

BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

RÉPARATION D'APPAREILS AU GAZ NATUREL

PROGRAMME D'ÉTUDES
5172

RÉPARATION D'APPAREILS AU GAZ NATUREL

PROGRAMME D'ÉTUDES

5172

Janvier 1996

BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS RÉPARATION D'APPAREILS AU GAZ NATUREL

**PROGRAMME D'ÉTUDES
5172**

Le programme *Réparation d'appareils
au gaz naturel*, conduisant à l'attestation
de spécialisation professionnelle, prépare
à l'exercice du métier de

**SPÉCIALISTE EN RÉPARATION
D'APPAREILS AU GAZ NATUREL.**

**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 participé à l'élaboration du programme *Réparation d'appareils au gaz naturel*.

Du milieu du travail

Serge Charbonneau
Gaz Métropolitain inc.

Jean-Paul Cyr
Gaz Métropolitain inc.

Georges Gauthier
B. G. Checko Cégelec

Joseph Laletti
Deval combustion

Philippe Marissal
CNC inc.

Mador Couture
Deval combustion

Simon Dufresne
Marc Dufresne (1978) inc.

Gaston Houle
Plomberie Gaston Houle

Claude Lengan
La Plomberie Fury inc.

Richard Robert
GNR inc.

Du milieu de l'éducation

Yvon Campeau
CS Jérôme-Le Royer

Équipe de réalisation

Coordination

Jean-Paul Bergeron
Responsable du secteur de formation
Bâtiment et travaux publics

Conception et rédaction

Yvon Campeau
Conseiller pédagogique

Collaboration spéciale

Serge Charbonneau
Jean-Paul Cyr
Gaz Métropolitain inc.

Soutien technique

Pierre Cloutier
Conseiller technique en élaboration de programme

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la
Division des Services linguistiques du Ministère

Édition électronique

Céline Guimont
Agente de secrétariat

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1996 - 96-0341
ISBN 2-550-30354-7

020301
7696004

DIRECTION DES COMMANDES 13
Ministère de l'Éducation
1050, rue Chevrolière, 3^e étage
Québec, Québec H3A 5A5

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1996

Le présent programme d'études *Réparation d'appareils au gaz naturel* est édicté en vertu de l'article 461 de la *Loi sur l'instruction publique* (L.R.Q., c. I-13.3).

Il a été soumis aux 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., c. C-60).

Le ministre de l'Éducation,
Jean Garon

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 : RÉPARATION D'APPAREILS DE TYPE ATMOSPHÉRIQUE | 25 |
| MODULE 3 : NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ RELATIVES AUX SYSTÈMES DE DISTRIBUTION DE CHALEUR | 29 |
| MODULE 4 : NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ ET D'ÉLECTRONIQUE RELATIVES AUX DISPOSITIFS D'ALLUMAGE | 33 |
| MODULE 5 : COMMUNICATION EN MILIEU DE TRAVAIL | 37 |
| MODULE 6 : RÉPARATION D'APPAREILS DOTÉS D'UN DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE FLAMME | 41 |
| MODULE 7 : RÉGLAGE DE SYSTÈME DE COMBUSTION COMMERCIAL | 47 |
| MODULE 8 : RÉOLUTION DE PROBLÈME SUR TOUT TYPE D'APPAREIL | 51 |
| MODULE 9 : CONDUITE PRÉVENTIVE | 57 |

Tableaux

| | | |
|---------------------|---|-----------|
| TABLEAU I : | SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES | 7 |
| TABLEAU II : | MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN RÉPARATION D'APPAREILS AU GAZ NATUREL | 12 |

PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme *Réparation d'appareils au gaz naturel* s'inscrit dans les orientations retenues par le gouvernement du Québec, en 1986, concernant la formation professionnelle au secondaire. Il 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 600 heures; de ce nombre, 405 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des

tâches du métier et 195 heures à l'acquisition de compétences plus larges. Le programme est divisé en 9 modules dont la durée varie de 15 à 135 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 faire acquérir par l'élève. Ils servent à orienter et à regrouper les objectifs opérationnels.

Objectifs opérationnels

Traduction des intentions éducatives en des termes adaptés à la pratique de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'évaluation.

Module (Module d'un programme)

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 : 9
 Durée en heures : 600
 Valeur en unités : 40

Réparation d'appareils au gaz naturel
 Code du programme : 5172

| CODE | TITRE DU MODULE | DURÉE | UNITÉS* |
|--------|--|-------|---------|
| 365101 | 1 Métier et formation | 15 | 1 |
| 365129 | 2 Réparation d'appareils de type atmosphérique | 135 | 9 |
| 365137 | 3 Notions d'électricité relatives aux systèmes de distribution de chaleur | 105 | 7 |
| 365143 | 4 Notions d'électricité et d'électronique relatives aux dispositifs d'allumage | 45 | 3 |
| 365132 | 5 Communication en milieu de travail | 30 | 2 |
| 365167 | 6 Réparation d'appareils dotés d'un dispositif de surveillance de flamme | 105 | 7 |
| 365174 | 7 Réglage de système de combustion commercial | 60 | 4 |
| 365186 | 8 Résolution de problème sur tout type d'appareil | 90 | 6 |
| 365171 | 9 Conduite préventive | 15 | 1 |

TABLEAU I

* Quinze heures valent une unité.

Ce programme conduit à l'attestation de spécialisation professionnelle en *Réparation d'appareils au gaz naturel*.

