

Direction des Communications
Ministère de l'Éducation

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1986
Tous droits réservés

Dépôt légal
Quatrième trimestre - 1986

ISEN: 2-550-13468-0

Direction générale de l'éducation des adultes

SOMMAIRE

SECTION A: Présentation

SECTION B: Programme

SECTION C: Données pédagogiques

SECTION A: PRESENTATION

TABLE DES MATIERES

	PAGE
Introduction	5
Présentation	6
Remerciement	8

INTRODUCTION

Le programme de plomberie à été mis en place à cause des difficultés de placement que nos étudiants adultes éprouvaient face à l'Office de la Construction du Québec (O.C.Q.) qui exigeait d'eux un diplôme de secondaire V en plomberie pour être inscrits sur leur liste d'attente.

Des premières démarches auprès du M.E.Q. avaient été faites par la C.S.R. Blainville Deux-Montagnes au printemps 1985 afin de procéder à l'accréditation, mais il se posait un problème important au niveau des durées. En mars 1986 nous recevions le mandat de présenter au M.E.Q. un programme avec des durées réalistes. Des contacts ont été faits auprès de la C.E.C.M. afin de présenter notre projet de programme et d'y valider les durées proposées. Ces échanges nous ont conduit au programme que nous vous présentons.

Ce programme est semblable à celui des jeunes intitulé: Mécanicien en tuyauterie (311-500). Il a été réaménagé pour rencontrer le mode de présentation des programmes de l'éducation des adultes. L'on y a incorporé des objectifs du tronc commun en mécanique du bâtiment (302-400) qui étaient essentiels à l'acquisition des connaissances et habiletés de base au cours de plomberie.

PRESENTATION

Le programme de plomberie est d'une durée de 735 heures (49 crédits), ce qui représente une hausse de 255 heures par rapport au cours attestable du M.M.S.R.

Cette différence s'explique par la présence d'un cours de base offert à des débutants, qui doivent développer leurs habiletés et leurs connaissances, contrairement à un cours qui se voulait une alternance école et marché du travail, ou presque toutes les habiletés à développer étaient du ressort de l'industrie.

De plus deux cours optionnels sont indiqués au programme afin de permettre aux étudiants de compléter certains aspects qui ne sont pas directement reliés au métier, mais qui complètent bien des tâches que le plombier pourrait être appelé à réaliser.

Vous trouverez le plan de cours à la page 11

Le présent programme repose sur:

- les travaux d'analyse du Gipex* qui ont permis d'assurer une meilleure adéquation entre le contenu des programmes et l'évaluation technologique du domaine d'activité économique en cause.

Pour la sélection des contenus, nous avons tenu compte des éléments devant permettre la présentation des activités et des situations d'apprentissage significatives pour l'élève.

Ce contenu vise à concilier l'évolution de la technologie et la formation initiale nécessaire à la polyvalence du futur travailleur ou de la future travailleuse à l'égard des diverses avenues possibles de son cheminement. De cette façon, nous visons à répondre davantage aux besoins des entreprises, dont le besoin à moyen terme est d'avoir un travailleur ou une travailleuse capable de s'adapter rapidement à leurs exigences particulières de production. Une approche méthodologique en voie d'implantation qui vise à développer davantage la capacité de résoudre les problèmes a servi de critère dans le choix et la répartition des contenus.

* Le groupe interdisciplinaire de programmes et examens est maintenant connu sous le nom de centre de développement des profils de formation professionnelle.

REMERCIEMENTS

La Direction générale de l'éducation des adultes remercie les commissions scolaires suivantes pour leur collaboration à la réalisation du présent programme:

- Commission scolaire régionale Blainville-Deux-Montagnes.
- Commission des Ecoles Catholiques de Montréal

Plus spécifiquement la Direction générale de l'éducation des adultes tient à remercier les personnels suivants pour leur participation plus immédiate à la réalisation du présent curriculum:

- Monsieur Victorien Lapierre, formateur au Centre Fédéral de Formation qui a réalisé tout le matériel d'évaluation du présent programme et qui a participé au découpage du programme 311-500 "Mécanicien en tuyauterie" sous la forme actuelle.
- Mesdames Josée Gosselin et Anina De Rico pour le travail dactylographié.
- Monsieur André Bellemare, conseiller pédagogique à la commission scolaire régionale Blainville-Deux-Montagnes, qui, pendant un an a géré ce projet.
- Monsieur Jean-Paul Bergeron, responsable du projet à la Direction générale de l'éducation des adultes.

SECTION B

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
Index des cours	11
But de formation	13
Objectifs généraux	13
Description des cours:	
. outillage, raccords et procédés d'assemblage ...	16
. suspension et manutention	18
. tuyauterie d'égout	19
. installation septique	20
. drain de bâtiment, drain pluvial et branchement de drain	21
. installation des colonnes	23
. calcul des charges hydrauliques	24
. branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires	25
. systèmes d'évents	26
. essais d'étanchéité	27
. pompes et accessoires	28
. réseau de distribution d'eau froide et d'eau chaude	29
. appareils sanitaires de bâtiment et accessoires.	30
. entretien et réparation des systèmes de plomberie et de robinetterie	31
. dessin et lecture de plans appliqués à la plomberie	32
. sécurité générale sur les chantiers de construction	33
. introduction au chauffage	36
. chauffe-eau	37

INDEX DES COURS

OBJECTIF	TITRE DU COURS	SIGLE	DUREE
01	Outillage, raccords et procédés d'assemblage		60 h (4cr)
02	Suspension et manutention		30 h (2cr)
03	Tuyauterie d'égoût		30 h (2cr)
04	Installation septique		30 h (2cr)
05	Drain de bâtiment, drain pluvial et branchement de drains		90 h (6cr)
06	Installation des colonnes		90 h (6cr)
07	Calcul des charges hydrauliques		45 h (3cr)
08	Branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires		30 h (2cr)
09	Systèmes d'évents		75 h (5cr)
10	Essais d'étanchéité		15 h (1cr)
11	Pompes et accessoires		30 h (2cr)
12	Réseau de distribution d'eau froide et d'eau chaude		60 h (4cr)
13	Appareils sanitaires de bâtiment et accessoires		45 h (3cr)
14	Entretien et réparation des systèmes de plomberie et de robinetterie		30 h (2cr)
15	Dessin et lecture de plans appliqués à la plomberie		45 h (3cr)
16	Sécurité générale sur les chantiers de construction	ESE-141	30 h (2cr)
TOTAL:			735h (49cr)

COURS OPTIONNELS

OBJECTIF	TITRE DU COURS	SIGLE	DUREE
17	Introduction au chauffage		45 h (3cr)
18	Chauffe-eau		30 h (2cr)

1. BUT DE FORMATION

Le programme Plomberie vise à faire acquérir à l'élève un minimum d'habiletés pour intégrer le marché du travail dans le domaine de la mécanique du bâtiment ou de la construction. Le présent programme constitue également un préalable pour le programme "Mécanicien en plomberie chauffage".

2. OBJECTIFS GENERAUX DU PROGRAMME

Connaissances

Faire acquérir à l'étudiant les connaissances technologiques essentielles à la formation du plombier.

Faire comprendre les principes de divers systèmes et appareils de plomberie, les techniques de base et les règlements qui en régissent l'application.

Faire acquérir les connaissances technologiques essentielles à l'exercice de l'une ou l'autre des nombreuses tâches reliées au domaine de la plomberie.

Habiletés

Développer la dextérité nécessaire à l'utilisation des outils et des équipements dans le respect des méthodes et des techniques.

Développer les qualités psychomotrices essentielles à l'accomplissement des tâches du secteur et à la satisfaction des exigences fondamentales telles que: la perception spatiale des formes et des détails, le sens de l'observation, de la précision et de la coordination visuo-motrice.

Attitudes

Susciter chez l'étudiant une attitude d'éveil et le goût du perfectionnement à l'égard de son futur métier et le sensibiliser à la sécurité en ce qui concerne les conditions d'exercice du métier.

Développer les qualités indispensables à l'exercice de ces activités professionnelles (sens des responsabilités, goût du travail bien fait et esprit d'équipe).

3- DESCRIPTION DES COURS

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDES D'ASSEMBLAGE**OBJECTIF TERMINAL 01**

L'étudiant devra:

- utiliser différents outils manuels et mécaniques d'usage général, ainsi que des outils de coupe en respectant les techniques d'utilisation et règles de sécurité appropriées;
- utiliser les organes et modes d'assemblage que l'on rencontre dans l'équipement de plomberie;
- réaliser à partir de plans, des assemblages de tuyauterie et de raccords et en assurer l'étanchéité.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 01-01 sélectionner les outils manuels;
- 01-02 utiliser les outils manuels selon les méthodes particulières à chacun;
- 01-03 affûter, entretenir et entreposer les outils;
- 01-04 sélectionner les outillages mécaniques;
- 01-05 réaliser des filetages à la filière électrique;
- 01-06 sélectionner les outils de coupe;
- 01-07 utiliser les outils de coupe selon les exigences des travaux;
- 01-08 entretenir et entreposer les outils de coupe;
- 01-09 différencier assemblage et organe d'assemblage;
- 01-10 identifier les modes d'assemblage;
- 01-11 utiliser les organes d'assemblage;
- 01-12 sélectionner les tuyaux d'après leurs caractéristiques;
- 01-13 sélectionner les raccords selon les conditions d'installation;
- 01-14 sélectionner la robinetterie selon les exigences du montage;
- 01-15 réaliser des assemblages de tuyauterie en cuivre;

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDES D'ASSEMBLAGE (suite)

- 01-16 réaliser des assemblages avec tuyaux de fonte, de polyéthylène, et de ciment-amiante;
- 01-17 réaliser des montages avec tuyaux et raccords filetés en acier;
- 01-18 effectuer l'essai d'étanchéité sur les divers montages.

SUSPENSION ET MANUTENTION**OBJECTIF TERMINAL 02**

L'étudiant devra installer conformément au Code la suspension de tuyauterie, appareils et accessoires.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 02-01 identifier et sélectionner l'outillage, les éléments d'ancrage et de suspension fixés au bois;
- 02-02 identifier et sélectionner l'outillage, les éléments d'ancrage et de suspension fixés au béton;
- 02-03 identifier et sélectionner l'outillage, les éléments d'ancrage et les supports fixés au métal;
- 02-04 identifier et sélectionner l'outillage, les éléments d'ancrage et accessoires fixés à divers matériaux ou mur creux;
- 02-05 utiliser correctement l'outillage et exécuter différents exercices pratiques de fixation de suspension;
- 02-06 identifier et localiser la tuyauterie, les appareils et accessoires requérant une suspension;
- 02-07 sélectionner et localiser les supports et ancrages conformément au Code de plomberie du Québec;
- 02-08 dessiner et fabriquer des éléments d'ancrage et de supports;
- 02-09 sélectionner, vérifier et utiliser les escabeaux, les échafaudages et les échelles;
- 02-10 effectuer le déplacement de charge selon les normes de sécurité appliquées sur les chantiers de construction.

TUYAUTERIE D'EGOUT**OBJECTIF TERMINAL 03**

L'étudiant devra identifier et localiser les différents égouts et installer les égouts de bâtiments.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 03-01 identifier, localiser les égouts publics et décrire le rôle de chacun;
- 03-02 identifier, localiser l'égout de terrain et décrire son rôle;
- 03-03 identifier, localiser les égouts de bâtiment et décrire le rôle de chacun;
- 03-04 déterminer les composants de la tuyauterie d'égout et sélectionner les matériaux selon les divers règlements;
- 03-05 effectuer l'assemblage de différents tuyaux d'égout;
- 03-06 installer les égouts pour une résidence unifamiliale selon les normes en vigueur.

INSTALLATION SEPTIQUE**OBJECTIF TERMINAL 04**

L'étudiant devra évaluer les besoins relatifs à une installation septique et en élaborer les plans ou croquis appropriés selon les normes du ministère de l'Environnement du Québec.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

L'étudiant devra:

- 04-01 identifier les éléments et décrire le fonctionnement d'une installation septique;
- 04-02 identifier les différents genres d'installation septique;
- 04-03 effectuer les calculs selon les normes du ministère de l'Environnement;
- 04-04 sélectionner et localiser une installation septique selon les normes du ministère de l'Environnement;
- 04-05 tracer un dessin ou une esquisse d'une installation septique;
- 04-06 décrire les techniques de construction d'une installation septique;
- 04-07 énumérer l'équipement nécessaire à l'installation d'une installation septique;
- 04-08 décrire la mise en service et l'entretien d'une installation septique.

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN**OBJECTIF TERMINAL 05**

L'étudiant devra localiser, installer le ou les drains de bâtiment, le ou les drains pluviaux, ses branchements et les réservoirs collecteurs conformément au code de plomberie du Québec.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 05-01 identifier le ou les drains de bâtiment et en décrire leurs rôles;
- 05-02 identifier les branchements et les raccordements au drain et en décrire leurs rôles;
- 05-03 identifier les réservoirs collecteurs et en décrire leurs rôles;
- 05-04 localiser l'emplacement des drains et sous-drains de bâtiment, des branchements de drain, des réservoirs collecteurs, des manchons et des supports;
- 05-05 déterminer les matériaux autorisés selon le code de plomberie pour les drains, les sous-drains et les branchements de drain;
- 05-06 identifier, lister et installer les ancrages, les supports et les manchons;
- 05-07 identifier et lister les composants des drains, des sous-drains et des branchements de drain;
- 05-08 lister les réservoirs collecteurs;
- 05-09 sélectionner les outils et équipements nécessaires pour effectuer l'installation de drains et sous-drains de bâtiment, les branchements de drain et les réservoirs collecteurs;
- 05-10 effectuer l'installation des drains et des sous-drains s'il y a lieu selon le code de plomberie du Québec;
- 05-11 effectuer l'installation des branchements de drain selon le code de plomberie du Québec;

DRAIN DE BÂTIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN (suite)

- 05-12 effectuer les raccordements de drainage des réservoirs collecteurs selon le code de plomberie du Québec.
- 05-13 installer et raccorder le drain français conformément au code de plomberie du Québec.
- 05-14 installer et raccorder les drains de surface selon le code de plomberie du Québec;
- 05-15 installer et raccorder les drains de toit selon le code de plomberie du Québec.

