7

BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

ENTRETIEN DE SYSTÈME DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE

PROGRAMME D'ÉTUDES
5216

la Formation Professionnelle et Technique

Québec

ENTRETIEN DE SYSTÈME DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE

PROGRAMME D'ÉTUDES
5216

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1999 – 99-0340

ISBN : 2-550-34682-3

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1999

BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

ENTRETIEN DE SYSTÈMES DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE

PROGRAMME D'ÉTUDES

5216

Le programme *Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle*, conduisant au diplôme d'études professionnelles, prépare à l'exercice du métier de

TUYAUTEUSE ET TUYAUTEUR D'ENTRETIEN INDUSTRIEL

sans toutefois viser l'exercice des métiers de frigoriste, de mécanicienne et mécanicien en protection contre l'incendie, de plombière et plombier et de poseuse et poseur d'appareils de chauffage.

Direction générale de la formation professionnelle et technique

Équipe de réalisation

Coordination	Richard Carrier Responsable du secteur de formation *Bâtiment et travaux publics*
Conception et rédaction	Yves Piché Spécialiste de l'enseignement
Soutien technique	Anne-Marie Gohier Conseillère en élaboration de programmes
Révision linguistique	Sous la responsabilité des Services linguistiques du Ministère
Éditique	Céline Guimont Agente de secrétariat

Remerciements

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

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes qui ont participé à la rédaction du programme *Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle.*

Du milieu du travail

André Boisjoli, tuyauteur
Métallurgie Noranda, Division CCR

Charles Engloner, mécanicien de machines fixes
Université de Montréal

Gaston Girard, tuyauteur - Fiabilité
Shell Canada

Jean-Claude Lecomte, tuyauteur
Pétromont

Alain Picard, tuyauteur
Pétro-Canada

Jeannot Vermette, tuyauteur
Kruger inc.

Guy Brière, surintendant, Mécanique entretien
Rolland inc.

Luc Gendron, planificateur d'entretien, Ingénierie
Merck Frosst Canada inc.

Jacques Lechasseur, instructeur pour les tuyauteurs
Société d'électrolyse et de chimie Alcan ltée

Réal Légaré, contremaître, maître-plombier, maître-installateur, STCUM

Daniel Roux, coordonnateur de la maintenance
General Motors du Canada ltée

Du milieu de l'éducation

Claude Brind'amour
Commission des écoles catholiques de Montréal

Yvon Gagnon
Commission scolaire de Jonquière

Yves Lambert
Commission scolaire de Victoriaville

Richard Dumesnil
Commission scolaire Les Écores (Laval)

Raymond Lachapelle
Commission scolaire Jérôme-Le Royer (Montréal)

Robert Léger
Commission scolaire Outaouais-Hull

Représentants du Comité sectoriel chimie, pétrochimie et raffinage

Jean-Yves Charland
Pétro-Canada

André Nadeau
Coordonnateur du Comité sectoriel

Gilles Gendron
Shell Canada

Représentants de la SQDM

Louis Dionne
Responsable de secteur

Oumar Touré
Conseiller au développement du régime d'apprentissage

Le présent programme d'études *Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle* est édicté en vertu de l'article 461 de la *Loi sur l'instruction publique*.

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).

TABLE DES MATIÈRES

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 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 : SANTÉ ET SÉCURITÉ EN INDUSTRIE 23
MODULE 3 : MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES 25
MODULE 4 : TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE 27
MODULE 5 : SOUDAGE ET COUPAGE 31
MODULE 6 : MANUTENTION 35
MODULE 7 : RACCORDS ET MONTAGES 37
MODULE 8 : PHYSIQUE APPLIQUÉE 39
MODULE 9 : PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT 41
MODULE 10 : CODES D'INSTALLATION D'APPAREILS SOUS PRESSION 43
MODULE 11 : ÉQUIPEMENT INFORMATIQUE 45
MODULE 12 : COMMUNICATION AU TRAVAIL 47
MODULE 13 : PLANS ET DEVIS 51
MODULE 14 : DESSINS DE TUYAUTERIE 53
MODULE 15 : TUYAUTERIE RÉSERVÉE AUX LIQUIDES 55
MODULE 16 : TUYAUTERIE RÉSERVÉE AUX GAZ 59
MODULE 17 : TUYAUTERIE RÉSERVÉE AUX SOLIDES 63
MODULE 18 : TUYAUTERIE RÉSERVÉE À LA VAPEUR 67

MODULE 19 : MODIFICATIONS DE RÉSEAUX 71
MODULE 20 : RÉGLEMENTATION 73
MODULE 21 : MODIFICATIONS DE SYSTÈMES DE PLOMBERIE 75
MODULE 22 : ENTRETIEN DE SYSTÈMES DE PLOMBERIE 77
MODULE 23 : RECHERCHE D'EMPLOI 81

Tableaux

TABLEAU I : SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES 7
TABLEAU II : MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN *ENTRETIEN DE SYSTÈMES DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE* 12

PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme *Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle* a été conçu suivant un 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 1650 heures; de ce nombre, 900 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 750 à l'acquisition de compétences plus larges. Le programme est divisé en 23 modules dont la durée varie de 15 à 120 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 se divise en 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.

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

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 : 23 **Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle**
Durée en heures : 1650 **Code du programme : 5216**
Valeur en unités : 110

CODE		TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS*
306111	1	Métier et formation	15	1
306124	2	Santé et sécurité en industrie	60	4
306133	3	Mathématiques appliquées	45	3
306146	4	Techniques d'assemblage	90	6
306155	5	Soudage et coupage	75	5
306163	6	Manutention	45	3
306174	7	Raccords et montages	60	4
306186	8	Physique appliquée	90	6
306198	9	Problèmes de fonctionnement	120	8
306203	10	Codes d'installation d'appareils sous pression	45	3
306213	11	Équipement informatique	45	3
306221	12	Communication au travail	15	1
306234	13	Plans et devis	60	4
306243	14	Dessins de tuyauterie	45	3
306258	15	Tuyauterie réservée aux liquides	120	8
306268	16	Tuyauterie réservée aux gaz	120	8
306275	17	Tuyauterie réservée aux solides	75	5
306288	18	Tuyauterie réservée à la vapeur	120	8
306298	19	Modifications de réseaux	120	8
306306	20	Réglementation	90	6
306316	21	Modifications de systèmes de plomberie	90	6
306326	22	Entretien de systèmes de plomberie	90	6
306331	23	Recherche d'emploi	15	1

TABLEAU I

***** Quinze heures valent une unité.

Ce programme conduit au diplôme d'études professionnelles en *Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle*.

2 BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en *Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle* 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 l'entretien de systèmes de tuyauterie industrielle que l'on retrouve dans divers types d'industries et d'institutions;
- lui permettre d'évoluer adéquatement dans le contexte de travail en l'aidant à :
  - acquérir des habiletés intellectuelles qui lui permettront d'analyser les problèmes de fonctionnement des divers systèmes de tuyauterie industrielle;
  - acquérir la capacité de faire des choix judicieux et de résoudre des problèmes lors de l'exécution des tâches;
  - acquérir l'esprit d'équipe;
  - communiquer efficacement avec ses partenaires de travail;
  - développer la capacité d'organiser son travail et de gérer son temps;
  - développer le souci de la précision et de l'esthétique;
  - développer le souci de l'éthique professionnelle;
  - développer des habitudes d'ordre et de propreté;
  - développer l'habitude du respect des normes;
- lui permettre de développer des habitudes de travail sécuritaire avec une préoccupation constante de sa santé;
- lui permettre de développer des habitudes de protection de l'environnement.

Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle

- Lui faire connaître ses droits et responsabilités comme travailleuse ou travailleur;
- lui faire connaître le marché du travail, en général, et le travail de la tuyauteuse ou du tuyauteur d'entretien en contextes industriel et institutionnel;
- lui permettre de se familiariser avec le métier en s'impliquant dans un milieu de travail.

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

- Lui permettre de développer son esprit d'initiative, son autonomie, son sens des responsabilités et son goût de la réussite;
- lui permettre de développer la recherche de l'excellence;

- lui permettre de comprendre les principes à la base des techniques utilisées;
- lui permettre d'acquérir une compréhension globale du fonctionnement des systèmes à entretenir;
- lui permettre d'acquérir des méthodes de travail et le sens de la discipline;
- lui permettre de développer l'habitude d'autoévaluer son travail;
- lui permettre d'établir des priorités et d'apprendre à gérer son temps.

Assurer la mobilité professionnelle de la personne

- Lui permettre d'acquérir une solide formation de base;
- lui permettre de développer des attitudes positives à l'égard des évolutions technologiques et des situations nouvelles;
- lui permettre d'accroître sa capacité d'apprendre, de consulter, de s'informer et de se documenter;
- lui permettre de se préparer à la recherche dynamique d'un emploi.