2 BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en *Réparation d'appareils au gaz naturel* 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 les suivants :

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

- Lui permettre d'effectuer correctement et avec une performance acceptable, au seuil d'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités associées à la réparation d'appareils au gaz naturel;
- lui permettre d'évoluer convenablement dans son travail en favorisant :
 - l'acquisition des habiletés intellectuelles qui entraînent des choix judicieux ainsi que la capacité de résoudre des problèmes au cours de l'exécution des tâches;
 - le développement du souci de communiquer efficacement avec la clientèle, ses supérieurs, ses collègues de travail, les fournisseurs d'appareils et de composants;
 - l'habitude d'une préoccupation constante au regard des règles de santé et de sécurité au travail;
 - le souci de respecter la réglementation en vigueur (codes, certification, homologation des appareils);
 - l'acquisition des connaissances et des habiletés nécessaires à la réparation d'appareils au gaz naturel;
 - l'acquisition des connaissances et des habiletés nécessaires à l'entretien d'appareils au gaz naturel;

- l'acquisition des connaissances et des habiletés liées à la conduite préventive d'un véhicule;
- le renforcement des habitudes d'ordre et de propreté.

Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle

- Lui faire connaître le contexte de travail particulier de la ou du spécialiste en réparation d'appareils au gaz naturel.

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 de comprendre les principes associés aux différentes tâches effectuées en entretien et en réparation d'appareils au gaz naturel;
- lui permettre de développer l'habitude d'autoévaluer son travail;
- lui permettre d'acquérir des méthodes de travail et le sens de la discipline.

Assurer la mobilité professionnelle de la personne

- Lui permettre d'acquérir une solide formation de base;
- lui permettre de développer de bonnes attitudes à l'égard des changements technologiques;
- lui permettre d'accroître sa capacité d'apprendre, de s'informer et de se documenter.

3 COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences visées en *Réparation d'appareils au gaz naturel* 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 sont associées à 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 visent des tâches et 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) marque 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 dans 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.

| MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN RÉPARATION D'APPAREILS AU GAZ NATUREL | | OBJETS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU | DURÉE | PROCESSUS (grandes étapes) | | | | COMPÉTENCES GÉNÉRALES (activités connexes dans le domaine de la technologie, des disciplines, du développement personnel, etc.) | | | | | | TOTALS | |
|--|---|---|-------|--|--|--|-----------------------|--|--|----------------------------------|---|--|--------------------|-----------------------|-----|
| | | | | Diagnostiquer des problèmes sur des appareils | Préparer et négocier une entente avec la cliente ou le client | Effectuer des travaux liés à la réparation et à l'entretien d'appareils | Compléter les travaux | Appliquer des notions d'électricité relatives aux systèmes de distribu- tion de chaleur | Appliquer des notions d'électricité et d'électronique relatives aux dispositifs d'allumage | Communiquer en milieu de travail | Conduire un véhicule de façon préventive | Appliquer des règles de santé et de sécurité au travail | NOMBRE D'OBJECTIFS | DURÉE DE LA FORMATION | |
| NUMÉROS | NUMÉROS | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPÉTENCES PARTICULIÈRES (Tâches ou activités dans le cadre du métier et de la vie professionnelle) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU | T | | | | | | | | | | | | 4 | |
| | DURÉE | | h | | | | | | | | | | | | 195 |
| 1 | Se situer au regard du métier et de la démarche de formation | S | 15 | △ | △ | △ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 2 | Réparer et entretenir des appareils au gaz naturel de type atmosphérique | C | 135 | ▲ | △ | ▲ | ▲ | ▲ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 6 | Réparer et entretenir des appareils au gaz naturel de type commercial dotés d'un dispositif de surveillance de flamme | C | 105 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ● | ● | ● | | |
| 7 | Régler des appareils au gaz naturel de type commercial | C | 60 | ▲ | △ | ▲ | ▲ | ▲ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 8 | Résoudre des problèmes de fonctionnement sur tout type d'appareil résidentiel, commercial et institutionnel | C | 90 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| NOMBRE D'OBJECTIFS | | 5 | | | | | | | | | | | | 9 | |
| DURÉE DE LA FORMATION | | | 405 | | | | | | | | | | | | 600 |

TABLEAU II

- T : Type d'objectif
 . : Comportement (C)
 : Situation (S)
 h : Heures
 * : Objet de formation sans objectif particulier
- ▲ Existence d'un lien fonctionnel
 △ Application d'un lien fonctionnel
 ● Existence d'un lien fonctionnel
 ○ Application d'un lien fonctionnel
- Entre les compétences particulières
 et le processus
 Entre les compétences générales
 et les compétences particulières

4 OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Les objectifs généraux du programme *Réparation d'appareils au gaz naturel* sont présentés ci-dessous. Ils sont accompagnés des énoncés de compétences liés à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent.

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

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.

Faire acquérir à l'élève les compétences favorisant l'utilisation de principes techniques nécessaires pour exercer le métier

- Appliquer des notions d'électricité relatives aux systèmes de distribution de chaleur.
- Appliquer des notions d'électricité et d'électronique relatives aux dispositifs d'allumage.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires pour diagnostiquer et corriger des problèmes sur des appareils au gaz naturel ainsi que pour effectuer des travaux liés à l'entretien de ces appareils

- Réparer et entretenir des appareils au gaz naturel de type atmosphérique.
- Réparer et entretenir des appareils au gaz naturel, de type commercial, dotés d'un dispositif de surveillance de flamme.
- Régler des appareils au gaz naturel de type commercial.
- Résoudre des problèmes de fonctionnement sur tout type d'appareil résidentiel, commercial et institutionnel.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires pour conduire un véhicule de service de façon préventive

- Conduire un véhicule de façon préventive.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à l'établissement de relations harmonieuses et efficaces avec la clientèle

- Communiquer en milieu de 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 programme 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 aux fins de la 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 nécessaires* 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 six 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 de parfaire l'acquisition 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 une compétence comme le comportement global attendu à la fin des apprentissages d'un module.