INSTALLATION DES COLONNES**OBJECTIF TERMINAL 06**

L'étudiant devra localiser et installer les colonnes de chute, de renvoi, d'évents et pluviales conformément au code de plomberie du Québec.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES

L'étudiant devra:

- 06-01 identifier les sortes de colonnes et décrire leurs rôles dans un système de drainage et d'évents;
- 06-02 déterminer l'emplacement des colonnes;
- 06-03 identifier les composants des colonnes;
- 06-04 sélectionner les matériaux et déterminer le diamètre des colonnes;
- 06-05 sélectionner l'outillage nécessaire et percer les ouvertures;
- 06-06 installer des colonnes selon le code de plomberie du Québec.
- 06-07 identifier les renvois et décrire le rôle des renvois des eaux pluviales;
- 06-08 déterminer l'emplacement des conduits et des composants selon le code de plomberie du Québec;
- 06-09 sélectionner les outils et l'équipement nécessaires pour effectuer l'installation des renvois des eaux pluviales;
- 06-10 exécuter le raccordement des descentes au drainage pluvial ou combiné conformément au code de plomberie du Québec.

CALCUL DES CHARGES HYDRAULIQUES

OBJECTIF TERMINAL 07

L'étudiant devra calculer les charges hydrauliques appliquées aux colonnes, aux évents et aux drains.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

A partir de plans et devis et du code de plomberie, l'étudiant devra calculer les charges hydrauliques appliquées à divers systèmes de plomberie.

BRANCHEMENTS HORIZONTAUX DES RENVOIS D'APPAREILS SANITAIRES**OBJECTIF TERMINAL 08**

L'étudiant devra localiser et installer les branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires conformément au code de plomberie du Québec.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra;

- 08-01 identifier les branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires et en décrire leur rôle;
- 08-02 localiser la sortie de différents appareils sanitaires et déterminer le diamètre de la sortie conformément au code de plomberie du Québec;
- 08-03 localiser l'emplacement des branchements horizontaux et des supports;
- 08-04 déterminer les matériaux autorisés pour les branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires;
- 08-05 identifier et lister les composants des branchements horizontaux de renvois d'appareils sanitaires;
- 08-06 choisir les outils et équipements nécessaires pour effectuer l'installation;
- 08-07 réaliser l'installation des branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires.

SYSTEMES D'EVENTS**OBJECTIF TERMINAL 09**

L'étudiant devra identifier les différentes sortes d'événements et les installer conformément au code de plomberie du Québec.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 09-01 identifier les différentes catégories d'événements et décrire leurs rôles;
- 09-02 déterminer le diamètre des événements selon les normes du code de plomberie du Québec;
- 09-03 citer la longueur maximale d'un renvoi à un événement pour les diamètres de renvoi de 32 à 102 mm de diamètre;
- 09-04 identifier et lister les composants des événements;
- 09-05 énoncer les particularités des événements;
- 09-06 installer et raccorder les systèmes d'événements selon les normes du code de plomberie du Québec.

ESSAIS D'ETANCHEITE**OBJECTIF TERMINAL 10**

L'étudiant devra faire l'épreuve d'étanchéité de la tuyauterie de drainage, d'évents et du réseau de distribution d'eau potable conformément au code de plomberie du Québec.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 10-01 citer les critères relatifs aux diverses épreuves d'étanchéité selon le code de plomberie du Québec;
- 10-02 identifier et sélectionner les accessoires nécessaires à l'épreuve désirée;
- 10-03 réaliser l'épreuve d'étanchéité du système de drainage et d'évents selon les normes du code de plomberie du Québec;
- 10-04 réaliser l'épreuve d'étanchéité du réseau de distribution d'eau potable selon les normes du code de plomberie du Québec;
- 10-05 localiser et réparer les fuites;
- 10-06 rendre le réseau opérationnel.

POMPES ET ACCESSOIRES**OBJECTIF TERMINAL 11**

L'étudiant devra déterminer l'emplacement et installer les pompes élévatoires et les pompes de puits.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 11-01 localiser les bassins et les réservoirs;
- 11-02 installer et raccorder une pompe élévatoire selon les normes du code de plomberie du Québec;
- 11-03 identifier et décrire les caractéristiques et le principe de fonctionnement de différents modèles de pompes de puits;
- 11-04 localiser la source d'approvisionnement d'eau potable et sélectionner la pompe;
- 11-05 installer la pompe de puits, les composants, la tuyauterie et faire la mise en marche de celle-ci;
- 11-06 faire l'entretien des différents systèmes de pompage d'eau potable.

RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE**OBJECTIF TERMINAL 12**

L'étudiant devra localiser et installer le réseau de distribution d'eau froide et d'eau chaude conformément au code de plomberie du Québec.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 12-01 identifier la tuyauterie d'eau froide et d'eau chaude;
- 12-02 déterminer l'emplacement de la tuyauterie d'eau froide et d'eau chaude;
- 12-03 sélectionner les matériaux à utiliser;
- 12-04 déterminer le diamètre de la tuyauterie;
- 12-05 sélectionner l'outillage et percer les ouvertures requises pour le passage de la tuyauterie;
- 12-06 installer la tuyauterie d'eau froide, d'eau chaude et ses composants.

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES**OBJECTIF TERMINAL 13**

L'étudiant devra sélectionner, localiser et installer les appareils sanitaires d'un bâtiment et leurs accessoires conformément au code de plomberie du Québec.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 13-01 sélectionner les baignoires, ses accessoires et raccords, et installer des baignoires;
- 13-02 sélectionner des douches; ses accessoires et raccords, et installer des douches;
- 13-03 sélectionner les cabinets d'aisance et leurs composants; identifier leurs composants, installer et raccorder des cabinets d'aisance;
- 13-04 sélectionner les lavabos, leurs accessoires nécessaires à l'installation et installer les lavabos;
- 13-05 sélectionner des bidets, identifier ses composants et installer des bidets.
- 13-06 sélectionner les éviers et leurs accessoires, installer un évier, ses accessoires et en vérifier le fonctionnement;
- 13-07 sélectionner un broyeur à déchet et installer un broyeur à déchet.
- 13-08 sélectionner un urinoir et ses accessoires et installer un urinoir.
- 13-09 sélectionner les cuves et leurs accessoires et installer les cuves;
- 13-10 sélectionner les abreuvoirs et leurs accessoires et installer un abreuvoir;
- 13-11 sélectionner les lavoirs (pour mains) et leurs accessoires;
- 13-12 raccorder la robinetterie d'une lessiveuse;
- 13-13 raccorder un lave-vaisselle.

ENTRETIEN DES SYSTEMES DE PLOMBERIE ET DE ROBINETTERIE**OBJECTIF TERMINAL 14**

L'étudiant devra entretenir des systèmes de plomberie, d'identifier, d'entretenir et de réparer les robinets d'appareils de plomberie et de la robinetterie d'utilité générale.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 14-01 localiser et corriger toutes obstructions dans une tuyauterie de plomberie;
- 14-02 entretenir et réparer les appareils et accessoires sanitaires de plomberie de type résidentiel;
- 14-03 réparer, changer et remettre en marche les chauffe-eau à l'électricité de type résidentiel;
- 14-04 identifier les robinets d'appareils de plomberie résidentiel, leurs composants, sélectionner l'outillage et les pièces nécessaires pour leur réparation, entretenir et réparer les robinets.
- 14-05 identifier la robinetterie d'utilité générale, ses composantes, sélectionner l'outillage et les pièces nécessaires pour leur réparation, faire l'entretien et la réparation des robinets.

DESSIN ET LECTURE DE PLANS APPLIQUES A LA PLOMBERIE**OBJECTIF TERMINAL 15**

L'étudiant devra interpréter, dessiner des plans de plomberie pour des bâtiments résidentiels et à logements multiples et en évaluer les coûts d'installation.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 15-01 identifier et dessiner les symboles appliqués à la plomberie;
- 15-02 interpréter un plan d'architecture;
- 15-03 interpréter un plan de plomberie d'une maison unifamiliale;
- 15-04 appliquer les spécifications d'un devis;
- 15-05 interpréter un plan de plomberie, la légende et le devis, pour un édifice à logements multiples;
- 15-06 dessiner les plans de plomberie d'une maison unifamiliale;
- 15-07 dessiner les plans de plomberie et établir le devis d'un édifice à logements multiples;
- 15-08 énumérer les critères influençant le choix des tuyauteries;
- 15-09 établir la liste de matériaux et évaluer les coûts d'une installation de plomberie résidentielle ou à logements multiples.

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION**OBJECTIF TERMINAL 16**

L'étudiant identifiera les mesures sécuritaires et préventives prescrites pour chacune des situations ou des opérations présentant des risques d'accident sur un chantier de construction, identifiera les responsabilités, les droits et les rôles des personnes (employeur et travailleur) impliquées sur un chantier de construction.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 16-01 identifier, partant de données statistiques relatives aux accidents, les principales causes et conséquences de ces accidents;
- 16-02 identifier l'équipement de protection individuelle et les catégories d'appareils de protection;
- 16-03 connaître les moyens de protection contre les chutes et identifier les situations nécessitant l'utilisation de moyens et de mesures de protection;
- 16-04 identifier les moyens d'accès aux différents postes de travail et les mesures préventives inhérentes à la tenue des lieux;
- 16-05 identifier les règles et les mesures à observer dans la construction, l'installation et l'utilisation d'un échafaudage;
- 16-06 identifier les outils et équipements de construction à usage réglementé;
- 16-07 identifier les moyens et règles de protection du public: travaux sur route, sur chantiers, du grutier, de dynamitage et signalisation pour public;
- 16-08 identifier les règles relatives aux installations électriques, aux travaux dans le voisinage des lignes de transmission d'énergie électrique et à l'utilisation d'outillage électrique.
- 16-09 identifier les règles de sécurité à observer en vue de la protection des travailleurs et du public, en regard des tranchées et des excavations;

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION (suite)

- 16-10 Identifier, en fonction de l'utilisation de la machinerie lourde, les règles et mesures concernant l'entretien, la signalisation, les systèmes de protection de l'opérateur, la conduite et l'élévation du personnel;
- 16-11 identifier, en ce qui concerne l'organisation de la sécurité, les rôles et les responsabilités des travailleurs, des supérieurs hiérarchiques, de l'inspecteur, du chef d'établissement, du représentant de la prévention, de l'agent de sécurité et des autres travailleurs de la construction;
- 16-12 identifier les interventions utiles en cas d'accidents: plan d'intervention, premiers soins et déclarations d'accidents.

C O U R S

O P T I O N N E L S

INTRODUCTION AU CHAUFFAGE**OBJECTIF TERMINAL 17**

L'étudiant devra expliquer le fonctionnement des différents types de chauffage et effectuer le test d'efficacité de la combustion.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 17-01 identifier les différents caloriporteurs;
- 17-02 énumérer les différentes sources d'énergie des caloriporteurs;
- 17-03 expliquer le fonctionnement des différents types de chauffage;
- 17-04 identifier et décrire le fonctionnement des contrôles et accessoires d'un système à air chaud;
- 17-05 identifier et décrire le fonctionnement des contrôles et accessoires d'un système à eau chaude;
- 17-06 identifier et décrire le fonctionnement des contrôles et accessoires d'un système à vapeur basse pression;
- 17-07 déterminer le rendement de combustion, l'opacité des gaz et ajuster l'air.

CHAUFFE-EAU**OBJECTIF TERMINAL 18**

L'étudiant devra installer un chauffe-eau dans une maison unifamiliale.

PLAN DES OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'étudiant devra:

- 18-01 identifier les chauffe-eau et citer les caractéristiques des différents chauffe-eau;
- 18-02 identifier les besoins et sélectionner les chauffe-eau;
- 18-03 déterminer l'emplacement du chauffe-eau à installer;
- 18-04 interpréter les plans d'installation d'un chauffe-eau;
- 18-05 effectuer des croquis d'installation de chauffe-eau;
- 18-06 identifier et lister les composants pour l'installation de divers chauffe-eau;
- 18-07 choisir les outils et les équipements pour effectuer des installations de chauffe-eau;
- 18-08 réaliser l'installation d'un chauffe-eau à l'électricité;
- 18-09 réaliser l'installation d'un chauffe-eau à l'huile d'une résidence unifamiliale;
- 18-10 réaliser l'installation d'un chauffe-eau de comptoir.

SECTION C

D O N N E E S P E D A G O G I Q U E S

TABLE DES MATIERES

	PAGE
1. Perspectives professionnelles	41
2. Exigences de la profession	41
3. Préalables	41
4. Modalité d'organisation	41
5. Support pédagogique	41
6. Evaluation	42
7. Approches pédagogiques	43
8. Développement des attitudes	44
9. Description des contenus d'apprentissage reliés aux objectifs;	
9.1 Outillage, raccords et procédés d'assemblage	45
9.2 Suspension et manutention	53
9.3 Tuyauterie d'égoût	60
9.4 Installation septique	64
9.5 Drains de bâtiment, drain pluvial et branchement de drain	70
9.6 Installation des colonnes	80
9.7 Calcul des charges hydrauliques	86
9.8 Branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires	88
9.9 Systèmes d'évents	93
9.10 Essais d'étanchéité	97
9.11 Pompes et accessoires	101
9.12 Réseau de distribution d'eau froide et d'eau chaude	106
9.13 Appareils sanitaires de bâtiment et accessoires	111

TABLE DES MATIERES (suite)

	PAGE
9.14 Entretien des systèmes de plomberie et de robinetterie	120
9.15 Dessin et lecture de plans appliqués à la plomberie	125
9.16 Sécurité générale sur les chantiers de construction	131

COURS OPTIONNELS

9.17 Introduction au chauffage	142
9.18 Chauffe-eau	147

1. Perspectives professionnelles

Le présent programme permet une préparation professionnelle adéquate pour occuper différents postes de travail dans le domaine de la mécanique de bâtiment.

