

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION

TCJ3E

11^e année

Direction du projet : Claire Trépanier
Coordination : Richard Laliberté
Recherche documentaire : Geneviève Potvin
Équipe de rédaction : Jean-Marc Leclerc, premier rédacteur
Claude Gagnon
Joël Lavoie
Consultation : Michel Goulet
François Lévesque
Première relecture : Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques

Le ministère de l'Éducation de l'Ontario a fourni une aide financière pour la réalisation de ce projet mené à terme par le CFORP au nom des douze conseils scolaires de langue française de l'Ontario. Cette publication n'engage que l'opinion de ses auteures et auteurs.

Permission accordée au personnel enseignant des écoles de l'Ontario de reproduire ce document.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
Cadre d'élaboration des esquisses de cours	7
Aperçu global du cours	9
Aperçu global de l'unité 1 : Sécurité et outillage	15
Activité 1.1 : Sécurité à l'atelier et au chantier de construction	17
Activité 1.2 : Mesurage et traçage	24
Activité 1.3 : Outils manuels de construction	28
Activité 1.4 : Outils électriques portatifs de chantier de construction	33
Activité 1.5 : Machines-outils et procédés de construction	38
Aperçu global de l'unité 2 : Design, plans et devis	43
Activité 2.1 : Types de maisons et lecture de plans	45
Activité 2.2 : Processus de design technologique appliqué à l'habitation	49
Activité 2.3 : Dessin assisté par ordinateur	52
Activité 2.4 : Introduction au code national du bâtiment	57
Activité 2.5 : Dessin d'architecture et devis estimatif de construction	62
Aperçu global de l'unité 3 : Matériaux et procédés de construction	67
Activité 3.1 : Structure en béton	69
Activité 3.2 : Bois d'oeuvre, matériaux et méthodes d'assemblage	73
Activité 3.3 : Électricité et câblage électrique	78
Activité 3.4 : Isolation, condensation et ventilation	82
Activité 3.5 : Revêtement de murs intérieurs et de toiture	87
Aperçu global de l'unité 4 : Entretien, réparation et rénovation de bâtiments	91
Activité 4.1 : Fenêtres	94
Activité 4.2 : Portes	97
Activité 4.3 : Escaliers	102
Activité 4.4 : Travail de recherche autonome	105
Activité 4.5 : Solutions à des situations urgentes dans les maisons	109
Aperçu global de l'unité 5 : Responsabilités civiques et préparation au monde du travail	115
Activité 5.1 : Connaissance de soi et perspectives d'avenir	118
Activité 5.2 : Choix et planification de la formation professionnelle	121
Activité 5.3 : Perspective technologique mondiale	124
Activité 5.4 : Administration des ressources humaines	127
Activité 5.5 : Éléments de la gestion d'une entreprise	130
Activité 5.6 : Tâche d'évaluation sommative - Conception et fabrication d'un bac à compostage	134
Tableau des attentes et des contenus d'apprentissage	141

INTRODUCTION

Le ministère de l'Éducation (MÉO) dévoilait au début de 1999 les nouveaux programmes-cadres de 9^e et de 10^e année et en juin 2000 ceux de 11^e et de 12^e année. En vue de faciliter la mise en oeuvre de ce tout nouveau curriculum du secondaire, des équipes d'enseignantes et d'enseignants, provenant de toutes les régions de l'Ontario, ont été chargées de rédiger, de valider et d'évaluer des esquisses directement liées aux programmes-cadres du secondaire pour chacun des cours qui serviraient de guide et d'outils de travail à leurs homologues. Les esquisses de cours, dont l'utilisation est facultative, sont avant tout des suggestions d'activités pédagogiques, et les enseignantes et enseignants sont fortement invités à les modifier, à les personnaliser ou à les adapter au gré de leurs propres besoins.

Les esquisses de cours répondent aux attentes des systèmes scolaires public et catholique. Certaines esquisses de cours se présentent en une seule version commune aux deux systèmes scolaires (p. ex., *Mathématiques* et *Affaires et commerce*) tandis que d'autres existent en version différenciée. Dans certains cas, on a ajouté un préambule à l'esquisse de cours explicitant la vision catholique de l'enseignement du cours en question (p. ex., *Éducation technologique*) alors que, dans d'autres cas, on a en plus élaboré des activités propres aux écoles catholiques (p. ex., *Éducation artistique*). L'Office provincial de l'éducation catholique de l'Ontario (OPÉCO) a participé à l'élaboration des esquisses destinées aux écoles catholiques.

Chacune des esquisses de cours reprend en tableau les attentes et les contenus d'apprentissage du programme-cadre avec un système de codes qui lui est propre. Ce tableau est suivi d'un Cadre d'élaboration des esquisses de cours qui présente la structure des esquisses. Toutes les esquisses de cours ont un Aperçu global du cours qui présente les grandes lignes du cours et qui comprend, à plus ou moins cinq reprises, un Aperçu global de l'unité. Ces unités englobent diverses activités qui mettent l'accent sur des sujets variés et des tâches suggérées aux enseignantes ou enseignants ainsi qu'aux élèves dans le but de faciliter l'apprentissage et l'évaluation.

Toutes les esquisses de cours comprennent une liste partielle de ressources disponibles (p. ex., personnes-ressources, médias électroniques) qui a été incluse à titre de suggestion et que les enseignantes et enseignants sont invités à enrichir et à mettre à jour.

Étant donné l'évolution des projets du ministère de l'Éducation concernant l'évaluation du rendement des élèves et compte tenu que le dossier d'évaluation fait l'objet d'un processus continu de mise à jour, chaque esquisse de cours suggère quelques grilles d'évaluation du rendement ainsi qu'une tâche d'évaluation complexe et authentique à laquelle s'ajoute une grille de rendement.

CADRE D'ÉLABORATION DES ESQUISSES DE COURS

APERÇU GLOBAL DU COURS	APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ	ACTIVITÉ
Espace réservé à l'école (à remplir)	Description et durée	Description et durée
Description/fondement	Domaines, attentes et contenus d'apprentissage	Domaines, attentes et contenus d'apprentissage
Titres, descriptions et durée des unités	Titres et durée des activités	Notes de planification
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage	Liens	Déroulement de l'activité
Évaluation du rendement de l'élève	Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves	Annexes
Ressources	Évaluation du rendement de l'élève	
Application des politiques énoncées dans <i>ÉSO</i> - 1999	Sécurité	
Évaluation du cours	Ressources	
	Annexes	

APERÇU GLOBAL DU COURS (TCJ3E)

Espace réservé à l'école (*à remplir*)

École :	Conseil scolaire de district :
Section :	Chef de section :
Personne(s) élaborant le cours :	Date :
Titre du cours : Technologie de la construction	Année d'études : 11 ^e
Type de cours : Préemploi	Code de cours de l'école :
Programme-cadre : Éducation technologique	Date de publication : 2000
Code de cours du Ministère : TCJ3E	Valeur en crédit : 1
Cours préalable : Aucun	

Description/fondement

Ce cours porte sur la construction résidentielle, commerciale, industrielle ou récréative et met l'accent sur les pratiques du bâtiment, le perfectionnement des compétences professionnelles générales et la préparation à des programmes de formation professionnelle et d'apprentissage d'un métier. L'élève se familiarise de façon concrète avec divers procédés, tâches, matériaux, outils et pièces d'équipements. Il ou elle étudie aussi les schémas industriels et les installations techniques. L'élève examine également les normes et les codes du bâtiment, les questions de l'environnement. De plus, l'élève explore les perspectives de carrière dans ce domaine et reconnaît l'importance d'une formation continue.

Titres, descriptions et durée des unités

Unité 1 : Sécurité et outillage

Durée : 21 heures

Cette unité permet à l'élève de repérer les accessoires qui assurent la sécurité dans les ateliers et sur les chantiers de construction ainsi que les habiletés et les connaissances nécessaires pour prévenir les accidents et pour aider à l'occasion d'un accident. L'élève mémorise les noms des outils, des machines et de l'équipement et les utilise de façon prudente.

Unité 2 : Design, plans et devis

Durée : 19 heures

Cette unité traite des dix concepts technologiques qui composent le processus de design technologique. Ceux-ci servent à structurer et à appliquer une démarche professionnelle de

résolution de problèmes rattachée à la conception d'habitations. En développant des compétences liées au dessin technique, l'élève propose des idées et les communique dans un langage graphique standardisé. De plus, l'élève prépare des devis à l'aide du code national du bâtiment.

Unité 3 : Matériaux et procédés de construction

Durée : 31 heures

Cette unité permet à l'élève de construire une remise à usages multiples avec différents matériaux utilisés en construction résidentielle au Canada. Elle ou il utilise les outils manuels, les outils électriques portatifs et les machines-outils selon les techniques pratiquées dans l'Unité 1. L'élève transforme et assemble le bois d'oeuvre et les matériaux mis à sa disposition selon les dessins d'architecture et le devis estimatif conçus dans l'Unité 2.

Unité 4 : Entretien, réparation et rénovation de bâtiments

Durée : 21 heures

Cette unité permet à l'élève de développer ses habiletés pratiques à l'occasion de l'application de techniques professionnelles. Celles-ci sont appliquées dans le but de résoudre des problèmes communs associés à l'entretien, à la réparation et à la rénovation d'une maison. Elle ou il fait le lien entre ses expériences personnelles et les connaissances et habiletés acquises dans d'autres disciplines. L'apprentissage théorique favorise la compréhension des stratégies technologiques de démonstration et de mise à l'essai.

Unité 5 : Responsabilités civiques et préparation au monde du travail

Durée : 18 heures

Cette unité permet à l'élève de préparer un plan d'avenir professionnel selon ses intérêts et ses habiletés personnelles. Elle ou il se conscientise quant au besoin de choisir et d'utiliser des matériaux et des processus technologiques de construction qui ne nuisent ni à la santé des humains ni à la conservation des ressources naturelles. L'élève établit des liens entre les modèles pour assurer la gestion des ressources humaines et financières essentielles au succès d'une entreprise.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans ce cours, l'enseignant ou l'enseignante privilégie diverses stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Parmi les plus adaptées à ce cours, il convient de noter les suivantes :

- affichage
- apprentissage coopératif
- centres d'apprentissage
- conférences
- démonstrations pratiques
- échanges et discussions
- écriture dirigée
- enseignement assisté par ordinateur
- explications orales
- fabrication de modèles à échelle réduite
- journal personnel
- lecture dirigée
- manipulation d'outils et de matériaux
- portfolio
- recherche
- remue-méninges
- résolution de problèmes
- travail individuel et en équipe
- visionnage de films

Évaluation du rendement de l'élève

«Un système d'évaluation et de communication du rendement bien conçu s'appuie sur des attentes et des critères d'évaluation clairement définis.» (*Planification des programmes et évaluation - Le curriculum de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année*, 2000, p. 16-19) L'évaluation sera basée sur les attentes du curriculum en se servant de la grille d'évaluation du programme-cadre.

Le personnel enseignant doit utiliser des stratégies d'évaluation qui :

- portent sur la matière enseignée et sur la qualité de l'apprentissage des élèves;
- tiennent compte de la grille d'évaluation du programme-cadre correspondant au cours, laquelle met en relation quatre grandes compétences et les descriptions des niveaux de rendement;
- sont diversifiées et échelonnées tout le long des étapes de l'évaluation pour donner aux élèves des possibilités suffisantes de montrer l'étendue de leur acquis;
- conviennent aux activités d'apprentissage, aux attentes et aux contenus d'apprentissage, de même qu'aux besoins et aux expériences des élèves;
- sont justes pour tous les élèves;
- tiennent compte des besoins des élèves en difficulté, conformément aux stratégies décrites dans leur plan d'enseignement individualisé;
- tiennent compte des besoins des élèves qui apprennent la langue d'enseignement;
- favorisent la capacité de l'élève à s'autoévaluer et à se fixer des objectifs précis;
- reposent sur des échantillons des travaux de l'élève qui illustrent bien son niveau de rendement;
- servent à communiquer à l'élève la direction à prendre pour améliorer son rendement;
- sont communiquées clairement aux élèves et aux parents au début du cours et à tout autre moment approprié pendant le cours.

La grille d'évaluation du rendement sert de point de départ et de cadre aux pratiques permettant d'évaluer le rendement des élèves. Cette grille porte sur quatre compétences, à savoir : connaissance et compréhension; réflexion et recherche; communication; et mise en application. Elle décrit les niveaux de rendement pour chacune des quatre compétences. La description des niveaux de rendement sert de guide pour recueillir des données et permet au personnel enseignant de juger de façon uniforme de la qualité du travail réalisé et de fournir aux élèves et à leurs parents une rétroaction claire et précise.

Le niveau 3 (70 %-79 %) constitue la norme provinciale. Les élèves qui n'atteignent pas le niveau 1 (moins de 50 %) à la fin du cours n'obtiennent pas le crédit de ce cours. Une note finale est inscrite à la fin de chaque cours et le crédit correspondant est accordé si l'élève a obtenu une note de 50 % ou plus. Pour chaque cours de la 9^e à la 12^e année, la note finale sera déterminée comme suit :

- Soixante-dix pour cent de la note est le pourcentage venant des évaluations effectuées tout le long du cours. Cette proportion de la note devrait traduire le niveau de rendement le plus fréquent pendant la durée du cours, bien qu'il faille accorder une attention particulière aux plus récents résultats de rendement.

- Trente pour cent de la note est le pourcentage venant de l'évaluation finale qui prendra la forme d'un examen, d'une activité, d'une dissertation ou de tout autre mode d'évaluation approprié et administré à la fin du cours.

Dans tous leurs cours, les élèves doivent avoir des occasions multiples et diverses de montrer à quel point elles ou ils ont satisfait aux attentes du cours, et ce, pour les quatre compétences. Pour évaluer de façon appropriée le rendement de l'élève, l'enseignant ou l'enseignante utilise une variété de stratégies se rapportant aux types d'évaluation suivants :

évaluation diagnostique

- courtes activités au début de l'unité pour vérifier notamment les acquis préalables : commentaires anecdotiques, observations, questions et réponses, choix de réponses, tests pratiques de compétence

évaluation formative

- continue, individuelle ou de groupe : autoévaluations, commentaires, conférences, devoirs, évaluations par les pairs, exercices, maquettes, observations, portfolio, projets

évaluation sommative

- de façon continue et particulièrement en fin d'activité à l'aide de divers moyens : devoirs, entrevues, journal personnel, observation continue du processus d'apprentissage pendant les activités, rapports techniques, tests écrits, tests pratiques

Ressources

L'enseignant ou l'enseignante fait appel à plus ou moins quatre types de ressources à l'intérieur du cours. Ces ressources sont davantage détaillées dans chaque unité. Dans ce document, les ressources suivies d'un astérisque (*) sont en vente à la Librairie du Centre du CFORP. Celles suivies de trois astérisques (***) ne sont en vente dans aucune librairie. Allez voir dans votre bibliothèque scolaire.

Ouvrages généraux&de référence&de consultation

- CANADA, SOCIÉTÉ CENTRALE D'HYPOTHÈQUE ET DE LOGEMENT, *Construction de maison à ossature de bois - Canada*, Ottawa, 1997, 323 p. *
- CANADA, SOCIÉTÉ CENTRALE D'HYPOTHÈQUE ET DE LOGEMENT, *Enveloppe de bâtiments à ossature de bois*, Ottawa, 1999, 160 p. *
- CANADA, SOCIÉTÉ CENTRALE D'HYPOTHÈQUE ET DE LOGEMENT, *Glossaire des termes d'habitation*, Ottawa, 1996, 151 p. *
- CANNON, Kenneth F., et Frédérick G. HATLEY, *Technologie de la construction de bâtiments*, Montréal, McGraw-Hill, 1984, 329 p. *
- CRAMLETT, Ross C., *La menuiserie illustrée*, Montréal, 1974, 178 p. ***
- GIRARD, Maurice et Augustin ROBICHAUD, *Lecture de plans de maison*, Québec, ministère de l'Éducation du Québec, 1971, 151 p. ***
- GRONEMAN, Chris, et H. R. EVERETT, *La menuiserie*, 2^e éd., Montréal, McGraw-Hill, 1976, 434 p. *

JENSEN, C. H., *Initiation au dessin industriel*, Montréal, McGraw-Hill, 1978, 274 p. *

KIRCHNER, Harold B., *Installation et entretien du câblage électrique*, Toronto, McGraw-Hill/Ryerson, 1982, 175 p. ***

MILLER, H. G., *Construction domiciliaire*, Montréal, Éditions HRW, 1983, 492 p. ***

QUÉBEC, OFFICE DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC, *Code de sécurité pour les travaux de construction*, Québec, 1974, 199 p. *

SHICK, Kurt Harding, *Introduction à l'électricité*, Toronto, McGraw-Hill/Ryerson, 1980, 187 p. ***

SHICK, Kurt Harding, *L'électricité appliquée*, Toronto, McGraw-Hill, 1983, 225 p. ***

WORTHINGTON, Julian, et Bob PENNYCOOK, *Guide complet du bricolage*, Québec, Éditions du Trécaré, 1987, 294 p. *

Médias électroniques

Comment éviter les problèmes avec le béton, SCHL, VHS, 22 minutes, 1987.

Faire un rien d'une montagne, SCHL, VHS, 10 minutes, 1990.

Agence Qualité Construction. (consulté le 30 janvier 2000)
<http://www.qualiteconstruction.com>

APCHA. L'association des constructeurs d'habitations du Québec. (consulté le 30 janvier 2000)
<http://www.apchq.com>

CNRC. Conseil national de recherches Canada, L'institut de recherches en construction. (consulté le 30 janvier 2000)
<http://fox.cisti.nrc.ca/irc>

Complément marteau. (consulté le 30 janvier 2000)
<http://www.marteau.com>

Conseil canadien du bois. (consulté le 30 janvier 2000)
<http://www.cwc.ca>

Jager. (consulté le 30 janvier 2000)
<http://www.jagerind.com>

Tembec. (consulté le 30 janvier 2000)
<http://www.tembec.ca>

Application des politiques énoncées dans ÉSO - 1999

Cette esquisse de cours reflète les politiques énoncées dans *Les écoles secondaires de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année - Préparation au diplôme d'études secondaires de l'Ontario*, 1999 au sujet des besoins des élèves en difficulté d'apprentissage, de l'intégration des technologies, de la formation au cheminement de carrière, de l'éducation coopérative et de diverses expériences de travail, ainsi que certains éléments de sécurité.

Évaluation du cours

L'évaluation du cours est un processus continu. Les enseignantes et les enseignants évaluent l'efficacité de leur cours de diverses façons, dont les suivantes :

- évaluation continue du cours par l'enseignant ou l'enseignante : ajouts, modifications, retraits tout le long de la mise en œuvre de l'esquisse de cours (sections Stratégies d'enseignement et d'apprentissage ainsi que Ressources, Activités, Applications à la région);
- évaluation du cours par les élèves : sondages au cours de l'année ou du semestre;
- rétroaction à la suite des tests provinciaux;
- examen de la pertinence des activités d'apprentissage et des stratégies d'enseignement et d'apprentissage (dans le processus des évaluations formative et sommative des élèves);
- échanges avec les autres écoles utilisant l'esquisse de cours;
- autoévaluation de l'enseignant et de l'enseignante;
- visites d'appui des collègues ou de la direction et visites aux fins d'évaluation de la direction;
- évaluation du degré de réussite des attentes et des contenus d'apprentissage des élèves (p. ex., après les tâches d'évaluation de fin d'unité et l'examen synthèse).

De plus, le personnel enseignant et la direction de l'école évaluent de façon systématique les méthodes pédagogiques et les stratégies d'évaluation du rendement de l'élève.

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 1 (TCJ3E)

Sécurité et outillage

Description

Durée : 21 heures

Cette unité permet à l'élève de repérer les accessoires qui assurent la sécurité dans les ateliers et sur les chantiers de construction ainsi que les habiletés et les connaissances nécessaires pour prévenir les accidents et pour aider à l'occasion d'un accident. L'élève mémorise les noms des outils, des machines et de l'équipement et les utilise de façon prudente.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.3
TCJ3E-P-A.4
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-F-Mat.2
TCJ3E-F-Sys.5
TCJ3E-P-Conc.4 - 6
TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-P-Sys.5
TCJ3E-P-Est.1 - 2
TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3 - 4 - 5

Titres des activités

Durée

Activité 1.1 : Sécurité à l'atelier et au chantier de construction	180 minutes
Activité 1.2 : Mesurage et traçage	180 minutes
Activité 1.3 : Outils manuels de construction	300 minutes
Activité 1.4 : Outils électriques portatifs de chantier de construction	300 minutes
Activité 1.5 : Machines-outils et procédés de construction	300 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (AC), la technologie (T), les perspectives d'emploi (PE) et les autres matières (AM) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des

suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (**ED**), l'évaluation formative (**EF**) et l'évaluation sommative (**ES**) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire. Le personnel enseignant assure la sécurité des élèves en tout temps. L'élève développe des habiletés pratiques et applique des règles de sécurité décrites par le SIMDUT, le ministère de la Main-d'oeuvre, le conseil scolaire et les fabricants d'outils, de machines et d'équipements industriels.

Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

Médias électroniques

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). (consulté le 14 décembre 2000)

<http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/bsp/simdut.htm>

ACTIVITÉ 1.1 (TCJ3E)

Sécurité à l'atelier et au chantier de construction

Description

Durée : 180 minutes

Dans cette activité, l'élève associe l'utilisation appropriée des outils, des machines et de l'équipement de construction à la protection physique des usagers et de son entourage. Elle ou il montre des habitudes de travail fondées sur la sécurité, une habileté à analyser l'état des lieux et propose des solutions pertinentes pour prévenir les situations dangereuses ou y remédier. Enfin, elle ou il consulte le personnel enseignant lorsque des situations nouvelles se présentent afin de se familiariser avec les règlements de sécurité applicables à l'atelier et au chantier de construction.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.3

TCJ3E-P-A.4

TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2

TCJ3E-P-Conc.6

TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3 - 4 - 5

Notes de planification

- Préparer des transparents et des copies du document *Le SIMDUT dans votre milieu de travail*.
- Préparer des copies :
 - de trois courtes descriptions d'accidents basées sur des faits réels;
 - de la fiche muette portant sur les accessoires qui assurent la sécurité des usagers;
 - du contrat d'atelier qui régit le comportement de l'élève;
 - des documents portant sur des règles de sécurité, produits par les manufacturiers d'outils, de machines et d'équipements industriels;
 - des politiques établies par le conseil scolaire traitant de la sécurité du personnel;
 - de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - de l'accès à des machines-outils en bon état en vue de la démonstration pratique des accessoires qui assurent la sécurité;

- de la disponibilité d'affiches permettant de désigner les symboles représentant divers dangers;
- d'avoir préparé la simulation d'une situation dangereuse qui peut surgir dans l'atelier;
- de la disponibilité de transparents;
- de la disponibilité d'un laboratoire d'ordinateurs et de l'accès à Internet.
- Inviter un travailleur ou une travailleuse de la construction qui a été victime d'un accident de travail et qui peut expliquer les conséquences permanentes qu'un accident peut avoir sur la vie et la famille.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

La 1^{re} partie porte sur des règles de sécurité générales et celles propres à l'atelier de l'école :

- S'assurer que l'élève comprend la façon :
 - de reconnaître les situations dangereuses et de prévenir les accidents dans les ateliers est la première étape de l'apprentissage des métiers; **(PE)**
 - d'analyser des études de cas d'accidents permettant de repérer des moyens préventifs;
 - d'adopter un comportement prudent est essentiel à la sécurité de tous les élèves;
 - de visiter un atelier permet de repérer et de visualiser les accessoires qui assurent la sécurité.

La 2^e partie porte sur des règles de sécurité générales et celles propres au travail sur les chantiers de construction :

- Amener l'élève :
 - à reconnaître que des lois et des règlements existent pour protéger la personne dans tous les domaines liés à la technologie; **(PE)**
 - à analyser des copies du document *Le SIMDUT dans votre milieu de travail*;
 - à trouver des exemples de documents portant sur des règles de sécurité produits par les manufacturiers d'outils, de machines et d'équipements industriels;
 - à commencer son portfolio, ce qui lui permettra d'établir son profil d'apprentissage.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Introduction

- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Créer des liens avec l'élève en valorisant le contenu du cours : «Le contenu de l'activité portant sur la sécurité peut vous aider à sauver des vies».
- Inviter l'élève à prendre place tout en précisant le lien entre une tenue vestimentaire appropriée, le port de bijoux et des éléments connexes et la prévention de blessures à l'atelier et sur les chantiers de construction.
- Discuter des dangers liés au travail à l'atelier et sur un chantier de construction à l'aide de trois courtes descriptions d'accidents basées sur des faits réels et inviter l'élève à trouver des moyens possibles de prévenir ce genre d'accidents.

- Encourager l'élève à participer activement en racontant des événements tirés de son expérience personnelle.
- Lancer une discussion pour trouver des façons de prévenir les accidents dans les ateliers et sur les chantiers de construction.
- Décrire des accidents et inviter l'élève à fournir des solutions possibles.
- Écrire les solutions au tableau et les faire noter par l'élève.
- Observer la qualité des réponses, la facilité d'expression orale et le processus d'écriture de l'élève. **(AM) (ED)**

Inspection de l'atelier

- Faire une visite guidée de l'atelier où le personnel enseignant fait découvrir les accessoires qui assurent la sécurité des usagers.
- Observer la réaction et le degré de compréhension de l'élève. **(ED)**
- Faire écrire les noms des accessoires qui assurent la sécurité des usagers sur des fiches muettes.
- Montrer brièvement, à l'aide d'exemples pratiques, comment les dispositifs de sécurité protègent les usagers.
- Retourner en salle de classe et corriger les fiches muettes avec le groupe-classe. **(EF)**
- Dresser sur un transparent, avec l'aide du groupe-classe, la liste des mesures de sécurité préventives. Compléter cette liste, au besoin.

Contrat d'atelier

- Présenter le contrat d'atelier qui régit le comportement de l'élève.
- Lire et expliquer le contrat d'atelier.
- Faire signer le contrat par l'élève, ses parents ou son tuteur et sa tutrice.
- Souligner la nécessité de maintenir la propreté de l'atelier et répartir les tâches de façon que tous participent également au nettoyage de l'atelier.

SIMDUT

- Distribuer des copies du document *Le SIMDUT dans votre milieu de travail*. **(PE)**
- Expliquer le document à l'aide de transparents.
- Montrer des affiches des symboles de danger.

Ressources essentielles

- Montrer comment rechercher et interpréter les informations se rapportant à la sécurité corporelle.
- Distribuer des copies des documents portant sur des règles de sécurité, produits par les manufacturiers d'outils, de machines et d'équipements industriels et préciser la façon de les interpréter;
- Décrire les politiques établies par le conseil scolaire se rapportant à la sécurité du personnel.
- Discuter des lois qui existent pour protéger la santé des employés et du rôle joué par les syndicats afin de les faire respecter. **(EF)**

Portfolio

- Préciser que le portfolio illustre le profil de l'apprentissage de l'élève.
- Préciser la façon de l'organiser.

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de les ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui servira à présenter ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui orientera sa démarche d'apprentissage.
- Discuter en groupe des divers contenus de chaque portfolio afin de permettre à l'élève de réaliser la valeur d'un tel outil.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : Test théorique

- L'élève analyse trois études de cas d'accidents réels et :
 - nomme les causes possibles des accidents décrits dans les études de cas;
 - détermine les moyens de prévenir de tels accidents;
 - détermine la responsabilité des personnes concernées;
 - montre le rôle que pourrait jouer un syndicat dans ces situations.