3 COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences visées en *Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle* 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 (△) montre qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Le symbole (○) 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 le développement 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 ENTRETIEN DE SYSTÈMES DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE

	COMPÉTENCES PARTICULIÈRES (Tâches ou activités dans le cadre du métier et de la vie professionnelle)	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	DURÉE	PROCESSUS (grandes étapes)						COMPÉTENCES GÉNÉRALES (activités connexes dans le domaine de la technologie, des disciplines, du développement personnel, etc.)													TOTAUX	
				Prendre connaissance du travail	Analyser la situation	Planifier le travail	Exécuter le travail	Procéder à la mise en marche	Nettoyer l'aire de travail	Appliquer les règles de santé et de sécurité en milieu industriel	Appliquer des notions de mathématique à la tuyauterie industrielle	Effectuer des travaux de soudage et de coupage	Manutentionner des matériaux et de l'équipement	Appliquer des principes de physique à l'entretien de réseaux de tuyauterie	Poser un diagnostic et résoudre des problèmes de fonctionnement de divers systèmes de tuyauterie	Appliquer les codes d'installation des appareils sous pression	Utiliser de l'équipement informatique	Communiquer en milieu de travail	Interpréter des plans et des devis	Effectuer des représentations graphiques de tuyauterie	Appliquer le *Code national de la plomberie - Canada 1995* en milieu industriel	Utiliser des moyens de recherche d'emploi	NOMBRE D'OBJECTIFS	DURÉE DE LA FORMATION
NUMÉROS	NUMÉROS									2	3	5	6	8	9	10	11	12	13	14	20	23		
	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	T								C	C	C	C	C	C	C	C	S	C	C	C	S	13	
	DURÉE		h							60	45	75	45	90	120	45	45	15	60	45	90	15		750
1	Se situer au regard du métier et de la formation	S	15	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
4	Assembler des tuyaux et des raccords en matériaux variés	C	90	▲	△	▲	▲		▲	●	●		○	○		○		○	○	○	○			
7	Fabriquer des raccords et des montages de tuyauterie	C	60	▲	△	▲	▲		▲	●	●	●	●	○		○		○	○	○				
15	Entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des liquides	C	120	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○			
16	Entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des gaz	C	120	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
17	Entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des solides	C	75	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●				
18	Entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant de la vapeur	C	120	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
19	Modifier des réseaux de tuyauterie industrielle	C	120	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○			
21	Modifier des systèmes de plomberie	C	90	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	○	○		●	●	●	●	●			
22	Entretenir et réparer des systèmes de plomberie	C	90	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●			
	NOMBRE D'OBJECTIFS	10																					23	
	DURÉE DE LA FORMATION		900																					1650

T : Type d'objectif
Comportement (C)
Situation (S)
h : Heures

△ 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 *Entretien de systèmes de tuyauterie industrielle* 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 et les habiletés nécessaires à une intégration harmonieuse au milieu scolaire et au milieu de travail

- Se situer au regard du métier et de la formation.
- Communiquer en milieu de travail.
- Utiliser des moyens de recherche d'emploi.

Faire acquérir à l'élève les compétences et les habiletés nécessaires à l'exécution sécuritaire des tâches élémentaires du métier de tuyauteur d'entretien industriel

- Assembler des tuyaux et des raccords en matériaux variés.
- Appliquer des notions de mathématique à la tuyauterie industrielle.
- Effectuer des représentations graphiques de tuyauterie.
- Effectuer des travaux de soudage et de coupage.
- Fabriquer des raccords et des montages de tuyauterie.
- Manutentionner des matériaux et de l'équipement.

Faire acquérir à l'élève les compétences et les habiletés nécessaires à l'application des codes, lois et règles s'appliquant au travail de la tuyauteuse et du tuyauteur et aux systèmes qu'il ou elle entretient, répare et modifie

- Appliquer le *Code national de la plomberie - Canada 1995* en milieu industriel.
- Appliquer les codes d'installation des appareils sous pression.
- Appliquer les règles de santé et de sécurité en milieu industriel.

Faire acquérir à l'élève les compétences et les habiletés nécessaires pour entretenir, réparer et modifier de façon sécuritaire les différents systèmes qui se trouvent dans les milieux industriel et institutionnel

- Appliquer des principes de physique à l'entretien de réseaux de tuyauterie.
- Poser un diagnostic et résoudre des problèmes de fonctionnement de divers systèmes de tuyauterie.
- Entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des liquides.
- Entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des gaz.
- Entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des solides.
- Entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant de la vapeur.
- Entretenir et réparer des systèmes de plomberie.
- Modifier des réseaux de tuyauterie industrielle.
- Modifier des systèmes de plomberie.
- Interpréter des plans et des devis.

Faire acquérir à l'élève la compétence et l'habileté nécessaires à l'utilisation de l'équipement informatique

- Utiliser de l'équipement informatique.

5 OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER 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 cha-pitre 3; celles-ci sont structurées et articulées en un programme intégré de formation per-mettant de préparer l'élève à la pratique d'un métier. Cette organisation systémique des compétences produit des résultats qui dé-passent 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.

REMARQUES

Les objectifs opérationnels de premier 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 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 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'évalua-tion 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 comporte-ments 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 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 con-ditions 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 compé-tence 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 : 306111 **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 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 l'entretien de systèmes de tuyauterie en milieux industriel et institutionnel : milieux de travail, perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation.
- S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, etc.).
- Présenter des données recueillies et discuter de sa perception du métier.

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

- Discuter des habiletés, des aptitudes et des connaissances nécessaires pour pratiquer le métier.
- S'informer sur le programme de formation : programme d'études, régime d'apprentissage, 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 de la tuyauteuse ou du tuyauteur d'entretien industriel.

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

- Évaluer son orientation professionnelle en comparant les aspects et les exigences du métier avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt.
- Présenter, dans un rapport, le résultat de son évaluation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

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'industries représentatives des principaux milieux de travail en entretien de systèmes de tuyauterie industrielle.
- 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 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.
- Exprime sa perception du programme de formation et du régime d'apprentissage au cours d'une rencontre de groupe.

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.

MODULE 2 : SANTÉ ET SÉCURITÉ EN INDUSTRIE

Code : 306124 **Durée : 60 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
appliquer les règles de santé et de sécurité en milieu industriel
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 aspects particuliers à la santé et à la sécurité en industrie.
- Connaître les risques associés à l'exécution des travaux en milieu industriel.
- Connaître les mesures préventives applicables en milieu industriel.
- Connaître le cadre juridique régissant la santé et la sécurité en industrie.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : **Information**

- Prendre connaissance de l'objectif du module et des textes de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, du *Règlement sur les déchets dangereux*, du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère*, du *Projet de règlement sur les matières dangereuses* et du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

PHASE 2 : **Appropriation**

- Recueillir des données particulières au milieu industriel.
- Porter un jugement et exprimer ses opinions sur le sujet.
- Prendre connaissance des risques liés aux travaux effectués et aux produits utilisés en milieu industriel.
- Dégager les principaux concepts et les principes fondamentaux déterminant un comportement sécuritaire.
- Se familiariser avec l'équipement de protection générale utilisé en milieu industriel.
- Se familiariser avec l'équipement de protection individuelle utilisé en milieu industriel.
- Sélectionner les pièces d'équipement de protection et les mesures de sécurité en fonction des risques liés aux travaux et aux produits.
- Prendre connaissance des mesures à prendre en cas d'accident.
- Évaluer son adhésion à ces principes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU

DE SITUATION

PHASE 3 : **Renforcement**

- Faire ressortir les éléments et les concepts importants.
- Répondre à des questions sur les sujets traités.
- Valider les réponses et les discuter.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Assurer l'accès au matériel approprié.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Privilégier les échanges d'opinions en groupe.
- Utiliser convenablement le matériel didactique (tableaux, transparents, films, vidéos, fiches, etc.).

CRITÈRES DE PARTICIPATION

PHASE 1 :
- Distingue les divers textes légaux et leur importance.

PHASE 2 :
- Donne son opinion sur la pertinence des mesures de protection concernant la santé et la sécurité en milieu industriel.
- Sélectionne les mesures de sécurité adéquates en fonction des risques.
- Expose sa perception des mesures de protection en matière de santé et de sécurité en milieu industriel au cours d'une rencontre de groupe.
- Détermine les mesures à prendre en cas d'accident.
- Pose des questions en relation avec les sujets traités.

PHASE 3 :
- Cerne les principaux éléments d'un comportement sécuritaire.
- Énonce les principes que sous-tendent les normes environnementales.
- Répond à des questions.

MODULE 3 : MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

Code : 306133 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des notions de mathématique à la tuyauterie industrielle
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de croquis et de problèmes à résoudre.
- À l'aide d'une calculatrice scientifique.
- Sans manuel ni notes de cours.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée de formules mathématiques.
- Utilisation appropriée de formules trigonométriques.
- Utilisation appropriée des systèmes de mesure international et impérial.
- Précision des résultats des calculs.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Calculer des longueurs de tuyaux.	- Exactitude des calculs avec une tolérance d'erreur de 1 mm (1/16").