2. Exigences de la profession

Le métier de plombier exige que l'individu possède une bonne acuité visuelle, une bonne coordination visuo-motrice, une dextérité manuelle, un système respiratoire en bon état, être capable de travailler dans le bruit, à l'extérieur et dans des postures parfois difficiles.

3. Préalable

Le présent programme s'adresse aux élèves de niveau secondaire III.

4. Modalité d'organisation

Il importe de s'assurer que le modèle choisi permettra de respecter les objectifs et la séquence d'enseignement proposée en respectant les durées allouées pour chacun des cours. Il faut souligner l'importance de créer à l'école (à des moments particuliers) un milieu simulant le marché du travail.

5. Supports pédagogiques

Médiagraphie

Une liste de manuels et de matériel audio-visuel apparaît sur la page de présentation de chacun des modules sous la rubrique référence. Elle n'est fournie qu'à titre indicatif dans le but d'aider le formateur à dispenser son enseignement.

6. Evaluation

L'évaluation formative doit être considérée comme faisant partie intégrante du processus d'enseignement et d'apprentissage. Elle doit normalement prendre compte des apprentissages de l'étudiant et permettre à la fois l'émergence d'une aide pédagogique appropriée et immédiate à l'évaluation des acquis en regard des objectifs du programme.

Le projet et la simulation du marché du travail, souvent intégrés aux pratiques d'enseignement professionnel stimulent le développement de la compétence et exigent une planification rigoureuse du fait qu'ils donnent naissance à un ensemble d'activités dont la réalisation sollicite l'atteinte de plusieurs objectifs appartenant souvent à plus d'un module, d'où la nécessité d'assurer la coordination de ces objectifs.

L'utilisation d'un barème de correction pour chacun des projets retenus est recommandé: chacune des données du barème devant être en relation directe avec l'un ou l'autre des objectifs du programme. Les éléments d'un projet devraient correspondre à la totalité des objectifs à caractère pratique que poursuit le programme.

En ce qui regarde les contenus théoriques, une banque de questions appartenant au type d'épreuve à correction objective pourrait être un des meilleurs moyens pour s'assurer de l'atteinte des objectifs (bilan sommatif) sans exclure qu'elle peut également permettre de soutenir le processus d'apprentissage en terme d'aide et ainsi influencer la stratégie d'enseignement elle-même.

6. Evaluation (suite)

Une grille d'évaluation comportant l'énoncé des objectifs terminaux du programme organisés en séquence et le nom de chaque étudiant devrait permettre de suivre, étape par étape, sa progression dans chaque cours ou encore dans la résolution des difficultés rencontrées. De plus, elle pourrait permettre de voir à quel moment du processus un enseignement correctif pourrait être proposé.

Evaluation sommative

Toutes les modalités ayant trait à l'évaluation sommative se retrouvent dans le cahier Evaluation du cours de plomberie.

7. Approches pédagogiques

La présentation modulaire des contenus facilite le regroupement des éléments d'apprentissage. Elle annonce une certaine pratique de reconnaissance des acquis en même temps qu'elle permet une identification assez exacte des activités professionnelles du milieu de travail.

Sur le plan pédagogique, l'approche par projets est souhaitable. Elle permet aussi d'évaluer le progrès de l'étudiant et de découvrir ses faiblesses en vue d'y apporter les correctifs appropriés.

Ces projets auront été préalablement analysés en vue de s'assurer que leur choix comme leur entraînement permettront d'atteindre les objectifs de l'ensemble des modules.

L'organisation de l'enseignement théorique doit être faite de telle façon que les préalables précèdent le plus possible le moment de leur application en atelier.

7. Approches pédagogiques (suite)

De même, l'enseignement correctif ou l'enseignement axé sur des techniques devra être dispensé au moment le plus approprié, en relation avec la progression des apprentissages qui devront se faire en tenant compte des difficultés et des préalables.

8. Développement des attitudes

Traditionnellement, le monde de l'enseignement n'a pas toujours attribué de grandes vertus à la formation technique dans le développement chez l'étudiant de comportements et d'attitudes reliés directement aux buts et aux fins d'un système d'éducation.

Les mises en situation que permettent les apprentissages de la formation professionnelle et technique devraient être des moments privilégiés pour développer des attitudes et des comportements en relation avec les fins de l'enseignement.

Pour ce faire, il est proposé de généraliser une formule qu'utilisent déjà plusieurs enseignants et qui consiste à organiser le fonctionnement de l'atelier de telle façon que les étudiants perçoivent bien ce que l'on attend d'eux, qu'ils saisissent l'importance que l'on y accorde et qu'ils comprennent l'articulation des relations de chacune des tâches avec le développement des qualités et des attitudes attendues.

Certaines attitudes transférables à n'importe quel type d'activités humaines pourraient être privilégiées: le travail en équipe, l'ordre et la propreté, le sens des responsabilités, le respect de l'environnement, l'initiative et le goût du travail bien fait.

9.1 TITRE DU COURS: **OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDES
D'ASSEMBLAGE**

OBJECTIF TERMINAL 01

L'étudiant devra:

- utiliser différents outils manuels et mécaniques d'usage général, ainsi que des outils de coupe en respectant les techniques d'utilisation et règles de sécurité appropriées;
- utiliser les organes et modes d'assemblage que l'on rencontre dans l'équipement de plomberie;
- réaliser à partir de plans, des assemblages de tuyauterie et de raccords et en assurer l'étanchéité

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **01-01**

Sans référence, l'étudiant devra:

- sélectionner les outils manuels.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Marteaux: à tête ronde, à percussion, à face molle, maillets

Tournevis: plat, spécial, étoilé (Phillips), carré (Robertson)

Clés à boulons et à écrous: ouvertes, fermées, combinées, ajustables ou à molettes, douilles à rochet, clés (Allen), clés à tuyau, à chaîne, à courroie

Pinces: coupantes ajustables, combinées, pinces-étaux

Etaux: d'établi, pour tuyaux; mordaches

Extracteurs de tuyaux

Identification, description et usages des divers outils manuels

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **01-02**

Sans référence, l'étudiant devra:

- utiliser les outils manuels selon les méthodes particulières à chacun.

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDES D'ASSEMBLAGE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-02
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Techniques d'utilisation des marteaux, des tournevis, des clés, des pinces, des étaux et des extracteurs.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-03

Sans référence l'étudiant devra:
- affûter, entretenir et entreposer les outils.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Vérification de l'état des différents outils.
Réparation des outils manuels.
Entretien usuel des divers outils.
Entreposage.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-04

Sans référence l'étudiant devra:
- identifier;
- sélectionner les outillages mécaniques.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Perceuses: portatives, sensibles.
Filière électrique

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDES D'ASSEMBLAGE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-05

Sans assistance l'étudiant devra:

- réaliser des filetages à la filière électrique.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Principe de fonctionnement de la filière électrique.

Réalisations de filetages selon les techniques suggérées par le manufacturier.

Coupe de tuyaux.

Alésage de tuyaux

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-06

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier;
- sélectionner les outils de coupe.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Outils de coupe: scie à métal, ciseaux à froid (burins), limes, cisailles, forets, tarauds, filières, coupe tubes et alesoirs.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-07

Sans assistance l'étudiant devra:

- utiliser les outils de coupe selon les exigences des travaux.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Techniques d'utilisation de la scie à métal, des ciseaux à froid (burins), des limes, des cisailles, des forets, des tarauds, des filières, des coupe-tubes et des alesoirs.

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDES D'ASSEMBLAGEOBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-08

Sans assistance, l'étudiant devra:

- entretenir et entreposer les outils de coupe.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Vérification de la condition des outils.

Remplacement des parties amovibles.

Entretien usuel.

Entreposage des outils.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-09

L'étudiant devra:

- différencier assemblage et organe d'assemblage.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Définition de "assemblage" et "organe d'assemblage".

Différence entre les deux définitions.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-10

A l'aide de référence, l'étudiant devra:

- identifier les modes d'assemblage.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Assemblages: permanents, démontables, démontables mobiles;
permanents: soudure, colle; démontables fixes et mobiles: par
organes filetés, pièces glissantes, anneaux élastiques,
adhérence, collier à vis ou serrage.

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDES D'ASSEMBLAGE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-11

Sans assistance, et à partir de projets l'étudiant devra:
- utiliser les organes d'assemblage.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Organes filetés: boulons, vis, goujons filetés.

Anneaux élastiques: collier à tuyau.

Adhérence; mandrin.

Colliers à vis de serrage.

Identification, caractéristiques et usages des divers organes.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-12

A partir de références et de plans, l'étudiant devra:
- sélectionner les tuyaux d'après leurs caractéristiques.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Conduits: définition, formes

Utilisation: sécurité, confort, pour liquides, gaz, en chauffage, en réfrigération et en climatisation, pour la protection des fils souterrains, etc.

Sortes: cuivre, acier noir, acier galvanisé, fonte, amiante-ciment, en polyéthylène, A.B.S. et P.V.C., etc.

Caractéristiques et usages de chaque catégorie.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-13

A partir de références et de plans l'étudiant devra:
- sélectionner les raccords selon les conditions d'installation.

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDE D'ASSEMBLAGE**OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-13**
(suite)**CONTENU D'APPRENTISSAGE**

Raccords: méthode normalisée pour désigner les dimensions des raccords; définition, formes nomenclature et usages.

Sélection: tuyaux à raccorder, composition, disposition, dimensions, mode d'assemblage.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-14

A partir de références et de projets, l'étudiant devra:
- sélectionner la robinetterie selon les exigences du montage.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Robinets: sortes, caractéristiques, identification, sélection, applications.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-15

A partir de plans, l'étudiant devra:
- réaliser des assemblages de tuyauterie en cuivre.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Montage fileté: mesure, coupage, alésage, évasage, compression. Installation, pliage et assemblage.

Montage soudé: mesurage, coupage, nettoyage, emboutissage, assemblage, étamage.

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCÉDES D'ASSEMBLAGE**OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-16**

A partir de plans, l'étudiant devra:

- réaliser des assemblages avec tuyaux de fonte, de polyéthylène et de ciment-amiante.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Description des techniques particulières pour chaque catégorie de tuyaux: mesurage, coupage, montage, processus d'assemblage.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-17

A partir de plans, l'étudiant devra:

- réaliser des montages avec tuyaux et raccords filetés en acier.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Tuyaux filetés.

Raccords filetés.

Mesurage, coupage, alésage, filetage et installation.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 01-18

A partir de projets précédemment réalisés, l'étudiant devra:

- effectuer l'essai d'étanchéité sur les divers montages.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Essais d'étanchéité: bouchons, pression, tests par immersion ou avec une solution savonneuse. Test eau et air (pour montage de plomberie seulement). Correction des fuites.

OUTILLAGE, RACCORDS ET PROCEDES D'ASSEMBLAGE

Bibliographie:

Crouse, W.H., Mc Graw Hill
Krarr, Oswald, St-Amand, L'ajustage mécanique, Mc Graw Hill
Machine process, Delmar publishing
Hand process, Delmar publishing
Trudeau V., Organes de machine, Services des cours par
correspondance.
Crane Canada Ltd. Notion de tuyauterie
Crane Canada Ltd. Choix de robinetterie
Crane Canada Ltd. Dimensions pour la plomberie

Audio-visuel

Taraud, filière, alésoir, extracteur, S.G.M.E.
Le coffre d'outils, S.G.M.E.
Etau, marteau, burin, meule, S.G.M.E.
Les outils de plomberie, S.G.M.E.
Les perceuses S.G.M.E.
Les modes de perçage S.G.M.E.
Les outils électriques, S.G.M.E. 16 mm
Les meules
Les scies à métaux S.G.M.E.
Lime, traçoir, scie, foret, S.G.M.E.
Les modes de perçage, S.G.M.E.
Les techniques d'assemblage S.G.M.E.
Les tuyaux et raccords, S.G.M.E.
Les essais d'étanchéité, S.G.M.E.
Le plan de plomberie, S.G.M.E.

9.2 TITRE DU COURS: **SUSPENSION ET MANUTENTION**

OBJECTIF TERMINAL 02

L'étudiant devra installer conformément au code la suspension de tuyauterie, appareils et accessoires.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **02-01**

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier;
- sélectionner l'outillage, les éléments d'ancrage et de suspension fixés au bois.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Outillage:

- clé à molette
- tourne-vis
- perceuse
- mèches

Elements d'ancrage:

- vis à bois
- tire-fonc
- vis tire-fond

Eléments de suspension:

- attaches
- supports

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **02-02**

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier;
- sélectionner l'outillage, les éléments d'ancrage et de suspension fixés au béton.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Outillage:

- cogneur
- perceuse manuelle
- pilon manuel
- marteau à ancrage
- mèches à ciment

Eléments d'ancrage:

- fixation à expansion
- fixation à vis
- ancrage à tire-fond
- ancrage à goujons
- douille auto-perceuse

SUSPENSION ET MANUTENTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-02
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEOutillage:

- perceuse à l'électricité
- marteau à l'électricité
- pistolet de scellement
- filière à boulon

Eléments de suspension:

- différents types de profilés
- tiges filetés
- rouleau
- supports fixes
- supports ajustables
- étrier
- serre-tuyau
- manchon

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-03

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier;
- sélectionner l'outillage, les éléments d'ancrage et les supports fixés au métal.

CONTENU D'APPRENTISSAGEOutillage:

- perceuse
- forets
- chalumeau coupeur oxyacétylénique
- riveteuse
- mandrin magnétique
- pistolet de scellement
- taraudeuse
- scie à disque abrasif
- soudage à l'arc électrique

Eléments d'ancrage:

- différents types de profilés
- vis à métal
- tiges filetés
- boulons
- agrafes

Supports

- étriers
- serres
- rouleaux

- supports à ressort

55.