Deuxième partie : Test pratique

- L'élève se rend à l'atelier et :
 - repère dix situations dangereuses que le personnel enseignant aura créées dans l'atelier;
 - suggère des façons de remédier aux situations dangereuses relevées;
 - explique oralement ses choix d'intervention pour remédier aux situations dangereuses.
- Évaluer l'analyse des trois études de cas, la capacité à repérer des situations dangereuses et les façons d'y remédier, ainsi que la présentation orale des tests théorique et pratique.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des règlements et des comportements à risque en matière de sécurité à l'atelier et au chantier de construction;
 - établir des rapports entre les lois, les règlements et les comportements à adopter pour assurer sa sécurité et celle des autres travailleurs et travailleuses.
 - Réflexion et recherche
 - montrer une habileté à évaluer l'état des lieux de travail pour assurer sa sécurité et celle des autres travailleurs et travailleuses;
 - proposer diverses solutions pour éliminer des situations dangereuses.
 - Communication
 - rédiger une analyse de trois études de cas d'accidents réels;
 - présenter oralement les résultats de ses interventions à l'occasion de situations dangereuses à l'atelier de construction.
 - Mise en application
 - appliquer des habiletés liées à la sécurité à des situations de travail en atelier et au chantier de construction;
 - appliquer des concepts, des habiletés et des procédés rattachés à la sécurité à de nouveaux contextes.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Inviter un travailleur ou une travailleuse de la construction qui a été victime d'un accident de travail et qui peut communiquer à l'élève l'impact à long terme d'un accident sur la vie quotidienne et la famille. **(PE)**
- Demander à l'élève de rechercher des sources d'information se rapportant à la sécurité des travailleurs et des travailleuses dans Internet. **(T)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe TCJ3E 1.1.1 : Grille d'évaluation adaptée - Sécurité à l'atelier et au chantier de construction

Grille d'évaluation adapté - Sécurité à l'atelier et au chantier de construction

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
Connaissance et compréhension				
L'élève : - montre une connaissance des règlements et des comportements à risque en matière de sécurité à l'atelier et au chantier de construction. - établit des rapports entre les lois, les règlements et les comportements à adopter pour assurer sa sécurité et celle des autres travailleurs et travailleuses.	L'élève montre une connaissance limitée des faits, des procédés et des normes et une compréhension limitée des concepts et des rapports entre les concepts.	L'élève montre une connaissance partielle des faits, des procédés et des normes et une compréhension partielle des concepts et des rapports entre les concepts.	L'élève montre une connaissance générale des faits, des procédés et des normes et une compréhension générale des concepts et des rapports entre les concepts.	L'élève montre une connaissance approfondie des faits, des procédés et des normes et une compréhension approfondie des concepts et des rapports entre les concepts.
Réflexion et recherche				
L'élève : - montre une habileté à évaluer l'état des lieux de travail pour assurer sa sécurité et celle des autres travailleurs et travailleuses. - propose diverses solutions pour éliminer les situations dangereuses.	L'élève utilise la pensée critique avec une efficacité limitée.	L'élève utilise la pensée critique avec une certaine efficacité.	L'élève utilise la pensée critique avec une grande efficacité.	L'élève utilise la pensée critique avec une très grande efficacité.

<i>Communication</i>				
L'élève : - rédige une analyse de trois études de cas d'accidents réels. - présente oralement les résultats de ses interventions pour corriger des situations dangereuses dans l'atelier de construction.	L'élève communique avec peu de clarté.	L'élève communique avec une certaine clarté.	L'élève communique avec une grande clarté.	L'élève communique avec une très grande clarté.
<i>Mise en application</i>				
L'élève : - applique des habiletés liées à la sécurité en situation de travail à l'atelier et au chantier de construction. - applique des concepts, des habiletés et des procédés rattachés à la sécurité dans de nouveaux contextes.	L'élève applique les idées et les habiletés dans des contextes familiers et transfère les concepts, habiletés et procédés à de nouveaux contextes avec une efficacité limitée.	L'élève applique les idées et les habiletés dans des contextes familiers et transfère les concepts, habiletés et procédés à de nouveaux contextes avec une certaine efficacité.	L'élève applique les idées et les habiletés dans des contextes familiers et transfère les concepts, habiletés et procédés à de nouveaux contextes avec une grande efficacité.	L'élève applique les idées et les habiletés dans des contextes familiers et transfère les concepts, habiletés et procédés à de nouveaux contextes avec une très grande efficacité.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

ACTIVITÉ 1.2 (TCJ3E)

Mesurage et traçage

Description

Durée : 180 minutes

Dans cette activité, l'élève fait preuve de ses habiletés à utiliser les systèmes de mesures métrique et impérial. Elle ou il applique la formule de mesurage du bois et utilise différents outils de mesurage. De plus, l'élève fabrique le gabarit d'une table basse sur du papier quadrillé.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.3

TCJ3E-P-A.4

TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2

TCJ3E-P-Conc.6

TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 4

TCJ3E-P-Est.1

TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3 - 4

Notes de planification

- Préparer :
 - une liste des différences entre les systèmes de mesure métrique et impérial;
 - un transparent d'un agrandissement d'une règle à mesurer illustrant les deux systèmes;
 - un atelier au centre d'apprentissage portant sur le calcul du pied mesure de planche (PMP).
- Préparer des copies :
 - d'un exercice portant sur le calcul du PMP;
 - d'une fiche muette illustrée qui traite des outils à mesurer et à tracer, accompagnée de questions pertinentes à l'enseignement et d'une fiche comportant les réponses aux questions en vue de l'autoévaluation de l'élève;
 - d'une grille d'évaluation adaptée.
- Se procurer :
 - suffisamment de rubans à mesurer pour le groupe-classe;
 - dix objets de dimensions variées en vue de l'exercice de mesurage;
 - des feuilles illustrant des exemples concrets à utiliser pour montrer l'utilisation de la formule du calcul du PMP et pour expliquer ses particularités;

- des outils à mesurer et à tracer tels que des équerres, des pointes à tracer, des trusquins, des compas, des rubans à mesurer;
- des exemples de gabarits utilisés dans le domaine de la construction;
- du papier pour faire les dessins quadrillés.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Établir des liens entre la visite à l'atelier lors de l'activité 1.1 où l'élève avait observé que le système de mesure impérial est souvent utilisé pour l'ajustement des coupes sur les machines, même si le système de mesure métrique est officiel au Canada.
- Amorcer une discussion portant sur les pratiques courantes des différentes industries en ce qui concerne le travail de précision et les résultats attendus.
- Expliquer la standardisation reconnue par l'industrie de la construction dans la vente et de la mise en oeuvre des matériaux.
- Amener l'élève à manipuler des outils et des matériaux pour mesurer et tracer de façon précise. Ceux-ci serviront à dessiner le gabarit d'une table basse qu'elle ou il construira pour son usage personnel à l'activité 1.4.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Systèmes de mesure métrique et impérial

- Préciser pourquoi les deux systèmes de mesure sont utilisés dans le domaine de la construction.
- Expliquer les différences entre les deux systèmes de mesure par des questions et des réponses dirigées.
- Afficher le transparent d'un agrandissement d'une règle à mesurer illustrant les deux systèmes.
- Montrer, à l'aide du transparent, la mesure de quelques traits selon les deux systèmes.
- Distribuer des rubans à mesurer.
- Décrire les diverses parties du ruban à mesurer et montrer comment l'utiliser correctement.
- Demander à l'élève de mesurer la longueur de dix objets différents, sélectionnés auparavant, à l'aide des deux systèmes de mesure et faire inscrire les résultats dans son journal personnel.
- Comparer, discuter et évaluer les résultats obtenus à l'occasion d'une mise en commun. **(ED)**
- Expliquer la notion de tolérances (p. ex., + ou - 1 ' 16 po, + ou - 1,0 mm).
- Amorcer un remue-méninges afin de déterminer le processus à suivre pour éviter les erreurs à l'occasion de l'utilisation du ruban à mesurer.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.

Formule de mesurage du bois

- Expliquer pourquoi le bois se vend en PMP.
- Écrire, au tableau, le nom technique des parties d'une planche (la face, le chant, le bout).
- Présenter au tableau et expliquer, à l'aide d'exemples concrets, la formule pour calculer le PMP et ses particularités mathématiques. **(AM)**

- Distribuer et expliquer l'exercice à faire portant sur le calcul du PMP.
- Circuler parmi le groupe-classe et faciliter l'apprentissage de l'élève, au besoin.
- Corriger et discuter des résultats des élèves à l'aide du tableau. **(EF)**
- Élaborer un atelier au centre d'apprentissage portant sur le calcul du PMP afin de favoriser l'apprentissage de l'élève en difficulté.

Outils de mesurage et de traçage

- Distribuer la fiche muette illustrée que l'élève remplira à l'occasion de l'enseignement portant sur les outils à mesurer et à tracer.
- Faire circuler des équerres, des pointes à tracer, des trusquins, des compas, des rubans à mesurer.
- Montrer les diverses façons d'utiliser les outils de mesurage et de traçage.
- Montrer comment utiliser les outils de traçage et de mesurage pendant les étapes de la réalisation du gabarit d'une table basse dont l'élève fera le design.
- Demander à l'élève de répondre par écrit aux questions pratiques retrouvées sur la fiche muette et de s'autoévaluer à l'aide de la fiche de réponses affichée dans la classe. **(EF)**

Fabrication de gabarits

- Distribuer des exemples de gabarits utilisés dans le domaine de la construction.
- Expliquer le concept des dessins quadrillés.
- Réviser brièvement le fonctionnement des outils de traçage et de mesurage.
- Préciser les dimensions standardisées de toutes les constructions. **(T)**
- Faire rechercher des dimensions, des méthodes d'assemblage et des styles de tables basses.
- Faire fabriquer par l'élève le gabarit d'une table basse aux fins de construction.
- Inviter l'élève à calculer la quantité de PMP nécessaire à la fabrication de sa table basse.
- Organiser un tour de table pour discuter du résultat final du travail de chaque élève, ce qui lui permettra d'évaluer ses acquisitions de connaissances et d'habiletés, et d'ajuster sa démarche d'apprentissage.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui servira à présenter ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer le travail final de l'élève où elle ou il :
 - utilise les outils de mesurage et de traçage pour montrer son habileté à fabriquer le gabarit d'une table basse selon des dimensions standardisées;
 - calcule la quantité de bois d'oeuvre nécessaire à la réalisation de la table basse.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :

- Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des systèmes de mesure, des tolérances et des techniques de manipulation des outils à mesurer et à tracer;
 - montrer une compréhension des calculs de PMP d'un produit de construction.
- Réflexion et recherche
 - montrer une habileté à proposer des idées pour fabriquer le gabarit d'un produit pratique;
 - montrer une habileté à choisir des outils de mesurage et de traçage pour fabriquer différentes parties d'un gabarit.
- Communication
 - communiquer des idées liées à la technologie à l'occasion d'un tour de table;
 - décrire le processus pour mener à terme un projet de construction d'un gabarit.
- Mise en application
 - utiliser les outils de mesurage et de traçage de façon appropriée à l'occasion de la fabrication d'un gabarit;
 - faire des liens entre la fabrication d'un gabarit et les critères esthétiques d'un produit.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Montrer le lien entre les compétences technologiques et les attentes des différents cours, et proposer au personnel enseignant du secteur des mathématiques de l'école d'approfondir l'activité portant sur le mesurage et sur le traçage. **(AM)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.3 (TCJ3E)

Outils manuels de construction

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève mémorise les noms des divers outils manuels retrouvés dans l'atelier de l'école et les utilise de façon prudente. Elle ou il montre son habileté à suivre le processus de design technologique et à construire des outils manuels qui serviront à l'occasion de ses travaux futurs dans le domaine de la construction. L'élève fait des liens entre les concepts technologiques et l'analyse des différentes constructions.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.3

TCJ3E-P-A.4

TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2

TCJ3E-P-Conc.4

TCJ3E-P-Mat.1 - 4

TCJ3E-I-Séc.1 - 2

Notes de planification

- Préparer des transparents représentant des outils manuels de divers types.
- Préparer des copies :
 - de la fiche muette illustrée représentant les outils manuels de divers types;
 - de la fiche de référence comportant les règles de sécurité générales et spécifiques se rapportant à l'utilisation des outils manuels;
 - de la fiche muette décrivant les dix concepts technologiques universels;
 - de la fiche explicative du processus technologique à suivre pour construire cinq outils manuels différents;
 - de la grille d'évaluation adaptée;
 - du test théorique.
- Se procurer :
 - les outils manuels à faire circuler pendant l'enseignement;
 - des modèles d'assemblage réalisables avec des outils manuels de construction à faire circuler;
 - les matériaux et les outils nécessaires aux démonstrations pratiques.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Étaler quelques outils manuels sur un établi et raboter une planche au début de la séance.
- Permettre à l'élève d'observer brièvement et de commenter l'opération de rabotage.
- Expliquer que les outils constituent la force motrice du monde ouvrier. **(PE)**
- Faire nommer oralement par l'élève les outils manuels qu'elle ou il connaît. **(ED)**
- Expliquer que, pendant l'activité, l'élève commencera à s'équiper d'outils manuels.
- Présenter les outils manuels que l'élève construira à l'aide d'autres outils manuels.
- Indiquer que l'activité se déroulera en trois parties :
 - désignation, regroupement et utilisations diverses des outils manuels;
 - démonstrations pratiques;
 - travail pratique de l'élève.
- Passer à la salle de classe et commencer l'enseignement.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Désignation, regroupement et utilisations diverses des outils manuels

- Distribuer la fiche muette illustrée à remplir par l'élève au moment de l'enseignement portant sur les types d'outils manuels.
- Présenter les outils manuels selon les types d'outils suivants :
 - les outils coupants - scies;
 - les outils tranchants - rabots;
 - les outils à tracer;
 - les outils de perçage;
 - les outils de support;
 - les outils d'enfoncement, les ciseaux et les couteaux.
- Nommer et faire circuler les outils manuels pendant l'enseignement.
- Montrer les différentes applications pratiques possibles de chaque outil.
- Distribuer la fiche de référence comportant les règles de sécurité à observer pendant l'utilisation des outils manuels.
- Expliquer les règles de sécurité générales et spécifiques associées à chaque outil.
- Utiliser des transparents pour écrire le nom et la fonction de chaque outil et faire noter l'information par l'élève sur la fiche muette. **(EF)**
- Nommer les divers assemblages de base réalisables avec les outils manuels et faire manipuler des modèles de ces assemblages.
- Dessiner ces assemblages au tableau et faire reproduire les dessins par l'élève dans son journal personnel.
- Distribuer et expliquer la fiche muette décrivant les dix concepts technologiques universels et les rattacher au design des diverses constructions. **(T)**

Démonstrations pratiques

- Associer les démonstrations aux travaux pratiques à réaliser par l'élève.
- Établir les liens entre le choix des matériaux, la maniabilité des outils et les résultats obtenus.

- Expliquer et montrer à l'élève comment planifier et réaliser certaines opérations en utilisant les outils manuels nécessaires :
 - tronçonner et refendre une planche;
 - équarrir une planche;
 - assembler avec plat-joint;
 - assembler avec mi-bois;
 - assembler avec feuillure;
 - assembler avec entaille;
 - assembler avec tenon et mortaise;
 - assembler avec goujons;
 - les chanfreins, les biseaux et les coins arrondis.
- Suggérer des étapes d'exécution pour maximiser l'efficacité et minimiser les erreurs.
- Montrer comment entretenir et ranger les outils manuels.
- Faire la démonstration de l'affûtage du fer d'un rabot et d'un ciseau à bois, et amener l'élève à réfléchir à l'importance de travailler avec des outils tranchants et en bon état.
- Inviter deux élèves à répéter les opérations d'affûtage du fer de deux autres outils et demander au groupe d'observer et de commenter la démarche, au besoin. **(EF)**
- Convaincre l'élève à utiliser l'étau, les serres et l'établi pour assurer un travail précis.
- Désigner et montrer des méthodes pour fixer les pièces ensemble.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.

Travail pratique de l'élève

- Remettre à l'élève la fiche explicative du processus de design technologique et expliquer les étapes à suivre pour construire quatre des cinq outils manuels de son choix parmi les suivants :
 - un niveau à bulle;
 - une boîte à onglets;
 - un poussoir de sécurité;
 - un bloc à poncer;
 - un trusquin.
- Faire construire les quatre outils manuels par l'élève selon les étapes établies dans le processus de design technologique.
- Circuler, observer et assister l'élève pendant la construction des outils manuels. Porter une attention particulière à la sécurité dans la réalisation de la tâche. **(EF)**
- Faire affûter le fer d'un rabot et d'un ciseau à bois par l'élève selon la méthode montrée plus tôt.
- Observer et vérifier les résultats.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : test théorique

- Faire écrire par l'élève sur une fiche muette illustrée :
 - le nom et les fonctions des outils manuels utilisés le plus fréquemment à l'atelier;
 - les règles de sécurité associées à l'utilisation de chaque outil manuel.
- Demander à l'élève de documenter, dans son journal personnel, les étapes du processus de design technologique suivies pour réaliser les outils manuels.
- Fixer un rendez-vous avec l'élève pour évaluer les résultats obtenus et pour déterminer les améliorations possibles à apporter à son travail pratique.
- Demander à l'élève d'ajouter l'information à son portfolio.

Deuxième partie : test pratique

- Évaluer :
 - les résultats des deux meilleurs outils parmi les quatre outils pratiques que l'élève a construits;
 - les résultats de l'affûtage du fer d'un rabot et d'un ciseau à bois.
- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer des liens entre le processus de design technologique et les concepts technologiques;
 - associer les règles de sécurité générales et spécifiques à l'utilisation des outils manuels pendant le travail.
 - Réflexion et recherche
 - analyser le processus de design technologique et proposer des étapes à suivre dans la réalisation de projets;
 - justifier les résultats d'un travail pratique à l'occasion d'un rendez-vous.
 - Communication
 - utiliser la terminologie se rapportant au domaine;
 - communiquer les résultats de son travail pratique.
 - Mise en application
 - utiliser les outils manuels de diverses façons;
 - faire des rapprochements entre la sécurité et l'utilisation des outils manuels à l'occasion de la réalisation de projets de construction.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Proposer à l'élève d'apporter des outils manuels de la maison et d'en faire l'entretien à l'atelier de l'école.
- Fournir des catalogues et structurer une étude indépendante pour permettre à l'élève de rechercher des variantes dans la construction des outils manuels.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.4 (TCJ3E)

Outils électriques portatifs de chantier de construction

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève utilise divers outils électriques portatifs de chantier de construction de façon prudente. Elle ou il refend, tronçonne, façonne, perce et ponce le bois nécessaire à la construction de la table basse selon le gabarit élaboré lors de l'activité 1.2. L'élève fait les liens entre les outils électriques portatifs utilisés pour faire du bricolage et ceux utilisés pour travailler sur un chantier de construction.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.3

TCJ3E-P-A.4

TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2

TCJ3E-F-Mat.2

TCJ3E-P-Conc.4

TCJ3E-P-Mat.2 - 3

TCJ3E-P-Sys.5

TCJ3E-P-Est.2

TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette illustrée de chaque outil électrique portatif incluant les règles de sécurité générales et spécifiques que l'élève doit observer au moment de s'en servir;
 - d'une fiche muette résumant le processus de design à remplir par l'élève pour planifier son travail et documenter ses résultats dans son journal personnel;
 - d'une grille d'évaluation adaptée.
- Préparer :
 - des transparents pour présenter l'information à intégrer dans la fiche muette illustrée;
 - le bois d'oeuvre déjà raboté et dégauchi pour permettre à l'élève d'entreprendre son projet;
 - des centres d'apprentissage séquentiels pour accompagner le travail pratique de l'élève.

- S'assurer :
 - de réviser les règles de sécurité de l'activité 1.1 portant sur la tenue vestimentaire requise pour assurer un travail fondé sur la sécurité à l'atelier de construction;
 - d'utiliser le gabarit de la table basse élaboré par l'élève lors de l'activité 1.2;
 - d'avoir les matériaux, les outils et les accessoires nécessaires aux démonstrations pratiques des procédés réalisables avec les outils électriques portatifs;
 - de former des équipes en vue de l'apprentissage coopératif de l'élève;
 - d'avoir élaboré un calendrier de réalisation raisonnable qui indique la date de soumission des résultats des travaux pratiques.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- S'habiller en tenant compte des règles de sécurité recommandées pour utiliser les outils électriques portatifs. Exagérer le comportement pour susciter l'intérêt de l'élève et lancer une discussion portant sur les règles de sécurité.
- Questionner l'élève pour faire ressortir ses connaissances actuelles des règles de sécurité à observer dans un contexte de travail. **(ED)**
- Transformer en spectacle les démonstrations pratiques portant sur la façon d'utiliser chaque outil électrique portatif de façon prudente.
- Amener l'élève :
 - à établir des liens entre le contenu des différentes activités du cours;
 - à reconnaître que la fiche illustrée de chaque outil électrique portatif et des règles de sécurité servira de référence à l'occasion de la réalisation du travail pratique;
 - à établir le lien entre les démonstrations pratiques et les étapes de construction de sa table basse;
 - à reconnaître que les étapes de la construction de la table basse sont structurées selon des **centres d'apprentissage** dans l'atelier;
 - à se regrouper de façon à encourager un apprentissage coopératif qui permet les échanges d'information et favorise l'apprentissage pratique;
 - à utiliser de façon prudente divers outils électriques portatifs de chantier de construction;
 - à utiliser le processus de design technologique pour planifier son travail et documenter ses résultats dans son journal personnel.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Désignation et utilisations diverses des outils électriques portatifs de chantier de construction

- Réviser, à l'aide d'une démonstration, la façon de s'habiller en toute sécurité au moment d'utiliser les outils portatifs électriques présentée à l'activité 1.1.
- Distribuer, expliquer et faire remplir la fiche muette illustrée de chaque outil électrique portatif incluant les règles de sécurité générales et spécifiques que l'élève doit observer au moment de les utiliser, à l'aide de transparents.

- Faire des liens entre la nécessité de la précision des coupes et le contenu de l'activité 1.2 portant sur le mesurage et le traçage.
- Préciser les caractéristiques ci-dessous de chaque outil :
 - la capacité de travail;
 - la méthode utilisée pour fixer ou pour placer la pièce par rapport à l'outil électrique portatif;
 - la profondeur de coupe;
 - le travail en position verticale ou horizontale;
 - la façon de changer les lames ou les couteaux de façon prudente.
- Montrer les tâches réalisables avec chaque outil électrique portatif de chantier de construction en indiquant les dangers et les règles de sécurité à observer.
- Inviter l'élève à associer la fonction des outils électriques portatifs aux besoins du bricoleur ou de la bricoleuse et à ceux du ou de la spécialiste de la construction. **(AM)**

Tâches réalisables avec les différentes scies électriques portatives

- Montrer comment réaliser les tâches ci-dessous à l'aide de l'outil approprié :
 - scie électrique à main : tronçonner, refendre et couper en biseau;
 - scie motorisée de boîte à onglet : refendre et couper différents angles;
 - scie sauteuse (baïonnette) : tronçonner, refendre, couper des cercles et couper en plongée;
 - scie sauteuse type service lourd : scier à main levée.

Tâches réalisables avec les outils portatifs pour façonner et pour poncer le bois

- Montrer comment réaliser les tâches ci-dessous à l'aide de l'outil approprié :
 - défonceuse électrique portative : rainurer, entailler, tenonner, moulurer et défoncer à main levée;
 - rabot électrique portatif : raboter le chant, la face et chanfreiner;
 - ponceuse portative à courroie : poncer un panneau;
 - ponceuse-orbitale : poncer en préparation à la finition.

Tâches réalisables avec les différentes perceuses portatives

- Montrer comment réaliser les tâches ci-dessous à l'aide de l'outil approprié :
 - perceuse électrique à poignée du type pistolet : percer, mortaiser à l'aide d'un ciseau à bois, goujonner et poser des vis;
 - perceuse électrique à poignée en D : percer avec précision, goujonner, ancrer;
 - perceuse électrique à poignée de bêche : percer des pièces plus rigides.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.

Travail pratique de l'élève

- Fournir à l'élève le bois d'oeuvre dont les faces sont déjà rabotées et les chants sont déjà dégauchis.
- Faire reprendre par l'élève le gabarit de la table basse fabriqué à l'activité 1.2 et lui demander de l'ajuster de façon à y inclure des assemblages à tenon et à mortaise, à languette, à rainure et à goujons.
- Distribuer une fiche muette résumant le processus de design à remplir par l'élève pour planifier son travail et documenter ses résultats dans son journal personnel.

- Demander à l'élève de construire la table basse en traçant les diverses parties en tenant compte du gabarit pour déterminer les formes et les dimensions.
- Montrer les connaissances et les habiletés pratiques nécessaires pour planifier et réaliser de façon prudente les étapes de construction suivantes :
 - mesurer et tracer avec les outils appropriés utilisés lors de l'activité 1.2;
 - tronçonner et refendre avec une scie électrique à main;
 - couper une forme curviligne avec la scie sauteuse (baïonnette) électrique portable;
 - réaliser un tenon, une mortaise, une languette, une rainure et une moulure avec une défonceuse électrique portable;
 - réaliser un assemblage à goujons avec la perceuse électrique à poignée du type pistolet;
 - poncer avec une ponceuse portable à courroie et une ponceuse-orbitale;
 - fixer les parties de la table selon les méthodes d'assemblage conçues par l'élève.
- Répartir les étapes de réalisation de la partie pratique en **centres d'apprentissage** pour faciliter les choix, les réflexions, les explorations pratiques et les échanges avec les autres élèves. **(EF)**
- Encourager l'apprentissage coopératif pour faciliter l'apprentissage de l'élève et pour assurer le respect des mesures de sécurité.
- Établir un calendrier de réalisation du projet.
- Circuler, observer et assister l'élève au moment de la construction de la table basse. Porter une attention particulière à la sécurité dans la réalisation de la tâche.
- Évaluer le travail pendant chaque étape de la réalisation de la table basse.
- Faire part des modifications nécessaires et permettre à l'élève de corriger ses erreurs selon ses habiletés pratiques. **(EF)**

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : application théorique

- Faire présenter oralement par l'élève le processus de design documenté dans son journal personnel à l'occasion de la réalisation de sa table basse.
- Demander à l'élève de faire une autoévaluation de ses apprentissages au moyen d'un rapport technique écrit. Proposer d'interviewer l'élève qui a des problèmes d'écriture.

Deuxième partie : travail pratique de l'élève

- Évaluer les résultats finals des activités pratiques de la réalisation de la table basse.
- Observer les habiletés pratiques de l'élève lorsqu'elle ou il opère trois différents outils électriques portatifs de chantier. L'élève choisit les outils et le temps où il ou elle désire être évalué.

- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - interpréter le processus de design pour planifier les étapes pratiques de la réalisation du projet;
 - montrer une connaissance et une compréhension des règles de sécurité associées aux différents outils électriques portatifs de chantier de construction;
 - nommer les capacités et les fonctions de chaque outil électrique portatif de chantier.
 - Réflexion et recherche
 - montrer une habileté à analyser les besoins et à choisir l'outil électrique portatif de chantier approprié;
 - proposer des solutions pour améliorer les résultats pratiques et le produit final.
 - Communication
 - rédiger un rapport d'autoévaluation des apprentissages;
 - présenter oralement le contenu du processus de design utilisé pour construire la table basse.
 - Mise en application
 - appliquer les éléments d'un gabarit à la fabrication d'un projet de construction;
 - utiliser de façon prudente les procédés et les outils électriques portatifs de chantier nécessaires pour construire la table basse selon les étapes de construction prescrites.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de nommer les outils électriques portatifs de chantier nécessaires et les procédés similaires à la construction de la table basse à suivre pour :
 - construire un bâti de porte;
 - remplacer une porte de maison.
 En tenant compte des procédés suivis pour construire la table base.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.5 (TCJ3E)

Machines-outils et procédés de construction

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève utilise diverses machines-outils d'atelier et de chantier de construction de façon prudente. Elle ou il refend, tronçonne, façonne, perce, ponce et assemble le bois nécessaire pour construire un coffre à outils. L'élève fait les liens entre les machines-outils utilisées pour bricoler et celles utilisées dans le travail de chantier de construction.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.3
TCJ3E-P-A.4
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-F-Mat.2
TCJ3E-F-Sys.5
TCJ3E-P-Conc.4
TCJ3E-P-Mat.2 - 3
TCJ3E-P-Est.1
TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3

Notes de planification

- Préparer :
 - une fiche muette de chaque machine-outil et des procédés de construction qui s'y rattachent incluant les règles de sécurité générales et spécifiques que l'élève doit observer au moment de les utiliser;
 - des transparents pour présenter l'information à intégrer dans la fiche muette illustrée;
 - des **centres d'apprentissage** séquentiels pour accompagner le travail pratique de l'élève;
 - une grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - d'avoir les matériaux, les outils et les accessoires nécessaires aux démonstrations pratiques des procédés réalisables avec les machines-outils;
 - d'avoir suffisamment de bois d'oeuvre pour répondre aux besoins de tous les élèves;
 - la formation de **centres d'apprentissage** pour structurer les étapes de construction et pour assurer la gestion efficace du temps consacré à la réalisation du coffre à outils;

- de former des équipes de manière à favoriser l'apprentissage coopératif de l'élève;
- d'établir un calendrier de réalisation raisonnable qui indique la date de soumission des résultats des travaux pratiques.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Lancer une discussion et faire ressortir la perception qu'a l'élève des différences entre l'utilisation des outils manuels de construction vue à l'activité 1.3 et l'utilisation des outils électriques portatifs de chantier de construction vue à l'activité 1.4. S'assurer que l'élève comprend que l'utilisation des machines-outils facilite davantage le travail à réaliser. **(ED)**
- Expliquer l'importance de continuer à observer les règles de sécurité parce que la gravité des accidents possibles s'accroît avec l'usage des machines-outils.
- Amener l'élève à établir le lien entre les règles de sécurité intégrées, à respecter à l'occasion du déroulement structuré de l'activité, et l'utilisation des machines-outils d'atelier et de chantier de construction qui serviront à réaliser un coffre à outils.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Désignation, regroupement et utilisations diverses des machines-outils

- Distribuer et expliquer, à l'aide des transparents, la fiche muette illustrée de chaque machine-outil et des procédés de construction qui s'y rattachent, incluant les règles de sécurité générales et spécifiques, que l'élève doit observer au moment de les utiliser.
- Préciser et montrer les méthodes spécifiques de mesure afin d'obtenir la précision des coupes au moment d'utiliser chaque machine-outil.
- Préciser les caractéristiques ci-dessous de chaque machine-outil :
 - la capacité de travail;
 - la méthode de tenir et de placer la pièce par rapport à la machine-outil;
 - la profondeur de coupe;
 - la façon prudente de changer les lames ou les couteaux.
- Faire une démonstration des procédés de construction réalisables avec chaque machine-outil de l'atelier en indiquant les dangers à éviter et les règles de sécurité à observer.
- Associer l'utilisation des machines-outils aux besoins du bricoleur ou de la bricoleuse et à ceux du ou de la spécialiste de la construction. **(AM)**

Procédés réalisables avec les différentes machines-outils pour scier et raboter le bois d'oeuvre

- Montrer comment réaliser de façon prudente les procédés de construction associés à chacune des machines-outils suivantes :
 - scie circulaire : tronçonner, refendre et effectuer les coupes d'onglet, de biseau, de rainure, d'entaille, de feuillure, de tenon;
 - scie à ruban : tronçonner, refendre et effectuer les coupes irrégulières et circulaires;
 - scie radiale : tronçonner, refendre et effectuer les coupes d'onglet et à angles composés;
 - scie à découper : sciage irrégulier externe, interne et sciage rectiligne;
 - scie à panneaux : tronçonner et refendre des panneaux de bois d'oeuvre;

- raboteuse : raboter;
- dégauchisseuse : dégauchir la face et le chant d'une planche.
- Demander à l'élève de noter le vocabulaire technique spécialisé dans son journal personnel et préciser qu'elle ou il doit utiliser ce vocabulaire dans les conversations à l'atelier ou à l'occasion de la rédaction de documents techniques. **(AC)**

Procédés réalisables avec les outils portatifs pour percer, façonner et poncer le bois

- Montrer comment réaliser de façon prudente les procédés de construction associés à chacune des machines-outils suivantes :
 - perceuse à colonne : percer, mortaiser, poncer;
 - toupie défonceuse : effectuer des moulures et des coupes courantes;
 - tour à bois : tourner entre-pointes et sur plateau;
 - ponceuse à courroie : poncer la face, le chant, le bout et les bords courbés d'une planche;
 - ponceuse à disque : poncer le bout et le chant d'une planche.
- Demander à l'élève de noter le vocabulaire technique spécialisé dans son journal personnel et préciser qu'elle ou il doit l'utiliser dans les conversations à l'atelier ou au moment de rédiger des documents techniques. **(AC)**

Travail pratique de l'élève

- Montrer au tableau comment faire un croquis des différentes projections orthographiques d'un objet.
- Demander à l'élève de préparer un croquis détaillé du coffre à outils, d'y préciser les dimensions et d'y inclure des assemblages à tenons et à mortaises pour les côtés, à languettes et à rainures, à feuillures et à entailles pour les partitions.
- Demander à l'élève d'utiliser le processus de design technologique pour planifier les étapes et les procédés de la construction du coffre à outils.
- Fournir le bois d'oeuvre à l'élève, approuver le croquis et la planification des étapes et des procédés de construction proposés, et inviter l'élève à construire le coffre à outils.
- Faire appliquer de façon prudente les connaissances et les habiletés pratiques à la planification et à la réalisation des étapes et des procédés de construction suivants :
 - mesurer et tracer avec les outils appropriés;
 - raboter le bois avec la raboteuse;
 - dégauchir le bois avec la dégauchisseuse;
 - refendre et fabriquer des languettes, des rainures, des feuillures et des entailles avec la scie circulaire;
 - tronçonner et fabriquer des tenons avec la scie radiale;
 - mortaiser avec la perceuse à colonne;
 - effectuer des moulures décoratives avec la toupie défonceuse;
 - poncer les parties avec la ponceuse à courroie et à disque;
 - assembler à la suite d'une démonstration du personnel enseignant.
- Diviser les étapes de la réalisation de la partie pratique en **centres d'apprentissage** pour faciliter les choix, les réflexions, les explorations pratiques et les échanges avec les autres élèves.
- Encourager l'apprentissage coopératif pour faciliter l'apprentissage de l'élève et assurer un plus grand respect des règles de sécurité.
- Établir le calendrier de réalisation du projet.

- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Circuler, observer et assister l'élève pendant la construction du coffre à outils. Porter une attention particulière au respect des règles de sécurité. **(EF)**
- Évaluer le travail dans les diverses étapes de la réalisation du coffre à outils.
- Faire part des modifications nécessaires et permettre à l'élève de corriger ses erreurs selon ses habiletés pratiques. **(EF)**

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : application théorique

- Demander à l'élève de faire une autoévaluation de ses apprentissages au moyen d'un rapport technique écrit. Proposer d'interviewer l'élève qui a des problèmes d'écriture.

Deuxième partie : travail pratique de l'élève

- Évaluer les résultats finals des activités pratiques de la réalisation du coffre à outils.
- Observer les habiletés pratiques de l'élève lorsqu'elle ou il opère les machines-outils de façon prudente.
- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - utiliser le processus de design technologique pour planifier les étapes pratiques de la réalisation du projet;
 - montrer une connaissance et une compréhension des règles de sécurité associées aux différentes machines-outils et aux procédés de construction;
 - montrer une compréhension et une connaissance des capacités et des fonctions des machines-outils.
 - Recherche et réflexion
 - interpréter le processus de design pour planifier les étapes pratiques de la réalisation du projet;
 - proposer des solutions pour améliorer les résultats pratiques et le produit final.
 - Communication
 - rédiger un rapport d'autoévaluation des apprentissages;
 - présenter oralement un rapport d'autoévaluation des apprentissages.

- Mise en application
 - travailler en équipe de façon coopérative;
 - utiliser, de façon prudente, les machines-outils et les procédés pour construire le coffre à outils selon le croquis et les étapes de réalisation approuvés par le personnel enseignant.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Inviter un ou une élève qui suit un programme d'éducation coopérative dans le domaine de la construction du bâtiment et lui demander de faire une présentation portant sur l'importance de choisir l'outil ou la machine-outil selon le travail à réaliser. **(PE)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 2 (TCJ3E)

Design, plans et devis

Description

Durée : 19 heures

Cette unité traite des dix concepts technologiques qui composent le processus de design technologique. Ceux-ci servent à structurer et à appliquer une démarche professionnelle de résolution de problèmes rattachée à la conception d'habitations. En développant des compétences liées au dessin technique, l'élève propose des idées et les communique dans un langage graphique standardisé. De plus, l'élève prépare des devis à l'aide du code national du bâtiment.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 4
 TCJ3E-P-A.1 - 2 - 5
 TCJ3E-I-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.1 - 2
 TCJ3E-F-Mat.1 - 2 - 3
 TCJ3E-F-Sys.1 - 2 - 3 - 4 - 5
 TCJ3E-P-Conc.1 - 2 - 3 - 4 - 5
 TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 5 - 7
 TCJ3E-P-Sys.1 - 2 - 3 - 4 - 5
 TCJ3E-I-Inc.2
 TCJ3E-I-Séc.4

Titres des activités

Durée

Activité 2.1 : Types de maisons et lecture de plans	240 minutes
Activité 2.2 : Processus de design technologique appliqué à l'habitation	120 minutes
Activité 2.3 : Dessin assisté par ordinateur	300 minutes
Activité 2.4 : Introduction au code national du bâtiment	120 minutes
Activité 2.5 : Dessin d'architecture et devis estimatif de construction	360 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (AC), la technologie (T), les perspectives d'emploi (PE) et les autres matières (AM) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire. Le personnel enseignant assure la sécurité des élèves en tout temps. L'élève développe des habiletés pratiques et applique des règles de sécurité décrites par le SIMDUT, le ministère de la Main-d'oeuvre, le conseil scolaire et les fabricants d'outils, de machines et d'équipements industriels.

Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

GIRARD, Maurice, et Augustin ROBICHAUD, *Lecture de plans de maison*, ministère de l'Éducation du Québec, 1971, 151 p. ***

JENSEN, C. H., *Initiation au dessin industriel*, Montréal, McGraw-Hill, 1978, 274 p. *

ACTIVITÉ 2.1 (TCJ3E)

Types de maisons et lecture de plans

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève distingue les divers types de maisons et fait la lecture de plans d'étage. Elle ou il analyse des dessins d'architecture utilisés pour construire des bâtiments. L'élève dessine, selon les méthodes traditionnelles, un plan d'étage de la maison où elle ou il demeure.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications

Attentes : TCJ3E-F-A.1
TCJ3E-P-A.1

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.1 - 2
TCJ3E-F-Sys.4
TCJ3E-P-Conc.1 - 2 - 3 - 4 - 5
TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 5 - 7
TCJ3E-P-Sys.1

Notes de planification

- Préparer :
 - des copies d'une fiche muette illustrant les quatre principaux types de maisons selon des vues en perspective et en coupe;
 - un transparent de la fiche muette des quatre principaux types de maisons;
 - un transparent illustré des différents types de toits et de leurs propriétés;
 - des copies d'un plan d'étage d'un bungalow;
 - des copies d'un dessin d'architecture de la coupe d'un mur, d'un cadre de porte intérieure et d'autres composantes standardisées de la construction de maisons;
 - des copies d'une grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - de pouvoir faire circuler les élèves dans l'école afin de mesurer des éléments de construction standardisés (aviser le personnel enseignant);
 - d'avoir une quantité suffisante d'instruments de dessin;
 - d'avoir du papier pour dessiner;
 - de trouver un espace pour afficher les dessins de l'élève.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Aviser l'élève que l'information fournie servira à produire un dessin d'architecture assisté par ordinateur à l'activité 2.3. Ce dessin d'architecture servira à réaliser une construction à l'unité 3.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Types fondamentaux de maisons

- Remettre, à l'élève, la fiche muette illustrant les quatre principaux types de maisons selon des vues en perspective et des vues en coupe. Faire un tour de table et permettre à l'élève de repérer le type de maison qu'elle ou il habite et lui demander de nommer les qualités inhérentes des maisons. **(ED)**
- Utiliser le transparent de la fiche muette des quatre principaux types de maisons afin de lancer un débat et de tirer des conclusions quant aux avantages et aux désavantages d'un bungalow, d'une maison à un étage et demi, d'une maison à deux étages et d'une maison à niveaux multiples.

Types de toits

- Faire nommer par l'élève, à l'aide du transparent illustré, les types et les propriétés des différents toits retrouvés dans les diverses régions canadiennes, notamment le toit terrasse, le toit appentis, le toit croupe, le toit comble, le toit papillon, le toit lanterneau, le toit pignons, le toit mansardé. **(AC)**
- Demander à l'élève de dessiner le croquis de ces types de toits dans son journal personnel.

Lecture de plans

- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Distribuer à l'élève le plan d'étage d'un bungalow et proposer un jeu de rôle où l'élève présente et explique le plan, tel qu'elle ou il le comprend, à un client ou à une cliente qui est un ou une autre élève de la classe.
- Ajouter les explications fournies par l'élève lors du jeu de rôle au contenu du transparent du plan d'étage d'un bungalow pour compléter les informations essentielles à la lecture de plan.
- Questionner l'élève au sujet du design du plan de construction de sa maison afin de faire des liens entre le design de plans de construction de maisons et les besoins d'une famille. **(ED)**
- Inviter l'élève à relever et à dresser une liste des problèmes pouvant être attribués à des erreurs de design d'un plan de construction d'une maison, en discuter en groupe et ajouter les informations omises par l'élève.

Lois et standards

- Distribuer et analyser avec l'élève le dessin d'architecture de la coupe d'un mur, d'un cadre de porte intérieure et d'autres composantes standardisées comprises dans les maisons.
- Expliquer et justifier le besoin de lois et de standards qui régissent les constructions de toutes sortes.

- Demander à l'élève de mesurer les dimensions des différentes portes, fenêtres, et autres composantes semblables, de l'école et de faire part des résultats oralement au groupe-classe. À l'aide de l'information recueillie, tenter de dégager les normes établies pour répondre au besoin de confort et de sécurité de la collectivité. **(EF)**

Dessin sur table à dessin

- Montrer à l'élève comment dessiner, de façon traditionnelle avec l'échelle triangulaire (règle graduée), la règle parallèle, le té, les crayons à dessiner, les équerres, la gomme à effacer et comment ajouter la cotation.
- Préciser les notions :
 - de graduations à échelles agrandies ou réduites;
 - de mise en page;
 - d'utilisation des types de traits;
 - de différenciation et de traçage des lignes;
 - de méthodes de cotation;
 - d'écriture de lettres et de chiffres. **(AM)**
- Demander à l'élève de dessiner un croquis du plan d'étage du rez-de-chaussée de sa maison selon la méthode enseignée.
- Évaluer les résultats des dessins en groupe-classe et établir le lien entre le travail de l'élève et le réel design d'une maison. **(EF)**
- Demander à l'élève d'afficher une copie de ses dessins corrigés sur le mur de la salle de classe.
- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : application théorique

- Faire nommer, par écrit, les divers types de maisons et de toits de maisons en se basant sur les illustrations.
- Observer l'élève à l'occasion d'un jeu de rôle pour déterminer si elle ou il peut analyser oralement les composantes du design d'un bâtiment et si elle ou il peut critiquer celles-ci dans une lecture de plan d'étage afin d'améliorer l'environnement de ses habitants :

Deuxième partie : travail pratique de l'élève

- Évaluer :
 - le croquis du plan d'étage du rez-de-chaussée de la maison de l'élève;
 - le dessin technique du plan d'étage du rez-de-chaussée de sa maison réalisé avec les instruments traditionnels de dessin.
- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :

- Connaissance et compréhension
 - nommer les types de maisons et de toits dans les échanges d'information;
 - évaluer des plans d'étage selon les besoins des habitants.
- Réflexion et recherche
 - commenter différents designs de plan d'étage;
 - dessiner les types de traits correspondant au besoin du dessin.
- Communication
 - expliquer oralement l'analyse des dessins à ses partenaires en utilisant le langage approprié;
 - communiquer les détails d'utilisation des aires de la maison à l'aide d'un plan d'étage.
- Mise en application
 - utiliser les instruments et le matériel de base du dessin d'architecture;
 - appliquer les techniques de façon à obtenir un dessin proportionné et propre.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire analyser par l'élève les éléments d'une bande dessinée afin d'établir le lien entre la mise en page, l'utilisation des types de traits, l'écriture des lettres, les méthodes de cotation, les échelles agrandies ou réduites, les instruments de dessin et d'autres similarités dont il a été question en salle de classe et qui ont été adaptées différemment selon le contexte. **(AM)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.2 (TCJ3E)

Processus de design technologique appliqué à l'habitation

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette activité, l'élève associe les dix concepts technologiques au processus de design technologique utilisé pour résoudre des problèmes liés à la construction d'un bâtiment. L'élève indique, par écrit, les principales étapes et les concepts appliqués pour construire sa maison selon le plan d'étage réalisé à l'activité 2.1.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications

Attentes : TCJ3E-F-A.1
TCJ3E-P-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-P-Conc.4 - 5
TCJ3E-P-Mat.5
TCJ3E-P-Sys.5

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - de la fiche à remplir par l'élève pour approfondir l'apprentissage des dix concepts technologiques et du processus de design;
 - d'une étude de cas basée sur le plan d'étage réalisé à l'activité 2.1;
 - de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer de la disponibilité d'une salle d'ordinateurs.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Définir le processus de design technologique comme étant le langage de l'ingénierie et préciser que, tout le long de l'activité, l'élève va acquérir ce nouveau langage de façon à comprendre davantage le monde technologique.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Dix concepts technologiques et processus de design

- Demander à l'élève d'expliquer, à l'occasion d'une réflexion à voix haute, ce qu'elle ou il a retenu des dix concepts technologiques et du processus de design appliqués aux activités 1.3 et 1.4. **(ED)**
- Remettre et expliquer la fiche à remplir par l'élève pour approfondir l'apprentissage des dix concepts technologiques et du processus de design. Attacher ceux-ci, à l'aide d'exemples concrets, aux étapes de la résolution de problèmes de construction établies en salle de classe.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée à l'élève.

Étapes de construction et concepts technologiques liés aux divers systèmes mécaniques

- Présenter à l'élève une étude de cas basée sur le plan d'étage réalisé à l'activité 2.1. Demander à l'élève de rédiger un document à l'aide d'un traitement de texte où elle ou il décrit les étapes de construction et fait ressortir les concepts technologiques liés aux systèmes électriques, mécaniques et structuraux de l'étage en question.
- Permettre à l'élève d'utiliser les informations notées dans son journal personnel à l'occasion de ses recherches.
- Interviewer l'élève et évaluer la rédaction finale du document qui indique les principales étapes, ainsi que les concepts technologiques, liés à la construction des systèmes électriques, mécaniques et structuraux de l'étage en question.
- Suggérer des ajouts pour compléter l'information, au besoin. **(EF)**
- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à composer un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Interviewer l'élève et évaluer sa compréhension des dix concepts technologiques et du processus de design appliqué aux étapes de construction des systèmes électriques, mécaniques et structuraux d'un bâtiment .
- Évaluer la structure organisationnelle élaborée par l'élève pour préparer, effectuer et présenter des solutions en utilisant un document technique conçu avec un traitement de texte.
- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - nommer et interpréter des concepts et des processus technologiques dans un contexte de recherche;
 - organiser et présenter des informations propres aux systèmes électriques, mécaniques et structuraux d'un bâtiment.
 - Réflexion et recherche
 - analyser le processus de design technologique;
 - justifier la démarche de résolution de problèmes.

- Communication
 - communiquer par écrit les résultats de sa recherche portant sur les systèmes mécaniques;
 - utiliser le vocabulaire technique approprié dans une entrevue.
- Mise en application
 - appliquer une méthode de recherche et utiliser un traitement de texte;
 - faire des liens entre le processus et les concepts technologiques inscrits dans une méthode de résolution de problèmes.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de faire le lien entre le processus d'écriture utilisé dans les cours de français et le processus de design technologique basé sur l'application des dix concepts technologiques. Pour ce faire, l'élève analyse l'exemple suivant :
 1. Structures
La rédaction du texte selon une organisation précise (introduction, développement et conclusion).
 2. Matériaux
La recherche d'information et le choix des mots pour rédiger le texte.
 3. Fabrication
La rédaction du texte.
 4. Mécanismes
Les parties du texte qui en assurent la cohérence.
 5. Puissance et énergie
Les idées et la passion générées par celle ou celui qui rédige le texte.
 6. Commandes
La ponctuation pour déterminer les pauses de la voix à l'oral, les liens entre les propositions, les idées ou les mots.
 7. Systèmes
Les types de conjugaisons qui permettent d'établir des éléments de structures et de mécanismes de phrases liées entre elles.
 8. Fonction
L'analyse grammaticale pour déterminer la nature et la fonction des mots dans la phrase.
 9. Esthétique
La mise en page qui facilite la mémorisation.
 10. Ergonomie
La facilité des systèmes de traitement de texte par rapport au travail à exécuter par la personne qui écrit le texte à la main.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.3 (TCJ3E)

Dessin assisté par ordinateur

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève produit, à l'aide d'un logiciel, le dessin de présentation d'une maison futuriste qui peut héberger cinq personnes. Elle ou il valorise la protection des ressources naturelles et le recyclage des matériaux de construction. L'élève propose des formes d'énergie économes et planifie la construction en s'appuyant sur le code national du bâtiment et l'utilisation des matériaux standardisés actuellement offerts sur le marché.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1
TCJ3E-P-A.2
TCJ3E-I-A.1

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-P-Conc.1 - 2 - 3 - 4 - 5
TCJ3E-P-Mat.5
TCJ3E-P-Sys.3
TCJ3E-I-Inc.2

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette descriptive du projet de design d'une maison futuriste pouvant héberger cinq personnes;
 - d'un exercice composé de questions à réponses courtes sur une fiche muette accompagnée d'un transparent pour montrer comment trouver l'information se rapportant aux diverses constructions et comment se référer au glossaire pour trouver les bons termes techniques;
 - d'une fiche de recherche à remplir en vue de sélectionner dix matériaux courants selon les propriétés recherchées en construction et pour déterminer le coût moyen rattaché à ces matériaux;
 - de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - d'avoir suffisamment d'exemplaires de *Construction de maison à ossature de bois-Canada* de la SCHL;

- de réserver un laboratoire d'ordinateurs et assurer l'accès à Internet;
- d'avoir un logiciel de dessin reconnu pour le design en architecture;
- de pouvoir assister l'élève par des survols d'apprentissage successifs;
- qu'il y a un espace libre pour afficher les dessins de l'élève.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Discuter avec l'élève de l'évolution rapide dans le domaine de la technologie, citer des exemples de changements dans le domaine de la construction et demander à l'élève de prédire l'apparence et les composantes technologiques de la maison de l'avenir. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Design d'une maison futuriste

- Distribuer à l'élève la fiche muette descriptive, expliquer le projet de design d'une maison futuriste pouvant héberger cinq personnes et préciser que :
 - le dessin de présentation est une version simplifiée des plans d'un bâtiment qui sert à présenter l'idée générale de l'apparence qu'aura la maison une fois la construction terminée;
 - le coût ne doit pas dépasser le prix moyen d'une maison dans la région où habite l'élève;
 - la construction de la maison doit utiliser les ressources naturelles de façon judicieuse;
 - la maison, une fois construite, devra favoriser la bonne santé physique et psychologique des gens qui y habitent;
 - le dessin doit être réalisé à l'échelle selon des mesures standardisées et doit tenir compte des matériaux disponibles à l'heure actuelle;
 - le projet doit comprendre une fiche de recherche dûment remplie par l'élève où il ou elle aura sélectionné dix matériaux courants en construction de bâtiments et où il ou elle aura précisé les propriétés spécifiques ainsi que le coût d'achat de chacun de ces matériaux.
- Présenter le volume *Construction de maison à ossature de bois-Canada* et montrer, à l'aide d'un exercice composé de questions à réponses courtes, la façon de trouver l'information se rapportant aux diverses constructions et la façon adéquate de se référer au glossaire afin de trouver les bons termes techniques. **(AC)**
- Évaluer l'exercice composé de questions à réponses courtes à l'aide de transparents et en groupe-classe. **(EF)**

Dessin assisté par ordinateur

- Se rendre avec l'élève au laboratoire d'ordinateurs.
- Expliquer à l'élève que le travail de dessin assisté par ordinateur (DAO) est un travail individuel, mais que le personnel enseignant intervient dans les démonstrations au groupe-classe et à l'élève.
- Assigner les postes, les codes, les lecteurs qui doivent être utilisés et rappeler le code de conduite au laboratoire d'ordinateurs.

- Choisir un logiciel de dessin utilisé couramment aux fins de design architectural dans le domaine de la construction. Demander à l'élève de réaliser son dessin de présentation à l'aide de ce logiciel.
- Réviser et montrer la façon d'appliquer les notions de base acquises à l'activité 2.1 à l'aide du logiciel de dessin :
 - les graduations à échelles agrandies ou réduites;
 - la mise en page;
 - l'utilisation des types de traits;
 - la différenciation et le traçage des lignes;
 - les méthodes de cotation;
 - l'écriture de lettres et de chiffres.
- Initier l'élève au dessin assisté par ordinateur à l'aide de survols d'apprentissage successifs qui incluent des leçons et des exemples liés directement à son plan de maison futuriste.
- Renseigner l'élève quant aux capacités du logiciel de dessin utilisé.
- Demander à l'élève d'ajouter quotidiennement de nouveaux éléments de façon à faire progresser son plan, par exemple :
 - dessiner les élévations;
 - dessiner les plans d'étages;
 - dessiner les escaliers, les comptoirs, les armoires.
- S'assurer que l'élève sauvegarde ses fichiers dans l'ordinateur.

Matériaux, propriétés et coûts

- Distribuer à l'élève une fiche de recherche à remplir en vue :
 - de sélectionner dix matériaux courants en construction de bâtiments, d'en décrire les propriétés spécifiques et d'en indiquer le prix;
 - de trouver et de proposer des formes d'énergie économiques pour opérer les différents systèmes électriques, mécaniques et structuraux de la maison futuriste.
- Faciliter l'accès à Internet pour trouver de l'information liée au projet.

Présentation du plan de la maison futuriste

- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Demander à l'élève de présenter, devant le groupe-classe, ses résultats du plan d'une maison futuriste. **(EF)**
- Permettre à l'élève d'améliorer ses plans en lui proposant des suggestions et démonstrations pratiques individualisées.
- Afficher les résultats finals des élèves et permettre au groupe de faire part d'idées de création.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à composer un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : application théorique

- Évaluer les résultats des recherches de l'élève et sa capacité :
 - à repérer et à interpréter l'information technique contenue dans le volume *Construction de maison à ossature de bois-Canada*.
 - à préciser les propriétés et le coût de dix matériaux courants en construction de bâtiments.
 - à proposer des formes d'énergie économiques pour opérer les différents systèmes électriques, mécaniques et structuraux de la maison futuriste.

