

10

ENTRETIEN D'ÉQUIPEMENT MOTORISÉ

MÉCANIQUE AUTOMOBILE

PROGRAMME D'ÉTUDES
5192

la
FORMATION
PROFESSIONNELLE et
TECHNIQUE

Québec 

MÉCANIQUE AUTOMOBILE

PROGRAMME D'ÉTUDES
5192

ENTRETIEN D'ÉQUIPEMENT MOTORISÉ

Mécanique automobile

PROGRAMME D'ÉTUDES 5192

Le programme *Mécanique automobile*,
conduisant au diplôme d'études
professionnelles, prépare à
l'exercice du métier de

*Mécanicien et mécanicienne
d'automobile*

**Direction générale de la formation
professionnelle et technique**

Remerciements

La réalisation de cet ouvrage a été rendue possible grâce à de nombreux collaborateurs des milieux du travail et de l'éducation.

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes qui ont contribué à l'élaboration du programme *Mécanique automobile*

Milieu du travail

Daniel Bastille, technicien
Centre technique de l'auto, Sherbrooke

Martin Belval, technicien
Duval Chevrolet Oldsmobile, Longueuil

Dany Chouinard, technicien
Montcalm Automobiles, Québec

Fernand Desjardins, technicien
Pontiac Buick inc., Montréal

Rod Desnoyers
CPA, Montréal

Gilles Lord, instructeur
AC-Delco
General Motors, Pointe-Claire

Richard Marcoux, technicien
Lallier Honda, Ste-Foy (Québec)

Milieu de l'éducation

Jean-Marc Bonenfant, enseignant
Compétences 2000, Chomedey de Laval

Gilles Caissy, enseignant
Centre de formation Paul-Rousseau
Drummondville

Mario Lecomte, enseignant
Centre de formation, Sherbrooke

Paul A. Lévesque, enseignant
Compétences 2000, Chomedey de Laval

Michel Maurice, enseignant
CECQ, Québec

Réal Morency, enseignant
Commission scolaire La Neigette
Rimouski

Normand Rivard, enseignant
Commission scolaire de Trois-Rivières
(Qualitec)

Louis Vaillancourt, enseignant
CECQ, Québec

Équipe de réalisation

Coordination

Denis Laroche
Yvon Boutet
Responsables du secteur
Entretien d'équipement motorisé

Conception et rédaction

Michel Savignac
Agent de développement pédagogique

Soutien technique

Julie Audet
Conseillère technique en élaboration de programmes

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la Division des
services linguistiques du Ministère

Saisie du texte et édition

Johanne Bédard
Odette Poitras
Direction générale de la formation professionnelle
et technique

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1997 - 96-1087

ISBN 2-550-31268-6

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1997

Le présent programme d'études *Mécanique automobile* est édicté en vertu de l'article 461 de la Loi sur l'instruction publique.

Il a reçu l'avis des comités confessionnels du Conseil supérieur de l'éducation, conformément aux dispositions du paragraphe a) de l'article 23 de la *Loi sur le Conseil supérieur de l'éducation* (L.R.Q., chapitre C-60) tel qu'il a été remplacé par l'article 569 du chapitre 84 des Lois de 1988.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

PRÉSENTATION DU PROGRAMME	1
VOCABULAIRE	3

Première partie

1 SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES	7
2 BUTS DE LA FORMATION	9
3 COMPÉTENCES VISÉES	11
4 OBJECTIFS GÉNÉRAUX	13
5 OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU	15
5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS	15
5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	16

Deuxième partie

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION	21
MODULE 2 : CARACTÉRISTIQUES D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE	25
MODULE 3 : COMMUNICATION INTERPERSONNELLE	29
MODULE 4 : SANTÉ, SÉCURITÉ ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	33
MODULE 5 : SOUDAGE ET OXYCOUPAGE	37
MODULE 6 : TRAVAUX D'ATELIER	41
MODULE 7 : MOTEURS À COMBUSTION INTERNE	45
MODULE 8 : RÉPARATION DE MOTEURS À COMBUSTION INTERNE	49
MODULE 9 : CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES DE BASE	53
MODULE 10 : RÉPARATION DE CIRCUITS D'ÉCLAIRAGE	57
MODULE 11 : SYSTÈMES LIÉS À LA TEMPÉRATURE DU MOTEUR ET DE L'HABITACLE	61

MODULE 12 : ENTRETIEN ET RÉPARATION DES SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT, DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION	65
MODULE 13 : ENTRETIEN GÉNÉRAL D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE	69
MODULE 14 : RECHERCHE D'EMPLOI	75
MODULE 15 : SYSTÈMES LIÉS À LA TENUE DE ROUTE	79
MODULE 16 : RÉPARATION DE LA SUSPENSION, DE LA DIRECTION ET DES FREINS CONVENTIONNELS	83
MODULE 17 : ORGANES DE TRANSMISSION	87
MODULE 18 : RÉPARATION DES ORGANES DE TRANSMISSION	91
MODULE 19 : SYSTÈME DE BASE COMMANDÉ PAR ORDINATEUR	95
MODULE 20 : SYSTÈMES DE DÉMARRAGE, DE CHARGE ET ACCESSOIRES ÉLECTROMAGNÉTIQUES	99
MODULE 21 : RÉPARATION DES SYSTÈMES DE DÉMARRAGE, DE CHARGE ET DES ACCESSOIRES ÉLECTROMAGNÉTIQUES	103
MODULE 22 : SYSTÈMES DE SÉCURITÉ PASSIFS ET ACTIFS	107
MODULE 23 : RÉPARATION DES FREINS ANTILOCCAGE ET DES ACCESSOIRES DE SÉCURITÉ	111
MODULE 24 : SYSTÈMES D'ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE	115
MODULE 25 : RÉPARATION DE SYSTÈMES D'ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE	119
MODULE 26 : SYSTÈMES ANTIPOLLUTION ET D'INJECTION ÉLECTRONIQUE	123
MODULE 27 : ENTRETIEN ET RÉPARATION DES SYSTÈMES ANTIPOLLUTION ET D'INJECTION ÉLECTRONIQUE	127
MODULE 28 : DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES SYSTÈMES INTÉGRÉS DU GROUPE MOTOPROPULSEUR	131
MODULE 29 : ENTREPRENEURIAT	135
MODULE 30 : INTÉGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL	139

Tableaux

TABLEAU I : SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES	7
TABLEAU II : MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN MÉCANIQUE AUTOMOBILE	12

PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme *Mécanique automobile* a été conçu suivant un nouveau cadre d'élaboration des programmes qui exige, notamment, la participation des milieux du travail et de l'éducation.

Le programme est défini par compétences, formulé par objectifs et découpé en modules. Il est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels les besoins de formation, la situation de travail, les fins, les buts ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs.

Dans le programme, on énonce et structure les compétences minimales que l'élève, jeune ou adulte, doit acquérir pour obtenir son diplôme. Ce programme doit servir de référence pour la planification de l'enseignement et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation.

La durée du programme est de 1800 heures; de ce nombre, 960 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 840 heures à l'acquisition de

compétences plus larges. Le programme est divisé en 30 modules dont la durée varie de 15 heures à 105 heures (multiple de 15). Cette durée comprend le temps consacré à l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et à l'enseignement correctif.

Le programme comprend deux parties. La première, d'intérêt général, présente une vue d'ensemble du programme de formation; elle comprend cinq chapitres. Le premier chapitre synthétise, sous forme de tableau, l'information essentielle. Le deuxième définit les buts de la formation, le troisième traite des compétences visées et le quatrième, des objectifs généraux. Enfin, le cinquième chapitre apporte des précisions au sujet des objectifs opérationnels. La seconde partie vise davantage les personnes touchées par l'application du programme. On y décrit les objectifs opérationnels de chacun des modules.

Dans ce contexte d'approche globale, trois documents accompagnent le programme: le *Guide pédagogique*, le *Guide d'évaluation* et le *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*.

VOCABULAIRE

Buts de la formation

Énoncés des intentions éducatives retenues pour le programme. Il s'agit d'une adaptation des buts généraux de la formation professionnelle pour une formation donnée.

Compétence

Ensemble de comportements socioaffectifs ainsi que d'habiletés cognitives ou d'habiletés psychosensorimotrices permettant d'exercer convenablement un rôle, une fonction, une activité ou une tâche.

Objectifs généraux

Expression des intentions éducatives en catégories de compétences à développer chez l'élève. Ils servent à orienter et à regrouper les objectifs opérationnels.

Objectifs opérationnels

Traduction des intentions éducatives en termes pratiques pour l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation.

Module

Unité constitutive ou composante d'un programme d'études comprenant un objectif opérationnel de premier niveau et les objectifs opérationnels de second niveau qui l'accompagnent.

Unité

Étalon servant à exprimer la valeur de chacune des composantes (modules) d'un programme d'études en attribuant à ces composantes un certain nombre de points pouvant s'accumuler pour l'obtention d'un diplôme; l'unité correspond à quinze heures de formation.

Première partie

1 SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 30
Durée en heures : 1800
Valeur en unités : 120

Mécanique automobile
Code du programme : 5192

CODE	TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS*
341611	1. Métier et formation	15	1
341622	2. Caractéristiques d'un véhicule automobile	30	2
341632	3. Communication interpersonnelle	30	2
341641	4. Santé, sécurité et protection de l'environnement	15	1
341653	5. Soudage et oxycoupage	45	3
341664	6. Travaux d'atelier	60	4
341675	7. Moteurs à combustion interne	75	5
341687	8. Réparation de moteurs à combustion interne	105	7
341695	9. Circuits électriques et électroniques de base	75	5
341704	10. Réparation de circuits d'éclairage	60	4
341712	11. Systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle	30	2
341723	12. Entretien et réparation des systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation	45	3
341744	13. Entretien général d'un véhicule automobile	60	4
341731	14. Recherche d'emploi	15	1
341754	15. Systèmes liés à la tenue de route	60	4
341767	16. Réparation de la suspension, de la direction et des freins conventionnels	105	7
341776	17. Organes de transmission	90	6
341787	18. Réparation des organes de transmission	105	7
341794	19. Système de base commandé par ordinateur	60	4
341805	20. Systèmes de démarrage, de charge et accessoires électromagnétiques	75	5
341815	21. Réparation des systèmes de démarrage, de charge et des accessoires électromagnétiques	75	5
341823	22. Systèmes de sécurité passifs et actifs	45	3
341834	23. Réparation des freins antiblocage et des accessoires de sécurité	60	4
341844	24. Systèmes d'allumage électronique	60	4
341855	25. Réparation de systèmes d'allumage électronique	75	5
341864	26. Systèmes antipollution et d'injection électronique	60	4
341876	27. Entretien et réparation des systèmes antipollution et d'injection électronique	90	6
341885	28. Diagnostic de l'état des systèmes intégrés du groupe motopropulseur	75	5
341891	29. Entrepreneuriat	15	1
341906	30. Intégration au milieu du travail	90	6

TABLEAU I

* Quinze heures valent une unité.

2 BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en *Mécanique automobile* sont définis à partir des buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail. Ces buts sont :

Rendre la personne efficace dans l'exercice d'une profession

- Lui permettre de réaliser correctement et avec des performances acceptables, au seuil d'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités associées à la mécanique automobile.
- Lui permettre d'évoluer adéquatement dans son travail en favorisant :
 - l'acquisition des habiletés intellectuelles et des techniques qui entraînent des choix judicieux dans l'exécution des tâches;
 - le développement du souci de communiquer efficacement avec la clientèle, ses supérieurs et ses collègues;
 - le développement des attitudes d'éthique professionnelle;
 - le renforcement des habitudes d'ordre, de propreté et de précision dans l'exercice de son métier;
 - l'acquisition du vocabulaire technique en français et en anglais;
 - le développement d'une préoccupation constante en matière de santé, de sécurité et de respect de l'environnement de travail ainsi qu'en sécurité des passagères et passagers.

Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle

- Lui permettre de connaître le marché du travail en général et le contexte particulier de la mécanique automobile.

- Lui permettre de connaître ses droits et ses responsabilités comme mécanicienne ou mécanicien automobile.
- Lui permettre d'acquérir le souci du respect des droits et des attentes de la clientèle.

Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement des savoirs professionnels

- Lui permettre de développer son autonomie, son sens des responsabilités et son goût de la réussite.
- Lui permettre d'accroître son souci de l'excellence et du contrôle qualitatif de ses travaux.
- Lui permettre de renforcer les attitudes fondamentales à son succès professionnel.
- Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents à l'analyse des systèmes et aux techniques utilisées.
- Lui permettre d'acquérir des méthodes de travail et le sens de la discipline.

Assurer la mobilité professionnelle de la personne

- Lui permettre de développer des attitudes positives à l'égard des changements technologiques et de la formation continue.
- Lui permettre d'accroître sa capacité d'apprendre, de s'informer et de se documenter.
- Lui permettre de développer sa capacité à résoudre des problèmes et à s'adapter à diverses situations.
- Lui permettre de se préparer à la recherche dynamique d'un emploi.
- Lui permettre de vérifier son potentiel et son intérêt pour l'entrepreneuriat.

3 COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences visées en *Mécanique automobile* sont présentées dans le tableau II qui suit. On y met en évidence les compétences générales, les compétences particulières (ou propres au métier) ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Les compétences générales regroupent des activités communes à plusieurs tâches ou à plusieurs situations. Elles portent, entre autres, sur la compréhension de principes techniques ou scientifiques liés au métier. Les compétences particulières sont associées à des tâches et à des activités directement utiles à l'exercice du métier. Quant au processus de travail, il met en évidence les principales étapes de l'exécution des tâches et des activités du métier.

Le tableau II est à double entrée; il s'agit d'une matrice qui permet de voir les liens qui unissent des éléments placés à l'horizontale et des éléments placés à la verticale. Le symbole (Δ) montre qu'il

existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Le symbole (\circ) indique qu'il y a un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Des symboles noircis indiquent, en plus, que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition de compétences particulières (ou propres au métier).

La logique retenue pour la construction de la matrice des objets de formation influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression de la complexité des apprentissages et le développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans un ordre relativement fixe pour l'enseignement et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

4 OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Les objectifs généraux du programme *Mécanique automobile* sont présentés ci-après. Ils sont accompagnés des énoncés de compétences liées à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à l'application de notions et de principes essentiels à la pratique du métier

- Appliquer des notions relatives à la santé, à la sécurité et à la protection de l'environnement.
- Communiquer avec la clientèle et l'équipe de travail.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à l'analyse du fonctionnement des systèmes d'un véhicule automobile

- Relever des caractéristiques d'un véhicule automobile.
- Analyser le fonctionnement de moteurs à combustion interne.
- Analyser des problèmes de fonctionnement de circuits électriques et électroniques de base.
- Analyser le fonctionnement des systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle.
- Analyser le fonctionnement des systèmes liés à la tenue de route.
- Analyser le fonctionnement du groupe motopropulseur.
- Analyser le fonctionnement d'un système de base contrôlé par ordinateur.
- Analyser le fonctionnement de systèmes de démarrage, de charge et d'accessoires électromagnétiques.

- Analyser le fonctionnement des systèmes de sécurité passifs ou actifs.
- Analyser le fonctionnement de systèmes d'allumage électronique.
- Analyser le fonctionnement de systèmes antipollution et d'injection électronique.