SUSPENSION ET MANUTENTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-04

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier;
- sélectionner l'outillage, ancrage et accessoires fixés à divers matériaux ou mur creux tel que bloc de ciment et mur en planchers gypse.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Outillage:

- perceuse
- perceuse à l'électricité
- forets

Ancrage et accessoires:

- tampon et fixation à vis
- fixation à expansion
- fixation à pression
- genouillères (bascules)
- collier braquette

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-05

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- utiliser correctement l'outillage;
- installer la suspension requise pour la tuyauterie des appareils et accessoires fixés sur différents matériaux.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Outillage:

- outils manuels
- outils à l'électricité
- outils mécaniques
- méthodes d'utilisation
- entretien

Eléments de suspension:

- supports
- suspensions
- amorçage

Exercices de fixation:

- sur le bois
- sur le béton
- sur l'acier
- sur divers matériaux ou mur creux

SUSPENSION ET MANUTENTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-06

A partir d'un plan ou d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- identifier;
- localiser la tuyauterie, les appareils et accessoires requérant une suspension.

CONTENU D'APPRENTISSAGETuyauterie

- d'égouts
- de drainage
- d'évent
- de distribution d'eau potable

Appareils et accessoires:

- appareils sanitaires
- chauffe-eau
- intercepteurs
- réservoirs
- pompes
- drains de toit
- clapets
- joints d'expansion

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-07

A partir d'un plan ou de situations concrètes, à l'aide de catalogues et du code de plomberie du Québec, l'étudiant devra:

- sélectionner;
- localiser les supports et ancrages conformément au code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGESupports et ancrages:

- fixé au bois
- fixé au béton
- fixé au métal
- fixé à des murs creux
- selon la tuyauterie
- selon l'appareil à supporter
- selon la localisation

SUSPENSION ET MANUTENTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-08

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- dessiner des éléments d'ancrage et de supports;
- les fabriquer.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEléments d'ancrage et supports:

- différents types de profils
- tiges filetées
- attaches
- rouleaux
- étriers
- serres
- supports fixes
- supports ajustables

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-09

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- sélectionner;
- vérifier;
- utiliser les escabeaux, les échafaudages et les échelles.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEscabeau

- types
- mesures de sécurité

Echafaudages:

- types
- mesures de sécurité

Echelles:

- types
- mesures de sécurité

SUSPENSION ET MANUTENTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 02-10

A partir de situations concrètes et de besoins et à l'aide d'équipement de manutention, l'étudiant devra:

- effectuer le déplacement de charge selon les normes de sécurité appliquées sur les chantiers de construction.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

SECURITE

Equipement de manutention:

- palans manuels
- palans motorisés
- tire-fort
- vérin
- élingue

Déplacement de charges:

- technique de manutention
- sur patins
- sur plate-formes à patins
- sur rouleaux

SUSPENSION ET MANUTENTION

Références

- Lecture de plans de tuyauterie, Collège d'Extension Cartier.
- Crane Canada Limited, Notion de tuyauterie.
- Tuyauterie appliquée, C.P. Ste-Marie, Collège d'Extension Cartier.

Audio-visuel du SGME

- Manutention et échafaudage, A-3 DGEA tél.: 643-7540
- Ancrage et supports de tuyauterie et d'appareils, A-4 DGEA
- Code de sécurité sur les chantiers de construction, ministère du Travail.

9.3 TITRE DU COURS: TUYAUTERIE D'EGOUT

OBJECTIF TERMINAL 03

L'étudiant devra identifier et localiser les différents égouts et installer les égouts de bâtiment.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 03-01

A partir de plans et devis, l'étudiant devra:

- identifier;
- localiser les égouts publics;
- décrire le rôle de chacun.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Egouts publics:

Rôle de chacun

- combiné
- sanitaire
- pluvial

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 03-02

A partir de plans et devis, l'étudiant devra:

- identifier;
- localiser l'égout de terrain;
- décrire son rôle.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Egout de terrain

Rôle de l'égout de

TUYAUTERIE D'EGOUT

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 03-03

A partir de plans et devis ou de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier;
- localiser les égouts de bâtiment;
- décrire le rôle de chacun.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEgout de bâtiment:Rôle de chacun

- égout combiné
- égout sanitaire
- égout pluvial
- égout privé

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 03-04

A partir de plans et de devis ou de situations concrètes, l'étudiant devra:

- déterminer les composants des égouts de bâtiment;
- sélectionner les matériaux selon les divers règlements.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEléments constitutants:Matériaux:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - tuyaux - raccords - joints | <ul style="list-style-type: none"> - béton - amiante-ciment - fonte |
|--|--|

TUYAUTERIE D'EGOUT

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 03-05

A l'aide d'outils et de matériaux, l'étudiant devra:

- effectuer l'assemblage de différents tuyaux d'égout.

CONTENU D'APPRENTISSAGEAssemblage:

- technique de mesurage
- technique de coupage
- méthode d'assemblage sur différents matériaux:
 - . béton
 - . fonte
 - . amiante-ciment
 - . plastique

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 03-06

A partir d'un plan et devis ou d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- installer les égouts pour une résidence unifamiliale selon les normes en vigueur.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEgouts pour résidence:

- sanitaire
- pluvial
- combiné

Les normes:

- municipales
- du ministère de l'Environnement
- du code de plomberie du Québec

TUYAUTERIE D'EGOUT

Références

- Code de plomberie du Québec, Gouvernement du Québec, ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.
- Crane Canada Limited, Dimensions pour la plomberie
- Belisle Edition, Hygiène et plomberie.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide, Mathias E. Smith, General.

9.4 TITRE DU COURS: **INSTALLATION SEPTIQUE**

OBJECTIF TERMINAL 04

L'étudiant devra évaluer les besoins relatifs à une installation septique et d'en élaborer les plans ou croquis appropriés selon les normes du ministère de l'Environnement du Québec.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **04-01**

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier les éléments;
- décrire le fonctionnement d'une installation septique.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Eléments:

Fonctionnement.

- tuyau d'amené
- fosse septique
- élément épurateur

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **04-02**

A partir de dessin ou de schéma et sans référence, l'étudiant devra:

- identifier les différents genres d'installation septique.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Différents genres d'utilisation:

- l'installation septique avec élément épurateur classique
- l'installation septique avec élément épurateur modifié
- l'installation septique avec puits absorbant
- l'installation septique avec filtre à sable hors-sol
- l'installation septique avec filtre à sable classique
- l'installation aérée avec élément épurateur
- cabinet à fosse sèche et fosse septique avec élément épurateur modifié pour les eaux ménagères:
 - . résidences avec alimentation en eau
- cabinet à fosse sèche et puits absorbant pour les eaux ménagères:
 - . résidences sans alimentation en eau habitées moins de 180 jours par année

INSTALLATION SEPTIQUE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 04-02
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Différents genres d'installation: (suite)

- l'installation à vidange périodique et fosse septique avec champ d'évacuation pour les eaux ménagères:
 - . résidences existantes
- l'installation biologique et fosse septique avec champ d'évacuation pour les eaux ménagères:
 - . résidences existantes
- cabinet à fosse sèche ou à terreau et puits d'évacuation pour les eaux ménagères:
 - .. résidences existantes

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 04-03

A l'aide de références et de données, l'étudiant devra:

- effectuer les calculs selon les normes du ministère de l'Environnement des éléments énumérés au contenu d'apprentissage.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Calcul:

- capacité de la fosse septique
- longueur des tranchées
- superficie de l'élément épurateur
- diamètre du tuyau d'amené

INSTALLATION SEPTIQUE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 04-04

A l'aide de références, l'étudiant devra:

- sélectionner;
- localiser une installation septique selon les normes du ministère de l'Environnement.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation septique:

- sélection:
 - . type de fosse
 - . tuyauterie
 - . raccords
- localisation:
 - . caractère du terrain (pente de tuyauterie)
 - . emplacement du champ épurateur
 - . longueur de tranchée

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 04-05

A partir d'une situation donnée, l'étudiant devra:

- tracer un dessin ou une esquisse d'une installation septique.

CONTENU D'APPRENTISSAGEDessin ou esquisse:

- selon les normes du ministère de l'Environnement
- selon les normes des municipalités

INSTALLATION SEPTIQUE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 04-06

A l'aide de références, l'étudiant devra:

- décrire les techniques de construction d'une installation septique.

CONTENU D'APPRENTISSAGETechniques de construction:

- tranchées
- lit d'absorption
- filtre à sable
- puits absorbant

Techniques de recouvrement:OBJECTIF INTERMEDIAIRE 04-07

A l'aide de références, l'étudiant devra:

- énumérer l'équipement nécessaire à l'installation septique.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEquipement:

- manuel
- mécanique
- manutention

INSTALLATION SEPTIQUE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 04-08

Sans référence, l'étudiant devra:

- décrire la mise en service d'une installation septique;
- décrire l'entretien et la vérification d'une installation septique.

CONTENU D'APPRENTISSAGEMise en service:

- remplissage
- vérification des ouvertures

Entretien et vérifications:

- vidangeage périodique
- précaution à prendre
- prélèvement de l'affluent
- protection contre le gel
- contrôle des additifs

INSTALLATION SEPTIQUE

Références

- Hygiène et plomberie, Editeur Bélisle.
- Code de plomberie du Québec, Ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.
- L'épuration des eaux dans les régions touristiques et rurales, ministère de l'Environnement.

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-03

Tant à partir de plans de devis que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier les réservoirs collecteurs;
- décrire le rôle des différents réservoirs collecteurs.

CONTENU D'APPRENTISSAGERéservoirs collecteurs

- fosse de retenue
- bassin captation
- intercepteur
 - . graisse
 - . huile
 - . sable
 - . solides
- réservoir de récupération
- réservoir de neutralisation

Rôle des réservoirs collecteurs.OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-04

Tant à partir de plans et devis que sur le chantier de construction, l'étudiant devra:

- localiser l'emplacement des drains et sous-drains de bâtiment, des branchements de drains, des réservoirs collecteurs, des manchons et des supports.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEmplacement des drains et sous-drains de bâtiment:

- parcours des tuyaux selon la pente:
 - . hors terre
 - . sous-terre
- sous le niveau de l'égout public

Emplacement des branchements.Emplacement des réservoirs collecteurs.Emplacement des manchons.Emplacement des ancragesEmplacement des supports.

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-05

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- déterminer les matériaux autorisés, selon le code de plomberie pour les drains, les sous-drains et les branchements de drain.

CONTENU D'APPRENTISSAGEMatériaux autorisés pour drains, sous-drains et branchement de drain:

- selon le bâtiment
- sous terre:
 - . métallique
 - . non métallique
- hors terre:
 - . métallique
 - . non métallique
- raccordement de matériaux différents
- diamètre de la tuyauterie
- pente minimale
- raccords acceptés
- méthodes de raccordement

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-06

Tant à partir de plans et devis que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier
- installer les ancrages, les supports et les manchons.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEncrages et supports:

- fixes
- ajustables

Manchons:

- métal
- plastique
- carton

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-07

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier;
- lister les composants des drains, des sous-drains et des branchements de drain.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Composants des drains, sous-drains et branchements de drain:

- tuyaux
- raccords
- clapet de retenue
- soupapes
- matériaux de jointement

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-08

Tant à partir de plans et devis que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- lister les réservoirs collecteurs

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Réservoirs collecteurs:

- fosse de retenue
- bassin de captation
- intercepteur:
 - . graisse
 - . huile
 - . sable
 - . solide
- réservoirs de récupération
- réservoir de neutralisation

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-09

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- sélectionner les outils et l'équipement nécessaires pour effectuer l'installation de drains et sous-drains de bâtiment, les branchements de drain et les réservoirs collecteurs.

CONTENU D'APPRENTISSAGEOutils:

- manuels
- mécaniques
- motorisés
- à l'électricité
- pneumatiques

Equipement:

- de transport de matériaux
- de fixation
- de protection
- de manutention

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-10

A partir de situations concrètes, de matériaux, outils et équipement, l'étudiant devra:

- effectuer l'installation du ou des drains de bâtiment conformément au code de plomberie du Québec;
- effectuer l'installation du sous-drain s'il y a lieu conformément au code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallations des drains et sous-drains:

- détermination
- préparation du sol
- préparation des supports et ancrages
- raccordements à ou aux égouts
- assemblage du ou des drains et sous-drains
- préparation et assemblage:
 - . tuyaux
 - . raccords et accessoires
- fixation des supports
- vérification d'étanchéité
- inspection
- remplissage

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-11

A partir de situations concrètes, de matériaux, outils et équipements, l'étudiant devra:

- effectuer l'installation des branchements de drain conformément au code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation des branchements:

- détermination des niveaux
- préparation du sol
- préparation des supports et ancrages
- techniques de raccordement des branchements de drains pour:
 - . les appareils sanitaires
 - . les colonnes de chute
 - . les colonnes de renvoi
 - . les renvois de plancher
 - . les réservoirs collecteurs
 - . les colonnes pluviales
 - . les descentes
 - . les drains français
 - . les dispositifs et accessoires
 - . les drains de surface
- préparation et assemblage:
 - . tuyaux
 - . raccords et accessoires
- fixation des supports
- vérification d'étanchéité
- inspection
- remplissage

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-12

A partir de situations concrètes, de matériaux, outils et équipement, l'étudiant devra:

- effectuer les raccordements de drainage des réservoirs collecteurs conformément au code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGE:Raccordement de drainage des réservoirs:

- mise en place des réservoirs:
 - . accessibilité
- techniques de raccordements:
 - . des fosses de retenue
 - . des bassins de captation
 - . des intercepteurs de graisse
 - . des intercepteurs d'huile
 - . des intercepteurs de sable
 - . des intercepteurs de solide
 - . des réservoirs de récupération
- préparation et assemblage
 - . tuyaux
 - . raccords et accessoires
- fixation des supports
- vérification d'étanchéité
- inspection
- remplissage si nécessaire

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-13

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- installer;
- raccorder le drain français conformément au code de plomberie du Québec.