Deuxième partie : travail pratique de l'élève

- Évaluer les habiletés de l'élève à dessiner :
 - les éléments du plan d'une maison tels les élévations, les plans d'étages, les escaliers, les comptoirs, les armoires.
 - l'ensemble d'un dessin de présentation d'une maison futuriste qui peut héberger cinq personnes.
- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - associer l'information du code national du bâtiment à la planification de la construction d'une maison;
 - interpréter des structures de données et les utiliser dans le cadre d'un projet de conception.
 - Réflexion et recherche
 - juger des formes d'énergie appropriées au design d'un bâtiment;
 - inventer des formes architecturales nouvelles.
 - Communication
 - transmettre des idées dans des dessins réalisés à l'ordinateur;
 - présenter, devant le groupe-classe, les détails du plan de la maison futuriste.
 - Mise en application
 - utiliser le logiciel de dessin d'architecture;
 - combiner les techniques d'application d'un logiciel de dessin pour réaliser un dessin de présentation d'un bâtiment.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève d'apporter des modifications à l'emplacement des accessoires de la salle de bain du rez-de-chaussée de sa maison :
 - en utilisant les méthodes de dessin conventionnelles, soit sur la table à dessin (faire les modifications sur le plan déjà réalisé à l'activité 2.1);
 - en utilisant le logiciel de DAO qu'elle ou il connaît déjà (sur le fichier du plan réalisé lors de l'*Expérimentation/Exploration/Manipulation*).
- Inviter l'élève à faire part, au groupe-classe, de ses impressions quant au degré de complexité de la réalisation de ces deux tâches.

- Diriger la discussion afin de mettre en évidence les avantages du DAO (p. ex., facilité de réalisation, temps requis, sauvegarde).

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.4 (TCJ3E)

Introduction au code national du bâtiment

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette activité, l'élève utilise le code national du bâtiment et les librairies du logiciel de dessin. À l'aide de ceux-ci, elle ou il détermine les dimensions et les symboles qui permettent de faire le design d'une vue en coupe d'une dalle de garage en béton qui est conforme au code du bâtiment. L'élève détermine et distingue les étapes de la construction d'un coffrage. Ce dernier sera nécessaire à la fabrication d'une minidalle de garage en béton que l'élève construira à l'activité 3.1.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1
TCJ3E-P-A.2 - 5
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-F-Mat.2
TCJ3E-P-Conc.1 - 2 - 4 - 5
TCJ3E-P-Mat.1 - 5
TCJ3E-P-Sys.1 - 2
TCJ3E-I-Inc.2

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une disquette où sont enregistrés des tableaux tirés du code national du bâtiment, qui affichent différents design de dalles;
 - d'un **guide d'anticipation** en vue de la recherche de l'information se rapportant au design de dalles;
 - d'une fiche de réponses portant sur la fabrication des coffrages;
 - de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - de faire des copies des tableaux en annexe du volume *Construction de maison à ossature de bois-Canada* de la SCHL;
 - de réserver un laboratoire d'ordinateurs;
 - d'avoir accès à un logiciel de dessin reconnu pour le design d'architecture.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Demander à l'élève de faire part de son opinion quant au code de conduite de l'école et s'assurer qu'elle ou il comprend le lien entre la nécessité des codes dans une société organisée et la création du code national du bâtiment. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Raison d'être du code

- Établir, par une discussion avec l'élève, la relation entre le code de la construction, la protection du consommateur, les compagnies d'assurances et les banques. **(AM)**
- Présenter à l'élève le code national du bâtiment à l'aide des tableaux en annexe dans le volume *Construction de maison à ossature de bois-Canada* de la SCHL.
- Distribuer à l'élève une disquette contenant :
 - des tableaux, provenant du code national du bâtiment, qui listent différents design de dalles;
 - un **guide d'anticipation** pour montrer les habiletés de l'élève à rechercher l'information se rapportant au design de dalles.

Dessin d'une dalle de garage en béton à l'aide d'un logiciel de DAO

- Se rendre au laboratoire d'ordinateurs et assigner une équipe de deux élèves par poste de travail.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Montrer au groupe-classe, à l'aide de l'information enregistrée sur la disquette, comment interpréter un tableau de données dans le code national du bâtiment.
- Demander à l'élève de compléter le **guide d'anticipation** à l'aide de l'interprétation des tableaux qui listent les différents design de dalles.
- Discuter et évaluer les réponses trouvées avec le groupe-classe. **(EF)**
- Expliquer et demander à l'élève d'utiliser le logiciel de dessin pour déterminer les dimensions et les symboles qui permettent de faire le design d'une vue en coupe d'une dalle de garage en béton qui est conforme au code de bâtiment.
- Faire les dessins ci-dessous au tableau avec l'aide du groupe-classe :
 - le dessin d'une vue en coupe d'une dalle de garage en béton;
 - le dessin d'une minidalle en béton. **(EF)**
- Demander à chaque équipe de reproduire ces dessins, à l'aide du logiciel de dessin. Ensuite, chacun des membres de l'équipe enregistre le résultat sur sa disquette.

Fabrication de coffrages

- Se rendre à l'atelier de construction avec l'élève.
- Distribuer une fiche de réponse portant sur la fabrication des coffrages et montrer, une fois à l'atelier, la façon de construire le coffrage d'une minidalle de garage en béton avec les outils manuels et les outils électriques portatifs.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil illustrant l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : application théorique

- Faire interpréter oralement par l'élève le code du bâtiment pour reconnaître différents designs de dalles.

Deuxième partie : travail pratique de l'élève

- Demander à l'élève de faire les dessins ci-dessous à l'aide d'un logiciel :
 - d'une vue en coupe d'une dalle de garage en béton;
 - d'une minidalle en béton.
- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - compléter un **guide d'anticipation** portant sur le design de dalles en béton;
 - interpréter des tableaux spécifiques extraits du code national du bâtiment.
 - Réflexion et recherche
 - résoudre un problème de design;
 - analyser les étapes de la construction d'un coffrage de dalle de béton.
 - Communication
 - transmettre des idées à l'aide de dessins techniques;
 - présenter, devant le groupe, les détails du plan de la maison futuriste.
 - Mise en application
 - utiliser un logiciel de dessin technique pour concevoir un travail spécifique;
 - combiner les techniques d'application d'un logiciel de dessin à la conception de dalles de béton.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Promouvoir une politique de sécurité en faisant établir et mettre en oeuvre par l'élève un code de couleur pour localiser les zones dangereuses dans l'atelier.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe TCJ3E 2.4.1 : Grille d'évaluation adaptée - Introduction au code national du bâtiment

Grille d'évaluation adaptée - Introduction au code national du bâtiment

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
Connaissance et compréhension				
L'élève : - complète un guide d'anticipation portant sur le design de dalles en béton. - interprète des tableaux spécifiques extraits du code national du bâtiment.	L'élève montre une connaissance limitée des concepts de design de dalles en béton et du code national du bâtiment.	L'élève montre une connaissance partielle des concepts de design de dalles en béton et du code national du bâtiment.	L'élève montre une connaissance générale des concepts de design de dalles en béton et du code national du bâtiment.	L'élève montre une connaissance approfondie et subtile des concepts de design de dalles en béton et du code national du bâtiment.
Réflexion et recherche				
L'élève : - résout un problème de design. - analyse les étapes de la construction d'un coffrage de dalle de béton.	L'élève résout un problème de design et analyse les étapes de la construction d'un coffrage de dalle de béton avec une efficacité limitée .	L'élève résout un problème de design et analyse les étapes de la construction d'un coffrage de dalle de béton avec une certaine efficacité .	L'élève résout un problème de design et analyse les étapes de la construction d'un coffrage de dalle de béton avec une grande efficacité .	L'élève résout un problème de design et analyse les étapes de la construction d'un coffrage de dalle de béton avec une très grande efficacité .
Communication				
L'élève : - transmet des idées à l'aide de dessins techniques. - présente au groupe-classe les détails du plan de la maison futuriste.	L'élève transmet des idées à l'aide de dessins techniques et présente au groupe-classe les détails du plan de la maison futuriste avec peu de clarté .	L'élève transmet des idées à l'aide de dessins techniques et présente au groupe-classe les détails du plan de la maison futuriste avec une certaine clarté .	L'élève transmet des idées à l'aide de dessins techniques et présente au groupe-classe les détails du plan de la maison futuriste avec une grande clarté .	L'élève transmet des idées à l'aide de dessins techniques et présente au groupe-classe les détails du plan de la maison futuriste avec une très grande clarté et avec assurance .

<i>Mise en application</i>				
L'élève : - utilise un logiciel de dessin technique pour concevoir un travail spécifique. - combine les techniques d'application d'un logiciel de dessin pour concevoir les dalles de béton.	L'élève utilise un logiciel de dessin technique pour concevoir un travail spécifique et combine les techniques d'application d'un logiciel de dessin pour concevoir les dalles de béton avec une efficacité limitée.	L'élève utilise un logiciel de dessin technique pour concevoir un travail spécifique et combine les techniques d'application d'un logiciel de dessin pour concevoir les dalles de béton avec une certaine efficacité.	L'élève utilise un logiciel de dessin technique pour concevoir un travail spécifique et combine les techniques d'application d'un logiciel de dessin pour concevoir les dalles de béton avec une grande efficacité.	L'élève utilise un logiciel de dessin technique pour concevoir un travail spécifique et combine les techniques d'application d'un logiciel de dessin pour concevoir les dalles de béton avec une très grande efficacité.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

ACTIVITÉ 2.5 (TCJ3E)

Dessin d'architecture et devis estimatif de construction

Description

Durée : 360 minutes

Dans cette activité, l'élève produit, à l'aide de l'ordinateur, des dessins d'architecture d'une remise à usages multiples qui est facilement démontable et qui s'adapte à divers climats. Elle ou il consulte le code national du bâtiment pour déterminer le choix des matériaux et les dimensions. L'élève rédige le devis estimatif de la remise en vue d'en effectuer la construction à l'unité 3, selon les dessins d'architecture produits pendant cette activité.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.4
TCJ3E-P-A.2
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-F-Mat.1 - 2 - 3
TCJ3E-F-Sys.1 - 2 - 3 - 4 - 5
TCJ3E-P-Conc.1 - 2 - 4 - 5
TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 5
TCJ3E-P-Sys.1 - 2 - 3 - 4 - 5
TCJ3E-I-Inc.2
TCJ3E-I-Séc.4

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - de dessins d'architecture qui montrent un plan d'étage, un plan de charpente et un plan des détails d'un garage;
 - d'une fiche muette de référence portant sur les techniques d'écriture, les échelles et les symboles pour réaliser des illustrations techniques selon les normes industrielles;
 - d'une fiche qui décrit le contenu du projet de réalisation des dessins d'architecture d'une remise à usages multiples;
 - d'une fiche muette illustrée composée d'exemples d'organes de fixation tels des clous, des différentes sortes de vis à bois et des boulons d'ancrage et d'assemblage spécialisés;

- d'une fiche muette pour vérifier l'utilisation et les dimensions de différents matériaux qui peuvent servir au projet de construction (voir *Construction de maison à ossature de bois-Canada*);
- d'une fiche muette où sera élaboré le processus de design technologique à la suite d'une démarche de résolution de problèmes et où sera noté aussi le choix des matériaux;
- d'une fiche muette d'un devis estimatif du coût des matériaux de la construction, de la main-d'oeuvre et du transport;
- de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - d'avoir des échantillons d'organes de fixation tels les clous, les différentes sortes de vis à bois et les boulons d'ancrage et d'assemblage spécialisés;
 - d'avoir un nombre suffisant du volume *Construction de maison à ossature de bois-Canada*;
 - de pouvoir aider l'élève à l'aide de survols d'apprentissage successifs;
 - de la disponibilité d'un laboratoire d'ordinateurs et de l'accès à Internet;
 - qu'il y a un espace libre pour afficher les dessins de l'élève.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter le projet de construction que l'élève devra réaliser et lancer une discussion pour faire ressortir la structure organisationnelle qu'a prévue l'élève en posant la question suivante : «Selon toi, quelles sont les étapes qui devraient précéder la construction d'un objet?» (ED)
- Faire ressortir la nécessité d'établir un plan avant d'entreprendre les travaux.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Exemples de plans

- Présenter et expliquer à l'élève les dessins d'architecture qui montrent un plan d'étage, un plan de charpente et un plan des détails d'un garage.
- Remettre la fiche muette comportant les références aux techniques d'écriture, aux échelles et aux symboles pour réaliser des illustrations techniques selon les normes industrielles.

Usages multiples d'une remise

- Demander à l'élève de trouver les multiples usages que les gens font d'une remise afin de cerner leurs besoins et leurs exigences; par exemple, ils en font :
 - un entrepôt pour bicyclettes;
 - un abri à barbecue;
 - une cabine d'essayage près d'une piscine;
 - une maisonnette d'enfant;
 - un hangar pour remiser les outils et les machines qui servent à l'entretien extérieur d'une maison.

Remise à usages multiples; planification, matériaux et processus de design

- Distribuer et expliquer à l'élève la fiche décrivant le contenu du projet qui consiste en la réalisation des dessins d'architecture d'une remise à usages multiples, et préciser que :
 - les dessins d'architecture doivent inclure un plan d'étage, un plan de charpente et un plan des détails pour guider la construction et l'assemblage de la remise;
 - la superficie maximale que peut couvrir la remise une fois construite est équivalente à la superficie de deux feuilles de contreplaqué;
 - la remise doit pouvoir être démontée, transportée et reconstruite facilement de façon à répondre aux besoins d'une clientèle spécifique;
- les coûts des matériaux de construction, de la main-d'oeuvre et du transport doivent être le plus bas possible de façon à vendre la remise à un prix abordable;
 - l'élève doit prévoir inclure un circuit électrique simple pour alimenter une prise de courant et un interrupteur unipolaire. Ce dernier commandera un appareil d'éclairage selon les codes national et provincial de l'électricité;
 - l'élève doit prévoir construire et inclure une fenêtre-auvent;
 - la remise, une fois construite, doit se conformer au code national du bâtiment selon la méthode expliquée et utilisée à l'activité 2.4;
 - l'élève doit remplir la fiche muette et élaborer le processus de design technologique en utilisant une démarche de résolution de problèmes de façon à répondre aux exigences, ou à respecter les contraintes, relatives à la solution de design.
- Faire manipuler par l'élève des échantillons d'organes de fixation tels des clous, différentes sortes de vis à bois et des boulons d'ancrage et d'assemblage spécialisés et demander à l'élève de noter leurs usages sur la fiche muette prévue à cette fin.
- Réviser rapidement avec l'élève la méthode de trouver l'information contenue dans le volume *Construction de maison à ossature de bois-Canada* en faisant remplir la fiche muette servant à vérifier la fonction et les dimensions de différents matériaux qui serviront dans le projet de construction. **(EF)**
- Distribuer, expliquer et faire remplir par l'élève la fiche muette qui sert à élaborer le processus de design technologique dans la démarche de résolution de problèmes et qui sert à noter le choix des matériaux.

Production des divers plans

- Diriger l'élève vers le local informatique.
- Informer l'élève que le travail de DAO est un travail individuel. Cela dit, le personnel enseignant aide l'élève à l'aide de démonstrations individuelles et au groupe-classe.
- Assigner un poste de travail à l'élève, lui indiquer les lecteurs cibles et réviser le code de conduite au laboratoire d'ordinateurs.
- Faire réaliser les plans d'architecture de la remise en utilisant le logiciel avec lequel il ou elle s'est familiarisé à l'activité 2.3.
- Préciser les capacités du logiciel utilisé.
- Montrer à l'élève comment réaliser les dessins d'architecture assistés par ordinateur à l'aide de survols d'apprentissage successifs qui incluent des leçons et des exemples liés directement aux étapes de conception de son plan de remise. **(EF)**

- Demander à l'élève d'ajouter des éléments de façon quotidienne pour faire progresser ses dessins de la remise qui doit pouvoir être démontée, transportée et reconstruite, par exemple dessiner :
 - le plan de lisse d'assise, de solive, de plancher;
 - le plan d'étage;
 - le plan de la charpente et du recouvrement du plancher;
 - le plan de la charpente et du recouvrement extérieur des murs;
 - le plan de la charpente du plafond et du toit;
 - le plan de détails incluant une fenêtre, le dessin d'un circuit électrique, les modes d'assemblage et les symboles de vues de coupe;
 - l'ajout de cotations.
- S'assurer que l'élève sauvegarde ses fichiers.

Élaboration du devis estimatif

- Montrer à l'élève comment trouver les informations pour compléter le devis estimatif du coût total de la construction de la remise et faire remplir la fiche muette du devis estimatif des coûts des matériaux de construction, de la main-d'oeuvre et du transport. **(AM)**
- Faciliter l'accès à Internet pour permettre à l'élève de trouver de l'information liée au projet.
- Fournir et expliquer à l'élève la grille d'évaluation adaptée.
- Évaluer les résultats des plans d'architecture et permettre à l'élève d'améliorer sa performance en lui proposant des suggestions et à l'aide de démonstrations pratiques individualisées. **(EF)**
- Afficher les résultats finals de l'élève et permettre au groupe de faire part des idées de création.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : application théorique

- À l'occasion d'une entrevue, l'élève doit présenter les résultats de ses recherches et montrer qu'elle ou il peut :
 - repérer et interpréter l'information du code du bâtiment et choisir des matériaux en vue d'un projet de construction spécifique;
 - déterminer et analyser le processus de design technologique à la suite d'une démarche de résolution de problèmes qui répond à des besoins spécifiques;
 - analyser et réaliser un plan d'étage, un plan de charpente et un plan des détails d'une remise à usages multiples;
 - associer les organes de fixation d'un bâtiment à leurs usages possibles.

Deuxième partie : travail pratique de l'élève

- Demander à l'élève d'utiliser un logiciel de dessin pour réaliser les dessins d'architecture d'une remise à usages multiples démontable et qui comprennent :
 - un plan d'étage;
 - un plan des différentes charpentes;
 - un plan des détails.
- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - comprendre l'information du code national du bâtiment et choisir les matériaux d'un projet de construction spécifique;
 - créer un design qui répond aux besoins d'une clientèle précise.
 - Réflexion et recherche
 - résoudre un problème de design lié à une remise à usages multiples;
 - analyser les étapes de la construction d'une remise à usages multiples.
 - Communication
 - communiquer des idées à l'aide de dessins d'architecture;
 - rédiger le devis estimatif des matériaux et des organes de fixation d'un projet de construction.
 - Mise en application
 - utiliser un logiciel de dessin d'architecture pour concevoir un travail spécifique;
 - combiner les techniques d'application d'un logiciel de dessin pour concevoir la construction d'une remise à usages multiples.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Montrer à l'élève les directives pour construire une remise en métal, vendue dans une quincaillerie, et insister sur le fait que les directives ne sont pas claires.
- Inviter l'élève à suggérer des moyens de clarifier ces directives afin de faciliter l'assemblage de ce type de remise par des gens peu expérimentés en construction. **(AC)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 3 (TCJ3E)

Matériaux et procédés de construction

Description

Durée : 31 heures

Cette unité permet à l'élève de construire une remise à usages multiples avec différents matériaux utilisés en construction résidentielle au Canada. Elle ou il utilise les outils manuels, les outils électriques portatifs et les machines-outils selon les techniques pratiquées dans l'Unité 1. L'élève transforme et assemble le bois d'oeuvre et les matériaux mis à sa disposition selon les dessins d'architecture et le devis estimatif conçus dans l'Unité 2.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-P-A.1 - 2 - 3 - 4 - 5
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-F-Mat.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-F-Sys.3 - 4 - 5
TCJ3E-P-Conc.5
TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-P-Est.1 - 2
TCJ3E-I-Inc.2
TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3 - 4

Titres des activités

Durée

Activité 3.1 : Structure en béton	240 minutes
Activité 3.2 : Bois d'oeuvre, matériaux et méthodes d'assemblage	780 minutes
Activité 3.3 : Électricité et câblage électrique	180 minutes
Activité 3.4 : Isolation, condensation et ventilation	120 minutes
Activité 3.5 : Revêtement de murs intérieurs et de toiture	540 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (AC), la technologie (T), les perspectives d'emploi (PE) et les autres matières (AM) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire. Le personnel enseignant assure la sécurité des élèves en tout temps. L'élève développe des habiletés pratiques et applique des règles de sécurité décrites par le SIMDUT, le ministère de la Main-d'oeuvre, le conseil scolaire et les fabricants d'outils, de machines et d'équipements industriels.

ACTIVITÉ 3.1 (TCJ3E)

Structure en béton

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève fabrique une minidalle de béton qui est conforme au code du bâtiment selon le design de la vue en coupe réalisé à l'activité 2.4. Elle ou il analyse les principes de composition et de préparation du mortier et du béton et suit une recette pour mélanger de façon prudente les agrégats à couler dans un coffrage. L'élève fait la distinction entre les différentes sortes de béton et leurs emplois variés dans l'industrie de la construction.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-P-A.1 - 2 - 3 - 4 - 5
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Mat.1 - 2
TCJ3E-F-Sys.4
TCJ3E-P-Conc.5
TCJ3E-P-Mat.2 - 3 - 4
TCJ3E-P-Est.1 - 2
TCJ3E-I-Inc.2
TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 4

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette à remplir portant sur les agrégats qui composent le béton;
 - d'une grille d'évaluation adaptée;
 - d'un tableau qui sert à déterminer le type de béton qui se prête à la fabrication d'une minidalle extérieure.
- S'assurer :
 - d'utiliser une section d'un bloc de béton en tant qu'aide visuelle;
 - d'avoir les matériaux et les outils pour fabriquer le coffrage d'une minidalle de béton;
 - d'avoir suffisamment de seaux de plastique;
 - d'avoir suffisamment de gants de caoutchouc, de masques et de lunettes de protection.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter à l'élève une section d'un bloc de béton qui a été coupée intentionnellement lors d'un travail de rénovation.
- Laisser l'élève observer ce morceau de béton et lui demander de nommer les divers agrégats qu'elle ou il peut reconnaître et qui constituent le béton. **(ED)**
- Faire établir le lien entre la recette à suivre pour faire un gâteau et le moule à gâteau, et la recette pour obtenir du béton et le coffrage qui sert de moule à béton. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Informations se rapportant à la préparation du béton

- Distribuer une fiche muette à remplir par l'élève portant sur les agrégats qui composent le béton et faire une présentation au groupe-classe pour expliquer :
 - la composition chimique du ciment qui influence le choix du consommateur selon si elle ou il a besoin de ciment pur, à prise lente, à prise rapide, mixte, hydraulique, expansif ou réfractaire;
 - la composition du ciment Portland employé dans les métiers de la construction;
 - les agrégats fins et les gros agrégats ajoutés au ciment pour en faire du béton;
 - la fabrication du béton ferreux;
 - la réaction du béton lorsqu'il est hydraté et le rôle de l'eau dans les différentes étapes de la préparation du béton;
 - la notion de pression et les unités MPa; **(AM)**
 - les différentes recettes pour mélanger du béton afin d'obtenir différentes forces (p. ex., 10 MPa, 15 MPa, 25 MPa) selon le code national du bâtiment;
 - le calcul qui permet de connaître la quantité de béton à utiliser;
 - les façons d'acheter du ciment, des agrégats et du béton.
- Demander à l'élève de nommer les règles de sécurité à observer au moment de travailler le béton et ajouter les informations manquantes. **(EF)**
- Montrer à l'élève la façon de mélanger le béton, en toute sécurité, dans un seau de plastique.

Travail pratique de l'élève

- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Fournir à l'élève un tableau où elle ou il indique le type de béton qui se prête à la fabrication d'une minidalle extérieure.
- Fournir les matériaux et les outils à l'élève et lui demander de fabriquer le coffrage de la minidalle de béton qu'elle ou il a dessinée à l'activité 2.4. S'assurer que l'élève tient compte de la démonstration de la construction d'une minidalle de béton de l'activité 2.4.
- Circuler, observer et assister l'élève durant la construction de la minidalle de béton. **(EF)**
- Faire préparer le mélange à béton, faire mélanger le béton dans un seau et faire couler le béton dans le coffrage.
- Montrer, à l'élève, la façon de lisser la surface avec un balai et d'arrondir les contours à l'aide du fer à bordure et lui demander d'appliquer ces méthodes.

- Montrer diverses techniques de décoffrage et permettre à l'élève d'en faire l'essai lorsque le béton est prêt, selon les recommandations des fabricants.
- Observer l'élève au travail et l'évaluer.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : application théorique

- Questionner et observer l'élève dans ses travaux pour qu'elle ou il montre ses habiletés :
 - à reconnaître les agrégats qui composent le béton;
 - à choisir et à suivre la recette appropriée pour mélanger du béton afin d'obtenir la force recommandée par le code national du bâtiment;
 - à connaître les règles pour mélanger le béton de façon prudente.

Deuxième partie : travail pratique de l'élève

- Faire appliquer les concepts pratiques à l'occasion de la fabrication de la minidalle pour permettre à l'élève :
 - de fabriquer le coffrage;
 - de préparer le mélange à béton;
 - de mélanger le béton dans un seau;
 - de couler le béton dans le coffrage;
 - de faire la finition de la surface avec un balai;
 - d'utiliser le fer à bordure afin d'arrondir le contour;
 - d'utiliser correctement les outils recommandés à l'occasion du décoffrage.
- Utiliser la grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - faire la distinction entre les différentes sortes de béton et leurs emplois variés dans l'industrie de la construction;
 - associer les risques attribués à la manipulation du béton aux règles de sécurité à respecter.
 - Réflexion et recherche
 - analyser les principes de composition et de préparation du mortier et du béton;
 - proposer une recette pour mélanger le béton.
 - Communication
 - présenter les résultats de recherche et le processus de fabrication au personnel enseignant;
 - utiliser la terminologie associée au projet technique.

- Mise en application
 - construire un coffrage de dalle de béton;
 - fabriquer une dalle de béton qui est conforme au code national du bâtiment.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève d'effectuer une recherche portant sur l'affirmation et les questions suivantes :
 - Le pont de la Confédération reliant l'Île-du-Prince-Édouard au Nouveau-Brunswick est un chef-d'oeuvre de construction en béton.
 - Quelles sont les différences entre la composition du béton utilisé pour construire ce pont et la composition du béton utilisé pour construire la fondation de nos maisons?
 - Serait-il avantageux d'utiliser ce type de béton pour construire les maisons? **(AC)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.2 (TCJ3E)

Bois d'oeuvre, matériaux et méthodes d'assemblage

Description

Durée : 780 minutes

Dans cette activité, l'élève établit le lien entre l'industrie de l'exploitation forestière et l'industrie de la transformation du bois en différents produits de construction. L'élève utilise les dessins d'architecture qu'elle ou il a produits à l'activité 2.5 pour construire, de façon prudente, la charpente et le recouvrement du plancher, la charpente et le recouvrement extérieur des murs ainsi que la charpente du plafond et du toit d'une remise à usages multiples. Elle ou il assemble temporairement ces composantes de la construction de la remise.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.2 - 3 - 4
TCJ3E-P-A.3 - 4 - 5
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Mat.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-F-Sys.3 - 4 - 5
TCJ3E-P-Conc.5
TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-P-Est.1 - 2
TCJ3E-I-Inc.2
TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3 - 4

Notes de planification

- Préparer :
 - une affiche murale représentant le voyage d'une bille qui se déplace de l'usine d'exploitation forestière pour se rendre dans les mains des ouvriers et des ouvrières de la construction;
 - des copies d'une fiche muette illustrée accompagnée d'un transparent explicatif portant sur la croissance et la structure des arbres, les méthodes de débitage du bois et sur la façon dont l'humidité affecte le bois;
 - des copies d'une grille d'évaluation adaptée;
 - des copies d'une fiche muette pour pratiquer le calcul de la pente d'un toit.