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Résoudre des problèmes pour contourner des obstacles.	- Utilisation appropriée des formules trigonométriques pour calculer des désaxés simples et complexes. - Détermination exacte des longueurs en fonction d'angles standards et inusuels avec une tolérance d'erreur de 1 mm (1/16"). - Détermination exacte des angles avec une tolérance d'erreur de 1/2 degré.
C. Calculer des volumes et des capacités : ▪ de tuyauterie; ▪ de réservoir.	- Utilisation appropriée : • des formules mathématiques; • des règles d'équivalence entre les deux systèmes. - Exactitude des calculs avec une tolérance d'erreur de 0,5 p. 100.

MODULE 4 : TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE

Code : 306146 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
assembler des tuyaux et des raccords en matériaux variés
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir d'un croquis.
- À l'aide :
  - de matériaux tels que tuyaux d'acier, de cuivre et de plastique;
  - des outils appropriés aux techniques d'assemblage.
- En utilisant les techniques pour fileter, rainurer, braser, évaser, cintrer, coller, assembler mécaniquement des tuyaux et souder des tuyaux de plastique PVC.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée de l'outillage.
- Respect des différentes techniques d'assemblage.
- Conformité des montages avec les croquis.
- Respect des dimensions.
- Respect des normes de santé et de sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Choisir les outils, les matériaux et l'équipement de sécurité.	- Sélection appropriée des matériaux en fonction de la technique d'assemblage et des spécifications. - Sélection appropriée des outils, des matériaux et de l'équipement en fonction : • de la technique d'assemblage; • des normes de sécurité.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Préparer les tuyaux et les raccords avant l'assemblage.	- Exactitude des longueurs coupées. - Coupes droites. - Alésage des tuyaux égal à la paroi interne.
C. Fileter et assembler des tuyaux d'acier : ▪ calibre 40; ▪ classe 3000 lb.	- Longueur et état appropriés des filets. - Utilisation correcte des lubrifiants pour le filetage et le serrage. - Respect des techniques de serrage. - Étanchéité de l'assemblage.
D. Rainurer et assembler des tuyaux d'acier : ▪ par coupage; ▪ par laminage.	- Profondeur et retrait corrects de la rainure. - Absence de pincement de la garniture. - Ajustement précis des sections de couronne. - Étanchéité de l'assemblage.
E. Assembler des tuyaux de cuivre : ▪ avec brasure tendre; ▪ avec brasure à l'argent.	- Nettoyage complet des surfaces à braser. - Application complète de la pâte à souder sur les surfaces à braser (tuyau et raccord). - Chauffage uniforme du tuyau et du raccord. - Espace capillaire rempli. - Étanchéité de l'assemblage.
F. Évaser, cintrer et assembler des tuyaux d'acier et de cuivre.	- Absence de bourrelet. - Respect de la technique d'évasage. - Force de serrage appropriée. - Diamètre constant du tuyau.
G. Assembler des tuyaux de fonte à bouts unis.	- Absence de déformation des colliers de serrage. - Tension de serrage appropriée.
H. Assembler par emboîtement des tuyaux de fonte : ▪ coulé au plomb; ▪ avec joint de néoprène.	- Calfatage serré de l'étoupe. - Coulage du plomb en une seule opération. - Épaisseur minimale du plomb de 25 mm. - Matage égal du plomb. - Insertion complète du joint de néoprène.
I. Coller des tuyaux de plastique : ▪ ABS; ▪ PVC.	- Nettoyage correct des parties à joindre. - Répartition uniforme de la colle. - Bourrelet de colle uniforme.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
J. Souder des tuyaux de plastique PVC.	- Fusion adéquate. - Uniformité du cordon. - Continuité du cordon.

MODULE 5 : SOUDAGE ET COUPAGE

Code : 306155 **Durée : 75 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
effectuer des travaux de soudage et de coupage
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de croquis.
- À l'aide :
  - de tuyaux d'acier doux de calibre 40 et d'acier inoxydable nº 316 de calibre 10;
  - de pièces d'acier angulaire en acier doux;
  - d'un poste oxyacétylénique;
  - d'une machine à souder à l'arc électrique;
  - d'électrodes enrobées pour soudage à l'arc nos 6011, 7018 et 316;
  - d'instruments de mesure et de traçage.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des normes de santé et de sécurité.
- Utilisation appropriée de l'équipement et de l'outillage.
- Respect de la durée d'exécution établie.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Préparer le travail :
- déterminer les procédés de soudage et de coupage nécessaires à l'exécution des travaux;
- sélectionner des matériaux, des appareils et de l'outillage;
- préparer les postes de soudage et de coupage;
- préparer les surfaces à couper et à souder.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Procédés de soudage appropriés aux types de travaux.
- Sélection judicieuse du type d'électrode et de buse.
- Préparation du poste conforme au procédé de soudage utilisé.
- Utilisation appropriée de la meule à rectifier.
- Préparation adéquate des surfaces à souder.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Effectuer des opérations de coupage pour préparer des tuyaux et des pièces de support : ▪ au chalumeau oxyacétylénique : - sur fer plat; - sur fer angle; - sur tuyau d'acier; ▪ au plasma : - sur fer plat; - sur fer angle; - sur tuyau d'acier; ▪ par abrasion : - sur tuyau d'acier inoxydable.	- Choix approprié des outils de coupe. - Respect des techniques de coupe. - Respect des dimensions. - Propreté et régularité de la coupe. - Pression appropriée des gaz. - Utilisation appropriée : • de la bande à tracer; • de la machine à chanfreiner; • de la machine à couper au plasma; • des meules à rectifier et à couper.
C. Assembler des tuyaux et fabriquer des supports : ▪ par soudage oxyacétylénique : - sur fer plat; - sur fer angle; - sur tuyau d'acier doux; ▪ par soudage à l'arc électrique : - sur fer plat; - sur fer angle; - sur tuyau d'acier doux; ▪ par soudage à l'argon : - sur tuyau d'acier inoxydable.	- Respect des techniques d'assemblage. - Pression appropriée des gaz. - Pointage conforme aux normes. - Amorçage et réamorçage appropriés de l'arc électrique. - Absence de débordement de soudage. - Répartition correcte du métal d'apport. - Pénétration minimale de 50 p. 100 du métal d'apport. - Mouillage adéquat des pièces par le métal d'apport. - Largeur appropriée des cordons. - Largeur régulière et continue du cordon de surface. - Régularité des stries. - Absence de caniveau sur au moins 60 p. 100 de la longueur. - Solidité de l'assemblage. - Respect des dimensions et des angles demandés. - Nettoyage adéquat des cordons de soudures.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
D. Terminer le travail.	- Entreposage conforme du matériel et de l'équipement. - Manutention et transport sécuritaires. - Propreté de la soudure. - Absence de laitier.
E. Évaluer les résultats.	- Évaluation juste de la qualité des soudures. - Détection des défauts.

MODULE 6 : MANUTENTION

Code : 306163 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
manutentionner des matériaux et de l'équipement
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En se reportant aux normes de santé et de sécurité.
- À partir de situations propres aux travaux en industrie.
- À l'aide :
  - d'appareils de manutention : palans, treuils, élingues, crics, vérins, rouleaux, etc.;
  - d'échafaudage à sections et d'échafaudage tubulaire.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des normes de santé et de sécurité.
- Respect des normes d'exécution des différentes manœuvres.
- Respect des techniques d'utilisation des appareils de manutention.
- Respect des codes de signalisation des manœuvres.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Sélectionner des appareils de manutention et des pièces d'échafaudage.	- Sélection judicieuse en fonction des objets à manutentionner. - Vérification complète de l'état des appareils et des pièces.
B. Déplacer des charges sur un plan horizontal.	- Utilisation appropriée du matériel (rouleaux, chariot, etc.). - Respect des principes d'ergonomie.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
C. Utiliser une échelle et un escabeau.	- Respect de l'angle d'inclinaison. - Écartement et verrouillage conformes aux exigences. - Utilisation et installation conformes aux normes de sécurité.
D. Ériger un échafaudage : ▪ tubulaire; ▪ à sections.	- Respect de la séquence des opérations. - Installation de niveau, stable et solide. - Utilisation appropriée du matériel.
E. Hisser des objets.	- Sélection appropriée de l'équipement. - Installation conforme des appareils de levage. - Choix judicieux des nœuds en fonction du composant à hisser. - Solidité des nœuds. - Respect du processus.
F. Suspendre des objets.	- Sélection juste des ancres et des supports en fonction du poids et du type de charpente. - Respect des consignes : • niveau; • hauteur; • orientation. - Solidité de l'installation.
G. Démonter un échafaudage.	- Respect de la séquence de démontage.
H. Entreposer les appareils de manutention.	- Entreposage conforme aux normes particulières à chaque appareil.
I. Signaler manuellement et verbalement les manœuvres à une grutière ou à un grutier.	- Signalisation conforme aux normes que doivent respecter les grutières et les grutiers.