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

OBJECTIF INTERMEDIAIRE: 05-13
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGEIntallation et raccordement du drain français selon le code:

- diamètre minimal
- réglementation d'installation
- matériaux autorisés
- composants
- préparation du sol (du lit)
 méthodes de raccordement, pose des tuyaux et des raccords
- remplissage
- protection contre le refoulement

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-14

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- installer
- raccorder les drains de surface selon le code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation et raccordement des drains français selon le code:

- le type de surface à drainer
- réglementation d'installation
- matériaux autorisés
- diamètre minimal
- composants
- préparation du parcours
- protection contre le gel
- protection contre le refoulement
- méthodes de raccordement
- pose des tuyaux et des raccords
- vérification d'étanchéité
- inspection
- remplissage

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 05-15

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- installer
- raccorder les drains de toit et les colonnes pluviales selon le code de plomberie.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation et raccordement du drain de toit selon le code:

- surface à drainer
- le type de couverture
- les modèles de drains de toit
- méthode de raccordement
- étanchéité
- réglementation sur la disposition, le nombre, le débit

Technique d'installation:

- spécification du manufacturier

Installation et raccordement des colonnes pluviales selon le code:

- charge hydraulique
- matériaux autorisés
- diamètre minimal
- réglementation d'installation:
 - . décalage
 - . regard de nettoyage
 - . pente
 - . branchement
 - . changement de direction
 - . suspension
- composants
- localisation du parcours
- préparation et assemblage:
 - . tuyaux
 - . raccords et accessoires
 - . des supports
- vérification d'étanchéité
- isolation par calorifugeur

DRAIN DE BATIMENT, DRAIN PLUVIAL ET BRANCHEMENT DE DRAIN

Références

- Dimension pour la plomberie, Crane Canada Limited.
- Hygiène et plomberie, Edition Bélisle.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide par: Mathias E. Smith chez General Publishing.
- Code de plomberie du Québec, Ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.

9.6 TITRE DU COURS: **INSTALLATION DES COLONNES****OBJECTIF TERMINAL 06**

L'étudiant devra localiser et installer les colonnes de chute, de renvoi d'évents et pluviales conformément au code de plomberie du Québec.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-01

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier les sortes de colonnes;
- décrire leur rôle dans un système de drainage et d'évents.

CONTENU D'APPRENTISSAGE**Sortes de colonnes:**

- de chute
- de renvoi
- d'évents

Rôle des colonnes:**OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-02**

A partir d'un plan ou d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- déterminer l'emplacement des colonnes

CONTENU D'APPRENTISSAGE**Emplacement des colonnes.****OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-03**

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier les composants de colonnes.

CONTENU D'APPRENTISSAGE**Composants de colonnes:**

- pieds de colonnes
- intervalle de branchement
- événements de colonne
- sortie de toit

INSTALLATION DES COLONNES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-04

A l'aide du code de plomberie, l'étudiant devra:

- sélectionner les matériaux à utiliser;
- déterminer le diamètre des colonnes.

CONTENU D'APPRENTISSAGE:Matériaux:Diamètre des colonnes

- selon le bâtiment
- raccordement de matériaux différents

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-05

A partir d'une situation concrète, l'étudiant devra:

CONTENU D'APPRENTISSAGEOutillage nécessaire:Ouvertures dans:

- manuel
- mécanique
- électrique
- pneumatique

- le béton
- le bois
- le métal
- endroit où il est permis de percer pour ne pas affaiblir la structure
- renforcement de la structure

INSTALLATION DES COLONNES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-06

A partir d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- installer des colonnes selon le code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGEColonnes:

- de chutes
- de renvois
- d'évents

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-07

Tant à partir de plans et de devis que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier les renvois;
- décrire le rôle des renvois des eaux pluviales.

CONTENU D'APPRENTISSAGERenvois:Rôle des renvois des eaux pluviales.

- drains de toit
- gouttières
- descentes
- drains français
- colonnes pluviales
- drains de surface

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-08

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- déterminer l'emplacement des conduits et des composants selon le code de plomberie du Québec.

INSTALLATION DES COLONNES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-08
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEEmplacement des conduits:

- drains de toit
- drains de surface
- gouttières
- parcours des colonnes
- parcours des descentes
- parcours du drain français

Emplacement des composants:

- tamis
- contrôle de débit
- joints d'expansion
- supports

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-09

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- sélectionner les outils et l'équipement nécessaires pour effectuer l'installation des renvois des eaux pluviales.

CONTENU D'APPRENTISSAGEOutils:

- manuels
- mécaniques
- motorisés
- à l'électricité
- pneumatiques

Equipement:

- de transport des matériaux
- de protection
- de manutention

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-10

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- exécuter le raccordement des descentes au drainage pluvial ou combiné conformément au code de plomberie du Québec.

INSTALLATION DES COLONNES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 06-10
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGERaccordement des descentes:

- matériaux autorisés
- dimensions
- composants
- localisation du parcours
- préparation du parcours
- préparation et assemblage:
 - . tuyaux
 - . raccords et accessoires
- protection contre le gel.

INSTALLATION DES COLONNES

Références

- Dimensions pour la plomberie, Crane Canada Limited.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide par: Mathias E. Smith.
- Code de plomberie du Québec, ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.

9.7 TITRE DU COURS: **CALCUL DES CHARGES HYDRAULIQUES**

OBJECTIF TERMINAL 07

L'étudiant devra calculer les charges hydrauliques appliquées aux colonnes, aux événements et aux drains.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **07-01**

A partir de plans et devis et du code de plomberie, l'étudiant devra calculer les charges hydrauliques:

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- des appareils
- des siphons
- d'un appareil à écoulement continu ou semi-continu
- d'un toit ou d'une surface pavée
- d'une colonne de chute ou de renvoi
- d'un branchement d'appareils
- d'un drain ou d'un égout de bâtiment sanitaire
- d'un système de drainage horizontal, pluvial ou combiné
- d'une gouttière
- d'une colonne pluvial, d'un tuyau de descente
- de convertir des unités de drainage en pieds carrés

CALCUL DES CHARGES HYDRAULIQUES

Références

- Diaporama SGME
- Code de plomberie du Québec

9.8 TITRE DU COURS: **BRANCHEMENTS HORIZONTAUX DES RENVOIS
D'APPAREILS SANITAIRES**

OBJECTIF TERMINAL 08

L'étudiant devra localiser et installer les branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires conformément au code de plomberie du Québec.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **08-01**

Tant à partir de plans et de devis que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier les branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires;
- décrire leur rôle.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Branchements:

Rôle des branchements.

- d'appareils sous-terre
- d'appareils hors-terre
- de chaque appareil sanitaire
- de groupe d'appareils sanitaires
- de série d'appareils sanitaires

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **08-02**

A partir de plans et devis, de références techniques des manufacturiers et de situations concrètes, l'étudiant devra:

- localiser la sortie de différents appareils sanitaires;
- déterminer le diamètre de la sortie conformément au code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Sortie d'appareils sanitaires:

Diamètre:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - dimensions brutes - distance du mur fini - distance du plancher fini - diamètre du tuyau de sortie des différents appareils sanitaires. | <ul style="list-style-type: none"> - des siphons - du tuyau de sortie des différents appareils sanitaires |
|--|---|

BRANCHEMENTS HORIZONTAUX DES RENVOIS D'APPAREILS SANITAIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 08-03

Tant à partir de plans et de devis que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- localiser l'emplacement des branchements horizontaux et des supports.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEmplacement:

- parcours de la tuyauterie:
 - . sous-terre
 - . hors-terre
 - . sous les planchers
 - . dans les murs
 - . pente
 - . niveaux
- endroits de fixation

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 08-04

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- déterminer les matériaux autorisés, selon le code de plomberie du Québec, pour les branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires.

CONTENU D'APPRENTISSAGEMatériaux autorisés:

- selon le bâtiment
- sous-terre:
 - . métallique
 - . non métallique
- hors-terre
 - . métallique
 - . non métallique
- raccordement de matériaux différents
- diamètre de la tuyauterie
- pente minimale
- raccords acceptés

BRANCHEMENTS HORIZONTAUX DES RENVOIS D'APPAREILS SANITAIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 08-05

Tant à partir de plans et de devis que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier
- lister les composants des branchements horizontaux de renvois d'appareils sanitaires.

CONTENU D'APPRENTISSAGEComposants:

- tuyaux
- raccords
- clapet de retenue
- soupapes
- matériaux de jointement

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 08-06

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- choisir les outils et équipements nécessaires pour effectuer des branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires.

CONTENU D'APPRENTISSAGEOutils:

- manuel
- mécanique
- motorisé
- à l'électricité
- pneumatique

Equipements:

- de manutention
- de protection
- de fixation
- échelles, escabeaux
- échafauds

BRANCHEMENTS HORIZONTAUX DES RENVOIS D'APPAREILS SANITAIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 08-07

A partir de matériaux, outils, équipements et de situations concrètes, l'étudiant devra:

- réaliser l'installation des branchements horizontaux des renvois d'appareils sanitaires conformément au code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation des branchements:

- marquage des endroits de sortie des appareils selon les spécifications
- détermination des niveaux
- préparation des parcours
- préparation des ancrages
- raccordement des branchements d'appareils
- préparation et assemblage:
 - . tuyaux
 - . raccords
 - . accessoires pour construire chacun des branchements d'appareils sanitaires
- fixation des supports
- vérification d'étanchéité
- inspection
- remplissage si nécessaire

BRANCHEMENTS HORIZONTAUX DES RENVOIS D'APPAREILS SANITAIRES

Références

- Dimensions pour la plomberie, Crane Canada Limited.
- Hygiène et plomberie, Edition Bélisle.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide par:
Mathias E. Smith, General Publishing.
- Code de plomberie du Québec, ministère du Travail et de la
Main-d'Oeuvre.

9.9 TITRE DU COURS: **SYSTEMES D'EVENTS****OBJECTIF TERMINAL 09**

L'étudiant devra identifier les différentes sortes d'événements et les installer conformément au code de plomberie du Québec.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **09-01**

A partir d'un plan et sans référence, l'étudiant devra:

- identifier les différentes catégories d'événements;
- décrire leurs rôles et les particularités.

CONTENU D'APPRENTISSAGECatégories d'événements:Rôles et particularités
des événements

- événement mouillé
- événement de colonne
- événement auxiliaire
- événement en boucle
- événement en circuit
- événement futur
- événement d'utilité
- événement intermédiaire
- événement de bassin de captation
- événement d'intercepteur
- événement d'une soupape de retenue
- colonne d'événement

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **09-02**

Avec références, l'étudiant devra:

- déterminer le diamètre des événements selon les normes du code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGEDiamètre des événements:

- charge hydraulique
- longueur développée
- applications du tableau des diamètres des événements.

SYSTEMES D'EVENTS

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 09-03

Sans référence, l'étudiant devra:

- citer la longueur maximale d'un renvoi à un événement pour les diamètres de renvoi de 32 à 102 mm de diamètre inclusivement.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Longueur maximale:

- tableau de références du code de plomberie

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 09-04

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier;
- lister les composants des événements.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Composants:

- tuyaux
- raccords
- matériaux de jointement
- joint de dilatation

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 09-05

Sans référence, l'étudiant devra:

- installer;
- raccorder les systèmes d'événements selon les normes du code de plomberie du Québec.

SYSTEMES D'EVENTS

OBJECTIF INTERMEDIAIRE
(suite)

09-05

CONTENU D'APPRENTISSAGESystèmes d'événements:

- grosseur
- pente
- localisation
- sortie du toit
- raccordement aux branchements
- raccordement aux colonnes
- joints de dilatation
- support

SYSTEMES D'EVENTS

Références

- Code de plomberie du Québec, Gouvernement du Québec, ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide, Mathias E. Smith, General Publishing.
- Crane Canada Limited, Dimensions pour la plomberie.

9.10 TITRE DU COURS: **ESSAIS D'ETANCHEITE****OBJECTIF TERMINAL 10**

L'étudiant devra faire l'épreuve d'étanchéité de la tuyauterie de drainage, d'évents et du réseau de distribution d'eau potable conformément au code de plomberie du Québec.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **10-01**

Sans référence, l'étudiant devra:

- citer les critères relatifs aux diverses épreuves d'étanchéité selon le code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGECritères relatifs aux diverses épreuves:

- eau:
 - . durée
 - . pression
- air:
 - . durée
 - . pression
- fumée:
 - . durée
 - . pression

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **10-02**

Sans référence, l'étudiant devra:

- sélectionner les accessoires nécessaires à l'épreuve désirée.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEpreuve à l'eau:

- bouchon d'épreuve
- boyau d'arrosage
- manomètre
- soupapes

Epreuve à l'air:

- bouchon d'épreuve
- manomètre
- pompe manuelle
- air comprimé
- soupapes

ESSAIS D'ETANCHEITE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 10-02
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEEpreuves à la fumée:

- bouchon d'épreuve
- machine à fumée

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 10-03

Sans référence, l'étudiant devra:

- réaliser l'épreuve d'étanchéité du système de drainage et d'événements selon les normes du code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEpreuve d'étanchéité:

- eau
- air
- fumée

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 10-04

Sans référence, l'étudiant devra:

- réaliser l'épreuve d'étanchéité du réseau de distribution d'eau potable selon les normes du code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEpreuve d'étanchéité:

- eau
- air

ESSAIS D'ETANCHEITE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 10-05

Si les tests sont négatifs, l'étudiant devra:

- localiser
- réparer les fuites.

CONTENU D'APPRENTISSAGELocalisation de fuite

- visuel
- auditif

Réparation selon le casOBJECTIF INTERMEDIAIRE 10-06

Suite à une épreuve positive, l'étudiant devra:

- rendre les réseaux opérationnels

CONTENU D'APPRENTISSAGERendre le réseau opérationnel:

- enlèvement des bouchons
- pose des bouchons de regards

ESSAIS D'ETANCHEITE

Références

- Crane Canada Limited, Dimensions pour la plomberie.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide, Mathias E. Smith, General Publishing.
- Code de plomberie du Québec, ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.