Faire acquérir à l'élève les compétences relatives aux techniques et aux procédés utilisés en mécanique automobile

- Effectuer des travaux d'atelier.
- Souder et oxycouper les métaux.

Faire acquérir à l'élève les compétences requises pour effectuer l'entretien et la réparation des parties mécaniques d'un véhicule automobile

- Effectuer l'entretien général d'un véhicule automobile.
- Réparer la suspension, la direction et les freins conventionnels.
- Réparer le groupe motopropulseur.
- Réparer des moteurs à combustion interne.
- Entretien et réparation des systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation.

Faire acquérir à l'élève les compétences requises pour effectuer l'entretien et la réparation de systèmes électriques d'un véhicule automobile

- Réparer des circuits d'éclairage sur un véhicule automobile.
- Réparer des systèmes de charge, de démarrage et des accessoires électromagnétiques.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires pour effectuer l'entretien et la réparation de systèmes contrôlés par ordinateur d'un véhicule automobile

- Réparer des freins antiblocage et des accessoires de sécurité.
- Réparer des systèmes d'allumage électronique.
- Entretien et réparation des systèmes antipollution et d'injection électronique.
- Diagnostiquer l'état des systèmes intégrés du groupe motopropulseur.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à une intégration harmonieuse au milieu scolaire et au milieu du travail

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.
- Utiliser des techniques de recherche d'emploi.
- Explorer les possibilités de création d'entreprises en mécanique automobile.
- S'intégrer au marché du travail.

5 OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU

5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

Un objectif opérationnel de premier niveau est défini pour chacune des compétences visées, conformément à leur présentation au chapitre 3; celles-ci sont structurées et articulées en un projet intégré de formation permettant de préparer l'élève à la pratique d'un métier. Cette organisation systémique des compétences produit des résultats qui dépassent ceux de la formation par éléments isolés. Une telle façon de procéder assure, en particulier, la progression harmonieuse d'un objectif à un autre, l'économie dans les apprentissages (en évitant les répétitions inutiles), l'intégration et le renforcement d'apprentissages, etc.

Les objectifs opérationnels de premier niveau constituent les cibles principales et obligatoires de l'enseignement et de l'apprentissage. Ils sont pris en considération pour l'évaluation de sanction des études. Ils sont définis en fonction de comportements ou de situations et présentent, selon le cas, les caractéristiques suivantes.

- **Un objectif défini en fonction d'un comportement** est un objectif relativement fermé qui décrit des actions et des résultats attendus de l'élève au terme d'une étape de sa formation. L'évaluation porte sur les résultats attendus.
- **Un objectif défini en fonction d'une situation** est un objectif relativement ouvert qui décrit les phases d'une situation éducative dans laquelle on place l'élève. Les produits et les résultats varient selon les personnes. L'évaluation porte sur la participation de l'élève aux activités proposées au plan de mise en situation.

Les objectifs opérationnels de second niveau servent de repères quant aux apprentissages préalables à ceux qui sont *directement requis* pour l'atteinte d'un objectif de premier niveau. Ils sont groupés en fonction des précisions (voir 5.2 A) ou des phases (voir 5.2 B) de l'objectif opérationnel de premier niveau.

REMARQUES

Les objectifs opérationnels de premier et de second niveau supposent la distinction nette de deux paliers d'apprentissages :

- au premier palier, les apprentissages qui concernent les savoirs préalables;
- au second palier, les apprentissages qui concernent la compétence.

Les objectifs opérationnels de second niveau indiquent les savoirs préalables. Ils servent à préparer les élèves à entreprendre correctement les apprentissages directement nécessaires à l'acquisition d'une compétence. On devrait toujours les adapter aux besoins particuliers des élèves ou des groupes en formation.

Les objectifs opérationnels de premier niveau guident les apprentissages que les élèves doivent faire pour acquérir une compétence.

- Les précisions ou les phases de l'objectif déterminent ou orientent des apprentissages particuliers à effectuer, ce qui permet l'acquisition d'une compétence de façon progressive, par éléments ou par étapes.
- L'ensemble de l'objectif (les cinq composantes et particulièrement la dernière phase de l'objectif de situation, voir 5.2) détermine ou oriente des apprentissages globaux, d'intégration et de synthèse; cela permet la maîtrise d'une compétence.

Pour atteindre les objectifs, des activités d'apprentissage pourraient être préparées de la façon suivante :

- des activités particulières pour les objectifs de second niveau;
- des activités particulières pour des précisions ou des phases des objectifs de premier niveau;
- des activités globales pour les objectifs de premier niveau.

5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU

A. Lecture d'un objectif défini en fonction d'un comportement

Un objectif défini en fonction d'un comportement comprend six composantes. Les trois premières donnent une vue d'ensemble de l'objectif.

- **Le comportement attendu** présente la compétence globale attendue de l'élève à la fin des apprentissages prévus dans le module.
- **Les conditions d'évaluation** définissent ce qui est nécessaire ou permis à l'élève au moment où l'on vérifie s'il ou elle a atteint l'objectif; on peut ainsi appliquer les mêmes conditions d'évaluation partout.
- **Les critères généraux de performance** définissent des exigences qui permettent de voir globalement si les résultats obtenus sont satisfaisants.

Les trois dernières composantes permettent d'avoir une vue précise et une compréhension univoque de l'objectif.

- **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 sur 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 à plusieurs tâches, à une ou à plusieurs professions, à un ou à plusieurs domaines, etc.

B. Lecture d'un objectif défini en fonction d'une situation

Un objectif défini en fonction d'une situation comprend cinq composantes.

- **L'intention poursuivie** présente une compétence comme une intention à poursuivre tout au long des apprentissages d'un module.
- **Les précisions** mettent en évidence l'essentiel de la compétence et permettent une meilleure compréhension de l'intention poursuivie.
- **Le plan de mise en situation** décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'élève pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Il comporte habituellement trois phases d'apprentissage :
 - une phase d'information;
 - une phase de réalisation, d'approfondissement ou d'engagement;
 - une phase de synthèse, d'intégration et d'autoévaluation.
- **Les conditions d'encadrement** définissent des balises à respecter et des moyens à mettre en place, de façon à rendre possibles les apprentissages et à avoir les mêmes conditions partout. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- **Les critères de participation** décrivent les exigences de participation que l'élève doit respecter pendant l'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases du plan de mise en situation.

Deuxième partie

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION

Code : 341611

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
se situer au regard du métier et de la démarche de formation
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise
en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Connaître la réalité du métier.
- Comprendre le programme de formation.
- Confirmer son orientation professionnelle.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information sur le métier

- S'informer sur le marché du travail dans le domaine de la mécanique automobile : milieu de travail, perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, sélection des candidates et des candidats (visites, entrevues, examens de documents, etc.).
- S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités des travailleuses et des travailleurs) au cours de visites, d'entrevues, d'examen de documents, etc.
- S'informer sur la formation continue (possibilités de formation, exigences et admissibilité) pour suivre l'évolution technologique et pour se qualifier pour le travail.
- Présenter les données recueillies, au cours d'une rencontre de groupe, et discuter de sa perception des avantages, des inconvénients et des exigences du métier.

PHASE 2 : Information sur le programme de formation et engagement dans la démarche

- Discuter des habiletés, aptitudes et connaissances nécessaires pour pratiquer le métier.
- Discuter de l'éthique professionnelle et des attitudes nécessaires à la pratique du métier.
- S'informer sur le programme de formation : démarche de formation, modes d'évaluation et sanction des études.
- Discuter de la pertinence du programme de formation par rapport à la situation de travail du mécanicien et de la mécanicienne d'automobile.
- Faire part de ses premières réactions au métier et à la formation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION *(Suite)*

PHASE 3 : **Évaluation et confirmation de son orientation**

- Produire un rapport dans lequel on doit :
 - préciser ses goûts, ses aptitudes et son intérêt pour la mécanique automobile;
 - évaluer son orientation professionnelle en comparant les aspects et les exigences du métier avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat d'épanouissement personnel et d'intégration professionnelle.
- Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et favoriser l'expression de toutes et de tous.
- Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées.
- Permettre aux élèves d'avoir une vue juste du métier.
- Fournir aux élèves les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser des visites d'entreprises représentatives des principaux milieux de travail en mécanique automobile.
- Assurer la disponibilité de la documentation pertinente : information sur le métier, programmes de formation, guides, etc.
- Organiser une rencontre avec des spécialistes du métier.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :
- Recueille des données sur la majorité des sujets à traiter.
 - Exprime convenablement sa perception du métier au cours d'une rencontre de groupe en faisant le lien avec les données recueillies.
- PHASE 2 :
- Donne son opinion sur quelques exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier.
 - Fait un examen sérieux des documents déposés.
 - Écoute attentivement les explications.
 - Exprime convenablement sa perception du programme de formation au cours d'une rencontre de groupe.
 - Exprime clairement ses réactions.
- PHASE 3 :
- Produit un rapport contenant :
 - une présentation sommaire de ses goûts, de ses champs d'intérêt et de ses aptitudes;
 - des explications sur son orientation en faisant, de façon explicite, les liens demandés.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre les activités de chacune de phases :

1. Être réceptive ou réceptif à l'information relative au métier et à la formation.
2. Avoir le souci de partager sa perception du métier avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Information sur le métier) :

3. Repérer de l'information.
4. Déterminer une façon de noter et de présenter des données.
5. Distinguer tâches et opérations.
6. Donner le sens de «*qualification requise au seuil d'entrée sur le marché du travail*».
7. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Information sur le programme de formation et engagement dans la démarche) :

8. Distinguer les habiletés des aptitudes et des connaissances nécessaires pour exercer un métier.
9. Décrire la nature, la fonction et le contenu d'un programme d'études.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Évaluation et confirmation de son orientation) :

10. Distinguer les goûts des aptitudes et des champs d'intérêt.
11. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.

MODULE 2 : CARACTÉRISTIQUES D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE

Code : 341622

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
faire un relevé des caractéristiques d'un véhicule automobile
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir d'un véhicule automobile.
- À l'aide :
 - de la documentation technique conventionnelle et informatisée;
 - d'ouvrages américains et étrangers.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Soin porté aux documents de référence utilisés.
- Choix et utilisation précise de la documentation technique.
- Utilisation précise des abréviations et du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Distinguer les sources de références techniques.

- B. Rechercher de l'information technique en vue d'applications.

- C. Distinguer les parties, les systèmes et les sous-systèmes d'un véhicule automobile.

- D. Expliquer le fonctionnement global d'un véhicule automobile.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Différenciation juste des types de documents conventionnels et informatisés disponibles sur le marché.
- Différenciation juste des types de présentation de l'information.
- Reconnaissance appropriée des liens entre le type d'information disponible et la tâche à accomplir.

- Recherche méthodique.
- Localisation précise :
 - des renseignements généraux;
 - des schémas;
 - des méthodes de travail recommandées;
 - des figures;
 - des spécifications.
- Utilisation efficace des outils de recherche.

- Explication juste des caractéristiques d'un véhicule automobile en utilisant le vocabulaire français ou anglais approprié.
- Identification juste des parties, des systèmes et sous-systèmes du véhicule.

- Explication juste de la fonction de chaque partie, système et sous-système.
- Établissement juste des liens fonctionnels entre les parties, les systèmes et les sous-systèmes.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à rechercher de l'information technique en vue d'applications (B) :

1. Faire la distinction entre un schéma mécanique, électrique ou hydraulique et un schéma de localisation.
2. Faire la distinction entre un tableau de spécification, une méthode de travail recommandée par le fabricant et un bulletin technique.
3. Faire la distinction entre le chapitre intitulé *Renseignements généraux* et les autres chapitres d'un manuel de réparation.
4. Distinguer les différentes méthodes de recherche pour trouver l'information souhaitée, selon le fabricant.

Avant d'apprendre à distinguer les parties, les systèmes et les sous-systèmes d'un véhicule automobile (C) :

5. Distinguer les différents types de véhicules et leurs caractéristiques.
6. Prendre conscience de l'évolution technologique des véhicules automobiles.
7. Expliquer la composition d'une chaîne cinématique.

MODULE 3 : COMMUNICATION INTERPERSONNELLE

Code : 341632

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **communiquer avec la clientèle et l'équipe de travail** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel et en équipe.
- À partir de mises en situation représentatives du milieu de travail.
- Présentation verbale.
- Compte rendu écrit.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de courtoisie.
- Apparence soignée.
- Niveau de langue approprié.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Établir un contact avec différents types d'interlocutrices et d'interlocuteurs :
- cliente ou client;
 - supérieure ou supérieur;
 - condisciples.
- B. Cerner les besoins des clientes et des clients.
- C. Transmettre, verbalement et par écrit, de l'information technique.
- D. Utiliser des méthodes de travail et de communication en équipe.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Contact courtois, approprié à la situation.
 - Distinction juste du style de communication.
 - Choix pertinent de l'approche en fonction du style de communication de l'interlocutrice ou de l'interlocuteur.
- B.
- Réception attentive des messages verbaux et non verbaux.
 - Choix pertinent des questions.
 - Interprétation juste de plaintes écrites et verbales.
 - Utilisation appropriée de techniques pour modifier le comportement de personnes sur la défensive.
 - Définition juste du besoin.
 - Utilisation des techniques appropriées pour clore un entretien.
- C.
- Choix pertinent de l'information à transmettre en fonction du besoin et de la situation.
 - Précision des renseignements.
 - Clarté et cohérence de la communication.
 - Utilisation appropriée de termes techniques.
 - Concision du message.
 - Vulgarisation appropriée de l'information.
- D.
- Distinction juste des facteurs de formation et de cohésion d'une équipe de travail.
 - Communication efficace avec les condisciples.
 - Règles et modes de communication clairs au sein de l'équipe.
 - Organisation fonctionnelle d'une aire de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à établir un contact avec différents types d'interlocutrices ou d'interlocuteurs :

- cliente ou client;
- supérieure ou supérieur;
- condisciples (A) :

1. Décrire le processus de la communication interpersonnelle et l'importance de la rétroaction.
2. Distinguer les styles de communication.
3. Déterminer son propre style de communication, ses forces et ses limites.
4. Énumérer les différents types de clientes et de clients.
5. Comprendre l'importance de la présentation personnelle dans le service à la clientèle : apparence soignée, courtoisie et bon langage.

Cerner les besoins des clientes et des clients (B) :

6. Décrire les techniques liées à la formulation des questions.
7. Reconnaître des comportements de clientes ou de clients sur la défensive au moment de plaintes ou de situations conflictuelles avec l'équipe de travail.
8. Comprendre que ses propres réactions de défense entraînent des effets sur la communication.
9. Démontrer de l'intérêt pour le problème de la cliente ou du client.

Avant d'apprendre à transmettre, verbalement et par écrit, de l'information technique (C) :

10. Relever les caractéristiques d'une communication efficace.
11. Comprendre l'importance de vulgariser l'information technique auprès de la cliente ou du client.
12. Décrire les qualités d'un compte rendu écrit.

Avant d'apprendre à utiliser des méthodes de travail et de communication en équipe (D) :

13. Comprendre l'importance de s'entraider et de partager l'information.
14. Déterminer les principes de collaboration et d'efficacité organisationnelle.
15. Expliquer le fonctionnement d'une équipe par rapport à la tâche, aux relations entre les membres et aux méthodes de travail.