Les conditions d'évaluation définissent ce qui est nécessaire ou permis à l'élève durant l'épreuve permettant de vérifier 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 claire 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 six composantes.

L'intention poursuivie présente une compétence comme une intention à poursuivre tout au long des apprentissages à l'intérieur 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'apprentissages :

- 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.

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.

Deuxième partie

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION

Code : 365101

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 et les possibilités d'entrepreneuriat qu'il offre.
- 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 réparation d'appareils au gaz naturel : milieux de travail (types d'entreprises, services), perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, sélection des candidates et des candidats au cours d'entrevues, d'examen 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 d'entrevues, d'examen de documents, etc.
- Envisager la possibilité de créer son entreprise ou de travailler à son compte.
- Présenter des données recueillies, au cours d'une rencontre de groupe, et discuter de sa perception du métier : avantages, inconvénients, exigences.

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

- Discuter des habiletés, aptitudes, habitudes et connaissances nécessaires pour pratiquer le métier.
- S'informer sur le programme de formation : programme d'études, démarche de formation, modes d'évaluation, sanction des études.
- Discuter de la pertinence du programme de formation par rapport à la situation de travail en réparation d'appareils au gaz naturel.
- Faire part de ses premières réactions par rapport au métier et à la formation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

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 réparation d'appareils au gaz naturel;
 - 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 réparation d'appareils au gaz naturel.
- Assurer l'accès à la documentation pertinente : information sur le métier, programme 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 QUI SONT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

1. Être réceptive ou réceptif aux données relatives 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 des données.
4. Déterminer une façon de noter et de présenter des données.
5. Donner le sens de «qualification requise au seuil d'entrée sur le marché du travail».
6. 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) :

7. Distinguer les habiletés des aptitudes et des connaissances exigées pour exercer le métier.
8. 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) :

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

MODULE 2 : RÉPARATION D'APPAREILS DE TYPE ATMOSPHERIQUE

Code : 365129

Durée : 135 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit réparer et entretenir des appareils au gaz naturel de type atmosphérique selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travaux d'entretien et de réparation sur des systèmes de chauffage munis d'un thermocouple ou d'une pile thermoélectrique.
- À partir de problèmes courants liés au fonctionnement de ce type de système tels que : présence d'air dans la tuyauterie, cheminée partiellement bloquée, commande défectueuse, brûleur surpuissant, etc.
- À l'aide :
 - de tous les outils et instruments nécessaires;
 - de la documentation appropriée.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles sur la santé et la sécurité.
- Respect des divers règlements liés à l'entretien et à la réparation d'appareils au gaz naturel (code du gaz B-149.1; règlements concernant les appareils sous pression, normes du bâtiment sur la ventilation; code de l'électricité).
- Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure.
- Fonctionnement optimal de l'appareil.
- Souci de précision et d'esthétique.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer des problèmes sur un appareil utilisé en milieu résidentiel :
- Vérifier le type d'alimentation en gaz et l'ouverture du robinet.
 - Observer le fonctionnement des sous-systèmes de l'appareil.

 - Vérifier le ou les sous-systèmes défectueux.
- B. Préparer une liste des travaux à effectuer.
- C. Effectuer des travaux liés à l'entretien des sous-systèmes de l'appareil :
- Nettoyer des composants.
 - Lubrifier des composants.

 - Régler des composants.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Reconnaissance juste de la catégorie de pression (haute ou basse).
- Indication juste de la position du robinet (ouvert ou fermé).
- Observation méthodique de tous les sous-systèmes de l'appareil.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Repérage précis du ou des sous-systèmes défectueux.
- Utilisation appropriée du multimètre.
- Vérification méthodique et complète de chacun des composants du sous-système.
- Détermination précise de la ou des causes du problème ou du mauvais fonctionnement de l'appareil.

- Pertinence des travaux suggérés en fonction du diagnostic.
- Liste complète des travaux à faire incluant les éléments suivants :
 - distinction juste entre travaux d'entretien et travaux de réparation;
 - distinction juste entre travaux nécessaires et travaux souhaitables;
 - énumération précise des pièces à commander.

- Absence de saleté ou d'élément obstruant les composants.
- Respect des méthodes de lubrification :
 - d'un moteur de brûleur;
 - d'un moteur de pompe circulatrice;
 - des robinets de contrôle manuels ou automatiques.
 - Quantité appropriée de lubrifiant sur les composants.
- Réglage approprié des composants suivants :
 - brûleur;
 - veilleuse;
 - dispositif de commande;
 - détendeur-régulateur.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- D. Effectuer des travaux liés à la réparation des sous-systèmes de l'appareil :
- Réparer des composants.
 - Remplacer des composants.
 - Modifier des sous-systèmes de l'appareil.
- E. S'assurer du bon fonctionnement de l'appareil :
- Mettre l'appareil en marche.
 - Vérifier la séquence d'opération de l'appareil.
- F. Compléter le travail :
- Nettoyer les lieux.
 - Ranger les outils.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Fonctionnement approprié du composant dans le système.
- Absence de bris ou de dommage sur l'appareil.
- Respect des directives du fabricant.
- Pertinence des modifications effectuées.