9.11 TITRE DU COURS: POMPES ET ACCESSOIRES

OBJECTIF TERMINAL 11

L'étudiant devra déterminer l'emplacement et installer les pompes élévatoires et les pompes de puits.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 11-01

Tant à partir de plans que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- localiser les bassins et les réservoirs.

CONTENU D'APPRENTISSAGEBassins et réservoirs:

- bassin de captation
- réservoir collecteur

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 11-02

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- installer;
- raccorder une pompe élévatoire selon les normes du code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Installation de la pompe.

Raccordement de la pompe.

Contrôle d'arrêt et de départ.

POMPES ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 11-03

A partir de différents modèles de pompes de puits ou de schémas, l'étudiant devra:

- les identifier;
- décrire les caractéristiques et le principe de fonctionnement de chacune d'elles.

CONTENU D'APPRENTISSAGELes pompes de puits:

- de surface
- profond

Caractéristiques et principe de fonctionnement

- puits de surface:
 - . à piston
 - . centrifuge
- puits profonds:
 - . centrifuge (injecteur)
 - . submersible

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 11-04

Tant à partir de plans que de situations concrètes, l'étudiant devra:

- localiser la source d'approvisionnement d'eau potable;
- sélectionner la pompe.

CONTENU D'APPRENTISSAGESource d'approvisionnement d'eau potable:

- capacité de la source
- qualité de l'eau
- exigences du ministère de l'Environnement

Pompe:

- débit
- tête d'eau
- modèle

POMPES ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 11-05

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- installer la pompe de puits, les composants et la tuyauterie requise;
- faire la mise en marche des pompes de puits.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation de la pompe:

- règles fondamentales d'une bonne installation.

Les composants:

- réservoirs:
 - . conventionnels
 - . à coussin d'air sous pression
- dispositif d'arrêt et de départ
- dispositif de contrôle de volume d'air
- manomètre
- clapet de retenue
- té d'amorçage
- injecteur
- clapet de pied

Mise en marche

- directives et techniques de mise en marche selon le genre de pompe et du système utilisé
- réglage des dispositifs de commande.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 11-06

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- faire l'entretien des différents systèmes de pompage d'eau potable.

POMPES ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 11-06
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGEEntretien de pompe de puits:

- vérification:
 - . étanchéité des joints
 - . du réservoir
 - . du contrôleur d'air
 - . du clapet de retenue
 - . contrôle d'arrêt et de départ
 - . de l'injecteur
 - . du circuit électrique
 - . pression
 - . vide
- nettoyage
- huilage si nécessaire
- lecture de fiches techniques
- lecture de la plaque signalétique
- vidangeage et réamorçage

POMPES ET ACCESSOIRES

Références

- L'école des pompes, Pumps & Softeners Limited.
- Livrets d'instruction des manufacturiers.
- Desbiens et Leyder, Pompes, Collège d'Extension Cartier.
- Code de plomberie du Québec, ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.

9.12 TITRE DU COURS: **RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET
D'EAU CHAUDE**

OBJECTIF TERMINAL 12

L'étudiant devra localiser et installer le réseau de distribution d'eau froide et d'eau chaude conformément au code de plomberie du Québec.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **12-01**

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier la tuyauterie d'eau froide;
- identifier la tuyauterie d'eau chaude.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Tuyauterie d'eau froide:

- tuyau de service
- réseau de distribution:
 - . tuyau de distribution
 - . branchements
 - . montants
 - . alimentation à l'appareil

Tuyauterie d'eau chaude:

- réseau de distribution
- branchements
- montants
- alimentation aux appareils

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **12-02**

A partir d'un plan ou d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- déterminer l'emplacement de la tuyauterie d'eau froide;
- déterminer l'emplacement de la tuyauterie d'eau chaude.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Emplacement de la tuyauterie
d'eau froide:

- tuyau de service
- réseau de distribution
 - . tuyau de distribution
 - . branchements
 - . montants
 - . alimentation à l'appareil

Emplacement de la
tuyauterie
d'eau chaude:

- réseau de distribution
- branchements
- montants
- alimentation aux appareils

RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 12-03

Sans référence, l'étudiant devra:

- identifier les composants d'une tuyauterie d'eau froide;
- identifier les composants d'une tuyauterie d'eau chaude.

CONTENU D'APPRENTISSAGEComposant d'une tuyauterie d'eau froide:

- soupape d'arrêt et de purge de la ligne de propriété
- soupape d'arrêt et de purge à l'entrée du bâtiment
- soupape d'arrêt
- robinet de purge
- soupape réductrice de pression
- compteur d'eau
- brise-vide
- chambres d'air
- tuyaux
- raccords
- amortisseur de chocs

Composant d'une tuyauterie d'eau chaude:

- tuyaux
- raccords
- amortisseurs de chocs
- chambre d'air
- brise-vide
- robinet de purge
- robinet d'arrêt
- soupape de sécurité

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 12-04

A l'aide du code de plomberie, l'étudiant devra:

- sélectionner les matériaux à utiliser;
- déterminer le diamètre de la tuyauterie.

CONTENU D'APPRENTISSAGEMatériaux

- acier
- cuivre
- plastique (eau froide)

Diamètre de la tuyauterie

- résidence 2 étages,
- 8 logements (maximum)

RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 12-05

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- sélectionner l'outillage nécessaire;
- percer les ouvertures requises pour le passage de la tuyauterie d'eau froide et d'eau chaude en respectant les spécifications du manufacturier (dimension brute).

CONTENU D'APPRENTISSAGEOutillage nécessaire:

- manuel
- mécanique
- à l'électricité
- pneumatique

Ouverture requise:

- dans le béton
- dans le bois
- dans le métal
- endroit où il est permis de percer pour ne pas affaiblir la structure
- référence aux dimensions brutes
- renforcement de la structure

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 12-06

A partir d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- installer la tuyauterie d'eau froide et ses composants d'une résidence unifamiliale selon le code de plomberie du Québec;
- installer la tuyauterie d'eau chaude et ses composants, d'une résidence unifamiliale selon le code de plomberie du Québec.

CONTENU D'APPRENTISSAGETuyauterie d'eau froide:

- tuyau de service
- réseau de distribution
 - . tuyau de distribution
 - . montants
 - . branchements
 - . chambres d'air
 - . amortisseur pneumatique

Tuyauterie d'eau chaude:

- réseau de distribution
- branchements
- montants
- finition à l'appareil
- chambre d'air

RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 12-06
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGEComposants:

- soupape d'arrêt et de purge de la ligne de propriété
- soupape d'arrêt et de purge à l'entrée du bâtiment
- soupape d'arrêt
- robinet de purge
- soupape réductrice de pression
- compteur d'eau
- brise-vide
- chambre d'air
- tuyaux
- raccords
- amortisseur de chocs

Composants:

- brise-vide
- robinet d'arrêt
- soupape de sécurité
- chambre d'air
- tuyaux
- raccords
- amortisseur de chocs

RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE

Références:

- Code de plomberie du Québec, Gouvernement du Québec, Ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.
- Tuyauterie appliquée, C.P. Ste-Marie, Collège d'Extention Cartier.
- Collège d'Extention Cartier, Tuyaux, raccords et accessoires série 6932.
- American Brass, American Brass.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide, Mathias E. Smith, General Publishing.
- Lindsay, Franck, Pipe Fitter's Handbook, General Publishing.
- Plumbing Blue Print Reading and Sketching, Delmas Publishing.
- Plumbing Installation and Repair, H.P. Manley Frederich J. Drake.
- Lecture de plans de tuyauterie, Collège d'Extention Cartier.
- Crane Canada Limited, Choix de robinetterie.
- Crane Canada Limited, Notion de tuyauterie.
- Dimension brut de plomberie, Crane ou American Standard.

9.13 TITRE DU COURS: **APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES**

OBJECTIF TERMINAL 13

L'étudiant devra sélectionner, localiser et installer les appareils sanitaires d'un bâtiment et leurs accessoires conformément au code de plomberie du Québec.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **13-01**

Tant à partir de plans que de situations concrètes et à l'aide de catalogues, l'étudiant devra:

- sélectionner les baignoires;
- sélectionner les accessoires et raccords d'une baignoire;
- installer des baignoires.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Baignoires:

- sortes
- caractéristiques
- dimensions

Accessoires, raccords et robinetterie:

- agencement avec autres appareils

Installation de baignoires:

- niveau
- support
- protection de la baignoire
- isolation, insonorisation
- finition:
 - . renvoi
 - . robinetterie
- mise en service

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **13-02**

Tant à partir de plans que de situations concrètes et à l'aide de catalogues, l'étudiant devra:

- sélectionner les douches;
- sélectionner les accessoires et raccords d'une douche;
- installer des douches.

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-02
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEDouches:

- sortes
- caractéristiques
- dimensions

Accessoires, raccords,
et robinetterie:

- agencement avec autres appareils

Installation d'une douche:

- monobloc
- en section
- protection de la douche
- finition
 - . renvoi
 - . robinetterie
- mise en service

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-03

Tant à partir de plans que de situations concrètes et à l'aide de catalogues, l'étudiant devra:

- sélectionner les cabinets d'aisance et leurs composants;
- identifier les composants d'un cabinet d'aisance;
- installer;
- raccorder des cabinets d'aisance.

CONTENU D'APPRENTISSAGECabinets d'aisance:

- sortes
- caractéristiques
- dimensions
- fonctionnement

Composants:

- sièges
- robinetterie
- joints d'étanchéité
- bride de plancher
- boulons de fixation

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-03
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation, et raccordement des cabinets d'aisance:

- sur plancher (fixation)
- mural (fixation)
- fixation du réservoir
- raccordement de l'alimentation
- vérification de l'étanchéité
- vérification du fonctionnement

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-04

Tant à partir de plans que de situations concrètes et à l'aide de catalogues, l'étudiant devra:

- sélectionner les lavabos;
- sélectionner les accessoires nécessaires à l'installation d'un lavabo.
- installer des lavabos.

CONTENU D'APPRENTISSAGELavabos:

- sortes
- caractéristiques
- dimensions

Accessoires:

- robinetterie:
 - . agencement avec autres appareils
- renvoi
- support

Installation de lavabos:

- mural (fixation)
- sur pied (fixation)
- sur comptoir (fixation)
- robinetterie
- renvoi
- alimentation
- mise en service

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-05

Tant à partir de plans que de situations concrètes et à l'aide de catalogues, l'étudiant devra:

- sélectionner les bidets;
- identifier les composants d'un bidet;
- installer des bidets.

CONTENU D'APPRENTISSAGEBidets:

- sortes
- caractéristiques
- dimensions

Composants:

- robinetterie
- renvoi
- alimentation
- brise-vide

Installation de bidets:

- fixation
- raccord
- finition:
 - . renvoi
 - . robinetterie
- mise en service

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-06

Tant à partir de plans que de situations concrètes et à l'aide de catalogues, l'étudiant devra:

- sélectionner les éviers et leurs accessoires;
- installer un évier et ses accessoires;
- en vérifier le fonctionnement.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEviers:

- sortes
- caractéristiques
- dimensions

Accessoires:

- robinetterie
- finition
 - . renvoi
 - . alimentation

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-06
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEEviers:Mise en service

- fixation
- robinetterie
- finition:
 - . renvoi
 - . alimentation

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-07

A partir de catalogues et de situations concrètes, l'étudiant devra:

- sélectionner un broyeur à déchet;
- installer un broyeur à déchet.

CONTENU D'APPRENTISSAGEBroyeur à déchet:Installation d'un broyeur à déchet:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - capacité - caractéristiques - sortes - dimensions | <ul style="list-style-type: none"> - selon le code de plomberie - vérification d'étanchéité |
|--|---|

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-08

A partir de catalogues et de situations concrètes, l'étudiant devra:

- sélectionner un urinoir et ses accessoires;
- installer des urinoirs.

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-08
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEUrinoirs:

- sortes
- caractéristiques
- dimensions

Accessoires:

- mode d'alimentation
- renvoi

Installation d'urinoirs:

- fixation
 - . mural
 - . de plancher
- alimentation:
 - . à réservoir de chasse
 - . à soupape de chasse automatique
 - . à contrôle électronique
- raccordement
- finition:
 - . renvoi
 - . alimentation

Mise en serviceOBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-09

A partir de catalogues et de situations concrètes, l'étudiant devra:

- sélectionner les cuves et leurs accessoires;
- installer des cuves.

CONTENU D'APPRENTISSAGECuves:

- caractéristiques
- sortes
- dimensions
- accessoires

Installation de cuves:

- fixation
- robinetterie
- finition
 - . renvoi
 - . alimentation

Mise en service

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-10

A l'aide de catalogues, l'étudiant devra:

- sélectionner les abreuvoirs et leurs accessoires
- installer un abreuvoir.

CONTENU D'APPRENTISSAGEAbreuvoirs:

- sortes
- caractéristiques
- dimensions

Accessoires:

- robinetterie
- mode d'alimentation
- renvoi

Installation d'abreuvoir:

- fixation
- robinetterie
- finition:
 - . renvoi
 - . alimentation

Mise en service.OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-11

A l'aide de catalogues, l'étudiant devra:

- sélectionner les lavoirs (pour mains) et leurs accessoires.

CONTENU D'APPRENTISSAGELavoir:

- rôle
- sortes
- caractéristiques
- dimensions
- accessoires

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-12

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- raccorder la robinetterie d'une lessiveuse.

CONTENU D'APPRENTISSAGERaccordement de robinetterie:

- eau chaude
- eau froide
- renvoi
- vérification d'étanchéité

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 13-13

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- raccorder un lave-vaisselle.