- S'assurer :
 - de la disponibilité d'un laboratoire d'ordinateurs et de l'accès à Internet;
 - de faire la révision des règles de sécurité;
 - que l'élève utilise les dessins d'architecture produits à l'activité 2.5;
 - que l'élève utilise la copie du devis estimatif produit à l'activité 2.5;
 - de former des chefs d'équipes pour superviser les travaux de construction;
 - d'avoir tous les matériaux nécessaires à la construction.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Demander au groupe-classe de nommer oralement et à voix haute les matériaux et les outils qui serviront au projet de construction de la remise à usages multiples et tenir compte des réponses pour déterminer si l'élève comprend bien l'ampleur de la tâche. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Matériaux de construction

- Afficher sur les murs de la salle de classe l'illustration représentant le voyage d'une bille qui se déplace de l'usine d'exploitation forestière pour se rendre dans les mains des ouvriers et des ouvrières de la construction. **(PE)**
- Lancer une conversation pour répondre à la question suivante : «Est-ce possible d'exploiter nos forêts à des fins économiques sans les détruire pour autant?» Expliquer les pratiques courantes de l'industrie de l'exploitation forestière pour assurer l'avenir des forêts.
- Faire un tour de table pour soulever les différents matériaux qui proviennent des arbres et pour expliquer à quoi servent les matériaux suivants :
 - les planches de bois dur;
 - le planches de bois mou;
 - le placage;
 - le contreplaqué;
 - les agglomérés.
- Distribuer et expliquer, à l'aide d'un transparent, la fiche muette illustrée à remplir par l'élève portant sur la croissance et la structure des arbres, sur les méthodes de débitage du bois et sur la façon dont l'humidité affecte le bois.
- Réviser rapidement avec l'élève les éléments de mesurage du bois présentés à l'activité 1.2 et rappeler pourquoi un morceau de 2 po sur 4 po mesure vraiment 1½ po sur 3½ po.
- Distribuer et expliquer une fiche de réponses indiquant les abréviations usuelles de l'industrie se rapportant à l'achat et à la vente du bois.
- Faire rechercher dans Internet les essences de bois qui servent à fabriquer les panneaux de bois utilisés pour revêtir les murs, les planchers et les toitures. Dans sa recherche, l'élève doit trouver, entre autres, de l'information portant sur le contreplaqué, les panneaux gaufrés, les poutres en «I» et les linteaux en bois conçus selon la haute technologie.
- Réviser les règles de sécurité concernant l'usinage du bois d'oeuvre et des matériaux de construction. Faire remarquer les effets de la pollution de l'air ambiant causés par l'utilisation

de certains procédés techniques et du danger immédiat encouru par les usagers et par les personnes qui les entourent.

- Renvoyer l'élève à la fiche muette illustrée qu'elle ou il a remplie à l'activité 2.5 qui porte sur les organes de fixation. Demander à l'élève de s'exercer à poser les organes de fixation tels les clous, les différentes sortes de vis à bois et les boulons d'ancrage et d'assemblage spécialisés.
- Distribuer et expliquer la grille d'évaluation adaptée.

Lecture d'un dessin d'architecture appliquée

- Faire utiliser les dessins d'architecture produits à l'activité 2.5 afin de lire, d'interpréter et de suivre les étapes de construction :
 - de la charpente et du recouvrement du plancher;
 - de la charpente et du recouvrement extérieur des murs;
 - de la charpente du plafond et du toit de la remise à usages multiples.
- Inviter l'élève à utiliser la copie du devis estimatif produit à l'activité 2.5 pour savoir le matériaux à utiliser à chaque étape de la construction de la remise à usages multiples.
- Discuter avec l'élève pour vérifier ses interprétations des dessins d'architecture et du devis estimatif. **(EF)**
- Permettre à l'élève d'ajuster sa démarche et l'évaluer.

Charpente et recouvrement de plancher

- Montrer à l'élève comment sélectionner le bois d'oeuvre. L'aider à s'organiser pour construire, dans l'atelier ou sur le terrain de l'école, la charpente du plancher de la remise à usages multiples avec les outils manuels et les outils électriques portatifs de chantier et selon les dessins d'architecture.
- Consulter les élèves, choisir et former des chefs d'équipe pour superviser les travaux de construction.
- Réviser avec l'élève la grille d'évaluation adaptée qui est déjà en sa possession.
- Regrouper les élèves en équipes avec un ou une chef d'équipe et faire préparer, tracer, couper et assembler les lisses, les poutres et les solives qui serviront à la construction du plancher de la remise selon les dessins d'architecture.
- Faire poser les entretoises et recouvrir le plancher avec du contreplaqué. **(ES)**
- Circuler, observer, aider les équipes et l'élève durant la construction du plancher de la remise à usages multiples. **(EF)**
- Permettre à l'élève d'ajuster sa démarche et l'évaluer.

Charpente et recouvrement extérieur des murs

- Consulter les élèves, choisir et former des chefs d'équipe pour superviser les travaux de construction.
- Réviser avec l'élève la grille d'évaluation adaptée qui est déjà en sa possession.
- Montrer à l'élève :
 - les différentes méthodes d'assembler les poteaux composés aux angles extérieurs;
 - la façon de préparer le fond de clouage du parement intérieur;
 - la façon de construire la baie d'une fenêtre et la baie d'une porte.

- Regrouper les élèves en équipes avec un ou une chef d'équipe et faire préparer, tracer, couper et assembler les poteaux, les lisses, les sablières et les linteaux de la charpente des murs de la remise selon les dessins d'architecture.
- Faire installer les colombages et faire assembler les murs par l'équipe de façon temporaire, avec les organes de fixation sélectionnés à l'activité 2.5.
- Faire recouvrir l'extérieur des murs avec les matériaux désignés à l'activité 2.5 de façon qu'ils ne soient pas endommagés à l'occasion du réassemblage de la remise.
- Circuler, observer, aider les équipes et l'élève durant la construction du plancher de la remise à usages multiples. **(EF)**
- Permettre à l'élève d'ajuster sa démarche et l'évaluer.

Charpente du plafond et du toit

- Présenter le vocabulaire technique spécialisé se rapportant à la toiture d'un bâtiment et expliquer, au tableau, la formule pour calculer la pente du toit.
- Distribuer la fiche muette, faire faire le calcul de la pente d'un toit et évaluer les résultats obtenus avec le groupe-classe. **(AM)**
- Montrer comment tracer les chevrons avec l'équerre de charpente selon la pente du toit.
- Réviser avec l'élève la grille d'évaluation adaptée qui est déjà en sa possession.
- Permettre à l'élève de s'exercer, de vérifier et de corriger son travail, au besoin, avant de faire couper les chevrons.
- Regrouper les élèves en équipes avec un ou une chef d'équipe et faire tracer, couper et assembler la faîtière, les chevrons, les entrails, les solives de plafond, les montants d'extrémité et les autres parties de la charpente du toit qui doit pouvoir se détacher de la remise à usages multiples selon les dessins d'architecture.
- Demander à l'équipe d'installer temporairement le toit sur la sablière de la remise avec les organes de fixation sélectionnés à l'activité 2.5 et s'assurer que la charpente du toit est facilement démontable et transportable.
- Circuler, observer, aider les équipes et l'élève pendant la construction du plancher de la remise à usages multiples. **(EF)**
- Permettre à l'élève d'ajuster sa démarche et l'évaluer.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

L'évaluation sommative se divise en deux parties :

Première partie : application théorique

- Inclure des étapes qui font appel à l'analyse pour permettre à l'élève de montrer et d'appliquer ses habiletés théoriques dans :
 - le choix du bois d'oeuvre;

- la recherche dans Internet des sortes de revêtements de murs, de planchers et de toitures;
- le choix des organes de fixation pour ancrer et assembler le projet;
- l'interprétation d'un dessin d'architecture et d'un devis estimatif;
- le calcul de la pente d'un toit.

Deuxième partie : travail pratique de l'élève

- Organiser des équipes de travail et les observer pour évaluer les habiletés pratiques de l'élève :
 - à travailler de façon prudente avec les outils électriques portatifs de chantier.
 - à préparer, à tracer, à couper et à assembler les composantes de sa remise à usages multiples.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - associer la préparation et le choix des matériaux à la réussite d'un projet de construction;
 - calculer et mesurer les coupes du bois d'oeuvre et des matériaux de construction d'un bâtiment.
 - Réflexion et recherche
 - justifier le choix des organes de fixation pour assembler un projet de construction;
 - résoudre des problèmes techniques associés à la construction de bâtiments.
 - Communication
 - communiquer oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail;
 - utiliser le langage propre à l'industrie de la construction.
 - Mise en application
 - utiliser les processus technologiques de construction;
 - utiliser les outils manuels et les outils électriques portatifs de façon prudente lors de la réalisation d'un projet de construction.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Sensibiliser l'élève à l'importance du recyclage pour assurer la sauvegarde de nos forêts en l'incitant à utiliser le bois de rebut pour fabriquer des objets utiles dans l'atelier de construction.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.3 (TCJ3E)

Électricité et câblage électrique

Description

Durée : 180 minutes

Dans cette activité, l'élève analyse la nature de l'électricité et les composantes du système électrique d'une maison. Elle ou il utilise les outils d'électricien et installe, de façon prudente, le panneau de distribution, les câblages nécessaires, les deux boîtes de sortie rectangulaires et la boîte de sortie octogonale. L'élève fait les connections d'un circuit comprenant une prise de courant et un interrupteur unipolaire contrôlant un appareil d'éclairage qui sera inspecté par l'électricien ou l'électricienne du conseil scolaire.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.2 - 3 - 4

TCJ3E-P-A.4

TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2

TCJ3E-F-Mat.1 - 2 - 3

TCJ3E-P-Conc.5

TCJ3E-P-Mat.2 - 3 - 4

TCJ3E-P-Est.2

TCJ3E-I-Inc.2

TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette à faire remplir par l'élève portant sur l'analogie entre le système d'eau dans la maison et l'électricité;
 - d'une fiche de réponses portant sur les règles de sécurité à observer à l'occasion de travaux dans le domaine de l'électricité, y inclure l'explication des codes de couleurs des fils du câble;
 - d'une feuille muette à remplir portant sur les appareillages électriques des circuits résidentiels de base;

- d'une fiche muette illustrée, à faire remplir à l'élève, portant sur les outils manuels utilisés par les électriciens et électriciennes;
 - d'une grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
- d'avoir les appareillages électriques pour réaliser les circuits de base qui serviront à l'occasion des démonstrations;
 - d'avoir suffisamment d'outils manuels spécialisés en vue du travail en électricité;
 - d'avoir des copies des codes national et provincial d'électricité;
 - d'avoir une charpente de mur ouvert en vue des démonstrations;
 - de former des équipes de travail;
 - de pouvoir faire inspecter le travail final de l'élève par l'électricien ou l'électricienne du conseil scolaire.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- S'assurer que le déroulement de cette activité concorde avec le cours de l'enseignant ou l'enseignante de sciences pour présenter les unités de mesure électrique et les appareils de mesure, la loi d'Ohm, les différents circuits, les notions de base en énergie et en puissance électriques en même temps. Prendre le temps nécessaire en atelier pour présenter l'information essentielle à l'installation sûre d'un circuit électrique simple sur un des murs de la remise à usages multiples et pour présenter les carrières liées à ce domaine précis de la construction. **(AM) (PE)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Composantes d'un circuit, matériaux et techniques

- Discuter en groupe du monde de l'électricité se rapportant au confort, aux utilités et aux carrières que peut envisager l'élève.
- Distribuer une fiche muette à remplir par l'élève portant sur l'analogie entre le système d'eau et le système d'électricité dans une maison.
- Discuter de cette analogie en groupe-classe afin de faire ressortir les liens entre les diverses composantes d'un circuit électrique à courant continu. **(ED)**
- Distribuer à l'élève la fiche de réponses portant sur les règles de sécurité à observer à l'occasion de travaux dans le domaine de l'électricité. Inclure l'explication des codes de couleurs des fils du câble.
- Présenter la feuille muette à remplir portant sur les appareillages électriques des circuits résidentiels de base et expliquer tandis que l'élève manipule :
 - différents câbles conducteurs des circuits électriques d'une maison;
 - divers interrupteurs unipolaires, bipolaires, va-et-vient, à quatre bornes et un gradateur qui servent de dispositifs de commande;
 - des modèles de prises de courant incluant la prise avec disjoncteur différentiel (interrupteur de fuite à la masse, GFI);

- des modèles de boîtes de sortie d'interrupteurs et de prises de courant;
- des modèles de boîtes octogonales d'appareils d'éclairage;
- des couvercles d'interrupteurs, de prises de courant et de boîtes octogonales;
- des crampons;
- des modèles de serre-fils de boîtes;
- des connecteurs de fils à torsion, à sertir et à vis.
- Présenter et expliquer la fiche muette illustrée, à faire remplir à l'élève, portant sur les outils manuels spécialisés du travail en électricité.
- Montrer à l'élève comment utiliser la pince à dénuder et le dénudeur de fils.
- Montrer et expliquer à l'élève comment effectuer des joints de fils, des raccords d'interrupteurs et de prises de courant selon le code de couleurs.
- Réviser, avec l'élève, l'information tirée des codes national et provincial d'électricité à l'activité 2.5 pour assurer la conformité des travaux à effectuer.
- Utiliser une charpente de mur ouvert pour montrer par étapes la façon d'installer un circuit électrique identique à celui que l'élève installera dans la remise à usages multiples selon les codes national et provincial d'électricité.
- Fournir et expliquer à l'élève la grille d'évaluation adaptée.

Installation d'un circuit électrique simple

- Regrouper les élèves en équipes avec un ou une chef d'équipe.
 - Faire installer, de façon prudente, sur un des murs de la remise, un circuit électrique simple comprenant le panneau de distribution, la boîte rectangulaire de la prise de courant, la boîte rectangulaire de l'interrupteur unipolaire, la boîte octogonale de l'appareil d'éclairage et, finalement, le câblage électrique nécessaire pour relier toutes ces composantes du circuit et ce, selon les dessins d'architecture qu'a réalisés l'élève à l'activité 2.5.
 - Circuler, observer, aider les équipes et l'élève pendant l'installation du circuit électrique.
- (EF)**
- Faire inspecter le travail final de l'élève par l'électricien ou électricienne du conseil scolaire.
- (EF)**
- Expliquer à l'élève qu'il est obligatoire de faire vérifier tous les travaux électriques qu'elle ou il effectue par un inspecteur de la commission d'Hydro-Ontario. Insister sur l'importance de cette inspection afin d'assurer la sécurité des occupants et la validité de la police d'assurance immobilière du bâtiment.
 - Permettre à l'élève de rectifier les installations électriques selon les recommandations, puis évaluer l'ensemble du processus.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer l'installation du circuit électrique de l'élève en tenant compte :
 - des normes établies extraites des codes national et provincial d'électricité;
 - de l'application du plan issu des dessins d'architecture de l'élève;
 - des recommandations de l'électricien ou électricienne du conseil scolaire.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - interpréter les codes national et régional d'électricité;
 - établir le lien entre une installation électrique et la nécessité de faire inspecter le travail par un inspecteur de la commission d'Hydro-Ontario.
 - Réflexion et recherche
 - généraliser les éléments de l'installation d'un circuit électrique pour installer des circuits électriques semblables;
 - justifier la standardisation des composantes du système électrique d'une maison.
 - Communication
 - communiquer oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail;
 - utiliser le langage propre au domaine de l'électricité.
 - Mise en application
 - utiliser les outils d'électricien pour installer un circuit électrique simple;
 - faire la connection d'une prise de courant, d'un interrupteur unipolaire et d'un appareil d'éclairage.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Organiser une discussion informelle à propos du métier d'électricien ou électricienne à l'occasion de l'inspection du travail final de l'élève par l'électricien ou électricienne du conseil scolaire. **(PE)**
- Inviter l'élève à schématiser un circuit électrique alimentant une prise de courant située près d'un comptoir dans une cuisine puis d'en faire l'installation sur une charpente de mur ouvert.
- Circuler et discuter des progrès de l'installation avec chaque élève. **(EF)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.4 (TCJ3E)

Isolation, condensation et ventilation

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette activité, l'élève reconnaît et analyse les différents types d'isolants et de bandes de coupe-vapeur. Elle ou il choisit et prépare, en suivant les règles de sécurité, l'installation de l'isolant et du **coupe-vapeur** sur les murs de la remise selon les tableaux de résistance thermique minimale du code national du bâtiment. L'étape finale de la pose de l'isolant et du coupe-vapeur reste à faire par l'élève selon la volonté du propriétaire du site où sera installée la remise à usages multiples.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.2 - 3 - 4

TCJ3E-P-A.3 - 4

TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Mat.1 - 2

TCJ3E-P-Conc.5

TCJ3E-P-Mat.2 - 3 - 4

TCJ3E-P-Est.1

TCJ3E-I-Inc.2

TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche de réponses des notions de base portant sur la chaleur et les modes de rayonnement, de conduction et de convection;
 - d'une fiche à remplir portant sur les différents isolants utilisés dans une maison, leurs emplacements et la façon de les sélectionner selon la valeur de résistance nommée le facteur R;
 - de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - d'avoir des échantillons d'isolants en matelas, en rouleaux de fibre de verre et en panneaux de mousse phénolique en vue d'une démonstration;
 - d'avoir des échantillons de différents types de coupe-vapeur en vue d'une présentation;

- de réserver le laboratoire d'ordinateurs et d'assurer l'accès à Internet;
- d'avoir une charpente de mur ouvert en vue des démonstrations.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Souffler sur les verres d'une paire de lunettes et faire remarquer la buée qui se forme au contact de l'air ambiant et de l'air chaud qui provient des poumons pour expliquer le principe de condensation.
- Demander à l'élève de nommer des problèmes de condensation observés dans les bâtiments en tenant compte de son expérience personnelle. **(ED)**
- Faire le lien entre le contenu de l'activité, la prévention de la condensation et l'isolation des bâtiments.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Notions de base en isolation, en condensation et en ventilation

- Présenter, à l'aide d'une fiche de réponses, des notions de base portant sur la chaleur et les modes de rayonnement, de conduction et de convection.
- Faire repérer, à l'occasion d'une conversation avec l'élève, les endroits où la chaleur s'échappe dans une maison. **(ED)**
- Montrer à l'élève des échantillons d'isolants en matelas, en rouleaux de fibre de verre et en panneaux de mousse phénolique et expliquer les dangers encourus au moment de manipuler ces matériaux.
- Expliquer la façon de reconnaître l'isolant en mousse polyuréthane et préciser les dangers de travailler avec ce produit ou de demeurer dans une maison qui en contient.
- Distribuer une fiche à remplir portant sur les différents isolants utilisés dans une maison, leurs emplacements et la façon de les sélectionner selon le code national du bâtiment en considérant la valeur de résistance nommée R.
- Présenter à l'élève des échantillons de coupe-vapeur et en expliquer l'utilité et les différents types.
- Expliquer le rôle de la ventilation pour éliminer la condensation et faire rechercher des moyens de ventilation naturelle et de ventilation artificielle dans le réseau Internet de l'école. **(T)**
- Utiliser une charpente de mur ouvert pour montrer à l'élève les étapes de l'installation de l'isolant choisi et du coupe-vapeur faite avec prudence, puis inviter l'élève à s'exercer. **(EF)**
- Expliquer que la compression de l'isolant réduit ses propriétés isolantes.
- Fournir et expliquer à l'élève la grille d'évaluation adaptée.

Pose de l'isolant et du coupe-vapeur

- Demander à l'élève de faire la pose de l'isolant et du coupe-vapeur du mur qui contient le circuit électrique.
- Circuler et informer l'élève au sujet des progrès dans ses travaux. **(EF)**

- Permettre à l'élève d'ajuster sa démarche, puis évaluer l'ensemble du déroulement de l'activité.
- Demander à l'élève de dresser la liste des éléments nécessaires pour terminer d'isoler, d'installer le coupe-vapeur et d'assurer la ventilation de sa remise à usages multiples.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer l'installation de l'isolant et du coupe-vapeur et s'assurer qu'elle est conforme aux normes établies dans le code national du bâtiment.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - repérer les endroits où la chaleur s'échappe dans une maison;
 - comparer les matériaux selon leur valeur de résistance.
 - Réflexion et recherche
 - justifier le choix des matériaux pour isoler une maison;
 - analyser le rôle de la ventilation d'une maison.
 - Communication
 - communiquer oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail;
 - utiliser le langage de l'industrie de la construction pour expliquer le rôle de l'isolation, de la condensation et de la ventilation dans une maison.
 - Mise en application
 - manipuler l'isolant d'une maison de façon prudente;
 - installer un isolant et un **coupe-vapeur** selon le code national du bâtiment.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire concevoir, fabriquer et tester un isolant avec des matériaux recyclés et recyclables.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe TCJ3E 3.4.1 : Grille d'évaluation adaptée - Isolation, condensation et ventilation

Grille d'évaluation adaptée - Isolation, condensation et ventilation
Annexe TCJ3E 3.4.1

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
Connaissance et compréhension				
L'élève : - repère les endroits où la chaleur s'échappe dans une maison. - compare les matériaux selon leur valeur de résistance.	L'élève montre une compréhension limitée de la façon de repérer les endroits où la chaleur s'échappe dans une maison et de la comparaison des matériaux selon leur valeur de résistance.	L'élève montre une compréhension partielle de la façon de repérer les endroits où la chaleur s'échappe dans une maison et de la comparaison des matériaux selon leur valeur de résistance.	L'élève montre une compréhension générale de la façon de repérer les endroits où la chaleur s'échappe dans une maison et de la comparaison des matériaux selon leur valeur de résistance.	L'élève montre une compréhension approfondie et subtile de la façon de repérer les endroits où la chaleur s'échappe dans une maison et de la comparaison des matériaux selon leur valeur de résistance.
Réflexion et recherche				
L'élève : - justifie le choix des matériaux pour isoler une maison. - analyse le rôle de la ventilation d'une maison.	L'élève montre une habileté à justifier le choix des matériaux pour isoler une maison et à analyser le rôle de la ventilation d'une maison avec une efficacité limitée .	L'élève montre une habileté à justifier le choix des matériaux pour isoler une maison et à analyser le rôle de la ventilation d'une maison avec une certaine efficacité .	L'élève montre une habileté à justifier le choix des matériaux pour isoler une maison et à analyser le rôle de la ventilation d'une maison avec une grande efficacité .	L'élève montre une habileté à justifier le choix des matériaux pour isoler une maison et à analyser le rôle de la ventilation d'une maison avec une très grande efficacité .
Communication				
L'élève : - communique oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail. - utilise le langage de l'industrie de la construction pour expliquer le rôle de l'isolation.	L'élève communique oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail avec peu de clarté et utilise le langage de l'industrie de la construction pour expliquer le rôle de l'isolation avec peu d'efficacité .	L'élève communique oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail avec une certaine clarté et utilise le langage de l'industrie de la construction pour expliquer le rôle de l'isolation avec une certaine efficacité .	L'élève communique oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail avec clarté et utilise le langage de l'industrie de la construction pour expliquer le rôle de l'isolation avec une grande efficacité .	L'élève communique oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail de façon très claire et utilise le langage de l'industrie de la construction pour expliquer le rôle de l'isolation avec une très grande efficacité .

<i>Mise en application</i>				
L'élève : - manipule l'isolant d'une maison. - installe un isolant et un coupe-vapeur selon le code national du bâtiment.	L'élève manipule l'isolant d'une maison de façon sûre et correcte uniquement sous supervision et installe un isolant et un coupe-vapeur selon le code national du bâtiment avec peu d'efficacité.	L'élève manipule l'isolant d'une maison de façon sûre et correcte avec peu de supervision et installe un isolant et un coupe-vapeur selon le code national du bâtiment avec une certaine efficacité.	L'élève manipule l'isolant d'une maison de façon sûre et correcte sans supervision et installe un isolant et un coupe-vapeur selon le code national du bâtiment avec une grande efficacité.	L'élève manipule l'isolant d'une maison de façon sûre et correcte et encourage les autres à faire de même et installe un isolant et un coupe-vapeur selon le code national du bâtiment avec une très grande efficacité.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

ACTIVITÉ 3.5 (TCJ3E)

Revêtement de murs intérieurs et de toiture

Description

Durée : 540 minutes

Dans cette activité, l'élève reconnaît et analyse les propriétés des différentes sortes de revêtements de murs intérieurs et de matériaux de toiture. Elle ou il coupe et installe en toute sécurité les éléments qui recouvrent la toiture et prépare l'installation du revêtement intérieur des murs de la remise à usages multiples qui sera faite sur le site du propriétaire.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.2 - 3 - 4
TCJ3E-P-A.3 - 4
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Mat.1 - 2 - 3
TCJ3E-P-Conc.5
TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-I-Inc.2
TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3

Notes de planification

- Préparer :
 - des copies de la fiche d'activité portant sur les types de revêtements muraux intérieurs;
 - des copies de la grille d'évaluation adaptée;
 - des copies de la fiche muette pour dresser la liste des matériaux de revêtements muraux intérieurs de la remise à usages multiples.
- S'assurer :
 - d'avoir des échantillons de divers types de revêtements muraux intérieurs;
 - de former des équipes de travail;
 - de faire des **survol**s d'apprentissage successifs;
 - d'avoir suffisamment de vis, de clous, de coupe-vapeur, de placoplâtre, de contreplaqué, de papier de revêtement intermédiaire et de bardeaux de couverture en vue du travail de l'élève.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Se vêtir d'un manteau de cuir et se présenter devant le groupe afin que l'élève repère :
 - les qualités de ce matériau, par exemple : hydrofuge, flexible, résistant, durable, esthétique;
 - les liens entre les qualités du manteau et les qualités des matériaux de recouvrement des murs et des toitures.
- Observer la façon dont l'élève applique ses connaissances dans un nouveau contexte. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Revêtement de murs intérieurs

- Remettre la fiche d'activité servant à déterminer les connaissances de l'élève au sujet des types de revêtements muraux intérieurs et évaluer les réponses à l'aide du groupe-classe. **(ED)**
- Présenter des échantillons de divers types de revêtements muraux intérieurs qui servent en construction et préciser les propriétés du bois, des panneaux de fibres, du placoplâtre, du contreplaqué, des panneaux de particules et de copeaux.
- Faire écrire dans le journal personnel de l'élève, en ordre décroissant, les choix de revêtements muraux intérieurs de la remise à usages multiples, selon les propriétés présentées par le personnel enseignant. **(EF)**
- Utiliser une charpente de mur ouvert pour montrer les étapes à suivre lorsqu'on veut, de façon prudente, mesurer, tracer, couper et installer différents types de revêtements avec les outils électriques portatifs de chantier, les outils manuels et les organes de fixation appropriés.
- Fournir et expliquer à l'élève la grille d'évaluation adaptée.

Revêtement du mur

- Diviser le groupe en équipes et faire mesurer, tracer, couper et installer temporairement le revêtement de placoplâtre sur le mur de la remise qui comprend le circuit électrique.
- Distribuer, expliquer et faire remplir par l'élève la fiche muette dressant la liste des matériaux nécessaires pour terminer l'installation du revêtement mural intérieur de la remise à usages multiples.
- Circuler, observer, aider les équipes et l'élève durant l'installation. **(EF)**
- Permettre à l'élève d'ajuster sa démarche et évaluer l'ensemble du déroulement.

Revêtement de toiture

- Remettre le contreplaqué à couper et à installer sur la toiture de la remise, et montrer la façon de réaliser ces opérations de façon prudente avec les outils électriques portatifs et les organes de fixation choisis.
- Réviser la grille d'évaluation adaptée.
- Diviser le groupe-classe en équipes et faire mesurer, tracer, couper et installer le contreplaqué sur la bordure d'avant-toit, la sous-face du débord du toit et les chevrons du toit de la remise à usages multiples selon la méthode enseignée.