- Respect des étapes de mise en marche.
- Vérification complète du fonctionnement de chacune des commandes et de l'appareil dans des conditions normales d'opération.

- Propreté des lieux.
- Rangement approprié des outils.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à diagnostiquer des problèmes sur un appareil utilisé en milieu résidentiel :

- Vérifier le type d'alimentation en gaz et l'ouverture du robinet;
- Observer le fonctionnement des sous-systèmes de l'appareil;
- Vérifier le ou les sous-systèmes défectueux (A) :
 1. Décrire les caractéristiques du gaz naturel.
 2. Expliquer le cheminement du gaz naturel de la source d'énergie au point d'utilisation.
 3. Effectuer les calculs particuliers aux installations de gaz (débit, pression, volume, surface, etc.).
 4. Décrire les caractéristiques et le mode de fonctionnement d'un détendeur-régulateur à ressort.
 5. Utiliser les tableaux des régulateurs-détendeurs.
 6. Vérifier les diamètres des pièces de la tuyauterie à gaz d'une installation donnée.
 7. Reconnaître diverses applications des lois sur les gaz.
 8. Expliquer les relations entre les différents types de pression.
 9. Expliquer le phénomène de la combustion.
 10. Expliquer le fonctionnement d'un brûleur atmosphérique.
 11. Vérifier la flamme d'un brûleur atmosphérique.
 12. Appliquer des notions de base en électricité.
 13. Assurer l'allumage sécuritaire d'un brûleur.
 14. Reconnaître des problèmes d'évacuation et de ventilation sur un appareil.
 15. Distinguer les appareils au gaz naturel de type atmosphérique en fonction de leur utilisation.
 16. Reconnaître les différents sous-systèmes d'un appareil de combustion.
 17. Associer les composants des sous-systèmes de commandes à différents sous-systèmes de distribution ou sous-systèmes de combustion associés.
 18. Reconnaître les instruments de mesure utilisés pour dépister des problèmes sur des appareils.
 19. Appliquer des notions de base en physique (mécanique).

Avant d'apprendre à effectuer des travaux liés à la réparation des sous-systèmes de l'appareil :

- Réparer des composants;
- Remplacer des composants;
- Modifier des sous-systèmes de l'appareil (D) :
 20. Énumérer les principales qualités d'une réparation.
 21. Effectuer divers travaux sur du métal en feuille.
 22. Monter et démonter de la tuyauterie.
 23. Installer le filage électrique des commandes d'un appareil au gaz naturel.

MODULE 3 : NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ RELATIVES AUX SYSTÈMES DE DISTRIBUTION DE CHALEUR

Code : 365137

Durée : 105 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des notions d'électricité relatives aux systèmes de distribution de chaleur
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travaux effectués sur des appareils munis de systèmes de contrôle séquentiels correspondant aux diagrammes.
- À partir :
 - de diagrammes simples de raccordement et de fonctionnement de systèmes de contrôle séquentiels;
 - de directives portant sur la vérification ou l'ajustement de composants;
 - d'appareils défectueux.
- À l'aide :
 - d'un multimètre;
 - de la documentation des fabricants.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles sur la santé et la sécurité.
- Utilisation appropriée du multimètre.
- Détection juste des anomalies de fonctionnement des composants électriques.
- Fonctionnement optimal des composants des circuits de contrôle.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter des diagrammes simples de circuits de contrôle.
- B. Vérifier le fonctionnement des composants d'un circuit de contrôle séquentiel.
- C. Régler des commandes sur un circuit de contrôle séquentiel et proportionnel (commandes intérieures, extérieures).

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des symboles des composants et des actions particulières des différents contrôles de circuits séquentiels et de circuits proportionnels.
- Explication juste et complète du fonctionnement des systèmes représentés sur les diagrammes.
- Interprétation juste de la séquence d'opération.
- Respect des étapes de vérification des différents composants.
- Réglage approprié des mécanismes liés au fonctionnement des commandes du circuit.

Champ d'application

- Les circuits de contrôle électriques et électroniques d'appareils à gaz naturel.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter des diagrammes simples de circuits de contrôle (A) :

1. Expliquer le procédé de chauffage à l'eau chaude.
2. Expliquer les principes de fonctionnement des systèmes de contrôle associés.
3. Décrire les caractéristiques d'un système de contrôle séquentiel.
4. Décrire les caractéristiques d'un système de contrôle proportionnel.
5. Vérifier le fonctionnement des relais électriques.

MODULE 4 : NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ ET D'ÉLECTRONIQUE RELATIVES AUX DISPOSITIFS D'ALLUMAGE

Code : 365143

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des notions d'électricité et d'électronique relatives aux dispositifs d'allumage
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travaux effectués sur un appareil de chauffage résidentiel ou «petit commercial» où il est possible de simuler une panne de nature à affecter la succession des opérations.
- À l'aide :
 - des plans et de toute la documentation technique nécessaire;
 - des instruments de mesure nécessaires.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des recommandations du fabricant.
- Fonctionnement correct de l'appareil.
- Utilisation de la terminologie appropriée.
- Respect des règles sur la santé et la sécurité au travail.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter le diagramme électrique et électronique d'un appareil fonctionnant au gaz naturel.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Reconnaissance juste des entrées-sorties des composants électriques et électroniques.
- Explication pertinente de la fonction des composants figurant sur le diagramme.
- Interprétation juste de la séquence des opérations.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- B. Diagnostiquer divers problèmes d'allumage sur un appareil.