MODULE 7 : RACCORDS ET MONTAGES

Code : 306174 **Durée : 60 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
fabriquer des raccords et des montages de tuyauterie
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de consignes et de croquis.
- À l'aide :
  - de formules trigonométriques;
  - d'une calculatrice scientifique;
  - de tuyaux d'acier doux et de PVC;
  - de raccords bout à bout et à emboîtement;
  - d'un poste oxyacétylénique et d'une scie;
  - d'une machine à souder électrique et d'un pistolet thermique;
  - d'électrodes enrobées pour soudage à l'arc ou de tiges de plastique.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des normes de santé et de sécurité.
- Conformité aux consignes et aux croquis.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Développer des patrons de raccords :
- coudes;
- tés;
- croix;
- latéraux;
- culottes;
- réduits;
- bouchons.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée des formules trigonométriques.
- Exactitude des calculs.
- Dimensions du patron développé adaptées :
  - au raccord;
  - à l'épaisseur du tuyau.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Fabriquer des raccords : ▪ coudes; ▪ tés; ▪ croix; ▪ latéraux; ▪ culottes; ▪ réduits; ▪ bouchons.	- Conformité des dimensions avec les exigences. - Conformité des angles avec les exigences. - Respect des spécifications relatives : • aux espacements; • aux angles des chanfreins. - Ajustement précis des pièces. - Pointage adéquat des pièces des raccords.
C. Fixer une bride : ▪ à un tuyau; ▪ à un raccord; ▪ à un montage.	- Équerrage à 90 degrés de la bride et du composant. - Orifice de boulonnage de niveau. - Ajustement précis des pièces. - Respect des consignes d'espacement.
D. Assembler des montages de tuyauterie incluant : ▪ des coudes; ▪ des tés; ▪ des vannes; ▪ des brides.	- Respect des angles et des pentes spécifiées. - Respect des dimensions. - Respect de la technique de serrage des brides. - Respect des spécifications relatives : • aux espacements; • aux angles des chanfreins; • aux emboîtements; • aux types de garnitures et de boulons. - Ajustement précis des pièces.

MODULE 8 : PHYSIQUE APPLIQUÉE

Code : 306186 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des principes de physique à l'entretien des réseaux de tuyauterie
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de croquis reflétant des situations propres aux industries.
- À l'aide :
  - de notes de cours;
  - d'une calculatrice scientifique.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation adéquate des formules.
- Exactitude des calculs.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Calculer des valeurs dans des circuits électriques en série et en parallèle :
   - tension;
   - intensité;
   - résistance;
   - puissance.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Exactitude du calcul :
  - de la tension en fonction de l'intensité et des résistances;
  - de l'intensité en fonction de la tension et des résistances;
  - de la résistance en fonction de la tension et de l'intensité;
  - de la puissance en fonction de la tension et de l'intensité.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Calculer la pression hydrostatique : ▪ développée par une colonne de liquide; ▪ requise pour élever une colonne de liquide.	- Exactitude du calcul : • de la pression développée; • de la pression requise.
C. Calculer la force hydraulique dans un réseau.	- Exactitude du calcul de la force hydraulique en fonction de la pression et de l'air.
D. Calculer les pertes de pression : ▪ dans un réseau d'eau; ▪ dans un réseau d'air.	- Exactitude du calcul de la perte de pression causée par la friction : • en fonction du débit; • en fonction de la vélocité. - Détermination exacte du diamètre de tuyauterie en fonction des pertes de pression.
E. Calculer l'énergie thermique : ▪ de l'eau; ▪ d'un fluide thermique; ▪ de la vapeur.	- Exactitude du calcul de l'énergie thermique disponible d'un liquide en fonction du débit et de la baisse de température. - Exactitude du calcul de l'énergie thermique latente et sensible de la vapeur en fonction de la température et de la pression.

MODULE 9 : PROBLÈMES DE FONCTIONNEMENT

Code : 306198 **Durée : 120 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
poser un diagnostic et résoudre des problèmes de fonctionnement de divers systèmes de tuyauterie
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de croquis et de schémas industriels de systèmes :
  - de chauffage :
    - à air chaud;
    - à eau chaude;
    - à vapeur;
  - de vapeur pour :
    - procédés;
    - humidification;
    - stérilisation;
    - nettoyage;
    - motorisation;
  - de refroidissement;
  - de protection contre les incendies;
  - de lubrification;
  - de combustion;
  - hydrauliques;
  - pneumatiques.
- À partir d'indications reflétant des situations problématiques possibles.
- À l'aide des notes de cours et de toute documentation pertinente.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Interprétation exacte des croquis et des schémas.
- Compréhension juste du fonctionnement des systèmes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Analyser le mode de fonctionnement des systèmes.	- Utilisation appropriée de la terminologie. - Description correcte du rôle des principaux composants des systèmes. - Interprétation correcte du mode de fonctionnement des systèmes.
B. Relever les problèmes rencontrés sur les différents systèmes et en inférer les causes.	- Application du processus de diagnostic. - Évaluation juste des problèmes possibles. - Explication pertinente des causes probables.
C. Proposer des solutions pour : ▪ résoudre des problèmes; ▪ améliorer le fonctionnement des systèmes.	- Processus d'analyse et de recherche de solution adapté au type de situation. - Propositions appropriées de solutions. - Proposition pertinente d'amélioration du fonctionnement.

MODULE 10 : CODES D'INSTALLATION D'APPAREILS SOUS PRESSION

Code : 306203 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer les codes d'installation des appareils sous pression
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
  - de croquis reflétant des situations propres aux industries;
  - de questions portant sur des situations courantes en industrie.
- À l'aide des codes d'installation des appareils sous pression.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Application juste de la réglementation des codes d'installation des appareils sous pression.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Expliquer les dispositions générales des codes d'installation des appareils sous pression.	- Utilisation appropriée de la terminologie. - Explications appropriées des exigences générales inscrites dans les codes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Appliquer la réglementation concernant l'installation d'une chaudière : ▪ à haute pression; ▪ à basse pression; ▪ à fluide thermique.	- Application appropriée de la réglementation concernant : • les appareils de lecture; • les robinets; • l'alimentation en eau; • les dispositifs de contrôle et de sûreté; • les tuyauteries de vidange et de drainage; • les réservoirs de vidange et de dilatation; • les composants et les joints de tuyauterie.
C. Appliquer la réglementation concernant l'installation : ▪ d'un chauffe-eau; ▪ d'un réservoir à eau chaude; ▪ d'un récipient sous pression.	- Application appropriée de la réglementation concernant : • les généralités; • les appareils de lecture; • les dispositifs de sûreté; • les robinets; • les tuyaux.
D. Appliquer la réglementation concernant l'installation de la tuyauterie.	- Application appropriée de la réglementation concernant : • les tuyaux et les raccords; • les robinets et les soupapes; • les brides; • les joints de tuyauterie; • les branchements; • les supports.
E. Appliquer la réglementation concernant : ▪ le traitement thermique; ▪ les essais.	- Application appropriée de la réglementation concernant : • le préchauffage et le postchauffage; • les essais non destructifs; • les essais d'étanchéité.

MODULE 11 : ÉQUIPEMENT INFORMATIQUE

Code : 306213 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
utiliser de l'équipement informatique
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À l'aide :
  - d'ordinateurs adaptés aux technologies industrielles;
  - de traitement de texte;
  - de logiciels de gestion et de production;
  - de chiffrier;
  - de base de données;
  - de courrier électronique;
  - de notes de cours et de documentation.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation adéquate de l'ordinateur.
- Utilisation adéquate des différents logiciels.
- Utilisation appropriée de la terminologie du métier.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Utiliser les systèmes d'exploitation d'un ordinateur : ▪ classique; ▪ en temps réel.	- Utilisation efficace des fonctions de base. - Utilisation appropriée des commandes. - Utilisation appropriée des périphériques.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Utiliser un logiciel de traitement de texte pour produire un rapport.	- Utilisation efficace des fonctions de base. - Rapports conformes aux directives.
C. Utiliser les fonctions d'un chiffrier pour calculer : ▪ des diamètres de tuyaux; ▪ des débits; ▪ des pressions; ▪ des capacités.	- Utilisation adéquate des outils de base d'un chiffrier. - Insertion efficace des données. - Exactitude des calculs.
D. Utiliser une base de données pour : ▪ accéder à des données; ▪ transmettre des données à une base de données.	- Interprétation juste des données. - Insertion efficace de nouvelles données. - Mise à jour exacte de données.
E. Utiliser un logiciel de gestion pour : ▪ planifier le travail; ▪ gérer l'inventaire; ▪ commander le matériel; ▪ connaître les relevés d'entretien.	- Production d'un plan de travail conforme aux directives. - Production exacte d'un relevé du matériel disponible. - Transmission conforme d'un bon de commande. - Mise à jour conforme d'un relevé d'entretien.
F. Utiliser un logiciel de production pour : ▪ effectuer des lectures; ▪ rechercher des anomalies.	- Relevé exact des débits, de la pression, de la température, etc. - Détection des anomalies de manière efficace.
G. Utiliser un courriel pour : ▪ accéder à l'information; ▪ transmettre des renseignements.	- Accès rapide à l'information recherchée. - Transmission efficace des renseignements.