CONTENU D'APPRENTISSAGERaccordement d'un lave-vaisselle

- raccordement eau chaude
- raccordement renvoi
 - . à l'évier
 - . indépendant
 - . au broyeur

APPAREILS SANITAIRES DE BATIMENT ET ACCESSOIRES

Références

- Dimensions brut de plomberie, Crane ou American Standard.
- Code de plomberie du Québec, Gouvernement du Québec, Direction générale de l'inspection, ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre.
- Belisle édition, Hygiène et plomberie.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide, Mathias E. Smith, General Publishing.
- Livrets d'instruction des manufacturiers.

9.14 TITRE DU COURS: **ENTRETIEN DES SYSTEMES DE PLOMBERIE ET
DE ROBINETTERIE**

OBJECTIF TERMINAL 14

L'étudiant devra entretenir des systèmes de plomberie, identifier, entretenir et réparer les robinets d'appareils de plomberie et la robinetterie d'utilité générale.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **14-01**

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- localiser;
- corriger toutes obstructions dans une tuyauterie de plomberie.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Analyse des cas d'obstructions:

- par le gel
- accumulation de déchet
- bris de tuyauterie
- obstruction par objets

Correction des obstructions:

- nettoyage
- dégellage
- remplacement
- sélection d'outils nécessaires

Localisation des obstructions:

- parcours de la tuyauterie (visuel)
- parcours de la tuyauterie sur le plan

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **14-02**

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- entretenir;
- réparer les appareils et les accessoires sanitaires de plomberie de type résidentiel.

ENTRETIEN DES SYSTEMES DE PLOMBERIE ET DE ROBINETTERIE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 14-02
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGELes appareils sanitaires de plomberie:

- cabinet d'aisance
- bidet
- lavabo
- bain
- douche
- évier
- broyeur à déchet
- cuve de lavage
- drain de plancher

Accessoires de plomberie

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 14-03

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- réparer;
- changer;
- remettre en marche les chauffe-eau à l'électricité de type résidentiel.

CONTENU D'APPRENTISSAGEVérification et réparation:

- thermostat
- éléments chauffants
- soupape de sûreté
- brise vide
- robinet de vidange

Remplacement de
l'appareil
si nécessaire.

ENTRETIEN DES SYSTEMES DE PLOMBERIE ET DE ROBINETTERIE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 14-04 (A)

Sans référence, l'étudiant devra;

- identifier les robinets d'appareils de plomberie résidentiels.

CONTENU D'APPRENTISSAGERobinets d'appareils de plomberie:

- conventionnels (deux poignées)
- à manette unique
- à flotteur (cabinet d'aisances)

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 14-04 (B)

A partir de références et de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier les composants des robinets;
- sélectionner l'outillage et les pièces nécessaires pour la réparation des robinets;
- entretenir et réparer les robinets.

CONTENU D'APPRENTISSAGEComposants des robinets:

- conventionnels (deux poignées)
- à manette unique
- à flotteur (cabinet d'aisances)

Outillage nécessaire:

- outils manuels

Pièces de réparation:

- composants mobiles
- composants exposés aux agents corrosifs

Entretien et réparation de robinets:

- conventionnels (deux poignées)
- manette unique
- à flotteur (cabinet d'aisances)

ENTRETIEN DES SYSTEMES DE PLOMBERIE ET DE ROBINETTERIE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 14-05 A

Sans référence, l'étudiant devra :

- identifier la robinetterie énuméré dans le contenu d'apprentissage.

CONTENU D'APPRENTISSAGERobinetterie:

- robinet à vanne
- robinet à disque
- robinet papillon
- robinet à bille
- robinet à boisseau

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 14-05 B

A partir de références et de situations concrètes, l'étudiant devra :

- identifier les composants des robinets;
- sélectionner l'outillage et les pièces nécessaires pour la réparation des robinets;
- faire l'entretien et la réparation des robinets.

CONTENU D'APPRENTISSAGEComposants des robinets:

- à vanne
- à disque
- papillon
- à bille
- à boisseau

Outillage:

- outils manuels

Pièces nécessaires:

- composants mobiles
- composants exposés aux agents corrosifs

Entretien et réparation:
des robinets:

- tout l'entretien se limitant au remplacement des composants mobiles
- exposés aux agents corrosifs

ENTRETIEN DES SYSTEMES DE PLOMBERIE ET DE ROBINETTERIE

Références

- Plumbing Installation and Repair, H.P. Manley Frederich J. Drake.
- Livrets d'instruction des manufacturiers.

9.15 TITRE DU COURS: **DESSIN ET LECTURE DE PLANS APPLIQUES A
LA PLOMBERIE**

OBJECTIF TERMINAL 15

L'étudiant devra interpréter, dessiner des plans de plomberie pour des bâtiments résidentiels et à logements multiples et en évaluer les coûts d'installation.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **15-01**

A partir d'exercices, l'étudiant devra:

- identifier;
- dessiner les symboles appliqués à la plomberie.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Symboles:

- d'appareils
- de tuyauteries
- de raccords
- de soupapes
- de composants

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **15-02**

A partir d'un plan d'architecture, l'étudiant devra:

- l'interpréter.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

Plan d'architecture:

- plan d'implantation
- plan des fondations
- plan du sous-sol
- plan du rez-de-chaussé
- plan d'étage
- plan de toit

DESSIN ET LECTURE DE PLANS APPLIQUES A LA PLOMBERIE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 15-03

A partir d'un plan de plomberie d'une maison unifamiliale et de sa légende, l'étudiant devra:

- l'interpréter.

CONTENU D'APPRENTISSAGEPlan de plomberie:

- symboles d'architecture
- symboles de (d'):
 - . tuyauterie d'égoût sanitaire
 - . tuyauterie d'égoût pluvial
 - . drainage sanitaire
 - . drainage pluvial
 - . drains français
 - . événements
 - . réseau de distribution d'eau potable

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 15-04

A partir du devis d'un plan de plomberie, l'étudiant devra:

- appliquer les spécifications de ce devis.

CONTENU D'APPRENTISSAGEDevis de plomberie:

- but d'un devis
- structure du devis
- interrelation avec le plan de plomberie
- influence sur l'exécution de l'installation
- identification des spécifications

DESSIN ET LECTURE DE PLANS APPLIQUES A LA PLOMBERIE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 15-05

A partir d'un plan de plomberie, de sa légende et du devis, pour un édifice à logements multiples, (2 étages, 8 logements) l'étudiant devra:

- l'interpréter.

CONTENU D'APPRENTISSAGEPlan de plomberie, légende et devis:

- symboles d'architecture
- symboles de:
 - . tuyauterie d'égoût sanitaire
 - . tuyauterie d'égoût pluvial
 - . drainage sanitaire
 - . drainage pluvial
 - . drain français
 - . événements
 - . réseau de distribution d'eau potable

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 15-06

A partir d'un plan d'architecture d'une maison unifamiliale, l'étudiant devra:

- dessiner les plans de plomberie.

CONTENU D'APPRENTISSAGEPlans de plomberie:

- plan de fond
- plan de système de drainage et d'événements:
 - . sous-sol
 - . rez-de-chaussée
 - . vue en élévation
- plan de réseau de distribution d'eau potable:
 - . sous-sol
 - . rez-de-chaussée
 - . légende

DESSIN ET LECTURE DE PLANS APPLIQUES A LA PLOMBERIE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 15-07

A partir d'un plan d'architecture d'un édifice à logements multiples, (2 étages, 8 logements) l'étudiant devra:

- dessiner les plans de plomberie;
- établir le devis.

CONTENU D'APPRENTISSAGEPlans de plomberie:

- plan de fond
- plan de système de drainage et d'évents:
 - . sous-sol
 - . rez-de-chaussée
 - . étage
 - . vue d'élévation
- plan du réseau de distribution d'eau potable:
 - . sous-sol
 - . rez-de-chaussée
 - . étage
 - . légende

Devis:

- structure du devis
- interrelation avec le plan de plomberie
- spécifications

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 15-08

Sans référence, l'étudiant devra:

- énumérer les critères influençant le choix des tuyauteries tout en respectant le code de plomberie.

DESSIN ET LECTURE DE PLANS APPLIQUES A LA PLOMBERIE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 15-08
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGECritères de sélection

- usage
- hors-terre
- sous-terre
- genre de construction
- prix du marché
- genre de terrain
- normes S.C.H.L.
- règlements municipaux
- lois sur les Edifices publics et commerciaux
- frais d'assemblage
- exigences des compagnies prêteuses
- exigences particulières (goût esthétique)

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 15-09

A partir de plans et de devis, l'étudiant devra:

- établir la liste de matériaux;
- évaluer les coûts d'une installation de plomberie résidentielle ou à logements multiples.

CONTENU D'APPRENTISSAGEListe de matériaux:

- appareils
- tuyauteries
- raccords
- composants

Coûts d'une installation

- matériaux
- main-d'oeuvre
- machinerie
- permis
- taxes
- transport
- pension
- frais d'administration
- profits
- imprévu
- sous-traitance

DESSIN ET LECTURE DE PLANS APPLIQUES A LA PLOMBERIE

Références

- Lindsay, Fran Pipe Fitter's Handbook, General Publishing.
- Plumbing Blue Print Reading and Sketching, Delmas Publishing.
- Plumbing Intallation and Repair, H.P. Manley Frederick J. Drake.
- Code de plomberie du Québec, ministère du Travail et de la Main d'Oeuvre.
- Croquis explicatifs relatifs à certaines règles du code de plomberie du Québec.
- Lecture de plans de tuyauterie, Collège d'Extention Cartier.
- Tuyauterie appliquée, C.P. Ste-Marie, Collège d'Extension Cartier.
- How to Design and Install Plumbing Study Guide, Mathias E. Smith, General Publishing.

9.16 TITRE DU COURS: **SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE
CONSTRUCTION**

OBJECTIF TERMINAL 16

Rendre l'élève capable d'identifier les mesures sécuritaires et préventives prescrites pour chacune des situations ou des opérations présentant des risques d'accident sur un chantier de construction, d'identifier les responsabilités, les droits et les rôles des personnes (employeur et travailleur) impliquées sur un chantier de construction.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **16-01**

Identifier, partant de données statistiques relatives aux accidents, les principales causes et conséquences de ces accidents:

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . principale cause d'un accident: action posée dans une situation ou condition dangereuse;
- . conséquences des accidents: humaine (morales, psychologiques,...), familiales, sociales, économiques, écologiques, physiques;
- . statistiques des accidents dans l'industrie de la construction: accidents mortels, jours perdus, principaux types d'accidents, pourcentage des salariés ayant subi des blessures avec perte de temps.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **16-02**

Identifier l'équipement de protection individuelle et les catégories d'appareils de protection:

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . protection individuelle: essentielle, obligatoire, temporaire, spécifique à une tâche donnée;

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-02
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . catégories d'appareils de protection individuelle: protection de la tête (casque, résille), des yeux, du visage (lunette de sécurité, visière articulée, casque de soudeur), du système respiratoire (cagoule à adduction d'air pur, masque à cartouche filtrante), des mains, des pieds, (moufles, gants, chaussures de sécurité), du corps en général.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-03

Connaître les moyens de protection contre les chutes et identifier les situations nécessitant l'utilisation de moyens et de mesures de protection:

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . caractéristiques de fabrication: ceintures de sécurité, garde-corps, filets de sécurité, gilets de sauvetage;
- . usage et méthode d'utilisation des moyens de protection contre les chutes;
- . règles déterminant l'obligation et les normes d'utilisation et les mesures de prévention contre les chutes.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-04

Identifier les moyens d'accès aux différents postes de travail et les mesures préventives inhérentes à la tenue des lieux:

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-04
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . ouvertures dans les planchers: accès, garde-corps, signalisation(1);
- . rampes: largeur minimum, pente maximum, languettes (1)
- . escaliers: caractéristiques de construction, marches et contre-marches, escaliers à structure d'acier, marches et paliers provisoires (1);
- . passerelles et plate-formes: largeur minimum (1);
- . échelles: durée maximum de travail, appuis, inclinaison, longueur excédante, longueur minimum, échelles métalliques par rapport aux installations électriques;
- . escabeaux: écartements et verrouillages, tablettes et plate-formes;
- . dégagement et propreté des voies de circulation et des lieux de travail;
- . récupération des matériaux: bois, acier, tuyaux;
- . postes de travail: allées et voies de circulation, obstruction, neige, glace, huile, graisse, sablage, éclairage, espace minimum (1);
- . tirants de coffrage: précaution.

N.B. Tous les moyens d'accès sont ici traités, y inclus l'accès au chantier.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-05

Identifier les règles et les mesures à observer dans la construction, l'installation et l'utilisation d'un échafaudage:

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-05
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . échafaudages: construction et installation;
- . mobile: dispositif de blocage, méthode de déplacement;
- . en porte-à-faux: poutre de support;
- . volants: interdiction, dispositif de sécurité;
- . sur échelles: fixation, distance entre échelles, hauteur maximum, charge transmise aux montants;
- . plate-forme d'élévation ou suspendue: échafaudage du briqueteur, panier, sellette suspendue, nacelle aérienne;
- . composantes et caractéristiques d'un échafaud: assises et sols, montants et leurs emplacements, planchers: largeur minimum, dimension des madriers, métalliques amarrage, garde-corps, caractéristiques des échafaudages en hauteur;
- . utilisation d'un échafaudage: paliers et escaliers.

(1): L'échelle GARDE-CORPS sera traité plus spécifiquement à l'objectif terminal no.7.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-06

Identifier les outils et équipements de construction à usage réglementé:

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . outils pneumatiques: précautions à prendre contre le fouettement;
- . moteur à essence: règles à observer lors du remplissage;
- . pistolets à scellement: limite de vitesse;

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-06
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . équipement de soudage: manipulation des bouteilles, raccordement des accessoires, entreposage;
- . tronçonneuses: techniques sécuritaires d'utilisation.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-07

Identifier les moyens et règles de protection du public: travaux sur route, sur chantiers, du grutier, de dynamitage et signalisation pour public:

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- N.B. Dans le présent contenu, on se doit de traiter aussi de la protection du travailleur sur le chantier.
- . protection du public: délimiter les zones de travail: clôture interdisant l'accès, passage couvert, barricade indiquant le danger;
 - . signalisation: pour la protection du public: excavation, tranchées, barricades, construction, démolition, clôture; pour les travaux sur chantiers: contrôle des éléments de circulation, entrée sur le chantier, délimitation des zones travail, klaxon automatique pour marche arrière (voir O.T.10); pour les travaux sur route: signaux lumineux, balises, barrages, barricades, signaleurs, règles du code de la route; pour les travaux du grutier: normalisée, manuelle ou sonore, téléphonique, pour les arrêts d'urgence.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-08

Identifier les règles relatives aux installations électriques, aux travaux dans le voisinage des lignes de transmission d'énergie électrique et à l'utilisation d'outillage électrique.