MODULE 4 : SANTÉ, SÉCURITÉ ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Code : 341641

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **appliquer des notions relatives à la santé, à la sécurité et à la protection de l'environnement** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À l'aide :
 - de la documentation pertinente;
 - de mises en situation proposées ou réelles;
 - d'un questionnaire.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Justesse des explications.
- Exactitude des mesures de prévention choisies en fonction de l'opération à effectuer.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Expliquer les aspects des lois concernant la santé, la sécurité et la protection de l'environnement qui s'appliquent à la mécanique automobile.
- B. Expliquer les mesures préventives pour l'aménagement d'un atelier.
- C. Associer des moyens de prévention aux risques inhérents aux principaux produits chimiques utilisés dans le métier.
- D. Associer des mesures préventives à l'exécution d'opérations particulières au métier.
- E. Distinguer différents moyens de protection individuelle.
- F. Déterminer les moyens d'action en cas d'accident ou d'urgence.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Justesse des explications sur l'objectif des lois.
- Énumération correcte des moyens prévus par les lois.
- Énumération correcte des moyens mis en oeuvre par les fabricants pour protéger l'environnement.
- Description juste de l'aménagement sécuritaire d'un atelier.
- Explication juste de l'importance de la propreté et de l'ordre pour la sécurité dans un atelier.
- Énumération correcte des règles de prévention des incendies dans un atelier.
- Énumération juste des moyens pour entreposer les matières dangereuses.
- Énumération juste des principaux produits chimiques.
- Explication juste des effets des produits chimiques sur la santé, la sécurité et l'environnement.
- Association juste des dangers aux mesures de prévention correspondantes.
- Distinction juste d'appareils pour recycler les matières dangereuses.
- Interprétation juste des symboles du SIMDUT.
- Association juste des dangers de l'opération aux mesures de prévention.
- Détermination juste de comportements sécuritaires.
- Association juste entre les moyens de protection individuelle et les risques du métier.
- Reconnaissance juste de la gravité de l'accident en fonction des signes et des symptômes.
- Détermination juste des soins élémentaires à dispenser.
- Détermination juste de la méthode appropriée pour communiquer avec les services d'urgence.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à expliquer les aspects des lois concernant la santé, la sécurité et la protection de l'environnement qui s'appliquent à la mécanique automobile (A) :

1. Se sensibiliser à la problématique de la santé et de la sécurité au travail au Québec.
2. Distinguer une maladie professionnelle d'un accident de travail.
3. Distinguer le rôle des personnes responsables de la santé et de la sécurité.
4. Se sensibiliser aux effets de la pollution de l'environnement liée à la pratique du métier et au fonctionnement de l'automobile.
5. Décrire les types de pollution engendrés par l'automobile.
6. Expliquer les principes de base pour éviter la pollution de l'environnement.

Avant d'apprendre à expliquer les mesures préventives pour l'aménagement d'un atelier (B) :

7. Énumérer les principes de base relatifs à la prévention des incendies dans un atelier.

Avant d'apprendre à associer des moyens de prévention aux risques inhérents aux principaux produits chimiques utilisés dans le métier (C) :

8. Énumérer les dangers associés aux gaz d'échappement.
9. Énumérer les dangers associés à l'utilisation des graisses, des huiles et des solvants.
10. Énumérer les dangers associés à l'utilisation de frigorigènes, de carburants, de comburants et de gaz.

Avant d'apprendre à associer des mesures préventives à l'exécution d'opérations particulières au métier (D) :

11. Décrire les dangers associés à l'utilisation de l'air comprimé pour le nettoyage.
12. Décrire les dangers associés à l'utilisation des outils électriques et pneumatiques.
13. Décrire les risques d'accidents associés aux opérations de levage et de manutention.
14. Décrire les risques d'accidents associés aux opérations de soudage, d'oxycoupage et de chauffage.
15. Décrire les risques d'accidents associés à l'entretien des batteries d'accumulateurs.
16. Décrire les risques d'accidents associés aux réparations sur le véhicule.

Avant d'apprendre à déterminer les moyens d'action en cas d'accident ou d'urgence (F) :

17. Énumérer les principaux éléments d'une trousse de premiers soins.

MODULE 5 : SOUDAGE ET OXYCOUPAGE

Code : 341653

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
souder et oxycouper les métaux
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- Sur des tôles d'acier doux pour le soudage oxyacétylénique.
- À l'aide :
 - d'un poste de soudage oxyacétylénique;
 - de baguettes d'apport en acier doux et en bronze;
 - d'un chalumeau coupeur;
 - sur des boulons à couper montés sur des pièces assemblées.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Utilisation correcte et sécuritaire de l'outillage et des appareils de soudage.
- Ouverture et fermeture sécuritaires d'un poste oxyacétylénique.
- Utilisation du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Soudage oxyacétylénique, soudage au mig et soudage au fer à souder.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Préparer le travail à effectuer.

- B. Chauffer des pièces.

- C. Effectuer des soudures en position à plat, à la verticale et à la renverse :
 - à l'étain;
 - autogène et hétérogène.

- D. Oxycouper des métaux en acier mince et en acier épais.

- E. Démonter le poste.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Choix approprié des buses.
- Montage correct du poste oxyacétylénique.
- Réglage approprié des pressions.
- Vérification correcte de l'étanchéité du montage du poste.
- Choix judicieux de l'équipement de protection individuelle.
- Choix judicieux du type de soudure à effectuer en fonction :
 - des types de métaux à assembler;
 - des forces exercées sur la pièce.
- Étamage correct du fer à souder.

- Réglage approprié des pressions et de la flamme.
- Maîtrise des techniques.
- Rapidité d'exécution.
- Uniformité du chauffage.

- Réglage approprié des pressions et de la flamme.
- Respect des techniques d'exécution.
- Uniformité du cordon de soudure.
- Pénétration suffisante du métal d'apport.
- Bonne résistance.

- Réglage approprié des pressions et de la flamme.
- Respect des techniques d'exécution.
- Propreté et régularité des stries.

- Manipulation soignée des manodétendeurs et des buses.
- Installation correcte des capuchons sur les soupapes des bouteilles.
- Remisage sécuritaire du matériel et des outils.
- Propreté des outils et des lieux de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à préparer le travail à effectuer (A) :

1. Décrire les métaux ferreux et non ferreux.
2. Expliquer les lois de la physique relatives à l'action de la chaleur sur un métal.
3. Décrire les principes de soudage autogène et hétérogène.
4. Décrire les principes de soudage au mig.
5. Différencier les métaux et les alliages utilisés dans l'opération d'étamage.
6. Distinguer les moyens utilisés dans les ateliers pour éviter la pollution de l'environnement.
7. Préciser les règles de sécurité associées à la manipulation des cylindres de gaz, au soudage à l'étain, au soudage oxyacétylénique et à l'oxycoupage.
8. Préciser les dangers associés au port de lentilles cornéennes pour le soudage à l'arc électrique.
9. Différencier les fers à souder selon leur utilisation.
10. Différencier les particularités des carburants et des comburants.
11. Distinguer les types de flammes oxyacétyléniques selon leurs caractéristiques.
12. Différencier les types de verres protecteurs pour les yeux et leur codification.
13. Énumérer les dangers que représente l'utilisation de l'oxygène et de l'acétylène.

Avant d'apprendre à oxycouper des métaux en acier mince et en acier épais (D) :

14. Décrire les techniques d'oxycoupage des métaux.

Avant d'apprendre à démonter le poste (E) :

15. Expliquer les opérations d'un entretien régulier des appareils de soudage.

MODULE 6 : TRAVAUX D'ATELIER

Code : 341664

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **effectuer des travaux d'atelier** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir :
 - de directives précisant les travaux d'assemblage à effectuer;
 - de directives écrites précisant les opérations de mesurage à effectuer.
- À l'aide :
 - d'outils manuels;
 - d'outils de coupe;
 - d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Exactitude des mesures.
- Qualité et précision des travaux exécutés.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Utiliser les outils manuels au cours du démontage et du remontage d'un ensemble mécanique simple.

- B. Mesurer des composants et des organes d'assemblage à l'aide d'instruments :
 - selon le système international;
 - selon le système impérial.

- C. Installer des organes d'assemblage.

- D. Effectuer des opérations de coupe au banc sur des métaux ferreux et non ferreux.

- E. Utiliser des appareils d'un atelier de garage.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Choix judicieux des outils manuels, électriques et pneumatiques.
- Utilisation sécuritaire des outils.
- Propreté des outils.

- Sélection des instruments appropriés.
- Manipulation soignée des instruments.
- Réglage précis de l'instrumentation avant le mesurage.
- Utilisation correcte des instruments.
- Exactitude des lectures.
- Précision des mesures.
- Interprétation juste des mesures.

- Sélection juste des organes d'assemblage.
- Qualité des assemblages effectués.
- Qualité des évasements double et à bulle.

- Utilisation correcte des outils de coupe.
- Respect des techniques de filetage et de taraudage.
- Qualité du filetage et du taraudage.
- Extraction réussie d'une vis cassée.
- Installation appropriée de filets rapportés.

- Respect des modes d'utilisation.
- Respect de la capacité des appareils.
- Utilisation sécuritaire et correcte des appareils.
- Entretien approprié des appareils.
- Remplacement sécuritaire d'un disque de meule.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à utiliser les outils manuels au cours du démontage et du remontage d'un ensemble mécanique simple (A) :

1. Différencier les outils manuels du coffre à outils de la mécanicienne ou du mécanicien.
2. Différencier des outils manuels particuliers, des outils manuels électriques et des outils pneumatiques.
3. Entretenir des outils manuels, pneumatiques et de coupe.

Avant d'apprendre à mesurer des composants et des organes d'assemblage à l'aide d'instruments :

- selon le système international;
- selon le système impérial (B) :

4. Différencier les unités des systèmes international et impérial.
5. Décrire des instruments de mesure et de contrôle.
6. Décrire les techniques de mesurage.
7. Entretenir et ranger les instruments de mesure.

Avant d'apprendre à installer des organes d'assemblage (C) :

8. Décrire les techniques d'assemblage.
9. Différencier les principaux organes d'assemblage filetés.
10. Classifier des vis, des boulons et des écrous.
11. Différencier les principaux organes d'assemblage non filetés.
12. Préparer les raccords et les adaptateurs de tuyaux flexibles et semi-rigides pour l'assemblage.

Avant d'apprendre à effectuer des opérations de coupe au banc sur des métaux ferreux et non ferreux (D) :

13. Décrire l'usage des outils de coupe.
14. Entretenir des outils de coupe.
15. Décrire les propriétés physiques des métaux ferreux et non ferreux relatives à leur utilisation comme outil de coupe.
16. Décrire les particularités et les classifications des forets.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU *(Suite)*

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à utiliser des appareils d'un atelier de garage (E) :

19. Décrire les appareils de levage et de manutention employés dans l'atelier et en faire l'entretien préventif.
20. Décrire les caractéristiques et le rôle du système de distribution d'air comprimé et ses points d'entretien.
21. Décrire les caractéristiques et le rôle de différents appareils de nettoyage et les points d'entretien.
22. Décrire l'emploi de la presse hydraulique et les vérifications préliminaires à son utilisation.
23. Entretien des étaux d'établi.
24. Distinguer les différents types de disques de meule en fonction du travail à exécuter.

MODULE 7 : MOTEURS À COMBUSTION INTERNE

Code : 341675

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **analyser le fonctionnement de moteurs à combustion interne** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de données techniques fournies par l'enseignante ou l'enseignant.
- À l'aide de schémas mécaniques.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter l'information tirée de la documentation technique.
- B. Distinguer les types de moteurs à combustion interne et leurs composants.
- C. Expliquer le fonctionnement de moteurs à essence et diesel.
- D. Expliquer le fonctionnement du système de lubrification.
- E. Reconnaître des anomalies prévisibles liées au moteur.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection efficace des schémas mécaniques appropriés.
- Interprétation précise de l'information contenue dans les schémas mécaniques.
- Distinction appropriée de différents types de moteurs à combustion interne.
- Identification juste des composants.
- Explication juste des particularités des composants :
 - fonction;
 - propriétés des matériaux;
 - liens fonctionnels entre les composants;
 - fonctionnement de mécanismes.
- Explication juste des principes liés au fonctionnement d'un moteur à combustion interne à deux et à quatre temps.
- Explication juste des cycles de fonctionnement d'un moteur à deux et à quatre temps.
- Description juste du fonctionnement intégral d'un moteur à quatre temps.
- Interprétation juste de spécifications relatives au rendement du moteur à combustion interne.
- Explication juste du fonctionnement du système et de ses composants.
- Description précise de la circulation du lubrifiant.
- Établissement juste de liens entre les propriétés des huiles et le bon fonctionnement d'un moteur.
- Reconnaissance d'anomalies prévisibles et de leurs effets sur le fonctionnement du moteur.
- Distinction juste d'anomalies liées aux huiles.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

F. Diagnostiquer l'état mécanique du moteur avant le démontage.

- Choix judicieux des instruments de diagnostic compte tenu des dernières innovations technologiques.
- Utilisation précise de l'instrumentation appropriée.
- Respect des méthodes recommandées par le fabricant pour la vérification de :
 - la compression;
 - la dépression;
 - la pression d'huile.
- Détection juste des bruits anormaux.
- Interprétation juste des résultats.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement de moteurs à essence et diesel (C) :

1. Distinguer les métaux et les alliages utilisés dans la fabrication des composants du moteur.
2. Distinguer la teneur de carbone dans le fer, l'acier et la fonte.
3. Décrire les différents concepts de construction des composants du moteur.
4. Interpréter des courbes de couple et de puissance.
5. Expliquer les termes techniques relatifs à la performance d'un moteur.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement du système de lubrification (D) :

6. Expliquer le procédé de raffinage des hydrocarbures pour l'obtention d'huile à moteur.
7. Expliquer les particularités des huiles à moteur :
 - leurs propriétés naturelles;
 - la fonction des additifs.

Avant d'apprendre à reconnaître des anomalies prévisibles liées au moteur (E) :

8. Distinguer les points d'usure des composants principaux d'un moteur à combustion interne.
9. Interpréter des tableaux techniques qui associent des symptômes à des causes.

Avant d'apprendre à diagnostiquer l'état mécanique du moteur avant le démontage (F) :

10. Établir la relation entre l'état mécanique du moteur et la valeur de la compression, de la dépression et de la pression d'huile.

MODULE 8 : RÉPARATION DE MOTEURS À COMBUSTION INTERNE

Code : 341687

Durée : 105 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **réparer les moteurs à combustion interne** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de moteurs représentatifs du marché.
- À l'aide :
 - d'outillage et d'instruments adaptés aux innovations technologiques;
 - d'appareils particuliers à la réparation d'un moteur;
 - de la documentation technique.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Utilisation et réglage précis de l'instrumentation.
- Manipulation soignée des composants.
- Interprétation juste de l'information trouvée dans la documentation technique.
- Respect des spécifications du fabricant.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail à effectuer.

- B. Démonter un moteur à combustion interne.

- C. Établir l'état des composants du bloc moteur et de la culasse.

- D. Réparer et remplacer les composants du bloc moteur et de la culasse.