- C. Régler le circuit de détection de flamme et le dispositif de commande.

- D. Remplacer des composants électriques et électroniques.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect de la méthode de mise en marche de l'appareil.
- Comparaison méthodique du fonctionnement de l'appareil avec la séquence des opérations.
- Isolation des causes possibles du problème.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure dans le but de déterminer la cause exacte du problème.

- Réglage précis.
- Application correcte des techniques de réglage.

- Choix approprié du composant de remplacement.
- Installation correcte du composant.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter le diagramme électrique et électronique d'un appareil fonctionnant au gaz naturel (A) :

1. Décrire la fonction des différents éléments du circuit.
2. Vérifier la valeur de différents composants (voltage-ampérage).
3. Décrire la fonction des relais utilisés.
4. Établir la séquence des opérations.

Avant d'apprendre à diagnostiquer divers problèmes d'allumage sur un appareil (B) :

5. Suivre la séquence des opérations avec les instruments.

Avant d'apprendre à régler le circuit de détection de flamme et le dispositif de commande (C) :

6. Décrire la fonction des composants du système de détection de flamme.
7. Vérifier, à l'aide d'instruments de mesure, le comportement des composants.
8. Expliquer la logique qui fonde le fonctionnement du circuit.

MODULE 5 : COMMUNICATION EN MILIEU DE TRAVAIL

Code : 365132

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
communiquer en milieu de 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

- Prendre conscience de l'importance d'une bonne communication avec la clientèle.
- Connaître les principes de base de la communication avec la clientèle.
- Appliquer des règles et des techniques de communication avec des clientes et des clients.
- Composer avec des comportements difficiles.
- Utiliser des moyens de recherche d'emploi.
- Prendre conscience de ses forces et de ses faiblesses comme communicatrice ou communicateur et comme personne à la recherche d'un emploi.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Sensibilisation en matière de service à la clientèle

- S'informer sur les avantages pour une entreprise et pour son personnel d'offrir un service de qualité à sa clientèle.
- Prendre conscience de la façon dont les clientes et les clients procèdent pour se faire une opinion de l'entreprise.
- S'informer sur les attentes habituelles de la clientèle à l'égard du service demandé.

PHASE 2 : Sensibilisation aux éléments de base de la communication interpersonnelle

- S'informer sur le processus de communication interpersonnelle.
- S'informer sur le rôle du langage verbal et celui du langage non verbal dans une communication.
- Prendre connaissance des mécanismes utilisés pour se représenter la réalité.
- Prendre connaissance des différents niveaux de langage.
- Prendre connaissance des principaux rituels habituellement perçus comme positifs ou négatifs par l'ensemble des gens.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

PHASE 3 : **Application de règles et de techniques de communication avec des clientes ou des clients**

- Expérimenter l'utilisation de règles qui favorisent l'entrée en rapport avec la clientèle.
- Expérimenter l'utilisation de règles liées à une expression efficace.
- Expérimenter l'utilisation de techniques liées à l'écoute (passive et active).
- Expérimenter des façons d'interroger une cliente ou un client en vue de préciser ses besoins.
- Expérimenter l'utilisation de règles qui permettent de mettre un terme à une communication avec une cliente ou un client.
- Expérimenter l'utilisation de règles de communication en rapport avec des comportements ou des situations difficiles.

PHASE 4 : **Utilisation de moyens de recherche d'emploi**

- Caractériser le marché de l'emploi.
- Prendre conscience de la méthode retenue par un employeur pour se faire une opinion d'une candidate ou d'un candidat.
- Traverser les différentes étapes d'un plan de recherche d'emploi.

PHASE 5 : **Évaluation de sa façon de communiquer**

- Établir la liste des habiletés acquises durant le module.
- Faire le bilan de ses forces et de ses faiblesses en matière de communication avec la clientèle et avec les employeurs.
- Présenter les résultats de son évaluation en indiquant des moyens à prendre pour améliorer sa communication.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat de confiance et d'ouverture.
- Élaborer des mises en situation représentatives du milieu de travail.
- Utiliser, de façon importante, les techniques de jeu de rôle et de simulation.
- Faire fréquemment des démonstrations devant l'ensemble du groupe. Par la suite, faire travailler les élèves en sous-groupes de trois, de façon que chaque personne puisse assumer le rôle de cliente ou de client, d'employée ou d'employé, d'observatrice ou d'observateur et d'employeur.
- Inciter les élèves à s'interroger sur leur façon de communiquer.
- Faciliter les discussions en grand groupe par l'utilisation de techniques d'animation.
- Encourager les élèves à expérimenter de nouveaux comportements.
- Guider la démarche d'évaluation des élèves, en ce qui a trait à leur façon de communiquer, en leur fournissant des outils appropriés (questionnaire ou grille d'analyse).
- Amener les élèves à expérimenter la démarche de recherche d'emploi avant la fin de la session.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 : ▪ Manifeste de l'intérêt pour les sujets traités au cours des activités.
- PHASE 2 : ▪ Participe activement et sérieusement aux activités.
- PHASE 3 : ▪ Accepte d'expérimenter les techniques et les règles proposées.
 ▪ Accepte de s'interroger sur sa façon de communiquer.
- PHASE 4 : ▪ Fait un bilan sérieux et réaliste de ses réalisations.
 ▪ Rédige son curriculum vitae et une lettre de présentation.
- PHASE 5 : ▪ Fait un bilan sérieux des habiletés développées durant le module ainsi que de ses points forts
 et de ses points faibles en matière de communication.
 ▪ Accepte de partager le résultat de son bilan.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Sensibilisation en matière de service à la clientèle) :

