.

### FONCTION 04 : Diagnostiquer, localiser une panne et la dépanner.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>4.1. Détecter et diagnostiquer les pannes courantes électriques et électroniques.</b>	4.1.1. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques dans la motorisation.  4.1.2. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques intervenant dans la sécurité passive et active.  4.1.3. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques intervenant dans les accessoires d'un véhicule.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
4.1.1. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques dans la motorisation.  4.1.2. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques intervenant dans la sécurité passive et active.  4.1.3. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques intervenant dans les accessoires d'un véhicule.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les notions d'électricité et d'électronique.</li> <li>- Les symboles de base d'électricité et électroniques.</li> <li>- Les types de signaux électriques et électroniques.</li> <li>- Les outils de mesure.</li> <li>- Les principes de fonctionnement des capteurs et activateurs.</li> <li>- Les principes de fonctionnement des ensembles et sous-ensembles de la motorisation, la transmission, de la sécurité passive et active et des différents accessoires automobiles.</li> <li>- La procédure adéquate pour l'exécution du travail.</li> <li>- Les éléments permettant d'optimiser le travail.</li> </ul>	A l'aide de documents, d'appareils de mesure et de lecteurs de codes de défauts, l'apprenant(e) sera capable d'intervenir et de localiser une panne sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les différents types d'injections essence ;</li> <li>- les différents types d'injections diesel ;</li> <li>- le système anti-démarrage ;</li> <li>- le circuit de charge ;</li> <li>- le circuit de démarrage ;</li> <li>- les différents systèmes d'allumage ;</li> <li>- le système anti-blocage ;</li> <li>- le système anti-patinage ;</li> <li>- les différents capteurs ;</li> <li>- les différents « acteurs » ;</li> <li>- les différents systèmes d'airbags ;</li> <li>- les différents accessoires liés à l'électricité et l'électronique automobile ;</li> <li>- ...</li> </ul>

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>4.1. Détecter et diagnostiquer les pannes courantes électriques et électroniques.</b>	4.1.3. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques intervenant dans les accessoires d'un véhicule.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
4.1.3. Identifier et localiser les éléments électriques et électroniques intervenant dans les accessoires d'un véhicule.		L'apprenant(e) sera capable : <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'identifier les différents types de signaux ;</li> <li>- d'énumérer les différentes grandeurs de tension, de résistance, de courant et de puissance des éléments les plus courants ;</li> <li>- d'analyser et d'interpréter le signal reçu avec celui de référence.</li> </ul>

## FONCTIONS.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<b>4.2. Réparer les pannes courantes électriques et électroniques.</b>	4.2.1. Effectuer les dépannages courants des différents éléments de la motorisation, de la sécurité et des accessoires d'un véhicule.	<b>CM</b>

SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
4.2.1. Effectuer les dépannages courants des différents éléments de la motorisation, de la sécurité et des accessoires d'un véhicule.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différents éléments de réparation adéquats.</li> <li>- Les instructions spécifiques du véhicule.</li> </ul>	<p>A l'aide de documents, d'appareils de mesure et de lecteurs de codes de défauts, l'apprenant(e) sera capable d'intervenir et de localiser une panne sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les différents éléments de motorisation et de transmission ;</li> <li>- les différents éléments de sécurité passive ;</li> <li>- les différents éléments de sécurité active ;</li> <li>- les différents capteurs et « actuateurs » ;</li> <li>- les différents accessoires.</li> </ul>

## FONCTIONS.

### FONCTION 05 : Intervenir et activer les différents éléments de commercialisation spécifiques du véhicule.

ACTIVITES	COMPÉTENCES COMPLÉTÉES ET PRÉCISÉES	CLASSEMENT DES COMPÉTENCES
<p><b>5.1. Procéder de façon autonome à la communication et à la sélection des différentes options spécifiques d'un véhicule.</b></p>	<p>5.1.1. Identifier le type de véhicule via l'appareil de « diagnostic ».</p> <p>5.1.2. Sélectionner l'option dans la centrale de communication, avant et/ou après l'installation de nouveaux éléments d'équipements électriques et électroniques d'un véhicule.</p> <p>5.1.3. Mettre en service et contrôler le dispositif mis en place.</p>	<p><b>CM</b></p>
SAVOIR-FAIRE	SAVOIRS	Indicateurs de maîtrise
<p>5.1.1. Identifier le type de véhicule via l'appareil de « diagnostic ».</p> <p>5.1.2. Sélectionner l'option dans la centrale de communication, avant et/ou après l'installation de nouveaux éléments d'équipements électriques et électroniques d'un véhicule.</p> <p>5.1.3. Mettre en service et contrôler le dispositif mis en place.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'outil de communication.</li> <li>- Les différents types de signaux de communication spécifiques au véhicule.</li> <li>- Les éléments spécifiques de communication et d'installation.</li> <li>- La procédure de sélection.</li>   <li>- La procédure de contrôle.</li> </ul>	<p>A l'aide de l'outil informatique, l'apprenant(e) sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de procéder à la mise à jour de données techniques (logiciels, téléchargement, ...)</li> <li>- de connecter l'appareil de diagnostic sur un véhicule ;</li> <li>- d'activer et désactiver les options dans « l'unité centrale » (airbag passager, changement d'autoradio, installation d'attache remorque, ...)</li> <li>- d'identifier le type de communication (circuit simple, CAN, VAN, ...).</li> </ul>

## BIBLIOGRAPHIE.

- Hubert MEMETEAU, « Le moteur et ses auxiliaires  
Le moteur et ses auxiliaires, Tome 1 », Dunod, 6<sup>ème</sup> édition, 2006.
- Hubert MEMETEAU, « Transmission, train roulant et équipement électrique, Tome 2 », Dunod, 6<sup>ème</sup> édition, 2006,
- Robert BOSCH, « Mémento de la technologie automobile », Bosch, 2004.
- DUBOIS, DANIEL, « La pratique de l'électricité moto », Editions ETAI, 1999.
- VIEUX, BERNARD, « Moteurs diesels : diagnostics et mises au point », Editions Foucher, 2005.
- MORIN, DJABALLAH, MATHIEU, SELLAM, SIMONET, « Maintenance des véhicules automobiles », Editions Hachette, 2004.
  
- aux différents serveurs internet.
  - [www.wikipedia.fr](http://www.wikipedia.fr)
  - [www.enseignons.be](http://www.enseignons.be)
  - [www.auto-innovations.com](http://www.auto-innovations.com)
  - [www.cybermecanique.com](http://www.cybermecanique.com)
  - [www.ac-grenoble.fr/guynemer/initiati/mecaniqu.htm](http://www.ac-grenoble.fr/guynemer/initiati/mecaniqu.htm)
  - [www.chez.com/delaunoy/technique/cablage/cablage.html](http://www.chez.com/delaunoy/technique/cablage/cablage.html)
  - [www.educam.be](http://www.educam.be)
  - [www.autoform.be](http://www.autoform.be)

Liste non exhaustive de livres et de sites.