MODULE 12 : COMMUNICATION AU TRAVAIL

Code : 306221 **Durée : 15 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

- Connaître les principes de la communication.
- Connaître divers aspects du processus et des moyens de communication en milieu industriel.
- Appliquer des principes et des techniques de communication particulières au milieu industriel.
- Être conscient de ses forces et de ses limites quant à sa façon de communiquer.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Sensibilisation aux principes généraux de la communication

- S'informer sur les éléments du processus de la communication.
- Prendre connaissance des facteurs qui influent sur le processus de communication.
- Inventorier les obstacles à la communication ainsi que les éléments qui permettent une communication efficace.
- Prendre connaissance des moyens de communication utilisés en milieu industriel.
- S'informer sur les caractéristiques de la communication non verbale.
- À partir de situations vécues dans sa vie personnelle ou professionnelle, examiner sa façon de communiquer.
- Participer à une mise en situation permettant d'observer les caractéristiques d'une communication interpersonnelle efficace.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

PHASE 2 : Application des techniques de communication

- Expérimenter des situations ayant trait à des rapports avec des collègues, des supérieures ou supérieurs et des subalternes dans lesquelles on doit :
  - interpréter des messages à caractère technique;
  - expliquer verbalement des problèmes à caractère technique;
  - donner son avis sur des problèmes relatifs au mauvais fonctionnement d'un système;
  - rédiger des notes de service et des comptes rendus;
  - désamorcer des situations tendues.
- Analyser le fonctionnement d'une équipe de travail ayant des problèmes de communication et suggérer des solutions pour améliorer la situation.
- À partir de mises en situation, analyser l'effet d'une bonne communication sur le rendement d'une équipe de travail.
- Tenir un journal de bord et noter ses observations au cours de ces diverses activités.

PHASE 3 : Évaluation de sa façon de communiquer

- Faire le bilan de ses points forts et de ses points faibles quant à sa façon de communiquer avec des collègues, des supérieures ou supérieurs et des subalternes.
- Faire un bilan des habiletés acquises dans ce module.
- Trouver des moyens à prendre pour s'améliorer en matière de communication.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat de confiance et d'ouverture.
- Utiliser de façon importante les techniques du jeu de rôle et de la simulation dans des mises en situation représentatives du milieu de travail.
- Faciliter les échanges de vues par l'utilisation de techniques d'animation appropriées.
- Encourager et soutenir les élèves qui éprouvent de la difficulté à communiquer.
- Encourager l'utilisation des techniques de communication à l'intérieur d'un groupe.
- S'assurer que les échanges de vues se déroulent dans le respect d'autrui.
- S'assurer que les situations créées et les exemples utilisés soient représentatifs du milieu industriel.
- Privilégier le travail en sous-groupe en s'assurant que chaque personne participe à des mises en situation pour ensuite les observer.
- Fournir des grilles facilitant l'observation et l'analyse des mises en situation.
- Assister les élèves dans leur évaluation et leur fournir des outils appropriés comme des questionnaires et des grilles d'analyse.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

CRITÈRES DE PARTICIPATION

PHASE 1 :
- Recueille des données sur les différents sujets à traiter.
- Fait part de ses opinions au cours de discussions de groupe.
- Relève au moins un point fort et un point faible de sa façon de communiquer.

PHASE 2 :
- Note, dans son journal de bord, ses observations sur les différentes activités.
- Exécute l'ensemble des activités en respectant les principales consignes.

PHASE 3 :
- Présente le résultat de son bilan en indiquant :
  - au moins deux points forts et deux points faibles de sa façon de communiquer avec des collègues, des supérieures ou supérieurs et des subalternes;
  - deux habiletés acquises au cours du module.
- Indique au moins deux moyens à prendre pour s'améliorer en matière de communication.

MODULE 13 : PLANS ET DEVIS

Code : 306234 **Durée : 60 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
interpréter des plans et des devis
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
  - de jeux de plans d'installations industrielles de bâtiments et de sites extérieurs;
  - de questions concernant l'emplacement et les quantités de composants;
  - de questions concernant l'interprétation.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des données contenues sur un plan et dans un devis.
- Manipulation soignée des plans.
- Utilisation de la terminologie appropriée.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les données générales d'un plan : ▪ cartouche; ▪ légende; ▪ échelle; ▪ tableaux.	- Interprétation juste des données contenues dans un plan. - Identification exacte des composants et des liens dans un jeu de plans. - Identification des liens entre les différentes vues.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Localiser, sur un plan, l'emplacement de la tuyauterie, des appareils et des accessoires.	- Localisation exacte des emplacements sur le plan.
C. Localiser, sur le réseau, des composants représentés sur un plan.	- Localisation exacte des composants sur le réseau.
D. Recueillir, sur un plan, des données quant aux quantités d'appareils et d'accessoires.	- Interprétation juste des symboles des appareils. - Pertinence des données recueillies. - Relevé exact du nombre d'appareils et d'accessoires.
E. Recueillir, sur un plan, des données liées à un problème et en détecter les causes possibles.	- Interprétation juste du mode de fonctionnement des systèmes. - Relevé des données pertinentes par rapport à un problème. - Diagnostic pertinent.
F. Calculer, à partir d'un plan, les longueurs de tuyau et la quantité de vannes et de raccordements.	- Interprétation juste des symboles. - Interprétation exacte des cotes. - Utilisation correcte des échelles. - Précisions des calculs.
G. Interpréter une représentation isométrique d'un agencement de tuyaux dans un plan.	- Interprétation juste des directions. - Interprétation juste des agencements.
H. Interpréter les sections mécaniques d'un devis.	- Relevé exact des données complémentaires au plan. - Transposition juste des données du devis sur la liste de matériaux. - Interprétation juste des données techniques : • types d'accessoires et de matériaux; • nom du fabricant; • produits équivalents; • techniques de pose ou d'assemblage. - Détection et correction d'erreurs. - Vérification de la concordance de la réalité avec les plans.

MODULE 14 : DESSINS DE TUYAUTERIE

Code : 306243 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
effectuer des représentations graphiques de tuyauterie
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de croquis ou de montages représentatifs de la tuyauterie industrielle.
- À l'aide :
  - d'une table à dessin;
  - d'instruments de dessin;
  - d'un logiciel de dessin.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Représentations conformes à l'objet ou à la vue.
- Clarté des représentations.
- Transfert intégral d'une vue à l'autre.
- Respect des techniques de dessin orthogonal et isométrique.
- Utilisation appropriée des symboles.
- Exactitude des cotes.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Dessiner, à main levée, des parties de réseaux de tuyauterie, c'est-à-dire en fournir une vue isométrique, une vue en plan et une vue en élévation.	- Propreté des croquis. - Respect des angles à plus ou moins dix degrés.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Dessiner, à l'aide d'instruments de dessin, des parties de réseaux de tuyauterie, c'est-à-dire en fournir une vue isométrique, une vue en plan et une vue en élévation.	- Utilisation appropriée des instruments de dessin. - Propreté des croquis. - Respect des angles à plus ou moins un degré.
C. Dessiner, à l'aide d'un logiciel de dessin, des parties de réseaux de tuyauterie, c'est-à-dire en fournir une vue isométrique, une vue en plan et une vue en élévation.	- Utilisation appropriée des fonctions du logiciel. - Respect intégral des angles.