1. Se sensibiliser à la compétence visée ainsi qu'à la démarche d'apprentissage proposée.
2. Être réceptive ou réceptif aux sujets abordés durant le module.
3. Avoir le souci de partager ses perceptions avec les autres membres du groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Sensibilisation aux éléments de base de la communication interpersonnelle) :

4. Décrire les caractéristiques d'une rétroaction efficace.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 4 (Utilisation de moyens de recherche d'emploi) :

5. Avoir le souci de procéder à l'évaluation de son savoir-faire.
6. Être motivé à se chercher un emploi de façon active.
7. Être réceptif et participatif aux exercices prévus durant le module.
8. Rédiger un curriculum vitae et une lettre de présentation.

MODULE 6 : RÉPARATION D'APPAREILS DOTÉS D'UN DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE FLAMME

Code : 365167

Durée : 105 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit réparer et entretenir des appareils au gaz naturel, de type commercial, dotés d'un dispositif de surveillance de flamme selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travaux d'entretien et de réparation sur des composants électriques et électroniques de systèmes de chauffage (ex : système de chauffage à la vapeur ou à l'eau chaude ou un générateur de ventilation tempérée).
- À partir de problèmes courants liés au fonctionnement de ces types de système tels que : problèmes liés à un mauvais zonage, problème de pression négative dans le bâtiment, commande électronique mal réglée, mauvais réglage de la tringlerie, robinet d'arrêt de sûreté défectueux, veilleuse mal réglée, etc.
- À l'aide :
 - de tous les outils et instruments nécessaires;
 - de la documentation appropriée.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles sur la santé et la sécurité.
- Respect des divers règlements liés à l'entretien et à la réparation d'appareils au gaz naturel (codes du gaz B-149.1 et B-149.3; règlements concernant les appareils sous pression, normes du bâtiment sur la ventilation, code de l'électricité).
- Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure.
- Fonctionnement optimal de l'appareil.
- Souci de précision et d'esthétique.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer des problèmes sur un appareil :
- Observer le fonctionnement des sous-systèmes de l'appareil.
 - Interpréter le ou les diagrammes électriques de l'appareil.
 - Vérifier le ou les sous-systèmes défectueux.
- B. Préparer et négocier une entente avec la cliente ou le client :
- Préparer une liste des travaux à effectuer.
 - Informer la cliente ou le client.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Observation méthodique de tous les sous-systèmes de l'appareil.
- Utilisation appropriée de l'explosimètre et du multimètre.
- Repérage précis du ou des sous-systèmes défectueux.
- Description précise des composants et de leur rôle respectif.
- Détermination de la séquence des opérations.
- Vérification méthodique et complète de chacun des composants du sous-système.
- Repérage précis de la ou des causes du problème ou du mauvais fonctionnement de l'appareil.
- Pertinence des travaux suggérés en fonction du diagnostic.
- Liste complète des travaux à faire incluant les éléments suivants :
 - distinction juste entre travaux d'entretien et travaux de réparation;
 - distinction juste entre travaux nécessaires et travaux souhaitables;
 - détermination précise des pièces à commander;
 - estimation du temps ou des coûts liés à l'exécution des différents travaux ainsi que de chacune des pièces à commander.
- Clarté et justesse des explications qui ont trait :
 - aux causes du problème ou au mauvais fonctionnement de l'appareil;
 - aux travaux à effectuer.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- C. Effectuer des travaux liés à l'entretien des sous-systèmes de l'appareil :
- Prendre des mesures de sécurité et préparer l'espace de travail.

 - Nettoyer des composants.

 - Lubrifier des composants.

 - Régler des composants.
- D. Effectuer des travaux liés à la réparation des sous-systèmes de l'appareil :
- Prendre des mesures de sécurité et préparer l'espace du travail.
 - Réparer des composants mécaniques ou électriques.

 - Remplacer des composants.

 - Modifier des sous-systèmes de l'appareil.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Prise des précautions particulières à l'exécution des travaux sur des appareils raccordés à une source de 600 V ou à une source d'alimentation en gaz de 0.5 lb/po² et plus.
- Prise des précautions relatives aux températures des enceintes thermiques.
- Absence de saleté ou d'éléments obstruant les composants.
- Respect des méthodes de lubrification :
 - des valves hydrauliques;
 - des moteurs.
- Quantité appropriée de lubrifiants sur les composants.
- Réglage approprié :
 - de la tringlerie de modulation du brûleur;
 - des veilleuses commandées par protecto-relais;
 - des dispositifs électroniques de régulation climatique;
 - des autres composants associés au contrôle de la combustion et au fonctionnement sécuritaire du système dans son ensemble.

- Prise de l'ensemble des précautions nécessaires en fonction des travaux à effectuer.
- Solidité et esthétique des travaux.
- Fonctionnement approprié du composant dans le système.

- Absence de bris ou de dommage sur l'appareil.
- Respect des directives des fabricants.
- Justesse des mesures prises pour l'adaptation des composants.
- Pertinence des modifications effectuées.
- Amélioration significative du rendement du système de chauffe.
- Documentation appropriée des modifications dans les diagrammes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. S'assurer du bon fonctionnement de l'appareil :
- Mettre l'appareil en marche.
 - Vérifier la séquence d'opération de l'appareil.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des étapes de mise en marche des appareils dotés d'un dispositif de surveillance de flamme.
- Vérification complète du fonctionnement de chacune des commandes, du dispositif de surveillance de flamme (incluant le protecto-relais) et de l'appareil dans des conditions normales de fonctionnement.