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-08
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . branchements temporaires: interrupteurs fermés et ouverts, panneaux de distribution, isolation du plancher, fusibles, disjoncteurs, mises à la terre débranchées ou sectionnées;
- . circuits et appareils électriques: rallonges, hauteur des installations, protection sur les planchers, mises à la terre, rallonges non utilisées, raccordements;
- . outils électriques portatifs: mise à la terre, double isolation, garde protecteur (scie circulaire portative);

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . règles relatives aux travaux dans le voisinage des lignes électriques: tension de moins de 750 volts sur câble isolé, isolation des parties, dispositif de blocage des parties mobiles, distance d'éloignement obligatoire selon le voltage, mise hors tension.

Tension entre phases	Distance d'approche minimale
Moins de 125 000 v	3 m
125 000 à 250 000	5
250 000 à 500 000	8
Plus de 550 000	12

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-09

Identifier les règles de sécurité à observer en vue de la protection des travailleurs et du public, en regard des tranchées et des excavations:

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-09
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . creusage et étançonement des tranchées et des excavations: obligation de l'employeur de s'assurer de la localisation des équipements des services publics sur le chantier, assèchement par égouttement et par pompage, stabilisation des parois (dépôt du matériel provenant de l'excavation et de tout autre matériel, (véhicule ou marchandise), sortes d'étançonement;
- . protection des travailleurs: surveillance, disparition des échelles, barricades, signalisation, âge minimal;
- . circulation et stationnement des véhicules près des lieux de travail.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-10

Identifier, en fonction de l'utilisation de la machinerie lourde, les règles et mesures concernant l'entretien, la signalisation, les systèmes de protection de l'opérateur, la conduite et l'élévation du personnel:

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . entretien de la machinerie: blocage des éléments levés, blocage des roues, blocage des parties mobiles;
- . signaleur: importance, tâches, moyens de communication, condition obligeant sa présence, obligation d'arrêt des travaux;
- . protection des conducteurs: cabines, écrans, pavillons, ceinture de sécurité;
- . apprentissage de la conduite des véhicules lourds: règles d'utilisation, surveillance des apprentis, permis;
- . avertisseurs sonores: position, tonalité, intensité, automatique de marche arrière;

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-10
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . élévation du personnel au moyen de machinerie: appareils, système de sécurité, conditions d'utilisation;
- . traverses de camions et signalisation particulière: vitesse permise, règles lors du plein d'essence;
- . stabilisation des véhicules sur sol présentant des risques.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-11

Identifier, en ce qui concerne l'organisation de la sécurité, les rôles et les responsabilités des travailleurs, des supérieurs hiérarchiques, de l'inspecteur, du chef d'établissement, du représentant de la prévention, de l'agent de sécurité et des autres travailleurs de la construction: (2)

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . pouvoir de l'inspecteur: arrêt des travaux, addition ou déplacement des dispositifs de sécurité, pose des scellés;
- . droits de l'employeur et des travailleurs lors de: enquête, inspection, appel de décisions;
- . obligations du chef d'établissement;
- . rôle de l'individu: attitudes, habitudes, techniques de travail, respect des consignes, connaissance et application du code de sécurité;
- . importance pour le travailleur de déclarer un accident dont il serait victime (séquelles,...);

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-11
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . rôle des supérieurs hiérarchiques: application des mesures de sécurité, information des travailleurs, inspection du matériel et de l'équipement, formation de comité de chantier, contrôle de la circulation, des installations électriques, de la tenue des lieux et des moyens d'accès, initiation des nouveaux travailleurs, formation des travailleurs au plan de la sécurité;
- . représentant de la prévention: responsabilité (voir loi 17), fonction (voir loi 17);
- . agent de sécurité: conditions d'éligibilité, devoirs;
- . comité de chantier: exigences de formation, fonction.

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

(2) Une partie de l'objectif général et plus particulièrement le contenu de l'objectif terminal numéro 11 concerne plus spécifiquement:

A) les responsabilités de l'employeur face à:

l'organisation de la sécurité et la protection de la santé des travailleurs à l'intérieur de son entreprise; l'initiation des travailleurs à toute tâche ou nouvelle technique de travail et à l'utilisation de tout outillage; les droits de tous les travailleurs à leur intégrité physique au travail; l'identification des substances ou produits dangereux; l'élimination à la source des risques d'accidents ou des risques professionnels (gaz, bruit, poussière); l'entretien de tout outil ou équipement dans les conditions nécessaires à leur utilisation en toute sécurité.

B) les droits du travailleur face à:

l'intégrité de sa personne; sa représentation par une association syndicale; l'information sur les risques de son travail, ses conditions de santé, les effets d'une exposition dans son milieu de travail et sur tous les éléments pertinents à sa sécurité.

SECURITE GENERALE SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 16-12

Identifier les interventions utiles en cas d'accidents: plan d'intervention, premiers soins et déclarations d'accidents:

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- . plan d'intervention: attitude à l'égard du blessé, information, ambulance, police;
- . premiers soins: présence permanente d'une trousse, contenu de la trousse, technique d'application des premiers soins, personne habilitées à administrer les premiers soins;
- . déclaration d'accident: rapports, analyse d'accidents sérieux ayant causé des dommages matériels ou corporels, délai, accident mortel, dommages matériels, dommages corporels.

9.17 TITRE DU COURS: INTRODUCTION AU CHAUFFAGE**OBJECTIF TERMINAL 17**

L'étudiant devra expliquer le fonctionnement des différents types de chauffage et effectuer le test d'efficacité de la combustion.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 17-01

A partir de situations concrètes ou à l'aide de plans, l'étudiant devra:

- identifier les différents caloriporteurs.

CONTENU D'APPRENTISSAGEDifférents caloriporteurs:

- air chaud
- eau chaude
- vapeur

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 17-02

Sans référence, l'étudiant devra:

- énumérer les différentes sources d'énergie des caloriporteurs;
- les différencier.

CONTENU D'APPRENTISSAGESource d'énergie:

- mazout
- gaz propane
- gaz naturel
- électricité
- thermopompe:
 - . air air
 - . eau air
- combiné
 - . bois, mazout, électricité
- solaire

INTRODUCTION AU CHAUFFAGE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 17-03

A partir d'un schéma et sans référence, l'étudiant devra:

- expliquer le fonctionnement des différents types de chauffage.

CONTENU D'APPRENTISSAGE

- air chaud résidentiel
- eau chaude résidentiel
- vapeur basse pression

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 17-04

Tant à partir de matériel didactique que de catalogues, l'étudiant devra:

- identifier;
- décrire le fonctionnement des contrôles et accessoires d'un système à air chaud.

CONTENU D'APPRENTISSAGEContrôles:

- thermostat
- air stat
- relais de protection
- hygrostat

Accessoires:

- filtre électronique
- humidificateur
- ventilateur

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 17-05

Tant à partir de matériel didactique que de catalogues, l'étudiant devra:

- identifier
- décrire le fonctionnement des contrôles et accessoires d'un système à eau chaude.

INTRODUCTION AU CHAUFFAGE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 17-05
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEContrôles:

- thermostat
- aquastat
- relais de protection
- relais intermédiaire

Accessoires:

- régulateur de pression
- réservoir d'expansion
- soupape de sûreté
- soupape anti gravité
- manomètre, thermomètre
- soupape de zonage
- soupape de balancement
- robinet à vanne
- robinet de drainage
- éliminateur d'air
- joint d'expansion

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 17-06

Tant à partir de matériel didactique que de catalogues, l'étudiant devra:

- identifier;
- décrire le fonctionnement des contrôles et accessoires d'un système à vapeur basse pression.

CONTENU D'APPRENTISSAGEContrôles:

- thermostat
- contrôle de pression (pressuretrol)
- contrôle de niveau d'eau
- relais de protection
- relais intermédiaire

Accessoires:

- réservoir de condensation
- soupape de sûreté
- manomètre
- pompe injectrice
- purgeur à vapeur
- éliminateur d'air
- passoire
- joint d'expansion
- soupapes

INTRODUCTION AU CHAUFFAGE

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 17-06

A partir d'un générateur de chaleur ou mazout, l'étudiant devra:

- déterminer le rendement de combustion et l'opacité des gaz;
- ajuster l'air.

N.B. Le brûleur est en parfaite condition de marche.

CONTENU D'APPRENTISSAGERendement de combustion:

- lecture du tirage
- lecture de l'opacité
- lecture de la température
- lecture du CO₂
- pourcentage de rendement

Ajustement de l'air:

- au brûleur
- ajustement contrôle de tirage

INTRODUCTION AU CHAUFFAGE

Référence

- Extraits Power Magazines, Water-treatment part I, II McGraw-Hill

9.18 TITRE DU COURS: **CHAUFFE-EAU****OBJECTIF TERMINAL 18**

L'étudiant devra installer un chauffe-eau dans une maison unifamiliale.

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **18-01**

A partir de catalogues, diapositives, transparents ou de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier les chauffe-eau;
- citer les caractéristiques des différents chauffe-eau.

CONTENU D'APPRENTISSAGELes chauffe-eau:

- l'électricité
- à l'huile
- au gaz
- de comptoir
- réservoirs à eau-chaude et serpentins

Caractéristiques:

- capacité du réservoir
- capacité de chauffe
- dimensions
- diamètre et localisation de l'entrée
- diamètre et localisation de la sortie
- poids
- spécifications des raccords soit à l'électricité, au gaz ou à l'huile
- matériaux utilisés pour la fabrication du réservoir

OBJECTIF INTERMEDIAIRE **18-02**

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- identifier les besoins;
- sélectionner les chauffe-eau.

CHAUFFE-EAU

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-02
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEBesoins:

- selon le genre de bâtiment
- selon le nombre de chambres
- selon le nombre de personnes
- selon le nombre d'appareils

Sélection des chauffe-eau:

- selon les besoins
- selon la source d'énergie disponible
- selon l'emplacement disponible

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-03

A partir d'un plan ou d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- déterminer l'emplacement du chauffe-eau à installer.

CONTENU D'APPRENTISSAGEEmplacement du chauffe-eau:

- au sous-sol
- dans le logement
- sous le comptoir

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-04

A partir de plans et de légendes d'installation de chauffe-eau, l'étudiant devra:

- interpréter les plans énumérés au contenu d'apprentissage.

CONTENU D'APPRENTISSAGE:Plans d'installation:

- de chauffe-eau à l'électricité
- de chauffe-eau au gaz

CHAUFFE-EAU

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-04
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGE

- de chauffe-eau à l'huile
- de chauffe-eau de comptoir
- de chauffe-eau avec recirculation
- de chauffe-eau avec réservoir de réserve
- de réservoirs à eau chaude chauffé par serpentin:
 - . circulation gravitée
 - . circulation forcée
- d'une combinaison électricité et serpentin

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-05

- A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:
- effectuer des croquis d'installation de chauffe-eau.

CONTENU D'APPRENTISSAGECroquis d'installation:

- de chauffe-eau seul
- de chauffe-eau avec recirculation
- de chauffe-eau avec réservoir de réserve
- de réservoirs à eau chaude chauffé par serpentin
- selon le chauffe-eau à installer
- selon l'endroit de l'installation
- selon les règles du code de plomberie du Québec

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-06

- A partir de plans, croquis ou de situations concrètes, l'étudiant devra:
- identifier;
 - lister les composants pour les installations énumérées au contenu d'apprentissage.

CHAUFFE-EAU

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-06
(suite)CONTENU D'APPRENTISSAGEComposants:

- chauffe-eau
- tuyaux
- raccords
- supports
- robinets
- contrôles
- accessoires

Installation:

- à l'électricité
- à l'huile
- au gaz
- de comptoir
- avec réservoir de réserve
- avec recirculation
- de réservoir chauffé par serpent

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-07

A partir de situations concrètes, l'étudiant devra:

- choisir les outils et les équipements pour effectuer des installations de chauffe-eau.

CONTENU D'APPRENTISSAGEOutils:

- manuels
- mécaniques
- à l'électricité

Equipements:

- de manutention
- de protection
- de fixation
- escabeaux

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-08

A partir de matériaux, outils, équipements et de situations concrètes, l'étudiant devra:

- réaliser l'installation d'un chauffe-eau à l'électricité.

CHAUFFE-EAU

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-08
(suite)

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation d'un chauffe-eau à l'électricité:

- emplacement
- manutention
- mise en place
- raccordement de l'alimentation
- raccordement de la sortie et de la soupape de sécurité
- essai d'étanchéité
- ajustement des thermostats

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-09

A partir de matériaux, outils, équipements et d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- réaliser l'installation d'un chauffe-eau à l'huile d'une résidence unifamiliale.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation:

- emplacement
- manutention
- mise en place
- raccordement du conduit de fumée
- raccordement de l'alimentation
- raccordement de la sortie et de la soupape de sûreté
- raccordement de l'huile
- essai d'étanchéité
- ajustement du brûleur et des contrôles

CHAUFFE-EAU

OBJECTIF INTERMEDIAIRE 18-10

A partir de matériaux, outils, équipements et d'une situation concrète, l'étudiant devra:

- réaliser l'installation d'un chauffe-eau de comptoir.

CONTENU D'APPRENTISSAGEInstallation:

- emplacement
- manutention
- mise en place
- raccordement de l'alimentation
- raccordement de la sortie
- essai d'étanchéité
- ajustement du thermostat