MODULE 15 : TUYAUTERIE RÉSERVÉE AUX LIQUIDES

Code : 306258 **Durée : 120 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des liquides
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de réseaux de tuyauterie industrielle transportant des liquides.
- À l'aide :
  - de manuels d'instructions, de spécifications de fabricants, de notes techniques et de relevés d'entretien;
  - de matériaux, d'outillage, d'instruments et d'accessoires appropriés.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des méthodes de travail.
- Respect des spécifications des fabricants.
- Respect des normes de santé et de sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Prendre connaissance du travail d'entretien et de réparation à faire.	- Interprétation exacte du bon de travail. - Respect de la méthode de dépistage de bris et de fuites. - Détermination exacte du problème et de ses causes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Planifier le travail : ■ établir la méthode de résolution de problème; ■ établir la séquence d'exécution des travaux; ■ choisir les outils, les matériaux, les accessoires et les instruments en fonction des travaux; ■ planifier les mesures de sécurité en fonction de la nature des travaux et des produits; ■ établir un calendrier d'entretien.	- Détermination précise de la méthode de résolution de problème. - Ordre logique des étapes du travail en fonction du type de réparation. - Estimation adéquate du temps nécessaire. - Choix judicieux des outils, des matériaux, des accessoires et des instruments en fonction de la nature des travaux. - Vérification du bon fonctionnement des outils, des accessoires et des instruments. - Choix judicieux des appareils et des composants en fonction de leurs caractéristiques et de leur compatibilité avec les liquides. - Planification des mesures de sécurité et de l'équipement de protection en fonction de la nature des travaux et des produits. - Planification conforme aux étapes d'un entretien préventif.
C. Vérifier l'état des composants et le fonctionnement des dispositifs.	- Inspection complète des composants. - Vérification complète du fonctionnement des dispositifs. - Utilisation judicieuse des instruments de vérification. - Évaluation juste de l'état des composants. - Évaluation juste du fonctionnement des dispositifs. - Précautions adaptées à la nature des produits.
D. Effectuer l'entretien des éléments suivants : ■ vanne; ■ tamis; ■ régulateur; ■ purgeur; ■ pompe; ■ brûleur; ■ moteur.	- Respect des techniques d'entretien relatives : • à la lubrification des composants; • à l'étanchéité des composants; • aux ajustements qui doivent satisfaire aux normes du fabricant; • au nettoyage des composants. - Fonctionnement optimal des composants. - Purge manuelle complète des purgeurs manuels.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
E. Effectuer divers travaux : ▪ réglage : - de régulateur; - de brûleur; ▪ réparation, remplacement et nettoyage des éléments suivants : - tuyauterie; - conduite souple; - vanne; - tamis; - filtre; - support; - réservoir; - serpentin; - aérotherme, aéroconvecteur, convecteur; - joint, garniture, boulon; - joint flexible, de dilatation, rotatif; - régulateur de pression, de débit; - dispositif anti-refoulement; - purgeur d'air; - indicateur de niveau; - manomètre, thermomètre; - gicleur; - pompe; - moteur; - brûleur; ▪ dégelage et débloquage : - de tuyauterie; - de conduite souple; - de vanne; - de serpentin.	- Isolation de la section à réparer faite en conformité avec les normes. - Respect des méthodes de cadenassage. - Dépressurisation, vidange et purge adéquates de la section à réparer. - Respect des méthodes de démontage. - Précautions adaptées à la nature des produits. - Correction appropriée au problème déterminé. - Remplacement des pièces défectueuses. - Sélection judicieuse des pièces de rechange compatibles. - Respect des méthodes de remontage. - Respect des spécifications du fabricant. - Réglage adéquat des dispositifs. - Étanchéité parfaite. - Solidité de l'ensemble. - Fonctionnement optimal des composants.
F. Terminer le travail : ▪ ranger le matériel et les outils; ▪ nettoyer les lieux.	- Rangement conforme aux exigences. - Nettoyage approprié.
G. Rédiger un rapport.	- Information juste et complète. - Mise à jour du relevé d'entretien.

MODULE 16 : TUYAUTERIE RÉSERVÉE AUX GAZ

Code : 306268 **Durée : 120 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des gaz
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de réseaux de tuyauterie industrielle transportant des gaz.
- À l'aide :
  - de manuels d'instructions, de spécifications de fabricants, de notes techniques et de relevés d'entretien;
  - de matériaux, d'outillage, d'instruments et d'équipement appropriés.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des méthodes de travail.
- Respect des spécifications des fabricants.
- Respect des normes de santé et de sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Prendre connaissance du travail d'entretien et de réparation à faire.	- Interprétation exacte du bon de travail. - Respect de la méthode de dépistage de bris et de fuites. - Détermination exacte du problème et de ses causes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Planifier le travail : ▪ établir la méthode de résolution de problème; ▪ établir la séquence d'exécution des travaux; ▪ choisir les outils, les matériaux, les accessoires et les instruments en fonction des travaux; ▪ planifier les mesures de sécurité en fonction de la nature des travaux et des produits; ▪ établir un calendrier d'entretien.	- Détermination précise de la méthode de résolution d'un problème. - Ordre logique des étapes du travail en fonction du type de réparation. - Estimation adéquate du temps nécessaire. - Choix judicieux des outils, des matériaux, des accessoires et des instruments en fonction de la nature des travaux. - Vérification du bon fonctionnement des outils, des accessoires et des instruments. - Choix judicieux des appareils et des composants en fonction de leurs caractéristiques et de leur compatibilité avec les gaz. - Planification des mesures de sécurité et de l'équipement de protection en fonction de la nature des travaux et des produits. - Planification conforme aux étapes d'un entretien préventif.
C. Vérifier l'état des composants et le fonctionnement des dispositifs.	- Inspection complète des composants. - Vérification complète du fonctionnement des dispositifs. - Utilisation judicieuse des instruments de vérification. - Évaluation juste de l'état des composants. - Évaluation juste du fonctionnement des dispositifs. - Précautions adaptées à la nature des produits.
D. Effectuer l'entretien des éléments suivants : ▪ vanne; ▪ tamis; ▪ filtre; ▪ réservoir de pression, de vacuum; ▪ régulateur de pression, de débit; ▪ séparateur d'eau, d'huile; ▪ siphon; ▪ humidificateur, déshumidificateur; ▪ lubrificateur; ▪ brûleur; ▪ compresseur; ▪ pompe à vide.	- Respect des techniques d'entretien relatives : • à la lubrification des composants; • à l'étanchéité des composants; • aux ajustements qui doivent satisfaire aux normes du fabricant; • au nettoyage des composants. - Fonctionnement optimal des composants. - Purge manuelle complète des purgeurs manuels et des séparateurs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
E. Effectuer divers travaux : ▪ réglage : - de régulateur; - de brûleur; - de compresseur; ▪ réparation, remplacement et nettoyage des éléments suivants : - tuyauterie; - conduite souple; - vanne; - tamis; - filtre; - support; - réservoir; - joint, garniture, boulon; - joint flexible; - régulateur de pression, de débit; - séparateur, siphon; - humidificateur, déshumidificateur; - lubrificateur; - manomètre, thermomètre; - brûleur; - compresseur; - pompe à vide; ▪ dégelage et débloquage : - de tuyauterie; - de conduite souple; - de vanne; - de séparateur.	- Isolation de la section à réparer faite en conformité avec les normes. - Respect des méthodes de cadenassage. - Dépressurisation, vidange et purge adéquates de la section à réparer. - Respect des méthodes de démontage. - Précautions adaptées à la nature des produits. - Correction appropriée au problème déterminé. - Remplacement des pièces défectueuses. - Sélection judicieuse des pièces de rechange compatibles. - Respect des méthodes de remontage. - Respect des spécifications du fabricant. - Réglage adéquat des dispositifs. - Étanchéité parfaite. - Solidité de l'ensemble. - Fonctionnement optimal des composants.
F. Terminer le travail : ▪ ranger le matériel; ▪ nettoyer les lieux.	- Matériel rangé correctement. - Nettoyage approprié.
G. Rédiger un rapport.	- Information juste et complète. - Mise à jour du relevé d'entretien.

MODULE 17 : TUYAUTERIE RÉSERVÉE AUX SOLIDES

Code : 306275 **Durée : 75 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant des solides
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de réseaux de tuyauterie industrielle transportant des solides.
- À l'aide :
  - de manuels d'instructions, de spécifications de fabricants, de notes techniques et de relevés d'entretien;
  - de matériaux, d'outillage, d'instruments et d'équipement appropriés.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des méthodes de travail.
- Respect des spécifications des fabricants.
- Respect des normes de santé et de sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Prendre connaissance du travail d'entretien et de réparation à faire.	- Interprétation exacte du bon de travail. - Respect de la méthode de dépistage de bris et de fuites. - Détermination exacte du problème et de ses causes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Planifier le travail : ▪ établir la méthode de résolution de problème; ▪ établir la séquence d'exécution des travaux; ▪ choisir les outils, les matériaux, les accessoires et les instruments en fonction des travaux; ▪ planifier les mesures de sécurité en fonction de la nature des travaux et des produits; ▪ établir un calendrier d'entretien.	- Détermination précise de la méthode de résolution d'un problème. - Ordre logique des étapes du travail en fonction du type de réparation. - Estimation adéquate du temps nécessaire. - Choix judicieux des outils, des matériaux, des accessoires et des instruments en fonction de la nature des travaux. - Vérification du bon fonctionnement des outils, des accessoires et des instruments. - Choix judicieux des appareils et des composants en fonction de leurs caractéristiques et de leur compatibilité avec les solides. - Planification des mesures de sécurité et de l'équipement de protection en fonction de la nature des travaux et des produits. - Planification conforme aux étapes d'un entretien préventif.
C. Vérifier l'état des composants et le fonctionnement des dispositifs.	- Inspection complète des composants. - Vérification complète du fonctionnement des dispositifs. - Utilisation judicieuse des instruments de vérification. - Évaluation juste de l'état des composants. - Évaluation juste du fonctionnement des dispositifs. - Précautions adaptées à la nature des produits.
D. Effectuer l'entretien des éléments suivants : ▪ vanne; ▪ filtre; ▪ déshumidificateur; ▪ système de refroidissement; ▪ ventilateur.	- Respect des techniques d'entretien relatives : • à la lubrification des composants; • à l'étanchéité des composants; • aux ajustements qui doivent satisfaire aux normes du fabricant; • au nettoyage des composants. - Fonctionnement optimal des appareils.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
E. Effectuer divers travaux : ▪ régler le système de refroidissement; ▪ réparer, remplacer et nettoyer les éléments suivants : - tuyauterie; - conduite souple; - vanne; - filtre; - support; - joint, garniture, boulon; - joint flexible; - déshumidificateur; - manomètre, thermomètre; ▪ dégeler et débloquer : - la tuyauterie; - les conduites souples; - les vannes.	- Isolation de la section à réparer faite en conformité avec les normes. - Respect des méthodes de cadenassage. - Dépressurisation, vidange et purge adéquates de la section à réparer. - Respect des méthodes de démontage. - Précautions adaptées à la nature des produits. - Correction appropriée au problème déterminé. - Remplacement des pièces défectueuses. - Sélection judicieuse des pièces de rechange compatibles. - Respect des méthodes de remontage. - Respect des spécifications du fabricant. - Réglage adéquat des dispositifs. - Étanchéité parfaite. - Solidité de l'ensemble. - Fonctionnement optimal des composants.
F. Terminer le travail : ▪ ranger le matériel; ▪ nettoyer les lieux.	- Matériel rangé correctement. - Nettoyage approprié.
G. Rédiger un rapport.	- Information juste et complète. - Mise à jour du relevé d'entretien.