Champ d'application

- L'ensemble des travaux courants d'entretien et de réparation des appareils suivants : brûleurs commerciaux à tirage forcé; chaudières (chaudière à vapeur, chaudière à eau, chaudière pour la production d'eau chaude sanitaire); unités de toit (appareils de chauffage, appareils de chauffage et climatisation, générateur de ventilation tempérée).

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à diagnostiquer les problèmes sur un appareil :

- Observer le fonctionnement des sous-système de l'appareil;
- Interpréter le ou les diagrammes électriques de l'appareil;
- Vérifier le ou les sous-systèmes défectueux (A) :
 1. Déterminer le train de robinetterie approprié à une situation donnée.
 2. Décrire les caractéristiques et les modes de fonctionnement des différents modèles de protecto-relais.
 3. Décrire les caractéristiques et les principes de fonctionnement des détecteurs de flamme.
 4. Expliquer le mode de fonctionnement des vannes et des moteurs de positionnement.
 5. Calculer le débit horaire d'un appareil.
 6. Reconnaître les différents types de chaudières dotées d'un dispositif de surveillance de flamme.
 7. Interpréter l'information provenant d'un bornier.

MODULE 7 : RÉGLAGE DE SYSTÈME DE COMBUSTION COMMERCIAL

Code : 365174

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit régler des appareils au gaz naturel de type commercial selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Sur des chaudières résidentielles équipées d'un brûleur de substitution et sur des chaudières commerciales.
- À partir de déficiences de fonctionnement telles que : problème d'alimentation en air, régulateur déréglé, brûleur mal réglé, système d'évacuation défectueux.
- À l'aide :
 - d'un multimètre, d'un manomètre et d'un analyseur de combustion;
 - de la documentation appropriée.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles sur la santé et la sécurité.
- Respect des divers règlements liés à l'entretien et à la réparation d'appareils au gaz naturel (codes du gaz B-149.1 et B-149.3; règlements concernant les appareils sous pression, normes du bâtiment sur la ventilation).
- Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure.
- Respect des directives des fabricants.
- Fonctionnement optimal du brûleur.
- Souci de précision et d'esthétique.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Diagnostiquer des problèmes sur un appareil :
 - S'informer sur la nature du problème et sur le type de procédé.
 - Observer le fonctionnement des sous-systèmes de l'appareil.
 - Vérifier le sous-système de combustion et le sous-système de commande.
- B. Prendre des mesures de sécurité et préparer l'espace de travail.
- C. Régler le sous-système de combustion.
- D. Effectuer un test de combustion.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Pertinence des questions posées.
- Reformulation appropriée des données transmises par la cliente ou le client.
- Repérage juste du type de procédé.
- Repérage précis :
 - du type de commande;
 - du type de brûleur;
 - du ou des sous-systèmes défectueux
- Repérage précis de la ou des causes du mauvais fonctionnement de l'appareil.
- Prise des précautions particulières à l'exécution des travaux sur des appareils raccordés à une source d'alimentation en gaz de 0,5 lb/po² et plus.
- Prise des précautions appropriées :
 - à la pression d'opération;
 - au type de système de dosage;
 - aux températures ambiantes.
- Respect de la méthode de réglage liée au mode de fonctionnement du brûleur.
- Réglage optimal en fonction du type de brûleur.
- Réglage approprié du régulateur de tirage.
- Correspondances entre les résultats obtenus et les normes de réglage du brûleur.
- Réglage approprié de la tringlerie et des asservissements de fin de course :
 - rendement optimal de la combustion;
 - respect d'une plage sécuritaire de réglage.
- Respect de la méthode de vérification.

Champ d'application

- Réglage d'appareils au gaz naturel de type commercial dotés de brûleurs munis d'un dispositif de contrôle de tirage ou de tirage forcé.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à diagnostiquer des problèmes sur un appareil :

- **S'informer sur la nature du problème et sur le type de procédé;**
- **Observer le fonctionnement des sous-systèmes de l'appareil;**
- **Vérifier le sous-système de combustion et le sous-système de commande (A) :**
 1. Reconnaître les sous-systèmes d'un appareil au gaz naturel de type commercial.
 2. Décrire les caractéristiques d'un dispositif de contrôle de tirage et de tirage forcé.
 3. Décrire le mode d'utilisation d'un analyseur manuel et d'un analyseur électronique.

MODULE 8 : RÉSOLUTION DE PROBLÈME SUR TOUT TYPE D'APPAREIL

Code : 365186

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit résoudre des problèmes de fonctionnement sur tout type d'appareil résidentiel, commercial et institutionnel selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Activités de dépistage, de réparation et de réglage sur des systèmes de chauffage (ex : système de chauffage à la vapeur ou à l'eau chaude doté d'un brûleur de conversion dont la séquence est commandée par un protecto-relais, un programmeur, un système d'allumage électronique, un système de contrôle multistage, etc.).
- À partir de problèmes liés au fonctionnement de ces types de systèmes.
- À l'aide :
 - de tous les outils et instruments nécessaires;
 - de la documentation appropriée.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles sur la santé et la sécurité.
- Respect des divers règlements liés à l'entretien et à la réparation d'appareils au gaz naturel (codes du gaz B-149.1 et B-149.3; règlements concernant les appareils sous pression, normes du bâtiment sur la ventilation; code de l'électricité).
- Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure.
- Fonctionnement optimal de l'appareil.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

D. Effectuer des travaux d'amélioration des sous-systèmes de l'appareil :

- Prendre des mesures de sécurité et préparer l'espace de travail.