- E. Remonter le moteur à combustion interne.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Détermination juste des moyens d'intervention en fonction de la nature de la réparation.
- Relevé précis de méthodes et de spécifications dans la documentation technique.
- Choix judicieux de l'outillage et de l'équipement.

- Respect des méthodes recommandées par le fabricant pour la dépose et le démontage des composants.
- Utilisation conforme de l'outillage.
- Nettoyage conforme des composants.
- Rangement approprié de chacune des pièces.

- Inspection visuelle minutieuse de chacune des pièces.
- Respect des méthodes de vérification recommandées pour chacun des composants.
- Relevé précis des mesures de chacun des composants.
- Interprétation juste des valeurs obtenues au regard des spécifications du fabricant.
- Justesse et qualité du compte rendu concernant le type de réparation à faire.

- Application juste des méthodes recommandées par le fabricant pour réparer et remplacer les composants.
- Conformité du fini des surfaces réparées.
- Conformité des jeux spécifiés par le fabricant.
- Réusinage conforme des soupapes et des sièges.
- Conformité de la portée et de l'étanchéité des soupapes.

- Respect des méthodes et des spécifications recommandées pour :
 - les séquences et les couples de serrage;
 - les jeux et les réglages.
- Intégrité de l'assemblage.
- Utilisation conforme de produits d'étanchéité.
- Installation conforme de joints et de bagues d'étanchéité.
- Rangement approprié de l'aire de travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

F. Déterminer si l'état du moteur est conforme aux spécifications du fabricant.

- Respect des méthodes recommandées pour les essais.
- Relevé précis de la compression, de la dépression et de la pression d'huile.
- Interprétation correcte des résultats obtenus.
- Justesse et qualité du compte rendu écrit.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail à effectuer (A) :

1. Utiliser la méthode appropriée pour rechercher l'information.
2. Distinguer les différents types de documentation disponible pour la réparation du moteur.

Avant d'apprendre à démonter un moteur à combustion interne (B) :

3. Distinguer les produits chimiques utilisés pour le nettoyage des composants du moteur.

Avant d'apprendre à établir l'état des composants du bloc moteur et de la culasse (C) :

4. Distinguer les appareils et les instruments de mesure utilisés pour diagnostiquer l'état des composants du moteur.
5. Utiliser l'appareil pour détecter les fissures dans une culasse.

Avant d'apprendre à réparer et remplacer les composants du bloc moteur et de la culasse (D) :

6. Choisir des pierres abrasives en fonction du travail de rectification à effectuer.
7. Utiliser la rectifieuse de soupapes et de sièges.

Avant d'apprendre à remonter le moteur à combustion interne (E) :

8. Distinguer les moyens d'étanchéisation en tenant compte de l'évolution technologique.

MODULE 9 : CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES DE BASE

Code : 341695

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit analyser des problèmes de circuits électriques et électroniques de base selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- Sur des montages de circuits de base de divers types.
- À partir :
 - de panneaux éducatifs;
 - de pièces détachées.
- À l'aide :
 - d'un multimètre;
 - de fils volants;
 - d'une lampe témoin.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde, particulièrement pour la batterie.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Systèmes d'éclairage, de dégivreur arrière et d'avertisseur.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Différencier les types de circuits électriques et électroniques de base et leurs composants.

- B. Expliquer le fonctionnement de circuits électriques et électroniques de base.

- C. Reconnaître des anomalies prévisibles sur des circuits électriques et électroniques de base.

- D. Diagnostiquer l'état de différents types de circuits électriques et électroniques de base.

- E. Interpréter des schémas et des plans de circuits électriques et électroniques de base.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Distinction juste des circuits en série, en parallèle et en série parallèle.
- Distinction juste des composants et de leurs particularités.

- Explication juste des particularités du courant continu dans un fil conducteur.
- Distinction appropriée des particularités de la loi d'Ohm selon le type de circuit.
- Exactitude des calculs.
- Explication juste des particularités de la batterie et des autres composants du circuit :
 - leurs caractéristiques de construction;
 - leur fonction;
 - leur fonctionnement et les phénomènes qui s'y rattachent.
- Explication juste du fonctionnement d'un relais.

- Reconnaissance des principales anomalies prévisibles.
- Explication juste de l'effet de l'anomalie sur le fonctionnement.
- Choix judicieux de méthodes de diagnostic en fonction du type d'anomalie.

- Utilisation juste de l'instrumentation appropriée pour détecter des anomalies :
 - ampèremètre;
 - voltmètre;
 - ohmmètre.
- Interprétation correcte des résultats sur différentes échelles.
- Explication juste de la relation entre les résultats obtenus et la loi d'Ohm.
- Interprétation juste d'un relevé de chutes de voltage.)

- Repérage précis des plans et des schémas dans la documentation technique.
- Interprétation juste de l'information.
- Explication juste du fonctionnement des circuits et des schémas.
- Explication juste du parcours du courant.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à différencier les types de circuits électriques et électroniques de base et leurs composants (A) :

1. Énumérer les applications de l'électricité dans le véhicule automobile.
2. Décrire les différentes parties d'un circuit électrique ou électronique.
3. Distinguer, dans le tableau périodique, des éléments conducteurs, semi-conducteurs et isolants.
4. Énumérer les applications des conducteurs, des semi-conducteurs et des isolants dans les véhicules automobiles.
5. Expliquer la nature de l'électricité et sa vitesse de déplacement.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement de circuits électriques et électroniques de base (B) :

6. Définir une réaction chimique.
7. Décrire la transformation de l'énergie électrique en énergie calorifique dans un conducteur.
8. Décrire la relation entre le calibre d'un conducteur, l'intensité du courant et la température du conducteur.
9. Décrire la codification utilisée pour déterminer le calibre d'un conducteur.

Avant d'apprendre à diagnostiquer l'état de différents types de circuits électriques et électroniques de base (D) :

10. Faire la distinction entre fils volants, lampe témoin, multimètre, mesure de chute de voltage.
11. Distinguer les voltmètres, les ampèremètres et les ohmmètres analogiques et numériques.
12. Distinguer les particularités des multimètres numériques à impédance variée.
13. Décrire les règles applicables au branchement d'un voltmètre, d'un ampèremètre et d'un ohmmètre.
14. Décrire l'utilité de fils volants, de lampes témoins, avec et sans alimentation pour arriver à un diagnostic.
15. Décrire l'utilité du relevé des chutes de voltage au moment d'un diagnostic.
16. Choisir une méthode de diagnostic logique et efficace applicable à un circuit de base.

Avant d'apprendre à interpréter des schémas et des plans de circuits électriques et électroniques de base (E) :

17. Décrire les liens entre le plan électrique, les schémas de localisation et les schémas détaillés concernant un faisceau ou un composant particulier.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à différencier les types de circuits et leurs composants (A) :

1. Énumérer les applications de l'électricité dans le véhicule automobile.
2. Décrire les différentes parties d'un circuit électrique ou électronique.
3. Distinguer, dans le tableau périodique, des éléments conducteurs, semi-conducteurs et isolants.
4. Énumérer les applications des conducteurs, des semi-conducteurs et des isolants dans les véhicules automobiles.
5. Expliquer la nature de l'électricité et sa vitesse de déplacement.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement de circuits électriques et électroniques de base (B) :

6. Définir une réaction chimique.
7. Décrire la transformation de l'énergie électrique en énergie calorifique dans un conducteur.
8. Décrire la relation entre le calibre d'un conducteur, l'intensité du courant et la température du conducteur.
9. Décrire la codification utilisée pour déterminer le calibre d'un conducteur.

Avant d'apprendre à interpréter les schémas et les plans d'un système d'éclairage (D) :

10. Décrire les liens entre le plan électrique, les schémas de localisation et les schémas détaillés concernant un faisceau ou un composant particulier.

Avant d'apprendre à diagnostiquer l'état de différents types de circuits de base (E) :

11. Faire la distinction entre fils volants, lampe témoin, multimètre, mesure de chute de voltage.
12. Distinguer les voltmètres, les ampèremètres et les ohmmètres analogiques et numériques.
13. Distinguer les particularités des multimètres numériques à impédance variée.
14. Décrire les règles applicables au branchement d'un voltmètre, d'un ampèremètre et d'un ohmmètre.
15. Décrire l'utilité de fils volants, de lampes témoins, avec et sans alimentation pour arriver à un diagnostic.
16. Décrire l'utilité du relevé des chutes de voltage au moment d'un diagnostic.
17. Choisir une méthode de diagnostic logique et efficace applicable à un circuit de base.

MODULE 10 : RÉPARATION DE CIRCUITS D'ÉCLAIRAGE

Code : 341704

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
réparer des circuits d'éclairage sur un véhicule automobile
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir d'un véhicule automobile.
- À l'aide :
 - de l'instrumentation, de l'outillage et de l'équipement appropriés;
 - de la documentation technique;
 - d'équipement de protection individuelle.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Application correcte des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Respect des spécifications du fabricant.
- Interprétation juste de l'information trouvée dans la documentation technique.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Le système d'éclairage et ses sous-systèmes soit les phares, les phares de jour, les feux de direction, les feux de stationnement et les lumières de l'habitacle.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter l'information tirée de la documentation technique.

- B. Diagnostiquer l'état des circuits, des composants et des relais du système d'éclairage.

- C. Planifier le travail à effectuer.

- D. Remplacer des composants du système d'éclairage.

- E. Réparer des faisceaux électriques, des câbles et leurs composants.

- F. Vérifier le bon fonctionnement du système.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection efficace et précise de schémas, de plans et de méthodes.
- Interprétation juste des méthodes de diagnostic et de réparation.
- Interprétation juste de l'information liée au drainage de la batterie.

- Inspection visuelle minutieuse du système.
- Utilisation correcte de l'outillage et de l'instrumentation.
- Vérification précise du circuit de masse du véhicule.
- Vérification précise du drainage de la batterie.
- Respect des méthodes de diagnostic associées à :
 - la vérification intégrale;
 - la vérification des symptômes.
- Précision des mesures.
- Diagnostic juste sur l'état du système.

- Détermination juste de l'intervention à effectuer.
- Choix judicieux de l'outillage, de l'instrumentation et du matériel.

- Application conforme des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
- Respect de l'intégrité du système.

- Application précise de techniques de réparation :
 - épissure;
 - soudure;
 - isolation de l'épissure.
- Utilisation correcte de l'outillage spécialisé :
 - terminaux;
 - connecteurs.
- Nettoyage approprié des points de contact.

- Mise à l'essai appropriée du système.
- Rangement approprié de l'aire de travail.
- Justesse et qualité du compte rendu écrit.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à interpréter l'information tirée de la documentation technique (A) :

1. Reconnaître les sources de danger entourant la réparation des circuits.

Avant d'apprendre à diagnostiquer l'état des circuits, des composants et des relais du système d'éclairage (B) :

2. Faire la relation entre une chute de voltage et l'anomalie du circuit.
3. Distinguer les méthodes de diagnostic pour la vérification intégrale d'un système d'une vérification par symptôme.

Avant d'apprendre à réparer des faisceaux électriques, des câbles et leurs composants (E) :

4. Distinguer les types d'épissures.
5. Associer le type de fil fusible à la codification du fabricant.

MODULE 11 : SYSTÈMES LIÉS À LA TEMPÉRATURE DU MOTEUR ET DE L'HABITACLE

Code : 341712

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **analyser le fonctionnement des systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de véhicules, de pièces détachées ou de moteurs sur banc.
- À l'aide de la documentation technique pertinente.
- Au moyen de schémas ou d'illustrations.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Manipulation minutieuse de l'instrumentation et du matériel.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Moteurs de chaufferette.
- Ventilateurs de radiateur.
- Systèmes liés à la température à l'exception des systèmes de contrôle électronique de la climatisation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter l'information tirée de la documentation technique.
- B. Distinguer les types de systèmes liés au refroidissement, au chauffage et à la climatisation ainsi que leurs composants.
- C. Expliquer les particularités des composants de chaque système.
- D. Expliquer le fonctionnement des systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation.
- E. Reconnaître des anomalies prévisibles du système de climatisation ou du système de refroidissement ou de chauffage de l'habacle.
- F. Déterminer l'état des systèmes de refroidissement et de chauffage.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection efficace et précise de plans et de schémas des différents systèmes.
- Interprétation précise de l'information contenue dans les plans et les schémas.
- Distinction appropriée de différents types de systèmes.
- Identification juste des composants des différents systèmes.
- Localisation précise des composants sur le véhicule.
- Explication juste de la fonction de chacun des composants.
- Explication juste de leur fonctionnement et des principes qui s'y rattachent.
- Explication juste des propriétés des matériaux.
- Explication juste des principes de fonctionnement des systèmes selon diverses conditions.
- Explication juste des caractéristiques des lubrifiants, des antigels et des frigorigènes.
- Reconnaissance précise des sources de danger liées à chacun des systèmes.
- Reconnaissance d'anomalies prévisibles et de leurs effets sur le fonctionnement des systèmes de refroidissement et de chauffage.
- Distinction juste des types de contaminants.
- Reconnaissance d'anomalies liées aux fuites de frigorigène du système de climatisation.
- Choix judicieux de l'instrumentation disponible en tenant compte des innovations technologiques.
- Utilisation précise de l'instrumentation.
- Interprétation correcte des résultats obtenus.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à expliquer les particularités des composants de chaque système (C) :

1. Décrire la vaporisation d'un liquide.
2. Décrire la liquéfaction d'un gaz.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement des systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation (D) :

3. Décrire la pressurisation et ses effets sur la température d'un liquide et d'un gaz.
4. Décrire les effets de la pression sur le point d'ébullition.
5. Décrire le mouvement naturel d'un mélange de liquide froid et de liquide chaud.
6. Décrire le mouvement naturel d'un mélange d'air chaud et d'air froid.
7. Décrire les différents modes de transfert de la chaleur de la chambre de combustion vers le système de refroidissement.

Avant d'apprendre à reconnaître des anomalies prévisibles du système de climatisation ou du système de refroidissement ou de chauffage de l'habitable (E) :

8. Décrire les particularités d'une solution acide.
9. Décrire l'oxydation.
10. Décrire la corrosion électrolytique des métaux.
11. Décrire la formation de tartre (dépôts calcaires).