MODULE 18 : TUYAUTERIE RÉSERVÉE À LA VAPEUR

Code : 306288 **Durée : 120 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
entretenir et réparer des réseaux de tuyauterie transportant de la vapeur
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de réseaux de tuyauterie industrielle transportant de la vapeur à basse pression et à haute pression.
- À l'aide :
  - de manuels d'instructions, de spécifications de fabricants, de notes techniques et de relevés d'entretien;
  - de matériaux, d'outillage, d'instruments et d'équipement appropriés.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des méthodes de travail.
- Respect des spécifications des fabricants.
- Respect des normes de santé et de sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Prendre connaissance du travail d'entretien et de réparation à faire.	- Interprétation exacte du bon de travail. - Respect de la méthode de dépistage de bris et de fuites. - Détermination exacte du problème et de ses causes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Planifier le travail : ■ établir la méthode de résolution de problème; ■ établir la séquence d'exécution des travaux; ■ choisir les outils, les matériaux, les accessoires et les instruments en fonction des travaux; ■ planifier les mesures de sécurité en fonction de la nature des travaux et des produits; ■ établir un calendrier d'entretien.	- Détermination précise de la méthode de résolution d'un problème. - Ordre logique des étapes du travail en fonction du type de réparation. - Estimation adéquate du temps nécessaire. - Choix judicieux des outils, des matériaux, des accessoires et des instruments en fonction de la nature des travaux. - Vérification du bon fonctionnement des outils, des accessoires et des instruments. - Choix judicieux des appareils et des composants en fonction de leurs caractéristiques et de leur compatibilité avec la vapeur. - Planification des mesures de sécurité et de l'équipement de protection en fonction de la nature des travaux et des produits. - Planification conforme aux étapes d'un entretien préventif.
C. Vérifier l'état des composants et le fonctionnement des dispositifs.	- Inspection complète des composants. - Vérification complète du fonctionnement des dispositifs. - Utilisation judicieuse des instruments de vérification. - Évaluation juste de l'état des composants. - Évaluation juste du fonctionnement des dispositifs. - Précautions adaptées à la nature des produits.
D. Effectuer l'entretien des éléments suivants : ■ vanne; ■ tamis; ■ réservoir; ■ régulateur; ■ station de réduction de pression; ■ injecteur; ■ purgeur; ■ pompe; ■ humidificateur; ■ assécheur; ■ moteur.	- Respect des techniques d'entretien relatives : • à la lubrification des composants; • à l'étanchéité des composants; • aux ajustements qui doivent satisfaire aux normes du fabricant; • au nettoyage des composants. - Fonctionnement optimal des appareils. - Purge manuelle complète des purgeurs manuels.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
E. Effectuer divers travaux : ▪ réglage : - du régulateur; - de la station de réduction de pression; - des accessoires de la chaudière; ▪ réparation, remplacement et nettoyage des éléments suivants : - tuyauterie; - conduite souple; - traceur; - vanne; - tamis; - filtre; - support; - réservoir; - serpentin; - aérotherme; - échangeur; - joint, garniture, boulon; - joint flexible, de dilatation, rotatif; - régulateur de pression; - station de réduction de pression; - injecteur; - dispositif anti-refoulement; - purgeur d'air, de condensation; - indicateur de niveau; - accessoires de la chaudière; - manomètre, thermomètre; - pompe; - moteur; - humidificateur; - assécheur; ▪ dégelage et débloquage : - de la tuyauterie; - de conduites souples; - du traceur; - de la vanne; - du serpentin; - du purgeur.	- Isolation de la section à réparer faite en conformité avec les normes. - Respect des méthodes de cadenassage. - Dépressurisation, vidange et purge adéquates de la section à réparer. - Respect des méthodes de démontage. - Précautions adaptées à la nature des produits. - Correction appropriée au problème déterminé. - Remplacement des pièces défectueuses. - Sélection judicieuse des pièces de rechange compatibles. - Respect des méthodes de remontage. - Respect des spécifications du fabricant. - Réglage adéquat des dispositifs. - Étanchéité parfaite. - Solidité de l'ensemble. - Fonctionnement optimal des composants.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
F. Terminer le travail : ▪ ranger le matériel; ▪ nettoyer les lieux.	- Matériel rangé correctement. - Nettoyage approprié.
G. Rédiger un rapport.	- Information juste et complète. - Mise à jour du relevé d'entretien.

MODULE 19 : MODIFICATIONS DE RÉSEAUX

Code : 306298 **Durée : 120 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
modifier des réseaux de tuyauterie industrielle
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
  - de réseaux de tuyauterie transportant des liquides, des gaz, des solides ou de la vapeur;
  - de plans, de schémas et de croquis d'installation.
- À l'aide :
  - des appareils et des accessoires appropriés;
  - de matériaux, d'outillage, d'instruments et d'équipement appropriés.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des normes de santé et de sécurité.
- Conformité de l'installation avec les données des plans, des schémas, des croquis et des devis.
- Utilisation appropriée des outils et de l'équipement.
- Étanchéité de l'installation.
- Conformité de l'installation avec les exigences posées.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Prendre connaissance du travail à faire et effectuer la planification : ▪ interpréter le plan, le croquis ou le schéma; ▪ dessiner des croquis d'exécution; ▪ planifier l'exécution des travaux.	- Interprétation juste des données du plan. - Croquis explicite de l'installation planifiée. - Planification conforme aux étapes de travail. - Respect de la séquence des opérations en fonction de la nature des travaux.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Choisir des matériaux, des outils et des accessoires.	- Choix judicieux en fonction de la nature des travaux.
C. Effectuer le travail : ▪ faire les tracés; ▪ installer les supports, les tuyaux, les composants et les accessoires; ▪ effectuer un branchement sur une conduite vivante.	- Choix approprié des ancrages et des supports. - Tracés conformes aux données. - Fixation solide des composants. - Mesures précises au 1/8 de pouce (3 mm). - Respect des niveaux et des pentes. - Conformité aux codes et aux règlements. - Respect des techniques de branchement sur une ligne vivante.
D. Effectuer les épreuves hydrauliques et hydropneumatiques nécessaires.	- Respect de la procédure pour les essais. - Étanchéité totale.
E. Procéder à la mise en marche.	- Respect des procédures de mise en marche.
F. Terminer le travail : ▪ ranger le matériel; ▪ nettoyer les lieux.	- Matériel rangé correctement. - Propreté des lieux.
G. Rédiger un rapport.	- Information juste et complète.

MODULE 20 : RÉGLEMENTATION

Code : 306306 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer le *Code national de la plomberie - Canada 1995* en milieu industriel
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
  - de croquis et de plans de bâtiments industriels;
  - de questions portant sur des situations courantes en industrie.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Application juste de la réglementation du *Code national de la plomberie - Canada 1995* relativement aux systèmes de drainage, de ventilation et de distribution d'eau.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Expliquer les dispositions générales et administratives du *Code national de la plomberie - Canada 1995* en rapport avec l'exécution des travaux.	- Explication appropriée des dispositions générales et administratives. - Utilisation appropriée de la terminologie.
B. Choisir des matériaux et des appareils de plomberie pour un bâtiment industriel.	- Application appropriée de la réglementation concernant : • les appareils; • les intercepteurs.
C. Choisir les composants de tuyauterie pour différents systèmes de plomberie.	- Application appropriée des normes concernant : • la tuyauterie; • les raccords.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
D. Appliquer la réglementation concernant les systèmes de drainage.	- Application appropriée des dispositions concernant : • les drains; • les colonnes de chute et de renvoi; • les branchements; • les renvois; • le raccordement, l'emplacement et l'installation des appareils; • la disposition de la tuyauterie de drainage; • les pentes; • les siphons; • les intercepteurs; • les fosses de retenue. - Détermination exacte des diamètres.
E. Appliquer la réglementation concernant les systèmes d'évents.	- Application appropriée des dispositions concernant : • la ventilation des siphons; • les évents de colonnes et les colonnes d'évents; • les évents divers; • la disposition des évents. - Détermination exacte des diamètres d'évents.
F. Appliquer la réglementation concernant les renvois pluviaux.	- Application appropriée des dispositions concernant les renvois pluviaux quant à leur mode d'installa-tion et à leur diamètre. - Exactitude des calculs.
G. Appliquer la réglementation concernant les systèmes de distribution d'eau froide et d'eau chaude.	- Application appropriée des dispositions concernant : • la tuyauterie; • les dangers de contamination de l'eau; • les réservoirs d'alimentation. - Détermination exacte des diamètres et de la capacité d'un réseau d'alimentation en eau.
H. Appliquer la réglementation concernant les systèmes de plomberie d'un centre hospitalier.	- Application appropriée des normes relatives aux appareils utilisés dans les hôpitaux du point de vue : • de l'installation; • de la ventilation; • du drainage.