- Modifier des sous-systèmes de l'appareil.

- Régler des composants.

E. Effectuer des travaux de réparation des sous-systèmes de l'appareil :

- Prendre des mesures de sécurité et préparer l'espace de travail.
- Réparer des composants mécaniques ou électriques.

- Remplacer des composants.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Prise des précautions particulières à l'exécution des travaux sur des appareils raccordés à une source de 600 V ou à une source d'alimentation en gaz de 0.5 lb/po² et plus.
- Prise des précautions relatives aux températures des enceintes thermiques.
- Pertinence des modifications effectuées.
- Amélioration tangible du rendement du système de chauffe.
- Documentation appropriée des modifications dans les diagrammes.
- Réglage approprié :
 - de la tringlerie de modulation du brûleur;
 - des veilleuses commandées par protecto-relais ou par programmeur;
 - des dispositifs électroniques de régulation climatique;
 - des autres composants liés au contrôle de la combustion et au fonctionnement sécuritaire du système dans son ensemble.
- Prise de l'ensemble des précautions nécessaires en fonction des travaux à effectuer.
- Solidité et esthétique des travaux.
- Fonctionnement approprié du composant dans le système.
- Documentation appropriée des réparations effectuées.
- Absence de bris ou de dommage sur l'appareil.
- Respect des directives des fabricants.
- Justesse des mesures prises pour le remplacement ou l'adaptation des composants.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- F. S'assurer du bon fonctionnement de l'appareil :
- Mettre l'appareil en marche.

 - Vérifier la séquence des opérations de l'appareil.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des étapes de mise en marche des appareils dotés de dispositif de surveillance de flamme.

- Vérification complète du fonctionnement de chacune des commandes, du dispositif de surveillance de flamme (incluant le protecto-relais ou le programmeur) et de l'appareil dans des conditions normales de fonctionnement.

MODULE 9 : CONDUITE PRÉVENTIVE

Code : 365171

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
conduire un véhicule de façon préventive
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 les principes et les techniques de conduite préventive.
- Connaître les règles et les méthodes liées au chargement sécuritaire d'un véhicule.
- Prendre conscience de l'importance d'adopter des habitudes de conduite préventive.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Sensibilisation à l'importance de la conduite préventive

- Participer à une activité permettant de retracer les principaux événements de son histoire de conduite.
- S'informer sur les statistiques de la Société d'assurance automobile du Québec concernant des aspects tels que le nombre d'accidents de la route, les coûts sociaux de ces accidents, etc.
- Participer à une activité (ex : présentation d'une vidéo suivie d'une discussion en groupe) visant à reconnaître diverses infractions au Code de la sécurité routière susceptibles d'entraîner des accidents.
- Discuter des principaux facteurs d'accidents de la route.
- Participer à une activité de sensibilisation à la conduite préventive et à ses principales exigences.
- Participer à une activité visant à prendre connaissance des principaux facteurs dont il faut tenir compte pour conduire un véhicule de façon préventive.
- S'informer sur les responsabilités associées à la conduite préventive.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

PHASE 2 : Familiarisation avec les règles et les techniques liées à la conduite préventive et au chargement sécuritaire d'un véhicule

- Participer à une activité visant à prendre connaissance des cinq règles générales de conduite préventive.
- Participer à des activités d'information sur les techniques de conduite préventive d'un véhicule par rapport aux aspects tels que la marche arrière, le stationnement, la conduite sur surfaces glissantes, etc.
- S'informer sur les règles et les méthodes liées au chargement sécuritaire d'un véhicule.
- Participer à un exercice de conduite sur route visant à appliquer les règles et les techniques de conduite préventive.

PHASE 3 : Intégration des règles et des techniques de conduite préventive

- Faire un bilan de ses points forts et de ses points faibles en conduite de véhicule.
- Discuter en groupe des principaux apprentissages associés au module et des changements à apporter à ses habitudes de conduite.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Faciliter les échanges d'idées par l'utilisation de techniques d'animation.
- Faire fréquemment référence à l'expérience de conduite des participantes et des participants.
- S'assurer de la disponibilité du matériel audiovisuel et des véhicules nécessaires à la tenue des activités.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :**
- S'efforce de retracer correctement les principaux événements de son histoire personnelle de conduite.
 - Manifeste de l'intérêt pour l'information transmise.
 - Participe à toutes les activités et manifeste de l'intérêt pour les sujets abordés.

- PHASE 2 :**
- Manifeste de l'intérêt au cours de la présentation des règles de conduite préventive.
 - S'applique à saisir correctement les techniques présentées.
 - S'efforce d'appliquer correctement les règles et les techniques de conduite préventive.
 - Manifeste de l'ouverture et de l'intérêt pour la rétroaction qui lui est donnée.

- PHASE 3 :**
- S'efforce de cerner correctement les points forts et les points faibles de sa façon de conduire un véhicule :
 - indique clairement, dans une perspective de conduite préventive, au moins deux habitudes de conduite à maintenir ou à modifier.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

1. Être réceptive ou réceptif aux données relatives à la conduite préventive.
2. Avoir le souci de participer et de partager ses perceptions avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Familiarisation avec les règles et les techniques liées à la conduite préventive et au chargement sécuritaire d'un véhicule) :

3. Décrire les caractéristiques d'une rétroaction efficace.