- Montrer, et faire suivre par l'équipe, la méthode pour installer le papier de revêtement intermédiaire sur le contreplaqué et les bardeaux sélectionnés par l'élève lors de l'activité 2.5 par **des survols d'apprentissage successifs** qui comportent de nombreuses démonstrations.
- Circuler, observer, aider les équipes et l'élève pendant l'installation. **(EF)**
- Permettre à l'élève d'ajuster sa démarche et évaluer l'ensemble du déroulement.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à composer un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer la façon dont l'élève planifie, mesure, trace, coupe et installe, de façon prudente, les revêtements de la toiture complète et d'un mur intérieur de la remise à usages multiples avec les outils électriques portatifs de chantier, les outils manuels et les organes de fixation appropriés.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée pour déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - associer la préparation et le choix des matériaux à la réussite d'un projet de construction;
 - calculer, mesurer et couper les matériaux de construction d'un bâtiment.
 - Réflexion et recherche
 - justifier le choix des organes de fixation pour assembler un projet de construction;
 - résoudre des problèmes techniques associés à la construction de bâtiments.
 - Communication
 - communiquer oralement ses intentions aux membres de l'équipe de travail;
 - utiliser le langage de l'industrie de la construction.
 - Mise en application
 - utiliser le processus technologique de construction pour réaliser un projet technique;
 - utiliser les outils manuels et les outils électriques portatifs de façon prudente à l'occasion de la réalisation d'un projet de construction.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire fabriquer par l'élève un abri léger qui doit être hydrofuge, flexible, résistant, durable et esthétique en plus d'être facile à transporter et à assembler par une personne qui fait du camping sauvage.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 4 (TCJ3E)

Entretien, réparation et rénovation de bâtiments

Description

Durée : 21 heures

Cette unité permet à l'élève de développer ses habiletés pratiques à l'occasion de l'application de techniques professionnelles. Celles-ci sont appliquées dans le but de résoudre des problèmes communs associés à l'entretien, à la réparation et à la rénovation d'une maison. Elle ou il fait le lien entre ses expériences personnelles et les connaissances et habiletés acquises dans d'autres disciplines. L'apprentissage théorique favorise la compréhension des stratégies technologiques de démonstration et de mise à l'essai.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 2 - 3 - 4
 TCJ3E-P-A.1 - 2 - 3 - 4 - 5
 TCJ3E-I-A.1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
 TCJ3E-F-Mat.1 - 2 - 3
 TCJ3E-F-Sys.1 - 2 - 3
 TCJ3E-P-Conc.1 - 3 - 4 - 5 - 6
 TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8
 TCJ3E-P-Sys.1 - 2 - 3
 TCJ3E-I-Inc.1 - 2
 TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3 - 4

Titres des activités

Durée

Activité 4.1 : Fenêtres	300 minutes
Activité 4.2 : Portes	240 minutes
Activité 4.3 : Escaliers	240 minutes
Activité 4.4 : Travail de recherche autonome	240 minutes
Activité 4.5 : Solutions à des situations urgentes dans les maisons	240 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (AC), la technologie (T), les perspectives d'emploi (PE) et les autres matières (AM) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire. Le personnel enseignant assure la sécurité des élèves en tout temps. L'élève développe des habiletés pratiques et applique des règles de sécurité décrites par le SIMDUT, le ministère de la Main-d'oeuvre, le conseil scolaire et les fabricants d'outils, de machines et d'équipements industriels.

Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

MILLER H. G., *Construction domiciliaire*, Éditions HRW, Montréal, 1983, 492 p. ***

CANADA, SOCIÉTÉ CENTRALE D'HYPOTHÈQUE ET DE LOGEMENT, *Construction de maison à ossature de bois - Canada*, Ottawa, 1997, 323 p. *

CANADA, SOCIÉTÉ CENTRALE D'HYPOTHÈQUE ET DE LOGEMENT, *Enveloppe de bâtiments à ossature de bois*, Ottawa, 1999, 160 p. *

CANADA, SOCIÉTÉ CENTRALE D'HYPOTHÈQUE ET DE LOGEMENT, *Glossaire des termes d'habitation*, Ottawa, 1996, 151 p. *

ACTIVITÉ 4.1 (TCJ3E)

Fenêtres

Description

Durée : 300 minutes

Dans cette activité, l'élève nomme les différents types de fenêtres et analyse les qualités des mécanismes et des méthodes de construction de ces fenêtres. Elle ou il dessine le plan d'une fenêtre-auvent avec un logiciel de dessin en vue de l'installer sur la remise construite à l'activité 3.2. L'élève construit cette fenêtre-auvent et l'installe au bâti d'attente du mur de la remise à usages multiples.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 2 - 3 - 4

TCJ3E-P-A.3 - 4 - 5

TCJ3E-I-A.1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Mat.1

TCJ3E-F-Sys.3

TCJ3E-P-Conc.1 - 5

TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 8

TCJ3E-P-Sys.1 - 2

TCJ3E-I-Inc.2

TCJ3E-I-Séc.1 - 2

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette illustrée portant sur les différents types de fenêtres, leurs qualités et la terminologie qui s'y rattache;
 - d'une grille d'évaluation adaptée.
- Se procurer :
 - le bois d'oeuvre en vue du travail pratique de l'élève;
 - le verre pré-coupé pour construire le châssis de la fenêtre de la remise à usages multiples;
 - les organes de fixation nécessaires aux travaux.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Lancer une discussion et établir le lien entre les compétences développées dans le déroulement des activités du cours et les compétences recherchées chez les ouvriers des différents domaines de la construction. **(PE)**
- Faire ressortir, par l'élève, qu'une des dernières étapes de la construction de la remise à usages multiples requiert une habileté à installer une fenêtre correctement. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Fenêtres, plan et devis

- Distribuer et expliquer la fiche muette illustrée, à utiliser comme référence, portant sur :
 - les types de fenêtres telles les fenêtres à la française, les fenêtres ouvrant à l'anglaise, les fenêtres basculantes, les fenêtres coulissantes, les fenêtres pivotantes, les fenêtres à guillotine, les fenêtres à persiennes;
 - les qualités et les problèmes associés aux mécanismes et à la construction de ces types de fenêtres;
 - la terminologie spécifique rattachée aux fenêtres comme le montant de rive, le petit bois, le montant embrevé, le jet d'eau, la traverse supérieure d'ouvrant.
- Présenter à l'élève le projet pratique qui consiste à fabriquer une fenêtre-auvent. Celle-ci doit être composée d'un cadre avec un châssis installé en position verticale et montée sur des charnières. Une fois construite, elle sera ajoutée au bâti d'attente du mur de la remise à usages multiples fabriquée à l'activité 3.2.
- Se rendre avec l'élève au laboratoire d'ordinateurs.
- Montrer la façon de réaliser le plan et le devis descriptif de la fenêtre-auvent, et inviter l'élève à le faire en utilisant le logiciel avec lequel elle ou il s'est familiarisé lors de l'activité 2.3.
- Circuler, observer et aider l'élève pendant son travail. **(EF)**
- S'assurer que l'élève sauvegarde ses fichiers.

Fabrication

- Effectuer une démonstration afin de réviser la façon d'utiliser la scie circulaire, vue à l'activité 1.5, et s'assurer de la compréhension du processus de fabrication fait en toute sécurité avec la scie circulaire.
- Montrer les procédés pour fabriquer :
 - un cadre intérieur à assemblage à feuillure dont l'appui est chanfreiné;
 - un cadre extérieur aux coins coupés à onglets et fixé au cadre intérieur;
 - un châssis avec feuillures pour recevoir le verre de la fenêtre.
- Montrer à l'élève comment :
 - installer le verre pré-coupé au châssis de la fenêtre avec les outils appropriés utilisés de façon prudente;
 - monter le châssis au cadre intérieur avec des charnières;
 - installer la fenêtre-auvent dans le bâti d'attente de la remise à usages multiples.
- Réviser avec l'élève la grille d'évaluation adaptée.

- Faire fabriquer un cadre avec un châssis installé en position verticale et monté sur des charnières de façon prudente. Le faire installer au bâti d'attente du mur de la remise construite lors de l'activité 3.2, selon le plan et le devis descriptif réalisés par l'élève.
- Circuler, observer et aider l'élève pendant son travail pratique. Prêter une attention particulière à la sécurité dans la réalisation de la tâche. **(EF)**

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages ;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer la compréhension des concepts et la qualité du travail pratique de l'élève au moment de la construction et de l'installation de la fenêtre-auvent.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - préparer un devis descriptif des travaux;
 - planifier les étapes de la réalisation d'un projet technologique de façon prudente.
 - Réflexion et recherche
 - justifier la méthode employée pour construire et installer une fenêtre;
 - défendre le choix des outils de travail.
 - Communication
 - utiliser le vocabulaire approprié;
 - communiquer ses idées à l'aide de dessins réalisés avec un logiciel.
 - Mise en application
 - dessiner le plan complet d'une fenêtre-auvent;
 - construire et installer une fenêtre-auvent.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire une recherche et inventer un dispositif de sécurité personnelle pour sa fenêtre.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.2 (TCJ3E)

Portes

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève installe une porte pré-assemblée au bâti d'attente du mur de sa remise construite lors de l'activité 3.2. Elle ou il se joint à une équipe de travail, suit les directives d'installation et utilise les outils manuels suggérés par le fabricant. L'élève montre son habileté à travailler en équipe tout en demeurant autonome.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.2 - 3 - 4
TCJ3E-P-A.2 - 4 - 5
TCJ3E-I-A.3

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-F-Mat.2
TCJ3E-F-Sys.3
TCJ3E-P-Conc.1 - 5 - 6
TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4 - 8
TCJ3E-I-Séc.1 - 2

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette illustrée pour décrire les types de portes, les qualités et les problèmes associés aux mécanismes, la terminologie spécifique, les outils et les matériaux qui servent à les installer;
 - d'une grille d'évaluation adaptée.
- Se procurer :
 - les outils nécessaires au travail pratique de l'élève;
 - des portes pré-assemblées accompagnées des directives d'installation;
 - les organes de fixation nécessaires aux travaux.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Amorcer une discussion pour faire ressortir les similarités entre l'installation d'une fenêtre et l'installation d'une porte pré-assemblée. **(ED)**
- Remettre la porte encore emballée et faire ouvrir l'emballage de façon à en extraire les directives d'installation.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Portes, plan et devis

- Distribuer et expliquer la fiche muette illustrée, à utiliser comme référence portant sur :
 - les types de portes telles les portes tournantes, les portes coulissantes, les portes accordéon, les portes pliantes;
 - les qualités et les problèmes associés aux mécanismes et à la construction de ces portes;
 - la terminologie spécifique rattachée aux portes comme l'encadrement, le seuil, le jet d'eau, le montant de ferrage, le panneau, la traverse, le jambage, le trou de la serrure;
 - les outils à utiliser au moment de l'installation tels les lunettes de protection, le ruban à mesurer, la scie à tronçonner, le marteau, le levier, le niveau de menuisier, le chasse-clou, le ciseau à bois;
 - les matériaux tels les cales de bois et les clous de finition.

Installation

- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Faire lire les directives d'installation du fabricant et interviewer l'élève pour évaluer son habileté à interpréter et à suivre des documents techniques, à choisir les bons outils et à demeurer autonome à l'occasion d'un travail d'équipe. **(ED)**
- Réviser de nouveau, avec l'élève, la grille d'évaluation adaptée.
- Former des équipes et faire installer la porte pré-assemblée avec les outils recommandés au bâti d'attente du mur de la remise construite lors de l'activité 3.2.
- Circuler, observer et aider l'élève pendant son travail pratique. Prêter une attention particulière à la sécurité dans la réalisation de la tâche. **(EF)**

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer la compréhension des concepts et la qualité du travail pratique de l'élève à l'occasion :

- de la participation de l'élève au travail d'équipe;
- de l'installation de la porte pré-assemblée.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - interpréter des documents techniques;
 - planifier en équipe les étapes de la réalisation d'un projet technologique faite avec prudence.
 - Réflexion et recherche
 - justifier la méthode employée dans l'installation d'une porte;
 - défendre le choix des outils de travail.
 - Communication
 - utiliser le vocabulaire approprié au moment de discuter avec les membres de l'équipe de travail;
 - communiquer ses suggestions et ses idées.
 - Mise en application
 - faire des liens entre les directives écrites et le travail pratique;
 - installer une porte pré-assemblée avec les outils recommandés.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire une recherche portant sur les portes coupe-feu activées par la chaleur et en expliquer le fonctionnement à l'occasion d'une présentation au groupe-classe.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe TCJ3E 4.2.1 : Grille d'évaluation adaptée - Portes

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
Connaissance et compréhension				
L'élève : - interprète des documents techniques. - planifie, en équipe, les étapes de la réalisation d'un projet technologique faite avec prudence.	L'élève montre une connaissance limitée à interpréter des documents techniques et montre une connaissance limitée de la planification, en équipe, des étapes de la réalisation d'un projet technologique faite avec prudence.	L'élève montre une connaissance partielle à interpréter des documents techniques et montre une connaissance partielle de la planification, en équipe, des étapes de la réalisation d'un projet technologique faite avec prudence.	L'élève montre une connaissance générale à interpréter des documents techniques et montre une connaissance générale de la planification, en équipe, des étapes de la réalisation d'un projet technologique faite avec prudence.	L'élève montre une connaissance approfondie à interpréter des documents techniques et montre une connaissance approfondie de la planification, en équipe, des étapes de la réalisation d'un projet technologique faite avec prudence.
Réflexion et recherche				
L'élève : - justifie la méthode employée dans l'installation d'une porte. - défend le choix des outils de travail.	L'élève justifie la méthode employée dans l'installation d'une porte et défend le choix des outils de travail avec une efficacité limitée.	L'élève justifie la méthode employée dans l'installation d'une porte et défend le choix des outils de travail avec une certaine efficacité.	L'élève justifie la méthode employée dans l'installation d'une porte et défend le choix des outils de travail avec une grande efficacité.	L'élève justifie la méthode employée dans l'installation d'une porte et défend le choix des outils de travail avec une très grande efficacité.
Communication				
L'élève : - utilise le vocabulaire approprié au moment de discuter avec les membres de l'équipe de travail. - communique ses suggestions et ses idées.	L'élève utilise le vocabulaire approprié au moment de discuter avec les membres de l'équipe de travail avec peu d'exactitude et communique ses suggestions et ses idées avec peu de clarté.	L'élève utilise le vocabulaire approprié au moment de discuter avec les membres de l'équipe de travail avec une certaine exactitude et communique ses suggestions et ses idées avec une certaine clarté.	L'élève utilise le vocabulaire approprié au moment de discuter avec les membres de l'équipe de travail avec une grande exactitude et communique ses suggestions et ses idées avec une grande clarté.	L'élève utilise le vocabulaire approprié au moment de discuter avec les membres de l'équipe de travail avec une très grande exactitude et communique ses suggestions et ses idées avec une très grande clarté.

<i>Mise en application</i>				
L'élève : - fait des liens entre les directives écrites et le travail pratique. - installe une porte pré-assemblée avec les outils recommandés.	L'élève fait des liens entre les directives écrites et le travail pratique et installe une porte pré-assemblée avec les outils recommandés avec peu d'efficacité.	L'élève fait des liens entre les directives écrites et le travail pratique et installe une porte pré-assemblée avec les outils recommandés avec une certaine efficacité.	L'élève fait des liens entre les directives écrites et le travail pratique et installe une porte pré-assemblée avec les outils recommandés avec une grande efficacité.	L'élève fait des liens entre les directives écrites et le travail pratique et installe une porte pré-assemblée avec les outils recommandés avec une très grande efficacité.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

ACTIVITÉ 4.3 (TCJ3E)

Escaliers

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève calcule les dimensions d'un escalier selon le code de construction du bâtiment. Elle ou il planifie, construit et assemble un escalier portatif en zigzag. Celui-ci sera utilisé pour faire des exercices cardio-vasculaires et doit être composé de deux marches où la marche supérieure est aussi le palier. L'élève utilise les outils trouvés sur un chantier de construction pour réaliser son projet.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 2 - 3 - 4

TCJ3E-P-A.1 - 2 - 4 - 5

TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2

TCJ3E-F-Mat.2 - 3

TCJ3E-F-Sys.3

TCJ3E-P-Conc.1 - 5 - 6

TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8

TCJ3E-P-Sys.1 - 2

TCJ3E-I-Inc.2

TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette illustrée portant sur la terminologie liée aux différents types d'escaliers;
 - d'une fiche muette contenant des exercices se rapportant à la construction d'escaliers pour calculer la montée et le giron, et déterminer la hauteur et la course totales d'un escalier;
 - d'une grille d'évaluation adaptée.
- Se procurer :
 - le bois d'oeuvre en vue du travail pratique de l'élève;
 - les organes de fixation nécessaires aux travaux.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Amorcer une discussion avec l'élève afin de l'amener à conclure qu'un cours de construction du bâtiment devrait faire l'étude des techniques de construction d'un escalier. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Escaliers; nomenclature et calculs

- Distribuer et expliquer la fiche muette illustrée portant sur la terminologie liée aux différents types d'escaliers.
- Distribuer la fiche muette portant sur les escaliers et expliquer, au tableau et à l'aide d'exercices à effectuer par l'élève, la façon :
 - de calculer la montée et le giron d'un escalier;
 - de déterminer la hauteur et la course totales d'un escalier.
- Évaluer et observer les réponses de l'élève et les résoudre au tableau. **(EF)**

Fabrication

- Expliquer le projet de construction d'un escalier portatif en zigzag. Celui-ci sera utilisé pour faire des exercices cardio-vasculaires. Préciser le problème que pose le calcul d'un escalier en zigzag.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Faire calculer par l'élève la montée et le giron ainsi que la hauteur et la course totales de l'escalier en zigzag et lui demander de faire vérifier ses calculs par le personnel enseignant. **(EF)**
- Distribuer le bois d'oeuvre et faire tracer les montées et les giron sur les limons avec une équerre à charpente.
- Circuler, observer et aider l'élève pendant cet exercice. **(EF)**
- Montrer à l'élève comment couper les limons avec une scie électrique à main et une égoïne.
- Réviser avec l'élève la méthode utilisée lors de l'activité 1.4 pour fabriquer des moulures à main levée avec une défonceuse électrique portative en suivant les mesures de sécurité.
- Faire arrondir le nez de chaque marche avec une défonceuse électrique portative et faire assembler les marches, et les contremarches, aux limons avec les organes de fixation suggérés par le personnel enseignant pour compléter l'escalier.
- Circuler, observer et aider l'élève pendant son travail pratique. Prêter une attention particulière à la sécurité dans la réalisation de la tâche. **(EF)**

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer la compréhension des concepts et la qualité du travail pratique de l'élève au moment de la construction de l'escalier en zigzag.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - faire les calculs mathématiques nécessaires à la construction d'un escalier;
 - planifier les étapes de la réalisation d'un escalier faite avec prudence.
 - Réflexion et recherche
 - justifier la méthode employée dans la construction d'un escalier;
 - défendre le choix des outils de travail dans la fabrication d'un escalier.
 - Communication
 - utiliser le vocabulaire approprié;
 - communiquer ses suggestions et ses idées.
 - Mise en application
 - tracer les différentes parties d'un escalier en zigzag;
 - construire un escalier en zigzag.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Utiliser l'escalier en zigzag pour faire des exercices d'aérobic dans le cours d'éducation physique et vérifier l'ergonomie de la construction. **(AM)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.4 (TCJ3E)

Travail de recherche autonome

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève cherche de l'information pratique portant sur l'entretien des différents systèmes d'une maison. Elle ou il explore le système d'électricité, de sécurité, de plomberie, de chauffage, de ventilation ou de climatisation d'une maison, selon son choix. L'élève doit présenter les résultats de sa recherche au groupe-classe.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 2 - 3 - 4
TCJ3E-P-A.2 - 3 - 4
TCJ3E-I-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Mat.1 - 2
TCJ3E-F-Sys.1 - 2 - 3
TCJ3E-P-Conc.3 - 5
TCJ3E-P-Mat.3 - 4 - 8
TCJ3E-P-Sys.3
TCJ3E-I-Inc.2
TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 4

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette à remplir pour soumettre le sujet de la recherche;
 - d'une grille d'évaluation adaptée;
 - d'une fiche muette qui indique les ressources disponibles au centre de ressources de l'école.
- S'assurer :
 - de réserver le laboratoire d'ordinateurs et assurer l'accès au réseau Internet;
 - de la disponibilité du centre de ressources de l'école;
 - d'avoir préparé un calendrier qui affiche la date de tombée des présentations de chaque élève.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Lancer une discussion à l'aide de l'analogie suivante : «Imagine qu'une personne veut voyager pendant trois semaines en France et qu'elle veut s'assurer de bien planifier son voyage. Il serait souhaitable qu'elle cherche de l'information pour garantir le succès, de son entreprise. Si tu choisis un métier lié au domaine de la construction du bâtiment, tu t'engages à poursuivre un merveilleux voyage qui ne connaît pas de limites. Afin d'assurer ton succès, tu dois, toi aussi, faire des recherches pour déterminer ta direction. La recherche est un moyen de parfaire ton éducation qui te guide et te permet d'acquérir de l'information nécessaire. Cette information te permettra de devenir, éventuellement, un ou une «guide touristique», au service d'autrui, dans le «pays» de la construction.» **(ED)**
- Expliquer que le travail de recherche autonome (TRA) est une stratégie d'apprentissage reconnue et qui est utilisée dans le domaine de l'enseignement du français et de plusieurs autres disciplines. **(AM)**
- Faire le lien entre le contenu des deux cours selon l'exemple trouvé dans **Activités complémentaires/Réinvestissement** de l'activité 2.2 et encourager l'utilisation du processus de design technologique pour effectuer la recherche.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Travail de recherche autonome - TRA

- Jumeler, si possible, le TRA du cours de technologie au TRA du cours de français afin de valoriser le contenu des deux cours et de montrer un modèle d'intégration du contenu pédagogique. **(AM)**
- Inviter l'élève à présenter une proposition de recherche.
- Expliquer que les résultats de la recherche doivent inclure de l'information portant sur l'entretien des éléments d'un des systèmes suivants :
 - électrique;
 - de plomberie;
 - de chauffage;
 - de sécurité;
 - de ventilation;
 - de climatisation.
- Distribuer et expliquer une fiche muette à remplir afin que l'élève puisse soumettre un plan de recherche au personnel enseignant avant de commencer celle-ci. Ce plan doit comprendre :
 - le sujet de la recherche;
 - les raisons qui justifient ce choix;
 - ce que l'élève veut apprendre spécifiquement;
 - la complexité de la problématique liée au sujet de la recherche;
 - les sources d'information à explorer;
 - les personnes-ressources disponibles pour conseiller l'élève dans sa recherche;
 - le vocabulaire technique à acquérir.
- Distribuer et expliquer une fiche muette qui indique les ressources disponibles au centre de ressources de l'école.

- Interviewer l'élève pour évaluer le contenu de la fiche muette qui décrit le plan de la recherche et inviter l'élève à structurer le processus de recherche afin qu'elle ou il obtienne des résultats concrets. **(EF)**
- Planifier d'inviter l'élève à utiliser le réseau Internet au laboratoire d'ordinateurs.
- Coordonner la recherche d'informations au sujet des divers systèmes d'une maison avec le personnel du centre de ressources de l'école. **(AM)**
- Inviter l'élève à utiliser un vocabulaire technique précis et à rédiger le texte de sa recherche dans un format enseigné dans le cours *Français des médias*. **(AC)**
- Demander à l'élève de présenter le résultat de sa recherche au groupe-classe et de montrer les résultats de sa recherche sur l'entretien des éléments d'un système d'une maison selon une stratégie particulière.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage. **(EF)**

Évaluation sommative

- Évaluer :
 - les étapes du processus de recherche;
 - les habiletés de recherche de l'élève telles qu'elles sont reflétées dans le contenu de sa recherche;
 - la présentation au groupe-classe;
 - la structure et la qualité du processus d'écriture.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une compréhension des concepts associés à un des systèmes résidentiels;
 - montrer une habileté à utiliser les outils associés aux systèmes mécaniques.
 - Recherche et réflexion
 - analyser des documents techniques;
 - faire une synthèse à la suite de la recherche d'information.
 - Communication
 - parler devant un groupe et présenter de l'information liée à la technologie;
 - utiliser le vocabulaire technologique approprié à l'occasion de la rédaction d'une recherche.
 - Mise en application
 - utiliser le processus de design technologique pour effectuer une recherche;
 - montrer l'acquisition de nouvelles connaissances techniques à la suite d'une recherche.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire appliquer les techniques de recherche pour aider l'élève à se trouver un emploi d'été.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.5 (TCJ3E)

Solutions à des situations urgentes dans les maisons

Description

Durée : 240 minutes

Dans cette activité, l'élève utilise des techniques d'urgence pour répondre à des situations précises qui peuvent avoir lieu dans la vie de tous les jours. Elle ou il analyse le contenu des démonstrations pratiques et utilise les directives écrites ainsi que les outils fournis pour réaliser les activités organisées aux centres d'apprentissage. L'élève utilise le processus de design et de résolution de problèmes technologiques pour apprendre à remédier aux situations urgentes.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.2 - 3 - 4
TCJ3E-P-A.1 - 2 - 4 - 5
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.2
TCJ3E-F-Mat.1
TCJ3E-F-Sys.1 - 3
TCJ3E-P-Conc.4 - 5
TCJ3E-P-Mat.2 - 3
TCJ3E-I-Inc.1
TCJ3E-I-Séc.1 - 2 - 3 - 4

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette qui permet à l'élève d'écrire les étapes du processus de design et de résolution de problèmes technologiques à l'occasion du déroulement des différents scénarios de l'activité;
 - d'une fiche de réponses pour chacun des scénarios de l'activité;
 - d'une grille d'évaluation adaptée.
- Se procurer :
 - les outils et les matériaux de chacun des centres d'apprentissage.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Commencer avec une activité de réflexion dirigée en présentant un scénario qui cherche à faire réagir l'élève à une situation difficile qui peut se produire dans la vie de tous les jours. Par exemple : «Ce matin, je n'arrivais pas à démarrer ma voiture. Rien ne fonctionnait, ni même les phares ou le klaxon. À bien y penser, le démarreur n'a pas fait de bruit, mais j'ai pu mettre mon doigt sur le problème de façon assez rapide. Avant de vous le confirmer, je me demande si vous l'auriez trouvé aussi. Selon vous, quel était le problème?».
- Diriger l'élève dans son raisonnement de façon qu'elle ou il déduise que la batterie était à plat et faire ressortir les questions liées au processus générique de résolution de problèmes utilisé par l'élève pour trouver le problème et la solution possible.
- Amener l'élève à faire des liens qui montrent qu'elle ou il peut utiliser le processus de design et de résolution de problèmes technologiques pour résoudre des problèmes urgents dans tous les domaines. **(ED)**
- Distribuer quatre copies d'une fiche muette et l'expliquer à l'élève de façon qu'elle ou il structure les étapes du processus de design et de résolution de problèmes technologiques à l'occasion de la présentation des scénarios pendant l'activité.