MODULE 21 : MODIFICATIONS DE SYSTÈMES DE PLOMBERIE

Code : 306316 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
modifier des systèmes de plomberie
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
  - de réseaux de tuyauterie existants;
  - de plans, de schémas et de croquis d'installation.
- À l'aide :
  - des appareils et des accessoires appropriés;
  - de matériaux, d'outillage, d'instruments et d'équipement appropriés.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des normes de santé et de sécurité.
- Conformité de l'installation avec les spécifications des fabricants.
- Fixation solide des appareils.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Prendre connaissance du travail à faire et effectuer la planification : ▪ interpréter le plan, le croquis ou le schéma; ▪ planifier l'exécution des travaux.	- Interprétation juste du plan, du croquis ou du schéma. - Séquence des opérations adaptée à la situation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Choisir des matériaux, des outils et de l'équipement.	- Choix judicieux en fonction de la nature des travaux.
C. Ajouter ou déplacer : ▪ de la tuyauterie; ▪ un cabinet d'aisances; ▪ un lavabo; ▪ une cuve; ▪ une fontaine; ▪ une douche oculaire; ▪ une douche corporelle.	- Solidité : • des ancrages; • de la tuyauterie; • des appareils. - Installation de la tuyauterie, des appareils et de la robinetterie conforme : • au plan, au croquis ou au schéma; • aux spécifications du fabricant; • au *Code national de la plomberie - Canada 1995*.
D. Effectuer les épreuves nécessaires.	- Étanchéité totale de l'installation.
E. Effectuer les réglages nécessaires : ▪ de pression; ▪ de débit.	- Réglage précis : • de la pression d'eau; • du débit d'eau. - Ajustement adéquat du dispositif de chasse d'eau.
F. Compléter le travail.	- Matériel rangé correctement. - Propreté des appareils et des lieux.

MODULE 22 : ENTRETIEN DE SYSTÈMES DE PLOMBERIE

Code : 306326 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
entretenir et réparer des systèmes de plomberie
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir d'un système de plomberie.
- À l'aide :
  - de manuels d'instructions, de spécifications de fabricants, de notes techniques et de relevés d'entretien;
  - de matériaux, d'outillage, d'instruments et d'équipement appropriés.
- En assurant sa protection et celle des autres.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des techniques et des méthodes de travail.
- Respect des normes du *Code national de la plomberie - Canada 1995*.
- Respect des spécifications des fabricants.
- Respect des normes de santé et de sécurité.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Prendre connaissance du travail d'entretien et de réparation à faire.	- Interprétation exacte du bon de travail. - Respect de la méthode de dépistage de bris et de fuites. - Détermination exacte du problème et de ses causes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Planifier le travail : ▪ établir la méthode de résolution de problème; ▪ établir la séquence d'exécution des travaux; ▪ choisir les outils, les matériaux, les accessoires et les instruments en fonction des travaux; ▪ planifier les mesures de sécurité en fonction de la nature des travaux et des produits; ▪ établir un calendrier d'entretien.	- Détermination précise de la méthode de résolution de problème. - Ordre logique des étapes du travail en fonction du type de réparation. - Estimation adéquate du temps nécessaire. - Choix judicieux des outils, des matériaux, des accessoires et des instruments en fonction de la nature des travaux. - Vérification du bon fonctionnement des outils, des accessoires et des instruments. - Choix judicieux des appareils et des composants en fonction de leurs caractéristiques et de leur conformité au *Code national de la plomberie - Canada 1995*. - Planification des mesures de sécurité et de l'équipement de protection en fonction de la nature des travaux et des produits. - Planification conforme aux étapes d'un entretien préventif.
C. Vérifier l'état des composants et le fonctionnement des dispositifs.	- Inspection complète des composants. - Vérification complète du fonctionnement des dispositifs. - Utilisation judicieuse des instruments de vérification. - Évaluation juste de l'état des composants. - Évaluation juste du fonctionnement des dispositifs. - Précautions adaptées à la nature des produits.
D. Effectuer l'entretien des éléments suivants : ▪ vanne; ▪ tamis; ▪ douche oculaire, corporelle; ▪ mélangeur thermostatique; ▪ régulateur; ▪ pompe.	- Respect des techniques d'entretien relatives : • à la lubrification des composants; • à l'étanchéité des composants; • aux ajustements qui doivent satisfaire aux normes du fabricant et du *Code national de la plomberie - Canada 1995*; • au nettoyage des composants. - Fonctionnement optimal des appareils. - Purge manuelle complète des purgeurs manuels.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
E. Effectuer divers travaux : ▪ réglage : - de la soupape de chasse automatique; - du régulateur; - du mélangeur thermostatique; ▪ réparation, remplacement et nettoyage des éléments suivants : - tuyauterie; - vanne; - tamis; - support; - réservoir; - cabinet d'aisances; - soupape de chasse automatique; - robinetterie; - chauffe-eau; - joint, garniture; - régulateur de pression, de débit; - dispositif anti-refoulement; - mélangeur thermostatique; - manomètre, thermomètre; - pompe; ▪ dégelage et débloquage : - de la tuyauterie; - de la vanne; - des appareils de plomberie.	- Isolation de la section faite en conformité avec les normes. - Dépressurisation et vidange adéquates de la section à réparer. - Respect des méthodes de démontage. - Précautions adaptées à la nature des produits. - Correction approuvée au problème déterminé. - Remplacement des pièces défectueuses. - Sélection judicieuse des pièces de rechange. - Respect des méthodes de remontage. - Respect des spécifications du fabricant. - Réglage adéquat des dispositifs. - Étanchéité parfaite. - Solidité de l'ensemble. - Fonctionnement optimal des composants. - Respect des normes du *Code national de la plomberie - Canada 1995*.
F. Terminer le travail : ▪ ranger le matériel; ▪ nettoyer les lieux.	- Rangement conforme aux exigences. - Nettoyage approprié.
G. Rédiger un rapport.	- Information juste et complète. - Mise à jour du relevé d'entretien.

MODULE 23 : RECHERCHE D'EMPLOI

Code : 306331 **Durée : 15 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
utiliser des moyens 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

- Connaître les différents aspects d'une méthode de recherche d'emploi.
- Consulter des sources d'information.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Préparation à la recherche d'emploi

- S'informer sur les étapes à suivre pour rechercher un emploi.
- Prendre connaissance des sources d'information pouvant être consultées pendant la recherche d'emploi.
- S'informer des critères d'embauche des employeurs selon les types d'entreprises.
- Faire une liste d'employeurs potentiels.
- Expérimenter des techniques d'entrevues.

PHASE 2 : Application d'un plan de recherche d'emploi

- Planifier les étapes de sa recherche.
- Rédiger un curriculum vitæ et une lettre de présentation.
- Effectuer les démarches prévues dans son plan de recherche.
- Tenir un journal de bord faisant état des étapes du plan de recherche et des démarches effectuées.

PHASE 3 : Évaluation de ses démarches et des moyens utilisés

- En s'inspirant de son journal de bord, commenter la pertinence des documents utilisés et l'efficacité de ses démarches.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Fournir aux élèves les ressources matérielles et des exemples facilitant l'exécution 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.
- Allouer du temps et des moyens pour permettre aux élèves d'expérimenter leur plan de recherche.
- Assurer un suivi tout au long de la progression des travaux.
- Favoriser les échanges d'idées et la collaboration entre les élèves.
- Favoriser une démarche autonome et personnalisée.

CRITÈRES D'ENCADREMENT

PHASE 1 :
- Consulte les sources d'information mises à sa disposition.
- Recueille des données.

PHASE 2 :
- Produit une lettre de présentation et un curriculum vitæ respectant les règles de présentation et contenant des données relatives à l'expérience de travail, à la formation et à la compétence, aux renseignements personnels et aux activités.
- Dépose un journal de bord contenant les données relatives à chacune des étapes de son plan de recherche ainsi que la description des démarches qui ont été effectuées.

PHASE 3 :
- Commente le bilan de son expérience.

Éducation

Québec

17-0725-01