Avant d'apprendre à déterminer l'état des systèmes de refroidissement et de chauffage (F) :

12. Décrire la densité d'un liquide.
13. Décrire le fonctionnement d'un densimètre.

MODULE 12 : ENTRETIEN ET RÉPARATION DES SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT, DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION

Code : 341723

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **entretenir et réparer les systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de véhicules équipés de systèmes de climatisation.
- À l'aide :
 - de la documentation technique pertinente;
 - de l'instrumentation appropriée.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Respect des couples de serrage.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Soins portés au véhicule et à l'équipement.
- Interprétation juste de l'information recherchée dans la documentation.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- La réparation du système de climatisation se limite aux opérations entourant l'étanchéité du système.
- Moteurs de chaufferette.
- Ventilateurs de radiateur.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer l'état des systèmes de refroidissement et de chauffage.
- B. Planifier le travail à effectuer.
- C. Réparer des systèmes de refroidissement et de chauffage.
- D. Entretenir des systèmes de refroidissement et de chauffage.
- E. Réparer des fuites sur un système de climatisation.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Inspection visuelle minutieuse des systèmes.
- Détection juste de contaminants.
- Respect de méthodes de diagnostic recommandées par le fabricant.
- Vérification soignée de chacun des composants.
- Interprétation juste des résultats.
- Justesse du diagnostic.
- Détermination juste de la nature de l'intervention.
- Préparation appropriée du matériel requis.
- Respect des méthodes de remplacement des composants recommandées par le fabricant.
- Qualité des assemblages effectués.
- Application juste de moyens pour corriger des problèmes d'étanchéité.
- Utilisation correcte de l'outillage.
- Conformité du réglage des courroies avec les spécifications.
- Respect des proportions d'eau et d'antigel dans le mélange.
- Utilisation correcte d'appareils de nettoyage et de recyclage.
- Choix judicieux de l'instrumentation et des appareils en tenant compte des innovations technologiques.
- Détection précise de fuites de frigorigène.
- Utilisation sécuritaire d'appareils destinés à la réparation de la climatisation.
- Respect des méthodes de récupération et de recyclage du frigorigène recommandées par le fabricant.
- Remplacement approprié de composants.
- Étanchéité du système.
- Respect des méthodes d'évacuation et de remplissage recommandées par le fabricant.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

F. Vérifier le bon fonctionnement et l'intégrité des systèmes.

- Mise à l'essai approprié des systèmes.
- Contrôle de la qualité des travaux.
- Justesse et qualité du compte rendu écrit.

G. Ranger l'aire de travail.

- Propreté des lieux.
- Manipulation et traitement appropriés des produits destinés au recyclage.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à réparer des systèmes de refroidissement et de chauffage (C) :

1. Distinguer les produits liés à l'étanchéité des systèmes de refroidissement.
2. Décrire la technique d'étamage pour corriger des problèmes d'étanchéité.

Avant d'apprendre à entretenir des systèmes de refroidissement et de chauffage (D) :

3. Distinguer les différents types de courroies.
4. Décrire la réglementation en vigueur en matière d'environnement.

MODULE 13 : ENTRETIEN GÉNÉRAL D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE

Code : 341744

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit effectuer l'entretien général d'un véhicule automobile selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de véhicules en état de marche.
- À l'aide :
 - de l'outillage, de l'instrumentation et de l'équipement appropriés;
 - de la documentation technique appropriée;
 - d'appareils de levage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Application des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Respect de l'éthique professionnelle pour assurer un service de qualité à la clientèle.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Soins portés au véhicule et à l'équipement.
- Interprétation juste de l'information trouvée dans la documentation technique.
- Respect des spécifications recommandées par le fabricant, entre autres des couples de serrage.
- Utilisation appropriée de l'outillage, de l'instrumentation et des appareils.
- Travaux propres, ordonnés et minutieux.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Relever des consignes de sécurité concernant l'entretien général du véhicule.

B. Détecter des anomalies liées à l'entretien général.

C. Planifier les travaux d'entretien à effectuer.

D. Effectuer des travaux d'entretien liés de la batterie.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Localisation précise des directives inscrites sur le véhicule et dans la documentation technique.
- Interprétation juste des consignes et des mises en garde concernant :
 - les coussins gonflables;
 - les freins antiblocage;
 - la climatisation;
 - la batterie;
 - le catalyseur.

- Inspection visuelle minutieuse de l'ensemble du véhicule pour détecter des problèmes concernant :
 - l'étanchéité des systèmes;
 - les bris de composants;
 - l'intégrité des systèmes;
 - l'usure;
 - l'état de l'huile moteur;
 - le manque de lubrification.
- Communication claire et précise des résultats de l'inspection au client ou à la cliente.
- Recommandations justes sur la nature des travaux à effectuer.

- Détermination précise du type d'intervention.
- Recherche et interprétation précise de méthodes d'entretien et des spécifications du fabricant.
- Préparation adéquate du matériel nécessaire.
- Choix judicieux de l'outillage, de l'instrumentation et des produits.

- Vérification précise de l'état de charge.
- Utilisation appropriée de chargeurs à batterie.
- Nettoyage approprié des bornes, des cosses et du boîtier.
- Application précise de la méthode de survoltage.
- Remplacement de la batterie conforme aux directives.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

- | | |
|--|--|
| E. Effectuer des travaux de lubrification. | <ul style="list-style-type: none">- Lubrification appropriée des éléments de la carrosserie.- Application appropriée des méthodes de vidange.- Mise à niveau précise des composants nécessitant des huiles.- Remplacement approprié de filtres à huile pour le moteur et la transmission automatique.- Réparations mineures liées aux fuites de lubrifiants. |
| F. Effectuer des travaux d'entretien de roues. | <ul style="list-style-type: none">- Remplacement conforme de pneus montés sur jante en acier et en alliage léger.- Réparation correcte de l'étanchéité d'un pneu.- Exécution juste d'une permutation de pneus.- Équilibrage précis de roues.- Respect de la séquence et du couple de serrage des écrous.- Remplacement conforme de roulements de roues. |
| G. Effectuer des travaux liés à l'entretien de l'ensemble du véhicule. | <ul style="list-style-type: none">- Réglage conforme des éléments de carrosserie.- Remplacement et réglage exacts de courroies d'entraînement.- Remplacement correct des filtres à air.- Remplacement correct de composants du système d'échappement. |
| H. S'assurer de la qualité des travaux. | <ul style="list-style-type: none">- Mise à l'essai appropriée aux travaux exécutés.- Vignette d'entretien dûment remplie et apposée sur le véhicule.- Justesse et qualité du compte rendu écrit.- Recommandations pertinentes sur le suivi de l'entretien. |
| I. Ranger l'aire de travail. | <ul style="list-style-type: none">- Rangement complet de l'aire de travail.- Récupération appropriée des produits destinés au recyclage. |

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à relever des consignes de sécurité concernant l'entretien général du véhicule (A) :

1. Distinguer les dangers particuliers que représentent pour la technicienne ou le technicien :
 - les coussins gonflables;
 - les freins antiblocage;
 - la climatisation;
 - la batterie;
 - le catalyseur;
 - l'équilibrage des roues.

Avant d'apprendre à détecter des anomalies liées à l'entretien général (B) :

2. Faire des recommandations qui tiennent compte :
 - de la sécurité des passagères et des passagers;
 - de la satisfaction en matière de conduite;
 - de la prévention de panne éventuelle.
3. Détecter des indices d'anomalies en fonction de l'usure d'un composant.
4. Remplir un formulaire d'entretien périodique.

Avant d'apprendre à effectuer des travaux d'entretien de la batterie (D) :

5. Distinguer l'instrumentation pour vérifier l'état de charge.
6. Différencier une charge de batterie lente d'une charge rapide.
7. Décrire les dangers que représente le survoltage d'une batterie pour la technicienne ou le technicien et pour le système électrique du véhicule.

Avant d'apprendre à effectuer des travaux de lubrification (E) :

8. Distinguer la codification ainsi que le classement des huiles et des graisses.
9. Choisir le lubrifiant approprié au type d'intervention.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU *(Suite)*

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à effectuer des travaux d'entretien des roues (F) :

10. Différencier les divers types de pneus.
11. Expliquer le rôle de la permutation des pneus.
12. Expliquer les effets de la force centrifuge sur une roue déséquilibrée.
13. Distinguer les particularités des pesées utilisées pour l'équilibrage de roues.
14. Distinguer les particularités d'utilisation des appareils pour l'équilibrage de roues.
15. Décrire la façon appropriée de lubrifier un roulement.
16. Décrire les caractéristiques particulières des graisses destinées aux roulements.

Avant d'apprendre à effectuer des travaux liés à l'entretien de l'ensemble du véhicule (G) :

17. Différencier les particularités des instruments pour le réglage de courroies.
18. Différencier l'outillage et l'équipement particuliers aux travaux d'entretien.

MODULE 14 : RECHERCHE D'EMPLOI

Code : 341731

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
utiliser des techniques de recherche d'emploi
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise
en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Définir les étapes d'une recherche d'emploi.
- Connaître divers modèles de curriculum vitae et de lettres de présentation et en reconnaître les principaux objectifs.
- Connaître les attitudes et les comportements à adopter ou à éviter pendant une entrevue de sélection.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Planification d'une recherche d'emploi

- Prendre connaissance des sources d'information pouvant être consultées pendant la recherche d'un emploi.
- Établir les étapes nécessaires à la recherche d'un emploi.

PHASE 2 : Démarche d'emploi

- Définir les parties constituantes et les objectifs d'une lettre de présentation et d'un curriculum vitae.
- Prendre connaissance de divers modèles de lettres de présentation et de curriculum vitae; reconnaître les forces et les faiblesses de ces documents, compte tenu de leur objectif propre en rapport avec l'emploi visé.
- Déterminer les attitudes et les comportements à adopter ou à éviter pendant une entrevue de sélection.
- Trouver divers moyens d'assurer un suivi aux démarches de recherche d'emploi.
- Rédiger un curriculum vitae et une lettre de présentation.

PHASE 3 : Évaluation de son potentiel

- Percevoir ses forces et ses faiblesses pour chacune des étapes de la recherche d'un emploi; trouver des moyens de combler les lacunes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION *(Suite)*

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Fournir aux élèves les ressources matérielles et des exemples facilitant la réalisation des travaux.
- Expliquer aux élèves les modes d'utilisation des sources de référence.
- Diriger les élèves vers les personnes-ressources pouvant les aider dans leur démarche.
- S'assurer que les élèves comprennent l'importance d'être outillé pour une recherche d'emploi.
- Favoriser les échanges d'idées et la collaboration entre les élèves.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :
- Consulte les sources d'information mises à sa disposition.
 - Discute en groupe de l'information recueillie, de sa pertinence et de la séquence logique des opérations à effectuer au cours d'une recherche d'emploi.
- PHASE 2 :
- Prend connaissance des divers modèles de lettres de présentation et de curriculum vitae fournis.
 - Discute en groupe des attitudes et des comportements à adopter ou à éviter pendant une entrevue de sélection.
- PHASE 3 :
- Discute en groupe de ses forces et de ses faiblesses telles qu'il ou elle les a perçues par rapport aux démarches effectuées dans la recherche d'emploi.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Planification d'une recherche d'emploi) :

1. Trouver des outils efficaces pour la collecte de données (fiches, échéanciers, agendas, etc.).

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Démarche d'emploi) :

2. Expliquer les objectifs d'une entrevue de sélection.
3. Distinguer divers types d'entrevues de sélection.

MODULE 15 : SYSTÈMES LIÉS À LA TENUE DE ROUTE

Code : 341754

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser le fonctionnement des systèmes liés à la tenue de route
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À l'aide de la documentation technique appropriée.
- Au moyen de schémas ou d'illustrations.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Soins portés au matériel et au véhicule.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Systèmes de la direction et de la suspension; arbres, demi-arbres et joints; freins sans la partie antiblocage.
- Exclure les suspensions et les directions commandées par ordinateur.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (Suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter l'information tirée de la documentation technique.

- B. Distinguer les différents types de systèmes et leurs composants :
 - suspension;
 - direction;
 - freins conventionnels;
 - arbres et joints.

- C. Expliquer les particularités des composants.

- D. Expliquer le fonctionnement de chacun des systèmes.

- E. Reconnaître des anomalies prévisibles.

- F. Déterminer l'état général des différents systèmes.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection précise de plans et de schémas des différents systèmes.
- Interprétation précise de l'information contenue dans les plans et les schémas.

- Distinction appropriée de différents types de systèmes.
- Identification juste des pièces de chaque système.
- Localisation précise des pièces sur le véhicule.

- Explication juste de la fonction des composants.
- Explication juste pour chacun des composants :
 - des propriétés des matériaux;
 - du fonctionnement et des principes qui s'y rattachent.

- Explication juste des propriétés des liquides de freins et des huiles hydrauliques.
- Explication juste des liens fonctionnels entre les différents composants.
- Explication juste du fonctionnement de l'ensemble du système sous différents états de fonctionnement.
- Description juste de la géométrie de diverses suspensions.

- Distinction appropriée d'anomalies prévisibles liées aux particularités des composants.
- Déduction juste des effets produits par une anomalie particulière :
 - sur le fonctionnement du système;
 - sur le comportement du véhicule.

- Inspection visuelle et minutieuse.
- Repérage correct d'indices de dysfonctionnement.
- Mise à l'essai appropriée des systèmes.
- Détermination juste du degré d'usure de composants.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à distinguer les différents types de systèmes et leurs composants :

- **suspension;**
- **direction;**
- **freins conventionnels;**
- **arbres et joints (B) :**

1. Relater l'évolution technologique des systèmes de tenue de route.

Avant d'apprendre à expliquer les particularités des composants (C) :

2. Distinguer les particularités des amortisseurs à gaz de celles des amortisseurs hydrauliques.
3. Distinguer les types de joints à cardan et de joints homocinétiques utilisés.

MODULE 16 : RÉPARATION DE LA SUSPENSION, DE LA DIRECTION ET DES FREINS CONVENTIONNELS

Code : 341767

Durée : 105 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **réparer la suspension, la direction et les freins conventionnels** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de véhicules et de composants adaptés à l'évolution technologique.
- À l'aide :
 - de l'outillage spécialisé et de l'instrumentation appropriés;
 - de la documentation technique pertinente;
 - d'appareils de levage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Soins portés à l'outillage, à l'équipement, à l'instrumentation et au véhicule.
- Interprétation juste de l'information recherchée dans la documentation technique.
- Utilisation correcte de l'outillage et de l'équipement nécessaire.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Respect des couples de serrage.
- Précision des mesures.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise de la documentation technique.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Suspensions, directions, freins conventionnels, arbres, demi-arbres et joints.
- Exclure la suspension, la direction commandée par ordinateur et l'alignement.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer l'état des différents systèmes :
- suspension;
 - direction;
 - freins conventionnels;
 - arbres, demi-arbres et joints.
- B. Planifier le travail à effectuer.
- C. Remplacer des composants des différents systèmes.
- D. Démonter des composants.
- E. Appliquer des techniques d'entretien et de réparation.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Inspection visuelle minutieuse.
 - Application juste des méthodes recommandées par le fabricant.
 - Interprétation correcte des résultats.
 - Justesse du diagnostic.
- B.
- Détermination juste du type d'intervention requise.
 - Préparation du matériel approprié :
 - outillage, équipement, instrumentation;
 - produits;
 - documentation technique.
- C.
- Application correcte et sécuritaire des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
 - Réglages précis et conformes aux exigences.
 - Lubrification appropriée.
- D.
- Application correcte des méthodes de démontage recommandées par le fabricant.
 - Nettoyage approprié des pièces.
 - Rangement ordonné des pièces.
 - Respect des méthodes de vérification.
 - Détection juste de la pièce défectueuse.
- E.
- Application correcte et sécuritaire de méthodes de purge des freins et de la servo-direction.
 - Utilisation appropriée des moyens pour étancher les composants et les canalisations.
 - Réglages et ajustements adéquats pour chacun des systèmes.
 - Lubrification appropriée de chacun des systèmes.
 - Réusinage précis de composants du système de freinage.
 - Nettoyage approprié du système de freinage.
 - Remplacement approprié de pièces de composants.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

F. Remonter des composants.

- Respect des méthodes de remontage recommandées par le fabricant.
- Réglages adéquats et précis.
- Lubrification appropriée.
- Rangement approprié du poste de travail.