Fuite dans le système d'alimentation d'eau d'une maison

- Présenter le scénario ci-après à l'élève : «À ton réveil, tu découvres qu'il y a une fuite dans le circuit d'alimentation d'eau de ta maison et qu'il y aura grand risque de dégât si tu n'interviens pas rapidement. Tu connais la façon d'arrêter la fuite d'eau et de la réparer.»
- Faire écrire sur la fiche muette les questions liées au processus de design et de résolution de problèmes technologiques pour trouver une solution à la situation, à court terme et à long terme. **(ED)**
- Distribuer et expliquer la fiche de réponses qui servira aussi à guider l'élève à l'occasion de ses travaux pratiques.
- Se rendre au centre d'apprentissage pour montrer et expliquer :
 - les sortes de robinets d'arrêt et leurs emplacements, ce qui offrirait une solution temporaire;
 - les outils à utiliser pour réparer la fuite, dont un ruban à mesurer, un chalumeau au propane, un pinceau à graisse décapante, une brosse à brunir, un coupe-tubes, des lunettes protectrices et des gants de travail;
 - les matériaux à utiliser pour réparer la fuite, dont un tuyau de cuivre, des raccords, de la graisse décapante, de la soudure, des chiffons et de la laine d'acier.
- Demander à l'élève de suivre les directives de la fiche de réponses et lui montrer la façon de couper, de préparer et de braser le raccord d'un tuyau de cuivre de façon prudente.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Faire couper, préparer et braser le raccord d'un tuyau de cuivre de façon prudente.
- Circuler, observer et aider l'élève pendant la réalisation de son travail. **(EF)**

Remplacement d'un carreau de fenêtres

- Présenter le scénario ci-après à l'élève : «Tu te prépares à partir en voyage. Malheureusement, tu dois remplacer rapidement le carreau de la fenêtre que tu viens de briser, de façon accidentelle en transportant tes valises. Tu as un morceau de verre dans le garage qui est assez grand pour couvrir l'ouverture du carreau de la fenêtre.»
- Demander à l'élève d'écrire les questions sur la fiche muette liées au processus de design et de résolution de problèmes technologiques pour trouver une solution à la situation, à court terme et à long terme. **(ED)**
- Distribuer et expliquer la fiche de réponses qui servira aussi à guider l'élève à l'occasion de ses travaux pratiques.
- Se rendre au centre d'apprentissage pour montrer et expliquer :
 - les outils à utiliser pour remplacer les carreaux de fenêtres, dont un ruban à mesurer, un racloir à peinture, un coupe-verre, une équerre de charpente, une pince à long bec, un couteau à mastic, un papier à poncer et un pinceau;
 - les matériaux à utiliser pour remplacer les carreaux de fenêtres, dont du ruban adhésif, du mastic, des pointes de vitrier, de la peinture, du verre et de l'huile à machine.
- Demander à l'élève de suivre les directives de la fiche de réponses et lui montrer, en insistant sur les mesures de sécurité à observer, la façon d'enlever le verre brisé, de préparer les feuillures du cadre de la fenêtre, de mesurer, de couper et d'installer le nouveau carreau de verre ainsi que les étapes à suivre pour peindre le cadre de la fenêtre.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Faire couper et installer un carreau de verre par l'élève selon la démonstration du personnel enseignant.
- Circuler, observer et aider l'élève pendant la réalisation de son travail. **(EF)**

Bardeau d'asphalte déchiré

- Présenter le scénario ci-après à l'élève : «En faisant une marche de santé, tu découvres une partie d'un bardeau d'asphalte sur le sol près de ta maison. À la suite d'une investigation, tu remarques qu'un bardeau d'asphalte de ton toit est sectionné et que tu devras le remplacer.»
- Faire écrire sur la fiche muette les questions liées au processus de design et de résolution de problèmes technologiques pour trouver une solution à la situation, à court terme et à long terme. **(ED)**
- Distribuer et expliquer la fiche de réponses qui servira aussi à guider l'élève à l'occasion de ses travaux pratiques.
- Se rendre au centre d'apprentissage pour montrer et expliquer :
 - les outils à utiliser, dont un tire-clou, un couteau universel, un pistolet à calfeutrer, une échelle et un marteau à panne ronde;
 - les matériaux à utiliser, dont un bardeau d'asphalte, des clous à toiture galvanisés et du ciment à toiture.
- Demander à l'élève de suivre les directives de la fiche de réponses et lui montrer, en insistant sur les mesures de sécurité à observer, la façon d'enlever un bardeau d'asphalte endommagé, de glisser et de poser un nouveau bardeau d'asphalte.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Demander à l'élève d'enlever un bardeau endommagé, de le glisser et d'en poser un nouveau.
- Circuler, observer et aider l'élève pendant la réalisation de son travail. **(EF)**

Panne de courant électrique pendant une tempête

- Expliquer que parfois, il est impossible de maintenir les services essentiels pendant une tempête et que les différentes régions de la province ont connu ce problème à plusieurs reprises.
- Faire écrire sur la fiche muette les questions liées au processus de design et de résolution de problèmes technologiques pour trouver une solution à la situation, à court terme et à long terme. **(ED)**
- Distribuer et expliquer la fiche de réponses qui servira aussi à guider l'élève à l'occasion de ses travaux pratiques.
- Se rendre au centre d'apprentissage pour montrer et expliquer que l'on doit avoir une trousse pratique dans ce genre de situation. Celle-ci doit comprendre un poste de radio portatif, des couvertures, une trousse de premiers soins, une lampe de poche, des bougies, des allumettes, des conserves, des aliments non périssables, de l'eau en bouteille, une chaufferette au gaz, une lampe à l'huile et un extincteur à incendie.
- Demander à l'élève de suivre les directives de la fiche de réponses et lui montrer, en insistant sur les mesures de sécurité à observer, la façon d'assurer le bien-être physique pendant une tempête.
- Expliquer à l'élève les dangers liés à l'utilisation d'une chaufferette au gaz et d'une lampe à l'huile. Se servir de ces deux appareils dans une pièce bien aérée et avoir un extincteur à incendie à portée de la main.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Observer et évaluer :
 - les habiletés à appliquer le processus de design et de résolution de problèmes technologiques pour appliquer ses connaissances progressivement tout le long des différents scénarios.
 - l'exercice pratique à la suite de chaque scénario.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - associer le processus de design et de résolution de problèmes à différents contextes;
 - interpréter des événements pour intervenir rapidement dans des situations urgentes;
 - montrer la connaissance du processus de design et de résolution de problèmes.
 - Réflexion et recherche
 - résoudre des problèmes selon le processus de design et de résolution de problèmes;
 - faire une synthèse des événements décrits dans des scénarios pour se les expliquer et les expliquer à d'autres.

- Communication
 - faire part de causes possibles des événements décrits dans les scénarios;
 - communiquer des idées à l'occasion de travaux pratiques.
- Mise en application
 - appliquer des techniques pratiques présentées par le personnel enseignant.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de suggérer des apprentissages pratiques qu'elle ou il désire faire pour répondre à des situations urgentes qui peuvent se produire.
- Établir des activités d'apprentissage pour répondre à la demande.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 5 (TCJ3E)

Responsabilités civiques et préparation au monde du travail

Description

Durée : 18 heures

Cette unité permet à l'élève de préparer un plan d'avenir professionnel selon ses intérêts et ses habiletés personnelles. Elle ou il se conscientise quant au besoin de choisir et d'utiliser des matériaux et des processus technologiques de construction qui ne nuisent ni à la santé des humains ni à la conservation des ressources naturelles. L'élève établit des liens entre les modèles pour assurer la gestion des ressources humaines et financières essentielles au succès d'une entreprise.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 2 - 3
 TCJ3E-P-A.1 - 4 - 5
 TCJ3E-I-A.1 - 2 - 3 - 4

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.1 - 2
 TCJ3E-F-Mat.1 - 2
 TCJ3E-P-Conc.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
 TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4 - 5
 TCJ3E-P-Est.1 - 2
 TCJ3E-I-Inc.1 - 2
 TCJ3E-I-Séc.1 - 2
 TCJ3E-I-For.1 - 2 - 3 - 4

Titres des activités

Durée

Activité 5.1 : Connaissance de soi et perspectives d'avenir	120 minutes
Activité 5.2 : Choix et planification de la formation professionnelle	120 minutes
Activité 5.3 : Perspective technologique mondiale	120 minutes
Activité 5.4 : Administration des ressources humaines	120 minutes
Activité 5.5 : Éléments de la gestion d'une entreprise	180 minutes
Activité 5.6 : Tâche d'évaluation sommative - Conception et fabrication d'un bac à compostage	420 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (AC), la technologie (T), les perspectives d'emploi (PE) et les autres matières (AM) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire. Le personnel enseignant assure la sécurité des élèves en tout temps. L'élève développe des habiletés pratiques et applique des règles de sécurité décrites par le SIMDUT, le ministère de la Main-d'oeuvre, le conseil scolaire et les fabricants d'outils, de machines et d'équipements industriels.

Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

CHAPMAN, Elwood N., *Relations humaines : Jouez gagnant*, Montréal, Éditions Agence d'Arc, 1991, 80 p. *

COUGLER, John, *Introduction à la comptabilité*, Montréal, Lidec, 1990, 447 p. *

KRETCHMAN, M. Lily, Lori CRANSON et Bill JENNINGS, *L'entrepreneuriat*, Montréal, Guérin, 1990, 464 p.

LEVASSEUR, Pierre, *Gérer ses ressources humaines*, Montréal, Les éditions de l'Homme, 1987, 285 p. *

LEVASSEUR, Pierre, *Comprendre le marketing*, Montréal, Les éditions de l'Homme, 1986, 237 p. *

Situation au regard du métier et de la démarche de formation, Centre d'élaboration des moyens d'enseignement du Québec, Sherbrooke.

Utilisation de moyens de recherche d'emploi, Centre d'élaboration des moyens d'enseignement du Québec, Sherbrooke.

Médias électroniques

Faire un rien d'une montagne (vidéo), Société centrale d'hypothèque et de logement, 10 minutes.

L'homme qui plantait des arbres, Société Radio-Canada, coul., 60 min, 1987.

ACTIVITÉ 5.1 (TCJ3E)

Connaissance de soi et perspectives d'avenir

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette activité, l'élève utilise un logiciel pour déterminer ses intérêts et chercher de l'information concernant les professions et métiers, en général. Elle ou il reconnaît les compétences et les habiletés dont elle ou il a fait preuve lors des activités des unités 1, 2, 3 et 4 et associe ses intérêts dans le domaine de la construction de bâtiments à la possibilité de devenir un ouvrier hautement qualifié. L'élève valorise ses compétences et ses habiletés et fait part de ses préoccupations d'avenir au personnel enseignant.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Implications

Attente : TCJ3E-I-A.3

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-I-Inc.1
TCJ3E-I-For.1 - 2 - 3 - 4

Notes de planification

- Préparer :
 - des affiches représentant des situations de travail liées au domaine de la construction;
 - des copies d'une fiche muette qui contient les noms, les descriptions et les illustrations d'outils utilisés dans les métiers représentés sur les affiches;
 - des copies d'une fiche muette pour indiquer les compétences et les habiletés de l'élève;
 - des copies de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - d'inviter le personnel de consultation en orientation scolaire de l'école;
 - de réserver le laboratoire d'ordinateurs et assurer la disponibilité du logiciel *Choix adulte*;
 - que l'élève a son portfolio.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Afficher des illustrations de situations de travail liées au domaine de la construction de bâtiments sur le mur de la salle de classe et distribuer une fiche muette qui contient :

- la liste des noms des métiers illustrés sur les affiches;
- les descriptions de ces métiers;
- les illustrations d'outils utilisés spécifiquement dans la pratique de ces métiers.
- Inviter l'élève à associer les noms, les descriptions des métiers et les outils aux situations de travail liées au domaine de la construction de bâtiments affichées sur le mur de la salle de classe.
- Évaluer les connaissances de l'élève à l'occasion d'une discussion et proposer les bonnes réponses ensuite. **(ED) (EF)**
- Expliquer que l'activité :
 - vise à trouver de l'information qui peut être utile dans toutes sortes de professions;
 - n'est pas limitée à une exploration des différents métiers liés à la construction. **(PE)**
- Préciser que l'élève aura à faire une recherche plus approfondie portant sur les multiples métiers liés au domaine de la construction du bâtiment à l'activité 5.2.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Portfolio; application des connaissances et des habiletés

- Inviter l'élève à utiliser son portfolio pour :
 - analyser le profil de ses apprentissages lors des activités des unités 1, 2, 3 et 4;
 - écrire sur une fiche muette les compétences et les habiletés qui en ressortent.
- Discuter avec l'élève des résultats de l'analyse des profils d'apprentissage à l'aide de la fiche muette et faire établir des liens entre la connaissance de soi, le choix et la planification de son avenir. **(EF)**
- Convaincre l'élève que les compétences et les habiletés technologiques sont applicables à de multiples professions, par exemple :
 - en médecine, la ou le spécialiste doit également manipuler des outils de précision;
 - dans une poursuite judiciaire, l'avocat ou l'avocate doit utiliser le vocabulaire technique et comprendre le fonctionnement des différentes machines lorsqu'elle ou il représente un client ou une cliente qui a eu un accident dans une usine de fabrication;
 - en ingénierie, le processus de design est utilisé pour faire des recherches. **(PE)**

Logiciel Choix adulte

- Inviter le personnel de consultation en orientation scolaire de l'école pour expliquer à l'élève la terminologie et la structure du logiciel *Choix adulte* qui sert à orienter la planification d'une carrière. **(AC)**
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Accompagner l'élève au laboratoire d'ordinateurs et faire remplir, individuellement, le module du logiciel *Choix adulte* :
 - qui cerne les intérêts de l'élève;
 - qui présente l'information liée à une variété de différentes professions.
- Circuler, observer et aider l'élève dans ses démarches et ses réflexions. **(EF)**
- Faire imprimer le relevé des résultats.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :

- à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
- à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
- à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.
- Organiser une entrevue avec l'élève pour discuter des résultats obtenus et pour la ou le préparer à l'activité 5.2 où l'élève devra répondre aux besoins de sa planification professionnelle. **(EF)**

Évaluation sommative

- Interviewer l'élève pour évaluer sa démarche pendant l'utilisation du logiciel *Choix adulte* et faire présenter oralement :
 - ses intérêts professionnels;
 - l'information au sujet des professions qui l'intéressent;
 - les résultats de l'analyse de son profil d'apprentissage;
 - la structure du contenu de son apprentissage personnel pendant l'activité.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - distinguer l'information essentielle à la réussite d'une recherche;
 - nommer différentes professions.
 - Recherche et réflexion
 - montrer une habileté à évaluer des informations professionnelles;
 - appliquer des habiletés d'analyse et d'interprétation de l'information.
 - Communication
 - utiliser le vocabulaire lié au logiciel *Choix adulte*;
 - communiquer oralement ses idées pendant une entrevue.
 - Mise en application
 - utiliser correctement un logiciel de recherche et de formation professionnelle;
 - faire des rapprochements entre les expériences personnelles en salle de classe et les choix possibles de carrières.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Faire préparer un curriculum vitae où elle ou il doit décrire ses expériences, ses compétences et ses talents liés à la technologie.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.2 (TCJ3E)

Choix et planification de la formation professionnelle

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette activité, l'élève utilise un logiciel pour trouver de l'information concernant les établissements d'enseignement postsecondaires. Elle ou il repère les multiples métiers liés aux activités des unités 1, 2, 3 et 4, et découvre le chemin à suivre, à court et à long terme, pour devenir un ouvrier hautement qualifié dans le domaine de la construction de bâtiments. L'élève établit des liens entre l'évolution rapide des technologies et le besoin d'être à la fine pointe pour pouvoir répondre aux exigences du monde actuel.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Implications

Attente : TCJ3E-I-A.3

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-I-For.1 - 2 - 3 - 4

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette pour établir les liens entre les différents métiers qui interviennent pendant la construction d'une maison;
 - de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - d'organiser des entrevues personnalisées entre l'élève et le personnel de consultation en orientation scolaire de l'école;
 - de réserver un laboratoire d'ordinateurs et d'avoir le logiciel *Choix adulte*;
 - que l'élève a son portfolio.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Faire écrire, sur une fiche muette, les liens entre la planification des étapes de la construction d'une maison et la planification de sa formation professionnelle dans le domaine de la construction. Par exemple :
 - l'analyse méticuleuse des besoins auxquels la situation fait appel;

- les compétences nécessaires pour effectuer les différents métiers répondent aux étapes de la construction d'une maison (charpentier, plombier, électricien et autres);
- le besoin d'apprendre les nouvelles techniques de construction et de continuer à se perfectionner afin de pouvoir s'adapter aux changements. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Planification

- Faire exprimer l'opinion du groupe au sujet des résultats obtenus avec le logiciel *Choix adulte* à l'activité 5.1.
- Préciser et structurer le travail de l'élève qui consiste :
 - à utiliser le logiciel *Choix adulte* afin de cerner les compétences professionnelles applicables aux divers domaines de la technologie;
 - à trouver l'information concernant les programmes d'études et les conditions d'admission aux établissements d'enseignement postsecondaires et les programmes de formation professionnelle;
 - à trouver les préalables, les conditions d'admission, le contenu et la durée des programmes collégiaux, universitaires et de formation professionnelle qui traitent des métiers spécifiques au domaine de la construction de bâtiments. **(PE)**

Logiciel Choix adulte

- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Accompagner l'élève au laboratoire d'ordinateurs et faire remplir, individuellement, le module du logiciel *Choix adulte* qui traite :
 - des compétences professionnelles applicables aux divers domaines de la technologie;
 - de l'information au sujet des établissements d'enseignement postsecondaires;
 - de l'information spécifique aux programmes de formation professionnelle liés au domaine de la construction de bâtiments.
- Circuler, observer et assister l'élève dans ses démarches et ses réflexions. **(EF)**
- Faire imprimer le relevé des résultats portant sur les intérêts de l'élève se rapportant à ses choix de carrières.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à composer un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.
- Organiser une entrevue entre l'élève et le personnel de consultation en orientation scolaire de l'école pour élaborer un plan écrit correspondant aux perspectives d'avenir de l'élève. **(EF)**
(PE)
- Demander au groupe-classe de nommer les améliorations technologiques dans le domaine de la construction du bâtiment en révisant rapidement le contenu actuel :
 - de l'activité 2.5 portant sur le dessin d'architecture et le devis estimatif;
 - de l'activité 3.2 portant sur le bois d'oeuvre, les matériaux et les méthodes d'assemblage.

- Expliquer à l'élève en quoi consiste la formation continue entreprise par le personnel enseignant afin de répondre aux nouvelles exigences en éducation et en technologie, et faire tirer la conclusion que le processus de formation continue est normal et nécessaire.

Évaluation sommative

- Faire interviewer l'élève par le personnel de consultation en orientation scolaire de l'école pour assurer l'utilisation appropriée du logiciel *Choix adulte* et faire présenter oralement :
 - ses compétences professionnelles applicables aux divers domaines de la technologie;
 - l'information pertinente au sujet des programmes d'études et des conditions d'admission aux établissements d'enseignement postsecondaires et des programmes de formation professionnelle;
 - les préalables, les conditions d'admission, le contenu et la durée des programmes collégiaux, universitaires et la formation professionnelle, qui traitent des métiers spécifiques au domaine de la construction de bâtiments et qui intéressent l'élève.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - distinguer l'information essentielle à la réussite d'une recherche;
 - cerner l'information propre à des besoins précis.
 - Recherche et réflexion
 - montrer une habileté à évaluer des informations professionnelles;
 - appliquer des habiletés d'analyse et d'interprétation de l'information.
 - Communication
 - utiliser le vocabulaire lié au logiciel *Choix adulte*;
 - communiquer oralement ses idées pendant une entrevue.
 - Mise en application
 - utiliser correctement un logiciel de recherche et de formation professionnelle;
 - intégrer un processus de formation continue à son cheminement professionnel.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Profiter de la visite annuelle des représentants des collèges et universités et inciter l'élève à y assister et à obtenir des informations complémentaires.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.3 (TCJ3E)

Perspective technologique mondiale

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette activité, l'élève établit des liens entre l'impact de ses actions liées à la technologie et à l'industrie de la construction et sa responsabilité à l'égard de la conservation de l'environnement. Elle ou il fait le lien entre les ressources naturelles et le style de vie des humains. L'élève analyse une approche technologique à portée positive.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Implications

Attente : TCJ3E-I-A.1

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-I-Inc.1 - 2

Notes de planification

- Préparer :
 - des copies d'une fiche muette descriptive portant sur le contenu de la vidéo d'animation *L'homme qui plantait des arbres* comprenant une activité d'appréciation à remplir à l'occasion du visionnage;
 - un transparent illustrant les réponses possibles à l'activité d'appréciation;
 - des copies de la grille d'évaluation adaptée.
- S'assurer :
 - d'avoir en main un article informatif extrait d'un journal ou d'un magazine qui décrit l'effet néfaste de l'évolution technologique sur la société et l'environnement;
 - d'avoir en main la vidéo d'animation *L'homme qui plantait des arbres*;
 - de réviser rapidement le contenu de l'activité 2.3 qui valorise l'utilisation judicieuse des ressources naturelles;
 - d'organiser des entrevues personnelles entre l'élève et le personnel de consultation en orientation scolaire de l'école.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Demander à l'élève de lire un article informatif extrait d'un journal ou d'un magazine qui décrit l'effet néfaste des changements technologiques sur la société et l'environnement. Demander à l'élève de proposer des solutions qu'elle ou il peut appliquer pour améliorer la situation de la planète. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Visionnage de la vidéo L'homme qui plantait des arbres

- Distribuer et expliquer une fiche muette qui :
 - décrit le contenu de la vidéo d'animation *L'homme qui plantait des arbres*;
 - comprend une activité d'appréciation à remplir par l'élève à l'occasion du visionnage.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Présenter à l'élève la vidéo d'animation *L'homme qui plantait des arbres*.

Réflexions

- Utiliser un transparent pour présenter oralement ses réponses possibles à l'activité d'appréciation.
- Observer les réactions de l'élève et évaluer les réponses données tout en discutant du contenu de la vidéo d'animation selon :
 - les impacts sociaux liés aux comportements humains;
 - les responsabilités civiques de l'individu;
 - le rôle de l'éducation collective dans le but de préserver l'héritage de nos ressources naturelles;
 - les solutions qui font appel à la technologie pour résoudre des problèmes environnementaux. **(EF)**
- Réviser rapidement avec l'élève les décisions prises lors de l'activité 2.3 pour valoriser l'utilisation judicieuse des ressources naturelles et faire établir le lien avec le message contenu dans la vidéo d'animation *L'homme qui plantait des arbres*. **(EF)**

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer la compréhension des concepts présentés dans la vidéo selon la pertinence des réponses fournies et des commentaires de l'élève au cours de l'activité d'appréciation.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée permettant de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :

- Connaissance et compréhension
 - nommer des stratégies capables d'assurer la préservation des ressources naturelles;
 - établir des rapports entre les responsabilités civiques d'un individu et le recyclage.
- Réflexion et recherche
 - faire la synthèse du contenu d'une présentation;
 - analyser l'impact de décisions prises au cours d'activités qui concernaient la technologie.
- Communication
 - écouter attentivement une présentation pour en interpréter le contenu;
 - critiquer une situation en utilisant les termes appropriés et de bons arguments.
- Mise en application
 - montrer l'habileté à analyser un processus de pensée qui favorise le choix d'une approche technologique à portée positive;
 - exprimer une opinion fondée sur une analyse pour critiquer l'impact des diverses technologies actuelles au sein de l'industrie de la construction.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Organiser un événement médiatique avec les élèves du cours de *Technologie de la construction* et les élèves du cours de *Technologie des communications* afin :
 - de sensibiliser les élèves de l'école au gaspillage de la nourriture à l'heure du lunch;
 - d'entreprendre une collecte de boîtes de conserve qui seront redistribuées aux personnes dans le besoin. **(AM)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.4 (TCJ3E)

Administration des ressources humaines

Description

Durée : 120 minutes

Dans cette activité, l'élève étudie les styles de leadership administratif et les moyens de communication interpersonnels. Elle ou il évalue, argumente et prend des décisions administratives à l'occasion de simulations de situations qui reflètent le monde du travail. L'élève applique les différents styles de leadership administratif et se fait une opinion pour ensuite exprimer l'impact d'un comportement administratif rigide sur le moral des employés.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Implications

Attentes : TCJ3E-I-A.1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-I-For.2 - 3 - 4

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - d'une fiche muette à remplir qui décrit quatre styles de leadership;
 - de la grille d'évaluation adaptée.
- Se procurer :
 - une sélection de livres pour effectuer une recherche portant sur des modèles théoriques de la communication efficace;
 - des affiches murales pour écrire les résultats de la recherche.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Distribuer une fiche muette à remplir qui décrit quatre styles de leadership.
- Faire les sketches ci-dessous pour présenter et faire reconnaître par l'élève les styles de leadership :
 - un ou une chef d'entreprise qui soutient les efforts du personnel;
 - un ou une chef d'entreprise qui oriente la vision du personnel et qui concerte les efforts pour assurer la réussite de l'entreprise;

- un ou une chef d'entreprise qui favorise la délégation du pouvoir décisionnel et qui montre une confiance en son personnel;
- un système de dictature qui montre le pouvoir absolu du ou de la chef d'entreprise. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Leadership administratif

- Aider l'élève à comprendre que la raison principale qui motivait le choix des chefs d'équipe pour superviser les travaux de construction pendant les activités était la qualité de leadership de l'élève. **(ED)**
- Faire remplir la fiche muette portant sur les quatre styles de leadership et demander à l'élève d'autoévaluer ses réponses à l'aide d'un transparent explicatif.
- Organiser un tour de table et présenter à l'élève des études de cas de situations plausibles dans un milieu ouvrier. Lancer une discussion et faire déterminer le style de leadership à adopter pour réussir à solutionner chaque situation.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Faire une mise en commun et faire en sorte que l'élève tire la conclusion que la connaissance des styles de leadership permet d'adopter des comportements administratifs, même si, parfois, ce n'est que temporairement, pour obtenir les résultats désirés. **(EF)**

Relations interpersonnelles

- Faire établir des liens entre la nécessité de bonnes relations interpersonnelles et la réussite des activités aux unités 1, 2, 3, 4 et 5. **(ED)**
- Guider l'élève de façon qu'elle ou il :
 - élabore, au tableau, des stratégies pour établir des relations interpersonnelles dans un milieu ouvrier qui profitent à toutes les parties concernées;
 - illustre les stratégies proposées en donnant des exemples relatifs à un contexte de travail plausible;
 - évalue sa capacité de compréhension du rôle de la communication;
 - écrive les stratégies dans son journal personnel. **(EF)**
- Réviser, avec l'élève, la grille d'évaluation adaptée.
- Faire rechercher par l'élève, dans des livres préalablement choisis par le personnel enseignant, des modèles théoriques portant sur la communication efficace. **(AM)**
- Faire écrire les résultats de la recherche sur des affiches murales et faire présenter les modèles de communication et les utiliser pour communiquer l'information. **(EF)**

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Distribuer une fiche muette à remplir par l'élève et évaluer :
 - sa connaissance des styles de leadership.
 - les stratégies de relations interpersonnelles qu'elle ou il reconnaît.
- Faire présenter par l'élève, au groupe-classe, des modèles intégrés de communication efficace.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - établir le lien entre le style de leadership, les stratégies de communication interpersonnelle et la possibilité d'une promotion au rôle de chef d'équipe responsable des travaux de construction;
 - distinguer les styles de leadership et choisir celui qui convient à une situation donnée.
 - Recherche et réflexion
 - montrer une habileté à ajouter aux présentations des autres;
 - appliquer des habiletés d'analyse et d'interprétation de l'information.
 - Communication
 - utiliser un langage verbal et non verbal efficace en français pendant une présentation devant un groupe;
 - communiquer à un groupe en utilisant des modèles de communication efficace.
 - Mise en application
 - montrer l'application des stratégies de relations interpersonnelles dans des situations diverses;
 - modifier un style de leadership pour l'adapter à des conditions diverses.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Organiser avec le groupe-classe, à l'heure du lunch, une foire de carrières de l'industrie de la construction du bâtiment pour informer les élèves de l'école. **(PE)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.5 (TCJ3E)

Éléments de la gestion d'une entreprise

Description

Durée : 180 minutes

Dans cette activité, l'élève distingue les modes de rémunération de l'importance du calcul du salaire brut et du salaire net d'une ou d'un employé. Elle ou il associe la tenue de registres à la situation financière d'une entreprise. L'élève évalue un sommaire de plan d'affaires.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Implications

Attente : TCJ3E-I-A.4

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-I-For.2 - 4

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - de sections terminologiques d'un formulaire de rapport de déclaration de revenus;
 - de la fiche muette qui présente les détails des trois grands modes de rémunération applicables au domaine de la construction;
 - de la feuille de réponses explicative, des trois grands modes de rémunération applicables au domaine de la construction;
 - de la fiche muette des définitions des termes qui concernent un bulletin de paie;
 - d'un exemplaire de bulletin de paie rattaché à un chèque de paie;
 - de registres financiers simples de deux différentes entreprises;
 - d'une fiche de réponses qui détermine la position financière des deux entreprises;
 - d'une feuille muette à remplir pour analyser les détails des étapes suivies dans les unités 1 et 2;
 - de la grille d'évaluation adaptée.
- Se procurer :
 - une sélection de livres pour effectuer une recherche au sujet des modèles théoriques de la communication efficace.
 - des affiches murales pour y écrire les résultats de la recherche.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter des sections terminologiques d'un formulaire de rapport de déclaration de revenus et demander à l'élève d'expliquer pourquoi les personnes qui travaillent doivent faire une déclaration de revenus chaque année. Faire établir les liens entre le salaire brut gagné et le salaire net reçu. **(ED)**
- Préciser que le contenu de l'activité permettra de démythifier certains aspects financiers du monde du travail. **(AM)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

Modes de rémunération

- Présenter et expliquer à l'élève la fiche muette qui présente les détails des trois grands modes de rémunération applicables au domaine de la construction :
 - rémunération selon un salaire;
 - rémunération selon un contrat;
 - rémunération selon un taux horaire.
- Demander à l'élève de calculer le salaire brut de trois employés qui sont rémunérés selon des modes différents, à l'aide de l'information écrite sur les tableaux de la fiche muette à remplir. **(EF)**
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée.
- Faire évaluer les réponses par l'élève, en équipe, à l'aide d'une feuille de réponses explicative.

Calcul du salaire brut et du salaire net

- Distribuer et expliquer la fiche muette comportant les définitions des termes ci-dessous qui concernent un bulletin de paie :
 - salaire brut;
 - salaire net;
 - retenues salariales;
 - régime de pension du Canada;
 - assurance-emploi;
 - retenues d'impôt sur le revenu;
 - exemptions personnelles;
 - retenues facultatives;
 - cotisations syndicales;
 - obligations d'épargne;
 - régime d'assurance-maladie. **(AC)**
- Réviser avec l'élève la grille d'évaluation adaptée.
- Distribuer à l'élève une fiche muette à remplir et une copie d'un bulletin de paie accompagné d'un chèque de paie. Faire ensuite expliquer, au tableau, le calcul de la paie. **(EF)**

Tenue de registres

- Expliquer à l'élève que la situation financière d'une entreprise est évaluée par l'interprétation de registres.
- Présenter à l'élève des registres financiers simples et lui demander de les faire analyser pour déterminer la situation financière de deux entreprises différentes. **(AM)**
- Réviser avec l'élève la grille d'évaluation adaptée.
- Distribuer une fiche de réponses et la faire autoévaluer par l'élève. **(EF)**

Plan d'affaires

- Présenter, au tableau, et faire interpréter les étapes du processus de rédaction d'un plan d'affaires qui comprend :
 - la description du projet;
 - l'analyse du marché;
 - l'évaluation des ressources économiques et humaines;
 - la gestion des opérations;
 - la planification financière. **(AM)**
- Organiser un tour de table et distribuer aux équipes la feuille muette à remplir pour analyser les détails des étapes suivies dans les unités 1 et 2 qui ont menées à la construction de la remise à usages multiples. Expliquer que ces étapes représentent l'essentiel des détails d'un plan d'affaires.
- Faire présenter les résultats du tour de table à l'occasion de l'exposé oral des équipes et diriger les réflexions de façon à amalgamer le processus technologique de design et le processus de rédaction d'un plan d'affaires.

Portfolio

- Demander à l'élève de résumer les apprentissages qu'elle ou il a faits lors de l'activité et de l'ajouter à son portfolio de façon :
 - à obtenir un profil qui illustre l'évolution de ses apprentissages;
 - à réaliser un document qui présente ses compétences et ses habiletés;
 - à en faire un outil qui oriente sa démarche d'apprentissage.

Évaluation sommative

- Évaluer :
 - la compréhension de l'élève du calcul de la paie;
 - les connaissances de l'élève quant à l'interprétation financière du registre d'une entreprise.
 - les stratégies de l'élève pour convaincre l'auditoire que les étapes de la construction de la remise à usages multiples dans les unités 1 et 2 peuvent servir à rédiger un plan d'affaires.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée afin de déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines, selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - interpréter le contenu financier de documents légaux;
 - utiliser des stratégies pour valider un plan d'affaires.

- Réflexion et recherche
 - justifier le contenu financier de documents légaux;
 - montrer des habiletés à convaincre un auditoire et à utiliser des méthodes spécifiques pour rédiger un plan d'affaires.
- Communication
 - expliquer la terminologie liée aux éléments de la gestion d'une entreprise;
 - débattre certaines décisions financières en utilisant la terminologie correcte.
- Mise en application
 - utiliser un bulletin de paie pour calculer un chèque de paie;
 - faire des liens entre les registres d'une entreprise et l'évaluation de sa gestion financière.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de planifier son budget personnel à la façon d'un plan d'affaires.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.6 (TMJ3C)

Tâche d'évaluation sommative **Conception et fabrication d'un bac à compostage**

Description

Durée : 420 minutes

Dans cette tâche d'évaluation sommative, l'élève conçoit et construit un bac en bois afin d'effectuer le compostage de substances organiques telles que l'herbe, les feuilles et les restes des repas. Elle ou il utilise ses compétences et ses habiletés personnelles cernées lors de l'activité 5.1 pour se familiariser avec les techniques de travail des différents métiers étudiés lors de l'activité 5.2. L'élève contribue à la présentation d'un environnement sain tel qu'il a été discuté lors de l'activité 5.3, et travaille en équipe en utilisant le modèle de relations interpersonnelles étudié lors de l'activité 5.4. Finalement, l'élève fait le design d'un plan d'affaires selon le modèle de l'activité 5.5.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements, Processus et applications, Implications

Attentes : TCJ3E-F-A.1 - 2 - 3
TCJ3E-P-A.1 4 - 5
TCJ3E-I-A.2

Contenus d'apprentissage : TCJ3E-F-Proc.1 - 2
TCJ3E-F-Mat.1 - 2
TCJ3E-P-Conc.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
TCJ3E-P-Mat.1 - 2 - 3 - 4 - 5
TCJ3E-P-Est.1 - 2
TCJ3E-I-Séc.1 - 2
TCJ3E-I-For.1

Notes de planification

- Préparer des copies :
 - de la grille d'évaluation adaptée;
 - de la fiche muette des descripteurs de la grille d'évaluation.
- Se procurer :
 - les matériaux nécessaires à la réalisation du projet, c'est-à-dire :
 - le bois d'œuvre en vue du travail pratique de l'élève;
 - les organes de fixation nécessaires aux travaux.

- les outils nécessaires à la réalisation du projet, c'est-à-dire :
 - une scie électrique à main;
 - une scie sauteuse (baïonnette);
 - une scie motorisée de boîte à onglet;
 - un ruban à mesurer;
 - des équerres;
 - des ciseaux à bois;
 - un marteau à panne ronde.
- un laboratoire d'ordinateurs et assurer l'accès à Internet.
- l'accès au logiciel de dessin utilisé dans l'activité 2.3.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter le projet à l'élève : elle ou il est propriétaire d'une petite compagnie et doit soumettre un prototype et un devis estimatif d'un bac à compostage afin d'obtenir un contrat de production. Expliquer que seuls les outils électriques portatifs et les outils manuels de chantier sont disponibles pour réaliser ce projet.
- Amorcer une discussion et faire ressortir les idées de l'élève.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Présenter à l'élève la tâche d'évaluation sommative : Conception et fabrication d'un bac à compostage.
- Décrire les attentes et les contenus d'apprentissage liés à cette tâche.
- Fournir et expliquer la grille d'évaluation adaptée pour réaliser le dispositif de fixation.
- Distribuer la fiche muette qui explique le travail de l'élève selon les descripteurs de la grille d'évaluation.
- Utiliser les descripteurs de cette même grille pour déterminer les compétences de l'élève dans les quatre domaines selon les critères suivants :
 - Connaissance et compréhension
 - utiliser le processus de design et de résolution de problèmes technologiques;
 - montrer une connaissance pratique d'un logiciel de dessin.
 - Réflexion et recherche
 - concevoir un design à la suite d'une recherche;
 - montrer une habileté à organiser le travail pratique.
 - Communication
 - communiquer ses idées en utilisant la terminologie appropriée;
 - communiquer au moyen de dessins techniques.
 - Mise en application
 - construire un prototype qui répond au besoin d'une clientèle;
 - planifier une construction avec un logiciel de dessin;
 - faire le design d'un plan d'affaires.

- Distribuer et expliquer la fiche muette pour aider l'élève à déterminer les étapes de réalisation de son travail pratique.
- Regrouper les élèves en équipes.
- Circuler, observer, aider les équipes et l'élève pendant la conception et la construction d'un bac à compostage. **(EF)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe TCJ3E 2.6.1 : Grille d'évaluation adaptée - Conception et fabrication d'un bac
à compostage

Annexe TCJ3E 2.6.2 : Cahier de l'élève - Conception et fabrication d'un bac à compostage

Grille d'évaluation adaptée - Conception et fabrication d'un bac à compostage

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
Compétences et critères	50 - 59 % Niveau 1	60 - 69 % Niveau 2	70 - 79 % Niveau 3	80 - 100 % Niveau 4
Connaissance et compréhension				
L'élève : - utilise le processus de design et de résolution de problèmes technologique. - montre une connaissance appliquée d'un logiciel de dessin.	L'élève montre une connaissance limitée du processus de design et du processus de résolution de problèmes technologique et montre une connaissance limitée du logiciel de dessin.	L'élève montre une connaissance partielle du processus de design et du processus de résolution de problèmes et montre une connaissance partielle du logiciel de dessin.	L'élève montre une connaissance générale du processus de design et du processus de résolution de problèmes et montre une connaissance générale du logiciel de dessin.	L'élève montre une connaissance approfondie et subtile du processus de design et du processus de résolution de problèmes et montre une connaissance approfondie et subtile du logiciel de dessin.
Réflexion et recherche				
L'élève : - conçoit un design à la suite d'une recherche. - montre une habileté à organiser le travail pratique.	L'élève conçoit un design à la suite d'une recherche et montre une habileté à organiser le travail pratique avec une efficacité limitée .	L'élève conçoit un design à la suite d'une recherche et montre une habileté à organiser le travail pratique avec une certaine efficacité .	L'élève conçoit un design à la suite d'une recherche et montre une habileté à organiser le travail pratique avec une grande efficacité .	L'élève conçoit un design à la suite d'une recherche et montre une habileté à organiser le travail pratique avec une très grande efficacité .
Communication				
L'élève : - communique ses idées en utilisant la terminologie appropriée. - communique au moyen de dessins techniques.	L'élève communique ses idées en utilisant la terminologie appropriée et au moyen de dessins techniques avec une efficacité limitée et peu d'exactitude .	L'élève communique ses idées en utilisant la terminologie appropriée et au moyen de dessins techniques avec une certaine efficacité et exactitude .	L'élève communique ses idées en utilisant la terminologie appropriée et au moyen de dessins techniques avec une grande efficacité et exactitude .	L'élève communique ses idées en utilisant la terminologie appropriée et au moyen de dessins techniques avec une très grande efficacité et exactitude .

<i>Mise en application</i>				
L'élève : - construit un prototype qui répond au besoin d'une clientèle. - planifie une construction avec un logiciel de dessin. - fait le design d'un plan d'affaires.	L'élève construit un prototype qui répond au besoin d'une clientèle avec une efficacité limitée, planifie une construction avec un logiciel de dessin avec peu d'exactitude et fait le design d'un plan d'affaires avec peu d'exactitude.	L'élève construit un prototype qui répond au besoin d'une clientèle avec une certaine efficacité, planifie une construction avec un logiciel de dessin avec une certaine exactitude et fait le design d'un plan d'affaires avec une certaine exactitude.	L'élève construit un prototype qui répond au besoin d'une clientèle avec une grande efficacité, planifie une construction avec un logiciel de dessin avec une grande exactitude et fait le design d'un plan d'affaires avec une grande exactitude.	L'élève construit un prototype qui répond au besoin d'une clientèle avec une très grande efficacité, planifie une construction avec un logiciel de dessin avec une très grande exactitude et fait le design d'un plan d'affaires avec une très grande exactitude.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

Conception et fabrication d'un bac à compostage

Mise en situation

- Tu es le propriétaire d'une petite compagnie et tu dois soumettre un prototype et un devis estimatif d'un bac à compostage pour obtenir un contrat de production. Seuls les outils électriques portatifs et les outils manuels de chantier sont disponibles pour réaliser ce projet.

Tâche : Concevoir et fabriquer un bac à compostage

Connaissance et compréhension

Durée : 60 minutes

Étape A

Utiliser le processus de design et de résolution de problèmes technologique pour planifier les étapes de la construction d'un bac à compostage. Inclut les éléments de sécurité et la liste des matériaux et des outils à utiliser dans le plan.

Étape B

Montrer une connaissance pratique d'un logiciel de dessin à l'occasion d'une exploration pour déterminer les possibilités du logiciel de dessin.

Réflexion et recherche

Durée : 120 minutes

Étape A

Concevoir le design du bac à compostage à la suite d'une recherche des principes liés au projet, tels que la forme, le style et l'apparence du bac, en plus des techniques de fabrication, telles que le mesurage, le façonnage et l'assemblage.

Étape B

Montrer une habileté à organiser, par écrit, les étapes séquentielles de la réalisation de son travail pratique.

Communication

Durée : à inclure dans les tâches

Étape A

Communiquer ses idées en utilisant la terminologie appropriée à l'occasion du travail de son équipe.

Étape B

Communiquer avec les membres de l'équipe au moyen des dessins techniques du bac à compostage conçus par l'élève.

Mise en application**Durée : 240 minutes****Étape A**

Construire, en équipe, un prototype d'un bac à compostage en suivant le processus de design établi lors de l'étape A de la sous-rubrique **Connaissance et compréhension**.

Étape B

Planifier une construction avec un logiciel de dessin et effectuer les ajustements nécessaires au plan à la suite d'observations personnelles faites lors de la construction.

Étape C

Faire le design d'un plan d'affaires en tenant compte des étapes de la construction pour évaluer le coût net de la main-d'oeuvre et des matériaux.

TABLEAU DES ATTENTES ET DES CONTENUS D'APPRENTISSAGE

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION		Unités				
<i>Domaine : Fondements</i>		1	2	3	4	5
Attentes						
TCJ3E-F-A.1	suivre correctement le processus de design pour trouver des solutions et pour élaborer des produits, des procédés ou des services relevant de la technologie de la construction.		2.1 2.2 2.3 2.4	3.1	4.1 4.3 4.4	5.6
TCJ3E-F-A.2	décrire les propriétés et les applications des matériaux de construction ainsi que les techniques et les procédés de construction.			3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	5.6
TCJ3E-F-A.3	décrire les diverses techniques, les divers matériaux, les outils et l'équipement applicables à la technologie de la construction.	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5		3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	5.6
TCJ3E-F-A.4	démontrer sa compréhension des normes et des codes du bâtiment applicables à la construction, notamment ceux qui s'appliquent aux systèmes électriques, mécaniques et structuraux.		2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	
Contenus d'apprentissage : Processus de design						
TCJ3E-F-Proc.1	expliquer comment un produit nouveau ou amélioré répond à un besoin ou à un désir humain.		2.1			5.6

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION		Unités				
<i>Domaine : Fondements</i>		1	2	3	4	5
TCJ3E-F-Proc.2	suivre les étapes suivantes du processus de design pour résoudre divers problèmes soulevés par la technologie de la construction : - déterminer ce qu'il faut faire en cernant le problème. - recueillir des renseignements et en prendre note, et établir un plan de travail. - dresser, lors d'une séance de remue-méninges, une liste de solutions. - relever les ressources nécessaires pour chaque solution suggérée, évaluer la solution en fonction des critères de design et raffiner et modifier la solution au besoin. - évaluer les solutions (p. ex., au moyen de mises à l'essai et de modèles, et en documentant les résultats) et choisir la meilleure solution. - réaliser un dessin technique, un modèle mathématique ou un prototype de la meilleure solution. - évaluer le prototype et ce qu'il faut pour le produire. - présenter la solution à l'aide de l'un ou de plusieurs des éléments suivants : dessins définitifs, rapports techniques, présentations audiovisuelles, organigrammes, scénarios-maquettes, maquettes, prototypes, etc. - obtenir des commentaires sur la solution finale et reprendre le processus de design si nécessaire afin de raffiner ou d'améliorer la solution.	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	3.3	4.2 4.3 4.5	5.6
Contenus d'apprentissage : Matériaux et procédés de construction						
TCJ3E-F-Mat.1	reconnaître les propriétés physiques, mécaniques et thermiques des matériaux de construction naturels et fabriqués, et décrire les procédés qui servent à les produire ou à les modifier.		2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.4 4.5	5.6
TCJ3E-F-Mat.2	nommer les matériaux utilisés, et les méthodes d'utilisation de ces derniers, pour les diverses composantes d'un projet de construction (p. ex., embaselements, fondations, planchers, murs, toits, fenêtres, portes, moulures, finition intérieure et extérieure, ferrures).	1.4 1.5	2.4 2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.2 4.3 4.4	5.6
TCJ3E-F-Mat.3	reconnaître les codes et normes du bâtiment qui s'appliquent à un projet de construction.		2.5	3.2 3.3 3.5	4.3	
TCJ3E-F-Mat.4	décrire la robustesse de diverses essences de bois et de divers produits en bois utilisés en construction.			3.2		
Contenus d'apprentissage : Systèmes électriques, mécaniques et structuraux						
TCJ3E-F-Sys.1	décrire les divers systèmes applicables au secteur de la construction, notamment les systèmes électriques, les installations sanitaires et les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation.		2.5		4.4 4.5	

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION		Unités				
<i>Domaine : Fondements</i>		1	2	3	4	5
TCJ3E-F-Sys.2	déterminer les systèmes nécessaires à divers projets de construction à l'aide de graphiques, de tableaux, de codes du bâtiment et d'autres ressources techniques.		2.5		4.4	
TCJ3E-F-Sys.3	nommer les éléments de structure (notamment les matériaux, portées, actions, forces, méthodes d'assemblage) d'un projet de construction.		2.5	3.2	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	
TCJ3E-F-Sys.4	identifier les propriétés structurales des matériaux utilisés dans diverses parties des projets de construction (p. ex., embasements, murs porteurs, colonnes, poutres et linteaux, planchers, plafonds et toits).		2.1 2.5	3.1 3.2		
TCJ3E-F-Sys.5	calculer la taille des éléments de structure nécessaires pour divers projets à l'aide de tableaux, de codes du bâtiment et d'autres ressources techniques.	1.5	2.5	3.2		

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION		Unités				
<i>Domaine : Processus et applications</i>		1	2	3	4	5
Attentes						
TCJ3E-P-A.1	suivre le processus de design pour divers projets de construction.		2.1	3.1	4.3 4.5	5.6
TCJ3E-P-A.2	utiliser correctement des données techniques, des rapports, des codes du bâtiment, des graphiques, des tableaux, ainsi que d'autres ressources documentaires dans le cadre d'un projet de construction.		2.2 2.3 2.4 2.5	3.1	4.3 4.4 4.5	
TCJ3E-P-A.3	faire preuve d'une compréhension générale des systèmes de construction quant aux actions, aux forces, aux éléments de structure (forme, dimensions, emplacement) et à la résistance des matériaux utilisés pour les fondations, les planchers, les murs et la toiture dans les projets de construction résidentielle et légère.			3.1 3.2 3.4 3.5	4.1 4.2 4.4	
TCJ3E-P-A.4	appliquer les compétences techniques adéquates pour utiliser les outils, les matériaux et l'équipement de construction.	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5		3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	5.6
TCJ3E-P-A.5	appliquer ses compétences en mathématiques et en estimation à la réalisation de divers projets de construction.		2.4	3.1 3.2	4.1 4.2 4.3 4.5	5.6
Contenus d'apprentissage : Conception, planification et communication						
TCJ3E-P-Conc.1	concevoir, planifier et entreprendre divers projets de construction.		2.1 2.3 2.4 2.5		4.1 4.2 4.3	5.6
TCJ3E-P-Conc.2	produire, grâce à des méthodes traditionnelles et assistées par ordinateur, des dessins de travail (p. ex., plans de situation, plans d'étage, dessins d'assemblage), comprenant les élévations, les sections et les détails, pour des projets de construction.		2.1 2.3 2.4 2.5			5.6
TCJ3E-P-Conc.3	effectuer des recherches et recueillir des renseignements, grâce à des méthodes électroniques et traditionnelles, pour divers projets de construction.		2.1 2.3		4.4	5.6
TCJ3E-P-Conc.4	évaluer et documenter les projets de construction en fonction des critères, des exigences, des besoins, des codes et des normes préétablis.	1.3 1.4 1.5	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5		4.5	5.6
TCJ3E-P-Conc.5	expliquer le choix d'une structure et des matériaux pour un projet précis.		2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	5.6

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION		Unités				
Domaine : Processus et applications		1	2	3	4	5
TCJ3E-P-Conc.6	se servir de l'équipement et des techniques appropriés pour décrire, illustrer et mettre en marche divers projets de construction.	1.1 1.2			4.2 4.3	5.6
Contenus d'apprentissage : Matériaux et procédés de construction						
TCJ3E-P-Mat.1	utiliser des outils et de l'équipement divers afin de calculer et d'implanter les éléments de structure appropriés, comme les embasements, les planchers, les murs, le toit et les ouvertures.	1.2 1.3	2.1 2.4 2.5	3.2 3.5	4.1 4.2 4.3	5.6
TCJ3E-P-Mat.2	utiliser ses compétences en mesure et en préparation du matériel, dans le cadre d'un projet de construction, pour construire, assembler, ériger et installer diverses composantes.	1.2 1.4 1.5	2.1 2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.5	5.6
TCJ3E-P-Mat.3	déterminer le type de matériaux convenant à diverses composantes d'un projet de construction.	1.4 1.5	2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	5.6
TCJ3E-P-Mat.4	utiliser divers outils, équipements et matériaux pour exécuter un projet de construction.	1.2 1.3		3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4	5.6
TCJ3E-P-Mat.5	préparer des dessins d'exécution détaillés pour divers projets de construction.		2.1 2.2 2.3 2.4 2.5		4.1 4.3	5.6
TCJ3E-P-Mat.6	concevoir un escalier pour un projet de construction et le construire le cas échéant.				4.3	
TCJ3E-P-Mat.7	concevoir un foyer pour un projet de construction et le construire le cas échéant.		2.1			
TCJ3E-P-Mat.8	réaliser un projet de construction qui fait appel à diverses méthodes et techniques d'aménagement et d'assemblage.				4.1 4.2 4.3 4.4	
Contenus d'apprentissage : Systèmes électriques, mécaniques et structuraux						
TCJ3E-P-Sys.1	concevoir et préparer des dessins illustrant les éléments de structure de divers projets de construction.		2.1 2.4 2.5		4.1 4.3	
TCJ3E-P-Sys.2	calculer la taille des éléments de structure nécessaires à un projet de construction à l'aide de graphiques, de tableaux, de codes du bâtiment et de données techniques.		2.4 2.5		4.1 4.3	

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION		Unités				
<i>Domaine : Processus et applications</i>		1	2	3	4	5
TCJ3E-P-Sys.3	préparer et interpréter les plans de montage électrique et les schémas mécaniques, et identifier les composantes des systèmes électriques et mécaniques utilisés dans divers projets de construction.		2.3 2.5		4.4	
TCJ3E-P-Sys.4	calculer les dimensions des systèmes mécaniques utilisés dans un projet de construction à l'aide de graphiques, de tableaux et de données techniques.		2.5			
TCJ3E-P-Sys.5	concevoir et installer, s'il y a lieu, les systèmes mécaniques d'un projet de construction (notamment les systèmes électriques, les installations sanitaires, les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation) selon les codes du bâtiment.	1.4	2.2 2.5			
Contenus d'apprentissage : Estimation des coûts						
TCJ3E-P-Est.1	décrire les unités de mesure applicables à divers produits de construction, et expliquer comment ces unités sont utilisées pour estimer les quantités requises pour un projet de construction.	1.2 1.5		3.1 3.2 3.4		5.6
TCJ3E-P-Est.2	calculer la quantité de matériaux et les coûts de main-d'œuvre d'un projet en se servant de la méthode d'estimation de la superficie et du volume et de données techniques tirées de graphiques et de tableaux.	1.4		3.1 3.2 3.3		5.6

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION		Unités				
<i>Domaine : Implications</i>		1	2	3	4	5
Attentes						
TCJ3E-I-A.1	expliquer l'effet des changements technologiques dans l'industrie de la construction sur la société et l'environnement.		2.3		4.1 4.4	5.3 5.4
TCJ3E-I-A.2	mettre en application les lois relatives à la santé et à la sécurité, les règles de travail et de sécurité générales, ainsi que les règles propres à l'utilisation sécuritaire des matériaux, des outils et de l'équipement.	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	2.4 2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.3 4.4 4.5	5.4 5.6
TCJ3E-I-A.3	décrire les possibilités de carrière en technologie de la construction et identifier les compétences, l'éducation et la formation nécessaires pour chacune.				4.1 4.2	5.1 5.2 5.4
TCJ3E-I-A.4	identifier et décrire les compétences relatives à l'employabilité et l'importance de la formation continue dans l'industrie de la construction.					5.5
Contenus d'apprentissage : Incidence						
TCJ3E-I-Inc.1	décrire le lien direct entre l'économie locale et l'industrie de la construction.				4.5	5.1 5.3
TCJ3E-I-Inc.2	expliquer l'incidence sociale et environnementale de l'urbanisme, des règlements sur l'utilisation du terrain et des codes du bâtiment sur l'industrie de la construction.		2.3 2.4 2.5	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.3 4.4	5.3
Contenus d'apprentissage : Sécurité et législation						
TCJ3E-I-Séc.1	identifier les dangers liés aux matériaux, aux procédés et à l'équipement employés sur un chantier de construction.	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5		3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	5.6
TCJ3E-I-Séc.2	adopter des techniques d'atelier et des habitudes de travail sécuritaires dans le maniement d'outils à main et électriques, de matériaux et d'équipement.	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5		3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	5.6
TCJ3E-I-Séc.3	décrire les besoins de base en matière de santé et de sécurité pour les travailleurs sur les chantiers de construction.	1.1 1.2 1.4 1.5		3.2 3.3 3.4 3.5	4.3 4.5	
TCJ3E-I-Séc.4	identifier et suivre s'il y a lieu les codes et les normes de sécurité applicables aux projets de construction et au milieu de travail.	1.1 1.2	2.5	3.1 3.2	4.4 4.5	
TCJ3E-I-Séc.5	expliquer comment manipuler les matières dangereuses conformément aux directives du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).	1.1				

TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION		Unités				
<i>Domaine : Implications</i>		1	2	3	4	5
Contenus d'apprentissage : Formation et perspectives de carrière						
TCJ3E-I-For.1	inventorier les perspectives de carrière qu'offre l'industrie de la construction.					5.1 5.2 5.6
TCJ3E-I-For.2	inventorier et décrire les divers métiers spécialisés en construction.					5.1 5.2 5.4 5.5
TCJ3E-I-For.3	décrire l'éducation et la formation nécessaires pour accéder à des carrières dans la construction.					5.1 5.2 5.4
TCJ3E-I-For.4	expliquer l'importance de la formation continue pour une personne qui décide de faire carrière en construction.					5.1 5.2 5.4 5.5