G. Vérifier le bon fonctionnement des systèmes.

- Mise à l'essai appropriée des systèmes.
- Contrôle de la qualité des travaux.
- Justesse et qualité du compte rendu écrit.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à diagnostiquer l'état des différents systèmes :

- **suspension;**
- **direction;**
- **freins conventionnels;**
- **arbres, demi-arbres et joints (A) :**

1. Reconnaître des indices d'usure.

Avant d'apprendre à planifier le travail à effectuer (B) :

2. Reconnaître les outils spécialisés correspondant à chacun des systèmes.

Avant d'apprendre à appliquer des techniques d'entretien et de réparation (E) :

3. Rechercher les tolérances maximales permises pour le réusinage de disques et de tambours de freins.
4. Distinguer les particularités d'utilisation des appareils de purge.
5. Déterminer les particularités d'utilisation de l'appareil de réusinage des disques et des tambours de freins.
6. Distinguer les dangers que représentent : le nettoyage des freins, la purge des freins équipés de l'antiblocage, le réusinage des disques et des tambours.

Avant d'apprendre à vérifier le bon fonctionnement des systèmes (G) :

7. Tenir compte de la sécurité des passagères et des passagers.

MODULE 17 : ORGANES DE TRANSMISSION

Code : 341776

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **analyser le fonctionnement des organes de transmission** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À l'aide de la documentation technique appropriée.
- Au moyen de schémas ou d'illustrations.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Soin porté au véhicule.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Boîtes de vitesses, différentiels, embrayages, boîtiers de transfert.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter l'information tirée de la documentation technique.
- B. Distinguer différents types de systèmes et leurs composants.
- C. Expliquer les particularités des composants.
- D. Expliquer le fonctionnement de chacun des systèmes.
- E. Reconnaître des anomalies prévisibles.
- F. Déterminer l'état général des différents systèmes.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection précise de plans et de schémas des différents systèmes.
- Interprétation précise de l'information contenue dans les plans et les schémas.
- Distinction appropriée de différents types de systèmes liés :
 - à la transmission manuelle;
 - à la transmission automatique;
 - à l'embrayage et à l'accouplement hydraulique;
 - à la traction avant et arrière;
 - à la traction aux quatre roues;
 - aux différentiels.
- Identification des composants de chacun des systèmes.
- Localisation précise des composants sur le véhicule.
- Pour chacun des composants, explication juste :
 - de la fonction;
 - des propriétés des matériaux;
 - du fonctionnement et des principes qui s'y rattachent;
 - du mode de réglage.
- Explication juste des relations entre les différents composants.
- Explication juste du fonctionnement des systèmes selon diverses conditions.
- Distinction appropriée d'anomalies prévisibles liées aux particularités des composants.
- Déduction juste des effets produits par une anomalie particulière :
 - sur le fonctionnement du système;
 - sur le comportement du véhicule.
- Inspection visuelle minutieuse.
- Repérage approprié d'indices de dysfonctionnement.
- Mise à l'essai appropriée du système.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à distinguer différents types de systèmes et leurs composants (B) :

1. Décrire les caractéristiques distinctives des différents systèmes.

Avant d'apprendre à expliquer les particularités des composants (C) :

2. Comparer les avantages et les inconvénients des différents types d'engrenages.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement de chacun des systèmes (D) :

3. Décrire la progression du mouvement dans les organes de la chaîne cinématique.

Avant d'apprendre à reconnaître des anomalies prévisibles (E) :

4. Interpréter la codification des lubrifiants utilisés.

MODULE 18 : RÉPARATION DES ORGANES DE TRANSMISSION

Code : 341787

Durée : 105 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **réparer des organes de transmission** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de véhicules et de composants adaptés à l'évolution technologique.
- À l'aide :
 - de l'instrumentation et de l'outillage spécialisé, récents et appropriés au système;
 - de la documentation technique appropriée.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Interprétation juste de l'information recherchée dans la documentation technique.
- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Soins portés à l'outillage, à l'équipement, à l'instrumentation et au véhicule.
- Utilisation conforme de l'outillage, de l'instrumentation et de l'équipement nécessaire.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Respect des spécifications dont les couples de serrage.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Pour des travaux sur les organes de transmission automatique, à l'exclusion du diagnostic et de la remise à neuf.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer l'état des différents organes de transmission :
- boîte de vitesses manuelle;
 - différentiel;
 - boîtier de transfert;
 - embrayage.

- B. Planifier le travail à effectuer.

- C. Remplacer des composants des différents systèmes.

- D. Démonter des composants.

- E. Appliquer des techniques d'entretien et de réparation.

- F. Remonter les composants.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Inspection visuelle minutieuse.
 - Détermination précise de l'état des joints, des arbres et des demi-arbres de transmission.
 - Respect des méthodes recommandées par le fabricant.
 - Interprétation correcte des résultats.
 - Justesse du diagnostic.
-
- Détermination juste du type d'intervention à faire.
 - Préparation du matériel approprié :
 - outillage, équipement, instrumentation;
 - produits;
 - documentation technique.
-
- Application correcte des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
 - Réglages appropriés et précis.
 - Lubrification appropriée.
-
- Respect des méthodes de démontage recommandées par le fabricant.
 - Nettoyage approprié des pièces.
 - Rangement ordonné des pièces.
 - Respect des méthodes de vérification.
 - Détection juste de la pièce défectueuse.
-
- Application fidèle d'une méthode de purge de l'embrayage hydraulique.
 - Utilisation appropriée des moyens pour étancher les composants et les canalisations.
 - Réglages et ajustements appropriés à chacun des systèmes.
 - Lubrification appropriée à chacun des systèmes.
 - Remplacement correct de pièces de composants.
 - Réparation appropriée de filets intérieurs.
-
- Respect des méthodes de remontage recommandées par le fabricant.
 - Réglages précis.
 - Lubrification appropriée.
 - Rangement approprié de l'aire de travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

G. Effectuer des travaux sur une boîte de vitesses automatique.

- Détermination juste de la nature de contaminants dans l'huile.
- Respect des méthodes de dépose et de pose.
- Étanchéité correcte de la transmission et de ses canalisations.
- Installation correcte de la boîte de vitesses sur le véhicule.

H. Vérifier le bon fonctionnement et l'intégrité des systèmes.

- Mise à l'essai appropriée des systèmes.
- Contrôle qualitatif des travaux.
- Justesse des recommandations.
- Justesse et qualité du compte rendu.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail à effectuer (B) :

1. Distinguer l'outillage et l'équipement particuliers aux systèmes.

Avant d'apprendre à appliquer des techniques d'entretien et de réparation (E) :

2. Choisir les produits d'entretien appropriés à chacun des systèmes.
3. Décrire les moyens et les produits destinés à assurer l'étanchéité des systèmes.

Avant d'apprendre à remonter les composants (F) :

4. Décrire l'importance du centrage du disque d'embrayage.

MODULE 19 : SYSTÈME DE BASE COMMANDÉ PAR ORDINATEUR

Code : 341794

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser le fonctionnement d'un système de base contrôlé par ordinateur
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir :
 - de pièces détachées;
 - de panneaux éducatifs;
 - de moteurs équipés d'un système ordonné.
- À l'aide :
 - d'un multimètre;
 - d'un analyseur;
 - d'un oscilloscope;
 - de fils volants;
 - de la documentation technique appropriée.
- Au moyen de plans ou de schémas.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Soins portés à l'instrumentation et aux appareils.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Distinguer les parties constituantes d'un système de base commandé par ordinateur.
- B. Expliquer les particularités des différents types de composants.
- C. Expliquer le fonctionnement d'un système composé d'un capteur, d'un microprocesseur et d'un actionneur.
- D. Reconnaître des anomalies prévisibles sur des circuits liés à un système ordonné.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Distinction juste du capteur, du microprocesseur et de l'actionneur.
- Différenciation juste de la fonction de chacun.
- Explication juste des particularités de différents types de capteurs :
 - leurs caractéristiques de construction;
 - leur fonctionnement et les phénomènes ou les principes qui s'y rattachent;
 - la nature du signal.
- Vulgarisation juste des particularités de fonctionnement du microprocesseur :
 - traitement de signal et amplification;
 - mémoires;
 - calcul;
 - stratégie et prise de décision;
 - commande des actionneurs.
- Explication juste des particularités des différents types d'actionneurs :
 - leurs caractéristiques de construction;
 - le type d'action;
 - leur fonctionnement et les phénomènes ou les principes qui s'y rattachent.
- Explication juste de liens fonctionnels entre le capteur, le microprocesseur et l'actionneur.
- Distinction appropriée des types de signaux que peut engendrer un capteur.
- Distinction appropriée des types d'interventions que peut effectuer le microprocesseur.
- Distinction appropriée des types d'interventions que peut effectuer un actionneur.
- Reconnaissance d'anomalies prévisibles liées aux caractéristiques des composants.
- Explication juste des effets d'anomalies prévisibles sur le fonctionnement du système.
- Description sommaire de systèmes de codification utilisés par le microprocesseur pour indiquer une anomalie.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

E. Diagnostiquer l'état d'un système ordonné de base et de ses composants.

- Sélection pertinente de l'information.
- Distinction appropriée des instruments de diagnostic en tenant compte des innovations technologiques.
- Prise en considération correcte de mises en garde pour ne pas endommager le système.
- Relevé précis des données en utilisant différents types d'instruments :
 - analyseur;
 - oscilloscope.
- Explication juste des résultats obtenus.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à expliquer les particularités des différents types de composants (B) :

1. Différencier le magnétisme de l'électromagnétisme.
2. Expliquer les lois du magnétisme et de l'électromagnétisme.
3. Différencier les composants électromécaniques des composants utilisant uniquement l'électromagnétisme.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement d'un système composé d'un capteur, d'un microprocesseur et d'un actionneur (C) :

4. Différencier les différents types de circuits.

Avant d'apprendre à reconnaître des anomalies prévisibles sur des circuits liés à un système ordonné (D):

5. Décrire l'électricité statique et son comportement par rapport aux isolants.
6. Décrire les effets négatifs des phénomènes électrostatiques sur des composants électroniques.
7. Décrire les moyens préventifs à appliquer pour protéger l'intégrité de composants électroniques.

Avant d'apprendre à diagnostiquer l'état d'un système ordonné de base et de ses composants (E) :

8. Distinguer des particularités de l'information en fonction du fabricant.
9. Rechercher la démarche de diagnostic appropriée au fabricant.

MODULE 20 : SYSTÈMES DE DÉMARRAGE, DE CHARGE ET ACCESSOIRES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Code : 341805

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **analyser le fonctionnement de systèmes de démarrage, de charge et celui d'accessoires électromagnétiques** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À l'aide de la documentation technique appropriée.
- Au moyen de schémas ou d'illustrations.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Manipulation précise de l'instrumentation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Systèmes de charge et de démarrage.
- Accessoires électromagnétiques :
 - essuie-glace;
 - vitres électriques;
 - verrouillage électrique;
 - indicateur de tableau de bord;
 - avertisseur;
 - dégivreur de lunette arrière.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Rechercher l'information dans la documentation technique.
- B. Distinguer les systèmes de démarrage, de charge, d'accessoires électromagnétiques et leurs composants.
- C. Expliquer les particularités des composants.
- D. Expliquer le fonctionnement des systèmes.
- E. Reconnaître des anomalies prévisibles pour chaque système.
- F. Vérifier le rendement des systèmes de charge et de démarrage.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection efficace de plans et de schémas électriques des différents systèmes.
- Interprétation précise de l'information contenue dans les plans et les schémas.
- Distinction appropriée de différents types de systèmes.
- Identification juste des composants de chacun des systèmes.
- Localisation précise des composants.
- Explication juste des particularités des composants :
 - leur fonction;
 - leurs caractéristiques de construction;
 - leur fonctionnement et les phénomènes ou les principes qui s'y rattachent.
- Explication juste des liens fonctionnels entre les différents composants.
- Explication juste du fonctionnement de l'ensemble des systèmes sous diverses conditions de marche.
- Distinction appropriée d'anomalies prévisibles liées aux caractéristiques de composants.
- Distinction appropriée d'anomalies particulières à la batterie.
- Explication juste des effets d'anomalies sur le fonctionnement d'un système.
- Choix judicieux d'appareils et d'instrumentation disponibles en tenant compte des innovations technologiques.
- Utilisation appropriée d'un vérificateur de système de charge et de démarrage.
- Interprétation juste des résultats.
- Respect de la méthode recommandée par le fabricant.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à distinguer les systèmes de démarrage, de charge, d'accessoires électromagnétiques et leurs composants (B) :

1. Retracer l'évolution technologique des systèmes de charge et de démarrage.

Avant d'apprendre à expliquer les particularités des composants (C) :

2. Différencier les démarreurs à aimants permanents des démarreurs conventionnels.
3. Décrire l'influence de la température ambiante sur la réaction chimique de la batterie.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement des systèmes (D) :

4. Comparer les avantages et les inconvénients des batteries conventionnelles et des batteries scellées.

MODULE 21 : RÉPARATION DES SYSTÈMES DE DÉMARRAGE, DE CHARGE ET DES ACCESSOIRES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Code : 341815

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
réparer des systèmes de charge, de démarrage et des accessoires électromagnétiques
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de véhicules représentatifs du marché.
- À l'aide :
 - de la documentation technique appropriée;
 - d'outillage spécialisé et d'instrumentation récente;
 - d'appareils de levage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Interprétation juste de l'information recherchée dans la documentation technique.
- Respect des spécifications, en particulier des couples de serrage.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Soin porté à l'instrumentation.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Systèmes de démarrage et de charge.
- Accessoires électromagnétiques :
 - essuie-glace;
 - vitres électriques;
 - verrouillage électrique;
 - indicateur de tableau de bord;
 - avertisseur;
 - dégivreur de lunette arrière.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer l'état des systèmes de charge et de démarrage et des accessoires électromagnétiques.
- B. Planifier le travail à effectuer.
- C. Remplacer des composants.
- D. Démonter des composants des systèmes de charge et de démarrage.
- E. Réparer des composants et des circuits.
- F. Remonter les composants.
- G. Vérifier le bon fonctionnement et l'intégrité des systèmes.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Inspection visuelle minutieuse des systèmes.
- Vérification précise du circuit de masse du véhicule.
- Vérification précise du drainage de la batterie.
- Respect des méthodes de diagnostic recommandées par le fabricant et qui ont trait :
 - à la vérification intégrale;
 - aux symptômes.
- Interprétation juste des résultats.
- Justesse du diagnostic.

- Détermination précise du type d'intervention.
- Choix judicieux de l'outillage, de l'instrumentation et de la documentation.
- Préparation appropriée du matériel.

- Application correcte des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
- Réglage et ajustement conformes.

- Application correcte des méthodes de démontage recommandées par le fabricant.
- Nettoyage approprié des pièces.
- Localisation précise de l'anomalie.

- Respect des méthodes de réparation recommandées par le fabricant.
- Application précise de techniques de réparation de faisceaux et de câbles dont celle du soudage à l'étain.
- Nettoyage approprié des points de contacts électriques.
- Réglage approprié de composants.
- Remplacement adéquat de pièces de composants.

- Application fidèle des méthodes de remontage recommandées par le fabricant.

- Mise à l'essai appropriée des systèmes.
- Contrôle qualitatif des travaux.
- Justesse et qualité du compte rendu écrit.
- Rangement et nettoyage appropriés de l'aire de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à planifier le travail à effectuer (B) :

1. Distinguer l'outillage spécialisé pour le remplacement de connecteur.

Avant d'apprendre à réparer des composants et des circuits (E) :

2. Décrire les tendances actuelles du marché du travail concernant la réparation de certains composants.

MODULE 22 : SYSTÈMES DE SÉCURITÉ PASSIFS ET ACTIFS

Code : 341823

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser le fonctionnement des systèmes de sécurité passifs et actifs
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de panneaux éducatifs ou de simulateurs.
- À l'aide de la documentation technique appropriée.
- Au moyen de schémas ou d'illustrations.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Interprétation juste de l'information trouvée dans la documentation technique.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Freins antiblocage, coussins gonflables, ceintures de sécurité et colonnes de direction rétractables.
- Exclure les systèmes d'interruption de l'alimentation en carburant.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (Suite)

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter l'information de la documentation technique.

- B. Distinguer les systèmes de sécurité et leurs composants :
 - l'antiblocage, l'antipatinage;
 - les coussins gonflables;
 - les ceintures de sécurité rétractables;
 - les colonnes de direction rétractables;
 - l'antivol.

- C. Expliquer les particularités des composants de chaque type de système.

- D. Expliquer le fonctionnement des systèmes de sécurité.

- E. Distinguer des anomalies prévisibles.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Recherche efficace et précise de plans et de schémas électriques et hydrauliques.
- Interprétation précise de l'information contenue dans les plans et les schémas.
- Interprétation précise des consignes de sécurité.

- Distinction appropriée de différents types de systèmes.
- Identification juste des composants des différents systèmes.
- Localisation précise des composants sur un véhicule.

- Explication juste de la fonction des capteurs, du microprocesseur et des actionneurs particuliers à chaque système.
- Explication juste des particularités des composants mécaniques et hydrauliques :
 - leur fonction;
 - leurs caractéristiques de construction;
 - leur fonctionnement et les principes qui s'y rattachent.

- Explication juste du fonctionnement de l'ensemble des systèmes dans différentes conditions de marche.
- Vulgarisation appropriée du fonctionnement du microprocesseur.
- Explication juste des liens fonctionnels entre les différents composants.
- Explication juste de stratégies prévisibles utilisées par le microprocesseur de systèmes de sécurité ordonnés.

- Distinction appropriée d'anomalies prévisibles liées aux caractéristiques de composants.
- Explication juste des effets d'anomalies prévisibles sur le fonctionnement de chacun des systèmes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

F. Utiliser l'instrumentation destinée au diagnostic de systèmes de sécurité commandés par ordinateur.

- Choix judicieux des instruments de diagnostic en tenant compte des innovations technologiques.
- Application conforme des mises en garde pour ne pas endommager les systèmes et menacer sa sécurité personnelle.
- Relevé précis des données.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à distinguer les systèmes de sécurité et leurs composants :

- l'antiblocage, l'antipatinage;
- les coussins gonflables;
- les ceintures de sécurité rétractables;
- les colonnes de direction rétractables;
- l'antivol (B) :
 1. Retracer l'évolution technologique des systèmes de freinage.
 2. Retracer l'évolution technologique des systèmes de sécurité d'un véhicule automobile.
 3. Différencier les notions «actif» et «passif».

Avant d'apprendre à expliquer les particularités des composants de chaque type de système (C) :

4. Reconnaître les particularités de construction de la partie ordonnée.
5. Différencier le fonctionnement de relais normalement ouverts et de relais normalement fermés.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement des systèmes de sécurité (D) :

6. Décrire l'utilité d'un système antiblocage.
7. Décrire la notion de stratégie.

MODULE 23 : RÉPARATION DES FREINS ANTIBLOCCAGE ET DES ACCESSOIRES DE SÉCURITÉ

Code : 341834

Durée : 60

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit réparer des freins antiblocage et des accessoires de sécurité selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de véhicules équipés de systèmes antiblocage et de coussins gonflables.
- À l'aide :
 - d'instrumentation et d'outillage appropriés et adaptés aux innovations technologiques;
 - de la documentation technique du fabricant;
 - d'appareils de levage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Respect des spécifications, en particulier des couples de serrage.
- Travail ordonné, propre et minutieux.
- Interprétation juste de l'information recherchée dans la documentation technique.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Soins portés à la manipulation des composants électroniques.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Antiblocage, traction asservie (antipatinage) et coussins gonflables.
- Exclure la partie mécanique des freins.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer des anomalies sur :
- l'antiblocage;
 - la traction asservie (antipatinage);
 - les coussins gonflables.
- B. Planifier le travail à effectuer.
- C. Remplacer des composants :
- de l'antiblocage;
 - de la traction asservie (antipatinage);
 - des coussins gonflables.
- D. Réparer des circuits.
- E. Vérifier le bon fonctionnement et l'intégrité des systèmes.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Inspection minutieuse visuelle des systèmes.
 - Respect de la démarche de diagnostic recommandée par le fabricant en fonction d'un symptôme avec et sans code d'autodiagnostic.
 - Respect de méthodes de vérification intégrale des systèmes, selon les recommandations du fabricant.
 - Utilisation précise de l'instrumentation.
 - Interprétation juste des résultats.
 - Détermination précise de l'anomalie.
- B.
- Détermination juste du type d'intervention.
 - Choix judicieux de l'instrumentation, de l'outillage, de l'équipement et de la documentation.
 - Préparation appropriée du matériel nécessaire.
- C.
- Respect des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
 - Application précise des méthodes recommandées par le fabricant pour désactiver les coussins gonflables et dépressuriser l'antiblocage.
 - Réglages précis de capteurs.
- D.
- Respect des méthodes de réparation recommandées par le fabricant.
 - Application précise de techniques de réparation des faisceaux.
 - Nettoyage approprié des points de contact électriques.
- E.
- Mise à l'essai appropriée des systèmes.
 - Contrôle qualitatif des travaux.
 - Justesse et qualité du compte rendu écrit.
 - Rangement et nettoyage appropriés de l'aire de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à diagnostiquer des anomalies sur :

- l'antiblocage;
- la traction asservie (antipatinage);
- les coussins gonflables (A) :
 1. Énumérer les sources de danger relatives à la réparation des systèmes de sécurité.
 2. Vérifier le niveau du liquide de frein.

Avant d'apprendre à remplacer des composants :

- de l'antiblocage;
- de la traction asservie (antipatinage);
- des coussins gonflables (C) :
 3. Avoir le souci de la sécurité des passagères et des passagers.

MODULE 24 : SYSTÈMES D'ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE

Code : 341844

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **analyser le fonctionnement de systèmes d'allumage électronique** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À l'aide de la documentation technique appropriée.
- Au moyen de schémas ou d'illustrations.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter l'information tirée de la documentation technique.
- B. Distinguer les systèmes d'allumage électronique avec et sans distributeur et leurs composants.
- C. Expliquer les particularités des composants des systèmes avec et sans distributeur.
- D. Expliquer le fonctionnement de systèmes d'allumage électronique avec et sans distributeur.
- E. Expliquer des stratégies de base du microprocesseur qui s'appliquent au contrôle de l'étincelle.
- F. Distinguer des anomalies prévisibles de systèmes d'allumage électronique.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection efficace et précise de plans électriques et de schémas des différents systèmes.
- Interprétation précise de l'information contenue dans les plans et les schémas.
- Distinction appropriée de systèmes avec et sans distributeur.
- Identification juste des composants de chacun des systèmes.
- Localisation précise des composants.
- Explication juste des particularités des composants :
 - leur fonction;
 - leurs caractéristiques de construction;
 - leur fonctionnement et les phénomènes ou les principes qui s'y rattachent.
- Explication juste du fonctionnement de l'ensemble des systèmes selon différents états de fonctionnement.
- Vulgarisation appropriée du fonctionnement du microprocesseur.
- Explication juste des liens fonctionnels entre les différents composants.
- Explication juste de stratégies prévisibles sur :
 - le chronométrage de l'allumage;
 - l'autodiagnostic;
 - le fonctionnement en mode dégradé.
- Distinction appropriée d'anomalies prévisibles liées aux caractéristiques des composants.
- Explication juste des effets d'anomalies prévisibles sur le fonctionnement des systèmes :
 - combustion anormale;
 - auto-allumage;
 - résistances parasites.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT** *(Suite)*

G. Vérifier le rendement de systèmes à l'aide d'un oscilloscope d'allumage.

- Choix judicieux d'oscilloscopes d'allumage analogique et numérique récents.
- Utilisation appropriée d'un oscilloscope d'allumage.
- Interprétation juste des oscillations d'allumage des circuits primaire et secondaire.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à distinguer les systèmes d'allumage électronique avec et sans distributeur et leurs composants (B) :

1. Retracer l'évolution technologique des systèmes d'allumage.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement de systèmes d'allumage électronique avec et sans distributeur (D) :

2. Décrire l'utilité de l'étincelle en phase d'échappement dans un système d'allumage sans distributeur.
3. Décrire le fonctionnement des systèmes à rupteurs utilisés en allumage conventionnel.

Avant d'apprendre à distinguer des anomalies prévisibles de systèmes d'allumage électronique (F) :

4. Expliquer le procédé de raffinage des hydrocarbures pour l'obtention de l'essence.
5. Expliquer la signification de l'indice d'octane.
6. Expliquer les effets des anomalies prévisibles sur les autres systèmes du véhicule automobile.

MODULE 25 : RÉPARATION DE SYSTÈMES D'ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE

Code : 341855

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **réparer des systèmes d'allumage électronique** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de véhicules et de moteurs équipés d'allumage électronique, avec et sans distributeur.
- À l'aide :
 - d'instruments adaptés aux innovations technologiques;
 - de la documentation technique appropriée;
 - d'appareils de levage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Respect des spécifications, en particulier des couples de serrage.
- Utilisation pertinente de la documentation technique.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Soin porté à la manipulation des composants électroniques.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Choisir des stratégies de diagnostic pour des systèmes d'allumage avec et sans distributeur.

B. Diagnostiquer des anomalies.

C. Planifier le travail à effectuer.

D. Remplacer des composants de systèmes d'allumage électronique.

E. Réparer des circuits électriques.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Distinction appropriée des démarches recommandées par le fabricant :
 - pour la vérification intégrale du système;
 - à partir de codes liés aux anomalies;
 - à partir de symptômes.
- Interprétation juste de l'information contenue dans la documentation technique.
- Choix approprié des moyens d'intervention.

- Inspection visuelle minutieuse des systèmes.
- Respect d'une démarche de diagnostic associée :
 - à la vérification intégrale;
 - aux symptômes;
 - aux codes d'anomalies.
- Utilisation méthodique de l'instrumentation.
- Interprétation correcte des résultats.
- Détermination précise de l'anomalie.

- Détermination juste du type d'intervention.
- Choix judicieux de l'outillage.
- Préparation du matériel nécessaire.

- Application précise de techniques de réparation des faisceaux électriques et de câbles.
- Utilisation appropriée de l'outillage.
- Application appropriée des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
- Réglages appropriés et précis.

- Respect des méthodes de réparation recommandées par le fabricant.
- Application précise de techniques de réparation des faisceaux et des câbles.
- Nettoyage approprié des points de contact électriques.

**OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT** *(Suite)*

F. Vérifier le bon fonctionnement et l'intégrité des systèmes.

- Mise à l'essai appropriée des systèmes.
- Contrôle qualitatif des travaux.
- Justesse et qualité du compte rendu écrit.
- Rangement et nettoyage appropriés de l'aire de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à diagnostiquer des anomalies (B) :

1. Établir des liens entre la compression du moteur et le haut voltage produit par le système d'allumage.
2. Décrire les possibilités de l'appareil.

Avant d'apprendre à remplacer des composants de systèmes d'allumage électronique (D) :

3. Distinguer les types de fils à haute tension.
4. Décrire les particularités des fils à haute tension.

MODULE 26 : SYSTÈMES ANTIPOLLUTION ET D'INJECTION ÉLECTRONIQUE

Code : 341864

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **analyser le fonctionnement des systèmes antipollution et d'injection électronique** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À l'aide de la documentation technique appropriée.
- Au moyen de schémas ou d'illustrations.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Systèmes d'injection incluant les stratégies d'interruption de l'alimentation en carburant.
- Systèmes de diagnostic embarqués (On board diagnostic, OBD), pour le contrôle des polluants.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Rechercher l'information dans la documentation technique.

- B. Distinguer les systèmes d'injection, les systèmes antipollution et leurs composants.

- C. Expliquer les particularités des composants de chaque type de système.

- D. Expliquer le fonctionnement de chacun des systèmes.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Sélection efficace et précise de plans électriques et de schémas des différents types de systèmes.
- Interprétation précise de l'information contenue dans les plans et les schémas.

- Distinction appropriée de différents types de systèmes avec et sans multiplexage :
 - injection électronique :
 - centrale;
 - multipoint;
 - séquentielle;
 - suralimentée;
 - antipollution :
 - de récupération des vapeurs d'essence;
 - de recirculation des gaz d'échappement;
 - de recirculation des gaz du carter;
 - d'injection d'air;
 - de catalyse.
- Identification juste des composants de chaque type de système.

- Explication juste des particularités des composants :
 - leur fonction;
 - leurs caractéristiques de fabrication;
 - leur fonctionnement et les phénomènes ou les principes qui s'y rattachent.

- Distinction appropriée des mélanges exigés en fonction des conditions de marche.
- Explication juste de l'effet des facteurs physiques et chimiques sur le mélange et la formation des polluants.
- Explication juste du fonctionnement de chacun des systèmes :
 - en boucle ouverte;
 - en boucle fermée;
 - selon différentes conditions de marche.
- Explication juste de liens fonctionnels entre les différents composants des systèmes.
- Explication juste des particularités de fonctionnement d'un système en phase de suralimentation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

- E. Expliquer des stratégies de base prévisibles du microprocesseur.
- Explication juste de stratégies prévisibles pour :
 - la durée de l'injection;
 - le contrôle de différents polluants;
 - l'autodiagnostic;
 - le fonctionnement en mode dégradé;
 - la capacité d'autoadaptation;
 - la commande des actionneurs.
- F. Distinguer des anomalies prévisibles.
- Distinction appropriée d'anomalies prévisibles liées à la composition de l'essence.
 - Explication juste des effets d'anomalies prévisibles sur le fonctionnement de chacun des systèmes.
- G. Vérifier le rendement des systèmes à l'aide d'un analyseur de gaz d'échappement.
- Choix judicieux d'analyseurs de gaz d'échappement, compte tenu des innovations technologiques.
 - Utilisation d'un analyseur de gaz d'échappement.
 - Interprétation juste des résultats obtenus.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à distinguer les systèmes d'injection, les systèmes antipollution et leurs composants (B) :

1. Relater l'évolution technologique des systèmes d'alimentation et d'antipollution.

Avant d'apprendre à expliquer les particularités des composants de chaque type de système (C) :

2. Décrire les forces engendrées par la suralimentation.
3. Décrire les particularités de construction d'un moteur suralimenté.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement de chacun des systèmes (D) :

4. Énumérer les conditions de marche :
 - démarrage à froid;
 - ralenti et ralenti accéléré;
 - accélération;
 - sous charge et pleine charge;
 - suralimenté.
5. Énumérer les facteurs physiques et chimiques susceptibles d'affecter le mélange et la formation des polluants :
 - température de l'air d'admission;
 - température du liquide de refroidissement;
 - pression atmosphérique;
 - pression du collecteur (tubulure d'admission);
 - teneur en oxygène des gaz d'échappement.
6. Décrire les règles relatives au respect de l'environnement.
7. Décrire les avantages des systèmes d'injection.

Avant d'apprendre à expliquer des stratégies de base prévisibles du microprocesseur (E) :

8. Décrire la stratégie de commande de la dépression par le microprocesseur.

Avant d'apprendre à distinguer des anomalies prévisibles (F) :

9. Expliquer les propriétés naturelles.
10. Expliquer la fonction des additifs.
11. Distinguer les particularités des carburants nouveaux.

MODULE 27 : ENTRETIEN ET RÉPARATION DES SYSTÈMES ANTIPOLLUTION ET D'INJECTION ÉLECTRONIQUE

Code : 341876

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
entretenir et réparer des systèmes antipollution et d'injection électronique
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir de moteurs et de véhicules représentatifs du marché.
- À l'aide :
 - d'outillage et d'instrumentation adaptés aux innovations technologiques;
 - d'appareils de levage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Respect des spécifications du fabricant, entre autres les couples de serrage.
- Choix et utilisation précis de la documentation technique.
- Choix judicieux de l'instrumentation.
- Interprétation juste de l'information trouvée dans la documentation technique.
- Sens développé de l'observation.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

Champ d'application

- Incluant les systèmes de diagnostic embarqués (On board diagnostic, OBD) pour le contrôle des polluants.
- Systèmes d'injection centrale, multipoint, séquentielle et suralimentée.
- Systèmes antipollution :
 - de récupération de vapeurs d'essence;
 - de recirculation des gaz d'échappement;
 - de recirculation des gaz du carter;
 - d'injection d'air;
 - de catalyse.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer des anomalies sur des systèmes antipollution et d'injection électronique.
- B. Planifier le travail à effectuer.
- C. Remplacer des composants sur différents types de systèmes.
- D. Effectuer des réparations appropriées à chacun des systèmes.
- E. Nettoyer les systèmes d'injection électronique.
- F. Vérifier le bon fonctionnement et l'intégrité des systèmes.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Détermination précise de l'anomalie.
- Inspection visuelle minutieuse du système.
- Respect des démarches de diagnostic recommandées par le fabricant :
 - pour la vérification intégrale;
 - à partir d'un symptôme;
 - à partir de codes.
- Utilisation précise de l'instrumentation.
- Interprétation correcte des résultats.

- Détermination juste du type d'intervention nécessaire.
- Choix judicieux de l'outillage, de l'équipement et des produits.

- Application correcte des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
- Utilisation correcte de l'outillage spécialisé.
- Réglages adéquats et précis.
- Nettoyage approprié des composants.

- Respect des méthodes de réparation recommandées par le fabricant.
- Application précise de techniques de réparation :
 - des faisceaux électriques et des câbles;
 - des canalisations d'essence;
 - des canalisations de dépression.
- Nettoyage approprié des points de contacts électriques.

- Utilisation correcte de l'appareil de nettoyage.

- Vérification minutieuse de l'étanchéité des systèmes.
- Mise à l'essai appropriée des systèmes.
- Contrôle qualitatif des travaux
- Justesse et qualité du compte rendu.
- Rangement et nettoyage appropriés de l'aire de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à diagnostiquer des anomalies sur des systèmes antipollution et d'injection électronique (A) :

1. Explorer les perspectives d'avenir concernant les moyens de diagnostic.
2. Établir des liens entre des anomalies des systèmes d'injection et l'antipollution.

Avant d'apprendre à effectuer des réparations appropriées à chacun des systèmes (D) :

3. Appliquer des techniques d'évasement.

MODULE 28 : DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES SYSTÈMES INTÉGRÉS DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

Code : 341885

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **diagnostiquer l'état des systèmes intégrés du groupe motopropulseur** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir :
 - de véhicules récents dont les systèmes ordinés sont intégrés;
 - de mises en situation.
- À l'aide :
 - de l'instrumentation appropriée, compte tenu des innovations technologiques;
 - de la documentation technique du fabricant;
 - d'appareils de levage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Respect des consignes de sécurité et de mise en garde.
- Utilisation pertinente de la documentation technique.
- Interprétation juste de l'information recherchée dans la documentation technique.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Respect de l'éthique professionnelle.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT *(Suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Recueillir de l'information au sujet de la plainte de la cliente ou du client.
- B. Vérifier le fonctionnement de sondes à oxygène chauffées et non chauffées.
- C. Relever les taux d'émission des gaz d'échappement.
- D. Vérifier le fonctionnement de l'ensemble des systèmes intégrés et commandés par ordinateur.
- E. Rechercher les causes d'anomalies intermittentes avec et sans codes d'anomalies.
- F. Rechercher les causes d'anomalies relatives aux taux d'émission anormalement élevés.
- G. Informer la cliente ou le client sur le diagnostic établi.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Questions pertinentes pour cerner le problème.
- Interprétation juste de l'information reçue.
- Inspection visuelle pertinente.
- Vérification conforme du fonctionnement et du temps de réaction des sondes.
- Utilisation conforme d'un analyseur et d'un oscilloscope numérique.
- Interprétation précise des résultats.
- Respect des méthodes de vérification recommandées par le fabricant pour analyser la composition des gaz d'échappement.
- Interprétation précise des résultats.
- Relevé exact des résidus de la combustion.
- Vérification conforme de la compression et de la dépression relative des cylindres.
- Respect des méthodes de vérifications recommandées par le fabricant.
- Interprétation juste des résultats.
- Localisation précise du problème.
- Respect des méthodes de diagnostic associées à l'utilisation des codes d'anomalies.
- Interprétation juste des résultats.
- Localisation précise du problème.
- Détermination juste de l'interférence de différentes causes d'anomalies.
- Respect des méthodes de diagnostic associées à l'utilisation des codes d'anomalies.
- Interprétation juste des résultats.
- Localisation précise du problème.
- Justesse du diagnostic.
- Recommandations pertinentes.
- Justesse et qualité du compte rendu écrit.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à recueillir de l'information au sujet de la plainte de la cliente ou du client (A) :

1. Expliquer l'importance de la confidentialité.
2. Interpréter les symptômes inscrits par une tierce personne sur le bon de réparation.

Avant d'apprendre à vérifier le fonctionnement de sondes à oxygène chauffées et non chauffées (B) :

3. Décrire l'importance des sondes à oxygène dans le fonctionnement des systèmes intégrés.
4. Différencier les modes de fonctionnement d'une sonde à oxygène installée en aval et en amont du catalyseur.

Avant d'apprendre à relever les taux d'émission de gaz d'échappement (C) :

5. Décrire les unités de mesure utilisées pour les gaz d'échappement.

Avant d'apprendre à vérifier le fonctionnement de l'ensemble des systèmes intégrés et commandés par ordinateur (D) :

6. Décrire les possibilités des principaux appareils de diagnostic.
7. Différencier les résultats obtenus d'une vérification de la compression d'un cylindre par rapport à la compression relative des cylindres.

Avant d'apprendre à rechercher les causes d'anomalies intermittentes avec et sans codes d'anomalies (E) :

8. Reconnaître les difficultés associées à un diagnostic d'anomalie intermittente.
9. Reconnaître les stratégies pour localiser une anomalie intermittente.

MODULE 29 : ENTREPRENEURIAT

Code : 341891

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
explorer les possibilités de création d'entreprise
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Décrire l'état de la situation actuelle et les tendances prévisibles en ce qui a trait à la mise sur pied d'entreprises en mécanique automobile.
- Explorer les possibilités d'affaires.
- Décrire les étapes à franchir et les exigences pour se lancer en affaires.
- Évaluer son potentiel et son intérêt pour l'entrepreneuriat.
- Relever les ressources du milieu : aides techniques et financières, formations, réseaux d'affaires.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information

- S'informer sur le rôle de l'entrepreneuriat pour le développement économique du Québec.
- S'informer sur les forces et les faiblesses du marché local et sur les occasions d'affaires.
- Recueillir des renseignements nécessaires à la planification d'un projet et aux étapes à franchir.
- S'informer sur les caractéristiques personnelles de la personne entrepreneure : qualités, défauts, attitudes, comportements et compétences.
- S'informer sur les sources d'aide technique et financière, sur les formations et sur les réseaux d'affaires existants.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION *(Suite)*

PHASE 2 : **Engagement**

- Analyser les incidences favorables et défavorables au travail entrepreneurial en mécanique automobile.
- Planifier une démarche menant à un plan d'affaires ou à un projet.
- Entreprendre une réflexion personnelle sur son potentiel entrepreneurial.
- Participer à des activités variées :
 - table ronde en présence d'entrepreneurs ou d'entrepreneuses;
 - vidéo et discussion sur le lancement d'entreprises avec discussions;
 - entrevues;
 - lectures.

PHASE 3 : **Évaluation**

- Faire l'inventaire de ses propres caractéristiques entrepreneuriales.
- Évaluer ses possibilités de se lancer en affaires.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Planifier des éléments déclencheurs au début des activités pour capter l'intérêt des participants et participantes, une bande vidéo par exemple.
- Porter un soin particulier au choix de personnes-ressources et à la planification de l'activité avec elles.
- Assurer l'accès aux ouvrages de référence et aux renseignements concernant les ressources du milieu.
- Favoriser un climat de créativité permettant aux personnes d'explorer diverses idées d'affaires.
- Susciter les échanges d'idées et l'expression de chacune et de chacun.
- Stimuler les personnes à participer pendant toute la durée du module.
- Instaurer un climat de confiance et de confidentialité permettant à la personne d'explorer l'ensemble des aspects de sa personnalité sans lui porter préjudice.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :
- Recueille des données pertinentes sur les possibilités entrepreneuriales, les étapes de réalisation d'un projet et les ressources disponibles.
 - Recueille des données pertinentes sur le profil entrepreneurial.
- PHASE 2 :
- Collabore activement au travail d'équipe pour analyser les incidences favorables et défavorables à un projet entrepreneurial en mécanique automobile dans son milieu.
 - Prépare une synthèse des étapes d'une démarche menant à la réalisation d'un projet.
 - Remplit un questionnaire pour tracer son propre profil entrepreneurial.
 - Participe aux activités suggérées.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION *(Suite)*

- PHASE 3 :
- Dresse un bilan :
 - des aspects de sa personnalité à mettre en valeur ou à améliorer;
 - de ses possibilités et de son intérêt à se lancer en affaires.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Information) :

1. Connaître les caractéristiques des petites et des moyennes entreprises de mécanique automobile de sa région.
2. Repérer les sources d'information relatives au lancement d'une entreprise.
3. Utiliser une méthode de recherche d'information.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Engagement) :

4. Avoir le souci d'exprimer clairement ses idées et ses opinions.
5. Déterminer les règles nécessaires au bon déroulement des discussions de groupe.
6. S'assurer de participer aux activités.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Évaluation) :

7. Accepter d'évaluer sa participation aux activités.

MODULE 30 : INTÉGRATION AU MILIEU DU TRAVAIL

Code : 341906

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
s'intégrer au marché du travail

en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Se sensibiliser aux règles concernant la protection du consommateur.
- Appliquer une méthode de recherche de stage.
- Mener des activités professionnelles en milieu de travail.
- Évaluer la formation reçue d'après la réalité perçue durant le stage.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Protection du consommateur

- Prendre connaissance du texte de la *Loi sur la protection du consommateur* qui traite de la réparation des automobiles.
- Prendre connaissance de formulaires d'évaluation et de facturation conformes à la Loi.
- Développer une attitude respectueuse des droits et des attentes du consommateur par rapport à la réparation de son véhicule.

PHASE 2 : Démarche de recherche de stage

- Repérer des employeurs éventuels.
- Effectuer des démarches de sollicitation et assurer un suivi.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION (Suite)

PHASE 3 : **Activités professionnelles en milieu de travail**

- Établir les contacts préalables avec le milieu de travail et préparatoires à l'activité prévue.
- S'assurer que les modalités de séjour dans l'entreprise respectent la réglementation.
- Participer aux travaux effectués par les mécaniciennes et mécaniciens d'auto mobiles.
- Produire un rapport énumérant les principales tâches et opérations liées à l'activité.

PHASE 4 : **Évaluation de l'activité et de la formation reçue**

- Présenter un rapport précisant les tâches et les opérations effectuées en milieu de travail.
- Évaluer la pertinence des apprentissages par rapport aux exigences du milieu de travail.
- Préciser les besoins particuliers et complémentaires de formation en mécanique automobile.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Distribuer et expliquer les documents d'information concernant la protection du consommateur.
- Simuler des entrevues de sollicitation d'emploi.
- Assister l'élève dans sa recherche d'un milieu de stage.
- Assurer le suivi pédagogique ponctuel de l'élève en milieu de travail.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

PHASE 1 : ▪ Manifeste de l'intérêt pour la *Loi sur la protection du consommateur*.

PHASE 2 : ▪ Rédige son curriculum vitae.
▪ Manifeste de l'enthousiasme et est persuasive ou persuasif au cours des entrevues.

PHASE 3 : ▪ S'engage dans la recherche d'un établissement de stage.
▪ Respecte les règles régissant le travail dans un garage.
▪ Participe activement aux activités de son métier.
▪ Démontre un intérêt soutenu tout au long de l'activité.
▪ Rédige un rapport de stage conforme aux activités menées.

PHASE 4 : ▪ Fait un exposé sur les tâches et les opérations de l'activité.
▪ Souligne les points forts et les points faibles de la formation reçue.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES À POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre des activités de chacune des phases :

1. Être réceptive ou réceptif à l'information relative à la pratique du métier.
2. Être intéressée ou intéressé à vivre une expérience d'intégration au marché du travail en mécanique automobile.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Protection du consommateur) :

3. Acquérir une attitude responsable par rapport aux coûts des réparations effectuées.
4. Acquérir une attitude ouverte sur les droits du consommateur en ce qui concerne la réparation de son véhicule.
5. Respecter les normes d'éthique professionnelle de la mécanique automobile.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Démarche de recherche d'emploi) :

6. S'informer auprès des professionnelles et professionnels du métier, des qualités généralement recherchées chez les nouvelles apprenties-mécaniciennes et nouveaux apprentis-mécaniciens.
7. Se renseigner sur les exigences de la profession au seuil d'entrée sur le marché du travail.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Activités professionnelles en milieu de travail) :

8. Connaître les objectifs d'un stage pratique.
9. Faire une liste des tâches et des opérations souhaitées.
10. Démontrer une attitude respectueuse envers les intervenantes et intervenants et les clientes et clients rencontrés pendant le stage.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 4 (Évaluation de l'activité et de la formation reçue) :

11. Prendre connaissance des exigences de l'école en ce qui concerne le rapport de stage.
12. Vouloir contribuer à l'amélioration de l'école par une critique constructive de la formation reçue.

